

BLYTTIA

1/2015

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

ÅRGANG 73
ISSN 0006-5269

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



BLYTTIA

NORSK
BOTANISK
FORENINGS
TIDSSKRIFT

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

Engelskspråklig konsulent: Paul Shimmings

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

Telefon: 90 88 86 83

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

E-mail: blyttia@nhm.uio.no

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

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

© Norsk Botanisk Forening. ISSN 0006-5269.

Sats: Blyttia-redaksjonen.

Trykk og ferdiggjøring: ETN Porsgrunn.

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

Norsk Botanisk Forening

Postadresse: som Blyttia, se ovenfor.

Telefon: 92 68 97 95 (daglig leder).

Org.nummer: 879 582 342.

Kontonummer: 2901 21 31907.

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

Grunnorganisasjonenes adresser:

Nordnorsk Botanisk Forening: Botanisk avdeling, Tromsø museum, UiT, 9037 Tromsø. **NBF – Trøndelags-**

avdelingen: Vitenskapsmuseet, seksjon for naturhistorie, 7491 Trondheim. **NBF – Vestlandsavdelingen:** v/ sekretæren, Botanisk institutt, Allégt. 41, 5007 Bergen.

Sunnhordland Botaniske Forening: v/ Anders Haug, Høgskolen Stord/Haugesund, 5414 Stord. **NBF – Rogalandsavdelingen:** Styrk Lote, Vinkelvn. 1, 4340 Bryne.

Agder Botaniske Forening: Agder naturmuseum og botaniske hage, Postboks 1887 Gimlemoen, 4686 Kristiansand. **Telemark Botaniske Forening:** Postboks 25 Stridsklev, 3904 Porsgrunn. **Larvik Botaniske Forening:**

v/Dagny Mandt, Brattåsveien 42, 3282 Kvelde. **Buskerud Botaniske Forening:** v/ Kristin Bjartnes, Volten 11, 1357 Bekkestua. **Innlandet Botaniske Forening:** v/ Anders Breili, Mosodveien 80, 2619 Lillehammer. **NBF – Østlandsavdelingen:** Naturhistorisk museum, postboks 1172 Blindern, 0318 Oslo. **Østfold Botaniske Forening:**

v/Jan Ingar Båtvik, Tomb, 1640 Råde.



I DETTE NUMMER:



I Friluftslivets år skriver John Magne Grindeland (s. 5) om arts kunnskapens kår i skolen, testet hos nye lærerstudenter. Ikke veldig bra. Samtidig har læreplanene for grunnskolen lagt stadig mindre vekt på arts kunnskap.

Landplantenes ukjente søstergruppe, skjoldalgene, er et nytt bekjentskap for de fleste. Anders Langangen (s. 23) beskriver grundig denne snåle algegruppas arter, og deres økologi og utbredelse i Norge.



Navneartiklene til Kjell Furuset har blitt en tradisjon i Blyttia, og denne gangen (s. 51) er turen kommet til tiriltunge. Et koselig navn med en koselig tolkning, som vi lar utstå til selve artikkelen.

Gamle eiker er habitat for sjeldne og rødlistede laver. Anne Sverdrup-Thygeson m.fl. (s. 57) har undersøkt utfordringene med å finne alle sjeldne laver som finnes på et gitt tre, og dermed gi et pålitelig grunnlag for forvaltning.



Hovedstyret i NBF

Leder: Torbjørn H. Kornstad, Fangbergsvegen 170, 2380 Brumunddal, torbjorn.kornstad@gmail.com, tlf. 90733123. **Nestleder:** Kristina Bjureke, Rødbergveien 70 C, 0593 Oslo, k.e.bjureke@nhm.uio.no, tlf. 95200804. **Styremedlemmer:** Roger Halvorsen, Hanevoldvn. 15, 3090 Hof, rogvalv@gmail.com, tlf. 33058600; Ingar Pareliussen, Leirfossvegen 41, 7038 Trondheim, ipa@dmh.no, tlf. 92819379; Kristin Vigander, Ruglandveien 10, 1358 Jar, kristvi@gmail.com, tlf. 95101478; Odd Winge, Kviteluren 80, 5414 Stord, oddwing1@gmail.com, tlf. 93455414. **Varamedlemmer:** Norman Hagen, Bakkane 41 A, 3728 Skien, nohag@online.no, tlf. 40407562; Styrk Lote, Vinkelvn. 1, 4340 Bryne, tlf. 51482958. **Lønnete funksjoner:** Torborg Galteland, daglig leder, post@botaniskforening.no; tlf. 92689795; Jan Wesenberg, redaktør (se ovenfor), May Berthelsen, koordinator for Villblomstenes dag, may.berthelsen@gmail.com, tlf. 90183761; Even Woldstad Hanssen, rødliste- og floravokterkoordinator, even.w.hanssen@sabima.no, tlf. 99256120; Honorata Kaja Gajda, floravokterkoordinator, honorata@botaniskforening.no, tlf. 97639783.

Leder



På jakt etter sjeldenheter

I fjor sommer syklet vi ut på Ulvøya. Det var en varm dag i august, og vi syklet ut med et mål for øyet: å finne den sjeldne dvergtistelen. Dvergtistelen er nemlig en av de sjeldneste plantene i Norge, den har til nå nylig vokst kun et sted i landet, nemlig i kanten av en privathage på Ulvøya.

Der sto vi utenfor huset, og spenningen var høy. Etter å ha spurt grunneieren om vi kunne ta oss fram gjennom hagen, startet oppdagelsesferden. Det er en slik hage man ikke ser så ofte lenger, med et vilt hjørne med gamle furutrær og «busker og kratt». Mange ville kalt den et villniss, men vi viste bedre. Vi startet å lete rundt, og plutselig var den der i skyggen av furutrærne, jeg holdt nesten på å trække på en av de lave rosettene! Det bar ned på knærne, og der, lavt over bakken, vokste det dvergtistler tett i tett. Vi fant den, verdens nordligste forekomst! Det var ikke en enslig plante som jeg hadde fryktet, men et teppe av lave rosetter. Dvergtistelen er nemlig den aller minste av alle tistler, den blir ikke høyere enn noen få centimeter. Og der sto den i blomst og knopp, med sine stikkende blader. Vi telte over 60 individer.

Men hvordan har det seg at denne sjeldne, kritisk truede planten har greid å overleve i alle disse årene? Botanisk Forening ønsker å rette en stor takk til Randi Werner som har gjort en fantastisk jobb med å passe på denne lille dvergtistelen i årevis. Hadde det ikke vært for henne, hadde dvergtistelen antakelig nå vært historie på grunn av all byggevirksomhet på tomten. Hun har vært i kontakt med grunneierne, nye som gamle, og fortalt dem hvilken skatt de har i hagen. Hun har registrert bestanden i en årrekke for å se om



den er i fare for å bli borte og om det er nødvendig å gjennomføre tiltak for å redde denne planten fra utryddelse. Randi Werner har med andre ord vært en dedikert floravokter for dvergtistelen i mange år, og takket Randi kan vi oppleve dvergtistel i Norge den dag i dag.

I dag har Naturhistorisk museum og Fylkesmannen satt i gang en redningsaksjon for den sjeldne dvergtistelen. Det har blitt samlet inn frø, og planten har blitt plantet ut på flere øyer i Oslofjorden. På den måten er det større sjansen for at dvergtistelen vil overleve i framtiden. Den kan også oppleves i Botanisk Hage i Oslo.

Adopter en blomst?

Det finnes mange sjeldne planter der ute, og mange av dem er truet og i fare for å forsvinne fra norsk natur. Noen eksempler er orkideen rød skogfrue, den endemiske mosen trøndertorvmose, dvergmarienøkkle og polarflokk. Mange av disse vokser kun på noen få lokaliteter i landet og er derfor svært utsatt. Har du lyst å være med å hjelpe å passe på våre mest truede planter? Bli med på Botanisk Forening sitt floravokterprosjekt, og du kan bli en av dem som passer på våre sjeldneste planter og redder dem fra utryddelse.

Det vil bli arrangert kurs i floravokteri i sommer flere steder i landet, bli med!

Ønsker du å adoptere en blomst? Ta kontakt med:

Honorata Kaja Gajda,
floravokterkoordinator,
honorata@botaniskforening.no
tlf: 97 63 97 83



Lodden vaniljerot *Monotropa hypopitys* ssp. *hypopitys* funnet i Engerdal

Leif Galten

Frøsetåsen 3B, NO-7290 Støren

leif.persen.galten@stfk.no

I august 2014 mottok jeg telefon fra Bengt Magnusson ved Femund Canoeecamp ved Sorken i Engerdal (Hedmark). Han hadde påtruffet en merkelig skapning i den skrinne lavfuruskogen på Kongsodden ved Femund og var nokså sikker på at det måtte være vaniljerot. Bengt driver med naturfotografering. Han var på utkikk etter en høy og klatrevennlig furu for å ta nye bilder av Rendals-sølen med Femunden og Smalodden i Gløtsundet i forgrunnen. Det var da han kom over denne merkelige snylteren uten bladgrønt.

Og ganske riktig, dette er lodden vaniljerot *Monotropa hypopitys* L. ssp. *hypopitys*, en morsom nykommer i Engerdals flora. Med litt velvilje kan en si at arten inngår i et «huldreelement» sammen med huldreblom *Epipogium aphyllum* og huldrestarr *Carex heleonastes*. Lodden vaniljerot er imidlertid mindre sjelden enn de to ekte «huldrene». Den dukker opp i skrinne og tørre furuskoger litt her og litt der på sørlige Østlandet og langs kysten til Tr Harstad. Men i innlandet er det tidligere ikke dokumenterte funn nord for Flermoen og Tjernmoen i Søre Trysil, ei heller nordvest for Mora i Dalarna eller sørvest for Östersund i Jämtland (<http://artskart.artsdatabanken.no>, <http://artportalen.se/plants/>). For ordens skyld, den næringskrevende underarten snau vaniljerot *Monotropa hypopitys* ssp. *hypophega* (Wallr.) Holmboe er mye mer sjelden og rødlistet som NT nær truet (Kålås m.fl. 2010).

Belegg av bestanden er deponert til TRH.

Litteratur

Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red). 2010. Norsk rødliste for arter. Artsdatabanken, Norge.

Figur 1. A,B,C Lodden vaniljerot *Monotropa hypopitys* ssp. *hypopitys* på lokaliteten i Engerdal. Foto: Bengt Magnusson, Femund Canoeecamp, 2443 Drevsjø. bengt.magnusson@ha-nett.no.

Planteblindhet i norsk skole

John Magne Grindeland

Grindeland, J.M. 2015. Planteblindhet i norsk skole. *Blyttia* 73:5-12.
Plant blindness in Norwegian school.

Plant blindness is a term applied to the phenomena that people generally are unaware of plants in their local environment, and that people and students often lack an interest in plants. The different Norwegian curricula for mandatory school have all had quite ambitious objectives regarding plant knowledge. In order to examine the level of competence in plant identification achieved by students after mandatory school, 311 students at a teacher education college were asked to name nine plants (*sensu* Linneaus) from pictures. The results show that some common flowering plants are familiar to the students, but *Carex*, *Solidago virgaurea* and a selection of cryptogamous plants are poorly known. The different school curricula from the last century are examined for clues to this lack of knowledge. It is concluded that learning objectives have changed from explicit objectives regarding plant identification early on, to objectives with a broader scope where plant identification is an implicit part. However, these broader objectives are likely to result in variable teaching in different schools, depending on the approach of the teacher. It is suggested that very little explicit learning of floristics results from the newer curricula. Referring to Balmford et al.'s (2002) study of children's knowledge of Pokemon-cards it is suggested that children's potential for learning names of plants is substantial given the proper teaching.

John Magne Grindeland, Høgskolen i Sør-Trøndelag, Avdeling for lærer- og tolkeutdanning, Rotvoll allé 1, 7004 Trondheim john.m.grindeland@hist.no

Planteblindhet er et begrep som er tatt i bruk for å beskrive det fenomenet at mange mennesker i liten grad legger merke til planter i sine omgivelser (Wandersee og Schussler 1999). Begrepet har også vært mye brukt når det gjelder å beskrive situasjonen innen naturfagundervisning i skolen (Schussler og Olzak 2008). De ulike læreplanene for norsk grunnskole har alltid hatt flere mål som innebærer at elevene skal tilegne seg kunnskap om planter både på generelt nivå og på mer spesifikt nivå. Et eksempel er den nåværende overordna læreplanens mål om at undervisninga skal gi «solid innsikt om naturens [...] arter» (KUF 1993). Mer konkret har, den nylig reviderte, læreplanen i naturfag mål for 5.–7. trinn der elevene skal beskrive kjennetegn på noen plantearter og ordne dem systematisk (KD 2013). Det er altså klare mål om at skoleelevene skal tilegne seg plantekunnskap i løpet av grunnopplæringa, men hvordan står det til med elevenes eventuelle planteblindhet etter fullført skolegang? I det følgende vil jeg presentere resultater fra en undersøkelse som fokuserer på norske elevers artskunnskaper innen planteriket.

Undersøkelsen er gjort blant lærerstudenter ved Høgskolen i Sør-Trøndelag (HiST) som valgte naturfag som del av sin lærerutdanning. HiST har en av Norges største lærerutdanninger og rekrutterer

studenter fra store deler av landet. For å kunne gi et bilde på artskunnskap hos disse studentene ble det brukt spørreskjema der studentene ble bedt om å navnfeste noen planter og dyr ut i fra fotografier. Her rapporteres resultatene fra plantedelen av undersøkelsen og disse resultatene diskuteres i lys av læreplanen disse studentene har vært undervist etter i grunnskolen og disse læreplanenes mål innenfor floristikk. Det gis også en kort historisk oversikt over temaet floristikk i læreplanene og det diskuteres hvor hensiktsmessige de seinere læreplanene er for å nå overordna mål om elevenes kunnskaper i biodiversitet gjennom grunnskolen.

Undersøkelsene

For å undersøke disse spørsmålene ble det gjennomført spørreundersøkelser i fire årskull av lærerstudenter ved HiST. Studentene svarte på spørreundersøkelsen i begynnelsen av tredje eller fjerde skoleår idet de påbegynte kurs i naturfag. I alt ble svar innsamla fra 311 studenter, mellom 66 og 86 per år. Kjønnsgjennomsnittet var ganske jevn, 184 kvinner og 127 menn. Andelen menn (41 %) er en god del høyere enn landsgjennomsnittet (28,5 %) for alle lærerstudenter i denne perioden (DBH 2011). Selv om studentene i denne undersøkelsen hadde unnagjort minst to år av sin lærerutdanning, hadde



Figur 1. Geitrams var den arten flest studenter kunne navngi, hele 56 % oppga rett artsnavn. Foto: JMG.
Chamerion angustifolium was the species most students knew the correct name for.

de ikke hatt noen form for undervisning i biologi på lærerhøgskolen. De aller fleste studentene kom rett fra videregående – kun 68 hadde utdanning utover grunnutdanning, så kunnskapene om planter burde være representativt for det norske ungdommer kan etter avslutta grunnutdanning. Imidlertid er naturfag i lærerutdanninga ikke obligatorisk og siden studentene som inngikk i studien hadde valgt naturfag i fagkretsen, var de trolig mer interessert i natur og biologi enn den jevne lærerstudenten.

Som del av et ganske omfattende spørreskjema, ble studentene bedt om å skrive navn på 9 avbildete planter (sensu Linné) så nøyaktig de kunne. Det vil si at de ble bedt om å oppgi gruppa arten tilhører i de tilfellene de ikke kjente artsnavn. De ni artene var: geitrams *Chamerion angustifolium*, fagerklokke *Campanula persicifolia*, balderbrå *Tripleurospermum inodorum*, bleikstarr *Carex pallescens*, gullris

Solidago virgaurea, elvesnelle *Equisetum fluviatile*, bjørnemose *Polytrichum* sp., kvitkrull *Cladonia stellaris* og kystnavlelav *Umbilicaria spodochroa*.

Utvalget av arter ble gjort ut i fra et ønske om å undersøke informantenes kunnskaper innenfor flere ulike plantegrupper, samt at det skulle være med taksa av ulik vanskelighetsgrad slik at det burde være mulig for de fleste å skåre poeng samtidig som det også skulle være mulig å skille de svært kunnskapsrike fra de ganske kunnskapsrike. Bak valget av fagerklokke og balderbrå lå det en spesiell hensikt. Det ble antatt at svært få av respondentene ville svare rett på disse artene, men siden disse to artene ligner svært på to mer kjente arter, henholdsvis blåklokke *C. rotundifolia* og prestekrage *Leucanthemum vulgare*, var forventninga at mange ville svare dette i stedet. Det at de to sistnevnte artene er så velkjente, åpnet også for at respondenter som kjente de sistnevnte artene godt, ville kunne se at de to artene som inngikk i spørreskjemaet lignet de to velkjente artene, men ikke var disse.

Artene og svarene

Geitrams (figur 1) var den av artene som flest studenter kjente navnet på, hele 55,5 %. I tillegg var det en som oppga rallarrose som er vanlig navn på arten i Sverige (Anderberg 2005). Nesten en tredel av besvarelsene var blanke (30,9 %). Når det gjelder feilsvar var revebjelle det absolutt vanligste, 16 besvarer (5,1 %) og i tillegg en håndfull andre forslag med «rev» i navnet. Revebjelle er nok en feilbestemmelse heller enn et lokalt navn på arten; Høeg oppgir revebjelle for geitrams, men kun som en enkeltopplysning (Høeg 1976, s. 281). Av andre forslag var det flere som viste at respondenten kunne navn på noen norske planter, men uten noen åpenbar kobling til denne arten. Eksempler på dette er syrin, hundekjeks, prestekrage og kubjelle. Av direkte nyvinninger fikk vi her bare «rødlyng».

Fagerklokke (figur 2) var det ingen som oppga rett navn på. Dette er kanskje ikke så overraskende siden undersøkelsen ble utført i Trøndelag. Selv om Høgskolen i Sør-Trøndelag kun har ca 40 % studenter fra eget fylke (f.eks. 2007, Samordna opptak 2007), er det et klart mindretall som kommer fra områder av landet hvor denne planta er vanlig. Nå var forventninga at langt de fleste ville svare blåklokke *C. rotundifolia* og slik gikk det; 86,2 % svarte slik. Nå kunne man innvende at svaret «blåklokke» kunne bety blåklokkeslekta (*Campanula* sp.), men trolig er studentenes kunnskap om systematikk slik at dette ikke er noen rimelig fortolkning. Fagerklokke var det taksonet som fikk færreste blanke svar (8,7 %). Når

2



Figur 2. Fagerklokke var det ingen som kunne navngi, men mange (86 %) gjettet blåklokke og vet derfor trolig hvordan denne arten ser ut (illustrasjonen er ikke det bildet som ble brukt i undersøkelsen). Foto: JMG.

Campanula persicifolia was not known by any of the respondents, although 86 % guessed it to be *C. rotundifolia* and thus probably know this species (this photo is not the one used in the actual test).

det gjelder forhåpningen at noen ville se at dette var en slektning av blåklokke (*C. rotundifolia*), var det kun en student som signaliserte dette ved å svare «blåklokke-ish» (= blåklokke-lignende). Kanskje tenkte den som svarte «blåklokkefamilien» og de to som svarte storklokke *C. latifolia* i samme baner? Det var svært få andre svar, men noe overraskende var det 9 som svarte blåveis *Hepatica nobilis*, noe som tyder på at disse respondentene verken kjenner blåklokke eller blåveis. Av andre feil svar var det kun revebjelle og fiol. Alt i alt viser svarene her at mange elever kjenner navnet på blåklokke *C. rotundifolia* og omtrent hvordan den ser ut.

Balderbrå var det kun to studenter som ikke var i tvil om, selv om en av dem føyde til «Skjermplantefamilien». Det forventet feilsvaret prestekrage *Leucanthemum vulgare* kom fra 66,6 % av respondentene. På denne arten var det imidlertid flere som uttrykte tvil og svar som «ikke prestekrage, men ...», «prestekrage?» og «margeritter/prestekrage» var det flere av. Det var også 4 svar som direkte nevnte balderbrå og prestekrage og som uttrykte tvil om hvilken av disse det var. Det var i alt 20 svar som uttrykte at dette var en art som ligner på

prestekrage og dette kan tolkes som at prestekrage er en art som er såpass godt kjent at man har et aktivt kjennskap til den. I tillegg var det 7 som svarte tusenfryd som jo har noen likhetstrekk med balderbrå. Mer overraskende var det at åtte svarte hvitveis og åtte svarte hestehov. Andre artsnavn som ble foreslått var smørblomst, løvetann, forglemmegei og kornblomst. I alt var det 44 blanke svar på denne arten. Disse resultatene viser at prestekrage er en art som mange vet omtrent hvordan ser ut og at langt flere av respondentene kjenner til forvekslingarten i dette artsparet (balderbrå) enn tilfellet var med forrige artspare, blåklokke/fagerklokke. Ikke overraskende siden balderbrå er en vanlig art i hele Norge.

Bleikstarr var det ingen som oppga rett artsnavn på. Det var i det hele svært få som prøvde seg med et svar, kun 61 (19,6 %). Dette viser tydelig at denne arten og dens slektninger er svært lite kjent blant målgruppa. At det kun var ti respondenter som svarte at dette var en starr, understreker dette tydelig. To respondenter forsøkte seg med et artsnavn innenfor starrslekta; gul(l)starr. Det vanligste svaret på denne oppgava var «strå» (12 svar). Flere



Figur 3. Gullris er en doldis i norsk flora, kun 2 % av respondentene oppga rett navn på denne vidt utbredte planta. Foto: JMG.

*The widely distributed *Solidago virgaurea* was only recognised by 2 % of the respondents.*

svarte innenfor det som kan kategoriseres som «gress» slik dette begrepet gjerne brukes i dagligtale av mange, dvs. i betydningen «stråliggende plante uten fargerike blomster». Blant disse var gress/gras, siv og korn. Ellers ble harerug, myrull og rome foreslått. Mer overraskende var forslaget på gullregn.

Det var kanskje ikke så overraskende at få kjenner til starrarter eller starrslekta som sådan, men at kun seks av respondentene kunne navngi gullris (figur 3) må kunne karakteriseres som svært overraskende; her snakker vi jo om en plante som er ganske vanlig over store deler av landet og som er ganske karakteristisk. Det var i det hele tatt ganske få som forsøkte seg med noe svar, kun 59. De fleste av svarene kan karakteriseres som «funnet på», som «gulltopp» og «gullaks». Noen norske artsnavn ble også foreslått - noen med noenlunde samme blomsterfarge som gullris - tiriltunge, gullstjerne,

firkantperikum og åkersennep, - mens andre virker mer som tilfeldige gjetninger - malurt, ryllik og – noe overraskende – geitrams! Svarene som ble gitt på denne velkjente arten viser at kunnskapen om denne svært vanlige arten er dårlig, men svarene som er gjengitt foran viser at noen respondenter kjenner andre vanlige arter tilsvarende dårlig. Hvis man foreslår geitrams som svar på gullris, er man ganske dårlig kjent med begge artene.

De fire siste artene som ble brukt var alle kryptogamer (sensu Linné) og var valgt for å gi et visst utvalg av «blomsterløse landplanter», riktig nok uten at sopp var representert (utenom i lichenisert form). Felles for disse artene er at de er karakteristiske for sin gruppe, men også at de er ganske greie å bestemme til art fra bilder – med unntak av bjørnemose *Polystichum* sp.

Elvesnelle var det ingen som oppga norsk artsnavn på, men det var noen som navnsatte den som snelle eller kjerringrokk, henholdsvis åtte og fem. I tillegg kommer en som kalte den kjerringskrubb som er et utbredt navn på skrubber *Chamaeperilymenum suecicum* (Høeg 1974). Denne respondenten kan nok ha blanda sammen kjerringrokk og kjerringskrubb, men viser dermed en viss kunnskap om noen plantenavn. Det vanligste svaret var siv – i alt 19 respondenter svarer dette og i tillegg kommer ti svar som nevner siv, starr eller (sjø)gress i ulike varianter. Alle disse er vanlige lokalnavn på arten elvesnelle (Høeg 1974). Utover dette forekommer et, etter hvert forutsigbart, antall konstruerte navn og mer eller mindre ville gjetninger: tårnblomst, tårnaks, myrull, anemone, bambus, sukkerrør, sopp og – kanskje meste overraskende – Romanesco! Med litt velvilje kan vi si at nærmere 15 personer (ca 5 %) ser ut til å kjenne denne planten som en snelle selv om ingen kan gjengi det rette norske artsnavnet. I tillegg kommer dobbelt så mange som kjenner denne planta som siv, starr eller sjøgress, som er vanlig brukte navn på denne snelleplanta som danner karakteristiske belter i kanten av mange ferskvann i Norge.

Den eneste mosen i undersøkelsen var storbjørnemose *Polytrichum commune*. Det ville være mye forlangt å kreve artsnavn ut i fra et bilde av denne arten så her ville svaret bjørnemose bli akseptert som full pott. Det var 15 respondenter som svarte bjørnemose. Ellers var det få andre mer spesifikke mosenavn i svarmaterialet, men stjernemose *Campylium* sp. og torvmose *Spaghnum* sp. fikk henholdsvis 13 og 3 stemmer hver. Av de 131 svarene som ikke var blanke, var det totalt 100 som på en eller annen måte nevnte ordet mose.

At dette ikke var opplagt viser svar som granbusk og lerketre. Ellers var det noen mer fantasifulle forslag som hamp og norsk fjellhamp (sic!). Det var flere som assosierte bjørnemosen med fuktige områder, skog eller myr og ga svar som «typisk myrgreie» og «plante i skogbunnen». Av forslag som må karakteriseres som helbom var myrull og «skogstjerne». Det er vel mer sannsynlig at den som svarte det siste, fant på navnet der og da enn at vedkommende hadde *Trientalis europæus* i tankene?

De to avsluttende artene var to laver, en antatt velkjent og en for de mer spesielt interesserte: kvitkrull og kystnavlelav. Begge artene har den fordel at de er såpass karakteristiske at de er lett gjenkjennelige fra fotografier.

Kvitkrull (figur 4) var det 9 (2,9 %) som kjente igjen og oppga korrekt artsnavn på. Hele 80 respondenter svarte reinlav og i tillegg kommer 21 svar som inneholdt ordet «rein» i ulike kombinasjoner med lav eller mose. Svarene på denne oppgaven viser at studentene i denne undersøkelsen bruker begrepene «mose» og «lav» på tilsvarende måte som begrepene har vært brukt i norsk dagligtale (Høeg 1976, s 148). Dette kan tyde på at navnet på denne arten, eller rettere artsgruppa «reinlav» (Subg. *Cladina*), hos flere er overlevert muntlig, heller enn via skole eller florabøker. Hvis vi godkjenner alle forekomster av reinlav-/mose som tilstrekkelig presist, er det altså en tredel (110) av studentene som kjenner igjen dette taksonet. Dette spørsmålet var blant de som ga færrest blanke svar, 84 (27,0 %), men dette skyldes også at 90 respondenter brukte de svært vide gruppene «lav» og «mose» (henholdsvis 37 og 53). Det er interessant å legge merke til at flere plasserer denne arten i gruppa moser enn i gruppa lav. Det er vel liten tvil om at kvitkrull er lett gjenkjennelig som en lav. Hvis man altså har klart for seg forskjellen mellom disse to ganske forskjellige organismegruppene. Det synes altså som at en ikke ubetydelig andel av norske skoleelever ikke er kjent med dette skillet etter 13 års skolegang.

Kystnavlelav var det ingen av de 311 respondentene som kunne navnfeste til art, men det var en respondent som kjente dette igjen som en navlelav (*Umbilicaria* s.l.). Antallet blanke svar var høyt, 152 (48,9 %) og de svarene som ble gitt var i hovedsak navn på breie grupper: sopp (73), lav (27), mose (6). I tillegg kom en rekke svar av typen «tresopp», «sopp på tre» og ulike varianter av «kjuke». Det er tydelig at flere av respondentene har koblet denne arten til vedboende sopp, kanskje har de hatt knuskkjuke i tankene? Rent fargemessig er det



Figur 4. Kvitkrull var den av kryptogamene flest hadde et forhold til, en tredel kjente igjen dette som en reinlav (eventuelt reinmose) og 3 % kjente rett artsnavn. Foto: JMG.

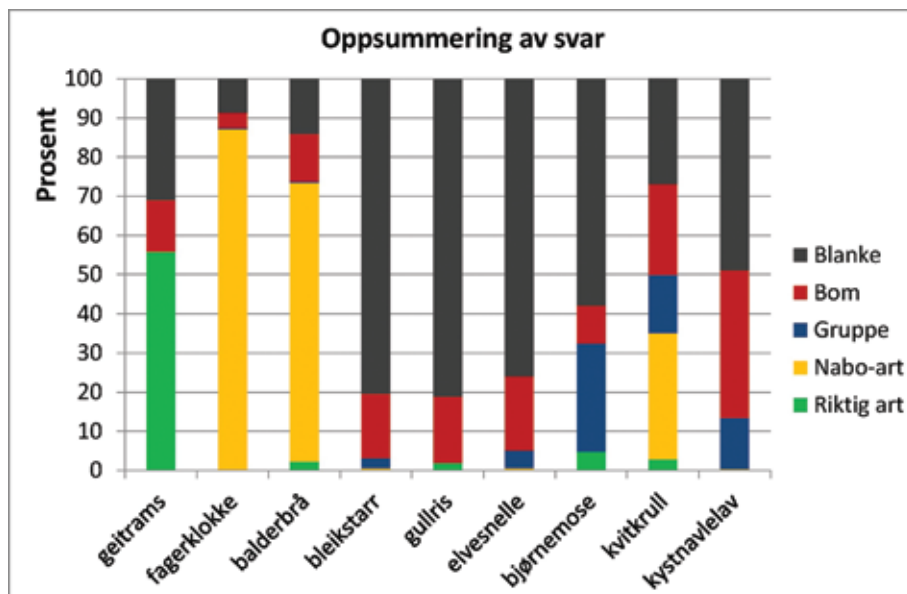
Cladonia stellaris was the best known of the cryptogamous species, in that as much as one third of the students named this with the Norwegian common name for the subgenus *Cladina*.

jo likheter mellom disse artene. Et overraskende forslag på denne arten var kantarell.

Som man vil se av figur 5 er evnen til å navnsette konkrete arter ikke spesielt imponerende, men hvis man tolker resultatene dit at svarene for fagerklokke og balderbrå viser at mange av studentene kjenner blåklokke og prestekrage i tillegg til geitrams så betyr dette at flertallet av studentene kjenner tre av fire vanlig blomsterplanter – den fjerde, gullris, er det nesten ingen som kjenner. Når det gjelder starr og kryptogamer, er stoda annerledes; utover reinlaver er disse svært dårlig kjent.

Disse resultatene tyder på at artskunnskapen hos studentene ikke er veldig gode, men et relevant spørsmål er om dette er en konsekvens av læreplanene studentene har blitt undervist etter eller om det er slik at måloppnåelsen er for svak. For å gi et bilde av hva som forventes av elever i norsk grunnskole skal vi kort se på hva læreplanene krever av elevene. Studenter i denne undersøkelsen har i hovedsak vært undervist etter læreplanene M87 og L97 (KUD 1987; KKUF 1996), men hvordan har læreplaner for skolen vært når det gjelder planteartskunnskap? Kan man finne mulige årsaker til den svake artskunnskapen her?

5



Figur 5. Oversikt over oppgitte navn for de ni artene. Begrepet «nabo-art» brukes der oppgitt navn er navnet på en nært beslektet art, som regel innen samme slekt. «Gruppe» betyr at svaret som er gitt er navnet på store systematiske grupper som mål-arten tilhører (eks. starr, mose, lav). N = 311.

Overview of results for the nine taxa. «Nabo-art - Close relative» is used where the given name is the name for a close relative, often in the same genus. «Grupper - Correct group» means that the name given is for a wider taxon including the target species (e.g. moss, lichen). N = 311.

Botanikk i læreplanene

Fra den første læreplanen for folkeskolen i 1890 (KUD 1890) til dagens læreplaner, har vi vært gjennom en rekke på sju læreplanreformer. De ulike læreplanene har noen fellestrekk når det gjelder plantekunnskap, men også klare ulikheter. I tillegg kan man peke på en klar trend i hvordan læreplanmålene utformes.

Et fellestrekk er at målene i de laveste årstrinnene dreier seg om planter i nærmiljøet, så kommer mål som dreier seg om planter på nasjonalt nivå, før blikket løftes til internasjonalt nivå. I tillegg er det gjerne klar progresjon i abstraksjonsnivå, som naturlig er: de laveste trinnene behandler arter og planters form og funksjon, mens slektskap og systematisk organisering forbeholdes de høyere årstrinnene. Dertil kommer at noen av læreplanene har en progresjon fra blomsterplanter i lavere trinn til kryptogamer i høyere trinn.

En klar forskjell mellom læreplanene ligger i hvor mange konkrete taksa om nevnes. Noen av de tidligere læreplanene nevner flere titalls taksa, både arter, familier og andre grupperinger. De seinere læreplanene nevner ingen taksa eksplisitt

(tabell 1).

En meget tydelig trend i hvordan læreplanmålene utformes er overgangen fra målformuleringer som konkret beskriver hva som kreves av elevene og der artsnavn også kan inngå, til mer implisitte læreplanmål (Sivesind 2011) som er mer generelle, abstrakte og innholdsmessig mye mer omfattende (figur 6). Læreplanmålene i de nyere planene beskriver ikke i detalj hva som skal læres, men angir et mer overordna mål som vil kreve en god del forutgående kunnskapstilegnelse før man kan nå målet. Denne typen læringsmål er svært vanlige i alle læreplaner fra M87 og framover (KUD 1987).

Enighet om det implisitte?

Vi kan oppsummere de siste drøye hundre års læreplanmål innenfor arts-kunnskap med at læreplanmålene er endra fra ganske eksplisitte til implisitte formuleringer. Denne moderne måten å tenke læreplanmål på innebærer at det vil være opp til den enkelte skole eller lærer hvor stort omfang den konkrete arts-kunnskapen skal ha og det vil være individuelt hvilke taksa som inngår. Det er naturligvis nødvendig at denne typen undervisning

Tabell 1. Oversikt over de ulike læreplanene og antall taksa som nevnes.
Number of taxa directly mentioned in the curricula from 1890 to the present.

