

ÅRGANG 80

# BLYTTIA

1/2022

NORSK BOTANISKE FORENINGES TIDSSKRIFT  
JOURNAL OF THE NORWEGIAN BOTANICAL SOCIETY

ÅRGANG 80

ISSN 0006-5269

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



# BLYTTIA

NORSK  
BOTANISK  
FORENINGS  
TIDSSKRIFT

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

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

**Telefon:** 90888683 (redaktøren).

**Faks:** *Bromus* L. s.lat. spp.

**E-mail:** [blyttia@nhm.uio.no](mailto:blyttia@nhm.uio.no).

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

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

© Norsk Botanisk Forening. ISSN 0006-5269.

**Sats:** Blyttia-redaksjonen.

**Trykk og ferdiggjøring:** ETN Porsgrunn.

**Utsending:** GREP Grenland AS.

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

## Norsk Botanisk Forening

**Postadresse:** som Blyttia, se ovenfor.

**Telefon:** 97639783 (daglig leder)

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

**Kontonummer:** 2901 21 31907.

**E-post:** [post@botaniskforening.no](mailto:post@botaniskforening.no)

**Nettsider:** [botaniskforening.no](http://botaniskforening.no)

**Facebook:**

[www.facebook.com/BotaniskForening/](http://www.facebook.com/BotaniskForening/)



### Grunnorganisasjonenes kontaktopplysninger:

Svalbard Botaniske Forening: [svalbard@botaniskforening.no](mailto:svalbard@botaniskforening.no)

Nordnorsk Botanisk Forening: [nordnorsk@botaniskforening.no](mailto:nordnorsk@botaniskforening.no)

NBF–Trøndelagsavdelingen: [styret@nbf-tla.org](mailto:styret@nbf-tla.org)

Sogn Botaniske Forening: [sogndal@botaniskforening.no](mailto:sogndal@botaniskforening.no)

Vestland Botaniske Forening: [vestland@botaniskforening.no](mailto:vestland@botaniskforening.no)

Sunnhordland Botaniske Forening:

[sunnhordland@botaniskforening.no](mailto:sunnhordland@botaniskforening.no)

Rogaland Botaniske Forening:

[rogalandsavdelingen@botaniskforening.no](mailto:rogalandsavdelingen@botaniskforening.no)

Agder Botaniske Forening: [agder@botaniskforening.no](mailto:agder@botaniskforening.no)

Telemark Botaniske Forening: [telemark@botaniskforening.no](mailto:telemark@botaniskforening.no)

Larvik Botaniske Forening: [larvik@botaniskforening.no](mailto:larvik@botaniskforening.no)

Buskerud Botaniske Forening: [buskerud@botaniskforening.no](mailto:buskerud@botaniskforening.no)

Innlandet Botaniske Forening: [innlandet@botaniskforening.no](mailto:innlandet@botaniskforening.no)

NBF–Østlandsavdelingen: [styret@nbf-ostland.no](mailto:styret@nbf-ostland.no)

Østfold Botaniske Forening: [ostfoldbotanikk@gmail.com](mailto:ostfoldbotanikk@gmail.com)

Moseklubben: [moseklubben@gmail.com](mailto:moseklubben@gmail.com)

Norsk Lavforening: [lav@botaniskforening.no](mailto:lav@botaniskforening.no)

## I DETTE NUMMER:

**Se nederst på sida her.** Det står «Blyttia 80(1), 2022». Det betyr at vi nå har gått inn i Blyttias 80. årgang. Et ikke verst rundt tall, så gratulerer! Vår varierte meny omfatter bl.a. Moseklubbens nyskaping, «Årets mose», som i år er sprikemoseslekta *Oncophorus*, som blir detaljert presentert på s. 16. Vi vil også nevne Svein Lunds (s. 44) beretning om inventeringene av strandenger ved Repparfjorden i Hammerfest, som bidro til å omgjøre utbyggingsplanene. Ellers:



**Vi er inne i en vannplante-føljetong** skrevet av Birna Rørslett, landets fremste kapasitet på ferskvannsplanter. Denne gangen (s. 23) beskriver hun nok en piggnopp-hybrid, hybriden mellom sjøpiggnopp og rankpiggnopp.

**Klimaendringene** bidrar til at overvåkning av utbredelsen av sjeldne fjellplanter blir viktig. Jutta Kapfer m.fl. (s. 26) har i et pilotprosjekt reinventert 65 lokaliteter av 13 nordnorske fjellplanter.



**Gulstarrgruppa**, seksjon *Ceratocystis*, er noe av det mest vriene innen norske starrarter. Leif Galten og Kjell Ivar Flatberg (s. 33) melder om et nyfunn av evjestarr i Trondheim, og forklarer i samme slengen skillekarakterer mot nærstående arter.

## Hovedstyret og staben i NBF

**Leder:** Kristin Bjartnes, [styreleder@botaniskforening.no](mailto:styreleder@botaniskforening.no), 90952045. **Styremedlemmer:** Svein Olav Drangeid, [sveindrangeid@gmail.com](mailto:sveindrangeid@gmail.com), 91809264; Asbjørn Erdal, [a-erd@outlook.com](mailto:a-erd@outlook.com); Anders Gunnar Helle, [anders@botaniskforening.no](mailto:anders@botaniskforening.no), 97082290; Marina Eraker Hjønevåg, [minimais@hotmail.com](mailto:minimais@hotmail.com), 48212819; Kristin Vigander, [kristvi@gmail.com](mailto:kristvi@gmail.com), 95101478.

**Varamedlemmer:** Inger Gjærevoll, [igjaerevoll@hotmail.no](mailto:igjaerevoll@hotmail.no), 41470687; Torunn Bockelie Rosendal, [torunnros@aim.com](mailto:torunnros@aim.com), 45880409.

**Lønnete funksjoner (stab):** Honorata Kaja Gajda, daglig leder, [post@botaniskforening.no](mailto:post@botaniskforening.no); Marlene Palm, administrasjonsrådgiver, [post@botaniskforening.no](mailto:post@botaniskforening.no), 94099200; Ola Eian, kommunikasjonsrådgiver, [ola@botaniskforening.no](mailto:ola@botaniskforening.no); Torunn Bockelie Rosendal, prosjektleder for Ung Botaniker, [torunn@botaniskforening.no](mailto:torunn@botaniskforening.no); Jeanette Viken, organisasjonsrådgiver, [jeanette@botaniskforening.no](mailto:jeanette@botaniskforening.no) (i permisjon); Jan Wesenberg, redaktør (se under «Blyttia»).

## Nytt år, nye muligheter!



I skrivende stund har gåsungene begynt å dukke opp med et løfte om vår, og sammen med dem starter foreningen en ny sesong. Sammen med vårblostmene selv spretter vi frem fra vinterdvalen og gleder oss til naturopplevelsene vi har i vente.

2022 ser ut til å bli et «normalår». Restriksjonene i samfunnet er opphevet, og sakte, men sikkert går vi mot den nye normalen, hva nå enn det måtte bli. OG for et år det kan bli! Det åpner i hvert fall opp for de aller fleste foreningene til å gjenoppta aktivitetene som har ligget i dvale en stund. Så her er det bare å forberede seg på blomsterturer, på feltkurs, på kartleggingssamlinger, på valideringskurs, på floravokteri, på botanikkdagene, på villblomstenes dag, på granryddedager, på fremmedartsdugnader, på artskurs, på slåttekurs og på en hel verden av blomsterglede.

Nå har vi mulighet til å ta igjen det vi har utsatt siden samfunnet gikk i stå 12. mars 2020. Sjelden har våren vært full av så mye optimisme som i år. «Slipp fangene løs, det er vår!».

Året har startet for fullt for oss i staben. På kontoret jobber vi med botanikktorsdagene som går hele våren, vi har gjennomført en informasjonskampanje om kystlynghei, vi har startet med intern opplæring og tillitsvalgtkurs, vi jobber med nye systemer og rutiner, vi planlegger årets landsmøte som avholdes i august, og vi har

begynt å arbeide med de store prosjektene som skal prege arbeidshverdagen de neste månedene. Prosjektbeskrivelser er sendt, og planleggingen er underveis.

Honorata har gått ut i permisjon, og jeg har tatt over som daglig leder. Sammen med Marlene håper vi å styre skuta på best mulig måte gjennom dette året som endelig er tilbake til normalen. Med oss på laget så har vi fått med oss Bernhard Askedalen som skal jobbe med fremmede arter, og litt nærmere sommeren vil også Rebekka Ween komme inn for fullt i staben. Sammen har vi høye ambisjoner og store planer. Sammen med dere som jobber frivillig skal vi sørge for at Norsk Botanisk Forening gjør det vi kan best, nemlig å spre kunnskap og glede om vår flora i året som kommer. Så her er det bare å rulle opp ermene og sette i gang arbeidet sammen med dere.

Jeg elsker frivilligheten! 2022 er frivillighetsår som i hele landet skal markeres. I 2022 skal Norges viktigste lagarbeid feires. Uten frivilligheten går ikke Norge rundt, sies det. Det er noe spesielt med å jobbe sammen med mennesker som gir av seg selv og sin dyrebare tid for andre. Samtidig er det viktig å ta vare på de frivillige vi har. Det er dere som tross alt er hjerte og sjel i organisasjonen. Det er dere som får Norsk Botanisk Forening til å gå rundt. Og vi har verdens beste frivillige! Frivillige som med stort pågangsmot planlegger for at dette året skal bli det beste året på lenge.

Pust inn, pust ut, og møt 2022 med åpne øyne, hevet hode og stor glede.

Det skal i hvert fall jeg gjøre.

Blomsterhilsner fra

**Jeanette Viken**  
**Daglig leder**

## Issoleie – Årets villblomst 2022

**Kristin Steineger Vigander**

kristvi@gmail.com

På det nakne gruset i kanten av smeltende snøfjonn, der snøen går vekk så sent at ingen «normale» planter vil kunne vokse der, i den naturtypen vi kaller

snøleie – der kan vi finne den vakre lille fjellplanten issoleie *Ranunculus glacialis*.

Denne planten, som Knut Fægri kaller det nordiske høyfjellets symbol, har i år fått den gjeve tittelen Årets Villblomst 2022. Hvert år siden 2016 kårer Norsk Botanisk Forening Årets Villblomst, med hjelp av engasjerte blomsterelskere som stemmer på sin favoritt blant de utvalgte kandidatene.

Tidligere har følgende planter blitt valgt til Årets Villblomst:

1A



1B



Figur 1. A,B Dagny Tande Lids opprinnelige issoleie-akvarell og NBFs logo med issoleie.

- 2016: Jåblom *Parnassia palustris*
- 2017: Linnea *Linnaea borealis*
- 2018: Blåklokke *Campanula rotundifolia*
- 2019: Ballblom *Trollius europaeus*
- 2020: Skogstorkenebb *Geranium sylvaticum*
- 2021: Bergveronika *Veronica fruticans*

Og i år – 2022 – var det altså issoleien som gikk av med seieren. Issoleien, som er selveste maskotplanten til Norsk Botanisk Forening. Det ble i sin tid vedtatt av Hovedstyret at issoleien skulle representere foreningen, og issoleie-emblemet for NBF, tegnet av Dagny Tande Lid (figur 1A,B), ble vedtatt i 1990. Det var i sin tid tilgjengelig som emaljert nål og som stoffmerke. Disse er for tiden utgått, men logoen brukes fortsatt av foreningen i alt materiell.

Lom kommune har valgt issoleie som sin kommuneblomst.

## Beskrivelse

Issoleie, som er en lav, nesten glatt plante i soleiefamilien, blir 5–25 cm høy og har kremhvite blomster først på våren (figur 2A,B). Men etter hvert endrer fargen på kronbladene seg, og de blir rosa og til slutt purpurrøde (figur 2C). Blomstene er store og sitter enkeltvis eller noen få sammen. Begerbladene har

purpurbrune hår.

De nedre bladene har stilk og er tykke, blanke og runde i omriss, men samtidig er de dypt flikete. Stengelbladene er sittende og mindre flikete.

## Utbredelse og voksested

Dette er en riktig «urnorsk» plante, og er den karplanten som er funnet høyest til fjells, 2370 moh., nesten helt på toppen av Galdhøpiggen. Den vokser på grus og snøleier, på naken steingrunn, morenerygger og rasmark. Den er fortsatt ganske vanlig, men er begrenset til høye nivåer og våte og kalde voksesteder.

Issoleie har likevel gått betydelig tilbake i det som var lavalpint belte de siste 50 år. Klimaendringer som fører til overoppheting og gjengroing er en trussel mot arten. Naturtyper som blant annet snøleie er i tilbakegang, og småvokste fjellplanter vil kunne bli fortrent av mer konkurransedyktige arter. Issoleie er derfor rødlistet som sårbar (VU = vulnerable) på Fastlands-Norge (Norsk rødliste for arter 2021), og som nær truet (NT) på Svalbard.

De plantene som kan vokse i snøleie, er de som er i stand til å utnytte selv den korteste sommer. I løpet av de to månedene fra snøsmelting til snøen kommer igjen, skal de ha rukket å folde ut blad og blomster, og de skal ha fått modne frukter.

At issoleien klarer dette på så kort tid, kommer av at den har forberedt seg grundig: Om høsten er allerede neste års knopper tilrettelagt innimellom bladstilkene for å springe ut som blader og blomster neste år. Og blomstene er allerede anlagt som knopp året i forveien, slik at det bare gjenstår å folde seg ut når våren kommer.

Issoleie er tilpasset insektpollinering og har frøformering. Frukten (smånøttene) spres passivt i nærheten av planten. Noe spredning forekommer trolig med dyr, og noe med rennende vann.

## Navnet

I en periode ble issoleie skilt ut fra *Ranunculus*, og den fikk det vitenskapelige navnet *Beckwithia glacialis*. Men etter molekylærgenetiske studier ble issoleie plassert midt i soleie-slekta, nært beslektet med blant annet hvitsoleie.

Issoleie kan deles i to underarter: subsp. *glacialis* som finnes i områdene ved Nord-Atlanteren (amfiatlantisk) og subsp. *alaskensis* som vokser i Alaska.

*Ranunculus chamissonis*, som forekommer på begge sider av Beringstredet, er nå skilt ut som egen art.

At planten har fått navnet issoleie, sier seg vel nesten selv, da den trives i kanten av is og snø. Men den er også kjent under navnet *reinblom* og *reinsblomme*, og *renssoløy* er også et navn som har vært brukt. Disse navnene skyldes nok at reinsdyr gjerne biter toppene av planten.

### Blomsterfargen

Man kan spørre seg om hvorfor blomstene skifter farge fra hvitt til rødt (figur 2A-C). Det har vært fremsatt flere teorier om det. I *Blyttia* 3 i 1982 skrev Klaus Høiland en artikkel om emnet, og han fremsatte teorien om at det kunne skyldes signaler til pollinatoren: slik at insektene skulle få beskjed om hvilke blomster som allerede var besøkt og pollinert.

Men det er vel kanskje like plausibelt at den røde fargen tjener som en varmetilpasning. Selve blomsten er som en bevegelig parabolantenne. De store kronbladene virker som solfanger, og blomsten vender

**Figur 2.** Blomsterfargen. **A, B** blomster i ungt stadium. **C** blomst i eldre stadium. Foto: KSV.

**Figur 3.** De blanke, fininddelte bladene til issoleie. Foto: KSV.



seg hele tiden mot sola for å hente mest mulig varme, Slik blir sentrum av blomsten oppvarmet nok til at frøene utvikles så raskt som mulig gjennom den korte tiden de har til rådighet. Så den purpurrøde fargen tjener trolig som en tilpasning til å fange opp enda mer varmestråling for å sikre at frøene modnes.

Kanskje svaret er at fargen kan forklares med en kombinasjon av de to teoriene?

Jeg har skrevet et dikt til issoleien (figur 4):

Snø og grus er ditt sengeleie,  
derfor kalles du issoleie.

Ditt navn bærer bud om et kjølig sinn,  
men lurer du meg? Nei, jeg er ikke blind:

Du har nok mer varme enn vi skulle tro.  
Bak isfasaden tennes en glo,

for du rødmer så blygt i din lille tue,  
i gulhvitt og rødnende fargeskue.

#### Kilder:

Fægri, K. 1970. Norges planter. J.W. Cappelens forlag  
Høeg, O.A. 1974. Planter og tradisjon. Universitetsforlaget.

#### Artikler på:

Wikipedia  
Store Norske Leksikon SNL  
Naturvernforbundet.no

## Årets kartleggingsløft: Kreklingene

### Jan Wesenberg

jan.wesenberg@nhm.uio.no

Vi supplerer også i år Årets villblomst med dens mer nørdete variant, Årets kartleggingsløft. Og også i år noe man må løfte på og se nøye på for



Figur 4. Årets villblomstkort fra NBF. Dikt, foto og design: KSV.

å kartlegge, nemlig kreklingene. Vi har i Norge to taksa av krekling *Empetrum nigrum*, gjerne skilt på underartsnivå: storkrekling (også kalt kystkrekling) subsp. *nigrum*, og fjellkrekling subsp. *hermaphroditum*. De er langt fra enkle, og vi har slett ikke noe godt bilde av detaljutbredelsen deres. Ganske parallelt til fjorårets kartleggingsløft-arter, stortranebær og småtranebær, bare at forskjellene er enda et hakk vanskeligere. Og på samme måte som for tranebærene er det snakk om et stort sett særlig lavlands-/kysttakson og et nordlig takson som i Sør-Norge først og fremst vokser i fjellet og høyere liggende åstrakter. Men hvor går grensene? Det vet vi lite om.

### Karakterer

Storkrekling er gjerne lang, krypende/oppstigende og rotslående, og gir et litt glissent risprega inntrykk. Fjellkrekling er mer opprett og kort og tett buskforma, og vanligvis ikke rotslående.

Bladene hos storkrekling sitter noe glissent, de er smale (linjeforma) og flate på undersida (uten grop/fure). Bladene hos fjellkrekling sitter gjerne tettere, er mer elliptiske i form (breiest på midten) og med ei grunn grop/fure på undersida. Fargen skal også være mer reint grønn hos storkrekling og mer blågrønn hos fjellkrekling.

Disse forskjellene er som en ser ganske subtile. Den antakelig beste karakteren er derfor blomstene/fruktene: storkrekling har énkjønnna blomster, og

plantene er særbu. Om man finner den i blomst, så har plantene enten blomster med fruktemner eller blomster med pollenbærere. Dette gjør at mange planter (hannplantene) ikke danner frukt, og når en finner hunnplanter i frukt, finnes det derfor ikke rester av pollenbærere under fruktene. Fjellkrekling

har derimot tokjønna blomster, noe som gjør at en vil finne frukt på omtrent alle individer, og at en vil finne rester av visne pollenbærere under fruktene.

Det skal også ofte finnes mellomformer, som trolig er hybrider, uvisst om de er fertile.

Så press og/eller fotografer litt krekling i år!

## SKOLERINGSSTOFF

«*Ukens villblomst*» finner du hver uke på Norsk Botanisk Forenings facebookside, [www.facebook.com/BotaniskForening/](http://www.facebook.com/BotaniskForening/). Følg oss ellers på Facebook!

## Kvartalets villblomst

## Bergjunker

*Saxifraga paniculata* Mill.

Davvisåmegiella: unnabåktenårsti

Sildrefamilien – nartešattut

Saxifragaceae

Bergjunker blir opptil 25 cm høy. De 1–2 cm lange, blågrønne bladene har små hvite brusktenner i kanten, og bladene sitter i en rosett. Blomsterstanden er kortere enn blomsterstilken, der hver

grein i blomsterstanden oftest har 1–3 blomster. Kronbladene er hvite, omtrent dobbelt så lange som begerbladene. Det finnes to underarter av bergjunker i Norge: sørlig bergjunker (subsp. *paniculata*) og nordlig bergjunker (subsp. *laestadii* (Neuman) Karlsson), der sørlig bergjunker har en åpen topp, åpne blomster og noe utstående stengelblad, mens



Sørlig bergjunker. Foto: Sigurd O. Bleskestad (øverst), Asbjørn Erdal (nederst).



Nordlig bergjunker. Foto: GAE.

nordlig bergjunker har en mer kompakt topp, noe mer klokkeformete blomster og tiltrykte stengelblad.

Voksestedet er berghyller, sprekker i berg og på rabber – bare på baserik grunn.

Bergjunker er en av sjeldenhetene i Norges flora. Den har en sterkt fragmentert utbredelse. I Sør-Norge finnes sørlig bergjunker naturlig i Rogaland, i kommunene Hjelmeland og Suldal. I Nord-Norge finnes nordlig bergjunker i Fauske og Saltdal i Nordland og Nordreisa i Troms. Den er også forvillet fra hager noen steder, og dessuten viser Artskart noen registreringer som er forveksling med bergfrue. Arten er rødlistet som sårbar (VU) i Norge, og den er fredet. Utbredelsen er stor i Europa, særlig i fjellområdene. Registreringer i lavlandet i Europa er sannsynligvis forvillete planter. Arten finnes også på Island, Grønland og i Nord-Amerika.

Bergjunker ble beskrevet vitenskapelig i 1768 av Philip Miller (1691–1771), skotsk botaniker. Underarten subsp. *laestadii* ble beskrevet i 1905 som *Saxifraga aizoon* subsp. *laestadii* av Leopold Martin Neuman (1852–1922), svensk botaniker. I 1998 ble nordlig bergjunker flyttet til *Saxifraga paniculata* subsp. *laestadii* av Thomas Karlsson (1945–), svensk botaniker.

I Norge har vi 15 viltvoksende arter i *Saxifraga* (ekskl. *Micranthes*). Slekten *Saxifraga* har omtrent 440 arter (inkl. *Micranthes*) og hører hjemme i tempererte områder på den nordlige halvkule.

*Saxifraga* – av latin 'saxum' som betyr berg eller stein, og 'frangere' som betyr å bryte. Plantenavn ca. år 410 hos Marcellus Empiricus, latinsk medisinsk forfatter fra Gallia på 400-tallet. *paniculata* – med blomstene i topp

Geir Arne Evje



Nordlig bergjunker. Tv: bladrosetter, th: blomsterstand. Foto: GAE.

## NIVA med online fotoflora over vannplanter

Norsk institutt for vannforskning (NIVA) har utgitt en nettbasert fotoflora for norske ferskvannsplanter, inklusive kransalger. Floraen er skrevet av våre fremste vannplanteekspert, Marit Mjelde, Anders Langangen og Birna Rørslett. De omtaler floraen som en versjon 1, og tar gjerne imot tilbakemeldinger. Floraen er organisert etter livsformgruppene (kortsquddplanter, langsquddplanter, flytebladplanter, flytere og kransalger), og består av gjerne flere sider lange, rikt illustrerte faktaartikler for hver art. Faktaartiklene tar for seg alle viktige karakterer, gjerne med illustrasjon av både undervannsblad, flyte- og overvannsblad, samt skillekarakterer mot forvekslingsarter. I tillegg får vi en beskrivelse av artens økologi og utbredelse. Floraen ligger ute på <https://www.niva.no/en/projectweb/fotoflora-for-norske-vannplanter>.

Red.

**NIVA** **FOTOFLORA VANNPLANTER**

Vitenskapelig navn: *Sagittaria sagittifolia* L.  
 Norsk navn: **Pilblad**  
 Familie: Alismataceae – Vassgrofamilien

**Artsbeskrivelse**

Pilblad (*Sagittaria sagittifolia*) kan opptre både som helvått, flytebladplante (nymfhande) og med undervannsblad i rivett (søveflek). Helvåttformen er kottspinnelig med karakteristiske pilformete, opprette blad og opprett blomsterstilk med hvite blomster i kottspire (figur 1).



Figur 1. Bestand med pilblad (*Sagittaria sagittifolia*) i Nordre Øyeren. Foto: Birna Rørslett.

Overvannsbladene kan være mer i form, avhengig av voksested. Noen ganger er bladflekke svært smal, med tre lange og smale pilspissformede daler, en kottspire og tre bladvev (figur 2). Andre ganger er den mye bredere, men fortsatt pilformet (figur 2).



Alle blomstene er enskjete og sitter i grønnvorte krans. Hver blomst har nedre og øvre blomstene øverst. Kransbladene er store og hvite med en purpurfarget flekk ved base. Hver blomst har gjerne fargete støvbærere og er vanligvis noe større enn fruktbærerne (figur 3). Hver blomst har kun én fruktbeire (figur 3) ofte preget av en bred og rulleformet, ikke ferdig, støvbærere (Schou m.B. 2017). Fruktbæringsen er kuleformet med 3-4 mm lange småfrø og sitter tre og tre sammen. Pilblad blomstene i juli-august, fruktbærere som regnet for fruktbærere. Dette rettsamer vokser for såbudspløring.

Figur 2. Planter med bred bladplate. Foto: Birna Rørslett.

Referanse: Birna Rørslett og Marit Mjelde 2022. Faktaart: *Sagittaria sagittifolia* Pilblad. Versjon 1. Fotoflora vannplanter. Norsk institutt for vannforskning.

Første side i den fem sider lange faktaartikkelen om pilblad *Sagittaria sagittifolia*.



## Frans Emil Wielgolaski

### 9.4.1931–13.9.2021

#### Oddvar Skre

Skogforskar emeritus, Norsk Institutt for Skogforskning/NIBIO  
 oddvar@nmvskre.no

Det var med sorg og vemod at det naturfaglege miljøet i Skandinavia fekk meldinga om at vår gode kollega Frans Emil Wielgolaski var død i november 2021 i ein alder av 90 år. Wielgolaski var utdanna som hagebrukskandidat ved Norges Landbruks-høgskole (NMBU) i 1957. Han tok magistergraden i økologi ved Universitetet i Oslo i 1964, der han var tilsett som forskningsstipendiat, og seinare (1993) som professor, til han nådde aldersgrensa i 2001. Frans Wielgolaski var ein særskild skrivefør person, og gjorde sin største innsats som redaktør og forfattar til eit utal av botaniske og landbruksfaglege artiklar og bøker. Det han er mest kjent for, er likevel innsatsen som leiar for det største og mest omfattande naturfaglege prosjektet i Norge, nemleg den norske botaniske delen av International Biological Programme (IBP), der primærproduksjonen av planter og treslag på Hardangervidda blei målt ved ulike metodar, og som funksjon av klimatiske faktorar (temperatur, lys, nedbør). Materialet som er samla inn her, er blitt ein viktig referanse for liknande studiar seinare. Det var i IBP-perioden (1972–75) at eg blei kjent med Frans, og han blei seinare ein god venn og kollega, men også ein utolmodig prosjektleiar. Me delte den same interessa for arktisk og alpin økologi, og for den nordiske fjellbjørkeskogen. Wielgolaski var ein av drivkreftene bak prosjektet «Human interactions with the mountain birch forest ecosystem; implications for sustainable development» (HIBECO) frå 2000 til 2003, og seinare redaktør for publiseringa av resultat frå det europeiske tverrfaglege tregrenseprosjektet «Enhancing the resilience capacity of sensitive forest ecosystems under environmental change» (SENSFOR) frå 2013 til 2016, der drivkreftene bak og responsen frå lokalsamfunn og naturmiljø på dei seinare tids endringar i klima og arealbruk er blitt analysert.

Frans Emil Wielgolaski har såleis levert eit stort bidrag til forståinga av klima- og samfunnsutviklinga i tregrenseområda i Europa og korleis lokalsamfunn skal kunna tilpassa seg og motverka desse endringane. For dette vil han bli hugsa for all ettertid i Norge og Norden. Fred over Frans Emil Wielgolaski sitt minne!



Frans E. Wielgolaski i september 2013 under ein ekskursjon til tregrensa i Pyreneane.

Ei omfattande omtale av Wielgolaski, med bibliografi, vart trykt i Blyttia til 70-årsdagen hans (Hestmark 2001).

#### Kjelder

Hestmark, G. 2001. Frans Emil Wielgolaski – 70 år. Blyttia 59(3): 138-142.

#### ANNONSE

### I beit for ei plantepresse?

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



## Professor emeritus Kåre Arnstein Lye (9.3.1940–24.3.2021), til minne

**Jan Ingar Båtvik**

*ingar.batvik@hiof.no*

**Camilla Lorange Lindberg**

*camlin@nmbu.no*

Kåre Arnstein Lye gikk ut av tiden i sitt hjem på Kroer i Akershus, natt til onsdag 24. mars 2021, 81 år gammel, etter et kort sykdomsforløp. Et langt, godt og innholdsrikt liv er over. Med ham har vi mistet en svært allsidig biolog med særlige kunnskaper innen karplanter og moser, men også lav, rustsopp og kjuker. Etter hvert fattet han også interesse for flere grupper innen zoologien, kanskje særlig sommerfugler og fugler.

Kåre gikk bort underveis. Han hadde så mange prosjekter han aldri rakk å fullføre. Oppryddingen i hans omfattende bibliotek, retur av "lånte fjær" og innlemmelse av kollektar samlet gjennom mange år til offentlige naturhistoriske museer flere steder på kloden, viser at han åpenbart var en person underveis. Her var mye ugjort arbeid hvor tiden mot slutten ble rent for knapp. Lav- og karplantekollektar, gjenliggende på hans hjemmekontor, gikk til Naturhistorisk Museum i Oslo (NHM), mens moseinnsamlingene hans ble fraktet med bil til Vitenskapsmuseet i Trondheim (NTNU). Det var så vidt kassene

Fra en gammelskogstur hvor Ås-studenter var samlet rundt Kåre. Fire av disse studentene fortsatte videre med PhD-arbeider. Fra venstre: Siri Lie Olsen, Hanne Eik Pilskog, Camilla L. Lindberg, Adrian Jacobsen, Helene Lind Jensen, Rune Aae og Kåre A. Lye. Tjøstøl naturreservat, Aremark. Foto: 13.10.2018. JIB).



Kåre ble beæret med æresmedlemskap i Østfold Botaniske Forening våren 2016. Her fra tildelingen i Råde 2.7.2016 da Kåre ikke var tilstede på årsmøtet i mars. Både Fredriksstad Blad (29.3.2016 s.33) og Moss Avis (27.3.2016 s.23) hadde oppslag med bilder fra begivenheten (foto: JIB).



med moser fikk plass i Volvoen tross nedlagte seter og stor stasjonsvogn. Her var det mange tusen kollekter!

Ingen av oss var vel klar over at denne spreke pensjonisten hadde så kort tid igjen å leve. På tross av høy alder var han av de sprekeste til å klatre i bratte hellinger med behov for få pustepauser i steinura. Dette var tydelig da undertegnede (JIB) kjørte sammen med Kåre fra Østlandet til Lærdal i Sogn i 2019, både på lavtur, hvor Norsk Lavforening ble stiftet, og senere også på mosetur i samme område. Og i Lærdal er det mye bratt og steinete rasmark, men som må beseires om godbiter skal avsløres.