Læreplan	Antall taksa nevnt	Referanse
Normalplan 1890	0	KUD 1890
Normalplan for landsfolkeskolen 1922	49	KSD 1922
Normalplan for byfolkeskolen 1925	36	KUD 1925
Normalplan for byfolkeskolen 1939	38	KUD 1939a
Normalplan for landsfolkeskolen 1939	38	KUD 1939b
KUD 1939b		
Forsøksplan for niårig skole 1960	Ingen nye utover N39	Forsøksrådet for skoleverket 1960
Mønsterplanen 1974	109	KUD 1974
Mønsterplanen 1987	0	KUD 1987
Læreplanen 1997	0	KKUF 1996
Kunnskapsløftet 2006 og revisjon 2013	0	KD 2005, KD 2013

tilpasses lokalt; artsmangfoldet i skolens nærhet er svært forskjellig i Finnmark og i Nedre Telemark, men kanskje burde det finnes et «kjernepensum» uavhengig av geografi?

Er plantekunnskap nødvendig?

Funnene i denne undersøkelsen viser at artskunnskap innenfor det klassiske planteriket er ganske moderat. Et spørsmål som er relevant å stille seg er om dette er viktig? Er denne typen plantekunnskap noe dagens oppvoksende slekt trenger?

Tidligere tiders begrunnelse for at slik kunnskap er viktig, var i utstrakt grad nyttepreget: Kunnskap om planter var nyttig fordi mange hadde behov for slik kunnskap i sin kommende rolle i samfunnet. Denne typen begrunnelse er tonet ned i nyere læreplaner til fordel for at slik kunnskap er viktig i seg selv eller for å nå andre, mer overordna mål,

som f.eks. bevaring av biodiversitet eller bærekraftig utvikling. Hvis vi tar utgangspunkt i de siste læreplanene, har disse ganske ambisiøse mål når det gjelder nettopp biodiversitet og bærekraftig utvikling (KKUF 1993, s 38; KD 2013) Imidlertid kan man tolke resultatene i herværende undersøkelse dit hen at elever kanskje ikke tilegner seg nok spesifikk artskunnskap i norsk skole. Vil man forstå nytten av å verne noe man ikke kjenner til? (Balmford m fl. 2002; Bebbington 2005; Lindemann-Matthies 2005) Hvordan skal man kunne forstå verdien av å verne «obskure» arter hvis man ikke har konkret kunnskap om mangfoldet innen de ulike organismegruppene, inkludert planter? Eller ikke kjenner de vanligste artene i nærmiljøet?

Hvis elevene skal tilegne seg artskunnskap nok til at de får et rimelig forhold til hva mangfold i naturen innebærer, må man sikre at undervisninga også på høyere årstrinn inneholder floristikk (og fau-

6A

Bjork, hassel — nøtt. Hegg, plommetre, morelltre, kirsebærtre — steinfrukt. Epletre. Fruktdyrking, rogn. Lauvfall. Det visne lauv og nytten av det. Nypebusk, (dyrket rose), jordbær, bringebær, rips, stikkelsbær, blåbær, tyttebær, røsslyng, karveplante, gulrot.

Fruktformer: kapsel, bær, nøtt, steinfrukt.

6B

- undersøke og beskrive blomsterplanter og forklare funksjonene til de ulike plantedelene med tekst og illustrasjon
- undersøke og diskutere noen faktorer som kan påvirke frøspiring og vekst hos planter
- beskrive kjennetegn på noen plante-, sopp- og dyrearter og ordne dem systematisk

Figur 6. Eksempler fra to ulike læreplaner. **A** I Normalplanen av 1939 nevnes flere taksa direkte for 5. årstrinn. **B** I gjeldende læreplan «Kunnskapsløftet» av 2006, revidert i 2013, nevnes ingen taksa direkte i målet etter 7. trinn.

Two examples from different curricula. A In the curriculum from 1939 several taxa are mentioned by their name (fifth grade). B The present curriculum (2006/2013) does not name any taxon, this is left to the teacher to decide.

nistikk). Læreplanmålene om f.eks. undersøkelser i økosystemer og vurderinger av konsekvenser av menneskelige inngrep må operasjonaliseres som konkret undervisning om arter. Men hvordan de ganske omfattende og abstrakte læreplanmålene skal omsettes i undervisning er overlatt til den enkelte skole eller lærer. Hvordan undervisninga i praksis foregår i landets skoler vet vi lite om.

Er undervisning i plantekunnskap mulig?

Hvis man så mener at elevene skal tilegne seg konkret artskunnskap, er dette mulig i dagens skole? Kanskje er det gjennomførbart når det gjelder dyr, men når det gjelder planter er vel utfordringene ganske store (Uno 2009). Det er mange som har påvist at barn og unge opplever planter som kjedeligere enn dyr (Darley 1990). Ja, små barn kan være usikre på om planter egentlig er levende (Schussler og Olzak 2008), noe Charles Darwin også slet med å overbevise sin kone om (Grindeland og Sletvold 2009). I tillegg er det også store kjønnsforskjeller; gutter er enda mindre interessert i planter enn jenter er (Schussler og Olzak 2008).

For å gjøre planter mer interessante rent generelt kan ulike tradisjonelle undervisningsøvelser som å følge en plante fra frø eller å fokusere på de mer spektakulære egenskapene som enkelte arter har, være nyttige (Nyberg og Sanders 2013). Er saken derimot artskunnskap kan dette være mer utfordrende, men her kan man appellere til elevenes konkurranseinstinkt eller samlertang. Balmford og medarbeidere rapporterer fra et studium der de viste bilder til barn mellom 4 og 11 år (Balmford m.fl. 2002). Halvparten av bildene var av vanlige planter eller dyr og den andre halvparten var av Pokemon-figurer (Wikipedia 2013). Bildene var trukket tilfeldig fra en base på henholdsvis 100 plante- og dyrearter og 150 «Pokemon-arter». Resultatene viste at barn fra sjuårsalder i langt større grad kjente igjen Pokemon-figurer enn planter og dyr. Konklusjonen fra forsøket var at barna er i stand til å huske svært mange «species», men at de hadde arbeidet mer med Pokemonartene enn med de virkelige artene. Moralen er at barn er i stand til å lære seg mer enn mange voksne tror bare motivasjonen er på plass. Balmford m.fl. antyder at kanskje kunne «Økomon», dvs. samlebilder av arter, være en metode for å lære barn artskunnskap?

Litteratur

- Anderberg, A. 2005. Mjølke - *Epilobium angustifolium* L. Den virtuelle flora. Henta 13.10.2013, fra <http://linnaeus.nrm.se/flora/di/onagra/epilo/epilang.html>
- Balmford, A., Clegg, L., Coulson, T., & Taylor, J. 2002. Why conservationists should heed Pokemon. *Science*, 295(5564), 2367.
- Bebington, A. 2005. The ability of A-level students to name plants. *Journal of Biological Education*, 39(2), 63-67.
- Darley, W. M. 1990. The Essence of 'Plantness'. *The American Biology Teacher*, 52(6), 354-357.
- DBH - Database for statistikk om høgre utdanning. 2011. Registrerte studenter. Database for statistikk om høgre utdanning. Henta 30.06.2011, fra <http://dbh.nsd.uib.no>
- Grindeland, J. M., & Sletvold, N. 2009. Darwins planter – arena for uttesting av naturlig seleksjon. *Blyttia*, 67(4), 225-243.
- Høeg, O. A. 1976. Planter og tradisjon. Universitetsforlaget, Oslo.
- KD - Kunnskapsdepartementet. 2006. Læreplanverket for Kunnskapsløftet (Midlertidig utg. juni 2006). Kunnskapsdepartementet, Oslo.
- KD - Kunnskapsdepartementet. 2013. Læreplan i naturfag. Henta 11.10.2013, fra <http://www.udir.no/kl06/NAT1-03/Hele/>
- KKUF - Det kongelige kirke- utdannings- og forskningsdepartement. 1993. Læreplan for grunnskole, videregående opplæring og voksenopplæring - Generell del. Det kongelige kirke-, utdannings- og forskningsdepartement, Oslo.
- KKUF - Det kongelige kirke- utdannings- og forskningsdepartement. 1996. Læreplanverket for den 10-årige grunnskolen. Nasjonalt læremiddelsenter, Oslo.
- KSD - Kyrkje- og skuledepartementet. 1922. Normalplan for landsfolkeskolen. J. M. Stenersen, Kristiania.
- KUD - Kirke- og undervisningsdepartementet. 1890. Udkast til Skoleplaner for Folkeskolene. P. T. Mallings boghandel, Kristiania.
- KUD - Kirke- og undervisningsdepartementet. 1925. Normalplan for byfolkeskolen. J. M. Stenersen, Oslo.
- KUD - Kirke- og undervisningsdepartementet. 1939a. Normalplan for byfolkeskolen. Aschehoug, Oslo.
- KUD - Kirke- og undervisningsdepartementet. 1974. Mønsterplan for grunnskolen. Aschehoug, Oslo.
- KUD - Kirke- og undervisningsdepartementet. 1987. Mønsterplan for grunnskolen. Aschehoug, Oslo.
- KUD - Kyrkje- og undervisningsdepartementet. 1939b. Normalplan for landsfolkeskolen. Aschehoug, Oslo.
- Lindemann-Matthies, P. 2005. 'Loveable' mammals and 'lifeless' plants: how children's interest in common local organisms can be enhanced through observation of nature. *International Journal of Science Education*, 27(6), 655-677. doi: 10.1080/09500690500038116
- Nyberg, E., & Sanders, D. 2013. Drawing attention to the 'green side of life'. *Journal of Biological Education*, 1-12. doi: 10.1080/00219266.2013.849282
- Samordna opptak. 2007. Søkerstatistikk 2007. Henta 31.10.2013, fra <http://www.samordnaopptak.no/info/om/sokertall/sluttstatistikker/>
- Schussler, E. E., & Olzak, L. A. 2008. It's not easy being green: student recall of plant and animal images. *Journal of Biological Education*, 42(3), 112-119. doi: 10.1080/00219266.2008.9656123
- Sivesind, K. 2011. Kunnskap og læringsambisjoner for ungdom i seks land. Utdanningsdirektoratet, Oslo.
- Uno, G. E. 2009. Botanical literacy: What and how should students learn about plants? *American Journal of Botany*, 96(10), 1753-1759. doi: 10.3732/ajb.0900025
- Wandersee, J. H., & Schussler, E. E. 1999. Preventing Plant Blindness. *The American Biology Teacher*, 61, 84-86.
- Wikipedia. 2013. Pokemon. Henta 12. nov 2013, fra <http://no.wikipedia.org/wiki/Pok%C3%A9mon>

Storlind *Tilia platyphyllos* i Østfold og Norge: Rød eller svart?

Hanne Hegre Grundt, Anne Krag Brysting og Reidar Elven

Grundt, H.H., Brysting, A.K. & Elven, R. 2015. Storlind *Tilia platyphyllos* i Østfold og Norge: Rød eller svart? Blyttia 73: 13-22.

Tilia platyphyllos in Norway: Red or black?

In 2010, *Tilia platyphyllos* was assigned to the Norwegian Red List of threatened plants, as critically endangered (CR), due to a few very small, possibly native stands in the southeastern corner of the country, near the native Swedish occurrences in Bohuslän. The species is otherwise cultivated, extensively escaped and now naturalized in Norway. Field investigations in 2014 showed that also the assumed native stands certainly originate from introductions. The species then has to be transferred from the national Red List to the list of alien plants, possibly to the Black List of harmful species. Some principles and consequences connected to these lists and their applications are discussed.

Hanne Hegre Grundt, FlowerPower, John Colletts allé 90C, NO-0854 Oslo, hanne.h.grundt@hotmail.com
Anne Krag Brysting, Centre for Ecological and Evolutionary Synthesis, Institutt for biovitenskap, Universitetet i Oslo, PB 1066 Blindern, NO-0316 Oslo

Reidar Elven, Naturhistorisk Museum, Universitetet i Oslo, PB 1172 Blindern, NO-0318 Oslo

Artsdatabankens røde og svarte lister over henholdsvis truede hjemlige og truede fremmede arter (se faktaboks) danner viktige grunnlag for forvaltning av vårt biologiske mangfold. Listene er dynamiske og oppdateres med jevne, ca. 5 års, mellomrom. Populasjonsendring og ny kunnskap kan gi ny kategorisering av en art. Det bør derfor ikke komme som noen overraskelse om noen vurderinger endres over tid. Her har vi imidlertid et litt uvanlig eksempel på en art som går fra rød liste til å bli en kandidat for svart liste.

Storlind *Tilia platyphyllos* er en av mange arter som innenfor landets grenser kan ha forekomster av både fremmed og hjemlig opprinnelse. I Norge er arten nå registrert spredt som forvillet nordover på Østlandet til Ringsaker (Hedmark) og Lillehammer (Oppland), og langs kysten i alle fall til Aure (Møre og Romsdal).

Tidligere ble all storlind i Norge ansett som forvillet fra hager og parker (e.g., Wischmann 1982, Lid 1987, Moore & White 2005). I gjeldende rødliste (Kålås et al. 2010) ble imidlertid storlind, til tross for at den var kjent som forvillet i mesteparten av utbredelsesområdet i Norge, vurdert som kritisk truet (CR), bygd på mistanke om mulige hjemlige forekomster i Østfold. Dersom en art har identifiserbare hjemlige forekomster, sier IUCNs retningslinjer

at det er disse som skal ha forrang; arten skal da vurderes som hjemlig (jr.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf). Vurderingen ble gjort ut fra et føre var-prinsipp. Dette kommer fram i kriteriedokumentasjonen (se faktaboks) i gjeldende rødliste: «Den [storlind] har ... vært reknet som innført og forvillet overalt i Norge, men dette er ikke dokumentert for disse [forekomstene i Halden].»

Storlind forekommer hovedsakelig i Mellom- og Sør-Europa hvor den er kjent med tre underarter. Underarten ssp. *cordifolia* finnes i sentrale, østlige og nordlige deler av det totale utbredelsesområdet, og det er denne underarten som er rapportert nord til det sørlige Danmark og med isolerte forekomster på vestkysten av Sverige.

Storlind vurderes som kritisk truet (CR) i Sverige (www.artfakta.se/Artfaktablad/Tilia_platyphyllos_1563.pdf). Arten sto på den danske rødlista for 1997 (Stoltze & Pihl 1998), men ble tatt ut ved oppdatering i 2003 (bios.au.dk/videnudveksling/til-myndigheder-og-saerligt-interesserede/redlistframe/). Endringen i Danmark skyldes trolig innføring av IUCNs kriterier der sjeldenhet alene ikke teller like mye som før. Det er kjent fra pollenfunn at arten hadde større utbredelse enn nå i sørlige deler av Norden i varmetiden etter siste istid (Blomgren et al. 2011). De hjemlige forekomstene i



Figur 1. Fruktifiserende storlind ved Liholt i Halden. Foto: HHG.
Large-leaved lime Tilia platyphyllos in early fruiting stage at Liholt, Halden.

Norden anses derfor som varmetidsrelikter (se også Lagerberg et al. 1955).

Belegg fra fire lokaliteter i Østfold ble trukket fram i den norske rødlistevurderingen i 2010: Liholt og Vevlen i Halden, Vannem i Moss og Tjernsrud i Våler, med sterkest vekt på de to forekomstene i Halden. Vurderingen av arten som mulig hjemlig i Norge ble delvis også støttet av geografisk nærhet til de kjente hjemlige og relikte forekomstene av storlind i Bohuslän i Sverige: på øyene Öddö og Koster utenfor Strömstad.

Feltobservasjoner i Østfold

Feltarbeidet i Østfold ble gjort vår og høst 2014 (av RE og HHG), og nedenfor gjennomgås de fire lokalitetene.

Liholt (Halden, Østfold); PL 40, 45–46

Dette er pr. i dag den største kjente forekomsten av

antydnet hjemlig storlind i Norge med første belegg fra 1994. Lokaliteten er en skråning rett nedenfor rv. 22. I motsetning til typiske forvillede forekomster av storlind, med noen spredte enkelttrær, er det på Liholt etablert en skikkelig populasjon av arten. Dette bidro til mistanken om at dette kunne være en hjemlig forekomst.

Et fåtall trær omtrent midt i bestanden var gamle nok til at de blomstret og trolig setter frukt (figur 1, forsidebilde). Det var rik foryngelse av storlind på lokaliteten (figur 2A) med mange trær i ulike alder, anslått fra 5–10 år opp til 80–100 år.

Økologien på lokaliteten er ikke i samsvar med den man finner for storlind lenger sør i Europa; der vokser arten helst i edelløvskog og gjerne bøkeskog. På Liholt er storlind nesten dominant i den nokså tørre og fattige granskogen som er nesten uten bunnvegetasjon. Det er i tillegg innslag av furu *Pinus sylvestris*, spisslønn *Acer platanoides*, ask

Fraxinus excelsior, selje *Salix caprea*, rogn *Sorbus aucuparia*, hengebjørk *Betula pendula* og svartor *Alnus glutinosa*.

Rett nedenfor denne skogen kunne vi se styvet storlind langs veien (figur 2B). Styvet lind får ikke nødvendigvis sjansen til å blomstre og sette frø, men denne styvingen så ut til å være gjort nokså

nylig, og trærne kan derfor ha blomstret og satt frø tidligere. Det virker derfor svært sannsynlig at det er disse allétrærne som har vært utgangspunkt for storlindpopulasjonen på Liholt. Historien til lindetrærne på Liholt er ukjent, men i litteraturen trekkes det paralleller mellom storgårdene Liholt og Vevlen (se neste lokalitet).

Faktaboks

Litt om rødlistene, svartelister, definisjoner og prinsipper

Hjemlig (stedegen) art – Arter (for karplanter også raser) som er kommet til landet uten menneskers hjelp, eller mest sannsynlig uten slik hjelp. Dette kan ha skjedd før siste istid (kanskje), etter siste istid, eller helt nylig (f.eks. marris *Limonium vulgare* på 2000-tallet og havreddik *Raphanus raphanistrum* ssp. *landra* vinteren 2013/2014).

Fremmed art – Arter som er kommet til landet med menneskers hjelp, inkludert som følgeplanter med husdyr og nytteplanter, uansett når. Dette innebærer at både gamle følgeplanter i jordbruket, f.eks. ugress som balderbrå *Tripleurospermum inodorum* og kanskje prestekrage *Leucanthemum vulgare*, og nye pestplanter som legepestrot *Petasites hybridus* og boersvineblom *Senecio inaequidens*, er fremmede.

Norsk natur – Alt areal i Norge som kan inntas av planter og dyr, med unntak for dyrkningsarealer til f.eks. matplanter og bærtrær og innendørsarealer. Kultiverte arter som ikke har spredt seg utenfor slike arealer, regnes ikke å finnes i norsk natur. Dyrkningsarealer kan derimot være natur for andre arter (både fremmede og hjemlige).

Etablert – En art er etablert når den reproducerer og har en populasjon av flere individer. Reproduksjonen kan være seksuell, aseksuell eller vegetativ.

1800-grensen – For vurderingen av fremmede arter er det avgjørende om de har vært etablert i norsk natur før eller etter år 1800 (som er en subjektiv grense satt av Artsdatabanken, mye avgjort av at man har lite biologisk informasjon fra tidligere enn dette). Kan det sannsynliggjøres at de var her tidligere (dvs. gamle fremmede), vurderes de for rødlista; er det mest sannsynlig eller fastslått at etableringen skjedde etter 1800 (dvs. nye fremmede), vurderes de for svartelista.

Rødlistebasen – Artsdatabankens rødlistebase omfatter en vurdering av alle hjemlige og gamle fremmede arter registrert i norsk natur, uansett om de står på selve rødlista eller ikke. Etablerte arter (pluss noen regelmessige gjester blant dyr)

vurderes ut fra en serie kriterier utformet av det internasjonale naturvernbyrået (IUCN) for å estimere hvor stor risiko de har for å dø ut i Norge. Vurderingen ender opp med plassering i én av sju hovedkategorier: trygg (LC, least concern), datamangel (DD, data deficient), nær truet (NT, near threatened), sårbar (VU, vulnerable), sterkt truet (EN, endangered), kritisk truet (CR, critically endangered) og utdødd (RE, regionally extinct). I rødlistebasen vektlegges tilbakegang, kritisk lave individtall, fluktuasjoner i individtall, fragmenterte utbredelser, og direkte trusler. Det hele oppsummeres i en kriteriedokumentasjon som sammenfatter informasjonen om arten og dens trusler.

Norsk rødliste – Norsk rødliste er en oversikt over etablerte hjemlige og gamle fremmede arter som enten er utdødd eller som har en risiko for å dø ut, dvs. kategoriene RE, CR, EN, VU, NT og DD. Arter i kategoriene CR, EN og VU omtales som truede arter. Gjeldende rødliste er Kålås et al. (2010).

Fremmedartsbasen – Artsdatabankens fremmedartsbase omfatter en vurdering av alle fremmede arter i norsk natur med (antatt) etablering først etter år 1800 (dvs. nye fremmede). Etablerte arter vurderes ut fra to kriteriesett: hvor ekspansive og vidt spredte de er (invasjonspotensiale), og hvor stor skade de kan gjøre i norsk natur (økologisk effekt). Skader på mennesker, deres husdyr og nytteplanter, eller økonomiske konsekvenser ellers, vurderes ikke (det ligger under andre departementer). Ut fra en kombinasjon av disse to kriteriesettene plasseres artene i fem kategorier etter økende trussel (økologisk risiko): ingen kjent risiko (NK), lav risiko (LO), potensielt høy risiko (PH), høy risiko (HI) og svært høy risiko (SE). Det hele oppsummeres i en kriteriedokumentasjon som sammenfatter informasjonen om hver enkelt art og hvilken trussel den kan representere.

Norsk svarteliste – En liste som inneholder de nye fremmede artene som vurderes å utgjøre en høy risiko for skadevirkninger i norsk natur (kategoriene HI og SE). Gjeldende svarteliste er Gederaas et al. (2012).



Vevlen (Halden, Østfold); PL 40, 52

Lokaliteten ved Vevlen ligger i nær tilknytning til Vevlen gård, en gammel lystgård som nå er sterkt preget av forfall. Første dokumenterte funn er fra 1994.

Vi fant flere trær av storlind inne i skogen, ett av dem var svært gammelt og hadde falt overende (figur 3). Inne i skogen var det også en svært stor edelgran *Abies* av åpenbar utenlandsk opprinnelse i tillegg til hegg *Prunus padus*, spisslønn og innført bøk *Fagus sylvatica*. Bunnsjiktet var dominert av gjøkssyre *Oxalis acetosella* og skvallerkål *Aegopodium podagraria*.

Figur 2. Liholt: **A** God foryngelse av storlind inne i skogen. **B** Gammel, styvet storlind i allé rett nedenfor bestanden. Foto: HHG.

Liholt: A Vigorously flowering large-leaved lime Tilia platyphyllos close to the road. B Old, coppiced large-leaved lime Tilia platyphyllos in an avenue just below the stand.



Et flyfoto fra Widerøe tatt like etter 2. verdenskrig presentert i en masteroppgave om Vevlen gård (Langfeldt Pettersen 2010), viser tydelig at hele dette området den gang var en del av parkanlegget til lystgården. Parkanlegget ble anlagt på 1820–1830-tallet, men er nå helt gjengrodd. Den eneste rimelige konklusjonen er at storlind i denne skogen stammer fra trær som er plantet inn, og at det har vært en viss foryngelse etter hvert som parken grodde igjen. I Vevlen-området er storlind ikke dokumentert fra noe annet sted enn innenfor den gamle parkens grenser.

Nord for Vannem (Moss, Østfold); NL 98, 91

Det var de to lokalitetene fra Halden som ble lagt mest vekt på ved rødlistevurderingen av storlind, men lokaliteten i Moss, funnet i år 2000, ble også nevnt, da ordlyden på herbarieetiketten ikke utelukker en hjemlig forekomst: «... i skogen, tilsynelatende villt voksende.»

Lokaliteten ligger mellom den gamle Vålerveien og rv. 120 og har litt fuktig blandingsskog av gran *Picea abies*, hengebjørk og svartor med innslag av rogn, hassel *Corylus avellana*, alm *Ulmus glabra*, spisslønn og ørevier *Salix aurita*. Det var flere storlindtrær langs en gammel, nå avstengt grusvei. Denne strekningen var åpenbart brukt til å tømme hageavfall. Flere andre hageplanter vokste i umiddelbar nærhet, f.eks. hagelupin *Lupinus polyphyllos*, fagerfredløs *Lysimachia punctata*, dielsmispel *Cotoneaster dielsianus* og japanspirea *Spiraea japonica*. Alderen på storlindtrærne ble anslått til 10–20 år for de yngste og 25–35 år for det eldste treet, og sistnevnte var rotfestet i en haug med hageavfall (se figur 4). Ingenting tyder på at storlind er hjemlig her. Det er noe uklart om de yngste trærne er foryngelse fra det eldste eller om de kan skyldes separate hageutkast. Vi mistenker det siste siden det eldste treet ikke så ut til å ha nådd reproduktivt stadium.

«Tjærnsbråten» (sic.; Våler, Østfold); PL 11, 86

Et herbariebelegg fra «Tjærnsbråten» i Våler fra 1966, i første omgang bestemt av finneren Johannes Lid til skogslind *Tilia cordata*, ble ombestemt til *T. platyphyllos* i 1992 av Reidar Elven. Vi strevde med å finne denne lokaliteten, da det i dag ikke finnes noe sted som heter Tjærnsbråten i Våler. Det nærmeste vi fant, var en gård ved navn Tjærnsrud. Vi besøkte denne i juni, men fant ikke noe av interesse i området.

Senere, ved hjelp av dagboknotatene til Johannes Lid, fant vi at han hadde vært på ekskursjon



Figur 3. Kontraster fra Vevlen: Gammel nedliggende storlind med en noe yngre og høyst oppgående professor emeritus. Foto: HHG.

Contrasts at Vevlen: A fallen old large-leaved lime with a slightly younger professor emeritus standing upright.

med studenter i Våler den aktuelle datoen. De besøkte først Tjærnsrud, deretter Boslangen og til slutt Tjærnsbråten. Ved hjelp av gamle kart fant vi at Tjærnsbråten i dag heter Sjørubråten. Vi oppsøkte området i oktober og undersøkte grundig, både langs veien og inne i skogen (ifølge etiketten er funnet gjort «inne i skogen» mens det i dagboknotatene står «i vegkanten»). Johannes Lid noterte ingen andre treslag i dagboka fra denne turen. Det tyder på at lindetreet kom som en overraskelse, uavhengig av hvilken lind det i ettertid viste seg å være. Dette kan vi være enige i; landskapet rundt Sjørubråten er idyllisk (figur 5), men ikke noe typisk linde-terreng eller -økologi: næringsfattig granskog og blandingsskog helt uten kravfulle innslag. Vi fant ikke lind noe sted i området. Hvor denne lindeplanten kan ha kommet fra, og hvor den er blitt av, er mer usikkert. Mye kan ha hendt på nesten 50 år, men dersom den sto i veikanten, kan den ha blitt tatt av kantslått eller skogbruksmaskiner. Vi har ingen annen forklaring på denne forekomsten enn at den

4A



skyldtes spredning fra plantet storlind, selv om det ikke var noen åpenbar kilde i umiddelbar nærhet.

Konklusjon, storlind i Østfold og Norge

Ut fra våre feltobservasjoner i 2014 kan vi konkludere med at det ikke er funnet hjemlig storlind i Norge. Alle kjente funn lar seg langt lettere forklare med spredning fra plantet materiale. Dette støttes også av observasjoner gjort i storlindens naturlige voksestedsområder i Mellom-Europa og i vårt naboland Sverige hvor jordbunnsforhold og økologi generelt tilsier langt mer næringsrike forhold enn det vi har observert på disse Østfold-lokalitetene.

Storlind, på svensk bohuslind, er som nevnt rødlistet i Sverige. Den er også fredet, det er opprettet verneområder som skal beskytte den, og

Figur 4. A,B Det eldste treet på lokaliteten Vannem vokste rett ut av gammelt hageavfall. Foto: HHG.

A,B The oldest tree at the Vannem site grew straight out of a heap of garden waste.

4B





Figur 5. A,B Sjursbråten og omegn. Vakkert høstvær, men ingen lind å skue – verken stor eller liten. Foto: HHG.

A,B Sjursbråten and vicinity, in beautiful autumn weather, but without any lime.

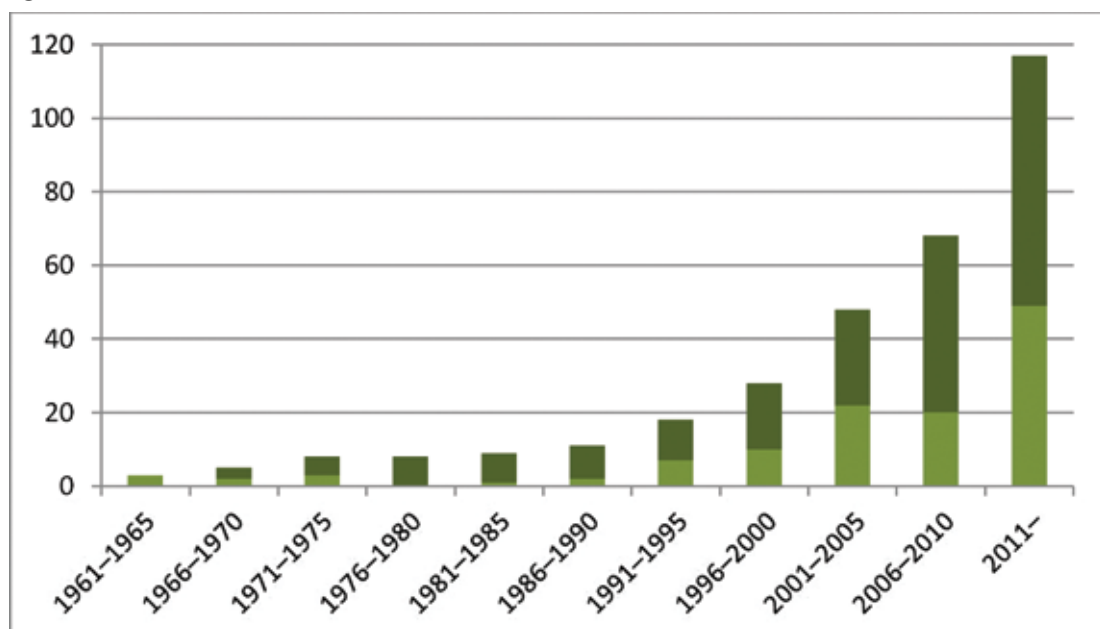
den skjøttes og følges delvis aktivt opp. Storlind i Norge oppfører seg helt annerledes og er i rask og omfattende spredning de fleste steder der den er plantet (figur 6). Vi har ingen god forklaring på hvorfor storlind som hjemlig i Sverige er så sjelden og sårbar, mens den som innført i Norge er sterkt ekspanderende og invasiv. Storlind har en fragmentert utbredelse i Mellom-Europa og synes å være i tilbakegang. Det virker ikke umiddelbart opplagt at den skal ha bedre vilkår for foryngelse her lenger nord.

Årsaker til endringer i røde og svarte lister

Endringer i status, f.eks. fra 'rød' til potensielt 'svart', er i grunnen et resultat av flere faktorer, delvis knyttet til endringer i naturen og ny kunnskap og delvis knyttet til prinsippene bak listene. Listene



6



Figur 6: Utviklingen i antall funn av storlind i Norge basert på herbariebelegg og observasjoner i Artskart. Grunnlagsmaterialet er gjennomgått, og både opplagt og antatt plantete individer er luket ut. En overvekt av de nye funnene i 2013 og 2014 er gjort av Anne og Reidar Elven i Lier og Drammen; de fleste nyere beleggene er foreløpig ikke inne i herbariesystemet. Den lyseste grønnfargen på søylene viser antall nye funn i det aktuelle tidsintervallet, mens den mørkeste grønnfargen viser gamle funn overført fra forrige tidsintervall. Den totale lengden på søylene viser dermed antall lokaliteter akkumulert.

*Development through time of large-leaved lime *Tilia platyphyllos* records in Norway based on vouchers and observations registered in Artskart. Planted and assumed planted individuals are excluded. Most records from 2013 and 2014 are made by Anne and Reidar Elven in Lier and Drammen municipalities; other recent records are so far not within the system. The light green colour shows the number of new observations within each time interval, while the dark green colour adds records from the previous time interval. The total height therefore is the accumulated number of records.*

er dynamiske fordi de reflekterer endringer både i naturen og i kunnskapen. Dette er årsaken til at nye lister utarbeides omtrent hvert 5. år.

Når vi nå vet at storlind i sin helhet er en fremmed art i Norge ut fra Artsdatabankens definisjoner (se faktaboks), skal den ikke vurderes for den kommende rødlista (høsten 2015), men den skal vurderes i det neste fremmedartsprosjektet (2016–2017). Den konkrete vurderingen av arten skal vi ikke foregripe; hvorvidt den havner på svartelista avhenger av videre spredning kombinert med faren for fortrengning av andre arter og eventuell hybridisering og introgresjon med hjemlig skogslind.

Under oppsummerer vi ulike grunner til at vurderingen av arter kan endre seg, hvorav punktene i) og ii) er knyttet direkte til storlind.

i) Én art (dvs. et takson) – én liste. Én art, f. eks. storlind, kan ikke samtidig vurderes som hjemlig og fremmed (med mindre arten har både hjemlige og fremmede raser); samme art/takson kan ikke samtidig stå både på rødlista (som truet) og på svartelista (som potensielt skadelig). Så lenge det i tilfellet storlind kunne finnes mulige hjemlige populasjoner, fikk disse forrang selv om storlind ellers i landet opplagt var av fremmed opprinnelse.

ii) Ny kunnskap. Endret kunnskap kan åpenbart gi nye vurderinger. Listene fra Artsdatabanken er selvsagt avhengige av kunnskapsgrunnlaget. I tilfellet storlind har de aktuelle og usikre forekomstene blitt nærmere undersøkt, og vi finner det rimelig å konkludere med at disse ikke har hjemlig opprinnelse.

Nye funn kan endre hvordan arter blir vurdert. Et nytt, åpenbart hjemlig funn av en utgammel storlind bortgjemt under et kalkrikt berg i en rik edelløvskog nær svenskegrensen vil f.eks. føre arten rett inn på rødlista igjen.

Ny kunnskap om arters historie eller biologi kan føre til store endringer. Flere titalls planter ble flyttet fra vurdering for rødliste til vurdering for svarteliste fra 2010 til 2012 (bl.a. edelgran *Abies alba*, europalærk *Larix decidua* og hageeple *Malus x domestica*) da det ble klart at artene ikke hadde etablert seg i norsk natur før etter år 1800 (se faktaboks). Hybridisering med påfølgende introgresjon er en drastisk biologisk prosess. Etter at det ble klart at hageeple først var etablert i naturen etter år 1800, og at den hybridiserte introgressivt med villeple *M. sylvestris*, påvirkes behandlingen i begge listene. Hageeple ble vurdert som hjemlig og trygg i gjeldende rødliste (Kålås et al. 2010). På grunn av kortere fartstid i norsk natur og introgressiv hybridisering med en sårbar hjemlig art, landet hageeple i toppkategorien på svartelista (Gederaas et al. 2012). En konsekvens av samme sak er at villeple trolig må omkategoriseres fra trygg i forrige rødlistevurdering til sårbar i neste vurderingsrunde, og at den dermed kommer inn på neste rødliste i 2015.

iii) Naturlig ekspansjon. Dersom et takson sprer seg spontant inn i et område hvor den tidligere bare fantes som fremmed, skal den vurderes for rødliste heller enn for svarteliste. Et aktuelt eksempel er landreddik eller havreddik *Raphanus raphanistrum* ssp. *landra*. Denne planten var kjent fra fire funn på ballast, ved møller, og i gartneri i Oslo (1889, 1934) og Mandal (1890, 1907), altså en fremmed plante. I 2001 dukket det spontant opp ett sterilt individ på havstrand på Lista i Farsund (Pedersen 2009), og i 2014 har planten hatt massiv spontan invasjon på havstrender ved Skagerrak og har i løpet av en sesong begynt å formere seg som kaniner. Den betraktes derfor nå som et hjemlig takson og vurderes følgelig for rødlista.

iv) Nye kriterier for vurderinger. Det har gjennom tidene vært flere viktige endringer i de kriteriene som ligger til grunn for rødlistene. I de tidligste listene var sjeldenhet nesten eneste kriterium, og trusler var lite berørt. For rødlistene har IUCN fastsatt internasjonale kriterier som Norge nå følger (se faktaboks). Lite areal i seg selv vektlegges ikke lenger like sterkt som i tidlige rødlistene, mens trusler, tilbakegang og kritisk lave individtall vektlegges sterkere. Ask utvikler seg i retning av å bli rødlistet, selv om den

har et stort areal (og også stort individtall), men fordi den er rammet av en sykdom; det samme gjelder alm. I motsetning har vi hjorterot *Seseli libanotis* med en ørliten norsk utbredelse, nesten bare i Oslo og Bærum. Denne rødlistes ikke fordi den er stabil og tallrik innen sitt vesle areal.

For fremmede arter finnes det ingen slik internasjonal standardisert metodikk, men Artsdatabanken gjorde en stor jobb i å utvikle kriterier og metodikk i det siste fremmedartsprosjektet (se Gederaas et al. 2012).

Punktene i–iv viser at en arts plassering på en av Artsdatabankens lister ikke alene gir nok informasjon om hvordan den bør forvaltes. Bakgrunnen for kategoriseringen og kriteriene som er brukt (oppsummert i kriteriedokumentasjonen; se faktaboks), gir vel så viktig informasjon. Så vidt oss bekjent ble det ikke iverksatt noen tiltak angående storlind i Østfold, selv om arten ble klassifisert som kritisk truet (CR) i 2010. Dette kan ha sammenheng med usikkerheten knyttet til de aktuelle funnene, også uttrykt i kriteriedokumentasjonen.

Det er også nødvendig å vurdere andre hensyn, f.eks. helsemessige og økonomiske konsekvenser. Det er opplagt at det er viktig å skaffe til veie ny og bedre kunnskap om artene for å bedre grunnlaget for både kategorisering og forvaltning.

Faren for å «falle mellom to lister»

De røde og svarte listene er viktige verktøy for forvaltningen. Det finnes imidlertid en rekke eksempler på arter som bør forvaltes uavhengig av om de står på den ene eller andre lista, eller ikke på noen liste i det hele tatt.

Parklind *Tilia x europaea*, hybrid mellom storlind og vanlig lind, plantes i parker og andre grøntanlegg. Hybridarten fikk sist sommer skylden for massiv humledød, se Aftenposten-artikkel av Kluge 18. juli 2014, og dette er åpenbart en grunn til bekymring både for humlene og for alle planter som er avhengige av dem for pollinering. Det er imidlertid ikke helt opplagt hvorfor dette skjer, se Aftenposten-artikkel av Ødegaard 6. november 2014. Det ble stilt spørsmål ved hvorfor parklind ikke var på svartelista. Årsaken er at den foreløpig ikke er kjent å sette frø og reproducere i Norge. Hvis dette stemmer, kan den ikke spre seg ut i norsk natur og danne populasjon, noe som er en forutsetning for å bli vurdert for svartelista (og for så vidt også for rødlista). Hva parklind måtte drive med av ugagn i parker og andre grøntanlegg er ikke relevant for svartelista, selv om det absolutt kan være relevant for forvaltningen.

Det er videre trolig et hundretall karplanter som både har hjemlige og fremmede forekomster i Norge, slik man mistenkte for storlind (f.eks. solbær *Ribes nigrum*, humle *Humulus lupulus*, sølvasal *Sorbus aria*, storveronika *Veronica longifolia* og fjellflokk *Polemonium caeruleum*). Hvilken del skal forvaltningen fokusere på? Så lenge den hjemlige delen har forrang, vil arten, dersom den er truet, kun synes på rødlista. Beskyttelse av hjemlige forekomster kan imidlertid i mange tilfeller kanskje best ivaretas ved å fokusere på begrensning av forekomster med fremmed opphav.

De norske røde og svarte listene er nasjonale; listene vurderer organismene i landet samlet. Noen arter som er hjemlige bare i deler av landet, plantes eller settes ut og sprer seg i naturen i andre deler av landet. Her kan de skape problemer gjennom f.eks. konkurranse med lokalt stede egne arter. Spisslønn, bøk og ask er tre slike eksempler blant skogstrærne. Piggsvin *Erinaceus europaeus* var av samme grunn også inkludert i den første svartelista, som ble publisert i 2007, på grunn av utsetting og spredning i Nordland, men ble i 2012 tatt ut av lista fordi den er hjemlig i deler av landet (Sør-Norge).

Noen arter som vurderes i listesammenheng som hjemlige (etablert i norsk natur før 1800; se faktaboks), kan være like problematiske både for norsk natur og for mennesker og deres husdyr som mange fremmede arter på svartelista. Eksempler her er tallrike ugrasarter i åker og eng: burrot *Artemisia vulgaris*, høymol *Rumex longifolius*, ugrasbalderbrå *Tripleurospermum inodorum* og kveke *Elytrigia repens*, og den trolig hjemlige giftplanten dikesvineblom *Jacobaea aquatica* i beitemark på Sunnmøre. De fleste ugras som gir store kostnader i ugrasbekjempelse, har vært i landet fra godt før 1800 og vurderes derfor for rødlista. De er ikke relevante for svartelista av to årsaker: for lang historie i Norge og problematisk bare for helsemessige og økonomiske interesser (se faktaboks). To eksempler på økologiske (og ikke økonomiske) problemarter er skvallerkål og brennesle *Urtica dioica* ssp. *dioica*. Disse artene invaderer og fortrenger andre norske arter i nitrogenrik skog.

Sommerens turer til Østfold, Bohuslän og andre steder løste storlind-problemet. Ren, gammeldags

feltobservasjon gjorde det klart, utover enhver rimelig tvil, at arten (slik den nå er kjent) er fremmed i Norge. Lignende problemer er derimot fortsatt uløste når det gjelder f.eks. sølvasal *Sorbus aria* og svensk asal *S. intermedia*, og trolig flere titalls arter til. Enkelte av disse problemene kan kanskje løses like lett; i andre problemer trengs kanskje sofistikerte genetiske metoder, og atter andre tilfeller kan være uløselige.

Takk

Prosjektet er støttet økonomisk av Norsk genresurs-senter. Vi takker for at vi har fått denne muligheten til å undersøke storlindens opprinnelse i Østfold nærmere. Vi takker Oddvar Pedersen for hjelp med å finne ut av Johannes Lids dagboknotater. En stor takk rettes også til Artsdatabanken ved Snorre Henriksen og Lisbeth Gederaas, og Heidi Solstad for kommentarer og innspill på teksten.

Litteratur

- Blomgren, E., Falk, E. & Herloff, B. (red.). 2011. Bohuslän's flora. For-
eningsens Bohuslän's flora. 731 s.
- Gederaas, L., Moen, T.L., Skjelseth, S. & Larsen, L.-K. (red.). 2012.
Fremmede arter i Norge - med norsk svarteliste 2012. Artsdata-
banken, Norge. 210 s.
- Kluge, L. 2014. Døde humler lå strødd under treet. Aftenposten, 18.
juli 2014, s. 3.
- Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. & Skjelseth, S. (red.). 2010. Norsk
rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge. 480 s.
- Lagerberg, T., Holmboe, J. & Nordhagen, R. 1955. Våre ville planter, bind
4. Johan Grundt Tanum, Oslo. 403 s + plansjer og indeks.
- Langfeldt Pettersen, E. 2010. Vevlen gård på Idd. Et bidrag til gårdens
bygningshistorie 1810-1867. Masteroppgave i kunsthistorie, UiO.
101 s.
- Lid, J. 1987. Norsk flora, 5. utgåve. Olav Gjærevoll (red.). Det Norske
Samlaget, Oslo. 837 s.
- Moore, D. & White, J. 2005. Trær i Norge og Europa. N W Damm &
Søn. 831 s.
- Pedersen, O. 2009. Strandplanter på vandring – om nye, langdistanse-
spredte havstrandplanter, spesielt på Lista. Blyttia 67: 75–94.
- Stoltze, M. & Pihl, S. (red.) 1998. Rødliste 1997 over planter og dyr i
Danmark. Miljø- og Energiministeriet, Danmarks Miljøundersøgel-
ser og Skov- og Naturstyrelsen. 219 s.
- Wischmann, F. 1982. Norsk fargeflora. NKS-forlaget. 273 s.
- Ødegaard, F. 2014. Sulter de ihjel foran matfatet? Aftenposten, 6.
november 2014, s 16–17.

Skjoldalgene (slekten *Coleochaete*) i Norge. Litt om disse artenes formering, økologi og utbredelse

Anders Langangen

Langangen, A. 2015. Skjoldalgene (slekten *Coleochaete*) i Norge. Litt om disse artenes formering, økologi og utbredelse. *Blyttia* 73: 23-47.

The genus *Coleochaete* (Chlorophyceae) in Norway. Reproduction and information on ecology and distribution of the the different species.

The genus *Coleochaete* is briefly described, based on information from literature and my own observations. Ecological observations are given for the genus and results of observations and experiments are given. Eleven species are reported from Norway, *Coleochaete pulvinata*, *C. divergens*, *C. conchata*, *C. scutata*, *C. soluta*, *C. siemensiana*, *C. circularis*, *C. echinocystis*, *C. andreae*, *C. irregularis* and *C. nitellarum*. General information on the ecology of these algae is given and as well as a description of each species with information on reproduction, ecology and distribution.

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

Skjoldalgene *Coleochaete* er en gruppe grønnalger som lever i ferskvann.

Jeg har samlet og bestemt slike alger i perioden 1991–2006. Etter hvert ble målet mitt å klarlegge hvilke arter vi har i Norge. I 1995 fikk jeg kontakt med dr. Hanna Szymanska i Polen. Hun har hjulpet meg med bestemmelsene og bekreftet bestemmelse jeg har gjort. Hun har også gitt meg tillatelse til å bruke bilder hun tok av det norske materialet jeg sendte henne (tillatelsen er gitt i 2014).

Skjoldalgene er en nesten helt oversett algegruppe i Norge, og jeg har bare funnet henvisninger til dem hos Wille (1880), Printz (1915), Strøm (1920, 1926). Som det ses, svært gammel litteratur. Utbredelsen av disse skjoldalgene er lite kjent i Norge og er basert på noen få litteraturopplysninger og mine egne innsamlinger.

Arbeidsmåter

Algene er samlet på diverse vannplanter eller på «algefeller» som er satt ut i en rekke lokaliteter. Algefellene er små plastposer med innlegg av en metallplate som holder dem under vann. Fellene er festet til hyssing og plassert på 20–30 cm dyp, noe som i løpet av en sesong vil variere med vannstanden i tjernet (se figur 1). Det er også gjort noen økologiske observasjoner for hver av artene.

Beskrivelse av slekten

Skjoldalgene er epifyttiske (en art er endofytt) grønnalger som vokser på forskjellige ferskvannsplanter. Navnet skjoldalger har sammenheng med at de artene som ble beskrevet først danner små, skjoldlignende skiver som er opp til et par mm i diameter.

Cellene har en plateformet kromatofor med en eller sjeldent to pyrenoider (runde proteinlegemer i cellekjernen). På mange av cellene, spesielt de eldre er det slirehår (figur 2). Det latinske slektsnavnet betyr slirehår eller børstehår.

Skjoldalgene har både ukjønnnet og kjønnnet formering. Den kjønnete formeringen er ved oogami (ubevegelige eggceller/oosporer og bevegelige sædceller). Artene kan være dioike (egne han- og hunplanter) eller monoike (han og hun på samme plante) (se figur 3). Hos arten *Coleochaete pulvinata* (figur 3) dannes det et oogonium i en endecelle. Oogoniet har en lang, fargeløs hals (trikogyne) (figur 3). Ved befruktningen med sædceller fra antheridiene åpnes trikogynen slik at sædceller befrukter eggcellen. Inne i oogoniet utvikler zygoten seg til en kulerund oospore. Oogoniet blir om sensommeren og høsten helt dekket av et «barklag» av celler som vokser ut fra omgivne celler eller grener (figur 3). Dette kalles et spermocarp. Algene blir sittende på bestandige media til neste vår.



Figur 1. «Algefeller» klar til utsetting i Stensrudtjern i 2006. Foto: AL.
Small plastic bags for catching algae in Lake Stensrudtjern in 2006.

Om våren spirer denne oosporen ved meiose, og det dannes en liten 8–16 cellers thallus (figur 4). I hver av disse cellene vil det nå dannes en zoospore som vokser opp til en ny plante på et egnet sted.

Systematisk plassering

I et relativt nytt algesystem (Hoek et al. 1988) er skjoldalgene ført til klassen Charophyceae under grønnalgene, og der som egen orden *Coleochaetales* ved siden av blant annet *Charales* (kransalgene).

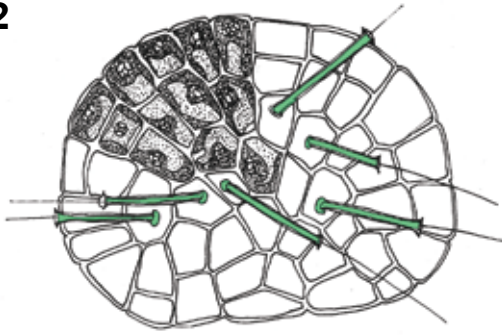
Mange forskere har gjennom tidene påpekt flere likhetspunkter mellom denne klassen og landplantene. Klassen, altså inkludert *Coleochaete* er i dag av stor interesse for forståelsen av landplantenes opprinnelse. I en rikholdig litteratur har jeg valgt Graham (1984) og Høiland (2005). Høilands artikkel i *Blyttia* er meget lesverdig og omfatter hele planteriket.

Moderne genteknologiske undersøkelser av r-RNA og kloroplastgener viser klar forbindelse til landplantene (f.eks. Delwiche et al. 2002). I forsøk som nylig er gjort av Graham et al. (2012) fikk de *Coleochaete orbiculata* til å vokse på substrat i fuktig luft, for så igjen å få den til å produsere sporer i vann. Dette tas til inntekt for at disse algene en gang i tiden kan «ha gått på land».

Det norske navnet

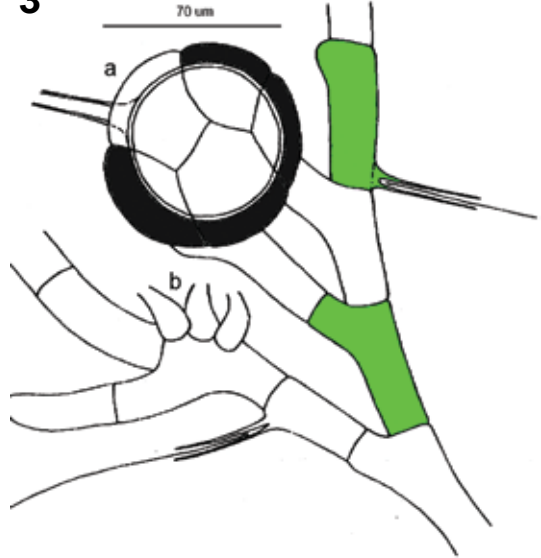
I Sverige heter slekten *Coleochaete* skjöldalger (Krok & Almquist 1962). Det er bakgrunnen for at det norske navnet blir *skjoldalger*. Dette navnet beskriver de plateformete artene meget godt, de er nemlig festet på stenglene til vannplanter som små skjold. Høiland (2005) er, etter hva jeg kan se, den første som har brukt dette navnet i en trykt artikkel. Jeg selv brukte navnet første gang i et lite kopiert hefte om norske skjoldalger (Langangen 1992).

2



Figur 2. *Coleochaete scutata*. Slirehårene er farget grønne. Etter Bourrelly (1990).
Coleochaete scutata. The hair sheaths are green.

3



Figur 3. *Coleochaete pulvinata*. Gren med oogonium a) antheridier b) og slirehår. Fra John et al. (2002).
Coleochaete pulvinata. Branch with oogonium a), antheridia b) and hair sheaths.

Bestemmelseslitteratur

Pascher, A. 1914. Die Süßwasser-Flora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. Heft 6. Chlorophyceae III. Gustav Fischer Verlag 1914. Behandler 7 arter.

Pringsheim, N. 1860. Beiträge zur Morphologie der Algen. III. Die Coleochaeten. Jahrb. Wiss. Bot. 2: 1-38. Det første systematiske arbeidet om denne algeslekten. Avhandlingen er svært bra og omfatter nøyaktige observasjoner, beskrivelser og tegninger av seks europeiske arter. Fargetegninger.

Printz, H. 1964. Die Chaetophorales der Binnengewässer. Den Haag. Bestemmelsestabell og beskrivelse av 11 arter fra hele verden.

Starmach, K. 1972. Flora Slodkoda Polski. Vol. 10 Warszawa. Fine tegninger, mye likt Printz (1964). Omhandler 11 arter. Polsk tekst med engelsk bestemmelsestabell.

Szymanska, H. 1989. Three new *Coleochaete* species (Chlorophyta) from Poland. Nova Hedwigia 49: 435 – 446. Bestemmelsestabell for de europeiske artene.

Hos Pascher (1914), Printz (1964) og Starmach (1972) er størrelsesforhold til artene hos Pringsheim (1860) oppgitt for høye (ca. 2,5 × for store), noe som har med en tidligere feil konvertering av Pringsheims mål fra millimeter til tomme. Pringsheim brukte millimeter mens det fremdeles var tommer som ble brukt i Tyskland. Dette er behandlet av Szymanska (1990).

Resultater

I de forsøkene jeg har gjort med algefeller har jeg fått påvekst av en rekke forskjellige ferskvannsalger og i stor grad skjoldalger (se figur 1 og 5).

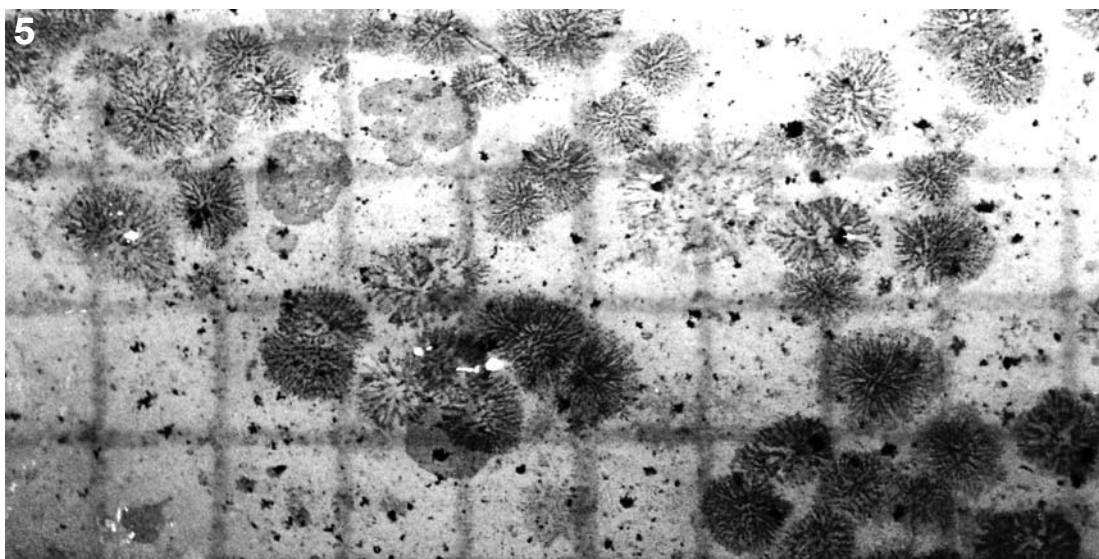
Noen viktige lokaliteter

Det ble satt ut algefeller i en rekke vann, slik det vil fremgå av utbredelsen til hver enkelt art. Det er

4



Figur 4. *Coleochaete pulvinata*. «vårthallus». Ski: Bråtetjern. Foto: AL 19.05.1993.
Coleochaete pulvinata. Geminating oospores.

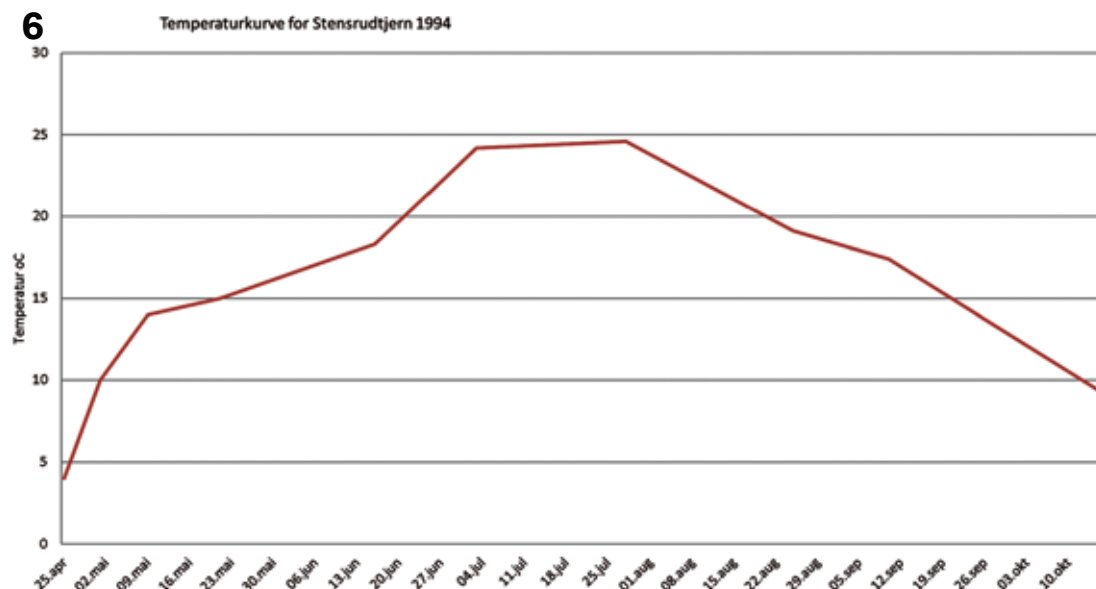


Figur 5. Del av flaten på en «algefelle» med tett påvekst av skjoldalger (her fra Sværsvann). Kvadratene er 1 mm². Foto: AL 03.07.1994.

Part of a plastic bag with growth of specimens of Coleochaete. The squares are 1 mm².

likevel fire lokaliteter som har vært viktigst for innsamlingene og for de økologiske observasjonene. Av disse ligger de tre første lokalitetene helt sør i Oslo, på grensen til Oppegård kommune i Akershus

fylke. Den fjerde lokaliteten ligger på Hadeland i Oppland fylke. I 1994 besøkte jeg disse fire lokalitetene omtrent en gang hver måned og målte da temperatur (20 cm dyp), pH, ledningsevne (μS/cm)



Figur 6. Temperaturkurve for Stensrudtjern for vekstsesongen i 1994.
Temperature curve for the growth season in Lake Stensrudtjern in 1994.



Figur 7. Stensrudtjern. Foto: AL 20.10.1994

og kalsiuminnhold (mg Ca/l).

Skjoldalgene er funnet i sjøer med et visst kalkinnhold, fra middels kalkrike ($\text{Ca} > 4 \text{ mg/l}$), kalkrike ($\text{Ca} > 10 < 20 \text{ mg/l}$) og kalksjøer ($\text{Ca} > 20 \text{ mg/l}$). Sjøer med disse kalkverdiene kan kombineres med inndelingen av sjøer etter næringsinnhold (trofigrad) i oligotrofe, mesotrofe og eutrofe sjøer. Når det nedenfor opplyses at lokalitetene er mesotrofe sjøer, så er dette vurdert ut fra vegetasjonen av vannplanter. Når det nedenfor sies at lokaliteten er kalksjø, så er det vurdert ut fra måling av kalkinnholdet. Kalksjøer kan ha alle trofigrader, men de som er nevnt her er enten oligotrofe eller mesotrofe.

1. Stensrudtjern i Oslo. UTM: ca PM 04,33. Mesotroft, kalkrikt tjern. Dette tjernet er det jeg har brukt mest til mine observasjoner, og det er også her det er funnet flest arter av skjoldalger. Det er regelmessig satt ut «*algefeller*» i vannet, helt frem til 2006. De feste av fotografiene og observasjonene i denne artikkelen er fra feltarbeidet på 90-tallet. Stensrudtjern har ikke endret seg synlig frem til i dag, så det er sannsynlig at de samme artene fortsatt er der.

Figur 6 viser en temperaturkurve for Stensrudtjern for året 1994. De tre andre lokalitetene har ganske like kurver. Kurven viser en relativt normal temperaturvariasjon for vann rundt Oslo.

pH i vannet ligger rundt 7,0 hele året, ledningsevnen ligger i området 140–170 $\mu\text{S/cm}$ som passer for mesotrofe sjøer. Kalsiuminnholdet er rundt 12

mg Ca/l noe som betyr at dette er en kalkrik sjø.

Tjernet har rik vegetasjon langs kantene (figur 7), bl. a. mye pors *Myrica gale*, og ute i vannet er det mye elvesnelle *Equisetum fluviale* og nøkkeroser *Nymphaea/Nuphar* spp. Humusrik jordbunn.

2. Sværsvann i Oslo og Ski, Akershus. UTM: ca PM 05,32. Mesotroft, middels kalkrikt tjern. Tjernet ligger litt sør for Stensrudtjern og er del av et større vassdrag med mye vanngjennomstrømning. pH er her nærmere 6,0–6,5. Ledningsevnen mellom 60 og 80 $\mu\text{S/cm}$, og kalsiuminnholdet er rundt 8,0 mg Ca/l. Tjernet er altså noe mindre elektrolyttrikt enn Stensrudtjernet. Tjernet har en rik utviklet vegetasjon, også her med pors langs kantene.

3. Svartkulp i Oslo. UTM: ca PM 05,35. Dystroft, middels kalkrikt tjern. Tjernet ligger i det samme området som de to over. Det er mer utviklet i dystrof retning, omgitt av myr. pH ligger mellom 5,2–6,4. Ledningsevnen er mellom 50 og 180 $\mu\text{S/cm}$. Kalsiuminnholdet er omkring 6,0 mg Ca/l.

4. Korsrudtjern i Lunner, Oppland. UTM: ca NM 83,88. Mesotrof kalksjø. Korsrudtjern er en godt utviklet kalksjø, og den har meget klare vannmasser. pH er her rundt 8,0, ledningsevnen over 200 $\mu\text{S/cm}$, og kalsiuminnholdet over 40 mg Ca/l. Vegetasjonen langs kantene er dominert av elvesnelle, flaskestarr *Carex rostrata* og bukkeblad *Menyanthes trifoliata* (figur 8). Bukkebladplantene er overvokst med tråd-



Figur 8. Korsrudtjern. I forgrunnen bukkeblad som er overvokst med trådformede grønnalger. Foto: AL 31.08.2008.
Lake Korsrudtjern. In the foreground Menyanthes trifoliata covered with filamentous green algae.

formete grønnalger. Kransalger er dominerende ned til 3–4 meter. Det er to arter som vokser her: stivkrans *Chara strigosa* (en liten art) og smaltaggkrans *C. rudis* (en stor art) (se Langangen 2010).

Hvor vokser skjoldalgene?

Skjoldalgene er ferskvannsalger som vokser epifyttisk på vannplanter. I de fire lokalitetene har jeg sett mest på elvesnelle og gulldusk *Lysimachia thyrsiflora* som har hatt rikelig med skjoldalger, men også bukkeblad og nøkkeroser. Ellers vokser de nok også på de fleste andre vannplanter som har store nok overflater til dem. Dette styrkes av det faktum at skjoldalgene vokser meget bra på algefellene (se figur 5), noe som må bety at i vann hvor disse algene er, er det en meget stor produksjon av zoosporer.

I lokalitetene jeg har undersøkt har jeg funnet skjoldalger ned til mellom 30–40 cm dyp. Det har sammenheng med hvor langt ned vannplantene går og hvor klart vannet er. I de tre lokalitetene som jeg har brukt i Oslo er det mye humusstoffer i vannet, slik at det ofte er brunfarget. Dette varierer gjennom året, men begrenser lysgjennomstrålingen til algene.

De beste forholdene for skjoldalger er i vann hvor vannstanden ikke varierer for mye, hvor vannmassene er relativt klare, vann med relativ høy pH (6,0–8,0) og som er relativt kalkrike.

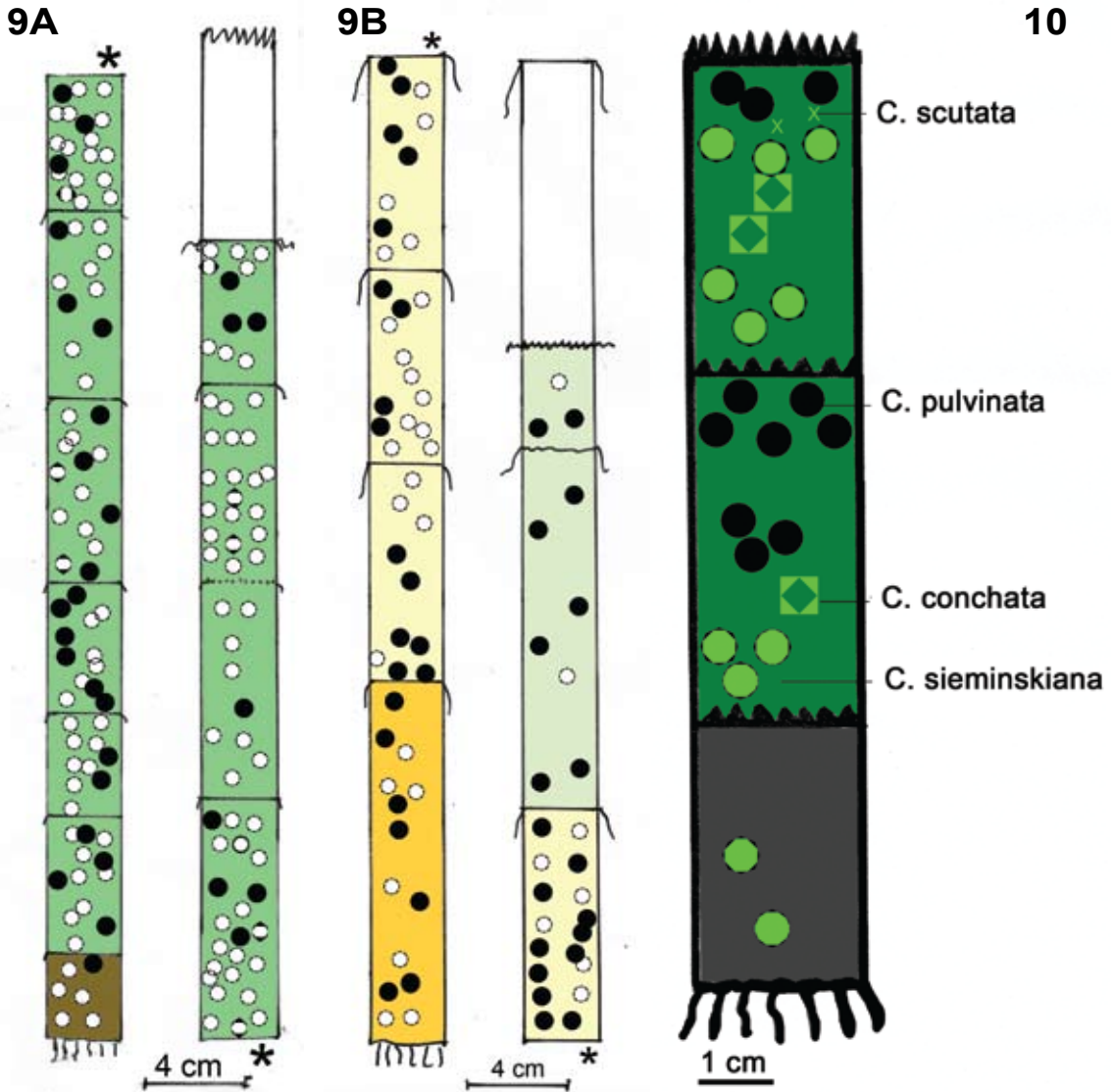
Hvordan vokser skjoldalgene? Og hvor mange er det av dem?

Skjoldalgene er festet til vannplantene og fordeler seg nokså tilfeldig på dem. På figur 9 har jeg antydnet hvordan disse algene fordeler seg på stenglene til elvesnelle og gulldusk. Skjoldalgene kan ha hvelvet thallus (f. eks. *C. pulvinata*) eller flat thallus (f.eks. *C. scutata*). På elvesnelle er det langt flere flate individer enn hvelvede. De synes å være tilfeldig fordelt, selv om de blir færre nærmere vannoverflaten. Det riktige antallet i hvert ledd er satt opp i tabell 1.