Vi husker også Kåre på en botanikkkursjon i regi av Østfold Botaniske Forening (ØBF) en dag han måtte hjem litt før oss andre. Det siste vi så av ham var en aldrende, men lettbeint, joggende person som forsvant i enden av den lange skogsbilveien. Kåre var åpenbart i god form. Så mente han det hjalp å holde seg unna alkoholholdig drikke, aldri noe tobakk og heller ikke kaffe. Nei, hvorfor skulle han ta til seg slik gift, var hans korte kommentar ved spørsmål omkring dette. Når matpausen under utflyktene tok til, husker vi Kåre med liten matpakke og en liten plastflaske med vann, og som ofte ble inntatt stående. Ble vår hvilepause litt lang, så vi gjerne Kåre i gang med mer botanisering, krumbøyd og alltid med lupe. Han måtte ofte ropes tilbake til rasteplassen for å få ham med på turbildet vi ofte tar på våre turer i ØBF.

Kåre viste tidlig interesse for botanikk. Dette var populært hos hans lærerinne i småskolen, frøken Gudrun Laland. Hun var særlig interessert i botanikk og musikk, var bereist, forble ugift og ble 102 år gammel. Hun underviste Kåre på fritiden om blomsternavn og kjennetegn. Kåre tok til seg lærdommen og ble blant klassekamerater og kjente kalt «Professor Plante». Og slik ble det. Kåre fikk opprykk til professor i 1994 på datidens Norsk Landbrukshøyskole (NLH) på Ås. Da hadde han vært ansatt på NLH i 30 år, ifølge et diplom som henger på hjemmekontoret hans.

Kåre ble født på Brynehaugen i Bryne én måned før krigen brøt ut. Foreldrene hans var Liv (f. 1903) og Torstein Lye (f. 1901). De fikk tre barn, hvor Kåre havnet mellom storebror Trond (f. 1934) og lille-søster Åsta (f. 1945). Torstein var lærer og senere

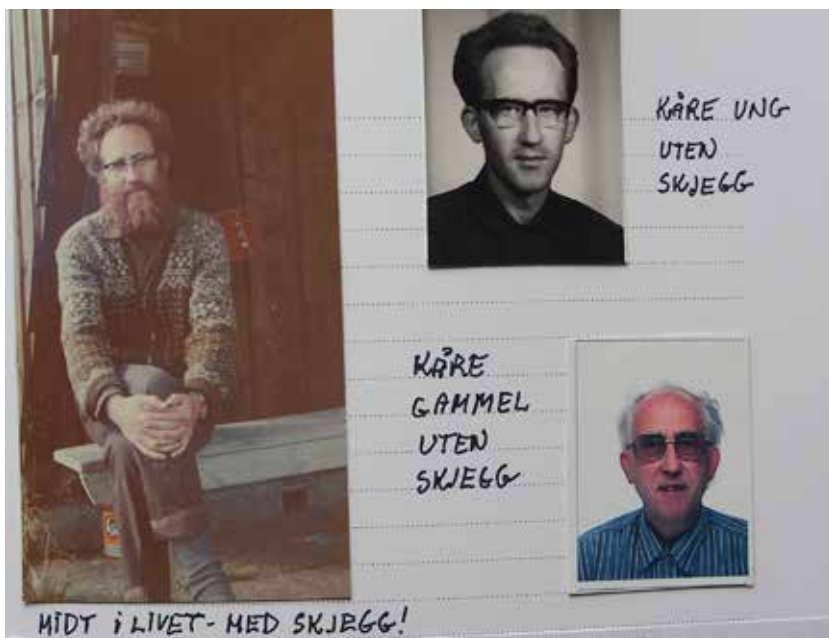


Typisk for botanikere er krypende gange for å komme nærmere de kortvokste på strandengene. Her er det fra venstre Johannes Lid som kryper sammen med Kåre i midten. Hvem som kryper til høyre er uklart. Fra en studentekskursjon tidlig på 1960-tallet (foto: Fra familiealbumet, ukjent fotograf).

rektor på barneskolen på Bryne. Han var uvillig til å innordne seg nazistenes bestemmelser og havnet, sammen med mange lærere, i fangeleiren på Grini i 3 måneder. Liv var hjemme, men sendte ham brød med store smørklumper i sentrum. Slik ble smør smuglet inn på Grini.

Kåre gikk på Bryne offentlige landsgymnas. Det var bare de flinkeste elevene som fikk gå der, da det var strenge opptaksprøver. Etter artium, våren 1959, reiste han til England for å studere språk. På høsten samme år begynte han på Universitetet i Oslo hvor han studerte botanikk med særlig interesse for moser og lav. Han hadde også kjemi, geologi og latin i fagkretsen samt engelsk mellom-fag. Så gikk ferden en tur innom militærtjenesten på Jørstadmoen i 1964 hvor han ble et halvt år før han senere ble overført til Heimevernet.

Samme år ble han ansatt ved NLH. Etter fire år (1968) søkte han på et engasjement i det nyopprettete Direktoratet for Utviklingshjelp. Han fikk arbeidssted i Makerere Universitet i Kampala, Uganda, med to års kontrakt. I 1970 reiste han hjem til Ås, der han kjøpte huset i Kroer for midlene han hadde skaffet seg i Uganda. Huset var egentlig en nedlagt butikk, men med tilstrekkelig plass til at han kunne trives her. Her bodde han resten av livet. I 1970 leide han imidlertid ut 2. etasje i huset og reiste til Uganda igjen. Han returnerte allerede i 1971, etter bare ett år, da den uberegnelige lederen, Idi Amin, skapte utrygge arbeidsforhold.



Tre portretter av Kåre. Over til høyre: Kåre som ung, uten skjegg; til venstre: Kåre midt i livet, med skjegg; nede til høyre: Kåre gammel, uten skjegg. Det fortelles at Kåre lot skjegget vokse i Afrika, men da han ble stoppet på grensa og nøye undersøkt om han faktisk kunne være Fidel Castro, tok han bort skjegget, i hvert fall midlertidig (fra familiealbumet hjemme hos Gerd Mari).

I 1972 traff han sin framtidige kone, Gerd Mari, en svært viktig livsledsager for Kåre på mange vis i nærmere 50 år. Da ble den gamle butikken til en leilighet, hvor de etter hvert fostret opp 5 barn. Gerd Mari, som også står bak mange opplysninger i dette minneordet, forteller at de begge forsøkte å gi barna en trygg og positiv gudstro til hjelp gjennom livet.

Kåre fikk tidlig interesse for mosene. Han startet tidlig med å samle stoff til en moseflora, noe som ikke gikk upåaktet hen hos studentene. De mente han arbeidet med 6. mosebok og kalte ham i smug for Moses, både pga hans skjegg den gangen og fordi arbeidet med denne moseboka ga slike assosiasjoner. Den ble trykket i 1968 og kom ut i ny versjon i 1974. Kåre var også en viktig inspirator i opprettelsen av Moseklubben som formelt ble innstiftet i 2013. Han var en ettertraktet kapasitet for å bygge opp denne foreningen med formål om å bre kunnskap og glede innen denne kryptogamgruppa som i mange tiår hadde få tilhengere i norsk botanikk. Han oppdaget flere nye mosearter i Norge, f.eks. smalblåmose (uoffisielt norsk navn) *Leucobryum juniperoideum* fra Borge i Fredrikstad (2014) og flatrevmose *Thamnobryum neckeroides* fra Hof i Vestfold (2013). Sistnevnte ble for øvrig nyoppdaget i magasinene i NTNU, datert 1896, fra samme område, men som ingen var klar over at fantes der, da den var feilbestemt.

En annen bragd av mosemannen Kåre var at status for strykmose *Cinclidotus fontinaloides* var

at den, mellom 1905 og 2010, ikke var kjent i Norge utover ett funn. Mosen ble derfor rødlistet som kritisk truet (CR) i Artsdatabanken. Kåre mottok omsøkte midler fra SABIMA for å se etter denne sjeldenheten i 2013. Resultatet var at han fant den på 42 nye lokaliteter i Sørøst-Norge. Arten trives på stein langs sesongtørre elvekanter, og slike miljøer har tydeligvis ikke mosefolket oppsøkt ofte i nyere tid. Funnene førte for øvrig til et oppslag i *Ås Avis* (24.10.2013) med overskriften «Mosebøkene må skives om». Vårblomsten til Kåre var for øvrig småblomstermose *Schistidium dupretii*, som «blomstrer» tidlig i april, ifølge et oppslag i *Ås Avis* (21.4.2016), hvor også botaniker Anders Often var involvert, med tittelen «Blomsten få har sett». Moseklubben utropte Kåre til årets mosesamler i 2016.

Kåre trivdes godt på kontoret sitt på Ås. Han holdt til i 3. etasje i Urbygningen, hvor kontoret var nesten som en hybel med to rom og en hems, visstnok den eneste som hadde slike fasiliteter på gamle NLH. Så var det visst heller ingen som hadde så mange bøker og papirer som Kåre. Han hevdet selv, med en viss stolthet, at han nok hadde Norges største bibliotek over afrikansk, biologisk litteratur. Kåre la jo ned en betydelig innsats i å skrive flere familier og slekter for tropiske floraer, f.eks. i Etiopia, Eritrea, Somalia og Uganda.

I et intervju med NLH-bladet (14.11.1995) innrømte han at det gjerne kunne vært mer ryddig på kontoret hans, men han mente han hadde god

kontroll på hvor hver 'minste ting' fantes på hybelen. Så la han til at det ble snev av rydding når noe likevel ikke var så enkelt å finne – «folk spør da om alt mulig også!». Etter hvert ble det bestemt at kontorene i Urbygningen skulle pusses opp og tilegnes landskapsarkitektene. Da måtte Kåre flytte til trangere gemakker i Sørhellinga. Mye av hans litterære samlinger måtte da flyttes hjem. Etter at han falt for aldersgrensen ved fylte 70 år, ble det enda trangere da han havnet på Herbariet. Da ble det igjen nødvendig å flytte hjem det meste av hans boksamlinger, men han fikk bra hjelp med bokhyller fra NLH for å få bedre orden på litteraturen hjemme.

Kåre var en viktig person i botanikkmiljøet på NLH. Han ble ansatt i en tid med store forandringer. Studietilbud og antall studenter ekspanderte kraftig fra 1972, da flere studier ble lagt om fra 3 til 5 år. Kåre fikk viktige oppgaver innen tilbudet Økologi og Naturforvaltning. Her laget han flere kompendier. Som førsteårs botanikkstudent på gamle NLH ble en av oss (CLL) møtt med Kåres kompendium «Botanikk for næminger» (dvs. botanikk for uvitende, eller dummies om man vil). Ikke alle forsto at det lå en god del humor i denne tittelen, og noen ble kanskje noe fornærmet ved å bli ansett som temmelig kunnskapsløs. Etersom årene gikk og vi tok flere av hans emner, fikk han mer og mer tiltro til oss, og vi som valgte å fortsette med botanikk, hadde stor glede av Kåre, både som menneske og professor.

I 2001 var CLL så heldig å være med ham på seks ukers feltarbeid i Uganda. Et lite minne herfra som illustrerer noe av Kåres humor og væremåte:

Vi hadde reist rundt i store deler av dette fantastiske landet for å samle inn prøver av

Det er alltid behagelig når mosene står på passe store steiner slik at man slipper å anstrenge seg for å studere dem. Kåre tok oss med hit for å vise fram nyoppdagelsen i norsk natur, smalblåmose *Leucobryum juniperoideum*. Fra venstre Odd Stabbetorp, Henrik Torp til høyre, med Kåre i kjent positur sentralt (foto: Vetatoppen, Borge, Fredrikstad, 2.4.2016, JIB).



Her viser Kåre stolt fram bergveggen full av nyoppdagelsen i Norge, smalblåmose *Leucobryum juniperoideum* (foto: Vetatoppen, Borge, Fredrikstad, 2.4.2016, JIB).

slektene *Eleusine* og *Festuca*. Vi er på en støvete landevei i Lake Mburo National park. Kåre er sjåfør, og uten forvarsel bråstopper han og sprinter ut



av bilen. Med et stort glis stiller han seg under et blomstrende tre og roper med lærerstemme: «Camilla, kom og se! Hvilken familie er så dette?» For en ung student som var vant til å ha noenlunde styr på artene hjemme, var denne turen en brutal øye-åpner, og forståelig nok hadde Kåre det gøy med å se hvordan det etter hvert sank inn at diversiteten her var svimlende høy og proporsjonene annerledes i forhold til hjemlige Norge. Treet han sto under var *Securidaca longipedunculata*, et 7–8 meter høyt tre – fullt av forbløffende store, lilla blomster. Rett svar var blåfjærfamilien Polygalaceae. Men jeg klarte ikke å svare ham, for i forfjamselsen så jeg ikke den helt utpregede likheten mellom de små, nusselige blåfjæartene jeg hadde sett hjemme ved Oslofjorden, og disse nesten vulgære, store blomstene. Med mye latter og et lurt glis fra Kåre fortsatte vi turen, og jeg var fast bestemt på å ikke feile igjen. Heldigvis besto jeg neste «prøve», som overraskende nok var helt vanlig ryllik *Achillea millefolium* i det afrikanske høyfjellet. Jo, Kåre var humørfyllt og tok lett til både smil og latter.

For meg var det en stor opplevelse å se at den stillfarne og noe tilbaketrukne mannen jeg kjente fra NLH, ble tatt imot som nærmest et kongelig ikon på Makerere-universitetet. Her hadde han tilbrakt flere uker i mange år, og vært dypt involvert i utviklingen av det største herbariet i Uganda – og dermed bidratt til økt artskunnskap i landet og verdensdelen for flere generasjoner fremover. Dette kom til uttrykk igjen i fjor, da jeg skrev til hans tidligere stipendiat-ter at han hadde gått bort. De mottok beskjeden med ektefølt sorg og arrangerte en minnestund for Kåre og med kondolanser hjemsendt til Gerd Mari og barna.

Kåres artikkelproduksjon er imponerende. I akademikernes digitale lagringsplass for artikler, foredrag og andre meritter, Cristin, finnes det, fra 1963–2021, 235 titler, de aller fleste på engelsk. Ofte er det tyngre utgivelser i dobbel forstand, f.eks. *The Sedges and Rushes of East Africa*, trykt i Nairobi, Kenya, i 1983, et verk på 406 sider, i samarbeid med den engelske botanikeren Richard Wheeler Haines. Et annet monumentalt verk er *Plant Medicinal Dictionary for East Africa* utgitt i Kapala, Uganda, i 2008, et verk i samarbeid med tre andre forfattere på 468 sider.

Kåre var en internasjonalt anerkjent kapasitet på slekter blant monokotyledonene (enfrøbladete), særlig starrfamilien Cyperaceae, men også sivfamilien Junaceae, grasfamilien Poaceae og flere nærstående tropiske familier. Her har han gitt viktige bidrag i *Flora of East Africa*, *Flora of Somalia*

og *Flora of Ethiopia and Eritrea*. I flere av floraene har kona, Gerd Mari, illustrert Kåres artikler og arts-omtaler. Hennes tegninger er av en kvalitet som nå heldigvis er kopiert, og originalene innlemmet i arkivene på NHM i Oslo. Kåre skrev også om økologiske effekter dersom tiltenkte elver ble regulert til kraftproduksjon, både i Kenya, Tanzania, Burundi, Rwanda, Afghanistan og Nepal.

Kåre har også bidratt med mange artikler til vårt nasjonale botanikktidsskrift *Blyttia* ved siden av flere bidrag til grunnorganisasjonenes lokale tidsskrifter. Av karplanter ble det særlig slekta *Rubus* (bjørnebær) som opptok mye av hans tid på slutten av livet, gjerne sammen med statsstipendiat og botaniker Tore Berg. Han skrev f.eks. et viktig bidrag om denne slekta til den nye Norsk Flora, som er under arbeid, en drøy uke før han døde, og som hovedredaktør, Reidar Elven, ikke en gang rakk å takke for mens han levde.

Kåre var en storsamler, både i Norge og på sine mange reiser. Ifølge hans egen fortløpende nummerering av kollekt, uavhengig av hva slags organisme han hadde samlet, kom han opp i drøyt 42 000 kollekt, dubletter ikke innregnet. Omkring 10 000 av disse er fra Uganda og kanskje ca. 30 000 fra Norge. Resten er samlet i Sverige, Finland, Danmark, Nederland, Island, Tyskland, Polen, Belgia, Frankrike, Sveits, Østerrike, Italia, Hellas, Spania, Portugal, Storbritannia, Kenya, Tanzania, Rwanda, Burundi, Zambia, Zimbabwe, Sør-Afrika, Ghana, Madagaskar, Somalia, Etiopia, Eritrea, Mauritius, Reunion, Afghanistan, Nepal, Thailand, Australia og Canada. Kåres innsats har gitt oss mer enn 50 arter nye for vitenskapen.

Kåre hørte med til dem som trivdes best med papir. Så snart han i moderne tid hadde funnet en nettartikkel han trengte til sine mangfoldige arbeider, var han rask til å skrive den ut slik at det ble et papir han kunne lage understrekninger på og gi kommentarer i marginen. Han kopierte også gjerne artikler fra bøker slik at hans egne kommentarer kunne påtegnes. Ved oppryddingen på kontoret og i hjemmet hans fant vi store mengder med særtrykk og annet som var skrevet ut fra ulike nettadresser, gjerne med hans notater på. Det ble mange tunge esker. Artiklene finnes jo sannsynligvis fortsatt tilgjengelig digitalt, og de ble derfor ikke tatt vare på.

Kåre var så skrivelysten at han etablerte et nytt tidsskrift på NLH, Lidia, oppkalt etter floraforfatter Johannes Lid. Lidia eksisterte fra 1986 til 2012, og det kom totalt ut 7 volumer med 3–6 hefter per volum avhengig av totalt antall sider av heftene. Hvert volum burde ha 150–300 sider. Lidia er primært

engelskspråklig, og Kåre skrev mange artikler selv i tidsskriftet, og Gerd Mari tegnet.

Ved oppryddingen i hjemmet ble det lagt merke til at det var så mange pene, innbundne bøker i hyllene. Mange naturfaglige artikkelsamlinger og tidsskrifter kommer jo med myke permer, men hjemme hos Kåre var disse innbundet i samme stil og med fin gullskrift på ryggen. Forklaringen og æren for dette skal far Torstein ha. Han var jo skolemann og hadde sans for bøker. Han tok i tillegg ekstrautdanning i sløyd og trearbeider, og etter sin pensjonsavgang skaffet han seg utstyr og kunnskaper om bokbinderi. Her fikk Kåre en velvillig far som gjerne bandt sammen hefter og annen litteratur til bøker i samme stil. I tillegg laget Torstein til hyller og skuffer som passet til vanlig kapselstørrelse, slik at sønnen fikk et veltilpasset lager for sine mange mose-, rustsopp-, frø- og lavkollektar. Kona, Gerd Mari, kunne bekymret antyde at det trolig kunne bli litt mye arbeid for faren, men Kåre mente at han fikk holde faren i arbeid så han slapp å kjede seg i sin pensjonstilværelse. Far Torstein ble 92 år.

Kåre syntes opprinnelig lite om Artsdatabankens tjeneste Artsobservasjoner (Artsobs). Han mistenkte at det var for mange feil der, og at opplysninger derfra ikke kunne brukes til noe med særlig tyngde da usikkerheten om hvor korrekt opplysningene var, uten belegg eller annen dokumentasjon, kunne gi liten troverdighet og derfor til tvilsom nytte. Senere skiftet han mening, og begynte å legge inn sine observasjoner i Artsobs. Det ble så mange etter hvert at han ble blant de ivrigste bidragsyterne. Et søk på Artsobs i februar 2022 viste at han har lagt inn 5544 ulike arter og blir med dette nest best av de som har benyttet Artsobs for sine artsfunn gjennom alle tider. Og det er 17 548 ulike personnavn som har lagt inn ett eller flere artsfunn i Artsobs. Og ser vi på antall artskollektar av moser (1354 arter) og rustsopp (152 arter) så topper Kåre statistikken, mens han er nr. 3 i oversikten over lav (559 arter). Så fins det valg man kan gjøre i Artsobs over antall fylkeskryss og månedskryss som legges inn. Her topper Kåre begge disse oversiktene med 14 355 fylkeskryss og 20 758 månedskryss som da er norgesrekord. Han gikk således fra å være en skeptiker til hele tjenesten til å bli en av de aller største bidragsyterne med mange verdifulle bidrag for ettertidens biologer og forvaltere. Og med hensyn til hans datakunnskap, innrømte han at han ofte trengte hjelp for som han sa: «Eg er no egentleg litt klønete med data».

Vi sitter igjen med savnet etter Kåre på mange vis. Vi vil alltid minnes hans forsiktede framferd, store kunnskapsrikdom, humør og gode formidlingsevne.



Kåre hadde oppsiktsvekkende fine innbindinger på hefter og tidsskrifter, ofte serier han selv publiserte i. Han var heldig som hadde en far, Torstein, som lærte seg bokbinderi og som Kåre holdt i arbeid etter at faren ble pensjonert. Torstein var også snekkerkyndig og laget flere fine kommoder, hyller og skap tilpasset Kåres mange kollektar av moser, lav, frø og rustsopp i standardiserte kapsler (foto: Fra oppryddingen hjemme på Kroer, 19.6.2021, JIB).

Med Kåres bortgang har vi også mistet en ettertraktet ekskursjonsleder, en interessant foredragsholder, en entusiastisk og hjelpsom turdeltager, en stillfaren og konfliktsky medarbeider, men også en god venn, en kjær ektefelle, far, svigerfar og bestefar. Følelsen av at han døde underveis vil også prege hans ettermæle, da han så gjerne skulle fått fullført mer enn hva det ble tid til. Til stille ettertanke for oss som fortsatt lever og strever med å rydde i alt vi har samlet eller drømmer om å få til, skrive ferdig, systematisere – og helst feie opp etter oss.

## Årets mose(slekt) 2022 – sprikemoser *Oncophorus*

### John Gunnar Brynjulvsrud

Biofokus, Gaustadalléen 21, NO-0349 Oslo

johngunnar@biofokus.no

### Torbjørn Høitomt

Biofokus, Gaustadalléen 21, NO-0349 Oslo

torbjorn@biofokus.no

Moseklubben i Norsk Botanisk Forening har gledet av å presentere årets mose 2022. I år vil vi rette fokuset mot en hel slekt med fem tilhørende arter, *Oncophorus* eller sprikemoser. Vi håper at alle moseinteresserte vil bidra til at kunnskapen om disse artene kan få et løft i år. Vi vil oppfordre til at sikre bestemmelser gjort etter nøkkel (tabell 1) og bestemmelsestabell (tabell 2) i denne artikkelen legges ut i Artsobservasjoner og at belegg sendes til et offentlig herbarium. Vi i Moseklubben står klare til å hjelpe, så ta gjerne kontakt med forfatterne av denne artikkelen om du står fast.

Bakgrunnen for valget av denne slekta er at det har skjedd en del endringer her de siste årene. To av artene i slekta er nybeskrevet etter 2017, og har fram til nå ikke hatt norske navn. Disse to har nå fått passende norsk navn. I tillegg er de andre tre artene gitt nye norske navn siden de gamle navnene delvis

var direkte misvisende etter revisjonen av slekta.

De to nye artene ble mulig å registrere i Artsobservasjoner i 2019. Dette betyr at gamle observasjonsdata for samtlige fem arter i Artskart fra før 2019 ikke lenger kan brukes på artsnivå. Det er også et etterslep i revisjonsarbeidet i herbariene, så disse dataene er foreløpig heller ikke pålitelige. Derfor trenger vi hjelp. Vi vet noe om hovedtrekkene i utbredelsen til artene i sprikemoseslekta slik de nå er beskrevet, men vi mangler mye data på regionalt og lokalt nivå. Det ble lagt ut elleve funn med sprikemoser i 2021, vi håper dette tallet mangedobles i 2022.

På slutten av året vil vi trekke ut to heldige vinnere blant de personene som har registrert funn av én eller flere sprikemosefunn i Artsobservasjoner. Mange innlagte poster øker sjansene for premie, som selvsagt vil være moserelatert.

Under følger en beskrivelse av de fem artene, samt en nøkkel (tabell 1) og en bestemmelsestabell (tabell 2) til artene i slekta. Karakteristika som følger er i hovedsak hentet fra SLU Artdatabankens nettsider ([www.artfakta.se](http://www.artfakta.se)), og fra Lars Hedenäs' gjennomgang av *Oncophorus* fra 2017 (Hedenäs 2017).

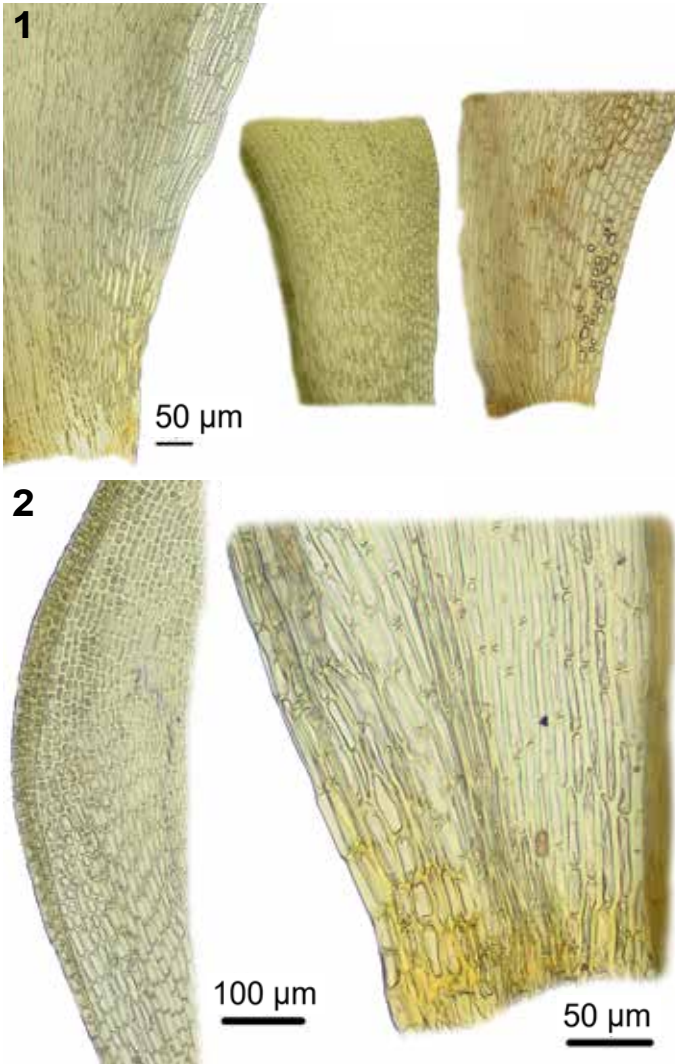
### Sprikemoseslekta *Oncophorus Bridel (Bridel)*

Sprikemoser kjennes bl.a. igjen på at artene har svakt bøydd til bøydd avlang kapsel med en tydelig struma – en kul på undersiden i overgangen mel-

Tabell 1. Nøkkel til artene i sprikemoseslekta *Oncophorus*.

- |  |  |
|--|--|
| 1. Bladkant stedvis tilbakebøyd, særlig i nedre deler (figur 2).....   | 2  |
| 1. Bladkant helt plan (figur 1).....   | 3  |
| 2. Bladkanten uten eller med enkelte små og butte tenner. Utbredt i store deler av landet, men trolig vanligst i fjellet (figur 3).....  | <i>Oncophorus integerrimus</i> – glattsprikemose                           |
| 2. Bladkanten i øvre deler tydelig regelmessig eller uregelmessig tannet til grovtannet, ofte med tenner ned til midten av bladet (figur 3). Vanlig i fjellstrøk, men forekommer også trolig spredt i lavlandet..... | <i>Oncophorus virens</i> – tannsprikemose                                  |
| 3. Øvre deler av bladkanten og nervens baksida med tydelige tenner (figur 4). Vanligst i kalkfattige til intermedieære miljøer og på død ved.....  | <i>Oncophorus sinensis</i> (syn: <i>O. elongatus</i> ) – stjernesprikemose |
| 3. Øvre deler av bladkanten og nervens baksida uten eller med enkelte små og butte tenner. Må ikke forveksles med utstående celleender og cellevegger som kan forekomme rikelig (figur 4).....                       | 4  |
| 4. Bladkant helt jevn i øvre del. Bladspiss litt avrundet til spiss (figur 4). Mest i fjellet.....   | <i>Oncophorus wahlenbergii</i> – småsprikemose                             |
| 4. Bladkant ujevn på grunn av utstående celleender og cellevegger. Bladspiss spiss eller svært smal og spiss (figur 4). Kalkkrevende alpin art, men går ned til sjøen i nord.....                                    | <i>Oncophorus demetrii</i> – sylsprikemose                                 |





**Figur 1.** Illustrasjon av sprikemoseartene med plan bladkant, med *O. sinensis* til venstre, *O. wahlenbergii* i midten og *O. demetrii* til høyre. Legg merke til de avlange cellene langs bladkanten hos *O. sinensis* sammenlignet med de noe kortere cellene hos de to andre artene. Foto: Lars Hedenäs.

**Figur 2.** Illustrasjon av bladkanten i nedre deler av artene med tilbakebøyd bladkant. *O. integerrimus* til venstre og *O. virens* til høyre.

lom kapsel og stilk. I tillegg er det kjennetegende at bladfestet er stengelomsluttende mens den øvrige bladplaten er utspærret fra stengelen. Selve bladplaten er mer eller mindre lansettformet, og bladnerven er enkel, lang og når bladspissen eller er utløpende. De nordiske artene har en nordlig

utbredelse, er små til middels store, og vokser i tuer eller som enkeltskudd blant andre moser på bakken i fuktige miljøer. Flere av artene i slekta har utspærrete og noe spiralvridde blad og kan ligne litt på en spinkel putevrinose *Tortella tortuosa*.

For å skille sprikemosene fra andre slekter, er de mest sikre karakterene bladenes størrelse og celle-, nerve- og bladkantkarakterer i den stengelomsluttende bladbasen. Sprikemoser kan skilles fra skortemoser *Cynodontium* ved at sprikemoser ofte vokser i fuktigere miljø, og at foruten halsbyllskortemose *C. strumiferum* har skortemosene opprette kapsler. Hos sprikemoser sitter hannorganene i knopplignende strukturer med tre til seks blad, mens skortemoser har to blad. Arter i putemoseslekta *Dicranoweisia* og frostmoseslekta *Kiaeria* kan ligne, men ingen av disse har stengelomsluttende bladbasis. Arter i putemoseslekta har for øvrig også opprette kapsler. Visse arter i grøftemoseslekta *Dicranella* kan også ligne, men her er det kun hunnbladene som har stengelomsluttende bladbasis.