Som det sees av tabellen er det plass til et stort antall skjoldalger på en stengel av elvesnelle. I tillegg til disse som er talt her kommer de artene skjoldalger som har andre vekstformer og andre ferskvannsalger som er fastvoksende.

Algefellene kan også være ganske tette med skjoldalger (se figur 5). Jeg har ikke gjort systematiske tellinger av dette. Jeg gjengir noen av de tellingene jeg har gjort til ulike tidspunkter (tabell 2).

Jeg har dessverre ikke så mange tellinger av dette arealet i noen av lokalitetene, men tellingene tyder på at antallet av skjoldalger er stort. I Sværsvann er antallet meget stort, så dette kan tyde på at forholdene i denne lokaliteten er optimale for skjoldalger. I Korsrudtjern, som altså er en kalksjø, er antallet som i Stensrudtjern. I Korsrudtjern er de runde skjoldalgene ofte innsatt med kalk, og de blir av den grunn harde og gråhvite.



Figur 9. Undervannsdelen av **A** elvesnelle og **B** gulldusk med plasseringen av flate og runde skjoldalger inntegnet. Total lengde av denne delen av snelle er 36 cm og av gulldusk er 34 cm, men skjoldalgenene har ikke riktig størrelse og antall (riktige tall er større, se Tabell 1). På grunn av lengden er stengelen delt i to (* hører sammen). Materiale av elvesnelle er fra Stensrudtjern 03.07.1994 og gulldusk fra Sværsvann 03.07.1994. Hvite sirkler: flate individer, mørke sirkler: hvelvede individer.

The underwater parts of **A** *Equisetum fluviatile* and **B** *Lysimachia thyrsiflora* with distribution of filamentous and discoidal forms. Length of this part of *Equisetum* is 36 cm and of *Lysimachia* is 34 cm. The size and number of algae are not correct (the correct number is higher). The two stems are cut in two. Material of *Equisetum* is from Lake Stensrudtjern and *Lysimachia* is from Lake Sværsvann.

Figur 10. Fordelingen av skjoldalger på nedre del av stengelen til elvesnelle. *C. pulvinata* har hvelvede individer. De andre er flate. Mellom disse er det mye av den enkle *C. irregularis*. Materiale fra Stensrudtjern 10.09.1994. Bredden på stengelen er overdrevet.

Distribution of *Coleochaete* on lower part of underwater stem of *Equisetum fluviatile*. *C. pulvinata* has filamentous thallus, while the other are discoidal. Between these species there is a lot of *C. irregularis*. Material from Lake Stensrudtjern.

Tabell 1. Antall individer av skjoldalger på en elvesnellestengel (24 cm lang). Stensrudtjern 03.07.1994. F= flate individer, H= hvelvede individer.

Number of specimens of Coleochaete growing on each internodium («ledd») of a 24 cm long stem of Equisetum fluviatile. F= flat individuals, H= convex individuals. From Lake Stensrudtjern.

Ledd 1		Ledd 2 1,5 cm		Ledd 3 2 cm		Ledd 4 2cm		Ledd 5 2cm		Ledd 6 2cm		Ledd 7 2,5cm		Ledd 8 2,6cm		Ledd 9 3cm		Ledd 10 3cm		Ledd 11 3cm	
F	H	F	H	F	H	F	H	F	H	F	H	F	H	F	H	F	H	F	H	F	H
9	2	20	2	40	10	32	5	38	5	27	1	44	1	52	0	27	1	35	0	20	0

Tabell 2. Antall individer av skjoldalger på algefeller på areal 5 × 5 mm (0,25 cm²). Antall individer, antall kvadrater i parentes.

Number of specimens of Coleochaete growing on the plastic bags on area 5 × 5 mm. Number of specimens and number of squares in brackets.

Dato	03.07.94	28.07.94	10.08.94	23.08.94	08.09.94	16.10.94
Stensrudtjern	9 (4)	8 (5)				
Sværsvann	23 (7)			20 (4)	42 (3)	
Korsrudtjern			5 (5)			10 (3)

Hvordan er artene fordelt på elvesnelle?

På figur 10 har jeg laget en skisse av fordelingen av noen arter av skjoldalger på de nedre ca. 10 cm av en elvesnellestengel. Det er en fin blanding av hvelvede (*C. pulvinata*) og flate arter. Mellom disse finnes *C. irregularis* hele veien.

Hvor fort vokser skjoldalgene? Og når utvikles formeringsorganene?

Til dette gjorde jeg et relativt stort forsøk i løpet av sesongen 2001. Av de artene jeg fulgte har jeg nedenfor brukt *Coleochaete soluta* og *C. pulvinata* som eksempler. Det er valgt slik på grunn av den litt forskjellige voksemåten.

Viktige resultater for de andre undersøkte artene vil bli nevnt under hver enkelt art.

I begynnelsen av mai var det isfritt på Stensrudtjern, og den 5. mai satte jeg ut 21 algefeller. De ble satt 20–30 cm under vannflaten. Det var meningen at disse skulle «høstes» etter hvert, og at det ved hver «høsting» ble satt ut et nytt antall feller. Noen feller skulle stå ut hele sesongen, mens noen bare skulle stå i deler av den. Disse kombinasjonene fremgår av tabell 3 og 4. Ved hver «høsting» ble det tatt inn to algefeller.

Kommentar til tabell 3 og utviklingen av *Coleochaete soluta* som er en «flat» art.

De første fertile algene kom i midten av juli på algefeller fra starten. Utviklingen går raskt mot august

da fellene fra 05.05, 09.06 og 24.06 var rikt fruktifiserende. Det er viktig å bemerke at fertile alger hele tiden var blandet med sterile. Dette kan skyldes at «gamle» feller samlet opp nye zoosporer etter hvert, og at disse får utvikle seg til nye alger. Denne arten er ellers rikt fertil gjennom hele resten av sesongen. På feller som var satt ut 02.09 og senere var det ikke fertile alger. Det skyldes selvfølgelig lavere vanntemperatur og dermed senere utvikling.

Individene ble opp 1 mm i diameter, men det vanligste var 700–800 µm. Modne oosporer (brune) ble funnet 02.09 i feller fra mai. Modningen av oosporer har altså tatt omtrent 3 måneder. Det er mulig at dette er et unntak, for ellers er det ikke funnet modne oosporer før i slutten av oktober, og da snakker vi om 5 måneder. Det kan forresten leses mer ut av tabellen, for eksempel at algene på fellene som ble satt ut 01.08 har modne oosporer i slutten av oktober, altså etter tre måneder. Fellene som ble satt ut sist i oktober hadde ingen påvekst i midten av november da vannet var dekket av is.

Kommentar til tabell 4 og utviklingen av *Coleochaete pulvinata* som er en «hvelvet» art.

For denne arten har jeg relativt dårlige observasjoner både i begynnelsen av sesongen og på slutten av den. Men den 01.08 er det på plass store, flotte individer som er rikt fertile. Dette øker i mengde og fra 02.09 har denne arten spesielt mange svært rikt fruktifiserende individer. De første modne oospo-

Tabell 3. Forsøket med algefeller i Stensrudtjern i 2001. Skjoldalgen er *Coleochaete soluta*. Vannrett akse er dato for utsetting av algefellene og loddrett akse er dato for «høsting» av algefellene. Målene er diameter for individene målt i μm . + begynnende fertil, ++fertil (grønne), +++ modne oosporer (brune). s= steril. Her har jeg valgt å bruke de individene som er best utviklet. Det er ofte en blanding av ulike utviklingsnivåer i samme prøve.

The experiment with plastic bags in Lake Stensrudtjern in 2001. The actual species is C. soluta. Horizontal axis: date for exposure and vertical axis: date for «harvest». Specimens size in μm . + start fertility, ++ green oogonia, +++ brown oogonia. s= sterile.

Ut Inn	05.05	09.06	24.06	13.07	01.08	12.08	02.09	16.09	02.10	27.10
09.06	250s									
24.06	350s	-								
13.07	700+	550s	-							
01.08	500++	700++	350+	150s						
12.08	-	600+	-	180s	50s					
02.09	700+++	600++	450++	400++	300++	150s				
16.09	600++	700++	650++	800++	700++	250s	70s			
02.10	-	650++	600++	800++	700++	500++	100s	100s		
27.10	1000s	1000s	350+++	-	700+++	450++	500s	350s	100s	
10.11 (is)	600 +++	900+++	800+++	-	650+++	-	-	450s	150s	ingen

Tabell 4. Forsøket med algefeller i Stensrudtjern i 2001. Skjoldalgen er *Coleochaete pulvinata*. Tekst ellers som i tabell 3.
The experiment with plastic bags in Lake Stensrudtjern in 2001. The actual species is C. pulvinata. Text as in Table 3.

Ut Inn	05.05	09.06	24.06	13.07	01.08	12.08	02.09	16.09	02.10
09.06	-								
24.06	-	250s							
13.07	små	små	600s						
01.08	1400++	800+	700+	200s					
12.08	-	600+	950+	300s	100s				
02.09	1200++	1500++	1000++	900++	600++	280s			
16.09	1200++	1300+++	1200++	1000+++	850++	-	-		
02.10	800++	1000+++	1000+++	1000+++	800++	600++	-	-	
27.10	1300+++	1500+++	1000+++	-	600+++	900++	-	-	-
10.11 (is)	1200+++	1200+++	900+++	-	900+++	-	-	-	-

rene (brune) kommer i midten av september, altså etter 3,5 måneder. I resten av sesongen modnes det oosporer i stor stil.

Individene er opp til 1,5 mm i diameter, men vanligvis noe mindre, 0,8–1mm.

På feller som ble satt ut 01.08 er det modne oosporer i slutten av oktober, altså etter 3 måneder. Fertiliteten er like stor på feller som er satt ut etter 01.08, noe som tyder på svært god tilpasning.

Har himmelretning og fargen på substratet noen betydning for forekomsten av skjoldalger?

Dette forsøket som jeg gjorde i 1995 er det vanskelig å validere, men jeg vil likevel referere deler av det ettersom det viser tendenser som er sannsynlige.

Forsøket ble gjort med algefeller i Korsrudtjern. Fellene ble satt ut 30.05 og hentet inn 10.9.1995. Det ble brukt et kors av trelister og på dette ble det festet algefeller med sorte og hvite sider. I vannet ble dette korset senket ned i vannet (med stein) og orientert nord- sør langs det ene beinet og øst-vest langs det andre beinet. Jeg får da algefeller som peker i alle fire himmelretninger, både sorte og hvite.

Resultat: Veksten av skjoldalger var best på den sorte overflaten og mot nord og vest, litt dårligere mot øst. Veksten var dårligst mot sør hvor algene også var minst fertile.

De enkelte artene

Nedenfor gjennomgår jeg de artene som med sikkerhet er kjent fra Norge. Jeg tar også med noen arter som er noe mer usikre, men som det ikke er usannsynlig at finnes i landet. Jeg illustrerer artene med egne observasjoner, bilder eller bilder av norsk materiale som er tatt av professor Szymanska, Polen. Jeg bruker også noen av hennes illustrasjoner (Szymanska 1989) og noen illustrasjoner fra Pringsheim (1860).

Coleochaete pulvinata A. Braun 1849

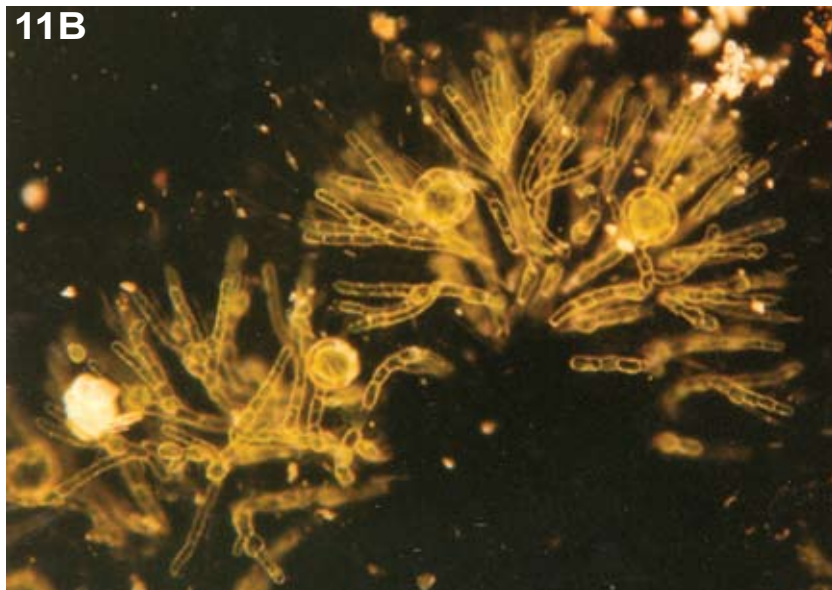
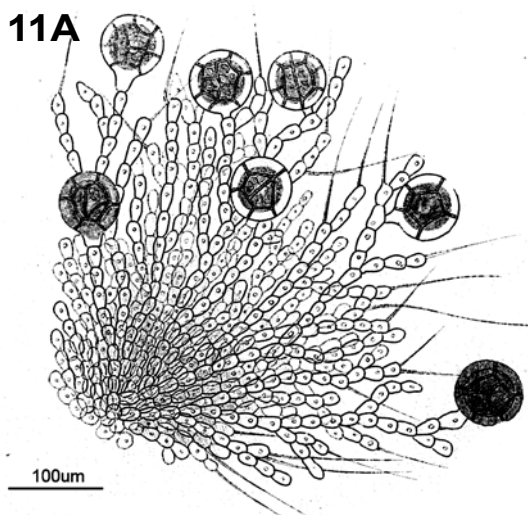
Thallus danner små, opp til 2 mm brede, 1 mm høye, hvelvede puter på vertsplanter. Disse putene er regelmessig runde og er dannet av grener som vokser ut fra et sentrum (figur 11). Cellene er 15–20 µm brede og opp til dobbelt så lange. Monoik. Oogoniet er flaskeformet og har en tydelig hals (trikogyne). Senere blir det kulerundt og blir omgitt av et «barklag» (spermocarp). Inne i oogoniet er det en oospore. Det modne oogoniet er 70–80 µm i diameter, mens oosporen er 45–50 µm bred. Antheridiene er rundt 20 µm lange. Utviklingen av formeringsorganene er nøye beskrevet av Oltmanns (1898).

Formering

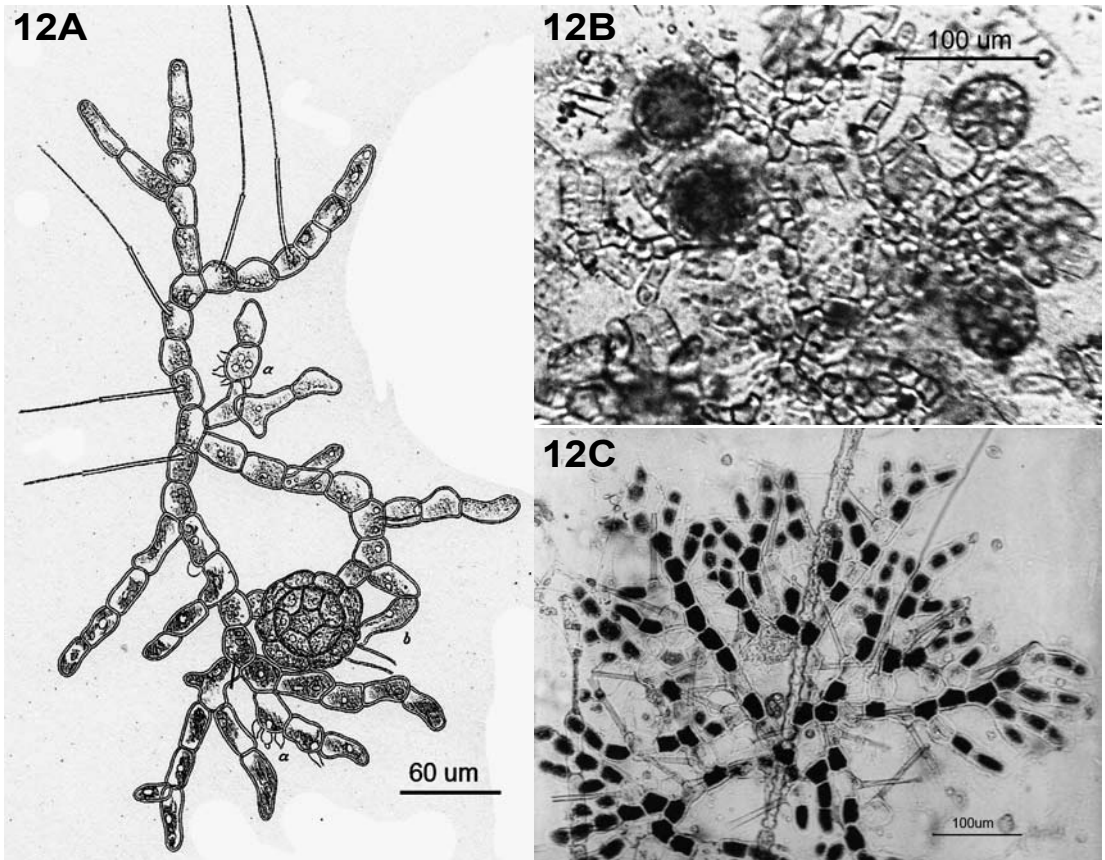
Forsøket i 2001 (tabell 4) ga følgende opplysninger for denne arten: de første oogoniene kom opp mot slutten av juli og modne oosporer finnes fra midten av september og ut sesongen. Se ellers teksten knyttet til tabellen. I materiale samlet i Grønslettjern (Ski) var det brune oogonier allerede i begynnelsen av august. Oosporene overvintrer og spirer i løpet av våren neste år (se figur 4). Zoosporer ble observert i slutten av mai 1994 i Sværsvann.

Økologi

Coleochaete pulvinata finnes i mesotrofe, noe elektolyttrike sjøer. Flere av lokalitetene har forholdsvis høyt kalkinnhold. Den er også funnet i kalksjøer. Algen vokser på en rekke ulike underlag som det kan ses i avsnittet om utbredelsen nedenfor. Den



Figur 11. *Coleochaete pulvinata*. **A** fra Pringsheim (1860). **B** fra Bråtetjern (Ski), foto: AL 18.08.1992. *Coleochaete pulvinata*. **A** from Pringsheim (1860). **B** from lake Bråtetjern, Ski municipality.



Figur 12. *Coleochaete divergens*. **A** fra Pringsheim 1860. **B** fra Sværsvann 16.06.1994. Foto: AL. **C** fra Svartkulp 16.06.1994. Foto: H. Szymanska.

Coleochaete divergens. **A** from Pringsheim (1860). **B** from lake Sværsvann 16.06.1994. **C** from lake Svartkulp 16.06.1994.

8.10.93 fant jeg i Bråtetjern i Ski at stengler av gulldusk gikk delvis i oppløsning med den følge at individene av *C. pulvinata* lett falt av.

Kjent utbredelse i Norge

Tidligere funn: Wille (1880) i Rødnes og Skiptvedt (Østfold). Printz (1915) på Nesodden (Akershus). Strøm (1920) i Kovstulvatnet på tjønnaks (Telemark). Strøm (1926) på Geilo (1023 m) (Buskerud).

Ægne funn i 1993 og 1994:

Oslo: Stensrudtjern på elvesnelle. Sværsvann på gulldusk og nøkkeroser. Svartkulp på bukkeblad.

Akershus: **Ski:** Bråtetjern på elvesnelle, bukkeblad, takrør *Phragmites australis* og stilk av nøkkerose. Soldaltjern på pors hvor det sitter skjoldalger rundt de tynne siderøttene. Assuren på gulldusk og

elvesnelle. Grønslettjern på elvesnelle.

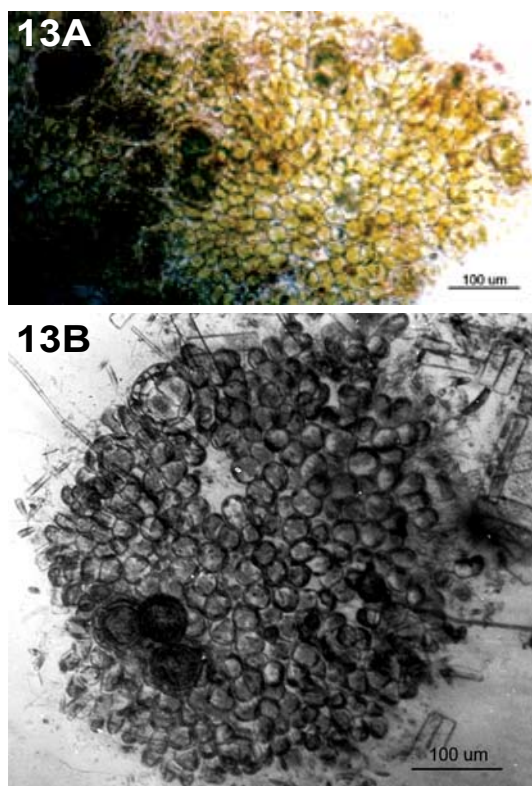
Telemark: **Skien:** Kilevann ved Stavdal. Jarsengtjønnna (mer dystroft) på elvesnelle og nøkkeroser. Ramsåstjønnna på selsnepe *Cicuta virosa*. **Porsgrunn:** Søndre Tvittingen (mesotroft vann). **Kviteseid:** Morgedalstjønni på elvesnelle. **Seljord:** Seljordsvannet. **Tokke:** Oftevatn (Høydalsmo).

Oppland: **Lunner:** Korsrudtjern på elvesnelle. Harestuvannet på elvesnelle.

Sør-Trøndelag: **Røros:** Hittersjøen på elvesnelle.

Coleochaete divergens N. Pringsheim 1860

Thallus danner små uregelmessige, svakt opphøyde puter på vertsplanter (figur 12). Grenene stråler ikke ut fra et sentrum som hos forrige art. I det norske materialet har individene lengde/diame-



Figur 13. *Coleochaete conchata*. **A** fra Stensrudtjern 25.08.1994. **B** fra Harestuvannet 10.08.1994. Foto: AL.
Coleochaete conchata. **A** from lake Stensrudtjern 25.08.1994. **B** from lake Harestuvannet 10.08.1994.

ter på 0,5–0,7 mm. Slirehårene går ut fra oversiden eller sidelangs på cellene. Cellene er 10–12 µm brede og 1–3 × lengre. Monoik. Oogoniet er som hos *C. pulvinata*, og det blir etterhvert omgitt av et «barklag» (spermocarp, figur 12B). Inne i oogoniet er det en oospore. Det modne oogoniet er 55–60 µm i diameter, mens oosporen er 40 µm i diameter. Antheridier på norsk materiale er målt til 13 µm lange.

Formering

Jeg har få observasjoner av denne arten. Alle er fra algefellene. Individene med utvokste grønne oogonier er funnet i slutten av juni i Sværsvann (figur 12B), Stensrudtjern og Svartkulp i juli. Det var fortsatt slik i slutten av oktober, men det var mest sterile individer. Det er funnet fertile individer i Korsrudtjern i oktober. Jeg fant ikke modne oosporer i noen av prøvene mine, men det er sannsynlig at de er tilstede.

Økologi

Alle funnene så langt er fra mesotrofe sjøer med varierende kalkinnhold, også i en mesotrof kalksjø. Algen er funnet på algefeller og på elvesnelle.

Kjent utbredelse i Norge

Oslo: Stensrudtjern. Svartkulp. Sværsvann (alle på algefeller).

Telemark: Skien: Nordsjø ved Elset på gulldusk. Dammen på Vold på elvesnelle.

Oppland: Lunner: Korsrudtjern på algefeller.

Coleochaete conchata M. Möbius 1892

(figur 13). Thallus danner små uregelmessige puter på vertsplantene. Grenene stråler ikke ut fra et sentrum som hos *C. pulvinata*. Grenene ligger tett i midten av algen, og danner et pseudoparenkymatisk vev, mens det mot kanten er større avstand og mellomrom mellom grenene (cellerekkene, figur 13). I det norske materialet har individene en lengde/diameter på 0,3–0,5 mm. Cellene er ifølge Möbius (1892) 10–14 µm brede og 14–18 µm lange, altså ganske runde (figur 13). (I materialet fra Harestuvannet er cellene større, noe som bør undersøkes bedre). Monoik. Oogoniet blir også hos denne arten etter hvert omgitt av et «barklag» (spermocarp). Det modne oogoniet er 50–70 µm i diameter, mens oosporen er 40–50 µm bred. Antheridier er opp til 12 µm lange.

Formering

De første fertile algene er funnet i begynnelsen av juli og det er da små oogonier. De første modne oosporene er funnet i begynnelsen av oktober i Stensrudtjernet.

Økologi

Denne arten er foreløpig kjent fra få lokaliteter i Norge. De lokalitetene hvor den er funnet er mesotrofe til oligotrofe sjøer. I Stensrudtjern er den funnet spredt oppover langs hele undervannsdelen av elvesnelle (figur 10).

Kjent utbredelse i Norge

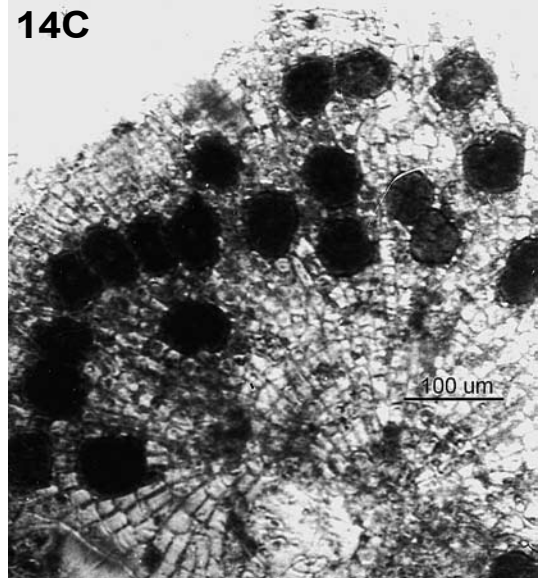
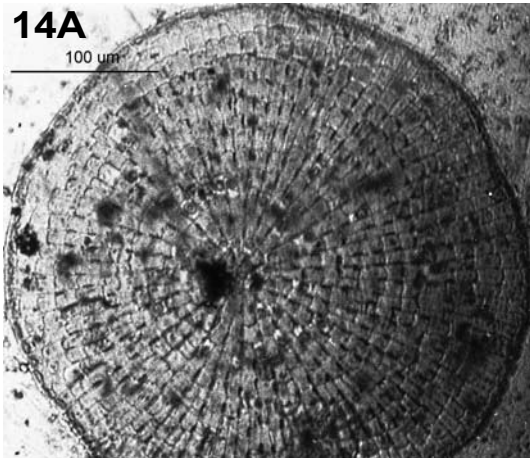
Oslo: Stensrudtjern.

Oppland: Lunner: Harestuvannet på elvesnelle.

Telemark: Kviteseid: Morgedalstjønne på elvesnelle. **Tokke:** Oftevatn (Høydalsmo).

Coleochaete scutata M.A. de Brebisson

Thallus flat, rund som små skiver (skjold) hvor alle grenene er helt sammenvokst i et parenkymatisk



vev (figur 14). Skivene kan bli opp til 2 mm i diameter (i Stensrudtjern har jeg funnet eksemplarer opp til 2,6 mm i diameter), men er vanligvis noe mindre (0,5–1 mm). Cellene er 12–20 µm brede og 20–30 µm lange. Monoik (men se kommentar nedenfor). Ofte rikt fertil. Oogoniet er eggformet uten hals, bare oversiden har bark (spermocarp). Det modne oogoniet er 60–80 µm langt, oospore 50 µm bred og 60–70 µm lang. Antheridier dannes i vanlige vegetative celler i thallus som omdannes. (figur 14b)

Kommentar

Det materialet Brebisson beskrev arten etter var sterilt. Pringsheim oppgir at arten er dioik, mens Szymanska & Spalik (1993), undersøkte en valgt lectotype som morfologisk var monoik. Derfor velger jeg å følge disse. I den samme artikkelen opplyser de at det finnes dioike former med den samme type thallus. Slik artsbegrepet er hos kransalgene (Charales i samme klasse) skiller denne egenskapen arter. I tråd med dette vil den dioike formen være en egen art. Etter min mening bør denne arten få navnet *Coleochaete pringsheimii*, oppkalt etter N. Pringsheim som la grunnlaget for forståelsen av denne slekten. Jeg har flere usikre bestemmelser av denne formen fra 1993–94, særlig i kalksjøer hvor den er kalkinnsatt.

Formering

Forsøket i 2001 ga følgende opplysninger om denne arten: de første oogoniene dukket opp i midten av juli på individer som var hele 1 mm i diameter. Disse ble funnet på algefeller som ble satt ut 05.05 og 09.06. Utover i resten av året ble idividene større

Figur 14. *Coleochaete scutata*. **A** helt individ, diameter 250 µm. Sværsvann 16.06.1994. **B** del av et individ. Sværsvann 16.06.1994. 400x. Foto H. Szymanska. F=oogonium, M=antheridium. **C** individ med modne oosporer, størrelsen på individ 450 µm, oogonium 50 µm. Individ fra Stensrudtjern 28.07.1994.

Coleochaete scutata. **A** specimen, diameter 250 µm. Lake Sværsvann. **B** part of a specimen from Lake Sværsvann. Photo H. Szymanska. **C** specimen with ripe oospores. Diameter 450 µm, oogonium 50 µm.

og større, i september 1,5 mm og i november 2 mm. Modne oosporer ble funnet fra midten av september, og i oktober var det rikelig med slike. Feller som ble satt ut 12.08. hadde små, fertile individer den 27.10, mens feller som ble satt ut 02.09 hadde bare

sterile individer. Feller som ble satt ut 02.10 hadde små, sterile individer (150 µm). Feller som ble satt ut 27.10 hadde ingen påvekst av alger.

Økologi

Denne arten er også funnet i mesotrofe og svakt eutrofe sjøer. Dessuten kalksjøer. Den er funnet på et stort utvalg av medier: elvesnelle, gulldusk, undersiden av andemat *Lemna minor*, sjøsivaks *Schoenoplectus lacustris*, nøkkeroser, på stengelen til *Nitella*, takrør og bukkeblad (se ellers på utbredelsen under). I kalksjøene fant jeg den vanligst på bukkeblad og elvesnelle og her var de ofte kalkinnsatte og hvite.

I Harestuvannet fant jeg 19.6.93 fjorårets individer med oogonier, men ellers uten noe innhold i cellene. Samtidig var det mange små, nye grønne individer.

Kjent utbredelse i Norge

Tidligere funn:

Wille (1880) i Hobøl, Rødnes og Ødemark (Østfold). Printz (1915) i Fornebutjern i Bærum, Nordby i Fet og Holt i Enebakk (Akershus). Strøm (1926) i Myrdal (850 m) (Hordaland).

Ægne funn i 1993 og 1994:

Oslo: Sværsvann på gulldusk og elvesnelle. Svartkulp på blad av blærerrot *Utricularia* sp. og bukkeblad. Stensrudtjern på elvesnelle og gulldusk. Smestaddammen på gulldusk, moseblad og på undersiden av andemat. Bekken ved motorsenteret Holmlia.

Akershus: **Ski:** Bråtetjern på gulldusk, elvesnelle, nøkkerosestengel og takrør. Grønslettjern på elvesnelle. **Asker:** Padderudvann på sjøsivaks og gulldusk. Nordvann på elvesnelle. **Enebakk:** Våg i Ytre Enebakk på elvesnelle og gulldusk. Lyseren i Enebakk på gulldusk og elvesnelle. **Lillestrøm:** Øyeren på elvesnelle. **Rælingen:** Øyeren ved Fjerdingsby på elvesnelle. **Oppegård:** Kolbotntjern på elvesnelle og nøkkerose. Gjersjøen på elvesnelle og nøkkerosestilk. **Frogn:** Tjern ved Frogn kirke på elvesnelle.

Østfold: **Askim:** Glomma ved Fossum bru på *Nitella* sp.

Vestfold: **Larvik:** Liten pytt i sørenden av Farrisvannet på elvesnelle.

Telemark: **Bamble:** Stokkevann på sjøsivaks, gulldusk og takrør. Ringsjøvannet på bukkeblad og elvesnelle. **Porsgrunn:** Søndre Tvittingen på elvesnelle (mesotroft vann). **Siljan:** Tjern Siljan på gulldusk. **Skien:** Slettevann på gulldusk. Jarseng-

tjønnna på vannlilje og elvesnelle. Ramsåstjønnna på selsnepe. Lundevann. Kilevann ved Stadvål på elvesnelle, mesotrof kile ved Bjørbekk. Nordsjø ved Elset på elvesnelle og gulldusk. Bekk ved Båserud, Skifjell på blad av torvmose *Sphagnum*. Dammen Vold på elvesnelle. Hjellen på elvesnelle (eutrof del). **Seljord:** Seljordvann på elvesnelle. **Kviteseid:** Morgedalstjønni på elvesnelle.

Oppland: **Lunner:** Muttatjern på elvesnelle og bukkeblad. Korsrudtjern på bukkeblad (kalkinnsatt). Nedre Småtjern på bukkeblad og flaskestarr. Kjevlingen på elvesnelle, kalkutfelling. Oppentjern på elvesnelle. Kjevlingen på flaskestarr. Høybytjern på elvesnelle. Harestuvannet på elvesnelle. Galtedalsputten på moseblad. **Jevnaker:** Kalvsjø på bukkeblad og elvesnelle. **Gran:** Raknerudtjern på sennegrass *Carex vesicaria* (delvis kalkinnsatt). **Vestre Toten:** Sivsintjern på takrør. **Vågå:** Skytningen på *Nitella opaca*.

Buskerud: **Øvre Eiker:** Åletjern på undersiden av nøkkeroseblad. **Kongsberg:** Lille Lauarvann.

Nordland: **Evenes:** Svanevann på bukkeblad og elvesnelle. **Fauske:** Kvitblikkvann på takrør og insektvinge. **Bodø:** Tjern Straumøy på mose. **Balangen:** Kjeldebotn på elvesnelle.

Coleochaete orbicularis N. Pringsheim 1860

Pringsheim har en upresis beskrivelse av denne arten. Han sier blant annet, at selv om den minner om *C. scutata* så vet han ikke om den har samme livssyklus som denne. Arten danner små, runde skiver med radiære cellerrekker (figur 15). Skivene er relativt små, bare 0,1–0,4 mm i diameter. Cellene er 6–8 µm brede og 6–10 µm lange, altså ganske små. Oogoniet er eggformet og har ikke hals. Undersiden mangler barklag helt, og på oversiden er det ufullstendig utviklet. Oosporene er 22–30 µm brede og 30–40 µm lange. Pringsheim fant ikke antheridier, men ifølge Szymanska & Spalik (1993) er den monoik.

Formering

Sannsynligvis som hos *Coleochaete scutata*. Modne oosporer er funnet i tjernet ved Frogn kirke i slutten av august. Oosporene her var ca. 40 µm lange.

Økologi

Som for de andre artene foretrekker også denne litt elektrolyttrike vann. Den er funnet på gulldusk, elvesnelle, bukkeblad og sjøsivaks.

Kjent utbredelse i Norge

Jeg nevner de stedene hvor jeg mener å ha funnet denne arten.

Akershus: Frogn: Tjern ved Frogn kirke på elvesnelle. **Ski:** Bråtetjern på elvesnelle, Sværsvann på gulldusk, med oogonier er spredt over hele thallus. **Asker:** Padderudvann på sjøsvaks.

Oppland: Lunner: Nedre Småttjern på blad av bukkeblad (kalksjø).

Kommentar til denne arten

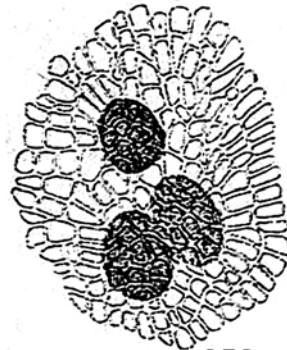
Coleochaete orbicularis er en «diffus» art. Likevel har den siden beskrivelsen i 1860 blitt publisert som kjent fra en rekke land f.eks. Sverige (1883), Finland (Ceredcreutz 1934), Afrika (Algerie, Tunis, Marokko, Sudan, Zimbabwe, Mauretania; Gauthier-Lievre 1956), India (Patel 1968, Faridi (1977) for å nevne noen. Sannsynligvis er det mange tilfeller av feilbestemte *Coleochaete scutata*.

Et meget viktig arbeid i denne sammenhengen er typifiseringen av *Coleochaete*-artene i Pringsheims monografi (Szymanska & Spalik 1993). De to forfatterne har typifisert alle artene bortsett fra *C. orbicularis*. De fant ikke den originale typen eller materiale som kunne brukes til typifisering. Dette til tross for at det finnes tre figurer hos Pringsheim 1860. Deres konklusjon er derfor at denne arten «*should be, in our opinion, abandoned*» og de gir den status *nomen dubium*, *nomen confusum*. Dette er ikke i tråd med dagens botaniske kode (Melbourne koden 2011). Samtidig mener de at de beskrivelsene og opplysningene som finnes om denne arten, heller tyder på at det er snakk om en art i *Coleochaete sieminskiana*-gruppen, mest sannsynlig *C. andreae* (se nedenfor). Dette er det videre argumentert for av Szymanska (2003).

Det er likevel et problem med navnet *Coleochaete orbicularis*, ettersom det er brukt som modellorganisme i et stort antall molekylærbiologiske arbeider i forbindelse med forskningen rundt de første landplantene (f.eks. Graham 1993, Delwiche et al. 2002). Derfor har Cimino et al. (2003) valgt en av illustrasjonene hos Pringsheim (1860: figur 6 i plansje 3) som lectotype (figur 15C). Denne figuren er lite informativ.

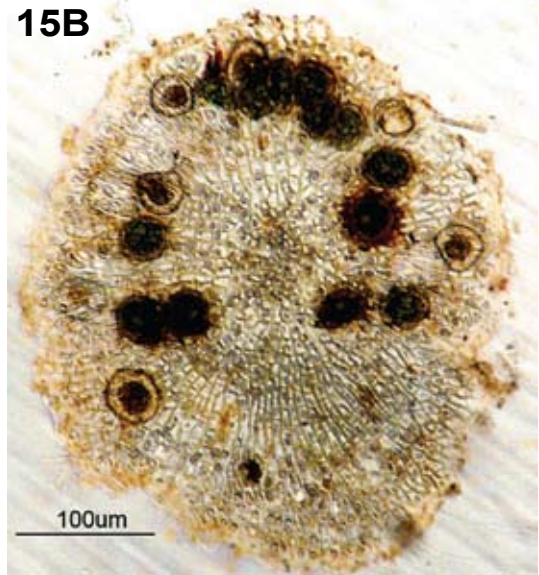
I 1984 samlet L.E. Graham arten i Michigan, USA. Dette materialet ble dyrket, og fra denne kulturen ble det i 1985 tatt ut et eksemplar som ble konserverert og så valgt som epitype for *C. orbicularis*.

15A



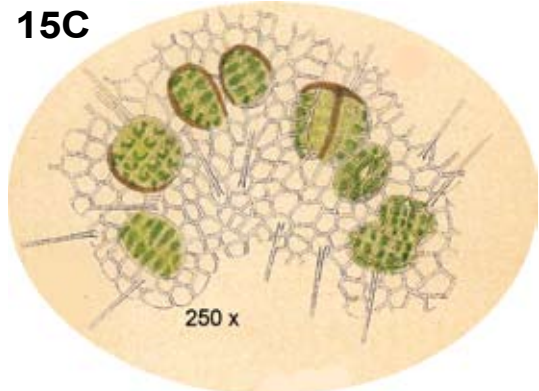
250 x

15B



100µm

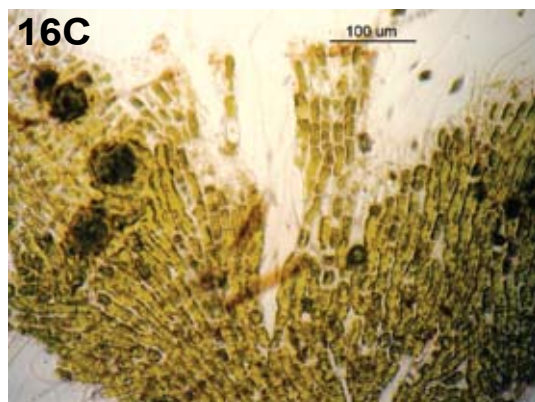
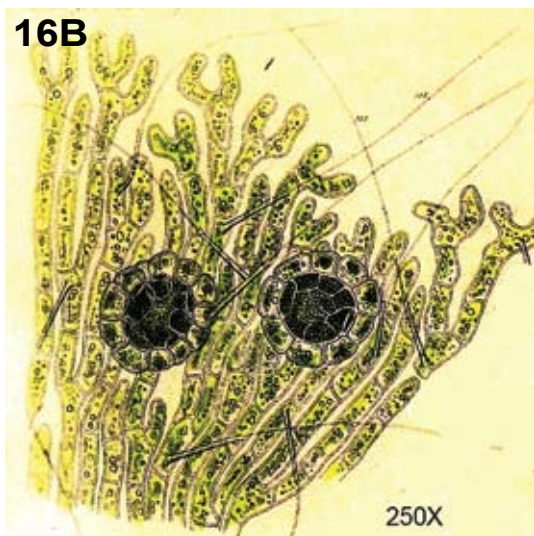
15C



250 x

Figur 15. *Coleochaete orbicularis*. **A** fertilt individ. Etter Pringsheim (1860). **B** Tjern Frogn, 20.08.1993.(usikker) **C** del av fertilt individ. Etter Pringsheim (1860) og valgt til lectotype av Cinino et al. (2003).

Coleochaete orbicularis. **A** fertile specimen. **B** from a small lake in Frogn (Akershus). **C** part of fertile specimen.



Figur 16. *Coleochaete soluta*. **A** helt individ. Legg merke til de to innerste cellene med slirehår. **B** del av et individ med spermatocarp. Dikotome endeceller. Disse to figurene er fra Pringsheim (1860) og anbefalt av Szymanska & Spalik (1993) til bestemmelse. **C** del av individ fra Stensrudtjern, foto: AL 19.09.1993. *Coleochaete soluta*. **A** specimen, the two innermost cells have hair sheaths. **B** specimen with spermatocarp. **C** part of specimen from Lake Stensrudtjern.

Kulturen som dette materialet er tatt fra, er fortsatt i kultur ved Universitetet i Texas (UTEX LB 2651). Det må derfor være mulig å bruke oppdatert kunnskap på dette materialet, og hvis det f. eks. skulle vise seg å være f. eks. *Coleochaete andreae* vil riktig navn på denne være *C. orbicularis*. Men først må det foreligge en beskrivelse av den kultiverte utgaven av arten, noe jeg ikke har funnet.

***Coleochaete soluta* (Brebisson) N. Pringsheim 1860**

Thallus danner små, opp til 1,8 mm brede (vanligvis rundt 1 mm), flate skiver (figur 16, 17). Skiven består av grener som er festet innerst på skjoldet, men som ellers ikke er sammenvokst (pseudopar-

renkymatisk). Sentralt i skiven er det to celler med slirehår. Cellene er 10–15 µm brede og 20–40 µm lange. Monoik. Oogoniene har en kort trikogyne. Etter befruktingen blir de runde og omgitt av bark (spermatocarp). Barken er ufullstendig på undersiden. De modne oogoniene er 70–100 µm i diameter. Oosporene er 60–70 µm i diameter. Antheridiene finnes i grupper som er konsentrert i områdene rundt oogoniene, ikke på hele planten som hos *C. pulvinata*. De er rundt 10 µm brede og 20 µm lange. Et viktig kjennetegn er at greinene ofte er dikotome i endene.

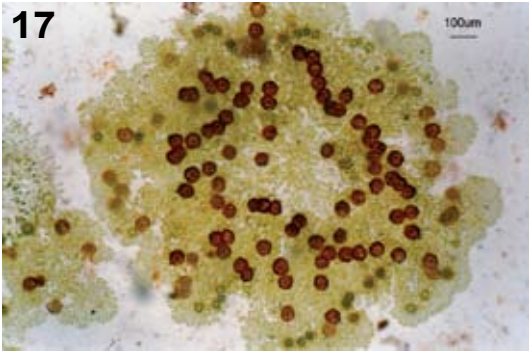
Formering

Kommentar til utviklingen gjennom året er omtalt i tabell 3 og teksten til denne (2001). Rikt fruktifiserende individer ble funnet allerede i begynnelsen av august. Modne oosporer ble funnet fra begynnelsen av september og utover i oktober.

I Sværsvann den 23.8.1994 fant jeg store, flotte individer som var opp til 1,3 mm i diameter og som hadde formeringsorganer i to ringer, en indre ring med brune spermatocarper og en ytre med grønne oogonier.

Økologi

Coleochaete soluta er funnet i kalkholdige mesotrofe sjøer og i kalksjøer. Den er funnet på en rekke



Figur 17. *Coleochaete soluta*. Individ på hele 1,8 mm i diameter, rikt fruktifiserende. Fra Sværsvann. Foto: AL 23.08.1994. *Coleochaete soluta*. Specimen with a diameter of 1.8 mm, rich fertile.

ulike underlag: elvesnelle, guldusk, bukkeblad, flaskestarr og moseblad.

I kalksjøer er ofte individene kalkinnsatt.

Kjent utbredelse i Norge

Tidligere funn:

Wille (1880) i Rødnes (Østfold). Printz (1915) i Lindtjern i Nordmarka (Oslo).

Egne funn fra 1993 og 1994:

Oslo: Sværsvann på guldusk og elvesnelle. Svartkulp på bukkeblad. Stensrudtjern på elvesnelle og bukkeblad.

Akershus: *Ski:* Bråtetjern på guldusk, elvesnelle og vannlilje. *Oppegård:* Gjersjøen på elvesnelle. Grønslettjern på elvesnelle. **Asker:** Nordvann på elvesnelle. **Enebakk:** Våg i Ytre Enebakk på elvesnelle og guldusk. Lyseren i Enebakk på guldusk og elvesnelle. **Rælingen:** Øyeren ved Fjerdingsby på elvesnelle

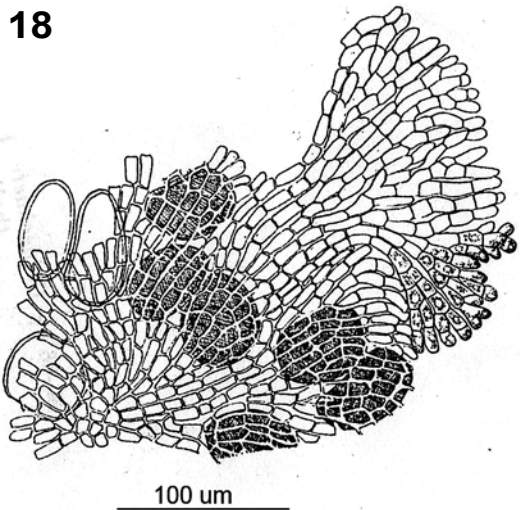
Telemark: **Bamble:** Ringsjøvannet på bukkeblad.

Porsgrunn: Søndre Tvittingen på elvesnelle (mesotroft vann). **Skien:** Slettevann på guldusk. Lundevann. Kilevann ved Stavdal på elvesnelle. Nordsjø ved Elset på elvesnelle og guldusk. **Seljord:** Seljordvann på elvesnelle.

Oppland: **Lunner:** Muttatjern på elvesnelle. Nedre Småtjern på flaskestarr og bukkeblad (kalksjø). Oppentjern på rotstengel av bukkeblad og flaskestarr. Gatedalsputten på moseblad (kalksjø). Korsrudtjern (kalksjø). Harestuvannet på elvesnelle.

Nordland: **Evenes:** Svanevann på bukkeblad.

Bodø: Tjern Straumøya på elvesnelle.



Figur 18. *Coleochaete pseudosoluta*. Fra Gauthier-Lievre (1950). *Coleochaete pseudosoluta*. From Gauthier-Lievre (1950).

Coleochaete pseudosoluta Gauthier-Lievre 1956

Thallus danner små skiver som er 0,5–0,8 mm i diameter. Cellerekkene er ikke vokst helt sammen (pseudoparenkymatisk vev) (figur 18). Cellene er 6–10 μm brede og 10–20 μm lange, rektangulære. Dioik. Oogoniene har «bark» bare på oversiden. De er 30–40 μm brede og 50–60 μm lange. Anthetridiene er som hos *C. scutata*.

Denne arten er opprinnelig beskrevet fra Sudan, og senere er det rapportert funn fra India, Bangladesh og Polen. Szymanska (1989) har sett materiale fra de to siste landene og mener at det dreier seg om andre arter. Videre er det slik at *C. pseudosoluta* har visse likheter med de artene hun har beskrevet.

Jeg har funnet eksemplarer i Norge som kan tolkes til denne arten, men det er mest sannsynlig at det er andre arter, for eksempel eldre eksemplarer av *Coleochaete soluta* eller noen av artene som er beskrevet av Szymanska.

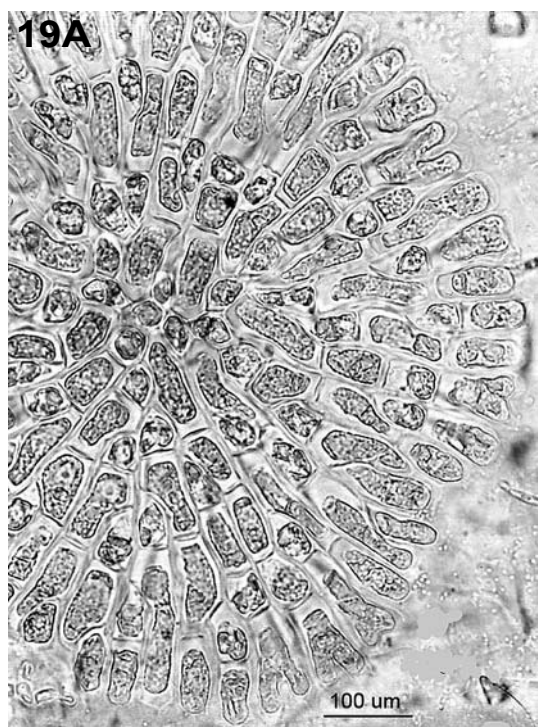
Funnsteder

Akershus: *Bråtetjern* (Ski) på guldusk.

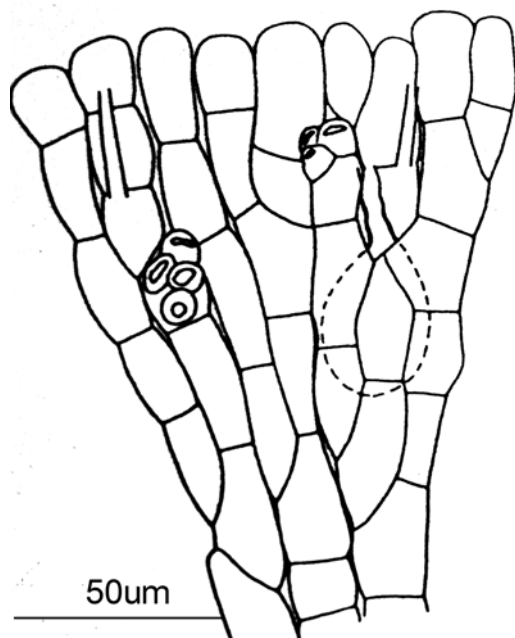
Oppland: *Korsrudtjern* (Lunner) på rot av vannlilje og elvesnelle. Individene er innsatt med kalk.

Coleochaete sieminskiana H. Szymanska 1988

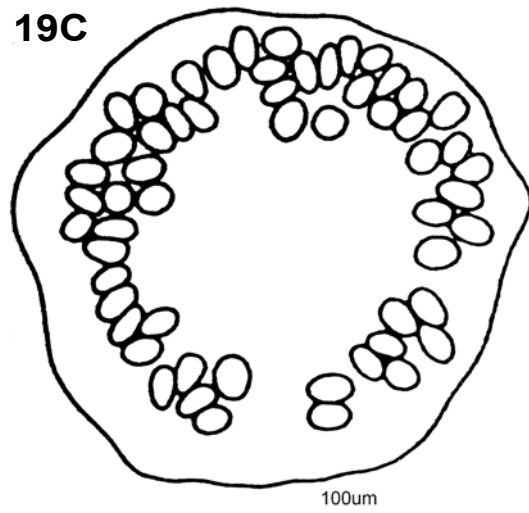
Thallus flat, opp til 1,4 mm i diameter (figur 19A).



19B



19C



Figur 19. *Coleochaete siemenskiana*. **A** individ fra Stensrudtjern 16.06.1994. Foto H. Szymanska. **B** del av thallus med oogonier med lange trikogyner og to områder med fire antheridier. **C** plasseringen av modne oogonier. **A** og **B** etter Szymanska (1988).

Coleochaete siemenskiana. **A** specimen from Lake Stensrudtjern. Photo H. Szymanska. **B** part of thallus with oogonia with long trikogyne and two areas with four antheridia. **C** distribution of oogonia.

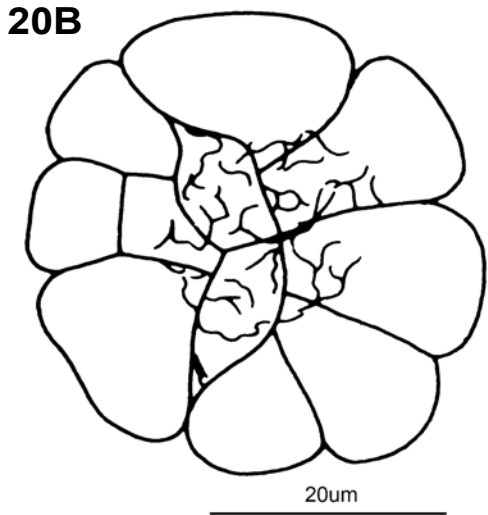
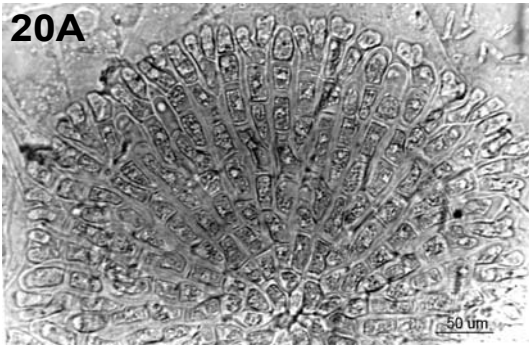
Cellerekkene er bare sammenvokst innerst på thallus. Cellene er 10–20 µm brede og 10–30 µm lange. Slirehårene går ut midt på den øvre enden av cellene. Monoik. Oogoniet er flaskeformet med en lang trikogyne (figur 19B). De modne oogoniene ligger i en ring ytterst i thallus (figur 19C). De har ikke fullt utviklet spermocarp, bare bark på øvre del av det modne oogoniet. Modne oogonier er 50–70 µm i lange og omtrent like brede. Etter befruktingen blir veggen i oogoniet tykkere. Antheridiene sitter i grupper på fire i enden av grener (figur 19B).

Formering

I Stensrudtjern er det i 1994 gjort følgende observasjoner: 28.07.1994, fertil; 25.08, fertil; 10.09, individer som er opp til 1 mm i diameter, med

grønne oogonier i en ytre ring. Oogoniene er 50 × 50 µm i diameter. 15.10: individer som er meget rikt fertile. I Sværsvann ble det funnet fertile individer 01.06.1994.

I innsamling som ble gjort i Korsudtjern i slutten av september, er oogoniene begynnende brune og individer som ble samlet en måned senere hadde brune oosporer.



Figur 20. *Coleochaete circularis*. **A** del av et individ. **B** detalj av ungt thallus. **C** plasseringen av modne oogonier. Etter Szymanska (1989).
Coleochaeta circularis. **A** part of a specimen. **B** detail of young thallus. **C** distribution of oogonia.

Økologi

Coleochaete sieminskiana er funnet i mesotrofe sjøer og i kalksjøer. Sikre funn er gjort på algefeller, elvesnelle og gulldusk.

Kjent utbredelse i Norge

Funn uten angivelse av medium er gjort på algefeller.

Oslo: Stensrudtjern. Sværsvann. Svartkulp.

Oppland: **Lunner:** Korsrudtjern og Kalven. Begge disse er kalksjøer. Markatjern på gulldusk. Harestuvannet på elvesnelle. De to siste er mesotrofe sjøer.

Coleochaete circularis H. Szymanska 1989

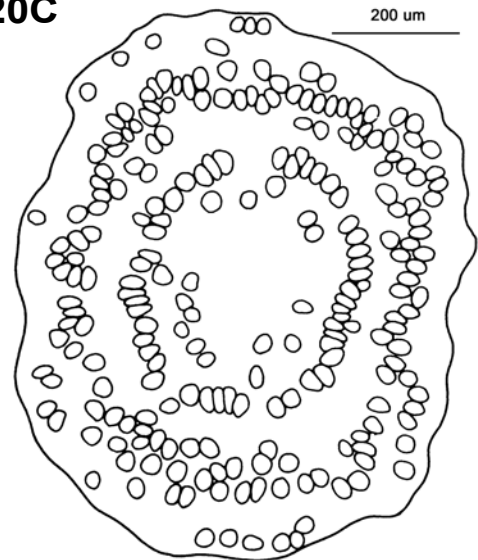
Thallus flatt og opp til 1,5 mm i diameter (figur 20A), med tettliggende grener fra et flercellet sentrum. De første cellene i thallus har et tett nettverk med brutte linjer (figur 20B). Slirehårene går ut fra siden av øvre cellevegg. Cellene er rektangulære, 7–14 µm brede og 10–30 µm lange. Monoik. Oogoniet med kort trikogyne. Modne oogonier er 36–55 µm lange og omtrent like brede. De er «nakne» på undersiden og danner ringer i thallus (figur 20C). Antheridiene er tallrike, sjelden enkle, oftest 2–3 i hver celle.

Kan forveksles med *C. soluta* som imidlertid har to sentrale celler i thallus med slirehår (se figur 16A).

Formering

Arten var rikt fertil fra juli til slutten av sesongen.

20C



Økologi

Arten er kjent fra mesotrofe vann.

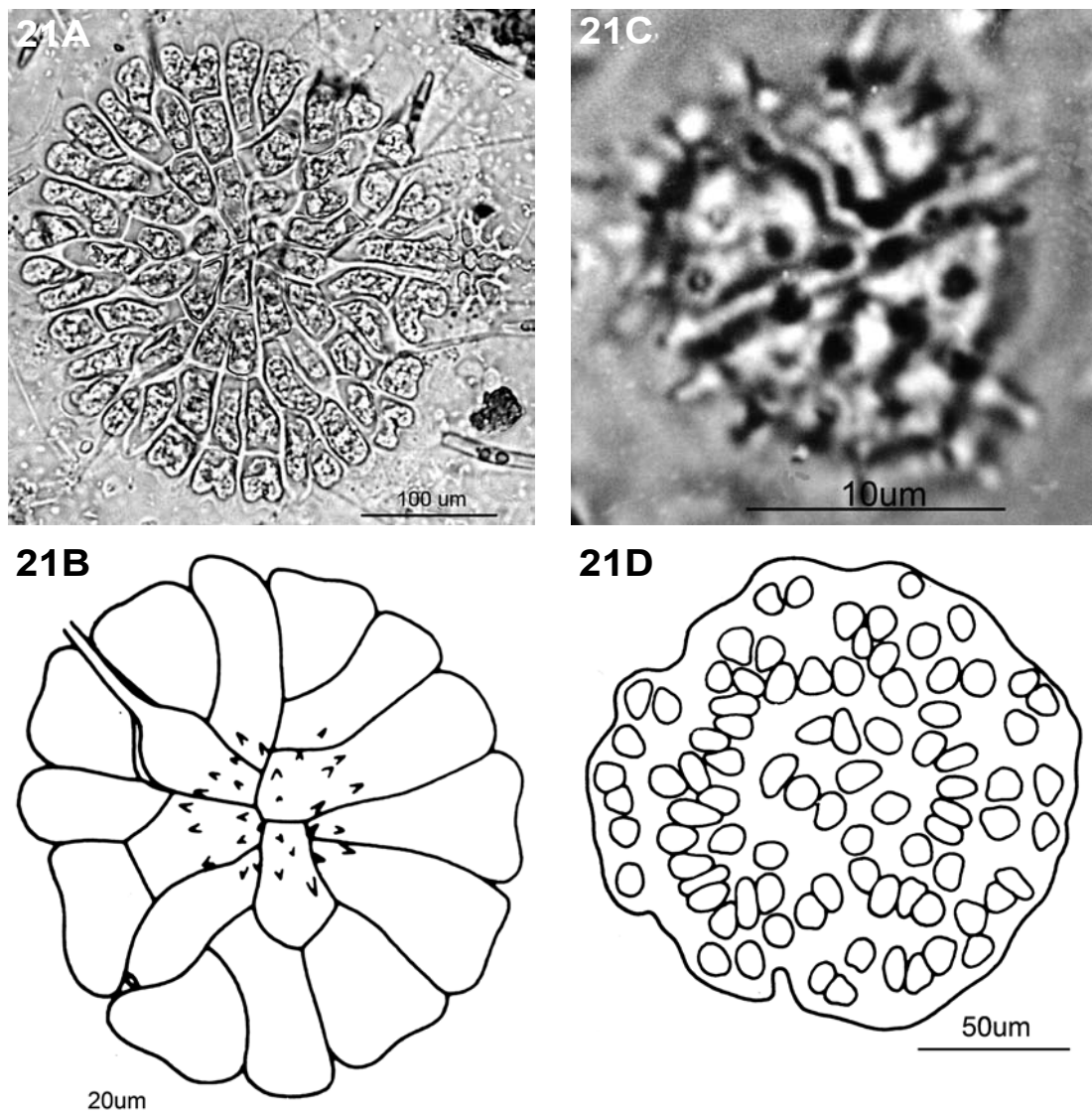
Kjent utbredelse i Norge

Arten er med sikkerhet funnet i:

Oslo: Stensrudtjern og Sværsvann.

Coleochaete echinocystis H. Szymanska 1989

Thallus flatt, rundt 1,1 mm i diameter, med tettliggende grener fra et flercellet sentrum (figur 21A).



Figur 21. *Coleochaete echinocystis*. **A** thallus, materiale fra Stensrudtjern 16.06.1994. Foto H. Szymanska. **B,C** unge thalli. **D** fordelingen av oogonier. **B-D** etter Szymanska (1989). *Coleochaete echinocystis*. **A** thallus, material from Lake Stensrudtjern. Photo H. Szymanska. **B,C** young thalli. **D** distribution of oogonia.

De første cellene i thallus har tett med små pigger (figur 21B,C). Slirehårene sitter i kanten av ytre cellevegg. Cellene er 7,5–15 µm brede og 10–30 µm lange. Monoik. Oogoniet har kort trikogyne. Det modne oogoniet er «nakent» under og har et cel-

lelag på oversiden, er 40–70 µm langt og omtrent like bredt. Oogoniene sitter spredd, danner sjelden ringer (figur 21D). Antheridiene er enkle.

Fertile individer er funnet fra juli og til ut i oktober. I oktober er det funnet individer med svært mange brune oogonier.

Kjent utbredelse i Norge

Coleochaete echinocystis er med sikkerhet funnet i:

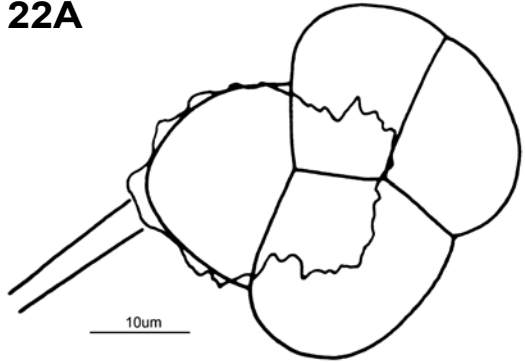
Oslo: Sværsvann og Stensrudtjern. Begge disse lokalitetene er mesotrofe vann.

Oppland: **Lunner:** Korsrudtjern, en kalksjø.

Coleochaete andreae H. Szymanska 1989

Thallus er flatt, rundt og opptil 1,1 mm i diameter. De første cellene i thallus er uregelmessig tannet i kanten (figur 22A). Slirehårene sitter i kanten av ytre cellevegg. Cellene er 6–13 µm brede og 8–23 µm lange. Monoik. Oogoniet har kort trikogyne. Modent oogonium som forrige art, 30–50 µm lange og omtrent like brede. Oogoniene er i ringer eller tilfeldig spredt på thallus (figur 22B). Antheridiene er enkle.

22A



Kjent utbredelse i Norge

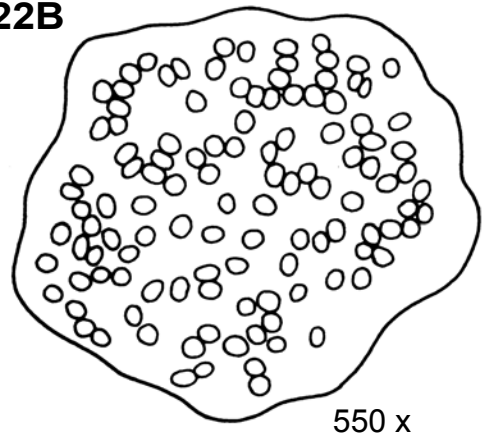
Det er et sannsynlig funn av denne arten:

Oslo: Sværsvann den 16.06.1994. Sværsvann er en mesotrof sjø med svakt brunt vann.

Coleochaete irregularis N. Pringsheim 1860

Thallus danner uregelmessige forgrenede tråder som ligger nede på underlaget (figur 23). Lengden av disse varierer og er i det norske materialet opp til 1 mm lange. Hele algen gir et noe diffust bilde i mikroskopet. Slirehårene går som regel ut fra sidene av cellene. Cellene er 12–20 µm og omtrent like

22B

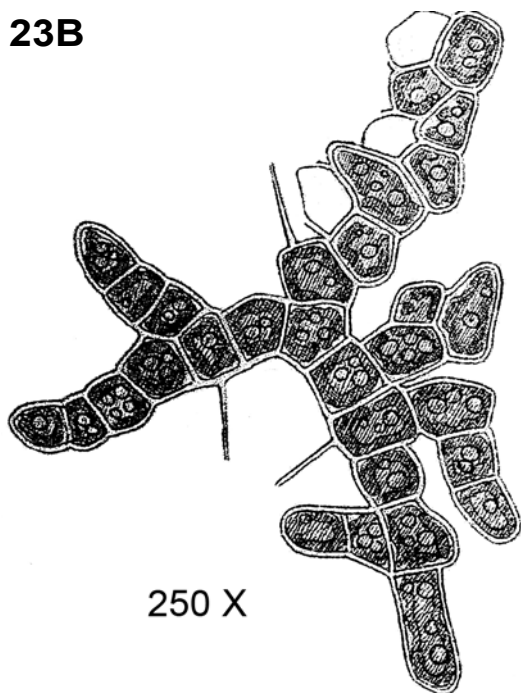
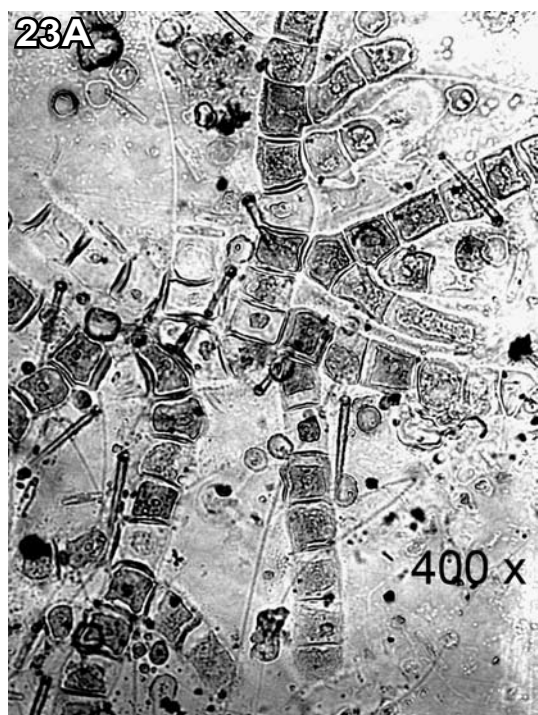


Figur 22. *Coleochaete andreae*. **A** ungt thallus med tannet kant. **B** fordelingen av oogonier. Etter Szymanska (1989).
Coleochaete andreae. **A** young thallus with dented border. **B** distribution of oogonia.