#### **Glattsprikemose *Oncophorus integerrimus* Hedenäs**

Arten ble beskrevet så sent som i 2017 og ble da skilt ut fra tannsprikemose *O. virens* (Hedenäs 2017). Glattsprikemose vokser som regel i lysegrønne til grønne, løse tuer (figur 5). Bladene er 2,7–5,0 mm lange, 0,6–1,1 mm brede

og smalner gradvis av fra den stengelomsluttende bladbasen. Bladnerven er ved bladbasis 75–146 µm bred og er i øvre delen slett på ryggsiden. I fuktig tilstand er bladene utspærrete, rette eller spiralvridde. Som tørre er bladene innbøyde, vridde eller krusete. I nedre delen av bladet er bladkanten tilbakebøyd, og i øvre delen er bladkanten slett eller utydelig tannet med butte tenner. Av og til er bladspissen tydelig fintannet. Bladcellene er kvadratiske til kort rektangulære, og bladplaten er ett cellelag tykk foruten bladspissen som kan være to cellelag tykk. I bladbasen er kantcellene lange og smale. Hjørnecellegruppene er tydelig avgrenset, 3–5 celler brede, 3–5(–6) celler lange, delvis i to sjikt med mer eller mindre oppblåste rektangulære

**Figur 3.** Illustrasjon av bladspissen til *O. integerrimus* (tre blad uten tenner til venstre) og *O. virens* (fire blad med tenner til høyre). Foto: Lars Hedenäs.

**Figur 4.** Illustrasjon av bladspissen til *O. sinensis* (til venstre), *O. wahlenbergii* (i midten) og *O. demetrii* (til høyre). Foto: Lars Hedenäs.

celler. Den frie bladplaten hos hunnbladene er 0,7–2,1 ganger lengre enn den stengelomsluttende bladbasen. Kapsler er vanlige, og som tørre er kapslene bøyde, 1,3–1,8 mm lange, og oftest 1,8–2,6 ganger så lange som brede. Sporene er svært fint papilløse og 18–28 µm i diameter.

Glattsprikemose skiller fra tannsprikemose ved at den øvre bladkanten er grovtannet hos sistnevnte art, og at bladnerven på ryggsiden iblant er tannet. I tillegg er tannsprikemose noe mindre, cellene i bladplaten (især over den stengelomsluttende delen) er som regel tydelig kortere enn hos glattsprikemose. Dessuten er bladene som tørre mer innbøyde hos tannsprikemose enn hos glattsprikemose. Glattsprikemose og tannsprikemose skiller seg fra de øvrige artene i slekta ved at bladene har tilbakebøyd bladkant, samt tydelig avgrensede hjørnecellegrupper som delvis er i to sjikt.

### Økologi og utbredelse

Glattsprikemose forekommer både i lavlandet og på fjellet, først og fremst på rikmyr, men også i baserike eller kalkrike miljøer på jord og berg, samt av og til på strender. Glattsprikemose finnes i Norge, Sverige og Finland, andre deler av Nord-Europa og Sentral-Europa. Utbredelsen på verdensbasis er fortsatt uklar.

### Tannsprikemose *Oncophorus virens* (Hedw.) Brid.

Tannsprikemose (tidligere myrsprikemose) vokser i som regel 5–8 cm høye, løse, lysegrønne til grønne tuer (figur 6). Bladene er 2,1–4,2 mm lange, 0,6–1,0 mm brede, og smalner gradvis av fra den stengelomsluttende bladbasen og ender i en smal bladspiss. Bladnerven er ved bladbasis 83–120 µm bred, og har i øvre delen av og til tenner på ryggsi-



den. I fuktig tilstand er bladene utsperrete, rette eller spiralvridde. Som tørre er bladene innbøyde til noe utsperrete over den stengelomsluttende delen, og tydelig vridd. I nedre delen av bladet er bladkanten tilbakebøyd, og i øvre delen er bladkanten regelmessig eller uregelmessig tannet til grovtannet, av og til med doble tenner. En gang i blant forekommer det noen blad som kun er tannet i bladspissen. Bladcellene er i øvre del av bladet kvadratiske til rektangulære, og bladplaten er ett cellelag tykk, mens bladkanten ofte er tosjiktet. I bladbasen er kantcellene som regel lange og smale. Hjørnecellegruppene er tydelig avgrensede, 3–4 celler brede, 2–4(–5) celler lange, delvis i to sjikt med mer eller

mindre oppblåste, rektangulære celler. Den frie bladplaten hos hunnbladene er 1,0–2,4 ganger lengre enn den stengelomsluttende bladbasen. Kapsler er vanlige, og som tørre er kapslene svakt bøyde til bøyde, 0,9–1,5 mm lange, og oftest 1,6–2,9 ganger så lange som brede. Sporene er svært fint papilløse og 23–38 µm i diameter.

Tannsprikemose og glattsprikemose skiller seg fra de øvrige artene i slekta ved at bladene har tilbakebøyd bladkant, samt tydelig avgrensede hjørnecellegrupper som delvis er i to sjikt. For skillekarakterer mot glattsprikemose se sistnevnte.

### Økologi og utbredelse

Tannsprikemose forekommer først og fremst på fjellet, men kan også vokse i baserike og kalkrike miljøer i lavlandet. Den vokser oftest på våte berg, men kan også finnes på jord, på strender, i vassdragskanter og i snøleier. Tannsprikemose finnes i Norge, Sverige og Finland. Utbredelsen på verdensbasis er fortsatt uklar. Kollektorer og funn som er bestemt til tannsprikemose før glattsprikemose ble skilt ut som egen art i 2017, kan gi et feilaktig bilde av utbredelsen til arten.

### Stjernesprikemose *Oncophorus sinensis* Müll. Hal (syn: *O. elongatus*)

Stjernesprikemose (tidligere viersprikemose) het inntil nylig *O. elongatus*, men det viser seg at den samme arten tidligere er beskrevet i Kina og India,

Tabell 1. Bestemmelsestabell for artene i slekta *Oncophorus* – sprikemoser.

	<i>O. integerrimus</i> glattsprikemose	<i>O. vires</i> tannsprikemose	<i>O. sinensis</i> stjernesprikemose	<i>O. wahlenbergii</i> småsprikemose	<i>O. demetrii</i> sysprikemose
<b>Bladkant</b> (figur 1,2)	Tilbakebøyd i nedre deler	Tilbakebøyd i nedre deler	Helt plan	Helt plan	Helt plan
<b>Bladkantens tanning</b> (figur 3,4)	Vanligvis uten tenner, men bladkanten kan være litt ujevn eller ha noen små tenner. Et fåtall tydelig tenner kan forekomme helt i spissen.	Vanligvis tydelig tannet eller grovtannet bladkant i øvre deler. Iblandt også tenner på nervens bakside i øvre deler.	Øvre (10)25-35(50) % av bladkanten og baksiden på nerven med fine til grove tenner. Enkelte blad med mer utydelige tenner kan finnes innimellom.	Bladkant og bladnerve uten eller med noen få små og butte tenner.	Bladkant og bladnerve uten eller med noen få små og butte tenner. Må ikke forveksles med utskytende celleender som ofte forekommer i øvre deler av bladet.
<b>Bladspiss</b> (figur 4)	-	-	-	Smal til litt avrundet	Vanligvis veldig langsmal
<b>Bladorientering i fuktig tilstand</b> (figur 5, 6, 7, 8)	Tydelig spiralvridd, sjelden rette	Tydelig spiralvridd, sjelden rette	Vanligvis rette, blad veldig smale	Vanligvis rette	Vanligvis rette
<b>Hjørnecelle-grupper</b> (figur 1,2)	Tydelig avgrenset, delvis to cellelag tykke	Tydelig avgrenset, delvis to cellelag tykke	Ikke eller lite avvikende fra tilgrensende celler	Ikke eller lite avvikende fra tilgrensende celler	Ikke eller lite avvikende fra tilgrensende celler
<b>Celler i bladbasis</b> (figur 1)	-	-	Lange, smale celler fra nerven og ut til bladkanten i den stengelomsluttende delen av bladet.	Kvadratiske til nokså kort rektangulære celler nær bladkanten i den stengelomsluttende delen, disse skiller seg tydelig fra de langsmale cellene inn mot nerven.	Kvadratiske til nokså kort rektangulære celler nær bladkanten i den stengelomsluttende delen, disse skiller seg tydelig fra de langsmale cellene inn mot nerven.

og den første av disse beskrivelsene navnga arten som *O. sinensis*. Dette er derfor i dag det aksepterte navnet (Long & Hedenäs 2020). Stjernesprikemose vokser som regel i 5–10 cm løse, gulgrønne til grønne tuer (figur 7). Bladene er 2,5–6,4 mm lange, 0,4–1,2 mm brede, og raskt avsmalnende fra den stengelomsluttende bladbasen. Den øvre frie delen av bladplaten er smal og mer eller mindre lineær, og bladspissen er veldig smal. Bladnerven er ved bladbasis 53–125  $\mu\text{m}$  bred, og i den øvre delen kan tenner forekomme på ryggsiden. I fuktig tilstand er bladene utsperrete, rette eller noe bøyde. Som tørre er bladene innbøyde fra en utstående basis og ofte litt krusete. Bladkanten er plan og i det minste i bladets øvre fjerdedel uregelmessig tannet eller fintannet, av og til med doble tenner. Blad med utydelig tannet til nesten slett bladkant kan forekomme. Bladcellene er i øvre delen av bladet kvadratiske til rektangulære, og bladplaten er ett cellelag tykk, mens bladkanten ofte er tosjiktet. I bladbasen er cellene lange og smale helt ut i bladkanten. Hjørnecellene er ikke eller bare litt avvikende fra øvrige celler i bladbasen, og kun ett cellelag tykke. Den frie bladplaten hos hunnbladene er 1,4–2,8 ganger lengre enn den stengelomsluttende bladbasen. Kapsler er vanlig forekommende, og som tørre er kapslene svakt bøyde, 0,9–1,4 mm lange, og oftest 1,3–2,1 ganger så lange som brede. Sporene er fint papilløse og 23–30  $\mu\text{m}$  i diameter.

Stjernesprikemose skiller fra småsprikemose og sylsprikemose ved å være gjennomsnittlig noe større, ved at bladkanten og iblant bladnervens ryggside er tydelig tannet til fintannet, samt at alle cellene i den stengelomsluttende delen er lange og smale. Arten skiller seg fra glattsprikemose og tannsprikemose ved at de to sistnevnte har tilbakebøyd bladkant i nedre del av bladet.

#### Økologi og utbredelse

Stjernesprikemose finnes i lavlandet og på fjellet opp til lavalpin sone. Den forekommer først og fremst i fattige til intermedieære myrmarker og myr- og sumpskogsmarker hvor den vokser på humus



Figur 5. Glattsprikemose *Oncophorus integerrimus* fotografert i Lycksele lappmark i Sverige. Foto: Lars Hedenäs.

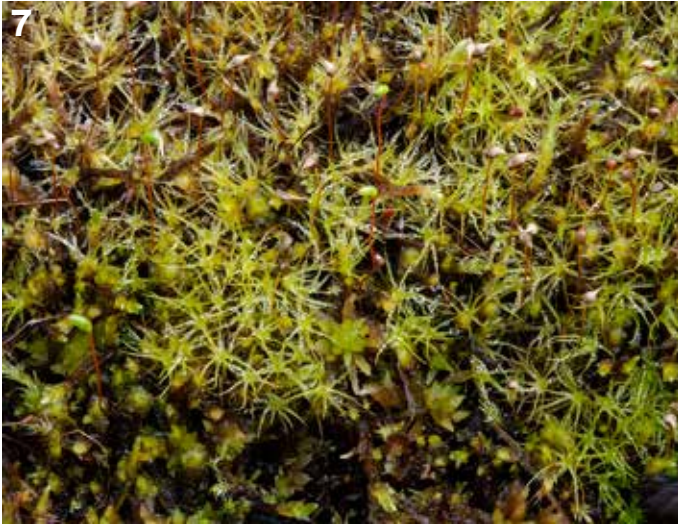


Figur 6. Tannsprikemose *Oncophorus virens* fotografert i Lycksele Lappmark i Sverige. Foto: Lars Hedenäs.

og morken ved, men kan også vokse på våte berg og strender. Stjernesprikemose finnes i Norge, Sverige og Finland, Sentral-Europa og Nord-Amerika. Utbredelsen på verdensbasis er uklar.

#### Småsprikemose *Oncophorus wahlenbergii* Brid.

Småsprikemose (tidligere fjellsprikemose) vokser i 5–6(–8) cm høye, tette, grønne til mørkegrønne tuer (figur 8). Bladene er (1,3–)1,5–4,4 mm lange, 0,3–0,8 mm brede og raskt avsmalnende fra den stengelomsluttende bladbasen. Den øvre frie delen av bladplaten er smalt triangulær til lineær, og bladspissen smal og enten spiss eller butt. Bladnerven er ved bladbasis 52–84  $\mu\text{m}$  bred og slett



**Figur 7.** Stjernespridemose *Oncophorus sinensis* (tidl. *O. elongatus*) fotografert i Finnmark. Foto: Lars Hedenäs.

på ryggsiden. I fuktig tilstand er bladene utsperrete, rette eller noe bøyd. Som tørre er bladene innbøyde fra en utstående basis og ofte litt krusete. Bladkanten er plan og slett, av og til fintannet nær bladspissen, sjeldnere grovtannet. Bladcellene er i øvre delen av bladet kvadratiske til rektangulære, og bladplaten er ett cellelag tykk, mens bladkanten ofte er tosjiaktet. I bladbasen er cellene langs bladkanten kvadratiske til rektangulære. Hjørnecellene er like eller bare litt avvikende fra øvrige celler i bladbasen, og kun ett cellelag tykk. Den frie bladplaten hos hunnbladene er 0,5–1,9 ganger lengre enn den stengelomsluttende bladbasen. Kapsler er vanlig forekommende, og som tørre er de svakt bøyd eller bøyd, 0,5–1,3 mm lange, og oftest 1,2–2,5 ganger så lange som brede. Sporene er fint papilløse og 21–29(–32)  $\mu\text{m}$  i diameter.

Småspridemose skiller fra sylspridemose ved at sistnevnte har ru bladnerve og bladceller i bladkanten med utskyttende celleender. Småspridemose skiller fra stjernespridemose ved at sistnevnte ofte er større, har tannet eller fintannet bladkant i bladets øvre del, og ofte tenner på bladnervens ryggside. I tillegg har stjernespridemose i bladbasen lange og smale celler helt ut i bladkanten. Småspridemose skiller seg fra glattspridemose og tannspridemose ved at de to sistnevnte har tilbakebøyd bladkant i nedre del av bladet.

### Økologi og utbredelse

Småspridemose forekommer først og fremst på

fjellet og i nordlige strøk, men kan også finnes i lavlandet. Den vokser oftest på myr, men kan også forekomme på fuktig jord og stein, eksempelvis på strender. Småspridemose finnes i Norge, Sverige og Finland, og er påvist i andre deler av Europa. Utbredelsen på verdensbasis er fortsatt uklar. Kollektorer og funn som er bestemt til småspridemose før glattspridemose ble skilt ut som egen art i 2017, kan gi et feilaktig bilde av utbredelsen til arten.

### Sylspridemose *Oncophorus demetrii* (Renauld & Cardot) Hedenäs

Sylspridemose ble først beskrevet som *Dicranum demetrii* og har blitt behandlet som et synonym til *O. wahlenbergii*. Den ble først beskrevet og akseptert som egen art i 2018 (Hedenäs 2018). Sylspridemose vokser i fra noen mm til 6 cm høye løse eller tette gulgrønne til grønne tuer (figur 9). Bladene er 2,6–4,8 mm lange, 0,4–0,8 mm brede, og er gradvis avsmalnende fra den stengelomsluttende bladbasen mot en bladspiss som oftest er veldig smal. Bladnerven er ved bladbasis 39–88  $\mu\text{m}$  bred, og på ryggsiden i øvre del så vel som i den utløpende delen har cellene utskyttende celleender som gir den en ru eller knudrete overflate. I fuktig tilstand er bladene opprette til noe utsperrete, rette eller noe bøyd.

Som tørre er bladene innbøyde fra en utstående basis og ofte litt krusete. Bladkanten er plan, i øvre delen nær bladspissen med enkelte utdelige tenner. I den øvre fjerdedelen av bladet har bladcellene utskyttende cellevegger som står ut fra bladkanten. Bladcellene er i øvre del av bladet kvadratiske til rektangulære, og bladplaten er ett cellelag tykk, mens bladkanten ofte er tosjiaktet. I bladbasen er cellene langs bladkanten kvadratiske til rektangulære. Hjørnecellene er ikke eller bare litt avvikende fra øvrige celler i bladbasen, og de er kun ett cellelag tykke. Den frie bladplaten hos hunnbladene er 1,0–2,3(–3) ganger lengre enn den stengelomsluttende bladbasen. Kapsler er relativt vanlig forekommende, og som tørre er de svakt bøyd eller bøyd, 1,0–1,4 mm lange, og oftest 2,0–3,3 ganger så lange som brede. Sporene er fint papilløse og 21–27  $\mu\text{m}$  i diameter.

Sylspridemose skiller fra småspridemose ved at sistnevnte har bladnerve som er slett og slett eller uregelmessig fintannet bladkant nær bladspissen. Stjernespridemose har i den stengelomsluttende



**Figur 8.** Småsprikemose *Oncophorus wahlenbergii* fotografert i Jämtland i Sverige. Foto: Lars Hedenäs.

bladbasen lange og smale celler helt ut i bladkanten, mens kantcellene hos sylsprikemose er kvadratiske til rektangulære. I tillegg er bladene på stjernesprikemose raskt avsmalnende over den stengelomsluttende bladbasen, mens den hos sylsprikemose er gradvis avsmalnende. Småsprikemose skiller seg fra glattsprikemose og tanssprikemose ved at de to sistnevnte har tilbakebøyd bladkant i nedre del av bladet.



**Figur 9.** Sylsprikemose *Oncophorus demetrii* fotografert i Torne lappmark i Sverige. Merk at bildet er tatt av mosen i tørr tilstand. Foto: Lars Hedenäs.

### Økologi og utbredelse

Sylsprikemose forekommer først og fremst på fjellet, men er også påvist i lavlandet i Nord-Norge. Den vokser i baserike eller kalkrike miljøer i fjellheier, ofte våte eller sigepåvirkede, i lyngheier og på berg og strender. Sylsprikemose er kjent i Norge, Sverige, Finland, Nord-Amerika, og i senere tid påvist nord i Russland, både på europeisk og asiatisk side. Arten har trolig en sirkumpolar utbredelse (Ellis et al. 2019).

### Gode nettressurser

- Den svenske ArtDatabankens side for bestemmelse av arter (svensk side) <https://artfakta.se/artbestamning>.
- Hedenäs (2018), se kildelista.

### Takk

Vi vil rette en stor takk til Lars Hedenäs for bilder, hjelp og gjennomlesning av denne artikkelen.

### Kilder

- Ellis, L.T., Afonina, O.M., Czernyadjeva, I.V., Ivchenko, T.G., Kholod, S.S., Kotkova, V.M., Kuzmina, E.Yu., Potemkin, A.D., Sergeeva, Yu.M., Asthana, A.K., Gupta, D., Sahu, V., Srivastava, P., Bakalin, V.A., Bednarek-Ochyra, H., Campisi, P., Dia, M.G., Choi, S.S., Dagnino, D., Minuto, L., Turcato, C., Drapela, P., Dugarova, O.D., Tubanova, D.Ya., Enroth, J., Koponen, T., Klama, H., Erdağ, A., Kirmaci, M., Fedosov, V.E., Hodgetts, N.G., Holyoak, D.T., Jukonienė, I., Konstantinova, N.A., Savchenko, A.N., Vilnet, A.A., Krival, E.A., Kürschner, H., Lapshina, E.D., Larrain, J., Ma, W.Z., Maksimov, A.I., Marino, M.L., Müller, F., Pande, N., Park, S.J., Sun, B.-Y., Pivoras, A., Plášek, V., Puglisi, M., Sciandrello, S., Rajian, N.J., Suleiman, M., Schäfer-Verwimp, A., Shevock, J.R., Spitale, D., Stebel, A., Taha, M.A. & Porley, R.D. 2019. New national and regional bryophyte records 61, *Journal of Bryology* 41:4: 364-384, DOI: 10.1080/03736687.2019.1673601
- Hedenäs, L. 2017. Scandinavian *Oncophorus* (Bryopsida, Oncophoraceae): species, cryptic species, and intraspecific variation. *European Journal of Taxonomy* 2017: 1-34. DOI:10.5852/EJT.2017.315
- Hedenäs, L. 2018. *Oncophorus demetrii*, a fifth Scandinavian species of *Oncophorus* (Musci) possible to recognize by morphology. *Lindbergia* 41(1): 01098. DOI:10.25227/linbg.01098
- Long, D.G. & Hedenäs, L. 2020. Notes on an overlooked *Oncophorus* (Bryophyta, Dicranaceae) in East Asia. *Chenia* 14: 63-69.

## Piggknopp hybrid i Norge: *Sparganium* × *longifolium*

**Birna Rørslett**

post@naturfotograf.com  
(tidligere Bjørn Rørslett)

Artene i piggknopslekten *Sparganium* har et rykte for å være vanskelige å identifisere. Som så ofte er tilfelle med vannplanter varierer artene mye i utseende, og hybridisering artene imellom øker variasjonsbredden. Mange av hybridkombinasjonene i slekta er imidlertid ikke verifiserte (Cook & Nicholls 1986, 1987). Dette gjelder en rekke av hybridkombinasjonene listet opp i Lid & Lid (2005). Man kan aldri gå ut fra at en avvikende plante faktisk er en hybrid, da stor morfologisk variasjon kjennetegner slekta i likhet med de fleste vannboende arter. Sterile planter av mulig hybridogent opphav er ofte nesten umulig å navnslette sikkert. Så betraktninger om piggknoppkryssinger må alltid referere seg til planter i blomstring og helst påbegynt fruktsetting.

I de senere årene har jeg arbeidet med å dokumentere vannplanter i Norge med fotografiske metoder, på oppdrag fra Norsk institutt for vannforskning (NIVA) og Klima- og miljødepartementet. En klargjøring av mulige hybrider av piggknopp og deres forekomst var en del av oppgaven.

Vi har tre arter av piggknopp som inngår i sikre hybridkombinasjoner, flåtgras *Sparganium angustifolium* Michx., rankpiggknopp (stautpiggknopp) *S. emersum* Rehm. og sjøpiggknopp *S. gramineum* Georgi. Disse tre bidrar til hovedmengden av «tvilsomme» piggknopp-planter, og feilbestemmel-

**Figur 1.** Et grovokst, blomstrende individ av *Sparganium* × *longifolium*. Her er hunnaksene på sidegreinen i blomsterstanden aborterte og bare rester sitter igjen. Både arr og grifler er lange og smale hos dette eksemplaret, noe som er trekk fra rankpiggknopp *S. emersum*. De øvre støttebladene i blomsterstanden er nokså korte og stive, mens de nedre kan bli svært lange (se figur 2). Dette er trekk som stammer fra rankpiggknopp.



ser er dessverre ikke uvanlige. Særskilt hybridene hvor sjøpiggknopp inngår ser ut til å ha skapt mye forvirring. Rørslett (2021) tar for seg *S. x speirocephalum* (*S. angustifolium* × *S. gramineum*). Det er mitt fromme håp at den nærværende og kommende notiser vil hjelpe til å bringe mer klarhet i disse hybridkompleksene.

*Sparganium* × *longifolium* Turcz. ex Ledeb. er en til nå lite kjent hybrid mellom rankpiggknopp *S. emersum* og sjøpiggknopp *S. gramineum*. Hybriden er ganske karakteristisk i sitt utseende, og som navnet '*longifolium*' indikerer, kjennetegnet ved svært lange flyteblad.

I likhet med andre kryssinger i piggknopslekta er eksemplarer med blomster og helst frukt nødvendig for en sikker identifikasjon. *Sparganium* × *longifolium* har imidlertid mange vegetative trekk som kan lede til en bestemmelse også av sterile planter, men da selvsagt med et visst forbehold.

Typisk for hybridene er den lange blomsterstanden som er markant S-formet og har sidegreiner



**Figur 2.** Et individ av *Sparganium x longifolium*. Den S-formete blomsterstanden fremtrer tydelig, likeens de lange nedre støtbladene. Den krokete blomsterstanden er et trekk fra sjøpigknopp *S. gramineum*.

med hunn- og hannaks. Midtaksen har mange (4–6) hannaks øverst og færre (3–4) kuleformede hannaks i nedre del. Hannaksene kan flyte sammen, særlig i øvre del av blomsterstanden. Ofte blomstrer ikke hann- og hannaks til samme tid på samme individ, og det er gjerne hannaksene som utvikles sist hos denne hybridene (protogyni).

De nedre hannaksene på midtaksen er sittende eller kan være kortstilkete. Sidegreinene har 0–4 hannaks øverst og 0–2 hannaks i nedre del. Hannaksene på sidegreinene kan ofte være misdannet eller lite utviklet (se figur 1). Det kan også observeres misdannelser ved at hannaks noen ganger har hannblomster i tillegg (Belyakov m.fl. 2017). Dette fenomenet er sett på norsk materiale. Fruktene er oftest dårlig utviklet, misdannede eller sitter i hannaks som råtner opp.

*Sparganium x longifolium* er en grovvokst plante som har lange flyteblad (figur 2), opptil minst 2 m lange og 5–7(–8) mm brede. Flytebladene er ofte lyst grå- eller blåaktig grønne og kan mangle det rødskjæret i nedre del som rankpigknopp ofte har. De er tydelig kjølet helt ut mot spissen, mens

de på den nederste halvdel får en mer avrundet underside (figur 3).

## Økologi

Belyakov m.fl. (2017) fremhever hybridene som å være intermedjær i økologiske krav sammenliknet med foreldreartene. De angir den fra næringsfattige til mesotrofe lavlandsjøer i Ukraina, Hviterussland og vestlige deler av Russland.

Hybridene sies å foretrekke grunnere vann enn sjøpigknopp, noe som stemmer godt med egne observasjoner i innsjøen Setten (Aurskog-Høland). Her vokste hybridene på siltbunn på grunt vann, mindre enn 0,5 m dyp ved høstvannstand. Setten har en ganske rik flora av vannplanter og er en svakt mesotrof innsjø.

## Utbredelse

Hybridene er ikke registrert i Artsnavnebasen hos Artsdatabanken. Lid & Lid (2005) angir eldre funn i Telemark og i Hedmark (Odal, Elverum, Åsnes), samt mer usikre funn i Trysil og Karasjok. Jeg har funnet slike hybrider i skogssjøer i grensetraktene til Sverige. Materialet til denne artikkelen er hentet fra innsjøen Setten i Aurskog-Høland, på en lokalitet hvor Artsdatabanken bare angir sjøpigknopp.

Jeg antar at angivelser av sjøpigknopp fra Aurskog-Høland og Eidskog kan være helt eller delvis feilbestemmelser, slik at hybridene finnes i et større område, i samsvar med forekomst av foreldreartene og deres hybrid på den svenske siden av grensa.

Belyakov m.fl. (2017) sier at hybridene har en mer begrenset utbredelse enn såvel sjøpigknopp som rankpigknopp. Sjøpigknopp er en klart østlig art, og hybridene finnes først og fremst i kontaktsonen mellom en mer vestlig art (rankpigknopp) og sjøpigknopp. For vårt land betyr dette at hybridene sannsynligvis har en østlig utbredelse og opptrer i grensetraktene mot Sverige.

## Hovedkjennetegn

*Sparganium x longifolium* er en temmelig grovvokst pigknopp (figur 1–2) og har, som dens vitenskapelige navn antyder, påfallende lange flyteblad. Disse er 5–7(–8) mm brede og har en tydelig kjøle på undersiden (figur 3). Fargen er ofte påfallende lys eller blek grønn uten det rødskjæret som er vanlig hos rankpigknopp. De lange flytebladene og en blomsterstand som har sidegreiner bidrar til å innnevne alternativene i pigknoppselekta. Fruktene er helt eller delvis misdannede, men kan ha de bøyde



**Figur 3.** Tverrsnitt av flyteblad hos *Sparganium* × *longifolium*. Til venstre et snitt ca. 2/3 ut på bladplaten, til høyre tilsvarende fra nedre 1/3. Bladbredde her 6,8 mm. Bladkjølen er tydelig, men ikke så kvass som hos rankpiggnopp *S. emersum*. Sjøpiggnopp *S. graminifolium* har omlag flate flyteblad. Målestokklengde 10 mm.



griflene som kjennetegner sjøpiggnopp, eller ha nokså lange og rette grifler og arr, mer typisk for rankpiggnopp.

### Forvekslingsarter

Forvekslingsarter er først og fremst de to foreldreartene rankpiggnopp og sjøpiggnopp, samt hybridene *Sparganium* × *speirocephalum* (flôtgras × sjøpiggnopp). Sistnevnte er utførlig beskrevet av Rørslett (2021). Rankpiggnopp *S. emersum* har aldri forgreinet blomsterstand, og fruktene er velutviklede med langt, rakt nebb. Sjøpiggnopp *S. gramineum* kjennes på den nokså korte blomsterstanden i en tydelig S-form og blader uten tydelig kjøle. Fruktene er velutviklede og har nebb som er kromet. Kjempepiggnopp *S. erectum* har greinet blomsterstand, men mangler velutviklede flyteblad og bladene er mye bredere (opp mot 30 mm) enn hos de andre artene.

Planter uten blomster/frukt kan bare identifiseres på de lange flytebladene, som er buttkjølet om lag til topps. Sjøpiggnopp har flate flyteblad, mens rankpiggnopp og hybridene *S. × longifolium* har mer skarpkantet kjøle på bladundersiden. Bladbredden er vesentlig i denne sammenhengen, da sjøpiggnopp har svært smale flyteblad, ofte bare 2 mm brede, mens rankpiggnopp som regel har minst 7 mm brede blad flytende på vannflaten. *S. × longifolium* ligger mellom de to hva bladbredde angår.

Om man finner planter med blomsterstand, og helst da med frukt i utvikling, kan hybridene sikkert identifiseres på de vegetative kjennetegnene, samt at blomsterstanden er greinet og fruktene oftest er aborterte eller misdannede (se figur 4). Hunnaksene kan være aborterte eller råtner opp uten at fruktene utvikles videre.

Det er all grunn til å tro at hybridene er langt mer utbredt enn hva dagens tilgjengelige opplysninger antyder. Jeg anbefaler botanikkinteresserte å kikke etter denne og andre mulige hybrider i piggnopp-



**Figur 4.** Et hunnaks hos *Sparganium* × *longifolium*. Fruktene er misdannede og mange har abortert. Griflene likner dels sjøpiggnopp, dels rankpiggnopp. Arrflatene drar mer i retning sjøpiggnopp *S. graminifolium* i fasong hos dette eksemplarer, men et par steder sees de lange arrene til rankpiggnopp *S. emersum*. Målestokklengde 10 mm.

slekta. *Sparganium* × *longifolium* kan trolig finnes flere steder på indre Østland, kanskje også i Trøndelag og Finnmark.

### Kilder

- Belyakov, E.A., Shcherbakov, A.V., Lapirov, A.G. & Shilov, M.P. 2017. Morphology and ecological characteristics of *Sparganium* × *longifolium* (Typhaceae) in the Central part of European Russia. *Biosystems Diversity* 25(2): 154-161. Doi:10.15421/011723
- Cook, C. D. K., & Nicholls, M. S. (1986). A monographic study of the genus *Sparganium*. Part 1: Subgenus *Xanthosparganium*. *Botanica Helvetica* 96(2): 213–267.
- Cook, C. D. K., & Nicholls, M. S. (1987). A monographic study of the genus *Sparganium*. Part 2: Subgenus *Sparganium*. *Botanica Helvetica* 97(1): 1–44.
- Lid, J. & Lid, D.T. 2005. Norsk flora. 7. utg. Red. Reidar Elven. Det Norske Samlaget.
- Rørslett, B. 2021. Piggnopp hybrider i Norge: *Sparganium* × *speirocephalum*. *Blyttia* 79(3-4): 167-171.

# Jakten på truede fjellplanter

Jutta Kapfer, Linda Aune-Lundberg og Thomas Bøhn

Kapfer, J., Aune-Lundberg, L. & Bøhn, T. 2022. Jakten på truede fjellplanter. *Blyttia* 80: 26-32.  
The quest for threatened mountain plants.

Monitoring the occurrence and distribution of threatened species and relevant habitat types is important for the conservation and management of biological diversity. This is particularly important in the most vulnerable landscapes, such as the alpine and arctic zones. The Norwegian Red List of Species includes 377 threatened vascular plants in mainland Norway. For 57 of these, mainly mountain plants, climate change is mentioned as the most important threat.

In august 2020, we re-visited the locations of 13 alpine species to study whether threatened alpine species still occur where they had been observed in the past. The coordinates for each species at each location were compiled from earlier registrations available from GBIF, with the oldest registrations dating back to 1963. At a given location, we searched for the focal species starting at the exact original coordinate, independent of its accuracy level. If the species was found, we noted the closest new finding and compared to the original position. We also collected information about species composition, i.e. occurrence and percent coverage of all species co-occurring with the focal species (using a 2m × 2m sampling plot).

All endangered species but one (snow-bed related species *Luzula nivalis*) were re-found at the locations revisited, independent of the accuracy level of coordinates and year of first registration. However, because of late snowmelt in summer 2020, we cannot conclude whether *L. nivalis* was hidden by the snow or if it has disappeared from the study area. Most other species were found within the accuracy level of the respective coordinates, and some were found within the particular mountain site studied. Interestingly, one species, *Ranunculus (Beckwithia) glacialis*, was found more often outside the accuracy level of its coordinates, indicating that this species might have moved since the first observation. As *R. glacialis* is sensitive to warmer temperatures it can be assumed that it is already has started to respond to the consequences of climate change.

Jutta Kapfer, NIBIO, PB 2284, NO-9269 Tromsø [jutta.kapfer@nibio.no](mailto:jutta.kapfer@nibio.no)  
Linda Aune-Lundberg [linda.aune-lundberg@nibio.no](mailto:linda.aune-lundberg@nibio.no)  
Thomas Bøhn [thomas.boehn@hi.no](mailto:thomas.boehn@hi.no)

Ifølge Norsk rødliste for arter (Artsdatabanken 2015) er per 1. august 2015 377 karplanter i fastlands-Norge truet. For en sjettedel av disse, hovedsakelig fjellplanter, er klimaendringer nevnt som den viktigste trusselen. Overvåking av forekomst og utbredelse av disse artene og relevante naturtyper er viktig for bevaring og forvaltning av det biologiske mangfoldet. Dette er spesielt viktig i de mest sårbare landskapene, som den alpine og arktiske sonen.

## Klimaendringer er en trussel for fjellplantene

Arktisk-alpin vegetasjon er utsatt for de største klimaendringene. I løpet av de siste ca. 150 år har den gjennomsnittlige temperaturen økt raskest i de nordligste breddegradene, med en rate som overstiger det globale gjennomsnittet (AMAP 2012). Ettersom det arktiske og alpine plantelivet er tilpas-

set lave temperaturer og korte vekstsosonger, kan det forventes at ytterligere oppvarming av klimaet i fremtiden vil være en stor trussel mot det biologiske mangfoldet i disse sårbare økosystemene.

De viktigste årsakene til endringer i fjellvegetasjonen er høyere temperaturer og tidligere snøsmelting på våren, noe som forlenger vekstsosongen (Myers-Smith et al. 2015; Steinbauer et al. 2018). Slike endringer legger til rette for økt spredning og etablering av arter som tidligere ikke har vokst i fjellet. Som respons på et varmere klima har mange arter i nord allerede endret sin geografiske utbredelse. For eksempel har store områder av fjellvegetasjonen (fjelltundraen) som tidligere var åpne, vokst til med busker (Sturm et al. 2002). På fjelltoppene har sammensetningen av arter blitt forandret på grunn av at planter fra lavere strøk har trukket oppover (Steinbauer et al. 2018).

De nye artene som har etablert seg i fjellet er for det meste mer varmekrevende, høyere av vekst,

**Figur 1.** Mange fjellplanter er truet av klimaendringer. Et strålende unntak er fjellsolblom *Arnica angustifolia*, som vokser på baserike rabber på tørr grunn i fjellet i Nord-Norge. Fjellheier og rabber påvirkes nemlig mindre av klimaendringer enn f.eks. snøleier. Foto: JK, fra Finnheimfjellet ved Trollvatnet, Tromsø kommune.

*Many species are threatened by climate change. One exception is Arnica angustifolia, growing in calcareous dry grasslands in the north-norwegian mountains. Here, the effects of climate change are expected to be smaller than in e.g. snowbeds. Finnheimfjellet close to Trollvatnet, Tromsø municipality.*



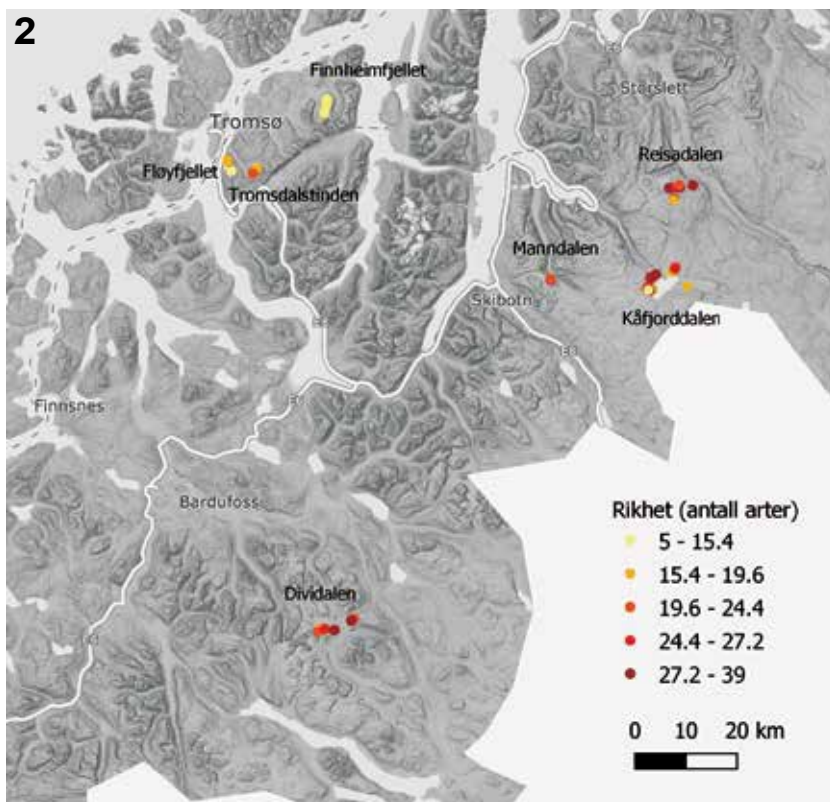
og mer konkurransedyktige enn fjellplantene om vekstsesongen blir lang nok. Den typiske fjellplanten, som vokser langsomt, er flerårig og avhengig av et lyst og åpent landskap, risikerer dermed å bli utkonkurrert og utryddet over tid.

Klimaendringer har imidlertid også umiddelbare, mer direkte konsekvenser for fjellplantene (figur 1). Hendelser med ekstremvær som for eksempel tørkeperioder eller ekstrem varme kan føre til at ulike naturtyper som er avhengig av vanntilførsel tørker ut. I så fall vil arter som er spesielt tilpasset smelte- eller grunnvannstilgang i vekstsesongen få vanskeligere, eller helt ulevelige forhold.

I Norge er 57 karplantearter vurdert som truet av klimaendringer (Artsdatabanken 2015). Disse artene har økt risiko for å dø ut i framtiden. De fleste av disse er typiske fjell- og høyfjellsplanter som krever næringsrik berggrunn og som er mer eller mindre avhengig av vanntilførsel fra is og snø. Dette gjør plantene spesielt sårbare for en forlenget sommersesong med høyere temperaturer, som tørker ut habitatet. For å kunne forvalte og bevare disse artene er det viktig å ha god informasjon om hvor artene forekommer, og hvordan dette endrer seg over tid. Tilgang til lange tidsserier og historiske data, blant annet tidlige truethetsvurderinger, som Høiland (1990), er gull verdt i denne sammenhengen.

## Kartlegging av vegetasjon har en lang tradisjon

I Norge har vi en lang tradisjon for å beskrive og kartlegge vegetasjon, spesielt i fjellet. Denne tradisjonen har ført til at det finnes mye informasjon om hvor mange ulike fjellplanter befinner seg. Mange observasjoner går langt tilbake i tid. Johannes Norman (1894), for eksempel, studerte forekomsten av plantearter langs høydegradienter opp mot fjelltopper på over 200 fjell i Nord-Norge på slutten av 1800-tallet. Også Torstein Engelskjøn (f.eks. 1986) kartla arktiske og alpine planter i f.eks. Nord-Norge samt Arktis. Videre finnes det plantesosiologiske studier fra 1900-tallet, eksempelvis av Olav Gjærevoll (1950, 1955a,b, 1963, 1990; Trøndelag), Rolf Nordhagen (1927, 1943; Sylene, Jotunheimen), Tormod Lunde (1962, Troms), Eilif Dahl (1956; Rondane), for å nevne noen. I slike plantesosiologiske studier ble det ikke brukt permanente ruter for å studere plantesamfunnene, og det finnes stort sett kun beskrivelser av landskapet, for eksempel spesielle landmerker, vegetasjonstype, høyde over havet, eksponering m.m. som indikerer mer eller mindre nøyaktig hvor plantene ble funnet. Nyere studier har vanligvis mer presise punkt-registreringer med nøyaktige koordinater. Tilgang til geografiske data om arters forekomster, fra ulike tidsperioder, gir unike muligheter for å drive botanisk skattejakt. Ved å finne tilbake til de samme lokalitetene kan vi undersøke om artene fremdeles



**Figur 2.** Kart over 65 lokaliteter med rødlistete fjellplanter som ble gjenoppsøkt i sommer 2020. Fargelagte prikker indikerer artsrikheten til de ulike plantesamfunnene som plantene ble funnet i.

Map showing 65 locations with red-listed mountain species that have been revisited in the summer of 2020. The coloured dots indicate the number of species of the different plant communities in which the red-listed species were found.

er der, eller har de forsvunnet?

Samtlige koordinater til kartlagte arter i Norge kan finnes i kart ([www.artskart.artsdatabanken.no](http://www.artskart.artsdatabanken.no)) og lastes ned via GBIF (Global Biodiversity Information Facility; [www.gbif.org](http://www.gbif.org)). I prosjektet «Arctic-alpine species under climate change - SpClim» har vi jaktet på botaniske gullkorn med utgangspunkt i geografiske data for fjellplanter i Troms og Finnmark, nærmere bestemt de artene som ifølge Norsk rødliste (per 1. august 2015) er truet av klimaendringer.

## Truede fjellplanter ble oppsøkt igjen i 2020

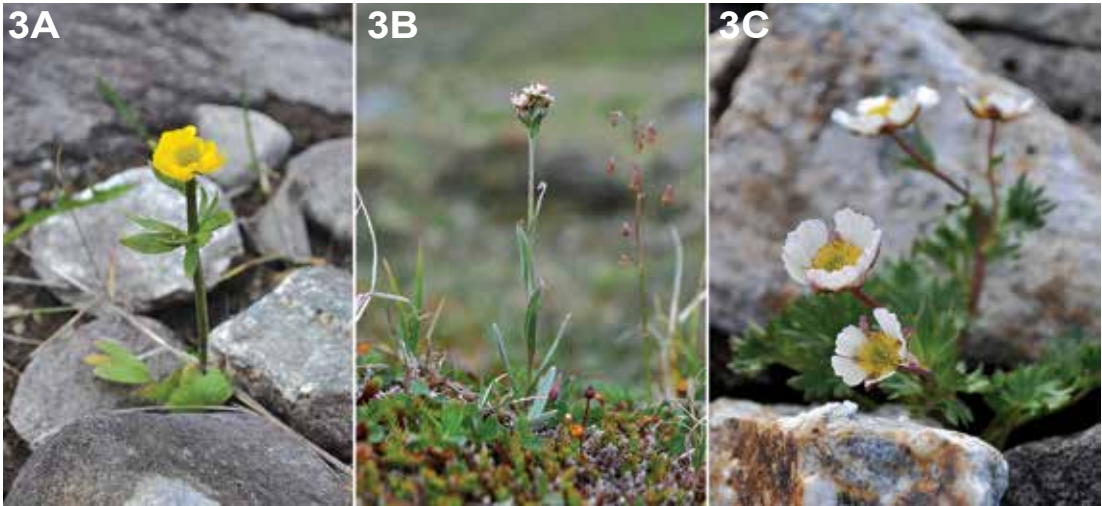
I løpet av sommeren 2020 ble totalt 65 tidligere registrerte lokaliteter til 13 rødlistede fjellplantearter (figur 2) oppsøkt. I disse lokalitetene gikk de eldste registreringene tilbake til 1963, mens de nyeste var fra 2019. På hver lokalitet ble forekomsten til den spesifikke arten, innenfor den angitte nøyaktigheten til koordinatene (dvs. en radius fra 1 til 250 m), registrert. For individer som ikke ble funnet innenfor den angitte radiusen, ble posisjonen til det nærmeste

funnet registrert.

Gamle observasjoner hadde som regel mer upresise koordinater enn nyere registreringer. På grunn av den lange tidsperioden og på grunn av forskjeller i presisjonsnivået til koordinatene forventet vi at individer fra gamle observasjoner skulle bli vanskeligere å finne igjen, sammenlignet med individer registrert fra de senere år.

I tillegg til nye registreringer av artenes forekomst, ble også plantesamfunnene de ulike artene ble funnet i undersøkt nærmere. Dette ble gjort ved bruk av analyseruter med en størrelse på 2 m × 2 m. For å kunne si noe om artsmangfoldet i de ulike plantesamfunnene ble alle plantearter innenfor hver rute registrert, inklusive den truede arten vi lette etter.

Det var stor variasjon i hvor mange arter de ulike truede artene vokser sammen med (figur 3 og 4). En grunn for dette er at artene er knyttet til og spesialtilpasset ulike habitattyper. Snøgras *Phippsia algida*, for eksempel, vokser på våte snøleier som kontinuerlig er overrislet eller gjennomvåt av rikt smeltevann og med liten konkurranse fra andre planter. Polarsoleie *Ranunculus sulphureus*



**Figur 3.** Totalt 65 lokaliteter med tidligere funn av rødlistede arter ble oppsøkt i 2020. Undersøkelsen av vegetasjonen ved hjelp av analyseruter (2 m × 2 m) viste at de ulike undersøkte plantesamfunnene varierer mye mht. artsrikhet. **A** Polarsoleie *Ranunculus sulphureus*, Kåfjorddalen. **B** Sølvkattefot *Antennaria villifera*, Kåfjorddalen. **C** Issoleie *Beckwithia glacialis*, Fløyfjellet. Alle foto: JK. In summer 2020, 65 locations with red-listed species have been revisited. Vegetation analyses from 2m × 2m sampling plots showed that the different plant communities studied varied with regard to species richness (number of species). **A** Ranunculus sulphureus, Kåfjorddalen. **B** Woolly pussytoes *Antennaria villifera*, Kåfjorddalen. **C** Glacier buttercup *Beckwithia glacialis*, Fløyfjellet.

(figur 3A), sølvkattefot *Antennaria villifera* (figur 3B) og gullrublom *Draba alpina*, og delvis også brannmyrklegg *Pedicularis flammea* (figur 5) og lodnemyrklegg *Pedicularis hirsuta* (figur 7), ble derimot funnet i rikere plantesamfunn med omkring 30 arter (figur 4).

### Alle truede arter ble funnet igjen – med ett unntak

Uvanlig sen snøsmelting i fjellet førte til at flere snøleier fremdeles var dekket til med snø sensommeren 2020, når feltarbeidet ble utført. Arter som tidligere har blitt observert i disse snøleiene kunne derfor ikke bli undersøkt. Ett eksempel er den sterkt truede (EN) snøfrytلة *Luzula nivalis*, som kun har blitt registrert på 1960-tallet, men da gjentatte ganger innenfor samme studieområde, i Dividalen. Denne arten ble ikke funnet igjen ved noen av de tre oppsøkte lokalitetene. I motsetning til andre arter ble snøfrytلة hverken observert innenfor eller utenfor den opptegnede radiusen rundt koordinatene (basert på GPS-presisjon, som varierte mellom ulike funn). Og heller ikke på vei til andre registrerte lokaliteter innenfor studieområdet. På grunn av snødekket var det imidlertid ikke mulig å konkludere om denne sjeldne arten bare lå skjult

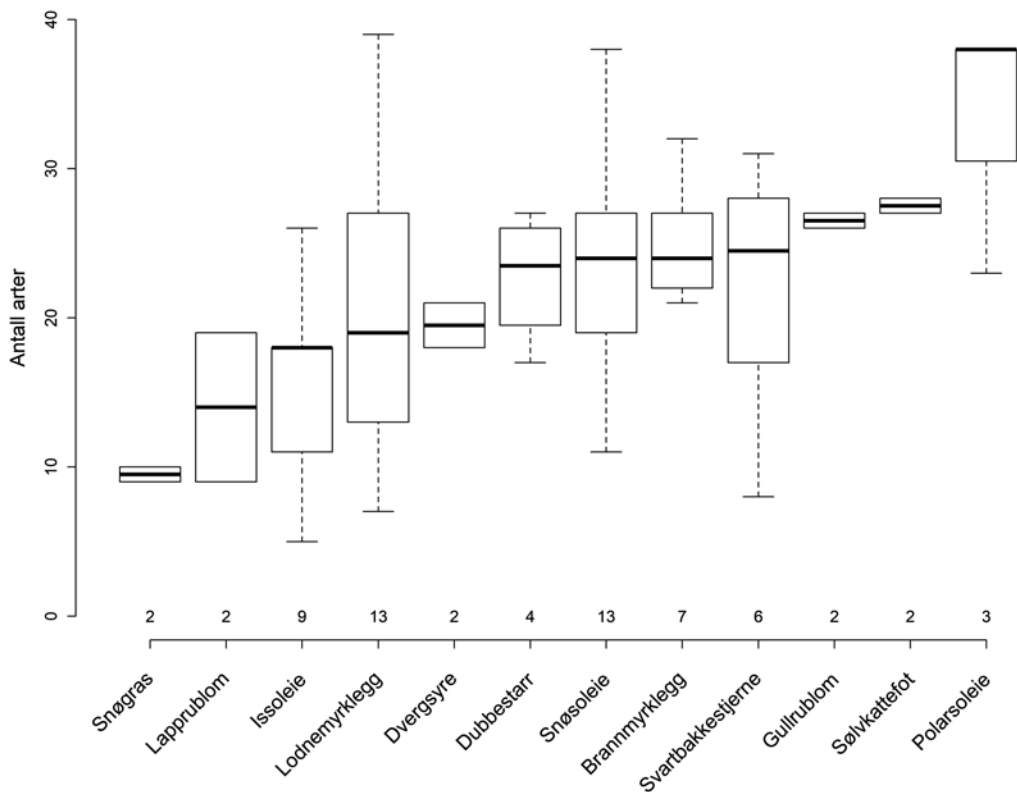
under snøen, om den har blitt oversett, eller om den faktisk har forsvunnet fra studieområdet.

Bortsett fra snøfrytلة ble alle arter funnet igjen, om ikke innenfor den angitte radiusen fra tidligere funn, så i det minste ett eller annet sted innenfor det undersøkte fjellområdet. På 46 av totalt 65 lokaliteter ble det funn innenfor radiusen, på 19 lokaliteter utenfor. Funn utenfor radiusen tyder på at planten har flyttet på seg siden første registrering. I vårt datamateriale er det én art som klart skiller seg ut ved at den oftere ble funnet utenfor (syv lokaliteter) enn innenfor (to lokaliteter) radiusen: Det var høyfjells- og snøleieplanten isssoleie *Beckwithia glacialis* (figur 3C). Isssoleien er relativt stor, vakker og karakteristisk. Dermed kan vi nærmest utelukke at den ble oversett nært senteret av koordinatene. Isssoleie tåler dårlig gjengroing med andre planter og er følsom for høye temperaturer. Det er derfor den er spesielt sårbar for klimaoppvarmingen og konsekvensene den fører med seg.

### Bevaring av truede arter krever kartlegging og overvåking av egnede verneområder

Snøleier er blant de naturtypene som er spesielt utsatt for klimaendringer. Som nevnt kan tidligere

4



**Figur 4.** 'Boksplot' som viser variasjonen i antall arter funnet i undersøkte plot hvor vi gjenfant ulike rødlistearter. Tykk strek = median, dvs. halvparten av målingene ligger under og over denne verdien. Nedre og øvre kant av boksen = verdien som 25 % eller 75 % av målingene ligger under. Loddrette streker over og under boksen strekker seg fra minste til største verdi i datasettet. Tallene langs x-aksen angir antall analysesteder som ble undersøkt for hver art. Få analysesteder betyr at datasettet kan ha mangelfull informasjon om variasjon i artsrikhet for disse artene.

*'Boxplot' showing variation in number of species in sampled plots where we re-found red-listed species. Thick line = median, i.e. 50% of observations are below and above this value. Lower and upper box boundary = the value which is higher than 25% or 75% of observations. Vertical lines above and below the box range from smallest to largest value in the dataset. The numbers along the x-axis show the number of sampled plots for each species. Low numbers indicate that the dataset for a particular species may lack relevant information about variation in species richness.*

utsmelting og uttørking føre til fundamentale habitatendringer i tidligere funnsteder. Snøleiearter vil bli presset til å flytte enda høyere til fjells. Våre resultater antyder at en slik prosess er i gang. Isssoleiene har flyttet på seg og illustrerer hvordan høyfjellsarter trues av klimaendringer. I mange tilfeller er videre flytting høyere opp i fjellet vanskelig eller umulig, enten fordi voksestedet allerede er nært toppen, eller fordi det ikke finnes tilgjengelige arealer som med egnede forhold for planten.

Selv om vi gjenfant nesten alle arter vi lette etter i de tidligere funnstedene, kan vi ikke avgjøre om

artene har blitt mer eller mindre vanlig i området. Den geografiske utbredelsen av de undersøkte rødlisteartene må overvåkes og forvaltes nøye. Mer forskning og større datagrunnlag er nødvendig for å øke vår kunnskap om mulige endringer i utbredelsen av disse og andre rødlistearter, samt truslene overfor naturtypene de er avhengige av. Vi trenger et godt kunnskapsgrunnlag for å sikre livskraftige populasjoner av disse sjeldne og sårbare artene for fremtiden. Kartlegging og bevaring av egnete verneområder er også viktig for å unngå at enda flere fjellplanter ender opp på rødlista.

5



**Figur 5.** Brannmyrklegg *Pedicularis flammea* er en arktisk art knyttet til kalde og våte naturtyper som er truet av uttørring i forbindelse med klimaoppvarming. Den vokser i fuktig hei og overrislet snøleie på kalkgrunn i det lav- og mellomalpine belte i nordre delen av fjellkjeden fra Saltdal til Nordreisa (Gjærevoll 1990). Forekomstene i Skandinavia (hovedsakelig Sverige) er de eneste i Europa, ellers er arten vestarktisk og finnes kun på Island, Grønland og Canada (Artsdatabanken 2021). Foto: JK, fra Kåfjorddalen, Kåfjord kommune.

*Red-tipped lousewort Pedicularis flammea is an arctic species of cold and wet nature types that are threatened by desiccation under a warming climate. The species grows in calcareous moist mountain heaths and snowbeds of the low- and mid-alpine zone in the northern parts of the mountain chain from Saltdal to Nordreisa (Gjærevoll 1990). In Europe, this species only occurs in Scandinavia (mostly Sweden). Otherwise it can be found in Iceland, Greenland, and Canada (Artsdatabanken 2021). Kåfjorddalen, Kåfjord municipality.*

6



**Figur 6.** Konge for de minste. Med en veksthøyde på kun 1–5 cm er dvergssyre *Koenigia islandica* én av de minste karplantene i Norge. I tillegg til å være lavvokst er den også kun ettårig, noe som er veldig uvanlig for fjellplanter. Dvergssyre er sårbar for høye temperaturer og i tilbakegang på grunn av uttørring og oppvar-

ing av relevante naturtyper (f.eks. våte snøleier, kildesig, oppfrysingsflekker). Arten er kategorisert som nær truet (NT) i Norsk rødliste for arter 2015. Foto: JK, fra Pihkahistamafjellet i Reisadalen, Nordreisa kommune.

*Iceland Purslane Koenigia islandica is one of the smallest vascular plants in Norway (1–5 cm). Furthermore, unlike most other mountain plants, this species is annual. Iceland Purslane is vulnerable to high temperatures and is declining owing to climate warming related desiccation of relevant nature types (e.g. wet snowbeds, springs). The species has been categorised as near threatened by the Norwegian Red List for Species 2015. Pihkahistamafjellet, Reisadalen, Nordreisa municipality.*

### Metodisk/teknisk refleksjon

Dette pilotprosjektet viser at artsregistreringer med koordinater er et nyttig verktøy for overvåking av alpine arter som er truet av klimaendringer. Gamle

registreringer fra flere tiår, eller enda lenger tilbake, er spesielt verdifulle for å dokumentere endring over tid. For å kunne trekke slutninger er vi imidlertid avhengig av at artsregistreringer er angitt med tilstrekkelig god presisjon



**Figur 7.** Lodnemyrklegg *Pedicularis hirsuta* er lett å oppdage, spesielt når den står i blomst. Arten har blitt funnet omtrent like ofte innenfor som utenfor angitte koordinater pluss radius = GPS-precisjon, noe som tyder på at den har flyttet på seg i løpet av tidsperioden mellom første (årstall) og andre registrering i 2020. Foto: TB, fra Finnheimfjellet, Tromsø kommune.

*Hairy Horsewort Pedicularis hirsuta is easy to spot when flowering. The species was found almost equally often within and outside the coordinate precision radius indicating that it has moved in the years between first and second registrations. Finnheimfjellet, Tromsø municipality.*

for den geografiske lokaliseringen. Vi har vist at man kan ta hensyn til en angitt usikkerhet, noe som gir muligheten til å justere observasjoner, og dermed redusere faren for overtolkning av resultatene. Som resultatene våre antyder, gir informasjonen om presisjonsnivået til koordinatene mer realistiske vurderinger av om artenes geografiske utbredelse har endret seg.

## Takk

Vi takker Kelsey Lorberau for hennes hjelp med deler av feltarbeidet. Dette arbeidet inngår i prosjektet SpClim som ble finansiert av Framsenderet (prosjektnummer 369908).

## Datatilgang

Alle artsdata (koordinater) er registrert og kan lastes ned fra GBIF Integrated Publishing Toolkit (IPT) <https://ipt.gbif.no/resource?r=spclim>

## Kilder

- AMAP 2012. Arctic Climate Issues 2011: Changes in Arctic Snow, Water, Ice and Permafrost. SWIPA 2011 Overview Report. Arctic Monitoring and Assessment Programme (AMAP), Oslo. xi + 97 s. ISBN 978-82-7971-073-8.
- Artsdatabanken 2015. Norsk rødliste for arter 2015. URL <https://artsdatabanken.no/Rodliste> [23.03.2020]
- Artsdatabanken 2021. Artsportalen. URL <https://artsportalen.artsdatabanken.no>
- Dahl, E. 1963. On the heat exchange of a wet vegetation surface and the ecology of *Koenigia islandica*. *Oikos* 14: 190-211.
- Dahl, E. 1956. Rondane. Mountain vegetation in south Norway and its relation to the environment. Skr. norske videnskapsakademi, I Mat-Nat 3, Oslo, 374 s.
- Engelskjøn, T. 1986. Zonality of climate and plant distributions in some Arctic and Antarctic regions. Norsk Polarinstittutt, Oslo, 49 s.
- Gjærevoll, O., 1950. Vegetasjonen i Gudfjelløyas sørberg, Køyrvik i Namdalen. *Blyttia* 8: 115-124.
- Gjærevoll, O. 1955a. Frå floraen i Trøndelag IV. DKNVS, Museet Årbok 1954: 69-75.
- Gjærevoll, O. 1955b. Trøndelagsavdelinga, ekskursjoner 1954. *Blyttia* 13(1): 17-18.
- Gjærevoll, O. 1963. Frå floraen i Trøndelag VI. DKNVS, Museet Årbok 1962: 75-78.
- Gjærevoll, O. 1990. Maps of distribution of Norwegian vascular plants II. Alpine plants. Tapir, Trondheim.
- Høiland, K. 1990. Utsatte fjellplanter i Sør-Norge. NINA Utredning 14: 1-29.
- Lunde, T. 1962. An investigation into the pH-amplitude of some mountain plants in the county of Troms. *Acta borealia. A. Scientia* 20. Universitetsforlaget, Tromsø, Oslo.
- Myers-Smith, I.H., Elmendorf, S.C., [30 ytterligere medforfattere] & Vellend, M. 2015. Climate sensitivity of shrub growth across the tundra biome. *Nature Climate Change* 5: 887-892.
- Nordhagen, R. 1927. Die Vegetation und Flora des Sylenegebietes. Eine pflanzensoziologische Monographie. Det norske videnskapsakademi i Oslo, Oslo.
- Nordhagen, R. 1943. Sikilsdalen og Norges fjellbeiter. Bergens museum skrifter 22, Bergen.
- Norman, J.M. 1894. Norges arktiske flora. Oscar Andersens bogtrykkeri, Kristiania.
- Steinbauer, M.J., Grytnes, J.-A. & Wipf, S. 2018. Accelerated increase in plant species richness on mountain summits is linked to warming. *Nature* 556: 231-234.
- Sturm, M., Racine, C. & Tape, K. 2001. Climate change: increasing shrub abundance in the Arctic. *Nature* 411: 546-547.