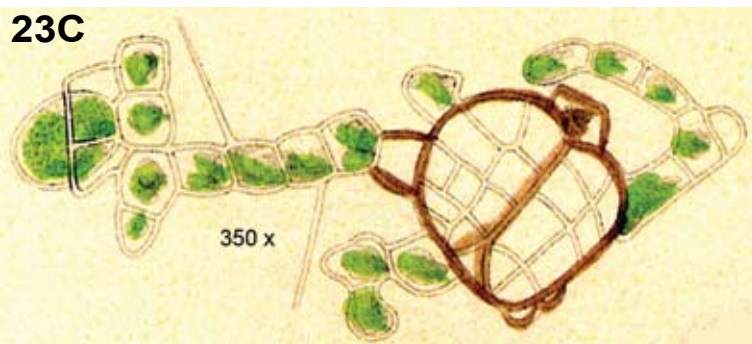
Tabell 5. Forsøket med algfeller i Stensrudtjern i 2001. Skjoldalgen dette gjelder er *Coleochaete irregularis*. Vannrett akse er dato for utsetting av algfellene og loddrett akse er dato for «høsting» av algfellene. Tallene er lengden av individene målt i µm. + begynnende fertil, ++fertil (grønne), +++ modne oosporer (brune). s= steril. Her har jeg valgt å bruke de individene som er best utviklet. Det er ofte en blanding av ulike utviklingsnivåer i samme prøve.

The experiment with plastic bags in Lake Stensrudtjern in 2001. The actual species here is C. irregularis. Horizontal axis: date for exposure and vertical axe: date for «harvest». Specimens size in µm. + start fertility, ++ green oogonia, +++ brown oogonia. s= sterile.

Ut Inn	05.05	09.06	24.06	13.07	01.08	12.08	02.09	16.09	02.10	27.10
09.06	200s									
24.06	350s	70s								
13.07	500s	400s	små							
01.08	750++	500+	600s	200s						
12.08	-	700++	500s	400s	170s					
02.09	800+++	600++	700++	600++	400+	150s				
16.09	1000++	500+	700++	700++	400+	300s	80s			
02.10	1000++	900+++	500++	500+++	500++	500++	200s	100s		
27.10	900+++	1000+++	800+++	-	600+++	500+++	300s	300s	-	
10.11 (is)	små	800+++	600+++	-	små	-	300s	250s	150s	ingen



Figur 23. *Coleochaeta irregularis*. **A** individ fra Sværsvann 16.06.1994. Foto H. Szymanska. **B** sterilt individ. **C** fertilt individ som er valgt som lectotype av Szymanska & Spalik (1993). **B,C** er fra Pringsheim (1860). *Coleochaete irregularis*. **A** specimen from Lake Sværsvann. Photo H. Szymanska. **B** sterile specimen. **C** fertile specimen chosen as lectotype by Szymanska & Spalik (1993).



lange. Oogoniene er nakne på undersiden, og bark mangler helt eller delvis på oversiden. Oogoniene er 30–50 µm brede og omtrent like lange.

Formering

Tabell 5 viser resultatene fra forsøket med algefeller i Stensrudtjern. De første fertile individene dukker opp i slutten av juli, og i begynnelsen av august har de tydelig grønne oogonier. Modne, brune oosporer kommer i begynnelsen av september, og det blir rikelig av disse i resten av sesongen.

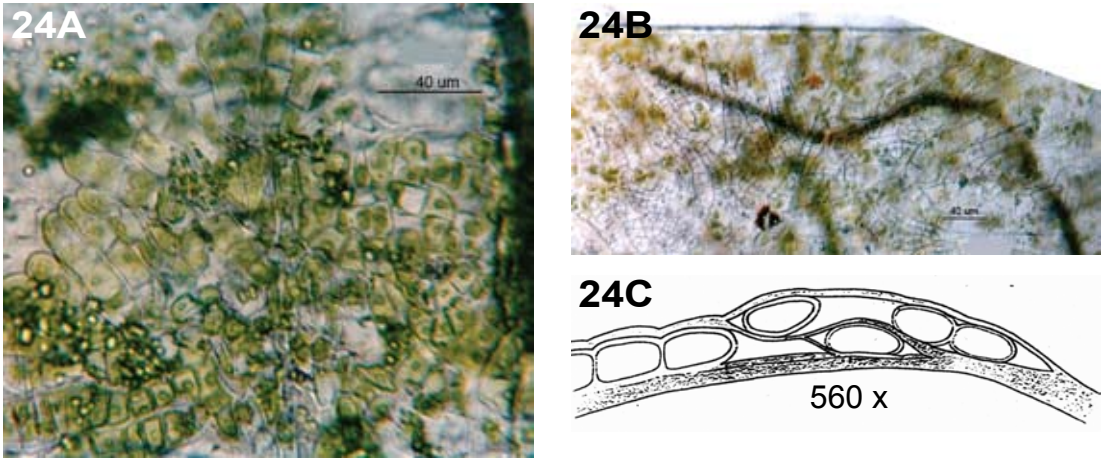
På feller som ble satt ut 27.10 var det bare sterile individer. På feller som ble satt ut 02.10 var det ingen påvekst av alger.

Økologi

Denne arten finnes i mesotrofe sjøer eller kalksjøer. Den er funnet på en rekke forskjellige underlag som elvesnelle, bukkeblad, gulldusk, sjøsivaks og moseblad. Den var ganske vanlig på algefellene. I noen av kalksjøene var den kalkinnsatt.

Coleochaete irregularis er en liten, smal art som ofte vokser tett mellom andre arter.

I Bråtetjern 16.10.1994 fant jeg individer av arten på elvesnelle, hvor de vegetative cellene hadde gått delvis i oppløsning og hvor oosporene sto igjen på elvesnellen.



Figur 24. *Coleochaete nitellarum*. **A** del av thallus på *Tolypella canadensis*, materiale fra Glomdalsvannet. **B** thallus på *Nitella* sp., materiale fra Glomma i Askim. **C** tverrsnitt av *Nitella* med *Coleochaete nitellarum* i stengelveggen. A,B foto AL. **C** etter Jost (1895). *Coleochaete nitellarum*. **A** part of thallus on *Tolypella canadensis*, material from Lake Glomdalsvannet, Nordland. **B** thallus on *Nitella* sp., material from Glomma in Askim, Østfold. **C** transsection of stem of *Nitella* with *Coleochaete nitellarum*.

Kjent utbredelse i Norge

Tidligere funn:

Wille (1880) i Skiptvedt (Østfold).

Egne funn i 1992–1994:

Oslo: Stensrudtjern på elvesnelle og feller. Sværsvann på elvesnelle og feller.

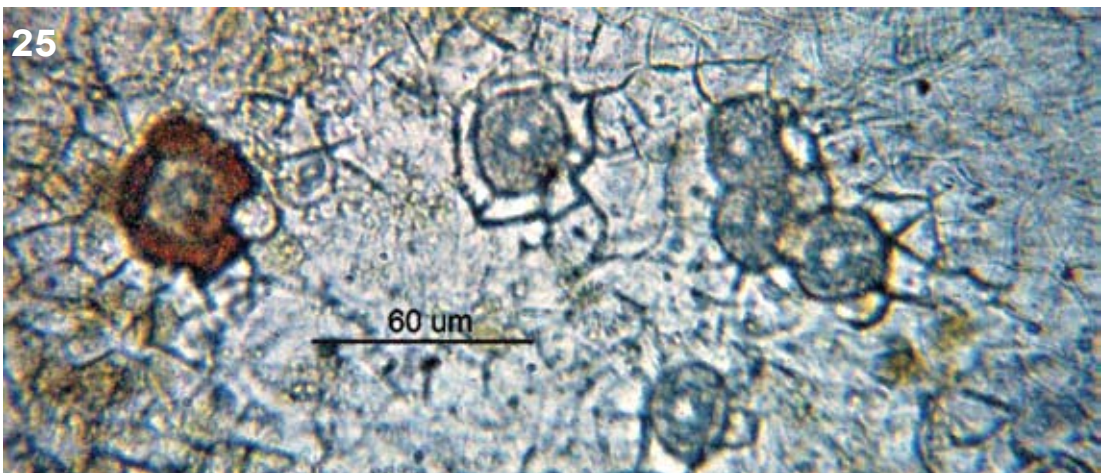
Akershus: **Ski:** Bråtetjern på elvesnelle og blad av torvmose. **Frogn:** Tjern ved Frogn kirke på elvesnelle. **Oppegård:** Grønslettjern på elvesnelle og

vokser tett mellom de andre artene på stengelen.

Telemark: **Porsgrunn:** Tvittingen på elvesnelle.

Skien: Kilevann på elvesnelle. Nordsjø på gulldusk.

Oppland: **Lunner:** Muttatjern på moseblad. Kalvsjø på rotstengel av bukkeblad. Nedre Småtjern på bukkeblad (kalkinnsatt). Korsrudtjern på elvesnelle og rotstengel av bukkeblad (og feller)(kalkinnsatt). Galtedalsputten på moseblad. Kalven på feller. Kjevlingen på flaskestarr. Markatjern på gulldusk.



Figur 25. *Coleochaete nitellarum*. Med modne oosporer på stengel til *Nitella opaca*, materiale fra tjernet på Store Ljan, Oslo. Foto: AL.

Coleochaete nitellarum. Ripe oospores on the stem of *Nitella opaca*.

Gran: Raknerudtjern på flaskestarr. Nedre Falangtjern på sjøsivaks (Alle disse lokalitetene er kalksjøer).

Nordland: Evenes: Svanevann på elvesnelle og bukkeblad (kalksjø). **Ballangen:** Kjeldebotn på elvesnelle.

***Coleochaete nitellarum* L. Jost 1895**

(figur 24). Utseende variabelt. Danner enkle tråder eller tette flater på kransalger (Charales) uten bark. I materiale samlet i Svarstad var enkelte kransalger helt overvokst. Slirehårene utgår fra oversiden av cellene. Cellene varierer mye i størrelse, på materiale fra Hokksund var cellene 15–20 µm brede og 20–25 µm lange. Monoik. Oogoniet har en meget kort trikogyne. Oosporene er runde eller eggformede, 30–37,5 µm i diameter, helt eller delvis omgitt av et enkelt lag med celler. Antheridiene dannes i vegetative celler som omdannes, og de er enkle eller sitter flere sammen. Se også Lewis (1907).

Formering

På eldre eksemplarer av *Nitella* er det ikke uvanlig at stengelen er dekket av tette lag med kiselalger og at det er tett med *C. nitellarum* under. I materiale fra Glomdalsvannet er kanadaglattkrans *Tolypella canadensis* (figur 24A) tett bevokst med skjoldalgen. Da dette materialet hadde stått til kransalgene gikk delvis i oppløsning, var det store mengder av modne, brune oosporer av skjoldalgen. Dessuten var materialet fullt med algesopp Chytridiomycetes. I dyrket materiale fra lokaliteten på Store Ljan var det store mengder med modne oosporer (figur 25).

I Gilsvannet, hvor materiale ble samlet i juli, var det mengder av brune, modne oosporer omgitt av celler med tykkere vegger. Her var det dessuten spredte oransje individer av den endofyttiske *Entophya charae* (størrelse 30 × 42,5 µm). Dette er en art som er lite kjent, men den hører sannsynligvis til grønnalgene.

Økologi

Coleochaete nitellarum er delvis endofyttisk på stenglene til barkløse kransalger. Disse kransalgene finnes i oligotrofe og mesotrofe sjøer og stilleflytende elver. Arten er hos oss også funnet i svakt brakkvann (Gilsvann).

Kjent utbredelse i Norge

Østfold: Askim: Glomma på *Nitella* sp. (figur 24B)

Spydeberg: Glomma ved Fossum bru på glansglattkrans *Nitella flexilis*.

Oslo: Tjernet Store Ljan på mattglattkrans *Nitella opaca*. Har modne oosporer (figur 25).

Akershus: Skedsmo: Lillestrøm på barkløs småkrans *Chara braunii*.

Buskerud: Øvre Eiker: Hokksund på *Nitella opaca*.

Telemark: Lardal: Lågen ved Svarstad på *Nitella flexilis*.

Vest Agder: Kristiansand: Gilsvannet på *Nitella opaca*. Dette er en brakkvanslokalitet.

Nordland: Nordreisa: Rungadalsvatnet på *Nitella opaca*. **Rana:** Glomdalsvannet på kanadaglattkrans *Tolypella canadensis* og *Nitella flexilis* (figur 24A).

Sverige: Björkliden, midtre tjern på *Nitella opaca* (ved Torneträsk). Torneträsk på *N. opaca*.

Bestemmelsestabell for de norske artene

Antall arter i slekten *Coleochaete* er usikker, men det er sannsynligvis mellom 15 og 20 arter. Grunnen er at noen av de beskrevne artene er usikre og at det fortsatt beskrives nye arter (*C. spalikii* ble beskrevet fra Polen i 2003) (Szymanska 2003). I tabellen er det bare tatt med arter som er kjent i Europa. Tabellen bygger på Printz (1964) og Szymanska (1989).

1. Algen vokser som små puter på vertsplanten. Grenene (cellerekken) vokser både horisontalt og på skrå ut i rommet 2
1. Algen ligger flatttrykt til vertsplanten. Grener vokser nede i kontakt med vertsplanten 4
2. Putene er regelmessig runde. Grenene vokser ut fra et sentrum 1. ***C. pulvinata***
2. Putene er uregelmessige i formen. Grenene vokser ikke ut fra et sentrum 3
3. Celler er rektangulære, opp til 3–4 så lange som brede. Ikke geleinnsatt 2. ***C. divergens***
3. Celler ± runde, opp til dobbelt så lange som brede. Geleinnsatt 3. ***C. conchata***
4. Thallus ± rund med et tydelig sentrum 5
4. Thallus uregelmessig uten noe tydelig sentrum 12
5. Thallus kompakt med grener sammenvokst til en skive. Monoik 6
5. Thallus løsere med mellomrom mellom grenene 7
6. Celler lange, 20–30 µm lange 4. ***C. scutata***
6. Celler korte, 11 µm lange (***C. orbicularis***)
7. Oosporen omgitt av barklag (spermocarp). Ganske løst thallus 8

7. Oosporen er uten barklag (uten spermocarp). Fastere thallus.....9
8. Monoik. Celler 12 µm brede til tre ganger så lange ..
.....5. **C. soluta**
8. Dioik. Celler 6–10 µm brede til dobbelt så lange
..... (**C. pseudosoluta**)
9. Trikogyne lang, de fleste slirehår går rett ut fra enden av cellene6. **C. sieminskiana**
9. Trikogyne kort, de fleste slirehår går ut fra side av cellene 10
10. Antheridiene 2–4 sammen, de første cellene i thallus med et tett nettverk av irregulære linjer
..... 7. **C. circularis**
10. Antheridiene alltid enkle 11
11. De første cellene i thallus er piggete. Thallus er radiæsymmetrisk fra starten 8. **C. echinocystis**
11. De første cellene i thallus er uregelmessige tannet i kanten. Ungt thallus er usymmetrisk, gammelt thallus er symmetrisk 9. **C. andreae**
12. Oogonium barklagt (spermocarp) 3. **C. conchata**
12. Oogonium uten bark på undersiden (uten spermocarp) 13
13. Danner uregelmessige grener, ikke tydelig skive. Slirehårene fra sidene i cellene.....10. **C. irregularis**
13. Endofytt på «barkløse» kransalger. Slirehårene fra oversiden av cellene 11. **C. nitellarium**

Litteratur

- Bourelly, P. 1990. Les algues d'eau douce. Tome I: Les algues vertes. Paris.
- Cedercreutz, C. 1934. Die Algenflora und Algenvegetation auf Åland. Acta Botanica Fennica 15: 1-120.
- Cimino, M.T., Reveal, J.L. & Delwiche, C.F. 2003. Proposals to conserve the name *Coleochaete soluta* against *C. prostrata* and the name *C. orbicularis* against *Phyllactidium pulchellum* with a note on the name *C. nitellarium* (Coleochaetaceae, Chlorophyceae). Taxon 52: 1569-1570.
- Delwiche, C.F., Karol, K.G., Cimino, M.T. & Sytsma, K.J. 2002. Phylogeny of the genus *Coleochaete* (Coleochaetales, Charophyta) and related taxa inferred by analysis of the chloroplast gene *rbcl*. J. Phycol. 38: 394-403.
- Faridi, M.A.F. 1977. *Coleochaete* in Pakistan. Pakistan Systematics 1(1): 1-6.
- Gauthier-Lievre, L. 1956. Ulothricales africaines. I. Genres *Aphanochaete* et *Coleochaete*. Bull. Soc. Bot. d'Hist. nat. l'Afrique du Nord 46: 31-43, 3 planser.
- Graham, L.E. 1984. *Coleochaete* and the origin of land plants. Amer. J. Bot. 71: 603-608.
- Graham, L.E. 1993. Origin of land plants. Wiley, New York.
- Graham, L.E., Arancibia-Avila, P., Taylor, W.A., Strother, P.K. & V Cook, M.E. 2012. Aeroterrestrial *Coleochaete* (Streptophyta, Coleochaetales) models early plant adaption to land. American J. Bot. 99 (1): 130-144.

- Hoek, van den C., Stam, W.T. & Olsen, J.L. 1988. The emergence of a new chlorophytean system, and Dr. Kornemanns contribution thereto. Helgoländer Meeresuntersuchungen 42: 339-383.
- Høiland, K. 2005. Røde og grønne planter. Blyttia 63 (4): 206-213.
- John, M.J., Whitton, B.A. & Brook, A.J. 2002. The freshwater algal flora of the British isles. University press. Cambridge.
- Jost, L. 1895. Beiträge zur Kenntniss der Coleochaeten. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 13: 433-452. 1 plansje.
- Krok, T. & Almquist, E. & T. 1962. Svensk flora. II. Kryptogamer. Stockholm.
- Lagerheim, G. 1883. Bidrag till Sveriges algflora. Kongl. Vetenskaps-Akad. Förh. 1883: 29: 37-79. 1 plansje.
- Langangen, A. 1992. Norske skjoldalger. Oslo. 16 s. (kopiert hefte).
- Langangen, A. 2010. Innsjøene på Hadeland. 2. Innsjøene i Lunner og Jevnaker kommuner. Blyttia 68: 17-46.
- Lewis, I.F. 1907. Notes on the morphology of *Coleochaete nitellarium*. The John Hopkins University circular. Notes from the biological Laboratory. Baltimore 1907 (3): 201-202.
- Melbourne code 2011. International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plant (Melbourne Code) adopted by the Eighteenth International Botanical Congress Melbourne, Australia, July 2011.
- Möbius, M. 1892. Australische Süßwasseralgen. Flora 75: 421-450.
- Oltmanns, F. 1898. Die Entwicklung der Sexualorgane bei *Coleochaete pulvinata*. Flora 85: 1- 14. 1 plansje.
- Patel, R.J. 1968. On *Coleochaete* from Gujarat (India). Phytos 7: 90-97.
- Pascher, A. 1914. Die Süßwasser-Flora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. Heft 6. Chlorophyceae III. Gustav Fischer Verlag 1914.
- Pringsheim, N. 1860. Beiträge zur Morphologie der Algen. III. Die Coleochaeteen. Jahrb. Wiss. Bot. 2: 1-38.
- Printz, H. 1915. Beiträge zur Kenntnis der Chlorophyceen und ihrer verbreitung in Norwegen. Kgl. Norske Vid. Selsk. Skr. 1915 (2): 1-75. 4 plater.
- Starmach, K. 1972. Flora Slodkoda Polski. Vol. 10 Warszawa.
- Strøm, K.M. 1920. Freshwater Algae from Tuddal in Telemark, Nyt Mag. Naturv. LVII. 1919: 143-195. 5 plater.
- Strøm, K.M. 1926. Norwegian mountain algæ. Skr. Norske Vid. Akad. I. Mat. Nat. Klasse 1926, no.6
- Szymanska, H. 1988. *Coleochaete sieminskiana* Szym. Sp. nov. (Chlorophyta) – a new species from Poland. Nova Hedwigia 46 (1-2): 143-147.
- Szymanska, H. 1989. Three new *Coleochaete* species (Chlorophyta) from Poland. Nova Hedwigia 49: 435 – 446.
- Szymanska, H. 1990. On dimensions of typical forms of *Coleochaete* (Chlorophyceae) species described by Pringsheim. Taxon 39 (4): 572-575.
- Szymanska, H. 1993. Typification of names enumerated in Pringsheim monograph of *Coleochaete* (Chlorophyceae). Alg. Stud. 70: 29-37.
- Szymanska, H. 2003. *Coleochaete spalikii* Szymanska sp. nov. (Chlorophyceae, Chlorophyta) – a new member of the *Coleochaete sieminskiana* group. Nova Hedwigia 76 (1-2): 129-135.
- Wesenberg, J., Wischmann, F. & Sandaas, K. 2001. Transplantasjon av stautstarr *Carex acutiformis* til 11 nye lokaliteter i Oslo SØ – resultater etter 12 år Blyttia 59:52-58.
- Wille, N. 1880. Bidrag til Kundskaben om Norges Ferskvandsalger. I. Smaalenenes Chlorophyllophyceer. Vid. Selsk. Forhand. Kristiania. 1880 (11): 1-72. 2 plater.

En norsk moseklubb blir til

Torbjørn Høitomt

Stiftelsen BioFokus, Gaustadalléen 21, NO-0349 Oslo
torbjorn@biofokus.no

Magni Olsen Kyrkjeide

NTNU Vitenskapsmuseet, NO-7491 Trondheim
magni.kyrkjeide@ntnu.no

Det norske mosemiljøet har i lengre tid vært begrenset til noen få profesjonelle bryologer ansatt ved universitetene, i tillegg til noen ivrige amatører. Vi har litt misunnelige kikket over grensa til Sverige der Mossornas Vänner har eksistert i over 35 år og i dag samler over 200 moseinteresserte. Danskene og finnene har også egne moseforeninger, mens moseinteresserte nordmenn i foreningssammenheng har måttet nøye seg med å stå i skyggen av karplantebotanikerne i Norsk Botanisk Forening (NBF). Det

har opp igjennom årene blitt arrangert organiserte moseturer flere steder i landet, men det har for det meste vært snakk om enkeltarrangementer i regi av NBFs grunnorganisasjoner, samt enkelte turer i regi av Nordisk bryologisk forening.

Det har de siste årene vært en gryende moseinteresse i Norge. Særlig i Vest-Norge har flere både fagutdannede og selv lærte feltbiologer de siste tre-fire årene stadig tatt steget inn i mosenes verden. Dette har ført til mange nye observasjoner av en rekke interessante arter som praktdraugmose *Anastrophyllum donninaum*, fossegrimemose *Herbertus stramineus* og vasshalemose *Isothecium holtii*. Tre av de dyktigste bryologene vi har i Norge, Hans H. Blom, Arne Pedersen og Kristian Hassel har tatt i mot materiale og hjulpet til med bestemmelser, noe som inspirerer mange til å fortsette jakten på sjeldne moser. Tanken om at tiden nå er inne for å etablere en norsk moseklubb streift oss. Kanskje venten en ny «gullalder», 100 år etter de store bryologene som herjet på begynnelsen av 1900-tallet.



Figur 1. Deltakere på Moseklubbens tur til Gudbrandsdalen i august 2013. Bak fra venstre: Torbjørn Høitomt, Jon T. Klepsland, Svein Olav B. Drangeid, Perry G. Larsen, Steinar Vatne, Kristin Wangen, Kåre Arnstein Lye, Helge Gundersen, Kåre Hombles, Stefanie Reinhardt og Kristian Hassel. Foran fra venstre: Arne Pedersen, Gudmund Moen, Magni Olsen Kyrkjeide, Oddvar Olsen, Jan Larsen, Joachim Restad, John Gunnar Brynjulfsrud med datteren Liv Idunn og Anders Breili. Helt foran: Karl Johan Grimstad.

Etter å ha «fisket» litt rundt tok Torbjørn Høitomt i samarbeid med Kristian Hassel sjansen på å invitere til mosesamling i kalkområdene i nedre Telemark i 2012. Invitasjonen ble sendt ut på bred front, både til vitenskaplige miljøer, konsulentfirmaer og andre interesserte, med en sterk oppfordring om at invitasjonen kunne videreformidles. Tiltaket ble svært godt mottatt og påmeldingene strømmet inn, og i oktober var nesten 30 moseinteresserte samlet i Skien for en langhelg i kalkmosenes tegn. Selv om feltværet var i våteste laget, var det ingenting å utsette på entusiasmen. Den første dagen bød på både åpne og mer skyggefulle kalkberg ved Langesund i Bamble kommune. Her ble det gjort en rekke fine funn, med bladmosene kalkveggmose *Eucladium verticillatum*, kalkkrimose *Tortella bambergeri*, midjehårstjerne *Syntrichia montana* og dvergbergmose *Microbryum floerkeanum* som noen av høydepunktene. Lørdagen regnet mer eller mindre bort, men ble allikevel en suksess da vi ble kjent med de to nålkapselmosene vi har i Norge (gulnål *Phaeoceros carolinianus* og svartnål *Anthoceros laevis*) på en gjørmete kornåker. Den siste dagen var ikke noe dårligere, for flere av oss fikk se den sjeldne levermosen blåband *Metzgeria fruticulosa* i en bøkeskog ved Larvik før vi dro hjem.

I løpet av helga ble det også avholdt et møte der vi diskuterte veien framover. Det var bred enighet om å jobbe for en norsk moseforening med liknende organisering som i de andre nordiske landene. Det ble satt ned en arbeidsgruppe med fem medlemmer (Magni Olsen Kyrkjeeide, Arne Pedersen, Kristian Hassel, Hanne Hovden og Torbjørn Høitomt) som skulle jobbe videre med organiseringsform og sette opp noen mål for en slik moseforening. Resultatet av dette arbeidet skulle legges frem på neste mosesamling som vi ble enige om å holde i Gudbrandsdalen sommeren 2013.

Turen til Gudbrandsdalen, en av Norges virkelige «skattkister» i biologisk sammenheng, ble også en stor suksess. Den andre uka i august samlet snaut 25 moseinteresserte seg på Storhaugen gard ved Galdesand i Bøverdalen i Lom kommune. Den første dagen dro vi til to ulike høyfjellsområder i Jotunheimen. Noen av oss startet ved Juvasshytta og undersøkte området innover mot Styggebreen og Galdhøe. Resten av deltakerne dro til Geitsetra i Leirdalen og forserte de 1000 høydemetrene opp til Dumhøplataet innunder Skardstinden. På disse to stedene ble det samlet inn materiale av en rekke høgfjellsmoser, et element som er svært lite samlet de siste 100 år. Flere sjeldne bladmoser som høknausing *Grimmia fuscolutea*, toppknausing



Figur 2. Toppknausing *Grimmia mollis* i smeltevannsbekk på Dumhøplataet ved Skardstinden i Jotunheimen.

Grimmia mollis og skeibekkmose *Hygrohypnum cochlearifolium* ble påvist. Neste dag gikk turen til Flåklipa og Røysheim litt lenger ned i Bøverdalen. Særlig Røysheim er smått legendarisk i mosehistorisk sammenheng med en rekke innsamlinger fra 100 år tilbake. Bryologene Ingebrigt Hagen og Sophie Møller har begge mange innsamlinger av sjeldne arter fra tiårene etter at Røysheim ble skysstasjon i 1858. I dette området samlet vi flere interessante arter som skiferbustehette *Orthotrichum laevigatum*, piggpistremose *Cephaloziella phyllacanta*, tannpistremose *Cephaloziella massalongi* og koppersigdkismose *Mielichhoferia mielichhoferiana*. Turfølgets besøk i Flåklipa ble dekket av lokalavisa GD. På mosesamlingens tredje dag gikk turen til rikmyr ved Bøvertovatnet og videre til Dumdalen vest for Bøvertan. Et belte med marmor strekker seg gjennom Dumdalen, som også er kjent for sine grotter. Denne dagen ble et stort antall basekrevende arter registrert. Det hele kulminerte i et nytt funn av den sjeldne arten begerblygmose *Seligeria oelandica*. Den siste dagen besøkte vi Nordherad i Vågå.

Men, det var ikke bare feltturer som sto på agendaen for årets mosesamling. I løpet av turen ble det også avholdt et etableringsmøte der vi ble enige om å etablere en norsk moseforening som en egen grunnorganisasjon i NBF og at denne foreningen skulle få navnet Moseklubben. Det ble valgt et styre bestående av fire personer som leder



Figur 3. Kristin Wangen (t.v.) og Magni Olsen Kyrkjeeide (t.h.) ser på moser i Nordherad i Vågå.

ANNONSE

det videre arbeidet med å organisere og utvikle Moseklubbens aktiviteter. De fire medlemmene i Moseklubbens første styre var Torbjørn Høitomt (leder), Svein Olav Drangeid (kasserer), Magni Olsen Kyrkjeeide (nettansvarlig) og Kristian Hassel (styremedlem).

Informasjon om innmelding og aktiviteter vil komme fortløpende på våre nettsider og på bloggen vår: moseklubben.virb.com og moseklubben.blog-spot.com. Følg også med på våre Facebooksider.

Fakta om Moseklubben

- Etablert 10. august 2013
- Den første og eneste norske moseklubben
- Organisert som en grunnorganisasjon i NBF
- Innmelding fra 2014
- Medlemskap koster 100 kroner (i tillegg til NBFs grunnkontingent)
- Målet for klubben er økt fokus på og formidling av kunnskap om moser
- Årlig nasjonal mosesamling
- Egen nettside og blogg som oppdateres jevnlig
- Har plass til alle moseinteresserte



Solberg Nedre i Løten i Hedmark med stort dragehode-felt samt en rekke andre rødlistearter

Småbruket er på 118 mål; skog, beite, tun samt gammel slåttemark. Ca 20 mål er fredet, da det er flere store forekomster av dragehode og flere rødlistearter som smalfrostjerne, engbakkesøte, vollmarikåpe og solblom. I tillegg er det 56 andre arter som er karakteristisk for langvarig drevet kulturmark. Feltet er med i et forsøksprosjekt i regi av Bioforsk mht utvikling av dragehode med ulike skjøtselsmetoder. Det mottas økonomisk støtte for skjøtsel av feltet. Bruket er fra 1824 men har historie beskrevet tilbake til 1500 tallet men det skal ha vært bosetning her allerede på 800 tallet. Bygningene er alle i laftet tømmer og er SEFRAK-registrert, men ikke vernet. Det er bo- og driveplikt. (Grasproduksjon er midlertidig satt ut for å ivareta drift). Bruket består av bolighus (under restaurering - må ferdigstilles bad bl.a.), stabbur, stor låve (dårlig forfatning), vedskjul og hønsehus. Det er satt igang en omfattende søknadsprosess for å ta bruket i vare og informasjon om mottatt støtte, utarbeidedeplaner og mulighet for å overta dette vil ny eier få all informasjon om.

Bruket vil bli satt for salg våren 2015 men kan vi komme i kontakt med noen som brenner for å ta ivare det som er så unikt her både med arter og bygninger hadde det vært fantastisk. Kontakt gjerne eier Milena Miccoli for nærmere opplysninger tlf. 99 51 72 63 e-mail mimicc@online.no.

Hva betyr plantenavnet tiriltunge?

Kjell Furuset

Furuset, K. 2015. Hva betyr plantenavnet tiriltunge? Blyttia 73: 51-54.
What does the plant name «tiriltunge» mean?

In Norwegian, bird's-foot trefoil *Lotus corniculatus* is called «tiriltunge». *Tunge* means tongue and refers to the pointed keel in the middle of the flowers. The prefix is less obvious and has been interpreted to be derived from *tira* = shine (because of the bright flowers) or *tiril* = churn-staff (because of the alleged resemblance between the flower stems and a traditional churn-staff). A more likely interpretation is *tiril* or *tirle* = puny, slender creature. This has been used as a pet name for girls, and initially, «tiriltunge» may have been a childish name for the flowers.

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

Tiriltunge *Lotus corniculatus* vokser på tørr og åpen mark over store deler av landet. De fargerike blomstene (figur 1) har vært mye brukt i lek, og mange navn på arten kan i utgangspunktet ha vært barnenavn. I Uvdal (Buskerud), der planten ble kalt *gullhøne*, holdt de for eksempel blomstene mellom hendene mens de førte dem opp mot munnen og sa «gullhøne, gullhøne, gje me smør» (Høeg 1974). En annen populær barneaktivitet var å leike bryllup, og da inngikk ofte tiriltunge i brudekransene som hørte med. Også voksne har satt pris på de vakre blomstene, og i et rettslig etterspill etter et bryllup i Malvik (Sør-Trøndelag) i 1737 får vi høre at bruden hadde pyntet seg med «teritong og rødskold» (= tiriltunge og rødskold) i håret (Halse 1959:117).

Fantasifulle navn

De iøynefallende blomstene har gitt arten mange fantasifulle navn. Lettest å forstå er kanskje *jomfru Maria gullsko*. Navnet er litterært og kjent fra store deler av Europa, på tysk allerede fra begynnelsen av 1500-tallet (Marzell 1943). Mindre gjennomskuelig er *hanekam*, som har vært et vanlig navn på Østlandet. Her kan det være de røde blomsterknoppene som har blitt sammenlignet med en hanekam.

Som hos andre erteblomster, er kronblada differensiert i fane, vinger og kjøl. Kjøl er de to nederste kronblada som har vokst sammen i en oppoverbøyd spiss, og sannsynligvis er det denne som har gitt navnet *katteklo* (figur 2). I Nord-Norge har også navn som *tykkjeklo* (tykjen = fanden) og *djevleklo* vært brukt. Den spisse kjøl er også

minne om ei skarp tann, og sannsynligvis er det dette som er bakgrunn for navnet *kjerringtann*, sjøl om også andre forklaringer har vært foreslått. Nordhagen (i Lagerberg et al. 1950) mente for eksempel at det var selve blomstene som har blitt sammenlignet med gulaktige tenner, mens Lange (1959) mente det var de røde blomsterknoppene. Tilsvarende navn er også kjent fra andre nordiske land, med *käringtand* som normalnavn på svensk og *kællingetand* på dansk.