# Evjestarr *Carex* «*quasibergrothii*» funnet i Trondheim

Leif Galten og Kjell Ivar Flatberg

Galten, L. & Flatberg, K.I. 2022. Evjestarr *Carex* «*quasibergrothii*» funnet i Trondheim. Blyttia 80: 33-44.

*Carex* «*quasibergrothii*» found in Trondheim municipality.

In 2020 a species with similarity to *Carex viridula* subsp. *viridula* was found at Lomtjønna tarn east of Jonsvatnet in Trondheim municipality. With strongly inflated perigynia the plants were even more similar to the rare, eastly distributed *C. bergrothii* Palmgr., sampled in 2018 at an earlier known locality west of Tallrustbua at Deset, Innlandet. In both localities the species grows in very wet rich mire carpets and mud-bottoms at tarn shores. In Norway, *C. bergrothii* is known in Central East and another area in the Southwest. The southwest plants differ in subtle morphocological characters from the eastern ones. Possibly it may be a hybridogenous, polyphyletic «species» *C. bergrothii* s.lat., in the east possibly originated from *C. jemtlandica* and *C. viridula* coll. and in the southwest from *C. lepidocarpa* and *C. viridula* coll. The eastern taxon is the original *C. bergrothii* Palmgr. (s.str.), while the southwestern taxon is tentatively described as *C. quasibergrothii* Elven ined., further in this text named *C. «quasibergrothii»*. Another theory considers *C. bergrothii* s.lat. as an infraspecific taxon of a more widely defined *C. viridula* coll.

Morphological characters in the plants from Lomtjønna, in *C. bergrothii* from Deset, in *C. «quasibergrothii»* (vouchers) from Stord and in vouchers of *C. viridula* subsp. *viridula*, *C. lepidocarpa* and *C. jemtlandica* are studied and compared. The plants at Lomtjønna, *C. bergrothii* from Deset and vouchers of *C. «quasibergrothii»* from Stord are much alike in morphological traits, but show subtle differences in the female spikes, namely in the shape and size of perigynia and, tentatively, in perigynia scales. The taxon at Lomtjønna is very similar to the vouchers from Stord (*C. «quasibergrothii»*), but differ slightly from *C. bergrothii* s.str. at Deset. The Lomtjønna plants match *C. «quasibergrothii»* as circumscribed in the new edition of Norsk flora (Elven et al., in prep.), as well. Only molecular studies can, however, decide if this taxon or the whole *C. bergrothii* s.lat. are of hybridogenous origin, are infraspecific taxa of *C. viridula* coll. or have different evolutionary backgrounds.

The population of *C. «quasibergrothii»* at Lomtjønna may have originated here spontaneously. Another possibility is that the occurrence is a result of casual long-distance dispersal during postglacial time. The fruits (ripe perigynia) may have been eaten by migrating ducks, cranes or whooper swans that visit tarns and mud-bottom mires where the plants grow. Thus, the diaspores may be transported over long distances. A third alternative is that all the Norwegian occurrences are relics caused by postglacial retraction. Then isolation has given rise to the small morphological differences between them.

Leif Galten [leifgalten@gmail.com](mailto:leifgalten@gmail.com)

Kjell Ivar Flatberg, NTNU-VM, Institutt for naturhistorie, NO-7491 Trondheim [kjell.flatberg@ntnu.no](mailto:kjell.flatberg@ntnu.no)

Den 17. juli 2020 fant førsteforfatter (LG) en litt uvanlig starr med likhet til beitestarr *Carex viridula* subsp. *viridula* i kanten av vesle Lomtjønna ved vestfoten av Jervfjellet i Trondheim kommune. Plantene, med markert oppblåste fruktgjemmer, vokste i tallrike glisne tuer i ekstremrik hengemyr og flytetorver rundt det meste av tjønna (figur 1). Det demret etter hvert at lignende planter var sett og samlet av LG i nøyaktig samme type habitat før, vest for Tallrustbua på Deset i Åmot (Innlandet) i 2018 (figur 2), gjenfunn på tidligere kjent voksested av det sjeldne østlige taksonet *Carex bergrothii*. En sammenligning mellom plantene fra Lomtjønna og

fra Deset viser stor morfologisk likhet. Men er det mulig at dette taksonet kan dukke opp i Trondheim?

## Evjestarr/flarkstarr – kort historikk

*Carex bergrothii* Palmgr. tilhører gulstarr-gruppa *Ceratocystis* og ble opprinnelig beskrevet på materiale fra russisk Karelen (Palmgren 1959). I 1959 publiserte Palmgren også funn fra Stord og Kvinnherad i dagens Vestland fylke, første publisering av «arten» i Norge (Elven, Fremstad & Pedersen 2013). Et funn fra Lisjøen i Sørskogsbygda i Elverum, Olinus Nyhuus 31.7.1905, ble av L. Fagerström i 1967 bestemt til *C. cf. bergrothii* og



**Figur 1.** Plantene ved Lomtjønna. Foto: LG 22.6.2021.  
*The plants at Lomtjønna tarn.*

i 2013 akseptert av Elven, Fremstad & Pedersen som sikker *C. bergrothii* s.str. (op.cit.). Det ble imidlertid tidlig klart at det er morfologisk forskjellig på de østnorske innlandsplantene og de vestnorske kystnære plantene. For eksempel ble et belegg samlet av Askeff Røskeland 5.8.1931 ved Tveitavatn på Stord artsbestemt 17.12.1968 av herværende andreforfatter (KIF) med påskriften: «Går mot *Carex bergrothii* Palmgr. Type som finnes flere steder på Stord. Avviker fra det øvrige Skandinaviske *bergrothii*-materiale» (herbarienummer O 265162).

I dag fordeler funnene i Norge seg på et østnorsk område i kommunene Hamar, Løten, Ringsaker, Åsnes, Elverum, Åmot og Stor-Elvdal, og et sørvestnorsk område i Hå, Karmøy, Bømlo og på Stord. Artskomplekset kan ha hybridbakgrunn, der grannstarr *C. viridula* coll. trolig er den ene forelder (Lid & Lid 1994, 2005, Elven, Fremstad & Pedersen 2013, Elven et al., in prep.).

De østnorske plantene, antagelig i likhet med Palmgrens opprinnelige materiale, formodes da å ha jemtlandsstarr *C. jemtlandica* som andre forelder (op.cit.). Dette hybridtaksonet har fått navnet flarkstarr *C. bergrothii* Palmgr. (Elven et al., in

prep.), Artsnavnebasen (2022) og tilsvarende formodes nebbstarr *C. lepidocarpa* å være andre forelder i det sørvestnorske taksonet, som har fått navnet evjestarr med det midlertidige latinske navnet *C. quasibergrothii* Elven ined. (op.cit.). «Ined.» (ineditus) betyr at artsnavnet ennå ikke er gyldig publisert. En bør unngå å bruke slike navn. I denne artikkelen bruker vi *C. «quasibergrothii»* i engelsk abstract og figurtekster fordi vi trenger en latinsk «etikett» for taksonet. Norske navn, som evjestarr, er mer stabile i den forstand at de ikke trenger å endre seg dersom systematikken forandres.

Palmgren inkluderte både østlige innlandsplanter og kystnære, sørvestlige planter i sin *Carex bergrothii* Palmgr. Det er ikke undersøkt om typematerialet hans samsvarer med flarkstarr eller evjestarr. Men materialet er fra østre Karelen, så det er mest trolig flarkstarr. Evjestarr er bare rapportert fra og innsamlet i Sørvest-Norge (op.cit.).

Et alternativ til hybridteorien er å betrakte evjestarr og flarkstarr som underart(er) av grannstarr *C. viridula* (Elven, Fremstad & Pedersen 2013). Mossberg & Stenberg (2003) angir takson-komplekset på varietetsnivå som *C. viridula* var. *bergrothii* (Palmgr.) Tzvelev.

Evjestarr og flarkstarr er ført opp i Norsk rødliste for arter 2021 (Artsdatabanken 2021) som henholdsvis sårbar (VU) og sterkt truet (EN) på grunn av pågående reduksjon av de få og små forekomstarealene.

### **Gulstarr-gruppa *Ceratocystis***

Artene i gulstarr-gruppa er svært nær beslektet, og avgrensingene mellom dem kan være uklare. Ulike forfattere har da også forskjellige inndelinger (Elven, Fremstad & Pedersen 2013). Norsk flora i ny utgave (Elven et al., in prep.) beskriver åtte arter, der en art, grannstarr, er delt i underartene beitestarr (subsp. *viridula*) og musestarr (subsp. *pulchella*), se boks 1. Som nevnt beskrives *C. bergrothii* s.lat. som to arter, flarkstarr og evjestarr, med antatt hybridbakgrunn. Dette er ikke uproblematisk. Det foreligger til nå ingen molekylære undersøkelser som sammenligner flarkstarr og evjestarr med hverandre og med de antatte foreldreartene eller på annen måte støtter

hybridteorien (Elven et al., in prep.). De to taksaene er morfologisk svært like, og det kan være rimelig tvil om hvilken rang de skal ha. Til usikkerheten kommer også vanskelighetene med å skille «andreforeldrene» jemtlandsstarr og nebbstarr fra hverandre. De har riktignok forskjellig geografisk hovedutbredelse, som passer godt med det geografiske skillet mellom evjestarr og flarkstarr i Norge. Dessuten har de litt ulik habitatpreferanse, med jemtlandsstarr som mer kalkkrevende. Men når de møtes, hybridiserer de villig med hverandre. Nye molekylære undersøkelser viser at de knyttes sammen av nokså fertile mellomformer, og at jemtlandsstarr kanskje heller bør oppfattes som underart av nebbstarr (Nygaard et al. 2021).

Generelt kan flere av artene i gulstarr-gruppa skilles på noe ulik økologi og/eller ulik geografisk utbredelse. Men der de møtes, som på de utallige små myrene rundt Trondheim, krysser de seg villig med hverandre. Mange av hybridene kan være mer eller mindre fertile, og de kan tilbakekrysse med foreldrene. Men de fleste hybrider er sterile eller har i det minste nedsatt fertilitet. I vurdering av mulige hybrider er derfor grad av fertilitet et viktig kriterium. Fram mot midtsommer er det enklest å se på pollenutviklingen i hannakset. Ved full pollensterilitet utvikles ikke pollenknappene, men blir liggende utviklede bak dekkskjellet (figur 3). Ved delvis fertilitet kan pollenrøder være ute eller i noen tilfeller kan man også se kvitt (men ikke gult) pollen. På ettersommeren blir hannaksene fort vissengule og lette å klemme sammen fordi fruktgjemmene er helt eller delvis tomme.

## Innsamlingen

Som nevnt innledningsvis ble Lomtjønnmyra besøkt av LG 17. juli 2020. Karplanter ble da registrert, og belegg av interessante taksa ble samtidig samlet inn til NTNU-Vitenskapsmuseets herbarium (TRH). LG var tilbake 16. august s.å. for å se nærmere på og samle mer materiale av det han nå antok måtte være evjestarr/flarkstarr *Carex bergrothii* s.lat. Forfatterne oppsøkte myra sammen 22. juni og 22. august 2021. Hovedfokus de tre siste turene har særlig vært på evjestarr/flarkstarr, men også på



**Figur 2.** Flarkstarr vest for Tallrustbua, Deset. Foto: LG 30.6.2018. *Carex bergrothii* s. str. W of Tallrustbua, Deset.

de andre gulstarrgruppe-artene, hvor et stort antall rene arter og hybrider ble funnet på og ved myra, se nedafor. Ved å oppsøke myra på både tidlig og sen sommer, har vi kunne se plantene i ulike utviklingsstadier for bedre å kunne bedømme fertilitet og hybridisering. Rene arter og mulige hybrider ble registrert og samlet inn (belegg) til TRH for senere å bestemmes så nøyaktig som mulig.

## Lomtjønnmyra

Lomtjønnmyra ligger en drøy kilometer øst for Jervan ved sørøstenden av Jonsvatnet i Trondheim, nær opp mot bratte Jervfjellet (figur 4A–B, 5). Terrenget er grovkupert, men tjønna med myra omkring ligger i ei grunn grop på et lite platå, med utløpsbekk ned bratt berg mot nordnordvest. Berggrunnen består av baserik og lett nedbrytbar grågrønn leirskifer og fyllitt (Wolff 1989). Dette gir grunnlag for en næringskrevende flora, og myra må da også karakteriseres som ekstremrik.

Fra fastmarka omkring heller myra svakt inn mot tjønna fra alle kanter unntatt fra nord-nordvest.

## Boks 1 Gulstarrgruppa, *Carex* sect. *Ceratocystis*

1	Gulstarr	<i>Carex flava</i> L.
2	Engstarr	<i>Carex hostiana</i> DC.
3	Grønnstarr	<i>Carex demissa</i> Hornem.
4	Nebbstarr	<i>Carex lepidocarpa</i> Tausch.
5	Jemtlandsstarr	<i>Carex jemtlandica</i> (Palmgr.) Palmgr.
6	Grannstarr	<i>Carex viridula</i> Michx.
6A	Beitestarr	subsp. <i>viridula</i>
6B	Musestarr	subsp. <i>pulchella</i> (Lönnr.) Malyshev
7	Flarkstarr	<i>Carex bergrothii</i> Palmgr.
8	Ejvestarr	<i>Carex quasibergrothii</i> Elven ined. = <i>Carex</i> « <i>quasibergrothii</i> »

Utseendemessig preges den av massiv dominans av trådstarr *Carex lasiocarpa* og blåtopp *Molinia caerulea*. Øverst mot fastmarka og nedover til midt i myra er det fastmatter blandet med store tuer, utover mot tjønna blir det mer og mer mykmatter med lågere tuer og etter hvert løsbunn idet myra flater ut mot og forsvinner ut i tjønna. De høye tuene består oftest av rusttorvmose *Sphagnum fuscum*, mens låge tuer av rosetorvmose *S. warnstorffii* ispedd varmgule hoder av beitetorvmose *S. teres* gir vakker overgang mot mattene. I disse tuene vokser mye dvergjamne *Selaginella selaginoides*, jåblom *Parnassia palustris*, svartopp *Bartsia alpina* og bjørnebrodd *Tofieldia pusilla*. Mattene dekkes av store og stedvis dominante bestand av brunskjene *Schoenus ferrugineus*, nøkkesiv *Juncus stygius*,



**Figur 3.** Uutviklele pollenknapper i hybriden mellom grønnstarr og gulstarr. Foto: LG 2020.  
*Aborted anthers in the hybrid Carex demissa x flava.*

bredmyrull *Eriophorum latifolium*, blystarr *Carex livida* og også mye blodmarihand *Dactylorhiza incarnata* subsp. *cruenta*, grasmarihand *Dactylorhiza incarnata* subsp. *incarnata* og småsivaks *Eleocharis quinqueflora*.

Opp mot myrkantene vokser tette bestand av gulstarr *C. flava* og mer beskjedent grønnstarr *C. demissa*. Sistnevnte liker seg best i traktorveien langs østkanten av myra. Nær nordkanten står litt engstarr *Carex hostiana* sammen med den sterile hybriden mellom engstarr og gulstarr, og nær utløpsbakkens fall utor berget vokser også et par planter av bredflangre *Epipactis helleborine*.

I svakt hellende fastmatter og mykmatter, særlig sørøst for tjønna, er det store mengder nebbstarr med svært variabelt utseende. Den hybridiserer villig med gulstarr og danner tette, sterile hybridsver-



**Figur 4. A, B** Kart over Lomtjønna-området. Grunnlag: Kartiskolen.no.  
*Map showing the Lomtjønna area.*



**Figur 5.** Lomtjønna under Jervfjellet. Foto: LG 16.8.2020.

*Lomtjønna tarn close to Jervfjellet Mountain.*

mer. Men her er også fertile planter med klare drag av jemtlandsstarr. Disse har kortere hannaksskaft enn typisk nebbstarr, nokså runde hunnaks med mer rette og utstående enn unisonet nedbøyde nebb, og med blad med lang plate høyt oppover strået. Se nedafor. Grunnbladene er imidlertid korte, så her kan det være snakk om overgangsform/hybrid mellom jemtlandsstarr og nebbstarr.

Det ble ikke funnet ren grannstarr, verken beitestarr eller musestarr, på eller nær myra. I fastmatte sørøst for tjønna samlet vi imidlertid inn en svakt fertil starr som i morfologiske detaljer passer best med en primærhybrid mellom nebbstarr og grannstarr. Denne hybridene er kjent fra spredte steder fra Møre og Romsdal til Nordland (Elven et al., in prep.). Men vi utelukker heller ikke helt at dette kan være primærhybrid mellom evjestarr/flarkstarr og nebbstarr som har oppstått her. Se nedafor.

Flatmyr-tjønnekanten med mykmatter og løsbunn (hengemyr) er 5–50 meter bred. Det er også en del flytetorver ute i tjønna nær kantene. I mykmattene vokser fine bestand av krokortormose *Sphagnum subsecundum* og, i grensen mot løsbunn, også skjjetormose *S. platyphyllum*. Sistnevnte ble funnet med kapsler, for første gang sett i Norge.

Evjestarr/flarkstarr vokser i denne søkkvåte hengemyra helt ut i tjønnekanten og i flytetorv uti tjønna. Der plantene står i torvmose, ser de korte ut fordi de står så dypt. De hvite basalslirene på fullt utvokste planter er derfor nokså lange, omgitt av i

alle fall noen grå og visne fjorårsblad.

På vestbredden går plantene innover i mykmatte på den flate myra. Her er voksemåten mer spredt matteaktig enn småtuert, og plantene har oftere ett hunnaks langt nede på strået. Vi har bestemt dette til å være hybridene mellom evjestarr/flarkstarr og grønnstarr, og den er i så fall noe fertil.

Ved nordvestenden av tjønna, mellom tjønna, utløpsbekken og fastmarka, er det et område med ombrogen og fattig minerogen myr, med dominant bestand av sivblom *Scheuchzeria palustris* ut mot tjønna og ellers en vakker forekomst av kysttorvmose *Sphagnum austinii*. Både i de rike og fattige mykmattene er det mengder av kvitmyrak *Rhynchospora alba*.

### Morfologiske sammenligninger

Formodet evjestarr/flarkstarr ved Lomtjønna er i både habitat, voksesett, morfologi og størrelse svært lik flarkstarr på Deset og evjestarr (belegg) på Stord (figur 6A–C). På alle tre steder er dette rikmyrplanter som vokser i små tuer i søkkvåte mykmatter (hengetorv) og vasskanter. Stråene er rette, granne, rundkantete og glatte, 15–45 cm høye. De hvite basalslirene er lange og har i alle fall noen grå fjorårsblad utpå. Alle blad har mer eller mindre tannete kanter, særlig i de sammendratte bladspissene, og alle blad har gråaktig, papilløse undersider. De gulgrønne basisbladene er flate til renneformete, 1–3 mm brede, opprette til svakt



utbøyde og rekker knapt opp til akssamlingen når plantene er fullt utvikste. 2–3 stråblad som ligner basisbladene er samlet på nedre del av strået, under midten. Øvre stråblad har tydelig slire (1–3 cm). Akssamlingen består av ett 5–12 mm langt hannaks på 0–1 cm ofte skråstilt skaft, og 2–3 gulgrønne, runde til litt avlange og sittende hunnaks tett sammen, 5–10 mm lange. Fruktgjemmene er sterkt oppblåste og står tett, med nebb som spriker i akset (figur 7A–C).

Ved Lomtjønnna har vi fulgt utviklingen fra tidlig til sen sommer i to år. Plantene står dypt i torvmosen, og idet de kommer opp gjennom torvmosematta, er stråene korte og alle bladene er lange og opprette og rekker høyt over akssamlinga (figur 8). Etter hvert strekker stråene seg, de lyse basalslirene blir lange og omgitt av bare få visne fjorårsblad. Støttebladene begynner å rette seg utover, for så etter fruktmodning ofte å bli stivt nedrettet (figur 9). Generelt har de undersøkte plantene både ved Lomtjønnna, på Deset og på Stord påfallende lange nedre støtteblad, først opprette, så spredte og, etter fruktmodning, nedbøyde. Øvre støtteblad er korte

og ofte bare broddformet, de fleste nedrettet.

Det er først i fruktgjemmene vi kan se små men tydelige morfologiske forskjeller. Lomtjønnna-plantene har lange fruktgjemmer, over 3,5 mm, og med helt jevnt avsmalnende og lange (over 1 mm) nebb. Nebbene utgjør mer enn en fjerdedel av hele fruktgjemmet. Deset-plantene har noe kortere fruktgjemmer (3–3,5 mm), med kort (litt under 1 mm) og brått avsatt nebb, kortere enn en fjerdedel av hele fruktgjemmet. Evjestarr fra Stord har fruktgjemmer på  $\pm 3,5$  mm og med nokså avsmalnende nebb,  $\pm 1$  mm. De ligner i form og størrelse mest på fruktgjemmene til Lomtjønnna-plantene (figur 10A–C).

Ser vi på dekkskjellene, later det til at flarkstarr på Deset skiller seg litt ut. Her er dekkskjellene brede og korte, med butt og noe frynsete øvre del, nesten uten hyalinkant (figur 11A). Dekkskjellene hos Lomtjønnna-plantene er smalere, og de rekker ofte helt opp til nebbrota. De er litt tilspisset og med markert, smal hyalinkant (figur 11B). Beleggene vi disponerer ved TRH fra Stord (og Karmøy) har også spisse dekkskjell som ofte rekker opp til rota av nebbet og med mer eller mindre tydelig hyalinkant

6C



(figur 7C). Skillene i dekkskjell-karakterer er imidlertid vage, og et større materiale må undersøkes for å se om forskjellene er holdbare.

Alt i alt er plantene fra Lomtjønnyra mest lik Stord-materialet og passer slik best med evjestarr.

Det mest sannsynlige forvekslingstaksonet til evjestarr og flarkstarr i Norge er beitestarr. Men verken denne eller musestarr er så langt funnet på Lomtjønnyra. Det er imidlertid en kryssliste-observasjon av beitestarr fra «området rundt Fjellmyra» (rett sør for Lomtjønnen) fra 1993 (Eli Fremstad på artskart.no), og vi har samlet belegg av den antatte primærhybriden mellom beitestarr og nebbstarr på myra, se over. I sammenligningen her benytter vi belegg av en sikkert bestemt beitestarr fra Tydal (TRH). Den oppgis å vokse tørrere (mindre søkkvått), i tettere tuer og er ellers

**Figure 6. A** Evestarr/flarkstarr fra Lomtjønnen. Belegg V-96493 (TRH), 17.7.2020. LG. **B** Flarkstarr fra vest for Tallrustbua, Deset. Belegg V-8533 (TRH), 30.6.2018. LG. **C** Evestarr ved Tveitavatnet, Stord. Belegg TRH 158972. 20.8.1971. KIF.

**A** Voucher of *Carex bergrothii* s.lat. at Lomtjønnen tarn. **B** Voucher of *Carex bergrothii* s.str. from W of Tallrustbua, Deset. **C** Voucher of *Carex* «quasiberghoii» at Tveitavatnet, Stord.

**Figure 7.** Akssamling av **A** evjestarr/flarkstarr ved Lomtjønnen, **B** flarkstarr vest for Tallrustbua og **C** evjestarr ved Tveitavatnet. Jfr. figur 6.

The spikes of **A** *Carex bergrothii* s.lat. at Lomtjønnen, **B** *C. bergrothii* s.str. W of Tallrustbua and **C** *C. «quasiberghoii»* at Tveitavatnet. Cfr. Fig. 6.





**Figur 8.** Evjestarr/flarkstarr ved Lomtjønna. Unge, små planter. Foto: LG 22.6.2021.

*Carex bergrothii* s.lat. at Lomtjønna tarn. Young, small plants.

i alt og ett spinklere, smalere og kortere (8–20 cm), med bare 1–2 mm brede, renneformete blad som kan rekke over akssamlingen (figur 12A). De grågrønne basisbladene er svakt utrettet, og de flate til renneformete stråbladene er nesten uten bladslire. Hannakset har 0–0,5 cm mer eller mindre rett skaft. 2–4 gulgrønne, runde til svakt avlange og sittende hunnaks står tett sammen. De er 4–6 mm lange (figur 12B). Forskjellen fra evjestarr og flarkstarr er mest tydelig i hunnaksene. Fruktgjemmene hos beitestarr er lite oppblåste, og aksene blir dermed mindre tette. Fruktgjemmene er også orientert svakt oppover og er dessuten korte, bare  $\pm 2,5$  mm (figur 10D). Det er nettopp skillet i utseende (mindre oppblåste) og størrelse av fruktgjemmene som er nøkkelkarakterene for å holde evjestarr/flarkstarr og beitestarr fra hverandre etter nøkkelen i nye Norsk flora (Elven et al., in prep.).



**Figur 9.** Evjestarr/flarkstarr ved Lomtjønna. Hunnaks med modne fruktgjemmer og med stivt nedrettet nedre støtteblad. Foto: LG 16.8.2020.

*Carex bergrothii* s.lat. from Lomtjønna tarn. Femal spikes with ripe perigynia and with the lower bract pointing downwards.

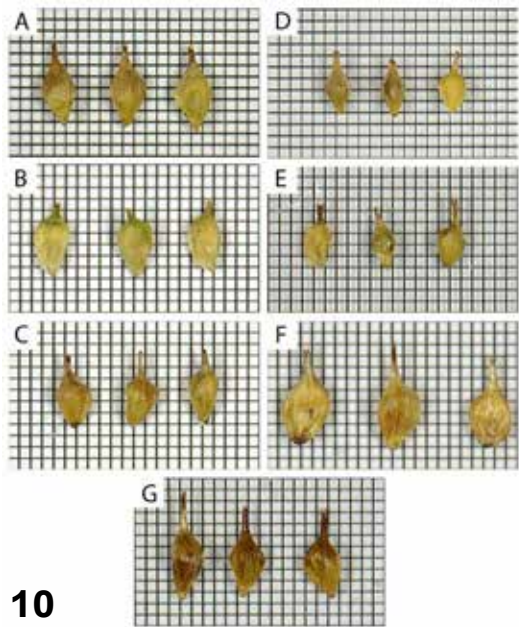
Nebbstarr og jemtlandsstarr er med i sammenligningen fordi de er nevnt som mulige foreldrearter til henholdsvis evjestarr og flarkstarr. Dette er store arter med brede, flate til renneformete blad og grove, trekantete strå. Nebbstarr har lyst grønne blad med kort plate, samlet nær basis. Stråene er skarpkantete og ofte ru under akssamlingen. Jemtlandsstarr har rundt trekantete og glatte strå og grønne til olivengrønne blad med lang plate. Øvre stråblad går ofte ut over midten av strået og har lang slire (over 3 cm). Begge har ett stort hannaks og 1–2 store, sittende hunnaks og lange, utbøyde til nedrettede støtteblad. Fruktgjemmene er betydelig større og lengre enn hos evjestarr og flarkstarr, oftest over 4 mm, og med mer asymmetrisk kropp og skjeve nebb (figur 10E–F). Her bruker vi materiale fra sikkert bestemt materiale, for nebbstarr nyinnsamlete planter fra Klæbu og for jemtlandsstarr belegg fra Kaldvassmyra i Verdal. Hos nebbstarr er de lange nebbene ofte litt ru og vender unisont nedover i akset. Hos jemtlandsstarr er fruktgjemmene mer



spredt, og de nokså rette og glatte nebbene står ut og gir hunnaksene et piggete utseende. Det er vanskelig å gjenkjenne tydelige morfologiske trekk fra disse artene i evjestarr og flarkstarr.

Det kan være fristende å hevde at den antatte hybrid mellom grannstarr og nebbstarr på Lomtjønnyra er et utgangspunkt for dannelsen av evjestarr, og således at funnet styrker hybridteorien. Men dette er ren spekulasjon, og denne primærhybriden er heller ikke angitt fra Sørvestlandet. Hybridene inntar en mellomstilling mellom evjestarr og beitestarr. Dette ser vi tydelig i fruktgjemmene, som er lengre enn hos beitestarr, over 3 mm, men kortere enn hos evjestarr (figur 10A,D,E). Mange fruktgjemmer er helt tomme. De lange, markerte nebbene, noen med tenner, peker på innslag av nebbstarr. Det samme gjør påfallende korte blad samlet ved stråbasis. Men hannaksene har pollentråder ute og er i alle fall noe fertile (figur 13A–B). Alternativet, hybridene mellom evjestarr og nebbstarr, er mindre sannsynlig, da en slik hybrid burde ha fruktgjemmer over 3,5 mm. Men nedsatt fertilitet med mange helt tomme fruktgjemmer kan også ha ført til redusert lengde på disse, så vi kan ikke helt se bort fra denne hybridene.

Hybriden mellom grønnstarr og evjestarr er samlet i mykmatte et stykke inn på myra på vestsida av tjønna, se over. Vi observerte at plantene her ofte har et hunnaks langt ned på strået på grønnstarrvis, og at dette akset av og til har kort skaft. Men fruktgjemmene er noe oppblåste. Når vi inspiserer beleggene, ser vi at hunnaksene har fruktgjemmer med lange nebb, mer opprette enn utstående, og dekkskjellene er lange og spisse og rekker langt opp på nebbene. Hannaksene har pollentråder ute og viser i alle fall noe fertilitet. (figur 14A–B).



**Figur 10.** Fruktgjemmer. *Perigynia*. Målestokk/Scale 0,5 mm × 0,5 mm. **A** Evestarr/flarkstarr *C. bergrothii* s.lat. Lomtjønna. V-96493 TRH, 17.7.2020. LG. **B** Flarkstarr *C. bergrothii* s.str. Deset. V-8533 TRH, 30.6.2018. LG. **C** Evestarr *C. «quasiberbrothii»*. Stord. TRH 158972, 20.8.1971. KIF. **D** Beitestarr *C. viridula* subsp. *viridula*. Tydal. TRH 59286, 15.8.1972. T. Ouren. Det. R. Elven. **E** Hybrid mellom nebbstarr og grannstarr, *C. lepidocarpa* × *viridula* coll. Lomtjønna. V-105301 TRH, 16.8.2020. LG. **F** Nebbstarr *C. lepidocarpa*. Ferskt materiale/new material. Klæbu 6.11.2021. KIF. **G** Jemtlandsstarr *C. jemtlandica*. Kaldvassmyra, Verdal. TRH 316208, 5.10.1993. KIF.



**Figur 11.** Dekk skjell. **A** Flarkstarr. Deset. V-8533 TRH, 30.6.2018. LG. **B** Evestarr/flarkstarr Lomtjønna. V-96493 TRH, 17.7.2020. LG. *Perigynia* scales. **A** *C. bergrothii* s.str. **B** *C. bergrothii* s.lat.



Figur 12. A,B. Beitestarr *C. viridula* subsp. *viridula*. Tydal. TRH 59286, 15.8.1972. T. Ouren. Det. R. Elven.

Figur 13. A,B Hybrid mellom nebbstarr og grannstarr, Lomtjøna. V-105301 TRH, 16.8.2020. LG. Det. KIF.  
A,B *C. lepidocarpa* × *viridula* coll.



Figur 14. A,B Hybrid mellom og grønnstarr og evjestarr ved Lomtjønna. V-96939 TRH, 22.6.2021. KIF & LG.

A,B *C. demissa* x «*quasibergrothii*».

Tilsvarende hybrid er beskrevet fra Stord og er deponert ved TRH.

## Konklusjon

Plantene ved Lomtjønna viser stor morfologisk likhet med de sørvestnorske beleggene av evjestarr som vi disponerer, og avviker samtidig i små karakterer fra flarkstarr fra Deset. Legger vi bestemmelsesnøkkelen og beskrivelsene i nye Norsk flora, seksjon *Ceratocystis* (Elven et al., in prep.) til grunn, passer Lomtjønna-plantene helt med evjestarr.

De morfologiske forhold vi har undersøkt gir ikke grunnlag for å avdekke om evjestarr og flarkstarr er artsdelte eller om hybridteorien i det hele tatt holder.

Et alternativ er, slik Elven, Fremstad & Pedersen 2013 også nevner, at hele komplekset kan utgjøre underart(er) av grannstarr, som er en ganske variabel art. Blant annet er det fra Finland og russisk Karelen beskrevet en underart med noe oppblåste



fruktgjemmer (*C. oederi* subsp. *fennica* Palmgr., Palmgren 1959, Hylander 1966). I Norsk flora er denne underarten inkludert i beitestarr (Lid & Lid 1994, 2005, Elven et al., in prep.). Som nevnt tidligere tolker Mossberg & Stenberg (2003) hele takson-komplekset som *C. viridula* var. *bergrothii*.

Sammenligner vi formen av fruktgjemmene til taksæene vi har sett på, synes underartteorien å ha vel så mye for seg som hybridteorien. Fruktgjemmene hos evjestarr og flarkstarr (figur 10A–C) har samme nokså rette, symmetriske form som de små beitestarr-fruktgjemmene (figur 10D). De store fruktgjemmene til nebbstarr og jemtlandsstarr er begge mer skjeve, både i sjølve fruktgjemme-kroppen og i nebbene (figur 10E–F).

Det er imidlertid bare molekylære undersøkelser som kan nøste opp i artskomplekset evjestarr og flarkstarr.

Forekomsten ved Lomtjønna er svært isolert fra flarkstarr i Østerdalen og evjestarr på Sørvestlandet og kan ha oppstått spontant, som en lokal variant.

Langdistansespredning av artskomplekset i ettertid fra andre norske og midtsvenske voksesteder kan heller ikke helt utelukkes. Plantene vokser

så godt som i vatn. Om nøttefruktene blir spist av ender, traner eller sangsvaner og overlever gjennom fordøyelseskanalen, kan de spres over store avstander. Nøttefruktene er så glatte at en transport i fjærdrakta til fugl er mindre sannsynlig.

En tredje mulighet er at de kjente forekomstene i Norge inkludert Lomtjønna-forekomsten, er relikter fra en mer sammenhengende utbredelse i ettertid. Isolasjon kan da være grunnen til de morfologiske forskjellene.

## Takk

Reidar Elven har deltatt i diskusjon om plantene ved Lomtjønna spesielt og om artskomplekset evjestarr/flarkstarr generelt og, ikke minst, gitt oss innsyn i utkastet til nye Norsk Flora (Elven et al., in prep.), seksjon *Ceratocystis*. Tommy Prestø har framskaffet originalbilder av belegg fra TRH og lagt til rette for nyfotografering av aktuelle belegg. Nellie Nilsen har hjulpet oss med fotografering av herbariebelegg, akssamlinger og fruktgjemmer. Oddvar Pedersen har skaffet oss originalbildet av belegg O 265162 fra herbariet ved NHM. Tusen takk!

## Kilder

- Artsdatabanken 2021. Norsk rødliste for arter 2021. The 2021 Norwegian Red List of Species. Lest: 15.01.2022. <https://www.artsdatabanken.no/rodlisterforarter/2021>
- Artskart 2022. Lest: 15.01.2022. <https://artskart.artsdatabanken.no>
- Artsnavnebasen 2022. Lest: 15.01.2022. <http://www2.artsdatabanken.no/artsnavn/Contentpages/Hjem.aspx>
- Elven, R., Fremstad, E. & Pedersen, O. 2013. Distribution maps of Norwegian vascular plants. IV. The eastern and northeastern elements. – Akademika Publishing, Trondheim.
- Elven, R., Bjørå, C.S., Fremstad, E., Hegre, H., Solstad, H. in prep. Norsk flora. Seksjon *Ceratocystis*. Det norske Samlaget, Oslo.
- Hylander, N. 1966. Nordisk Kärlväxtflora II. Almqvist & Wiksell, Stockholm.
- Lid, J. & Lid, D.T. 1994. Norsk flora. 6. utgåva ved Reidar Elven. Det norske Samlaget, Oslo.
- Lid, J. & Lid, D.T. 2005. Norsk flora. 7. utgåva ved Reidar Elven (red.), Torbjørn Alm, Tore Berg, Jan Ingar I. Båtvik, Eli Fremstad, Oddvar Pedersen. Det norske Samlaget, Oslo.
- Mossberg, B. & Stenberg, L. 2003. Den nya nordiska floran. Wahlström & Widstrand, Stockholm.
- Nygaard, M., Kemppainen, P., Speed, J.D.M., Elven, R., Flatberg, K.I., Galten, L., Yousefi, N., Solstad, H. & Bendiksbj, M. 2021. Combining population genomics and ecological modelling to assess taxon limits between *Carex jemtlandica* and *C. lepidocarpa*. J. Syst. Evol. 59:627-641. Doi: 10.1111/jse12743.
- Palmgren, A. 1959. *Carex*-gruppen *Fulvella* Fr. i Fennoskandien. Societas pro Fauna et Flora Fennica, Flora Fennica 2, Helsinki.
- Wolff, F. Chr. 1989. Geologisk kart over Norge, berggrunnskart Trondheim 1:250 000. 3. opplag med rettinger. Norges geologiske undersøkelse, Trondheim.

## Botanikk og gruvedrift i Repparfjord

### Svein Lund

naturvernar og amatørbotanikar, Guovdageaidnu  
[sveilund@online.no](mailto:sveilund@online.no)

Som dei fleste her i landet trulig har hørt, var det sommaren 2021 ein leir av aksjonistar på Markoppneset i Repparfjorden, i det som i 150 år var Kvalsund kommune, no oppeten av Hammerfest. Dei hadde sett seg føre å stoppe den planlagte koppargruva, som er omtalt som Noregs største planlagte foreining. Mange kjenner til at rundt 70 millionar tonn avgangsmasse skal dumpast i fjorden rett ut for Markoppneset. Derimot har det vore langt mindre merksemd om verknadane for det biologiske mangfaldet på land, anna enn som føde for reinen som beitlar her.

Etter eit tiår med strid, bestemte regjeringa i 2019 endeleg å gi Nussir ASA driftskonseksjon. Denne bygde m.a. på ei konsekvensutgreiing om biologisk mangfald gjennomført i full fart av Sweco i 2011. Kvaliteten av denne utgreiinga skal vi her la ligge, han kunne vore gjenstand for ein heilt eigen artikkel. Det som tel her er grensene for utgreiinga. Denne omfatta delar av det området Nussir ASA opprinneleg hadde tenkt å bruke, og ikkje verken Markoppneset eller tilliggande område som no skal takast i bruk til gruva.

På dette neset var det derimot andre planar. Kvalsund kommune hadde i 2004 avgjort å tilby industriområde her til den som ville ha det. Berre dei skapte arbeidsplassar, noko som i lag med skatteinntekter var mangelvare i ein kommune som hadde fått halvert folketallet siste 50 år. Utanom ei avgangsledning i fjæra skulle ikkje gruveselskapet gjere noko på neset, det hadde planlagt oppreiingsanlegget sitt eit par kilometer lenger inne i fjorden, der det sto eit gamalt anlegg frå tidlegare gruvedrift.

Så skjedde det noko som skulle komme til å endre planane. For kommunen hadde det ikkje gått så fort som forventa å få utbyggjarar til industriområdet. Samtidig kom det ein knute på tråden mellom gruveselskapet og noverande brukarar av det gamle anlegget. Så dei blei einige om at det høvelegaste for begge partar var at Nussir-anlegget blei flytta til Markoppneset. Det kunne da ingen ha noko imot, området var jo for lengst blitt eit industriområde. På papiret og på Kvalsund kommune sine arealplan-kart. I praksis, derimot, var det lite som minte om industri der. Der var ein vegstump som kommunen

hadde fått bygd og asfaltert for eit par år sidan, med tanke på tilgang til det framtidige industriområdet. Elles besto neset på ein knapp kvadratkilometer med nokre få eldre hus av typisk finnmarksk gjenreisningstype, nokre meir eller mindre gjengrodd jord, kulturminne frå steinalderen til etterkrigstida og elles inngrepsfri natur med ei rekke naturtypar representert frå fjære og strandeng til myr og tørre rabbar.

I juli 2021 gav så Hammerfest kommune Nussir ASA byggeløyve til å starte anleggsarbeid på Markoppneset. Det var likevel lettare sagt enn gjort å kome i gang. Der dei skulle starte anleggsarbeidet sto det nemleg ein låvvu, og i den sat det dag og natt vakter for å varsle om noka utbygging blei forsøkt sett i gang. Og i andre enden av Markoppneset, omlag 1 km lenger nord, der hadde Natur og Ungdom og andre miljøaktivistar sett opp ein leir med målsettinga å stanse heile Nussir-gruva.

I slutten av juli 2021 kom eg første gong til leiren, som gjekk under namnet Markoppneset. Reinbeitedistrikt 22 Fiettar hadde da nettopp meldt Nussir ASA til politiet for ulovleg anleggsarbeid, bl.a. fordi det ikkje var gjennomført noka konsekvensutgreiing for reindrift i anleggsområdet. Kva så med konsekvensutgreiing for biologisk mangfald, tenkte eg, er det gjort? Det var ei enkel sak å sjå av kartet at dette området ikkje var omfatta av Sweco si utgreiing. I tilfelle det var gjort noka utgreiing, måtte det vere gjort spesielt for Markoppneset. Eg kontakta derfor Hammerfest kommune og etterlyste utgreiinga. Du skal få henne i morgon, svarte plansjefen. Så blei det stille. Da var vi trygge på at noka slik utgreiing

**Figur 1.** Frå lengst sør på Markoppneset ser ein over til det gamle anlegget frå Follidal Verk hadde gruvedrift her på 1970-talet. Naturen vi ser i forgrunnen her vil bli heilt øydelagt når Nussir etter planen skal ha prosessanlegget sitt her.

**Figur 2.** På dette bildet ser vi den raudlista naturtypen strandeng. Innafor dette bildet fann vi svært mange artar og fleire raudlista. Eigarane av det tidligare småbruket vi ser på bildet blei pressa av kommunen til å selge, fordi her skal bli industriområde. No



er det planlagt ein gigantisk ammoniakfabrikk her.

**Figur 3.** Ein dag på leiren blei det arrangert kortkurs om planter til mat og medisin. Vi kom ikkje så langt, ettersom vi fann så mykje interessant rett utafor inngangen til leiren.

4



5



4. Registrering på spissen av Markoppneset. På bildet Rebekka Ween, Torunn Rosendal og Basia Glowacka.

5. Torunn og Rebekka fant veldig mye interessant i denne strandenga. I bakgrunnen ser vi eit kjempebanner som seier nei til dumping av gruveavfall i fjorden.

ikkje var gjort, og så skreiv fire organisasjonar eit felles brev og kravde utbygginga stansa til konsekvensutgreiing var gjort og behandla.

Vi kravde ei utgreiing om biologisk mangfald på Markoppneset, men kva visste vi om kva som var her? Ikkje så mykje. Ei leiting i Artsdatabanken viste at her var gjort minimalt, for planter var det berre nokre ganske få funn registrert, og dei virka ganske tilfeldige. Men kven kunne gjere noko med det? Ingen av oss som da var på leiren hadde noka botanisk utdanning. Sjølv hadde eg i yngre år samla eit herbarium med eit tusentals artar, og etter nokre kurs i mat- og medisiplaner og litt arbeid med natursenter kjente eg meg såpass

kompetent at eg våga å kalle meg for amatørbotanikar. Ut frå ordtaket om at i dei blinde sitt rike er den einauga konge, tok eg så leiinga og fekk med seks andre glade amatørar med sterkt varierende botanikkunnskapar. Vi la i veg rundt på neset for å sjå kva vi fann, og etter eit par timar hadde vi eit 70-tals artar på lista. Med ei litt anna gruppe gjekk eg etterpå ei litt anna løype, og talet på artar nærma seg no hundre. Dette var for så vidt nok til at vi kunne seie her var eit rikt botanisk mangfald, men vi såg snart at kunnskapane våre ikkje strakk til og at vi samtidig skulle hatt meir tid på jobben.

Løysinga skulle bli to masterstudentar i botanikk frå UIT – Torunn Bockelie Rosendal og Rebekka Eriksen Ween. To veker seinare hadde eg fått med meg kona mi, som er utdanna urteterapeut og dermed også kan ein del om å kjenne igjen planteartar. Vi kjørte til Hammerfest flyplass og plukka opp studentane. Same dagen var vi ute i terrenget i lag med fotoapparat, notisblokk og pose for samling av planter. Vi fekk sjå kor mykje betre det gjekk når vi fekk med nokon som kunne skilje grasartar, starrartar og ikkje minst mosar og lav. Dei kunne skilje forskjellige mjølker og arver og slikt som vi amatørane hadde meir enn nok med å plassere i

rette slekta. Dagen etter måtte vi reise vidare, men dei to studentane blei der enno nokre dagar og gjekk gjennom området på kryss og tvers. Og meir og meir fann dei. Vi blei alle forundra og imponerte over kor varierende naturen på Markoppneset er, kor mange forskjellige naturtypar det er her. Etter litt etterarbeid kunne vi i lag legge fram ei liste med 173 artar av planter, lav og sopp, som kan lesast på <http://nussir.info/plantemarkop.pdf>.

Dette har altså kommunen vedtatt å legge under asfalt og betong utan å ha det minste peiling på kva som veks der, eller kva fugleslag som hekkar der. Dei har bestemt at det heller ikkje skal undersøkast kva som finst, sånn for sikkerheits skuld, for om ein finn ein raudlista art eller ti, så kan det legge kjelkar i vegen. Derfor er det best å ikkje vite. Her kan det likevel hende dei har forrekn seg. Takka vere dei botaniske undersøkingane og protestbrevane frå motstandsorganisasjonane måtte kommunen godta at saka blei sendt over

til Statsforvaltaren for avgjerd om det måtte konsekvensutgreiing til, eller om dei kunne starte opp anleggsarbeidet no. Etter at Hammerfest kommune hadde sendt brev til Statsforvaltaren om at dei heldt fast ved at det skulle byggast utan konsekvensutgreiing, fann Naturvernforbundet ut at her var det på plass med litt tilleggsinformasjon, og skreiv brev til Statsforvaltaren med den lille botaniske undersøkinga vår vedlagt. Den dagen dette brevet skulle sendast, kom Artsdatabanken med oppdatert raudliste for artar. I siste lita fekk vi derfor med at 5 av artane vi hadde funne på Markoppneset no var på raudlista – linmjølke *Epilobium davuricum* (NT), østersurt *Mertensia maritima* (NT), teppesaltgras *Puccinellia phryganodes* (NT), jøkellarve *Sagina nivalis* (NT) og ishavsstjerneblom *Stellaria humifusa* (NT), i tillegg til den raudlista naturtypen strandeng.

Svaret frå Statsforvaltaren var lova innan 6. desember 2021, men det varte og det rakk utan at det kom noko svar. For å halde oss til botanikken og zoologien, verka det som Statsforvaltaren i Troms og Finnmark sat som ei barkbille mellom barken og veden, og ikkje visste kva veg han skulle ta for å forsøke å komme seg ut av dette. Nesten tre månadar på etterskot, 2. mars 2022, kom så svaret frå Statsforvaltaren. Og sett frå naturen si side: Den som ventar på noko godt, ventar ikkje forgjeves. For svaret var at kommunen sitt byggeløyve blei oppheva, og saka må behandlast på nytt. No ser det ut som det vil vere natur på Markoppneset også sommaren 2022, og dei som vil gle seg over det som enno er og registrere enno betre, bør ta turen dit. Sommaren 2023 kan det vere for seint. Ikkje berre på grunn av Nussir, men på grunn av ammoniakfabrikken som Horisont Energi vil bygge på resten av industriområdet.

Ut frå den røynsla vi har gjort så langt, vil eg som naturvernar trekke to konklusjonar:

1. I alle utbyggingsaker er det viktig å følge nøye med på dei utgreiingane som er gjort eller ikkje gjort, og nytte eit kvart høve til å slå ned på det om utbyggjar og styresmakter forsøker å kutte for mykje i svingane og lure seg unna den løypa som slike saker skal følgje.

2. Botanisk kunnskap kan vere svært viktig i arbeidet for å verne naturen mot inngrep.



**Figur 6.** Østersurt *Mertensia maritima* veks i fjøra på Markoppneset og er no med på den siste raudlista.

**Figur 7.** Russekjeks *Conioselinum vaginatum* er ei ganske sjeldan plante som i Noreg berre veks på Finnmarkskysten. Denne veks fleire stadar på Markoppneset. Den vi ser på bildet veks der Nussir skal bygge kai.

## Jordnøtt *Conopodium majus* – en av Oeders vestnorske oppdagelser

Per M. Jørgensen

Naturhistorisk avdeling, Bergen Universitetsmuseum, Allégt. 41, PB 7800, NO-5020 Bergen [pmjorg@broadpark.no](mailto:pmjorg@broadpark.no)

Leif Ryvarden (2021) har med rette trukket frem tyskeren Georg C. Oeders oppdagelser av planter på Vestlandet, men han begrenser seg til hans funn i Rogaland. Oeders reise i Norge i 1758 var del av hans oppdrag fra den danske kongen å kartlegge planteriket i kongeriket. Prosjektet er bedre kjent som «Flora danica», og det omfattet så vel Norge som Island og Grønland samt hertugdømmene Slesvig-Holstein og Oldenburg (Wagner 1990).

I 1758 reiste Oeder langs den norske Vestkysten og kom til slutt helt til Nordland etter å ha overvintret i Trondheim. Vi vet lite om hans opphold i Bergen, bortsett fra at det var kort. Der er kun en plante fra denne reisen i tredje delen av verket (Oeder 1765) som angis fra Bergens-området, nemlig jordnøtt *Conopodium majus* (figur 1). Han angir den med et frasenavn fra Bauhinus 'Pinax' (1623), *Bulbocastanum majus folii apii*. Dette er en typisk vestlandsplante som for øvrig ikke finnes andre steder i Norden (Fægri 1960). Da Oeder-eksperten Peter Wagner (figur 2) var i Bergen, benyttet jeg muligheten å spørre om hva han visste om Ber-



Figur 2. Peter Wagner (t.v.) sammen med forfatteren (i midten) og Dagfinn Moe (t.h.). Foto: Gerd Jørgensen, juni 2019.

gensoppholdet. Det var heller ikke meget, men han lovte å sjekke regnskapene for å se hva de kunne fortelle om når og hvor jordnøtten var tegnet. Wagner hadde i sine studier av verket nemlig oppdaget at hver figur var nøye gjort rede for i regnskapene til 'Flora danica'. Svaret var overraskende: Den var samlet og tegnet 20. juni 1758 på Milde. Her finnes i dag fremdeles store populasjoner av jordnøtt (figur 3) i gressbakkene og buskasene, selv om gårdsdriften ble nedlagt for lenge siden. Området domineres i dag av Arboretet og Botanisk hage. Dessverre er tegningen ikke helt god. Det ser ut til at man har misforstått «nøtten», den underjordiske rotknollen



Figur 1. Jordnøtt *Conopodium majus* slik den fremstilles i 'Flora danica', plansje CCXX. Legg merke til den feilaktig gjengitte knollen som sitter direkte på den tykke, rette hovedstammen slik man finner hos *Bunium bulbocastanum*. Se figur 4 for korrekt fremstilling. I et supplement til 'Flora danica' (Lange 1874, fig. 124) rettes feilen opp med en korrekt tegning av et eksemplar samlet av Axel Blytt i Eivindvik. Statens Naturhistoriske Museum – Københavns Universitet (Public Domain).





**Figur 3.** Eng med blomstrende jordnøtt *Conopodium majus* på Milde i dag, mer enn 250 år etter Oeders funn. Foto: Michael Pirie.

(figur 4) som er så viktig for å forstå artens biologi og dens bruk. Jordnøtten var på dette tidspunktet faktisk en ukjent art blant skandinaviske botanikere, men ikke for lokalbefolkningen.

Tilfeldigvis samlet en Linné-elev, den finskfødte Anton Rolandsson Martin (1729–1786) den under et opphold i Bergen 1759–60. Han overvintret i Bergen, og vi vet ganske meget om hans opphold her (Jørgensen 2004). Den femte juni 1760 besteg han Løvstakken sammen med sin venn, klokker Niels Knag Jæger (1706–1780). Der observerte han en for ham ukjent skjermplante som unge gutter og griser begjærlig gravde opp rotknollen av og spiste. Han beskriver den nærmere i et brev til Linné og sendte til og med en knoll til ham, men denne spirte åpenbart ikke. Linné omtaler funnet i sitt arbeid «*Florae suecicae novitiae*» som er trykket som et tillegg av «*Fauna suecica*» (1761). Der inkluderer han flere norske plantefunn gjort av Martin. Denne planten kaller han feilaktig for *Bunium bulbocastanum*, knollkarve, som er en sjelden, tilfeldig art på våre kanter, og som delvis var sammenblandet med jordnøtt i eldre europeisk litteratur, så også i hans «*Species plantarum*» (1753). At Linné åpenbart var usikker på navngivingen fremgår av hans personlige eksemplar av boken der navnet er overstrøket (figur 5) og erstattet med en annen innført sjeldenhet *Chaerophyllum bulbosum*, knollkjeks. Det er lett å forstå feiltakelsen, siden disse begge også har en knollformet basis. I realiteten ble arten først

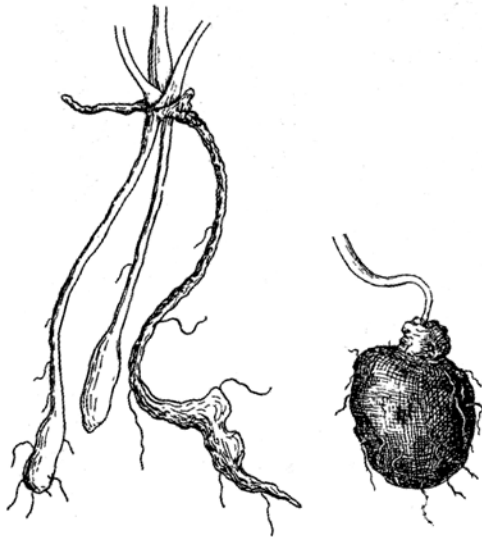
gyldig beskrevet fra Frankrike i Gouan's flora over Montpellier (1765). Gouan var forresten den første linneaner i Frankrike, og det er jo ganske pussig at det var fra dette landet den først skulle bli formelt navnsatt. For som vist av Holmboe (1929), kjente de gamle vestnorske vikingene til planten og dens bruk, og han tydet lokalnavnet i Normandie, 'jarnot', som en forfranskning av det norrøne 'jardanoth', og tolket dette som et bevis for den sagnomsuste helten Rollo fra omkring år 900 (= Gange-Rolf, Mørejarlens sønn?) og hans menns vestnorske opphav.

Dette visste verken Oeder eller Linné noe om, siden de ikke hadde vokst opp i den region i Norden der arten fantes. Faktisk var arten allerede publisert fra Norge i 1735 i presten Jonas Ramus (1649–1718) posthume verk 'Norriges beskrivelse', som var ferdigskrevet 1715 (Ramus 1735). Ramus var født og oppvokst på Aukra i Romsdal, og kjente planten og dens bruk fra barnsben av. Han hadde nok selv som gutt gravd opp «nøttene» og spist dem. Det gjelder også i høy grad presten Hans Strøm (1726–1797), som var født og oppvokst i Ørstad i Sunnmøre. Han har den med i sin beskrivelse av regionen som kom senere (Strøm 1762).

## Etterord

Jeg dediserer dette lille bidrag til minnet om min nylig avdøde, danske venn Peter Henrik Wagner (1942–2021), som har betydd så mye for oppklaringen av norsk-dansk botanikk og alltid velvillig

4



**Figur 4.** Høyre tegning viser «nøtten» slik den er illustrert hos Holmboe (1929). Vi ser det tynne, krokete skuddet som ender i den overjordiske grønne stengel, og som lett brekker om man forsøker å dra opp planten. (Venstre tegning er gåsemure *Potentilla anserina*.)

stilte sin kunnskap til disposisjon. Han var egentlig dendrokronolog, men med sine gedigne historiske og språklige kunnskaper ble han sjef for det viktige Botanisk Centralbibliotek i København, der han forvaltet vår felles botaniske kunnskapsarv på en enestående måte. Dessverre klarte han ikke å fullføre sitt verk om Oeder og hans virke, men han lot seg bevege til å skrive et stykke om de norske reisene som ble trykket i *Blyttia* (Wagner 2012).

**Kilder**

Bauhinus, C. 1623. *Pinax teartri botanici. Basiliae Helveticae, Sumpribus & typis Ludovicis Regis.*  
 Fægri, K. 1960. *Cost plants, vol.1 av Fægri, K., Gjærevoll, O., Lid, J. & Nordhagen, R. Maps of distribution of Norwegian vascular plants.*  
 Gouan, A. 1765. *Flora monspeliaca. Lugduni, Sumpribus Benedicti Duplait.*  
 Holmboe, J. 1929. *Et gammelt norsk plantenavn i Normandiet. Maal og Minne 1929:108-114.*  
 Jørgensen, P.M. 2004. *Anton Rolandsson Martin, en Linné-elev i Bergen 1759. Bergens Museums Årbok 2003:32-35.*  
 Lange, J. 1874. *Supplementum til 'Flora danica'. København.*  
 Linnaeus, C. 1753. *Species plantarum. Holmiae, Impensis Laurentii Salvii.*

5

557

## FLORÆ SVECICÆ NOVITIÆ.

- PANICUM sanguinale. Ofbeck P. *Hollandia, Hafslif.*  
 POA bulbosa. Törnroes. I. *Sudermannia, Nycopia.*  
 STIPA pennata. Falk J. P. *Wegothia, Åfaka. Warsofta*  
*fitegens.*  
 PULMONARIA maritima. Martin A. R. *Norvegia, Herlô,*  
*in litore maris arenolo.*  
 PRIMULA veris acanlis. Martin. *Norvegia, Bergen,*  
*fitegens.*  
 CAMPANULA rapunculoides. Ofbeck. *Hollandia, rarius.*  
*Nericia, unico in loco.*  
 GENTIANA aurea. Solander D. C. *Lapponia alpei.*  
 SCANDIX odorata. Martin. *Norvegia, Bergen, locis a-*  
*renolis.*  
 SCANDIX Peften. Falk J. P. *Gotlandia, Klinte.*  
 0. BUNNUM ~~Bubcratium~~. Martin. *Norvegia, Bergen*  
*Ute-Rot-Widum, b. Åfaka.*  
 montibus arenolis.  
 1. TAMARIX Germanica. Martin. *Norvegia, Siördals Elf.*  
 2. LILIUM bulbiferum. ipse. *Sudermannia, Åfken, in cole-*  
*le f. Querceto copiosissime.*  
 3. JUNCUS hygius. ipse. *Suecia paludes cæspitose, passim.*  
 4. RUMEX obtusifolius. ipse. *Sudermannia, Åkerö, ad præ-*  
*dium Illustr. Teflin.*  
 5. OENOTHERA biennis. Tidström. *Westrogothia, Kinne-*  
*kulle.*  
 6. DIANTHUS prolifer. Falk. J. P. *Gotlandia, Carlöa*  
*minor*  
 7. CRATÆGUS hybridus.  
 Falk. J. P. *Gotlandia: Ekståd, Öfbergarn, Fårö, Carlöa.*  
 Kalm. P. *Finlandia. Aboe. major.*  
 - *Species hybrida e Sorbo 435 & Cratægo 433, utrin dice-*  
*rem exinam propius accedat.*  
 8. DIGITALIS rubra. Martin. A. R. *Norvegia, Bergen,*  
*passim.*  
 9. DRABA hirta. Solander D. C. *Lapponia, Alpes.*  
 10. CARDAMINE parviflora. Törnroes I. *Sudermannia Nyc-*  
*opia, Djurgården.*  
 11. SISYMBRIUM supinum. Falk J. P. *Gotlandia, Aars träsk.*  
*ad molendinam.*  
 22.

**Figur 5.** Linnés publikasjon av Martins funn fra Bergen, med egenhendig rettelse. Linnean Society, London.

Linnaeus, C. 1761. *Florae suecicae novitiae. Fauna svecica: 557-558.*  
*Stockholomiæ, Laurentii Salvii.*  
 Oeder, G.C. 1765. *Flora danica, fasciculus tertius (fjerde del). Statens*  
*Naturhistoriske Museum, Københavns Universitet. http://www.5.*  
*kb.dk/en/tema/floradanica/index.html*  
 Ramus, J. 1735. *Norriges Beskrivelse. Kiøbenhavn: Trykt udi H.M.*  
*Majsts. og Univ. Bogtrykkerie, af J.J. Høpfner.*  
 Ryvarden, L. 2021. *Georg Oeders vestlandsopphold. Blyttia 79 (3-*  
*4):160-161.*  
 Strøm, H. 1762. *Physisk oconomisk Beskrivelse over Fogderiet*  
*Søndmør i Bergen Stift. Første Part. Kiøbenhavn, Den Rotheske*  
*Boglade.*  
 Wagner, P. 1990. *Det kongelige verk «Flora danica». Guide til udstil-*  
*lingen af porselæns-, guld- og sølvservice- 'Flora danica' og det*  
*danske hof: 14-42.*  
 Wagner, P. 2012. *Georg Christian Oeder og Norges plantegeografi.*  
*Blyttia 70:101-111.*

# Lavfloraen på dødt organisk materiale under overhengende berg og steinblokker

Geir Gaarder, Tom Høfton, Håkon Holien og Tor Tønsberg

Gaarder, G., Høfton, T.H., Holien, H. & Tønsberg, T. 2022. Lavfloraen på dødt organisk materiale under overhengende berg og steinblokker. *Blyttia* 80: 51-67.  
The lichen flora on dead organic material under overhanging rock and boulders.