Navnet *tiriltunge* er mer begrenset og bare kjent fra Norge og Færøyene. Hvor gammelt navnet er på Færøyene, er imidlertid usikkert. Første gang det forekommer på trykk, er i Gazet Paturssons (1908) liste over plantenavn fra Færøyene. Her til lands er navnet gammelt og stedeget i Telemark, Agder, Vestlandet, Trøndelag og Nord-Norge. Nordhagen mente det måtte være den breie fanen som har blitt sammenlignet med ei tunge, men sjøl tror jeg også dette navnet går på kjøl. Et annet navn på planten har nemlig vært *kjerringkjeft* (Høeg 1974). Samme navn har vært brukt om lintorskemunn *Linaria vulgaris* og andre planter med énsymmetriske blomster, og forteller at blomstene har vært sammenlignet med en munn. Kjøl ligger skjult bak vingene og kommer først til syne når vi åpner «munnen» ved å skille vingene fra hverandre (figur 2). Dermed er det nærliggende å sammenligne den med ei tunge eller tann. Dette kan så ha gitt navn som *tiriltunge*, *kjerringtunge* og *kjerringtann*, der *kjerring* er pejorativt (nedsettende) og ikke sammenlignende. Hva *tiril* betyr i denne sammenhengen, er ikke like åpenbart.



Figur 1. Tiriltunge *Lotus corniculatus*. Vanligvis er blomstene gule, men kan også være oransje eller rødlig. «Dens Blomstre viise alle Forandringer i guult» skreiv J. N. Wilse (1779). Foto: KF.

Bird's-foot trefoil *Lotus corniculatus*. Usually the flowers are yellow, but may also be orange or reddish. J.N. Wilse (1779) wrote «Its flowers show all shades of yellow».

To hovedformer av navnet

Navnet tiriltunge forekommer i mange former, men alle kan betraktes som varianter av to hovedformer: tirlitunge eller tiriltunge.

Tirlitunge med varianter

Den første som brukte navnet i skrift, var presten Christen Jensøn, som i sin samling av ord og uttrykk fra Askvoll (Sogn og Fjordane) fra 1646 hadde formen *tiretunge*. Her har denne formen vært i bruk helt fram til vår tid (Jensøn et al. 1996), og er også kjent fra andre steder på Vestlandet. En mer utbredt variant er *tiritunge*. «Du sku set gjento mi, då ho var ung'e, ho var den venaste tiritunga» het det i et gammelt stev fra Suldal (Rogaland) (Mauland 1935). Andre varianter av samme form er *tiritung'*, *teritung'*, *territung'*, *tirtung'*, *tirtunga*, *tyritung'*, *tøritung'* (Strøm 1762, Gunnerus 1766-72, Hallager 1802, Aasen 1860, Høeg 1974, Hagland 1986, Norsk ordbok, setelarkivet u.d.). Noen steder har etterleddet blitt -tom i stedet for -tung', som i *tiritom*, *territom* (Ross 1895, Høeg 1974).

Tirlitunge med varianter

Stevet fra Suldal er også kjent fra Setesdal, men her het det «ha du sett guten, då han va unge? Han va sum dæn vänaste tirlitunge» (Norsk ordbok, setelarkivet u.d.). Andre varianter av samme form er *tirlitunge*, *terletunge*, *terlingtunge*, og i Trøndelag og Nordmøre *tellitung'* (konsonantassimilasjonen $rl > ll$). Dessuten er normalnavnet *tirlitunge* en variant av denne formen. I dag er dette spredt over hele landet, men var tidligere begrenset til Telemark og Aust-Agder (Høeg 1974), og av de gamle kildene er

det bare Wille (1786) som har denne varianten fra Seljord (Telemark). Ellers var *tirlitunge* mer utbredt. En av setelarkivets informanter fra Valle (Setesdal) siterte for eksempel stevet «Tirlitunga pe liinn lyste» og forklarte at «tirlitunge heiter hjå oss tirlitunge» (Norsk ordbok, setelarkivet u.d.). Når det likevel var tiriltunge som slo gjennom og ble normalnavn, har det sammenheng med at det var dette navnet de populære skolefloraene til Sørensen (1890) og Bjørlykke (1892) hadde. På Østlandet, der alle varianter av tiriltunge-navnet tidligere var ukjent, utkonkurrerte floranavnet stedegne navn som hane-kam og katteklo. «Hanekamb kaller ungene no tirlitunge» fortalte Hermundstads (1940) informant fra Valdres. Fra Vest-Agder og noen steder på Vestlandet kjenner vi den eiendommelige formen *tirlilitunge* (noen steder uttalt *tærel*-; Høeg 1974), som kan oppfattes som en mellomform mellom tirlitunge og tiriltunge.

Tidligere tolkninger

Flere har prøvd å forklare navnet tidligere. Etymologene Falk og Torp (1903-06) tok utgangspunkt i formen tiritunge og avledet navnet av *tira* = lyse, stråle, som de mente måtte sikte til den skinnende gule fargen til blomstene. Ethnologen Nils Lid (bror til botanikeren Johannes Lid) tok i stedet utgangspunkt i normalformen tirlitunge, som han satte i sammenheng med *tiril* (norrøn *þyrill*) = tverel, kjernestav (Lid 1927:344). Dette er en lang stav med ei lita rund skive i enden som ble brukt til å kjerne smør, og som Lid mente kan ha blitt sammenlignet med stengelen og fruktstanden til tirlitunge. Nordhagen (i Lagerberg et al. 1950) gikk videre med Lids tolkning,

men trodde heller det var blomsterstanden som var blitt sammenlignet med en kjernestav. Formene tiriltunge og tiritunge betraktet han som sekundære og avledet av tiriltunge ved konsonantomstilling og bortfall av l.

Mens Lids og Nordhagens tolkning har funnet gjengklang i botanisk litteratur, er det Falk og Torps tolkning som går igjen i ordbøkene (men de Caprona (2013) føyer til at norrøn *tírr* også kan bety ære eller berømmelse). Ingen av forklaringene er imidlertid overbevisende. Lids og Nordhagens tolkning innebærer to uavhengige motiv (kjernestav og tunge) i ett og samme plantenavn, og dette er uvanlig. Dessuten er det vanskelig å se noen likhet mellom de lave og ofte nedliggende blomsterstandene og en lang og rett kjernestav. Heller ikke språklig er tolkningen uproblematisk. Norrøn *pyrrill* har utviklet seg i ei rekke lokale former, men det er ingen sammenheng mellom disse og lokale former av plantenavnet. På trøndersk heter for eksempel redskapet turrul, tyrril eller tørril, mens planten heter territung' eller tellitung'. Da er tolkningen til Falk og Torp enklere, men forklarer ikke formen tiriltunge eller tiritunge. Dessuten virker «lysende tunge» for spesielt til å være et folkelig plantenavn. Når tunge inngår i plantenavn, er det alltid med et forledd som forteller hvem tunga tilhører. Som regel er dette et dyr (*oksetunge*, *hundetunge*, *sauetunge*, *kalvetunge*), men kan også være et menneske (*kjerringtunge*, *svigermors tunge*) eller en mytisk skikkelse (*djevletunge*). Det ville være overraskende om ikke også tiriltunge var tilsvarende.

Koselig barnenavn

Sjøl tror jeg de to formene av navnet kan avledes av ordparet *tire* = fin, spinkel skapning og *tirle* = liten, tynn og veik skapning, der *tirle* er diminutiv av *tire* (Ross 1895, Torp 1919). Gamle barnerim som «Tire lill i tara! I morgo skal me fara» og «Terli Tora, baka braud til joli» (Støylen 1899) forteller at begge har vært brukt som koselige tilnavn på småjenter (jfr. adjektivet *tirlen* = lita og nett; Grønvik et al. 2013). I tråd med dette har *tirle* noen steder fått den sekundære betydningen lita jente eller taus (Grønvik et al. 2013). Tiri, Tirli, Tiril og Tilla har også vært brukt som navn på kalver og kyr (Karbø og Kruken 1991), og i nyere tid har Tiril kommet til heder og verdighet igjen som et fullverdig jentenavn.

Sannsynligvis er det samme tilnavn som går igjen i vandesagnet Till, till Tove. Sagnet er kjent fra mange kanter av landet og handler om ei jente som blir bortført av en flokk røvere. For å tilkalle hjelp, synger hun eller blåser hun i lur ei vise som i An-



Figur 2. Kronblada er differensiert i fane (øverst), vinger (på begge sider) og kjøl (i midten). Vanligvis er kjølen skjult bak vingene, men i blomsten til venstre er vingene skilt fra hverandre slik at kjølen blir synlig. Foto: KF.

The petals are differentiated into sail (at the top), wings (at both sides) and keel (in the middle). Usually, the keel is hidden behind the wings, but in the flower to the left, the wings are separated so that the keel becomes visible.

deas Fayes (1844) klassiske versjon fra Ringerike begynner med «Tirreilil Tove, tolv Mand i Skove». Ordlyden varierer noe fra sted til sted, og med de samme formene som plantenavnet. I Setesdal het det «Tirli, tiri Tovi» og tiriltunge, i Vest-Agder «Tirreli, tirreli Tova» og tirelitunge, på Vestlandet «Tire lire Togja» og tiretunge og i Trøndelag «Telli, telli Toven» og tellitung' (Skar 1903-1916, Aasen og Lindberg 1923, Norsk folkeminnnesamling u.d.). Det tyder på at førsteleddet i plantenavnet er identisk med tilnavnet. Dermed blir tiriltunge et «snillere» navn enn kjerringtunge og kjerringtann. Kanskje har det i utgangspunktet vært et koselig barnenavn?

Internettkilder

Norsk folkeminnnesamling (u.d.). Digital samling av eventyr og sagn. Lastet ned 30.10.2013 fra http://www2.hf.uio.no/eventyr_og_sagn/index.php?asok=1&tid=10402
Norsk ordbok, setelarkivet (u.d.). Lastet ned 30.10.2013 fra <http://www.edd.uio.no/perl/search/search.cgi?tabid=436&appid=8>

Litteratur

Bjørlykke, K.O. 1892. Norske planter. Brøgger, Kristiania.
de Caprona, Y. 2013. Norsk etymologisk ordbok. Kagge, Oslo.
Falk, H. og Torp, A. 1903-06. Etymologisk ordbog over det norske og det danske sprog. Aschehoug, Kristiania.

- Faye, A. 1844. Norske folkesagn. Guldberg & Dzwonowski, Christiania.
- Grønvik, O., Gundersen, H., Vikør, L.S. og Worren, D. (red.). 2013. Norsk ordbok XI. Det norske samlaget, Oslo.
- Gunnerus, J.E. 1766-1772. Flora norvegica. Kbh.
- Hagland, J.R. 1986. Trønderord fra 1700-talet. Skrifter fra Norsk målførearkiv 39. Universitetsforlaget, Oslo, Bergen, Stavanger, Tromsø.
- Hallager, L. 1802. Norsk ordsamling. Popp, Kbh.
- Halse, L. 1959. Malvik bygdebok 1. Globus-forlaget, Trondheim.
- Hermundstad, K. 1940. Bondeliv: samrøder og song etter Ragndi Moen. Norsk folkeminnelags skrifter 45, Oslo.
- Høeg, O.A. 1974. Planter og tradisjon. Universitetsforlaget, Oslo, Bergen, Tromsø.
- Jensøn, C., Hannaas, T. og Bull, R. 1996. Den norske Dictionarium eller Glosebog. Askvoll kommune, Askvoll.
- Karbo, A. og Kruken, K. 1991. Gullhorn og dei andre. Kunamn i Noreg. Landbruksforlaget, Oslo.
- Lagerberg, T., Holmboe, J. og Nordhagen, R. 1950. Våre ville planter. Tanum, Oslo.
- Lange, J. 1959. Ordbog over Danmarks plantnavne. Munksgaard, Kbh.
- Lid, N. 1927. Gand og tyre. Artikkel i Festskrift til Hjalmar Falk 30. desember 1927 s. 331-350. Aschehoug, Oslo.
- Marzell, H. 1943. Wörterbuch der deutschen Pflanzennamen. Verlag von S. Hirzel, Leipzig.
- Mauland, K. 1935. Folkeminne fra Rogaland. Norsk folkeminnelags skrifter 35, Oslo.
- Patursson, G. 1908. List of popular plant names from the Færøes. I: Botany of the Færøes based upon Danish investigations, III:864-866. Det nordiske forlag, Kbh.
- Ross, H. 1895. Norsk ordbog. Cammermeyer, Christiania.
- Skar, J. 1903-1916. Gamalt or Sættesdal. Norii, Kristiania.
- Strøm, H. 1762. Physisk-oeconomisk beskrivelse over fogderiet Søndmør, beliggende i Bergens stift i Norge. Kbh.
- Støylen, B. 1899. Norske barnerim og leikar. Aschehoug, Kristiania.
- Sørensen, H.L. 1890. Norsk flora for skoler. Cammermeyer, Christiania.
- Torp, A. 1919. Nynorsk etymologisk ordbok. Aschehoug, Kristiania.
- Wille, H.J. 1786. Beskrivelse over Sillejords Præstegjeld i Øvre-Tellemarken i Norge. Gyldendal, Kbh.
- Wilse, J.N. 1779. Physisk, oeconomisk og statistisk Beskrivelse over Spydeberg Præstegjeld og Egn. Schwach, Christiania.
- Aasen, I. 1860. Norske plantnavne. Særtrykk av Budstikken 1, 1860.
- Aasen, I. og Lindberg, J. 1923. Norske minnestykke. Norsk folkeminnelags skrifter, Kristiania.

FLORISTISK SMÅGODT

Ennå lever lakksennepen *Coincya monensis* ssp. *cheiranthos* i Harkmark i Mandal, Vest-Agder

Roger Halvorsen

Hanevoldvn. 15, NO-3092 Sundbyfoss

roghalv@gmail.com

På en helgetur til Vest-Agder med NBF Telemarksavdelingen 5. juni 1993 besøkte vi mange fine og rike lokaliteter rundt omkring langs Agderkysten. Hvit skogfrue *Cephalanthera longifolia* var en av hovedattraksjonene selvsagt, og vi ble så visst ikke skuffa. Vi fikk også oppleve svært kystnære lokaliteter av bendelløk *Allium scorodoprasum*, lier øst for Mandal, ned mot det velkjente tjernet med storak *Cladium mariscus* og fine forekomster av skogfredløs *Lysimachia nemorum*. Agder-naturen vakte stor begeistring og ga medlemmene i den unge Telemarksavdelingen mange spennende opplevelser.

Vi kjørte for det meste på «småveiene» langs kysten og gjorde ofte stopp der det falt oss inn. En av lokalitetene som førte til et stopp, var ei eng noen hundre meter øst-sørøst for Harkmark kirke

i Mandal kommune. Hvordan og hvorfor vi havnet der, husker jeg faktisk ikke, men det ble i alle fall en stopp siden eng kunne oppvise en stor mengde av en korsblomst med en klar gulfarge som mest liknet raps. Vi hadde den gang tanker om å leite opp ei strandeng, men havna altså på denne enga som nærmest kunne karakteriseres som en gammel brakkåker. Vi stoppa i alle fall og entret enga i flokk og følge. Korsblomsten viste seg å være lakksennepen *Coincya monensis* ssp. *cheiranthos*, den gangen med det vitenskapelige navnet *Rhynchosinapis cheiranthos*. De fleste av deltagerne den gangen husker kanskje mer ei sint dame som åpna et vindu i det store, hvite huset rett ved og som skjelte og smelte, enn de husker blomstene (figur1 A,B).

Utseende

Lakksennep minner, som nevnt over, mye om raps på litt avstand. Den er ett- eller toårig, har en greina stengel som har utstående strie hår nederst. Rosett- og stengelblada har en noe blågrønn farge og med mange smale fintanna bladfliker som er godt adskilte (figur 2). Blomstene er relativt store, gule og med mørkere striper. Skulpa er linjeforma og opprett og utstyrt med tydelig nebb. Tegningen av Bo Mossberg i Den nye nordiske floraen (2003) yter lakksennep full rettferdighet.

Historie i Norge

Lakksennep er ikke med hos Nordhagen (1940), men arten er tatt med i den første utgaven av Lids norske flora (1944) under navnet *Brassicella erucástrum* (L.) O. E. Schuls. Funnstedene ble oppgitt til «Strand ved sjøen. Aker, Bærum». I 1963-utgaven (Norsk og svensk flora) er navnet endra til *Rhynchosinapis cheiranthos* (Vill.) Dandy. I 1974-utgaven er den også angitt fra Strand (Rogaland) og Bruvik (Hordaland). Disse funna er trolig gjort ved møller, men lokalitetene i Strand og Bruvik er imidlertid ikke tatt med i 1994-utgaven og er sannsynligvis ombestemt(?). I 1985-utgaven (ved O. Gjærevoll) antas det at arten er utgått både i Norge og Sverige. I utgaven fra 1994 (ved Reidar Elven, 6. utg., nå bare Norsk flora) har arten fått det klingende vitenskapelige navnet *Coincya monensis* (L.) Greuter & Burdet ssp. *cheiranthos* (Vill.) Aedo, Leadly & Muñoz Garm og angitt fra to steder i Oslo og to steder i Bærum. Videre står det at den sist ble funnet i 1972 og kanskje er utgått. Elven (i Lid & Lid 2005) skriver at arten er innført med ballast og på møller (på tross av at de sannsynlige møllefunna fra Strand og Bruvik er tatt ut) og at arten tidligere var naturalisert på grusstrand i Oslo og Bærum og også samlet på skrotemark i Oslo. Her oppgis det dessuten at lakksennep er funnet i Mandal i 1996, hvor Tore Berg og Ivar Holtan samlet den, og kanskje i Stavanger i 1988.

De kjente funnstedene i Norge.

Ifølge artdatabanken synes lakksennep å være samlet første gange i Norge i 1903 av R.E.Fridtz, og lokaliteten er angitt å være «paa en holme i Lysakerelven, ovenfor Bakken, Vestre Aker». På denne lokaliteten er den samlet flere ganger fram til 1937. Ths. H. Poulsen oppgir også Lysaker som funnsted med nærmere angivelse «Jardammen i 1907–08».

Et nytt funn av lakksennep ble gjort av Hartvig Johnsen i juni 1915, og funnstedet var «Kristiania: Torshaugløgken». Even Trætteberg samlet den også på «Thorshaug» (Torshov) to år seinere.

Carl og Per Størmer samlet så lakksennep i 1942 ved Vækerø i Aker.

Deretter dukket arten opp på Oustøya i Bærum kommune i 1940 da E. Hadač og E. Dahl fant den på Lille Oust. Her ble den gjenfunnet i 1972 av Asbjørn Dalene og Klaus Høiland. Dette var det funnstedet som ga grunnlag for kommentaren i 1994-utgaven av Norsk flora (Lid & Lid 1994).



Figur 1. Lakksennep *Coincya monensis* ssp. *cheiranthos*. A habitus, B blomsterstand. Foto: RH 25.05.2014.

Funnet i Harkmark, Mandal kommune i 1993

Første funnet av lakksennep på Agder ble, så langt forfatteren har funnet ut av belegg i de botaniske samlingene, gjort i 1993 på den nevnte ekskursjonen med Telemarksavdelingen. Årstallet 1996 i Norsk flora er basert på et funn gjort av Tore Berg og

Ivar Holtan. Olaf Svendsen samlet den i sitt herbarium i 1993, og belegget fant veien til herbariet i Oslo da dette ble overlevert museet noen år seinere. Funnet ble også registrert i Artsobservasjoner av Kjell Thowsen (også med bilde) noen år etter.

Ved Harkmark kirke er det ifølge Tore Berg og Ivar Holtan ganske sannsynlig at arten er innkommet med ballastjord. De beskriver lokaliteten slik i Artsobservasjoner:

Harkmark, Ø og S for hvitt hus like øst for innkjørselen til Strandtun, 100 m øst for Harkmark kirke. På grus, ugressmark med ganske høyt ugress og i askehauger, totalt sett, mange individer. Muligens er deler av jorden gammel ballastjord.

I Sverige er lakksennep funnet i Bohuslän: Krokstrand i Skee sokn, adventiv, Krister Bökman, 1950. Her er den imidlertid med stor sikkerhet nå utgått (Erik Ljungstrand pers. med.).

Lakksennep er fortsatt på plass

Etter landsmøtet i NBF, 25. mai 2014, dro en liten flokk av deltagerne ned til Harkmark kirke for å se om det fortsatt vokste lakksennep på den gamle lokaliteten. Arten blomstrer vanligvis fra rundt midtsommer til langt ut på seinsommeren, og vi tenkte at vi kanskje var litt for tidlig ute. Vi ble imidlertid reddet av den tidlige våren dette året, og lakksennepen sto i fin begynnende blomstring på lokaliteten.

Forekomsten kunne oppvise en hel del eksemplarer, men litt oppslag av kratt og aktiviteter med vedhogst kan være en trussel framover (figur 3).

Kan hende er forekomsten på Agder den siste gjenværende i Norge, og for de mest ihuga «kryss-samlerne» er det altså fortsatt mulighet til å oppleve lakksennep på Agder-kysten.

Det er imidlertid ikke påkrevd med flere belegg fra stedet. Arten finnes belagt fra Harkmark både i Oslo og Kristiansand.

Litteratur og kilder

<http://artskart.artsdatabanken.no/>

Lid, J. 1944. Norsk flora. Det norske samlaget, Oslo.

Lid, J. 1963. Norsk og svensk flora. Det norske samlaget, Oslo.

Lid, J. 1974. Norsk og svensk flora. Det norske samlaget, Oslo.

Lid, J. 1979. Norsk og svensk flora, v/ O. Gjærevoll. Det norske samlaget, Oslo.

Lid, J. 1985. Norsk, svensk, finsk flora, 5. utg., 2. opplag v/ O. Gjærevoll. Det norske samlaget, Oslo.

Lid, J. & D. 1994. Norsk flora, 6. utg. v/Reidar Elven. Det norske samlaget, Oslo.

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

Nordhagen, R. 1940. Norsk flora. Aschehoug, Oslo.



Figur 2. Lakksennep *Coincya monensis* ssp. *cheiranthos* med karakteristisk bladverk. Foto: RH 25.05.2014.



Figur 3. Virksomhet med vedhogst kan utgjøre en trussel i området. Foto: RH 25.05.2014.

Overvåking av sjeldne og rødlistede lav på gamle eiker – lærdommer fra et pilotstudium

Anne Sverdrup-Thygeson, Marianne Evju, Leonie Gough, Harald Bratli, Reidar Haugan og Björn Nördén

Sverdrup-Thygeson, A., Evju, M., Gough, L., Bratli, H., Haugan, R. & Nördén, B. 2015. Overvåking av sjeldne og rødlistede lav på gamle eiker – lærdommer fra et pilotstudium. *Blyttia* 73: 57-63.
Monitoring rare and red-listed lichens on old oaks – lessons from a pilot study.

Ancient oaks host a rich and unique diversity of lichenized fungi and wood-decaying fungi, including a number of red-listed species. Old hollow oaks also enjoy a special legal status in Norway, being designated as one of five «Selected Nature Types» under the Norwegian Nature Diversity Act. A national inventory of hollow oaks has been established, but so far targets only the trees themselves, rather than the species inhabiting the trees. In this paper we present a pilot study designed to test the feasibility of monitoring rare and red-listed lichen species associated with such oaks. 24 old oaks were investigated independently but within the same time period, by three lichenologists following a common field protocol. The protocol included a list of relevant species («list-species»). Although it turned out that the time spent looking per tree differed significantly, the result from the three observers did not differ when it came to total number of occurrences of list-species: in total they found slightly below one list-species per tree, with half of the trees having no species. Looking at the individual lichenologists' lists the difference was much larger: only two trees had identical species lists when comparing the three lichenologists' observations. The pilot study generated suggestions for improvement both in field protocol and in calibration between observers. Still, even with such improvements our results indicate that it remains a challenging task to achieve the precision necessary for a long-term monitoring of lichen species on old oaks. This is in line with a similar study of lichen monitoring in the UK.

Anne Sverdrup-Thygeson, Marianne Evju, Harald Bratli, Björn Nördén: Norsk institutt for naturforskning (NINA), Gaustadalléen 21, NO-0349 Oslo

Anne Sverdrup-Thygeson, Leonie Gough: Institutt for naturforvaltning, Norges miljø- og biovitenskapelige universitet, PB 5003, NO-1432 Ås anne.sverdrup-thygeson@nmbu.no

Reidar Haugan: Johan Svendsens gt 31, NO-0475 Oslo

Gamle eiketrær huser et rikt og unikt biologisk mangfold av både sopp, lav og insekter. Flere hundre av disse er rødlistet som truet (CR, EN, VU) eller nær truet (NT). Dette er grundig beskrevet i tidligere publikasjoner (Sverdrup-Thygeson et al. 2010a, Sverdrup-Thygeson & Bratli 2011, Sverdrup-Thygeson et al. 2010b).

Samtidig vet vi at gamle eiker, og artene tilknyttet dem, lever et farlig liv i den forstand at trærne fort kan komme i veien for vår arealbruk – som effektiviseringstiltak i landbruket eller utbyggingsplaner i bystrøk. Da 30 lokaliteter med gamle eiketrær registrert på 1980-tallet ble gjenbesøkt i 2013, viste det seg at på syv av disse var en eller flere verdifulle eiketrær borte i løpet av de 30 årene som hadde gått (Sverdrup-Thygeson et al. 2014). Noen steder var

eikene hogd, noen steder blåst overende på ferske hogstflater, andre steder var årsaken vanskelig å fastslå. På tre steder var det grodd til rundt eiker som tidligere sto åpent i kulturlandskapet.

Hule eiker ble i 2011 definert som «Utvalgt naturtype» etter Naturmangfoldloven (Boks 1). En nasjonal overvåking av gamle eiketrær er startet opp. Et representativt utvalg eiketrær, som tilfredsstiller forskriften for hule eiker, i skog og kulturlandskap (Boks 1) skal overvåkes. På sikt vil overvåkingen gi arealrepresentative tall på utviklingen i antallet eik og deres økologiske tilstand (Sverdrup-Thygeson et al. 2013). Overvåkingen er en del av Nasjonalt Program for Kartlegging og Overvåking av biologisk mangfold, i det såkalte ARKO-prosjektet (Evju et al. 2013).



Figur 1. Breinål *Calicium adpersum* (VU) ble funnet på ett av overvåkingstrærne av én av registrantene. Foto: Leif Stridvall.
The species Calicium adpersum (VU) was found on one tree by one of the lichenologists.

I første omgang er det eiketrærne i seg selv som er fokus i den nasjonale overvåkingen. Men også artsmangfoldet som er tilknyttet disse trærne kan møte utfordringer, i form av ødeleggelse av levestedet, for store avstander mellom gjenværende egnede eiketrær og endrede miljøforhold som resultat av for eksempel klimaendringer, luftforurensing eller gjengroing. For å følge opp endringer i tilstanden for det eiketilknyttede artsmangfoldet er det ønskelig med separat overvåking av noen av de viktigste artsgruppene, som insekter, lav og sopp.

En representativ artsovervåking av rødlistede og sjeldne lav på eik ville gi nyttig informasjon om effekten av utvalgt naturtype-tiltaket, bidra til en riktigere rødlistekategorisering av artene (Britton et al. 2014), og gi et bedre grunnlag for å vurdere forvaltningstiltak (Direktoratet for naturforvaltning 2012). Derfor ønsket vi å gjennomføre en pilotstudie for å se på mulighetene for artsovervåking av lav på stammen av enkelttrær av gammel eik.

Det finnes flere forslag til metode for overvåking av kryptogamer på stammer i skog, blant annet i Sverige (Naturvårdsverket 2011) og i Storbritannia (Britton et al. 2013). Her brukes ulike varianter av transekt- eller totalinventering av skogareal, istedenfor å se på enkelttrær. I vår sammenheng var den metoden mindre aktuell, siden vi ønsket å relatere overvåkingen til enkelttrær med status som utvalgt naturtype hul eik.

Lav på gamle eiker

I Norge er om lag 300 lavarter registrert på eik. De fleste av disse vokser også på andre treslag,

men særlig på de store og gamle eiketrærne finner man spesialiserte arter med hovedutbredelse på eik. Selv om eik bare dekker en ørliten andel av skogarealet i Norge, er det likevel et svært viktig treslag for rødlistede lav (figur 1). Av 267 lavarter oppført på den norske rødlista fra 2010 (Timdal et al. 2010), er rundt 60 registrert på eik, 50 som truet og de resterende som nær truet (Sverdrup-Thygeson et al. 2011).

Både forskjeller mellom ulike regioner, mellom skog og kulturlandskap, mellom unge og gamle trær, og mellom mikrohabitater innen ett tre er med på å forklare det betydelige mangfoldet av lavarter på eik (Bratli & Blom 2009). Flere studier viser hva det store mangfoldet av mikrohabitater betyr for lavfloraen, da spesielt sjeldne og rødlistede arter (f.eks. Hultengren 1995, Johansson et al. 2003). Årsaken til at gamle trær har et særegent artsmangfold, er at det med høy alder oppstår mange små og spesielle levesteder, som grov bark, barksår, blottet ved og underlige strukturer og hulrom i stamme og grener. Grov sprekkebark er spesielt viktig, og noen arter lever bare i dype «sprekkedaler» i barken. Dessuten vil et stort og gammelt tre utgjøre et større habitat, og et levested der arter har hatt lang tid, kanskje hundrevis av år, på å etablere seg (Bratli & Blom 2009).

Utfordringer knyttet til artsovervåking generelt

I en artsovervåking må man kunne trekke statistisk holdbare konklusjoner om trender i artens utvikling, over en hensiktsmessig tidsperiode (Framstad

2013, Kull et al. 2008). En kritisk begrensning for å påvise slike trender er presisjonen i målingene man gjør, enten det er forekomst / fravær eller estimater av populasjonsstørrelse for en art. Noen arter kan være generelt vanskelig observerbare, for eksempel ved at de er små (mange skorpelav), kortlivede eller har skjult levevis (som trøfler under jorden). Andre kan ha stor variasjon i observerbarhet mellom år (som fruktlegemer av mange sopp).

I tillegg vil det være en feilkilde relatert til observatøren – man ser ikke alt, og hva man ser varierer fra person til person og fra besøk til besøk, selv når populasjonen i virkeligheten er stabil. For eksempel spiller kvalitet på dagslys kanskje en stor rolle når man registrerer små lavararter som bare kan identifiseres med lupe. Dette gjør nøyaktige målinger av en populasjon vanskelig. Dersom presisjonen er for dårlig, vil det ikke være mulig å skille tilfeldig variasjon og registreringsfeil fra en eventuell reell trend i artsforekomst, selv når trenden er betydelig. I slike tilfeller er det rett og slett ikke mulig å bedrive pålitelig artsovervåking, og man må nøye seg med grovere metoder, som å følge med på trender i egnet habitat for arten.

Feltopplegget i vår lav-undersøkelse

I vår undersøkelse var målsetningen å undersøke variasjon mellom registranter, for å få bedre innsikt i mulighetene for å oppdage reelle endringer i en evt. framtidig artsovervåking av viktige eikelav. Vi valgte ut 24 gamle, grove eiker fordelt på fem lokaliteter basert på søk i Naturbase og i Artskart (tabell 1). Siden hensikten var å sammenligne registreringer, og ikke kartlegging i seg selv, la vi vekt på å velge trær i områder der det var sannsynlig å finne en del av de relevante artene. Alle eiketruene skulle være minst 40 cm i brysthøydiameter. Vi inkluderte eiketruer både i skog og kulturmark, med varierende barkdybde. Av praktiske hensyn konsentrerte vi feltinnsatsen til nabokommunene Larvik i Vestfold og Porsgrunn i Telemark.

Tre eksperter på lav oppsøkte alle trærne hver for seg i løpet av sensommer/høst 2013 (figur 2). De brukte rammer på 50 cm x 50 cm til å kartlegge lav. Rammene ble plassert to steder på hvert tre, mot nord og mot sør, i 130 cm høyde. Førstemann fikk ansvar for å merke ruteplasseringen med solide knappenåler slik at de to neste registrantene plasserte rutene på samme del av barken. Vi hadde på forhånd laget en liste med aktuelle rødlistede og sjeldne lav som er identifiserbare i felt for eksperter (her kalt listearter, se **tabell 2**). Innen hver barkrute ble alle forekomster av listearter registrert, og



Figur 2. På denne eika i Vemmannsås ble sjeldne og rødlistede lavararter ettersøkt av tre ulike registranter høsten 2013. Foto: Björn Nordén.

This oak in Vemmannsås was monitored for rare and red-listed lichens by three lichenologists in the autumn of 2013.

Boks 1 Utvalgte naturtyper i naturmangfoldloven

I den nye naturmangfoldloven fra 2009 åpnes det for å velge ut naturtyper gjennom forskrift vedtatt av Kongen i statsråd (§52). Formålet med utvalgte naturtyper er å ivareta mangfoldet av naturtyper innenfor deres naturlige utbredelsesområde og med det arts- og økologiske prosessene som kjennetegner den enkelte naturtype. Hule eiker fikk sin egen forskrift i 2011 og er én av fem utvalgte naturtyper per 2014. Forskriften inkluderer både halvstore trær (>95 cm omkrets) som samtidig er hule, og store trær (>200 cm omkrets) uavhengig av synlig hulhet (Lovdata 2011), men omfatter ikke hule eiker som står i produktiv skog.

Tabell 1. Lokalteter oppsøkt i felt.
Localities visited during fieldwork.

Kommune	Lokalitetsnavn	UTM32V	Antall trær
Porsgrunn	Eidanger prestegård	NL 402,527	3
Larvik	Fuglevik	NL 580,384	6
Larvik	Stueåsen Kjøse	NL 520,525	6
Larvik	Ullebergseika	NL 562,436	1
Larvik	Vemannsås	NL 544,556	8

Tabell 2. Oversikt over arter som skulle registreres i felt (i artikkelen kalt «listearter»), samt hvilke av disse og hvilke øvrige rødlistearter som ble funnet. Antall trær med funn = antall unike trær med funn (ett tre kan ha flere funn).
List of species used in field work ('list species'), as well as additional red-listed species found, with Red List status (Kålås et al. 2010), number of trees with at least one occurrence of each species and number of trees where all three lichenologists found the species.

Relevante rødlista arter /signalarter	Artsnavn norsk	Rødliste-status	Antall trær med funn	Antall trær hvor alle tre registranter har registrert arten
Lav:				
<i>Arthonia cinereopruinosa</i>		EN	2	1
<i>Arthonia byssacea</i>		CR	-	
<i>Arthonia vinosa</i>	vinflekklav	(LC)	9	1
<i>Bacidia biatorina</i>	kastanjelundlav	VU	3	0
<i>Bactrospora</i> sp.	bendellav		-	
<i>Calicium adpersum</i>	breinål	VU	1	0
<i>Calicium viride</i>	grønnsotnål	(LC)	8	2
<i>Caloplaca lucifuga</i>		VU	8	2
<i>Chaenotheca phaeocephala</i>	stautnål	VU		
<i>Cliostomum corrugatum</i>		CR		
<i>Cyphelium inquinans</i>	gråsobeger	NT		
<i>Gyalecta ulmi</i>	almelav	NT		
<i>Sclerophora coniophaea</i>	rustdoggnål	NT	3	0
Andre rødlistearter funnet i felt:				
<i>Cladonia parasitica</i>	furuskjell	NT	1	0
<i>Sclerophora nivea</i>	bleikdoggnål	NT	1	0

dersom man så andre potensielt interessante arter, ble de notert ned som et supplement. Tiden som ble brukt per rute ble notert. I tillegg skulle registrantene bruke maks 30 minutter per tre på å notere arter de så utenfor barkrutene, både listearter og andre uvanlige/rødlistede arter. Registrantene skulle til slutt notere viktige data om trærne og omgivelsene (tabell 3).