Dead wood remnants and other dead organic material in dry and semi-shady environments underneath overhanging rock walls and boulders, constitute a specific habitat for a number of lichens. We describe this peculiar habitat and its associated diversity of lichens in Norway. This element has been poorly known apart from a small number of experienced people working with canyon inventories, and publications are few.

The habitat belongs to the NiN nature type «cave and rock overhang». It is characterized both by extreme ecological stability related to microclimate, substrate, and aridity, and is almost unaffected by the local complex environmental variables (LKMs) of dryness, water seepage, and water spray. In Norway this habitat is mostly found in larger river canyons, to a lesser extent in steep hillsides, more rarely in other topographical situations. Well-developed localities are mostly found in closed-canopy old-growth forests, and mostly close to the river in canyons or in the lowest parts of steep hillsides facing north to east.

So far, at least 43 lichen species are known associated to this habitat in Norway. Most likely the number will rise as more systematic and comprehensive fieldwork is conducted. A relatively high proportion of the species are red-listed, 13 in all, and for some of the species the populations in this habitat are of national and international importance. The species diversity is clearly highest in inland valleys with a continental climate, while the element is much less developed in more oceanic regions.

The habitat and its species, when well-developed, are limited to very small areas in very specific topographical situations. In addition, it is dependent on more or less old-growth forest, extreme ecological stability, and very long formation time for new substrates. Thus, the habitat and its associated species have probably had a strong decline historically. Today the rate of decline is probably lower, but especially construction of new roads, along with clear-cut forestry, and to some extent hydropower development, remain ongoing threats. Therefore, this internationally conservation-worthy habitat and parts of its species associations should be considered as threatened in Norway.

Geir Gaarder, Miljøfaglig Utredning, Gunnars veg 10, NO-6630 Tingvoll [gaarder@mfu.no](mailto:gaarder@mfu.no)

Tom Høfton, Biofokus, Gaustadalléen 21, NO-0349 Oslo [tom@biofokus.no](mailto:tom@biofokus.no)

Håkon Holien, Fakultet for biovitenskap og akvakultur, Nord Universitetet, Pb 2501, NO-7729 Steinkjer og

Institutt for naturhistorie, Vitenskapsmuseet, NTNU, NO-7491 Trondheim [hakon.holien@nord.no](mailto:hakon.holien@nord.no)

Tor Tønsberg, Avdeling for naturhistorie, Universitetsmuseet, Universitetet i Bergen, Allégaten 41,

NO-5020 Bergen [tor.tonsberg@uib.no](mailto:tor.tonsberg@uib.no)

Norsk natur er svært variert. Mens Norge har 26 naturgeografiske regioner ifølge Moen (1998), har Finland 10 og Danmark 2. Ikke bare er det store regionale variasjoner (for eksempel har Sogn og Fjordane alene 22 naturgeografiske regioner), men også over korte avstander er gradientene mange steder store. Her utmerker elve- og bekkeløfter seg (Høfton & Gaarder 2011).

En inndeling av natur- og habitatvariasjon som gjenspeiler reelle mønstre i naturen på en fornuftig og håndterbar måte er utfordrende å utarbeide, men gjennom Natur i Norge (NiN) foreligger verktøy til å håndtere dette. Selv om systemet nå i stor grad er

på plass og store mengder eksisterende kunnskap om norsk natur og naturvariasjon har blitt plassert i sine «bokser» i NiN, er det fortsatt kunnskap som ikke er fullt ut inkludert. Siden betydelige deler av naturen ikke er beskrevet eller forstått, er det også store kunnskapshull.

Et karakteristisk trekk ved norsk natur er bratt terreng og rikelig med stein og berg. Dette fører til at en del spesielle og særegne livsmiljøer er mye vanligere i Norge enn i mange andre land. Ett av disse er overhengende bergvegger og steinblokker i skog. Ikke minst i bekke- og elveløfter kan dette være svært vanlige habitater, men også i



**Figur 1.** Miljøet som omtales i denne artikkelen er av de mest «huldrepregede» stedene vi finner i norsk natur. Her fra Nordåa i Ringebu kommune, en av våre aller mest artsrike bekkekløfter. Foto: THH.

*The environment discussed in this article is one of the most «bewitching» places we find in Norwegian nature. Here from Nordåa in Ringebu municipality, one of our most species-rich brook gorges.*

bratte fjord- og dalsider opptrer slike habitat mange steder. Betegnelsen «berg- og blokkmarkskog» er brukt en del i publikasjoner om slik natur, siden en forutsetning for det særegne artsmangfoldet synes å være et stabilt, men ofte glissent og lysåpent tresjikt (Hofton & Gaarder 2011, Hofton 2015, 2020). Overhengende berg, blokkmark og grotter er samtidig naturtyper vi har svært dårlig kunnskap om (Artsdatabanken 2021a). Denne artikkelen er et bidrag til å øke kunnskapen om slike habitater, med fokus på lavfloraen. Vi håper denne artikkelen kan bidra til økt interesse for utforskning og utredning av det helt spesielle og «huldrete» naturmangfoldet som gjemmer seg innunder bergvegger og steinblokker (figur 1).

### Plassering innenfor NiN2

Innenfor NiN2 (Natur i Norge) hører dette miljøet med tilhørende artssamfunn til hovedtypen grotte og overheng (T5), se Artsdatabanken (2021a). Denne hovedtypen er delt inn i 10 grunntyper karakterisert av de lokale basisøkoklinene grottebetinget skjerming (GS) og kalkrikhet (KA). Bratli et al. (2019) beskriver 7 enheter i hovedtypen for kartlegging i målestokk 1:5000:

- T5-C-1 Kalkfattige til svakt kalkrike ikke tørkeutsatte grotter og overheng
- T5-C-2 Sterkt kalkrike ikke tørkeutsatte grotter og overheng

- T5-C-3 Mindre kalkrikt grottedyp
- T5-C-4 Indre del av dyp karstgrotte
- T5-C-5 Tørt kalkfattig overheng
- T5-C-6 Tørt intermediært og svakt kalkrikt overheng
- T5-C-7 Tørt sterkt kalkrikt overheng

Artssamfunnet vi behandler i denne artikkelen er nesten utelukkende knyttet til de tre sistnevnte typene (framhevet i kursiv). Dette miljøet er ekstremt tørt, og den organiske produksjon er liten (figur 2). Artene som vokser her er skyggetolerante (og/eller lysskyende), men opptrer ikke inne i selve grottene. De skyr samtidig direkte nedbør eller vannsig og er ekstremt tørketolerante. Eksempelvis kan mange arter, bl.a. innenfor slekten *Lepraria*, ikke ta opp vann i væskeform, bare i dampform (Henssen & Jahns 1973). Næring og fuktighet hentes direkte fra kontakten med substratet og fra lufta.

De fleste artene er trolig svakt til klart kalkkrevene (T5–6, T5–7), selv om enkelte arter opptrer på kalkfattige/sure substrat (T5–5). Derimot virker de i begrenset grad å være direkte avhengig av spesifikke bergarter. Det ekstremt tørre miljøet omtrent uten utvasking og med høyt mineralinnhold, tilsier at miljøet uansett ofte har en forholdsvis høy pH. Kunnskapen om dette er dog foreløpig begrenset, og med økt kunnskapstilfang vil det ikke overraske oss om man oppdager ulik grad av spesialisering også mht. slike habitategenskaper. Artsdatabanken (2021a) beskriver de generelle miljøbetingelsene



**Figur 2.** Døde kvister under en berghammer langs Snoa i Orkland kommune. Voksested for hvithodenål *Chaenotheca gracilentia*. Foto: GG 2015.

*Dead twigs under a rock hammer along Snoa in Orkland municipality. Habitat for Chaenotheca gracilentia.*

for grotter og overheng, mens Bratli et al. (2019) beskriver de enkelte grunntypene og variasjonen mellom disse. Begge fokuserer på egenskaper ved berggrunnen, lys og fuktighet. De diskuterer derimot ikke hvilken viktig betydning for artsmangfoldet dødt organisk materiale og omdannet mineraljord har på slike steder. De omtaler heller ikke betydningen av substratets tekstur og hardhet, verken for organisk eller uorganisk materiale. Spesielt for lavfloraen under slike overheng, framstår dette som vesentlige mangler i det nåværende beskrivelsessystemet til NiN.

### Kunnskapsgrunnet

Slike ekstremt tørre steder er utfordrende livsmiljøer. Til gjengjeld åpner dette for sterk spesialisering. Særlig gjelder dette en del lavararter som trives på dødt organisk materiale under overhengende berg. Habitatene og lavsamfunnene er relativt dårlig beskrevet. Habitatene er sjeldne internasjonalt og både fysisk og mht. kartleggingserfaring krevende å kartlegge. En må lete helt spesifikt og med målrettet fokus for å finne artene, eksempelvis må man krabbe rundt i kronglete steinurer med hodelykt. Selv i Norge er miljøene og lavsamfunnene relativt dårlig beskrevet. I Barkmann (1958) sin inndeling av epifyttiske lavsamfunn kan lavsamfunnene vi behandler på overhengende berg best inkluderes i alliansen Calicion. De kanskje viktigste artene i norsk sammenheng er knappenålslav, både forvalt-

ningsmessig og for å karakterisere habitatet. Det er betegnende at selv for disse nevner relevant litteratur knapt miljøet som viktig. Tibell (1999) omtaler dette som viktig habitat for kun én art, hvithodenål *Chaenotheca gracilentia* (figur 3). Middelborg & Mattsson (1987) ser heller ikke ut til å ha fanget det opp i sin gjennomgang av knappenålslav i Norge.

Den eneste norske beskrivelsen av miljøet av betydning har nok hittil vært i Hofton & Gaarder (2011) sin gjennomgang av naturverdier og artsmangfold i bekkeløfter i Norge. Ingen karplanter virker knyttet til habitatet. Siden alle norske karplanter er avhengig av jorddekt mark eller god vanntilgang er ikke dette uventet. Det er riktignok et lite element av karplanter som viser noe tilknytting til slike miljøer og som trives under overhengende berg på svært tørre steder, som hengepiggfrø *Lappula deflexa*, gåsefot *Asperugo procumbens* og ullurt *Filago arvensis* – alle disse tre er med på den nye rødlista (Artsdatabanken 2021b). Blant moser finnes bare noen få potensielle arter, som blåkurlmose *Didymodon glaucus* og puteplanmose *Distichium capillaceum*. Årsaken skyldes helst at selv om moser ikke har egentlig rotsystem så krevde de gjerne ganske god tilgang på vann.

Derimot omtalte og framhevet Hofton & Gaarder (2011) dette som viktige levesteder for lav:

«I kontinentale bekkeløfter finnes noen steder også meget rike knappenålslavsamfunn innunder overhen-



**Figur 3.** Tynn, liten kvist under overhenget på figur 2, med god forekomst av hvithodenål *Chaenotheca gracilentia*. Foto: GG 2015.  
A thin, small twig under the overhang in Fig. 2, with a good occurrence of *Chaenotheca gracilentia*.

gende berg og steinblokker, spesielt der berggrunnen danner løse, men stabile «stableurer» i bratt terreng. Dette er best utviklet i bunnen av middels til store kløfter som har stabilt svært fuktig lokalklima i bunnen (og liten vindpåvirkning synes å være en klar forutsetning). Det rikeste artsutvalget inngår der det finnes vedrester innunder steinblokkene. Elementet karakteriseres særlig av rike forekomster av hvithodenål *Chaenotheca gracilentia*. Sammen med denne finnes bl.a. fossenål *Calicium lenticulare*, langnål *C. gracillima*, smalhodenål *C. hispidula*, taiganål *C. laevigata*, skyggenål *C. stemonea*, ulike svartnål-arter *Chaenothecopsis* spp., rotnål *Microcalicium ahlneri*, rustdoggnål *Sclerophora coniophaea*. Dette er også hovedhabitatet for huldrenål *Chaenotheca cinerea* i Norge, som kan anses som den mest kravfulle karakterarten for dette lavsamfunnet.»

Habitatet er nevnt i en rekke nyere områdebeskrivelser for biologisk verdifulle skogområder. Dette gjelder spesielt under den tematiske kartleggingen av bekkekløfter («bekkekløftprosjektet» 2007–2010, se Evju et al. 2011), men også i en del andre sammenhenger (NARIN-skogområdedatabase (Biofokus 2021), eksempelvis Øygardsjuvet i Nore og Uvdal og Søråa i Ringebu (Hofton et al. 2008, 2010)). Det er likevel nesten alltid snakk om kortfattede kommentarer knyttet til enkeltfunn av arter, og ikke mer generell beskrivelse av habitatet med tilhørende artsmangfold. «Bergveggskog» og «blokkmarkskog» har siden 2007 vært anvendt innenfor deler av fagmiljøet som praktisk overord-

nede og forvaltningsrettede beskrivelser, men dette omfatter hele skogøkosystemet. Begrepene bygger på at det synes å være en klar forutsetning for de fleste artene at bergveggene og blokkmarka de befinner seg på helst er glissent tresatt med ganske lysåpen gammelskog og naturskog (figur 4). Dette gir tydeligvis gunstige kombinasjoner for artene med hensyn på lystilgang, stabilt høy luftfuktighet, og samtidig beskyttelse mot vind og direkte nedbør.

### Økologisk beskrivelse av substrat og lokalmiljøet

Habitatet for artssamfunnet vi behandler her er dødt organisk materiale som ligger på steder som er godt beskyttet mot direkte nedbør og vannsig. Det er en gradvis overgang mot substrat dominert av naken, finkornet mineraljord og nakne berg- og steinflater. Disse behandles ikke mer inngående her (men overgangene kan være vanskelige å beskrive og avgrense). Bergets kjemiske og strukturelle egenskaper i form av tekstur og kjemi har sannsynligvis stor betydning. Ikke minst er løst, smuldrete og lettforvitrende berg klart negativt for mange arter. De fleste arter foretrekker trolig moderat til høy pH, selv om noen av artene også finnes på relativt surt substrat. Optimal berggrunn synes å være relativt hard og bestå av moderat til klart kalkrike skifre og grønnsteiner. Disse får gjerne en gunstig struktur med omfattende horisontal oppsprekking og dannelse av mange småhyller og overheng (figur 5).



**Figur 4.** Grov, mosekledd blokkmark på Ulaåsen i Sigdal kommune. Foto: THH 2014.  
*Rough, moss-covered boulders on Ulaåsen in Sigdal municipality.*



**Figur 5.** Overhengende bergskrent langs Sundheimselvi i Nord-Aurdal kommune. Slike berghamre i bekkekløfter byr på optimale forhold mht. lys og stabilitet for de aktuelle lavartene. Foto: GG 2014.  
*Overhanging cliff along Sundheimselvi in Nord-Aurdal municipality. Such rock hammers in river gorges offer optimal light and stability conditions for the species.*

Samtidig er ikke steinen løs, og mineralmaterialet forvitrer langsomt, noe som fører til moderat dannelse av finkornet mineraljord.

Habitatet med tilhørende arter viser, ikke uventet, store likhetstrekk med tørrbark på trestammer og greinverk der trekroner leder vekk regnvann. Det samme gjelder hulrom og ujevnheter ned mot trebasis på grove gamle trær og under rotvelter. Stedvis

høy deponering av støv/finkornet mineralmateriale, medfører også en del likhetstrekk med lavfloraen på overhengende berg. Miljøet under overhengende berg og steinblokker er ikke uten paralleller i andre hovedhabitater. Det plasserer seg derimot på flere måter innenfor en kontinuerlig gradient, men er samtidig en helt særegen ekstremvariant med hensyn til særlig nedbør og miljøstabilitet, med



**Figur 6.** Blokkmark med glis-  
sen tresetting i bratt lside.  
Øygardsjuvet ved Solset i  
Nore og Uvdal kommune.  
Foto: THH 2019.

*Boulder fields with sparse  
tree-setting in a steep slope.  
Øygardsjuvet by Solset in  
Nore and Uvdal municipality.*

tilhørende særpreget artssammensetning.

En sentral forutsetning er at substratet er fullstendig beskyttet mot direkte vanntilførsel. Miljøvariablene (ut fra NiN) overrisling (OR), vannpåvirkning (VF), vannsprut (VS), og i hovedsak også snødekke (SV) ligger alle på sitt laveste nivå i denne sammenhengen. Dette fører til at organismer med rotsystem, som karplanter, sjelden overlever. Mikrohabitatet blir ekstremt tørt, og det er i første rekke egnet for arter som utelukkende tar opp fuktighet og næringsstoffer direkte fra lufta, og da bare fra luftfuktigheten, ikke via vanddråper.

Under overhengende, beskyttet berg i form av fast berg/bergvegger eller store steinblokker kan organisk materiale bli liggende så tørt at nedbrytnings-hastigheten er svært lav. Trestokker, greiner, kvister og til og med kongler synes å bestå i hundrevis av år (så sant de ikke fjernes fysisk), og støv, detritus mv. kan sakte bygge seg opp. Under eget feltarbeid har vi en rekke ganger kommet over trestammer, greiner etc. som ligger sammenfiltret innunder grove steinblokker i blokkmarkskog der vegetasjonen har vært langvarig stabil, og med gammelskog oppe på steinblokkene. Ofte er det tydelig at trevirket som ligger innunder steinblokkene ble revet overende når steinraset gikk en gang for svært lenge siden, i mange tilfeller flere hundre år siden. Det er ikke uten grunn at de eldste arkeologiske funnstedene etter mennesker gjerne er huler og grotter.

På liten skala kan habitatet deles inn i to hovedtyper basert på organisk substrat:

- Ved, i form av både større stokker, greiner, tynne kvister samt kongler.
- Død mose og annet organisk (og ofte innblandet mineralisk) substrat.

Størrelsen på substratet er av mindre betydning, men det er viktig at det har ligget i ro på stedet i lang tid. De minst kravfulle artene etablerer seg trolig relativt raskt (fra noen få år til 10–20 år), mens de mest kravfulle trolig vil ha minst 50 og gjerne langt over 100 år før de etablerer seg. Ved kartlegging av slike miljøer er det av hensyn til artene derfor svært viktig at en legger tilbake kvister og stokker i nøyaktig samme posisjon som en fant dem! Kanskje har også treslaget en viss betydning, men i begrenset grad, og da først og fremst som følge av vedens hardhet. Hard, stabil ved er bedre enn bløtere ved, noe som ofte betyr at gran og furu kan være mer gunstig enn mange lauvtrær. Selv tynne kvister kan ha rik påvekst av flere av de aktuelle artene. Det samme gjelder kongler. Flere steder har vi kommet over gamle staurer, vadestokker etc. som er plassert innunder berg/blokker av mennesker for lenge siden, og slike kan også være gunstig substrat. Dette viser at man med hell kan gjøre langsiktige, habitatforbedrende tiltak for artene ved å utplussere vedsubstrat på egnete steder.





**Figur 7.** Nedre deler av Benna i Gausdal kommune. Ei stor og velutviklet bekkeløft, men der sentrale deler av kløfta ble flatehogd på 1980-tallet og miljøet dermed ødelagt. Foto: GG 2006.

*Lower parts of Benna in Gausdal municipality. A large and well-developed brook gorge, but where central parts of the gorge were cut clear and the environment thus destroyed in the 1980s.*

Død mose og annet finkornet organisk og mineralsk substrat ser ut til å ha et mindre artsmangfold enn vedsubstrat. Død mose og annet finkornet organisk og mineralsk substrat ser ut til å ha et mindre artsmangfold enn vedsubstrat. I tillegg er det nesten bare i kontinentale områder artene opptrer på slikt substrat.

Siden de fleste av artene har fotosyntese, kreves en viss tilgang til lys, noe som synes å være en viktig minimumsfaktor (figur 6). Dette varierer mellom de ulike artene, men betyr at substratets plassering innunder bergveggene/steinblokkene har stor betydning. I praksis finner en samfunnet best utviklet like innenfor overhengen, der lystilgangen er best, mens artene mangler på substrat som ligger for skyggefullt til.

Miljøforholdene tilsier at de aktuelle artene er ekstremt nøysomme, og det virker sannsynlig at både metabolisme og fotosyntese går langsomt. Det betyr at de er utpregete spesialister som er konkurransesterke så lenge miljøforholdene er langvarig stabile, men trolig konkurransesvake overfor mer hurtigvoksende arter når tilgang på lys, vann og/eller næring bedres (for eksempel ved inngrep som åpner opp skogen). De er samtidig svært sårbare for fysisk påvirkning, for eksempel mekanisk slitasje og vind. Dette vises indirekte på voksestedene, siden artene unngår å vokse på steder med løse skifer og smuldrekalk (selv om det er tørt nok), men krever mer stabil skifer eller nokså hardt berg.

## Landskapsbeskrivelse

På større arealskala foretrekker artssamfunnet tydelig topografisk og klimatisk svært beskyttet terreng med svært stabilt lokalklima. En klar forutsetning for de fleste av artene synes å være at bergveggene/blokkmarka befinner seg i sluttet, men ofte glissen og lysåpen gammelskog/naturskog, noe som gir gunstige kombinasjoner av lystilgang, stabil høy luftfuktighet, og beskyttelse mot vind og direkte nedbør. Forekomst i helt åpne bergveggpartier eller blokkmark er meget sjeldent, og da nesten bare i bunnen av ekstremt beskyttede elvekløfter, men også slike steder finnes sluttet eldre skog i nærheten (figur 7). Artssamfunnet opptrer både innunder de laveste 1–2 meter av bergvegger, i glissent skogdekt blokkmark, og i sluttet/kompakt blokkmarkskog. Et svært gunstig livsmiljø synes å være sluttet blokkmarks-gammelskog i bratte elvekløft-dalsider. Her kan skogen stå på et grovsteinet underlag, der dødt trevirke stadig faller innunder steinblokker i et ganske lysåpent miljø. Eller det bratte terrenget fører til små utrasinger som eksponerer trærnes rothuler. Her kan artene sitte både innunder steinblokkene og unntaksvis også «hoppe over» på rothalsen til sterkt lutende trær.

Utbredelsen og artsrikdommen i habitatet lokalt og regionalt gjenspeiler artene sin toleranse eller krav til et ekstremt stabilt, tørt miljø. For det første er dette habitatet i Norge klart mest artsrikt i kontinentale områder, med lav årsnedbør, mens



**Figur 8.** Vinstra sitt mektige elvejuv i Nord-Fron. Dette er antagelig den mest artsrike og verdifulle bekke-/elvekløfta vi har i Norge. Foto: THH 2014.

*Vinstra's mighty river gorge in Nord-Fron. This is probably the most species-rich river gorge we have in Norway.*

det er tilnærmet fraværende eller sterkt utarmet i kystnære og oseaniske områder. For det andre er artssamfunnet tydelig best utviklet i topografisk og klimatisk svært beskyttet terreng med stabilt lokalklima, dvs. i hovedsak i bunnen av dype og trange bekke- og elvekløfter (figur 8). Her oppviser artssamfunnet både størst artsrikdom og enkeltartene har sine største populasjoner. Flere av de mest spesialiserte artene synes nesten helt knyttet til slikt terreng. I stor grad finnes artssamfunnet bare i bunnen av kløftene. De fleste steder utarmes det raskt oppover i kløfteskråningene, der lokalklimaet gradvis blir mer eksponert og mindre stabilt.

### Lavsamfunnet

Mange av lavartene i dette habitatet tilhører knappenåslav-samfunnet Calicion (Barkman 1958, James et al. 1977). Generelt er dette beskrevet som et skorpelavdominert samfunn knyttet til gammel, tørr bark. Inkludert i dette ligger det vi i Norge kan betegne som gammelgran-lavsamfunnet, oppkalt etter gammelgranlav *Lecanactis abietina*. Andre arter blir plassert i skriftlav-samfunnet Graphidion, oppkalt etter vanlig skriftlav *Graphis scripta*. Et tredje lett kjennelig samfunn er dominert av arter i slekta mellav *Lepraria* og kan slik sett kalles mellav-samfunnet Leprarion. Også når de aktuelle artene opptrer på mer eksponert bark, som ved basis av store gamle trær, kan disse samfunnene til en viss grad overlape (figur 9).

Så langt vi kjenner til er minst 43 lavarter funnet på denne typen voksesteder i Norge (tabell 1). De fleste er knappenåslav, inkludert ikke-licheniserte arter innenfor slekta *Chaenothecopsis*, men det er også noen andre. Vi antar at mer systematiske undersøkelser vil øke artslista en del, grovt anslått til et sted mellom 50 og 100 arter. Det er grunn til å merke seg at mange av artene står på den nasjonale rødlista eller andre europeiske land sine rødlister, noe som gjenspeiler den høye andelen sterkt spesialiserte arter knyttet til sjeldne habitater og habitater som er sårbare for påvirkning og i tilbakegang.

### Artskommentarer

I det følgende omtales en del aktuelle rødlistearter samt enkelte ikke-rødlistede arter typiske for habitatet. Artsgjennomgangen har følgende struktur: 1) norsk og latinsk navn, 2) antatt lavsamfunn arten anses knyttet til, 3) betydningen habitatet har for arten i norsk (nasjonal) sammenheng samt sjeldenhet, 4) noe mer detaljert omtale av artens økologi og vurdering av dens indikatorverdi for artsrike lavsamfunn under overhengende berg.

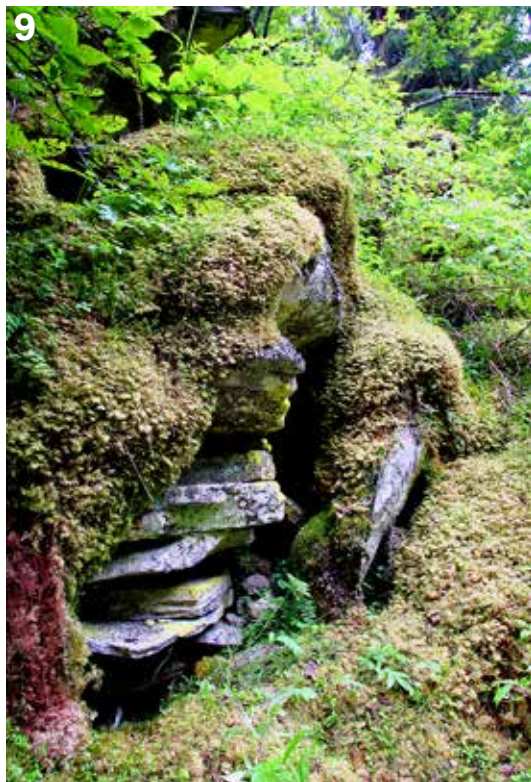
**Appelsinstrek *Alyxoria ochrocheila* (VU):** Denne skribelavarten er sjelden i Norge, med en vestlig oseanisk-suboseanisk utbredelse. Den vokser primært nær basis av gamle edellauvtrær, men vi har også gjort enkelte funn på kvister og bark under

overhengende steinblokker, da på innergrensa av artens utbredelse. Artens indikatorverdi for det aktuelle miljøet virker noe begrenset, mens den framstår som en god indikatorart for gamle, biologisk verdifulle lauvskog.

**Arthonia arthonioides:** Dette er en art innenfor skriftlavsamfunnet. Utbredelsen er vestlig oseanisk-suboseanisk (som mange regnskogslav), og mangler nesten helt på Østlandet. Arten vokser i første rekke på bark ved basis av levende bjørketrær, men kan også vokse på død bark og til dels humus. Forekomster under overhengende berg er uvanlig, men er påvist hist og her. Artens indikatorverdi for det aktuelle miljøet er ganske lav, da det sjelden er flere interessante arter sammen med den, men dens tilknytning til gamle trær i fuktig skog gjør den generelt aktuell som indikator på verdifulle skogsmiljøer.

**Fossenål *Calicium lenticulare* (EN):** Fossenål vokser i første rekke på høgstubber av gran i fuktig, gammel skog, i all hovedsak i elve- og bekkekløfter på indre Østlandet, men også med enkelte økologisk og geografisk avvikende funn på eik i Hordaland. Arten er meget sjelden ellers i Nord-Europa, og er antatt utdødd (RE) i Finland og kritisk truet (CR) i Sverige. Nesten alle norske funn er gjort i større elve- og bekkekløfter i indre Buskerud og Oppland. Her er den klart vanligst på naken ved på lutende gran-høgstubber, men enkelte funn er også gjort på stående død ved av andre treslag, på stammer og under grove greiner av kraftig lutende, levende grantrær, og på stein/humus under berg og steinblokker. Den framstår som en kravfull bekkekløftart, og de fleste funn er gjort i kløftemiljøer rike på sjeldne arter. Fossenål er en meget god indikator på biologisk svært verdifulle skogsmiljøer, særlig i elve- og bekkekløfter og for artssamfunn under overhengende berg.

**Dverggullnål *Chaenotheca brachypoda*:** Arten er vidt utbredt, men sjelden i oseaniske regioner og på søndre-midtre Vestlandet og nord for Saltfjellet. Den vokser hovedsakelig på naken ved av gadd og høgstubber av ulike treslag i fuktig gammelskog, men også på bark av levende gamle trær (særlig grovbarket selje). Den er relativt vanlig på vedrester under berg og steinblokker, og er en av artene som synes å etablere seg relativt raskt på nydannet substrat. Arten er nokså vanlig nasjonalt, og har for vid økologi til å være rødlistet. Den er likevel hovedsakelig knyttet til interessante og artsrike



**Figur 9.** Selv små berghamre kan være voksested for noen av de mest krevende artene. Her fra Søråa i Ringeby kommune, der et parti av berghammeren har god forekomst av huldrenål *Chaenotheca cinerea* (jf. forsidebildet). Foto: THH 2007.

*Even small rock hammers can be growing places for some of the most demanding species. This photo from Søråa in Ringeby municipality demonstrates a part of a rock hammer with a good occurrence of Chaenotheca cinerea (cf. the cover photo).*

skogmiljøer, og anses som en svak til moderat indikatorart generelt, også for artssamfunnet under berg og steinblokker.

**Vortenål *Chaenotheca chlorella*:** En art med lignende vid økologi og utbredelse som dverggullnål, men vesentlig sjeldnere og noe mer kravfull, med større krav til langvarig stabilt miljø. Den er rødlistet i flere land, men ikke i Norge. Men den er nokså sjelden og er knyttet til uvanlige skogmiljøer, hovedsakelig i gammelskog, så den ligger i grenseland for rødlisting. Arten er ganske hyppig under berg og steinblokker, der den foretrekker mindre stokker med naken, hard ved, mens den unngår tynne kvister og er sjelden på humus og død mose. Vortenål er en generelt relativt god indikatorart i alle miljøer.