Hva vi fant: Artsrikdom og arter per tre

Selv om én av registrantene gjennomgående fant færre arter enn de to andre, var forskjellen mellom de tre i snitt ikke stor nok til at den var statistisk signifikant. I snitt fant registrantene i underkant av én listeart per tre på de 24 testtrærne (tabell 4). Artene var ikke jevnt fordelt – mange trær hadde ingen av listeartene. Antall trær uten funn av noen

Tabell 3. Variabler målt på treet og omgivelsene. Verdiene er gjennomsnitt $\pm$ standardavvik for de tre registrantene, og kolonnen «Forskjell» viser om det er en signifikant forskjell mellom registrantene. Forskjellen er testet ved hjelp av lineære miksede modeller (Response som funksjon av registrant, lokalitet som tilfeldig faktor). ns = ikke signifikant.

Variables measured for each tree and in the surroundings. The values are mean $\pm$ standard deviation for the three lichenologists, and the column «Forskjell» indicates if there is a significant difference between the lichenologists. This is tested with mixed linear models (Response as a function of lichenologist, locality as a random factor). ns = not significant.

	Registrant 1	Registrant 2	Registrant 3	Forskjell
Diameter (cm)	102,9 $\pm$ 56,4	107,1 $\pm$ 86,5	104,5 $\pm$ 58,4	ns
Maks. barkdybde (mm)	38,7 $\pm$ 18,3	33,1 $\pm$ 14,9	32,7 $\pm$ 17,5	1 vs. 2: p = 0,038 1 vs. 3: p = 0,026 2 vs. 3: ns
% himmel	59,5 $\pm$ 31,1	38,2 $\pm$ 19,4	60,0 $\pm$ 14,1	1 vs. 2: p < 0,001 1 vs. 3: ns 2 vs. 3: p < 0,001
Dekning moser (%)	33,7 $\pm$ 29,4		33,1 $\pm$ 29,2	ns
Dekning lav (%)	33,1 $\pm$ 31,0		42,2 $\pm$ 30,4	ns
Tid (min)	8,6 $\pm$ 2,2	12,0 $\pm$ 4,4	4,4 $\pm$ 2,3	1 vs. 2: p = 0,001 1 vs. 3: p < 0,001 2 vs. 3: p < 0,001

Tabell 4. Antall trær med funn av listearter og gjennomsnitt $\pm$ standardavvik for antall listearter per tre. Tabellen viser både arter på treet som helhet og arter innenfor barkrutene. Kolonnen «Forskjell» viser om det er en signifikant forskjell mellom registrantene. Forskjellen er testet ved hjelp av generaliserte lineære miksede modeller (Antall arter som funksjon av registrant, lokalitet som tilfeldig faktor). ns = ikke signifikant.

Number of trees with occurrences of 'list species' and mean $\pm$ standard deviation for number of list species per tree. The table shows both number of species on each tree in total and species within the barkplots. The column «Forskjell» indicates if there is a significant difference between the lichenologists. This is tested with mixed linear models (Response as a function of lichenologist, locality as a random factor). ns = not significant.

	Registrant 1	Registrant 2	Registrant 3	Forskjell
Antall trær med artsfunn	12	12	11	
Ant. arter pr. tre	0,79 $\pm$ 1,02	0,88 $\pm$ 1,08	0,58 $\pm$ 0,72	ns
Ant. trær med funn i rutene	7	10	7	
Ant. arter pr. tre innenfor rutene	0,42 $\pm$ 0,72	0,54 $\pm$ 0,72	0,33 $\pm$ 0,56	ns

listearter var også svært likt mellom registrantene – 12, 12 og 13 trær. Innenfor barkrutene ble det funnet færre arter enn på treet som sådan, i snitt ca. en halv art per tre. Også innenfor rutene fant én av registrantene færre arter, men forskjellen mellom de tre var ikke signifikant. I gjennomsnitt ble det funnet 0,28 arter i de nordvendte rutene, 0,19 i de sørvendte og 0,39 arter utenfor barkrutene. Det ble altså funnet signifikant flere arter i det frie søket

utenfor rutene enn inne i de sørvendte rutene (p = 0,047, **tabell 4**). Forskjellene mellom artsrikdom på treet som sådan og innenfor barkrutene viser at registrering innenfor barkrutene ikke fanger opp alle artene på treet. To forklaringer kan bidra til dette: 1) arealet utenfor barkrutene er større enn innenfor, og 2) tiden brukt på søk etter arter utenfor kan ha vært større, men ettersom denne tidsbruken ikke ble spesifisert, kan vi ikke vite det sikkert.

Innenfor barkrutene brukte registrantene signifikant forskjellig tid på søket. Registrant 2 brukte i snitt 12,0 min per barkrute, mens registrant 1 brukte 8,6 min og registrant 3 brukte 4,4 min. Det betyr at registrant 2 brukte nesten tre ganger så mye tid som registrant 3. Selv om det ikke var signifikante forskjeller mellom registrantene i antall arter funnet (**tabell 4**), var det en positiv sammenheng mellom tid brukt til søk i barkruta og antall arter funnet ($p = 0,024$). Varierende tidsbruk er dermed sannsynligvis den viktigste årsaken til forskjeller i artsfunn mellom registrantene. En standardisert metode med registrering i faste ruter innenfor definerte tidsrammer er nok nødvendig for å oppnå minst mulig variasjon pga. observatørfeil over tid.

Registrantene fant altså omtrent like mange arter per tre. Så langt var resultatet ganske lovende. I en overvåkingssammenheng vil vi trenge informasjon per enkelttre, ikke gjennomsnittstall. Dermed blir det viktig å vite om registrantene fant *de samme artene* på *de samme trærne*. Dersom vi ser på dette, finner vi større forskjeller.

Av de 24 trærne er det ni trær der ingen registranter fant arter. Det er tre trær der én av registrantene fant arter, fire trær der to av registrantene fant arter og åtte trær der alle tre registrantene fant arter.

Av de 12 trærne med artsfunn var artslisten lik mellom registrantene på to trær. Innenfor barkrutene var artslisten lik kun på ett tre. **Tabell 2** viser at artene i liten grad ble registrert av alle tre registrantene på samme tre: grønnsothål *Calicium viride* og *Caloplaca lucifuga* ble registrert på åtte trær, men bare på to av trærne ble arten notert av alle registrantene. Vinflekklav *Arthonia vinosa* ble notert på ni av 24 trær, men bare på ett tre ble den registrert av alle.

Hva vi fant: Beskrivelsen av eikene og omgivelsene

Målingene av diameter (**tabell 3**) er svært like og det er ingen statistisk forskjell mellom registrantenes snittverdier. Når det gjelder måling av barkdybde skiller registrant nr. 1 seg signifikant fra de andre to, med høyere snittverdi og høyere maksverdi. De to andre registrantene har svært like målinger av barkdybde. Dette kan tyde på en systematisk forskjell i måten barkdybde er målt på.

Registrantene skulle også estimere andel av barkrutene som var dekket av lav, av mose og av bar bark. For de to registrantene som hadde gjennomført dette, var det ingen forskjell i hver-

ken mose- eller lavdekke. Barkdekke lot seg ikke sammenligne da dette åpenbart ikke var godt nok beskrevet i feltprotokollen – en registrant hadde estimert andel synlig bark slik tanken var, mens den andre hadde estimert total barkandel i ruta, inkludert bark under mose- og lavdekke. Her er det behov for avklaring for å samordne metoder for presis avgrensning, som kan være vanskelig. Tredjemann hadde ikke gjort disse registreringene (**tabell 3**).

Også for de to gjenværende variablene var det utfordringer knyttet til ulik utførelse av registreringene, og en av registrantene hadde notert helt andre verdier for prosent synlig himmel. Dette skyldes sannsynligvis først og fremst at registreringene ble gjennomført på ulike tidspunkter i løpet av høsten. Dårlig beskrivelse i feltprotokollen, manglende kalibrering på forhånd og mangelfull oppfølging av protokollen i felt kan også ha bidratt. Resultatene for åpenhet rundt treet og vegetasjonsrikhet er derfor ikke egnet for analyse.

Diskusjon – utfordringer og mulige forbedringer

Pilottesten viser at det kan være vanskelig å få like resultater når tre ulike personer registrerer tre-egenskaper og lavararter på gamle eiketrær i samme tidsrom. Noen av disse forskjellene kan ganske sikkert reduseres gjennom en grundigere beskrivelse og en mer nøyaktig oppfølging av feltprotokollen, og en felles kalibrering ved oppstart. Et annet nyttig tiltak er om feltprotokollen inneholdt et foto av hver barkrute, så man fikk en dobbeltsjekk på at man registrerte samme område av barken. I tillegg kunne hver registrant også ta foto når de registrerte. Merkenålene som markerte barkrute-plassering var stort sett på plass også når siste registrant var i felt, men på grunn av ujevne trær og stiv ramme kan man aldri sikre helt at nøyaktig det samme arealet blir undersøkt hver gang. En annen form for markering, f.eks. i form av små markeringer med spraymaling, i kombinasjon med foto kan bidra til å øke nøyaktigheten i rute-plasseringene. Likevel er det neppe slik at sikrere avgrensning er tilstrekkelig, siden vi fant at også om vi ser bort fra rutene og betrakter treet under ett, ble de fleste artene ikke funnet på samme trær av de tre registrantene. Forhold som lys, fuktighet og temperatur kan være viktig for observerbarheten av ulike arter, og varierende forhold under registreringene kan ha bidratt til forskjellene mellom registranter. Lys- og fuktighetsforhold er imidlertid vanskelig å standardisere i en overvåking.

Noe av det som gjør artsovervåking av spesielle lav på gammel eik krevende, er at det er et relativt begrenset antall arter som er aktuelle, artene er små i seg selv og forekommer i små mengder på trærne (noe som bidrar til å redusere sjansen for at arten oppdages), og trær med disse artene forekommer spredt og klumpvis (Naturvårdsverket 2011). En høy inventeringsinnsats, fortrinnsvis kombinert med et rettet utsøk av egnede trær, vil derfor være nødvendig for å fange opp artene – uavhengig av utfordringene knyttet til observatørfeil (Framstad 2013).

Konklusjon

Til tross for forsøkene på å standardisere registreringer, gjennom et identisk barkareal og en gitt artsliste, fant vi store utfordringer forbundet med vår registrering. Dette er i tråd med konklusjonene fra en undersøkelse av lavregistrering på trær i Skottland, der laveksperter kartla arter innen et større areal gjennom transekter eller fritt søk (Britton et al. 2014). Til tross for høy lavekspertise hos alle registranter, fant også den skotske undersøkelsen store avvik mellom registrantene.

Det finnes også eksempler på vellykket lavovervåking på eik. I noen tilfelle har trolig suksessfaktoren vært at en og samme person har gjennomført all inventering (Nordén et al. 2012). I praksis vil flere registranter ofte måtte involveres i en langsiktig overvåking, og kalibrering (inkludert felles kalibrering av metodebruk) vil da være en vesentlig suksessfaktor. Et annet eksempel på vellykket lavovervåking over tid er terrestrisk naturovervåking TOV, der fokus er på vanlige lavarter (Evju & Bruteig 2013). Det øker oppdagbarheten og reduserer utfordringene knyttet til liten og spredt forekomst.

Våre resultater indikerer at det er krevende å få til en artsregistrering på et representativt utvalg av hule eiker som er presis nok til at relevante trender over begrensede tidsrom kan avdekkes. Selv om tiltak som bedre kalibrering og merking nok vil gi mer konsistente resultat enn vi fikk i vår test, synes det like fullt utfordrende å få til en tilstrekkelig presis artsovervåking av sjeldne og rødlistede lav på gamle eiker.

Litteratur

Bratli, H. & Blom, H. H. 2009. Eik – viktige levesteder for lav. Glimt fra Skog og landskap 2.

- Britton, A. J., Mitchell, R. J., J.M., P. & Genney, D. R. 2013. Development of a surveillance scheme for priority lichens in Scotland. Scottish Natural Heritage Commissioned Report No. 567.
- Britton, A. J., Mitchell, R. J., M. Potts, J. M. & Genney, D. R. 2014. Developing monitoring protocols for cost-effective surveillance of lichens. *The Lichenologist* 46: 471-482.
- Direktoratet for naturforvaltning. 2012. Handlingsplan for utvalgt naturtype hule eiker. DN Rapport. 1-2012. 80 s.
- Evju, M., Bakkestuen, V., Blom, H. H., Brandrud, T. E., Bratli, H., Nordén, B., Stabbetorp, O. E., Sverdrup-Thygeson, A. & Ødegaard, F. 2013. ARKO-prosjektet: en viktig kunnskapsleverandør for forvaltning av Norges biologiske mangfold. *Naturen* 2013-3: 90-104.
- Evju, M. & Bruteig, I. E. 2013. Lichen community change over a 15-year time period: effects of climate and pollution. *The Lichenologist* 45: 35-50.
- Framstad, E. 2013. Overvåking av handlingsplanarter og -naturtyper. Kriterier for valg av overvåkingsopplegg. NINA Rapport 971. 111 s.
- Hultengren, S. 1995. Något om lavfloran på en västsvensk ek. *Svensk Botanisk Tidskrift* 89: 165-170.
- Johansson, T., Knutsson, T. & Lundkvist, H. 2003. Gammelekslavar - Vad gömmer sig på 2-14 meters höjd? *Graphis Scripta* 14: 49-54.
- Kull, T., Sammul, M., Kull, K., Lanno, K., Tali, K., Gruber, B., Schmeller, D. & Henle, K. 2008. Necessity and reality of monitoring threatened European vascular plants. *Biodiversity and Conservation* 17: 3383-3402.
- Lovdata. 2011. Forskrift om utvalgte naturtyper etter naturmangfoldloven. <http://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2011-05-13-512>.
- Naturvårdsverket. 2011. Epifytiska lavar och mossor i bokskog. Version 1:0, 2011-11-28. http://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/vagledning/miljoovervakning/handledning/metoder/undersokningstyper/skog/epi_lav_moss_bokskog_utyp.pdf.
- Nordén, B., Paltto, H., Claesson, C. & Götmark, F. 2012. Partial cutting can enhance epiphyte conservation in temperate oak-rich forests. *Forest Ecology and Management* 270: 35-44.
- Sverdrup-Thygeson, A., Brandrud, T. E., Bratli, H. & Ødegaard, F. 2010a. Eikeskog og gamle eiketrær: Viktige hotspot-habitater for rødlistearter i Norge. *Naturen*: 74-89.
- Sverdrup-Thygeson, A. & Bratli, H. 2011. Store, gamle løvtrær – levested for et mylder av insekter, sopp, lav og moser. I: Hågvar, S. & Berntsen, B., red. Norsk urskog og gammelskog. Unipub forlag, Oslo.
- Sverdrup-Thygeson, A., Bratli, H., Brandrud, T. E., Endrestøl, A., Evju, M., Hanssen, O., Skarpaas, O., Stabbetorp, O. E. & Ødegaard, F. 2011. Hule eiker – et hotspot-habitat. Sluttrapport under ARKO-prosjektets periode II. NINA Rapport 710. 47 s.
- Sverdrup-Thygeson, A., Bratli, H., Brandrud, T. E. & Ødegaard, F. 2010b. Faglig grunnlag for handlingsplan for hule eiker. - NINA Rapport. 631. 30 s.
- Sverdrup-Thygeson, A., Evju, M. & Skarpaas, O. 2013. Nasjonal overvåking av hul eik. Beskrivelse av overvåkingsopplegg fra ARKO-prosjektet. NINA Rapport 1007. 29 s.
- Sverdrup-Thygeson, A., Rasmussen, A., Hanssen, O. & Evju, M. 2014. Gjenbesøk av hule eiker kartlagt for 30 år siden. - INA fagrapport 23. 30 s.
- Timdal, E., Bratli, H., Haugan, R., Holien, H. & Tønsberg, T. 2010. Lav. - I Kålås, J. A., Viken, Å., Henriksen, S. & Skjelseth, S., red. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Trondheim. S. 125-138.

Vakker bok om fjellplanter

Leif Galten

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



Jakobsen, Arne. 2014.
Fjellplanter Dovrefjell
og Trollheimen. 350
sider. Akademika for-
lag, Trondheim
ISBN 978-82-321-
0293-8

Arne Jakobsen er en dyktig florist, noe han dokumenterte allerede for over 30 år sia med sin hovedfagoppgave (cand. real. thesis) om systematisk status for den skandinaviske endemismen vierstarr *Carex xstenolepis*. Nå har han laget bok om fjellplanter på Dovrefjell og i Trollheimen, den første samlede framstillingen av plantelivet i de to velkjente fjellområdene. Her viser han at han også er en meget habil fotograf. Kombinasjonen dyktig florist og ditto fotograf er svært gunstig når målet er å lage en fotoflora. På 350 sider beskrives de to fjellandskapene og 157 fjellplanter i et vell av vakre, skarpe bilder (mer enn 400), supplert med beskrivende tekster.

Boka innledes med en områdebeskrivelse av Dovrefjell og Trollheimen. Med kart på omslagene er det lett å følge med, men vær oppmerksom på at kartet over Dovrefjell har en norddel og en sørdel som står ved sida av hverandre men tilsynelatende glir sammen. Det kan forvirre at Oppdal plutselig later til å ligge vest for Snøhetta. Videre følger et kort kapittel om fjellplantenes utbredelse og systematikk, og deretter et kapittel om fjellvegetasjon generelt med beskrivelse av vegetasjonsgrenser og gradienter, og forklaring av begreper.

Et stort kapittel er viet de to plantefjellenes oppdagere. For Dovrefjell startet historien med tyskeren Georg Christian Oeder og feltarbeidet hans til bestillingsverket Flora Danica i 1756. Oeder fant den for vitenskapen nye art gullmyrklegg uten å skjønne det, men ble seinere hedret da arten fikk

navnet *Pedicularis oederi*. Så fortelles i tur og orden om Christen Smith og Mathias Numsen Blytt og om en hel svenskehær framover til tidlig 1900-tall, med tinderublommens *Draba cacuminum* beskriver Hedda Maria Elisabeth Emerence Adelaide Åkerhielm Ekman! Deretter var det Thekla Resvoll med fjellhagen på Kongsvoll stasjon og kanskje Norges fremste botanikker gjennom alle tider Rolf Nordhagen, før «tospennet» botanikkprofessoren Olav Gjærevoll og kjemiprofessoren Nils Andreas Sørensen inntok fjellheimen. Christen Smith var i 1813 den første botanikker i Trollheimen. Men utforskningen av botanikken i dette fjellområdet er mest knyttet til Ove Dahl som foretok lange vandringer over store deler av området. Nevnt blir også den skarpøyde amatørbotanikeren Johannes Haugen fra Storlidalen, og igjen møter vi parhestene Gjærevoll og Sørensen.

Ett kapittel tar for seg plantefjell som er vel verdt et besøk. Dette er velegnet som inspirasjon og idebank for den planteinteresserte fjellvandrer og amatørbotaniker. Knutshø på Dovrefjell, med egne rammer for den svimlende Vårstigen og for Kongsvoll fjellstue, og den svært planterike Hemre Gjevillvasskamben er viet særlig oppmerksomhet. Forstmester J.B. Barth utga etter et besøk på Knutshøa boka «Knutshø eller Fjeldfloraen» (s. 61). Og Jakobsen synes å være helt enig når han på side 91 lister opp de kun 13 sørnorske fjellplanter som ennå ikke er funnet på Knutshøa!

Størst plass, over 2/3 av boka, er viet beskrivelse i bilder og tekst av 157 fjellplanter. Som forfatteren selv sier kunne utvalget vært større, men de artene som er valgt, er alle av det edle slag og svært representative for de to områdene. Og her er det snakk om arter, bare i noen ganske få tilfelle beveger vi oss på underarts- eller varieties-nivå. Bildene er gjennomgående svært skarpe og vakre og med de nødvendige detaljer for artsidentifikasjon. Den dyktige florist vet hvilke detaljer som må fram, og den gode fotograf får dem fram også – og her er florist og fotograf i samme person! Til hver art følger en tekst med beskrivelse av voksested, kjennetegn, utbredelse og spesielle funn og, for de arter det gjelder, også rødlistestatus og trusselfaktorer. Navneregister både over norske og latinske navn bak i boka gjør det lett å finne fram til arten man søker.

Mange arter er representert med flere bilder, da gjerne både nærbilder av selve arten og oversiktsbilder der arten vises i den naturen den vokser. Eksempler på det første er de mange detaljbildene av artene i den vanskelige rublom-slekta *Draba* spp.

Nydelige eksempler på oversiktsbilder er bergfrue *Saxifraga cotyledon* (s. 196) og den fredete svartkurle *Nigritella nigra* (s. 286) som henger i bratte Hemre Gjevillvasskamben over Reinsbekkdalen, og norsk malurt *Artemisia norvegica* (s. 269) som fra Tingsvaet på Vårstigen nærmest svever over Drivdalen. Og på sidene 168-169 kan man formelig høre bekkebruset og kjenne vannytret rundt dvergsoleia *Ranunculus pygmaeus* på Einhøvlingseggen.

Det er svært få feil å oppdage. Wilse-bildet av Kongsvoll på side 19 er imidlertid speilvendt. På side 250 har høyfjellsveronika *Veronica alpina* ssp. *pumila* fått feil kjønn i underartsepitetet. Umiddelbart virker det uheldig når et oppslag har et helsidebilde av en art på den ene sida uten bildetekst på samme side og bilde(r) av en nærstående art på andre sida, slik som for dubbestarr/sotstarr på sidene 312-313 og fjellkurle/fjellhvitkurle på sidene 280-281. Men er man oppmerksom, kan dette bli snudd til en fordel ved at nærstående arter lett kan sammenliknes.

Boka tar oss med på de samme stier og over

de samme fjell som er godt gjennomvandret av botanikere tidligere og er i så måte lite nyskapende. Men den er et funn for den planteinteresserte fjellvandreren. Skjønt med sine 17 cm x 24 cm og 1 kg er den neppe noe å putte i sekken. Men boka vil være nyttig som inspirasjon og til forberedelse før turen og som god oppslagsbok etterpå. Fagbotanisk er fersk bildedokumentasjon av rødlistete og truede planter verdifullt. Eksempler er snøstjerneblom *Stellaria longipes* på Knutshøa (s. 150) og svartkurle i Trollheimen (s. 284-286). Det er utvilsomt også en nyttig bok for studenter og andre som vil dyktiggjøre seg i vanskelige slekter som vier *Salix* spp., rublom *Draba* spp. og starr *Carex* spp. eller som vil få bedre tak på de små artene i nellikfamilien *Caryophyllaceae*. For alle er dette en fin bok å ha som oppslagsbok, til å bla i og nyte gjennom lange vinterkvelder når lengselen etter en ny sommer river i kroppen og som inspirasjon når neste tur planlegges.

Denne vakre boka anbefales varmt.

FLORISTISK SMÅGODT

Store forekomster av fysalissøtvier *Solanum physalifolium* funnet i Brunlanes, Larvik kommune i Vestfold

Trond Grøstad

Eikelundvn. 8, NO-3290 Stavern

Roger Halvorsen

Hanevoldvn. 15, NO-3092 Sundbyfoss

rogshalv@g.mail.com

Øystein Ruden

Grusvn, 12, NO-1430 Ås

oeyruden@online.no

I Blyttia 2009, hefte 4, presenterte A. Often og B. Hammeraas en artikkel om en potetåker på Tjøme som var infisert av svartsøtvier *Solanum nigrum* L. og fysalissøtvier *Solanum physalifolium* Rusby (syn. *S. nitidibaccatum* Bitter). De skriver også om bak-

grunnen for hvordan disse artene er innkommet til området gjennom import av franske gourmetpoteter for dyrking.

To av forfatterne (ØR og RH) besøkte lokaliteten, uvitende om at Hammeraas hadde funnet den, et par-tre år før funnet ble publisert i Blyttia. Vårt besøk skyldtes at Øystein Ruden i forbindelse med sitt arbeid i Mattilsynet hadde funnet mengder av svartsøtvier og en for han ukjent søtvier på tre nærliggende lokaliteter på Hvasser i Tjøme kommune. Den ene lokaliteten viste seg å være identisk med den av Often og Hammeraas omtalte potetåker som ligger ved Lia (NL 8249). Rudens funn ble gjort i 2006, helt uavhengig av Oftens og Hammeraas tidligere funn.

ØR kom innom RH i Hof på hjemvei etter sitt funn med et utvalg av *Solanum* i pottet i klar forvisning om at det dreide seg om noe annet enn bare svartsøtvier. Vi kom i fellesskap ganske raskt til at det her dreide seg om fysalissøtvier. ØR hadde også med seg noen eksemplarer som ikke var fysalissøtvier, men som heller ikke passet med den mer vanlige svartsøtvieren. Disse eksemplarene hadde dårlig fruktsetting, og de oftest små bæra hadde tendens til å abortere lett. Vi antok at det kunne dreie seg om hybriden mellom fysalissøtvier



Figur 1. Åker med svartsøtvier *Solanum nigrum* i blanding med fysalissøtvier *S. physalifolium*. Rugland i Brunlanes, Larvik kommune, Vestfold fylke. Foro: RH 07.09.2014.



Figur 2. Fysalissøtvier *Solanum physalifolium*, habitus. Legg merke til den utbredte vokseformen. Rugland i Brunlanes, Larvik kommune, Vestfold fylke. Foro: RH 07.09.2014.

og svartsøtvier, noe som seinere ble bekreftet av Reidar Elven ved Botanisk museum i Oslo.

ØR og RH dro noen dager seinere ned til Hvasser og kunne konstatere at fysalissøtvier fantes i

store mengder i potetåkrene (hvorav den ene etter hvert ble bygget ned med boliger). Det ble også slått fast at eksemplarer av hybridene fantes i godt monn i åkerene.

Vi har seinere besøkt den gjenværende åkeren en del ganger. Begge *Solanum*-artene samt hybridene finnes fortsatt i store mengder uavhengig av hva som dyrkes av grønnsaker i området.

Den tredje av forfatterne (TG) ble informert om funna. Han dro ut noe seinere og kunne slå fast at forekomsten av fysalissøtvier strekker seg videre mot sørvest sett i forhold til den åkeren der ØR først fant arten. At TG ble informert om funnstedet, førte i sin tur til at Often og Hammeraas ble gjort oppmerksom på hvilken art det dreide seg om.

Fysalissøtvier er ellers tidligere funnet ved Sødra Cells tømmerlager i Hurum kommune i 2003.

Often & Hammeraas (2009) har en god beskrivelse av karakterene hos fysalissøtvier.

Nye funn av fysalissøtvier i Vestfold

I 2010 fant TG fysalissøtvier i Larvik kommune. Den vokste i gode bestander i en potetåker ved Brunvall (NL 5437 3775) i Brunlanes.

Så i september 2014 besøkte alle tre forfatterne Larvik og Brunlanes i den hensikt å se på en nyoppdaget forekomst av vasskjeks *Berula erecta* (Huds.) Coville ved Oddane Sand. På veien ut fortalte TG om en masseforekomst av svartsøtvier, i en åker ved Rugland (NL 5437 3775) (figur 1) hvor det var dyrket gulrøtter og poteter dette året. Bestandene av svartsøtvier var så tette i denne åkeren et en reint ut kunne tro det nærmest var en «svartsøtvieråker» der «hovedgrøden» ikke var gulrøtter eller poteter. Vi ble imidlertid oppmerksomme på at det i åkeren også vokste en hel del eksemplarer av en søtvier med en avvikende og lysere grønnfarge (figur 2). Vi kunne konstatere allerede fra bilvinduet at dette dreide seg om fysalissøtvier.

Vi stoppet og fant at fysalissøtvier vokste i rikt monn mellom åkerkanten og veikanten foruten at det fantes en hel del eksemplarer spredt innover i åkeren. Often & Hammeraas (2009) brukte uttrykket «potetåker på Tjømme infisert av svartsøtvier og fysalissøtvier». Vi kan bruke det samme uttrykket om lokaliteten ved Rugland, bortsett fra at det på deler av denne åkeren altså i tillegg ble dyrket gulrøtter.

Vi brukte litt tid på å se etter hybridene mellom de to artene, og flere eksemplarer vi fant kunne være denne hybridene. Men vi trenger nok et nytt besøk for å få dette sikkert bekreftet (figur 3 og 4).

3



Figur 3. Fysalissøtvier *Solanum physalifolium* i blomst. Rugland i Brunlanes, Larvik kommune, Vestfold fylke. Foro: RH 07.09.2014.

4



Figur 4. Fysalissøtvier *Solanum physalifolium* i frukt. Modne bær har en mer mørkegrønn farge. Legg ellers merke til at begeret dekker nesten halve bæret. Foro: RH 07.09.2014.

Fysalissøtvier fortsatt å finne ved Brunvall

På hjemvei fra Oddane Sand gjorde vi en stopp ved TGs lokalitet for fysalissøtvier ved Brunvall. Her finnes den fortsatt i bra bestander, fortrinnsvis i åkerkantene. På denne lokaliteten vokste det også svartsøtvier, men vi fikk ikke tid til å undersøke nærmere om det fantes eksemplarer av hybrid karakter her.

Hvordan har så fysalissøtvier funnet veien til lokalitetene i Vestfold?

Vi ser at Ofte og Hammersaas mer eller mindre slår fast at den jordbrukeren som har brukt jorda på Tjøme, har brukt den til dyrking av gourmetpoteter hvor han brukte importerte poteter av sorten «Roseswald» som settepoteter, og at fysalissøtvier har fulgt med disse settepotetene. Disse ble visstnok importert fra Frankrike. Nå er det vel ganske klart

at kildene også kan være helt andre, for eksempel at frø har fulgt med frø av gulrøtter eller andre grønnsaker som ble dyrket på lokalitetene i Brunlanes (og på Hvasser?). Noe sikkert kan neppe sies om dette.

Da to av forfatterne (TG og RH) passerte begge lokalitetene i Brunlanes 10. oktober 2014 var alle spor etter søtviene slettet, og høstsådd korn var allerede i spiring på åkrene. Likevel er det grunn til å anta at fysalissøtvier i lag med svartsøtvier vil kunne være å finne på begge de to nye lokalitetene i åra framover.

Litteratur

- Lid, J. & Lid, D.T. 2004. Norsk flora. 7. utg. v/ Reidar Elven. Det Norske Samlaget, Oslo.
Ofte, A. og Hammersaas, B. 2009. Potetåker på Tjøme infisert av vanlig svartsøtvier og fysalissøtvier. Blyttia 67: 276-281.

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

BLYTTIA 73(1) – NR. 1 FOR 2015:

NORGES BOTANISKE ANNALER

John Magne Grindeland: Planteblindhet i norsk skole	5 – 12
Hanne Hegre Grundt, Anne Krag Brysting og Reidar Elven: Storlind <i>Tilia platyphyllos</i> i Østfold og Norge – Rød eller svart?	13 – 22
Anders Langangen: Skjoldalgene (slekten <i>Coleochaete</i>) i Norge. Litt om disse artenes formering, økologi og utbredelse	23 – 47
Kjell Furuset: Hva betyr plantenavnet tiriltunge?	51 – 54
Anne Sverdrup-Thygeson, Marianne Evju, Leonnie Gough, Harald Bratli, Reidar Haugan og Björn Nordén: Overvåkning av sjeldne og rødlisteda lav på gamle eiker – lærdommer fra et pilotstudium	57 – 63

FLORISTISK SMÅGODT

Leif Galten: Lodden vaniljerot <i>Monotropa hypopitys</i> ssp. <i>hypopitys</i> funnet i Engerdal	4
Roger Halvorsen: Ennå lever lakksennepen <i>Coincya monensis</i> ssp. <i>cheiranthos</i> i Harkmark i Mandal, Vest-Agder	54 – 56
Trond Grøstad, Roger Halvorsen og Øystein Ruden: Store forekomster av fysalissøtvier <i>Solanum physalifolium</i> funnet i Brunlanes, Larvik kommune i Vestfold	65 – 67

NORSK BOTANISK FORENING

Honorata Gajda: Leder	3
Torbjørn Høitomt og Magni Olsen Kyrkjeeide: En norsk moseklubb blir til	48 – 50

BØKER

Leif Galten: Vakker bok om fjellplanter (Jakobsen, A.: Fjellplanter Dovrefjell og Trollheimen)	64 – 65
--	---------

ANNONSE

Solberg Nedre i Løten i Hedmark med stort dragehode-felt samt en rekke andre rødlistearter	50
--	----

Forsidebilde: Storlind *Tilia platyphyllos* er en art som presenterer et interessant tema. Arten er hjemlig i Sverige, tett inntil grensa til Norge. I Norge er den hyppig plantet og forvillet. I rødlista fra 2010 ble den oppført som kritisk truet på grunn av noen forekomster i Østfold som ble tolket som opprinnelige. Hanne Hegre Grundt m.fl. (se artikkel s. 13) har utført feltarbeid som klart viser at også disse forekomstene er innførte. Arten blir dermed en kandidat for svartelisting. Forfatterne benytter anledningen til å diskutere disse dilemmaene. Bildet viser rikt blomstrende storlind i skogkanten opp mot veien ved Liholt, Halden i Østfold. Foto: HHG.

Cover photo: *Large-leaved Lime* *Tilia platyphyllos* in Norway presents an interesting dilemma. The species is native in Sweden, reaching close to the Norwegian border. In Norway it is frequently planted and escaped. In the Red List of 2010 it was listed as critically endangered due to some localities in Østfold, close to the border, where it was evaluated as native. Hanne Hegre Grundt et al. (see article on p. 13) conducted fieldwork which clearly showed that even these occurrences are introduced. The species thereby becomes a candidate for black-listing. The authors take the opportunity to discuss these dilemmas. The photo shows abundantly flowering *Large-leaved Lime* at Liholt, Halden, Østfold.