**Huldrenål *Chaenotheca cinerea* (EN):** Denne knappenålslaven er kanskje den internasjonalt sett mest interessante vi har i dette miljøet. Mens den er ekstremt sjelden og utrydningstruet over alt ellers i Europa (og der helst vokser på gamle edellauvtrær), har vi fortsatt en del lokaliteter i Norge. De fleste funn er gjort i elve- og bekkekjøfter på indre Østlandet. Der opptrer den under overhengende berg/steinblokker helt nederst i kløftebunnen, på steder som bærer preg av ekstremt beskyttet lokal-klima (f.eks. i partier der kløfta svinger kraftig). De fleste funn er gjort i store elvekjøfter, mens den er sjelden i små bekkekjøfter. I tillegg har vi noen få funn på levende og døde stående lauvtrær, både

edellauvtrær og boreale lauvtrær, helt unntaksvis i enkelte elvekjøfter også ved basis av levende gran. Huldrenål vokser helst på gamle kvister og små stokker, men arten er også flere ganger funnet på død mose og humus, enkelte ganger på kongler, dessuten (i de mest kontinentale elvekjøftene) ikke helt uvanlig direkte på stein. Den skal tydelig ha det svært tørt og stabilt og er samtidig noe lyskrevende. Arten framstår både som svært karakteristisk for elementet vi beskriver her, og som en «toppart» mht. indikatorverdi både for artsmangfoldet under overhengende berg og steinblokker, og for elve- og bekkekjøftmiljøer generelt (figur 10, 11).

**Tabell 1.** Kjente lavararter på tørt organisk og mineralsk materiale under overhengende berg i Norge. Rødlistestatus er etter rødlista for 2021 (Artsdatabanken 2021b). Arter merket med \* foretrekker levende røtter mv., men kan også opptre på død bark. Frekvens (hyppighet i habitattypen): + unntaksvis, ++ regelmessig, +++ frekvent, ++++ hovedhabitat. Arter med frekvens 4/++++ vil være tyngdepunktarter i henhold til Bratli et al. (2019) sin definisjon. I enkelte tilfeller vil slike også kunne betegnes som kjennetegende arter.

NiN-type: T5–5 Tørt kalkfattig overheng, T5–6 Tørt intermediært og svakt kalkrikt overheng, T5–7 Tørt sterkt kalkrikt overheng. Plassering innenfor NiN-typer er erfaringsbasert og til dels basert på lite materiale og derfor beheftet med en del usikkerhet.

Indikatorverdi: 0–3 (ingen-lav-middels-høy). Indikatorverdi er anslått som en kombinasjonsverdi av 1) tilknytning til det spesifikke artssamfunnet som her behandles, og 2) generell indikator for en lokalitets naturkvalitet (mht. artsrikhet, rødlistearter, naturtyper, etc.) (jf. «signalart» hos Nitare 2019). Vurderingen er basert på egne erfaringer. For arter med bare 1–4 kjente funn i habitatet vurderes usikkerheten som så høy at den bare er angitt med "?".

*Known lichens on dry organic and mineral material under overhanging rocks in Norway. Red list status is according to the red list from 2021 (Artsdatabanken 2021b). Species marked with \* prefer living roots, etc., but can also occur on dead bark.*

*Frequency (frequency in habitat type): + exceptional, ++ not uncommon, +++ frequent, ++++ main habitat. Species with a frequency of 4 / +++++ will be center of gravity species according to Bratli et al. (2019)'s definition. In some cases, these can also be described as characteristic species.*

*NiN type: T5–5 Dry calcium-poor overhang, T5–6 Dry intermediate and weakly calcareous overhang, T5–7 Dry strongly calcareous overhang. Placement within NiN types is experience-based and partly based on scanty material and therefore encumbered with some uncertainty.*

*Indicator value: 0–3 (no-low-medium-high). Indicator value is estimated as a combination value of 1) connection to the specific species community treated here, and 2) general indicator for a site's natural quality (in terms of species richness, red list species, habitat types, etc.) (cf. «signal species» according to Nitare 2019). The assessment is based on our own empirical experience. For species with only 1–4 known localities in the habitat, the uncertainty is considered so high that it is only indicated with "?".*

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Frekvens	NiN-type	Rødliste	Indikator
Gråstobeger	<i>Acolium inquinans</i>	+	T5–6, T5–7	VU	2
Bleik skriblelav	<i>Alyxoria varia</i>	+	T5–6, T5–7		1
Appelsinstrek	<i>Alyxoria ochrocheila</i>	+	T5–6, T5–7	VU	2
-	<i>Arthonia arthonioides*</i>	+	T5–5, T5–6		2
Vinflekklav	<i>Arthonia vinosa</i>	++	T5–5, T5–6		1
Klippenål	<i>Calicium corynellum</i>	++++	T5–5		2
Fossenål	<i>Calicium lenticulare</i>	++	T5–6, T5–7	EN	3
Gullringnål	<i>Calicium trabinellum</i>	+	T5–5, T5–6, T5–7		1
Dverggullnål	<i>Chaenotheca brachypoda</i>	+++	T5–5, T5–6, T5–7		2
Fausknål	<i>Chaenotheca brunneola</i>	++	T5–5, T5–6, T5–7		0

**Gullnål *Chaenotheca furfuracea*:** Dette er en svært vanlig art, som raskt etablerer seg i en rekke ulike habitater så lenge det er overhengende berg og skyggefullt. Særlig vanlig er den under gamle, store rotvelter i skog. Under bergoverheng er den svært vanlig, særlig på små kvister, men også på tørre bringebærskudd, kongler og annet litt mer kortvarig substrat, der den framstår som en pionerart. På gamle vedrester og pinner blir den mye mer sparsom og spiller en mer underordnet rolle. Gullnål har liten til ingen indikatorverdi for artsrike miljøer. Den er et signal på at bergoverhenget er beskyttet nok til at en bør leite nærmere etter andre arter.

**Hvithodenål *Chaenotheca gracilenta* (NT):** Dette er den hyppigste og mest utbredte rødlistearten innenfor elementet, og finnes under overhengende berg ikke bare på indre Østlandet, men også spredt på Vestlandet og nordover. Den er kanskje vel så vanlig på humus som på døde kvister (ikke så ofte på større stokker), ikke sjelden også på gamle kongler etc., og er en av de mest skyggekrevene artene. Vedsubstratet kan gjerne være svært mørkent, uten at dette er noe krav. Indikatorverdien er middels god generelt, og arten kan iblant opptre som én av få arter i samfunnet. Den er imidlertid meget velegnet som indikatorart siden frekvens/populasjonsstørrelse på en lokalitet synes å ha stort

Tabell 1 (forts.)

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Frekvens	NiN-type	Rødliste	Indikator
Vortenål	<i>Chaenotheca chlorella</i>	+++	T5-6, T5-7		2
Gulgrynnål	<i>Chaenotheca chrysocephala</i>	+++	T5-5, T5-6, T5-7		0
Huldrenål	<i>Chaenotheca cinerea</i>	++++	T5-6, T5-7	EN	3
Gullnål	<i>Chaenotheca furfuracea</i>	+++	T5-5, T5-6, T5-7		1
Hvithodenål	<i>Chaenotheca gracilenta</i>	++++	T5-6, T5-7	NT	2
Langnål	<i>Chaenotheca gracillima</i>	++	T5-6, T5-7		2
Smalhodenål	<i>Chaenotheca hispidula</i>	++	T5-6, T5-7	VU	3
Taiganål	<i>Chaenotheca laevigata</i>	++	T5-6, T5-7	VU	3
Skjellnål	<i>Chaenotheca trichialis</i>	+++	T5-6, T5-7		1
Rundhodenål	<i>Chaenotheca sphaerocephala</i>	+	T5-5, T5-6, T5-7	VU	2
Skyggenål	<i>Chaenotheca stemonea</i>	++++	T5-5, T5-6, T5-7		1
Puslenål	<i>Chaenotheca xyloxena</i>	+	T5-5, T5-6, T5-7		1
-	<i>Chaenothecopsis hospitans</i>	++++	T5-6, T5-7		?
-	<i>Chaenothecopsis nana</i>	+	T5-6, T5-7		?
-	<i>Chaenothecopsis nigra</i>	+	T5-6, T5-7		?
-	<i>Chaenothecopsis savonica</i>	+++	T5-6, T5-7		?
-	<i>Chaenothecopsis vainioana</i>	+	T5-6, T5-7		2
Rimnål	<i>Chaenothecopsis viridialba</i>	+	T5-6, T5-7	VU	2
Klippepulverlav	<i>Chrysothrix chlorina</i>	+++	T5-5, T5-6, T5-7		0
Brun dråpelav	<i>Cliostomum griffithii</i>	++	T5-6, T5-7		2
	<i>Dendrographa latebrarum</i>	+	T5-5		?
Kattefotlav	<i>Felipes leucopellaeus</i>	+	T5-5, T5-6, T5-7		1
Gammelgranlav	<i>Lecanactis abietina</i>	+++	T5-5, T5-6, T5-7		1
	<i>Lepraria</i> spp.				
-	<i>Micarea myriocarpa</i>	++			?
Rotnål	<i>Microcalicium ahneri</i>	++	T5-6, T5-7	NT	3
Steinnål	<i>Microcalicium arenarium</i>	+++	T5-5, T5-6, T5-7		2
Krukkenål	<i>Microcalicium disseminatum</i>	+++	T5-5, T5-6, T5-7		1
Prikkskriblelav	<i>Opoglyphis vermicellifera</i>	+	T5-6, T5-7	VU	2
Brun skribelav	<i>Pseudoschismatomma rufescens</i>	+++	T5-6, T5-7		1
-	<i>Psilolechia clavulifera</i>	++			?
Praktdoggnål	<i>Sclerophora amabilis</i>	+	T5-6, T5-7	VU	?
Rustdoggnål	<i>Sclerophora coniothecae</i>	+++	T5-5, T5-6, T5-7	NT	2



**Figur 10.** Voksested for hul-drenål *Chaenotheca cinerea*, under Gardnosberget i Nesbyen kommune. Foto: THH 2013.  
*Habitat for Chaenotheca cinerea, under Gardnosberget in Nesbyen municipality.*



**Figur 11.** Nærbilde av miljøet i foregående bilde. Foto: THH 2013.  
*Close-up photo of the environment in the previous picture.*

samsvar med lokalitetens innhold av rødlistearter (og artsmangfold generelt). Der arten opptrer tallrikt innunder mange overhengende berg/steinblokker, er dette artssamfunnet nesten uten unntak velutviklet og artsrikt. Den framstår derfor som den kanskje mest typiske og karakteristiske arten for elementet, samtidig som den er kravfull nok til at den har god indikatorverdi.

**Smalhodenål *Chaenotheca hispidula* (VU):** Arten er østlig-kontinental i Norge, konsentrert til indre Østlandet. Den er knyttet til tre ulike hovedhabitater: (1) gammel grovbarket selje (unntaksvis andre lauvtrær), gjerne i bekkekløfter, (2) gammel søyleeiner (først og fremst i lavlandsfuruskog i Buskerud-Telemark), og (3) på vedrester under berg og steinblokker. Den er generelt sjelden, men noen

få steder har den ganske gode lokale populasjoner, særlig på gammel søyleeiner i lavlandsfuruskog. Også under overhengende berg og steinblokker er den sjelden, men i områder med godt utviklete slike artssamfunn kan en forvente å finne arten. Den opptrer her mest på stabile, harde vedrester. Smalhodenål er en generelt god indikator for artsrike lavsamfunn med kravfulle arter i alle typer habitater. Det samme gjelder under berg og steinblokker, der den framstår som en kravfull art med høy indikatorverdi.

**Taiganål *Chaenotheca laevigata* (VU):** Dette er en boreal «taiga-art», som hovedsakelig finnes i indre og høyereleggende barskog. Den er vanligst i fuktig, gammel gran-naturskog, der den mest vokser på gammel, lutende gadd og høgstubber, men finnes også i gammel furuskog og da påfallende ofte på undersiden av grove kelo-læger (læger etter saktevoksende trær som har stått lenge som gadd) med god bakkeklaring. Under berg og steinblokker synes den i stor grad å ha samme økologi som smalhodenål, dvs. kravfull og knyttet til litt harde vedrester av litt større dimensjoner, og ikke tynne kvister, mose og humus. Taiganål er en generelt god indikatorart i alle skogtyper, også under berg og steinblokker. Under berg og steinblokker er den uvanlig og synes kravfull, i stor grad knyttet til lokaliteter med godt utviklet artssamfunn av elementet.

**Rundhodenål *Chaenotheca sphaerocephala* (VU):** Arten har vært dårlig forstått i Norge inntil nylig. Rundhodenål er sterkt knyttet til humid, gammel gran-naturskog, der den vokser skyggefullt i rothuler av mer eller mindre gamle, grove, lutende levende grantrær. Arten har sitt tyngdepunkt i høyereleggende granskogsåser på sentrale Østlandet, som Trillemarka, Nordmarka, Romeriksåsene og Totenåsen, og det er påfallende stort samsvar med kjerneregionene for huldrestry. Den vokser også i passende habitat i indre Trøndelag og Nordland. Under berg og steinblokker er arten sjelden og noe tilfeldig og mest knyttet til kantene av overheng, der den oftest sitter på grove røtter og vertikale, stabile humusmatter. Arten har god indikatorverdi i eldre naturskog.

**Rimnål *Chaenothecopsis viridialba* (VU):** Dette er en knappenålslav uten eget thallus (dvs. en lavparasitt). Den finnes i første rekke på stammen av eldre, grovbarket, levende gran i fuktig gran-naturskog av ulike typer (nordvendte lisider, bekkedaler, sumpskog, bekkekløfter, etc.). Unntaksvis vokser

den under berghamre og steinblokker, da særlig på vedbiter som fortsatt har rester av bark. Rimnål er en generelt god indikatorart for gran-naturskog som har hatt langvarig stabilt fuktig lokalklima. For artselementet under berg og steinblokker har den nokså begrenset indikatorverdi siden forekomster i slike habitater mest synes å være tilfeldig og av sekundær karakter. De steder den vokser slik, opptrer den imidlertid ofte sammen med en del andre kravfulle arter.

**Gråsobeger *Acolium inquinans* (VU):** Gråsobeger har vid økologisk amplitude mht. skogtype og treslag, men et fellestrekk for substratene er langvarig stabilitet i form av gammel, seinvokst, hard ved eller bark. Arten har i Norge sine største populasjoner på greiner av gammel seinvokst gran, gjerne på harde tørrgreiner nederst i krona på skjørtegraner, men finnes også på tørrgreiner av gammel furu, furugadd, sjeldnere på stammen av gammel, levende eik. Gamle tømmerbygninger er en hyppig erstatningsbiotop med klare økologiske likhetstrekk til død ved under overhengende berg. Under berg og steinblokker vokser den helst på naken, hard ved av større dimensjoner. Den er sjelden og spredt i dette habitatet, og i motsetning til mange andre arter i elementet tilsynelatende hyppigere i ytterkanten av utbredelsesområdet enn i kjerneregionene. Arten er generelt en god indikatorart i skog, men noe mer begrenset når den vokser under berg og steinblokker.

**Gammelgranlav *Lecanactis abietina*:** Arten er vidt utbredt og hyppig forekommende i eldre skog i oseaniske og suboseaniske områder. Den er vanligst på stammen av eldre gran i Midt-Norge. Mens arten i oseaniske områder er vanlig i fuktig eldre skog og der bare er en svak indikatorart, er den mer kravfull i innlandet. Den finnes her mest i gammel skog i bekkekløfter og sumpskog, og har relativt høy indikatorverdi. Under overhengende berg er gammelgranlaven kanskje vanligst på levende røtter og stammer, men den kan også opptre på død ved og er også nokså hyppig (men mer vanskelig observerbar) på død humus. Arten er vidt utbredt i dette miljøet, og på indre Østlandet kan slike vokseplasser være de viktigste for den. I mer oseaniske områder er derimot trestammer helt dominerende habitat. Arten er for vanlig og lite kravfull til å være rødlistet i Norge, og indikatorverdien under overhengende berg er stort sett lav.



**Figur 12.** Rustdoggnål *Sclerophora coniophaea* på furustokk under overhengende berg ved Otternes, Aurland kommune. Foto: GG 2018. *Sclerophora coniophaea* on pine log under overhanging rock at Otternes, Aurland municipality.

**Rotnål *Microcalicium ahlneri* (NT):** Rotnål vokser i Norge i første rekke på løs, naken ved nær basis av gadd og høgstubber av furu, først og fremst i skyggefulle, nedbørbeskyttede hulrom, eksempelvis inne i små hakkespetthull. Den er sjelden på dødt trevirke under overhengende berg, kanskje særlig fordi dette ofte har en for hard konsistens. Arten kan av og til vokse på slike steder i kontinentale områder. Indikatorverdien generelt vurderes som middels, siden den er knyttet til «spesialsubstrater» i naturskog og helst på steder med for øvrig biologisk verdifull gammel skog. Men for artssamfunnet under berg og steinblokker opptrer den tilfeldig, og her er indikatorverdien svak.

**Prikkskriblelav *Opegrapha vermicellifera* (VU):** Dette er en skriblelav som er blant de mest skyggetolerante lavartene vi har. Den vokser i første rekke på levende bark ved basis av gamle edellauvtrær, ofte så langt inne i barksprekker og hulrom at det er vanskelig å oppdage den og samle belegg. På død bark under overheng er den mer sjelden, men vi har enkelte funn også på slikt substrat. Arten har en sørvestlig utbredelse i Norge. Den virker å ha en begrenset indikatorverdi for artssamfunnet under berg og steinblokker, men er generelt en god indikatorart på gammel, biologisk verdifull edellauvskog.

**Praktdoggnål *Sclerophora amabilis* (EN):** Arten er i Norge i all hovedsak knyttet til boreale lauvtrær

(særlig rogn og osp) i humid gammelskog i ytre deler av Midt-Norge. Den er bare funnet én gang under overhengende berg, i bunnen av Nordåas elvekløft i Ringebu kommune. Til gjengjeld er dette eneste funn på Østlandet og innenfor et optimalområde for elementet, og for bekkekløftartsmangfoldet generelt. Funnet kan stå som eksempel på at overhengende berg og steinblokker representerer svært spesielle habitater som kan by på store overraskelser mht. forekomster av sjeldne og kravfulle arter langt utenfor artenes hovedutbredelsesområder og kjente økologi.

**Rustdoggnål *Sclerophora coniophaea* (NT):** Arten er i Norge vanligst i boreal skog, særlig i Midt- og Nord-Norge og på indre Østlandet. Der vokser den mest på gammel grovbarket bjørk og på basis av gammel gran. I tillegg er den i likhet med hvithodenål en av de hyppigste og slik sett beste indikatorartene for artsrike lavsamfunn under berg og steinblokker. Ikke sjelden opptrer disse to artene sammen, men de har noe ulike utbredelsesmønstre, og utfyller derfor hverandre. Mens rustdoggnål har et nordøstlig tyngdepunkt, har hvithodenål et mer sørlig-sørvestlig tyngdepunkt. Rustdoggnål vil helst ha ganske hard ved, både tynne kvister og større stokker. Den kan også vokse på større barkflak, ikke minst av bjørk, men også av gran og andre treslag (figur 12).



13



**Figur 13.** Veg i kanten av grov blokkmark. Ulaåsen i Sigdal kommune. Foto: THH 2014.

*Road at the edge of rough boulder field. Ulaåsen in Sigdal municipality.*

### Påvirkning og forvaltningsrelevans

Bergvegg- og blokkmarkskog er vidt utbredt i Norge. Slik skog dekker imidlertid samlet sett små arealer, og det gjelder spesielt velutviklede forekomster som tilfredsstillende habitatkravene til kravfulle arter. Mange av disse artene har derfor små populasjoner. Samtidig er habitatet avhengig av høy og langvarig økologisk stabilitet. Nesten alle områder med slik skog ligger i bunnen av elve- og bekkekløfter og nederst i lisdere i større dalførere, der særlig sistnevnte arealer har vært hardt utnyttet gjennom lang tid. Velutviklet bergvegg- og blokkmarkskog med godt utviklede tilhørende artssamfunn er derfor et sjeldent, sårbart og til dels truet naturmiljø, og flere av artene som finnes her er rødlistet.

Mange av de gjenværende beste lokalitetene ligger i vanskelig tilgjengelige elve- og bekkekløfter, og de er derfor lite attraktive for direkte menneskelig utnyttelse. Arealene er gjennomgående lavproduktive og glissent tresatt. Påvirkning av habitatet har derfor i lengre tid vært avtakende. Lokaliteter er også inkludert i et økende antall verneområder, f.eks. er store deler av Vinstras elvekløft nylig vernet gjennom ordningen med frivillig vern. Antagelig var skogmiljøet tidligere mer utsatt for direkte utnyttelse enn i dag, siden omtrent alt trevirke som ikke var helt utilgjengelig, i mange distrikter ble forsøkt utnyttet. Tidligere kan dette også ha vært attraktive steder for å søke etter tørt, brennbart materiale til å gjøre opp ild med. Selv om nedbrytningen av det døde

trevirket går svært langsomt, er det snakk om små mengder med lang økologisk leveransetid. Det er derfor all grunn til å regne med at det har vært en sterk tilbakegang i substratet over lang tid, og at reetablering/nydannelse tar svært lang tid.

Bildet er imidlertid langt fra entydig positivt. I elve- og bekkekløfter har mange lokaliteter blitt påvirket av vassdragsreguleringer. Dette gjelder særlig i store elvekløfter. Men småkraftutbygging har i nyere tid også rammet lokaliteter i bekkekløfter. Negative effekter kan både oppstå etter direkte fysiske inngrep i forbindelse med utbyggingen, men også ved redusert vannføring og tørrere lokalklima. Særlig gjennom 1980- og 1990-tallet ble det gjort omfattende snauhogster med kabelkran i mange elve- og bekkekløfter. Bergvegg- og blokkmarkskog ble da både utsatt for direkte hogster der slik skog var tilgjengelig, og av kanteffekter som vind- og soleksponering fra nærliggende snauhogstflater på mer produktiv mark.

Bergvegg- og blokkmarkskog i dalsider er generelt vesentlig mer utsatt for inngrep enn lokaliteter i elve- og bekkekløfter. Hogst av slik skog i elve- og bekkekløfter foregår i dag i beskjedent omfang, men lokaliteter i lisdere utenfor kløftetopografi er mer utsatt. Dette skyldes delvis at skogtypen i svært liten grad fanges opp av skogbrukets MiS-kartlegging, bl.a. fordi det i mange tilfeller ikke er mulig å fange opp slik skog uten å anvende artene som kartleggingsparameter. I tillegg yter norske



**Figur 14.** Grov steinblokk under Gardnosberget i Nesbyen kommune i Viken. Disse «trolene» med sine sårbare arter og miljøer er fremdeles truet av menneskelig påvirkning. Foto: THH 2013.  
*Rough boulders under Gardnosberget in Nesbyen municipality in Viken. These «trols» with their endangered species and environments are still threatened by human influence.*

landbruksmyndigheter statstilskudd til drift i vanskelig terreng, for å øke lønnsomheten for hogst på slike steder. Den største direkte og mest alvorlige trusselen i dag er likevel trolig veibygging (og til en viss grad veivedlikehold som kanthogster). Siden velutviklet bergvegg- og blokkmarkskog nesten utelukkende finnes lavest nede i brattliene, kan slike lokaliteter komme i konflikt med teknisk og økonomisk aktuelle veitraséer. Dette gjelder spesielt i de store dalførene, der bygging både av store og små veier utvilsomt har påvirket en rekke lokaliteter. Vi har flere steder sett små restlokaliteter med kravfulle arter kloss inntil nye veier, noe som klart antyder at veien er anlagt gjennom et område med velegnet habitat. Et nylig eksempel er ny E6 i Gudbrandsdalen, men dette gjelder også en lang rekke småveier (figur 13).

Oppsummert mener vi det er solid belegg for å hevde at velutviklet bergvegg- og blokkmarkskog med overhengende berg og steinblokker med dødt organisk materiale under, og med artssamfunn av kravfulle arter, er et truet og internasjonalt bevaringsverdig habitat som det er viktig å kartlegge og bevare i Norge (figur 14).

#### Kilder

- Artsdatabanken 2021a. T5 Grotte og overheng. [https://www.artsdatabanken.no/Pages/171924/Grotte\\_og\\_overheng](https://www.artsdatabanken.no/Pages/171924/Grotte_og_overheng)
- Artsdatabanken 2021b. Norsk rødliste for arter 2021. <https://artsdatabanken.no/lister/roedlisteforarter/2021>

- Barkman, J.J. 1958. Phytosociology and Ecology of Cryptogamic Epiphytes: including a taxonomic survey and description of their vegetation units in Europe. Van Gorcum, Assen, 628 s.
- Biofokus 2021. Narin lokalitetsdatabase for skogområder. BioFokus, Miljøfaglig Utredning, Norsk Institutt for Naturforskning. <https://biofokus.no/narin/>
- Bratli, H., Halvorsen, R., Bryn, A., Arnesen, G., Bendiksen, E., Jordal, J.B., Svalheim, E.J., Vandvik, V., Velle, L.G., Øien, D.-I & Aarrestad, P.A. 2019. Beskrivelse av kartleggingsenheter i målestokk 1:5000 etter NiN (2.2.0). Utgave 1, kartleggingsveileder nr 4, Artsdatabanken, Trondheim; <http://www.artsdatabanken.no>.)
- Evju, M. (red.), Hofton, T.H., Gaarder, G., Ihlen, P.G., Bendiksen, E., Blindheim, T. & Blumentrath, S. 2011. Naturfaglige registreringer av bekkeklofter i Norge. Sammenstilling av registreringene 2007–2010. NINA Rapport 738.
- Henssen, A. & Jahns, H.M. 1973 («1974»). Lichenes. Eine Einführung in die Flechtenkunde. Thieme, Stuttgart. Side 132.
- Hofton, T.H. & Gaarder, G. 2011. Bekkekloftenes artsmangfold. I: Evju, M. (red.), Hofton, T.H., Gaarder, G., Ihlen, P.G., Bendiksen, E., Blindheim, T. & Blumentrath, S. 2011. Naturfaglige registreringer av bekkeklofter i Norge. Sammenstilling av registreringene 2007–2010. NINA Rapport 738.
- Hofton, T.H., Reiso, S. & Brandrud, T.E. 2008. Naturverdier for lokalitet Søråa, registrert i forbindelse med prosjekt Bekkeklofter 2007, Oppland. NaRIN faktaark. BioFokus, NINA, Miljøfaglig utredning. <https://biofokus.no/narin/>.
- Hofton, T.H., Klepsland, J. & Høitomt, T. 2010. Naturverdier for lokalitet Øygardsjuvet, registrert i forbindelse med prosjekt Bekkeklofter 2009, Buskerud. NaRIN faktaark. BioFokus, NINA, Miljøfaglig utredning. <https://biofokus.no/narin/>.
- Hofton, T.H. 2015. Eifbenslav (*Heterodermia speciosa*) i Norge. Faggrunnlag for og utkast til handlingsplan, versjon 2. BioFokus-rapport 2015-1.

Hofton, T.H. 2020. Elfenbenslav (*Heterodermia speciosa*) i Norge – status pr. 31.12.2019. BioFokus-rapport 2020-1.  
James, P.W., Hawksworth, D.L. & Rose, F. 1977. Lichen communities in the British Isles: a preliminary conspectus. In: Lichen Ecology (ed. M.R.D. Seaward): 295–413. Academic Press, London.  
Middelborg, J. & Mattsson, J. 1987. Crustaceous lichenized species of the Caliciales in Norway. Sommerfeltia 5: 1–70.

Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.  
Nitare, J. 2019. Skyddsvärd skog. Naturvårdsarter och andra kriterier för naturvårdsbedömning. Skogsstyrelsen Jönköping. 592 s.  
Tibell, L. 1999. Caliciales. I: Ahti, T., Jørgensen, P.M., Kristinsson, H., Moberg, R., Søchting U. & Thor, G. Introductory parts. Calicioid lichens and fungi. Nordic Lichen flora, Volume 1: 20–71.

## SKOLERINGSSTOFF

### Albino engsmelle

Albino-føljetongen her i Blyttia tar ingen ende, og vi får stadig inn uventa albinoer. Og som vanlig kommer tipset fra en innsender på Facebookgruppa «Villblomster». Vi takker derfor **Bodil Maria Kvamtrø** for det nydelige og instruktive bildet!

I forrige nummer hadde vi albino skrubbeær – med hvite bær. Her skal vi snakke om albino engsmelle *Silene vulgaris*.

Vent nå litt – engsmelle har jo hvite blomster. Hvordan kan en hvitblomstret plante være albino? Jo, akkurat som med de hvite skrubbeæra, og som med gule bringebær, må vi huske at albinisme (eller strengt tatt strukturalbinisme) er en *genetisk* egenskap. Det betyr at individet har en mutasjon som gjør at den ikke klarer å produsere det røde pigmentet som arten normalt har «genetisk utstyr» til å produsere. Men det sier ingenting om *hvor* på planta dette avviket manifesterer seg.

Engsmelle har skinnende hvite kronblad. Men til gjengjeld har engsmelle noen individer med rødfarge i beger og på stenglene, mens andre mangler det. Disse er da albinoer – albinoer av en hvitblomstret art. Engsmellene som har røde beger og rødt anstrøk på stenglene har intakt evnen til å produsere pigmentet, produksjonen er bare skrudd av i kronbladene. Mens engsmellene med bleike, grønnaktige beger og ingen antydning til rødfarge på stenglene er albinomutanter som på grunn av en mutasjon ikke får til å lage pigmentet.

Det vil si, vi må nok ta et lite forbehold her. Vi kan trekke denne albinokonklusjonen hvis de røde og de bleike individene vokser i samme miljø, under like lysforhold. For produksjonen av røde anthocyaniner i ellers grønt plantevev er i høy grad plastisk, det er svært påvirkelig av belysning. Hos mange arter blir blader, stengler og andre grønne organer



markert rødere hvis planta vokser i intenst sollys. Det er den viktigste og opprinnelige funksjonen anthocyaninene har hos planter – som solkrem, som beskyttelse av fotosyntesemaskineriet mot for sterkt lys. Funksjonen med å farge kronblad er en seinere tilpasning i plantenes historie (den kom etter at blomstene oppsto), der plantene har lært seg til «å tage hva man haver». Finner vi en bleik engsmelle for seg selv, i dyp skygge, kan vi derfor ikke si med sikkerhet om den er albino eller bare ikke har hatt nok lys å reagere på. Men disse på bildet, fra samme miljø, demonstrerer altså klart albinisme hos en hvitblomstret art.

*red.*

**B**

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



## BLYTTIA 80(1) – NR. 1 FOR 2022:

### NORGES BOTANISKE ANNALER

Jutta Kapfer, Linda Aune-Lundberg og Thomas Bøhn: Jakten på truede fjellplanter	26 – 32
Leif Galten og Kjell Ivar Flatberg: Evjestarr <i>Carex «quasibergrothii»</i> funnet i Trondheim	33 – 44
Geir Gaarder, Tom Hellik Hofton, Håkon Holien og Tor Tønsberg: Lavfloraen på dødt organisk materiale under overhengende berg og steinblokker	51 – 67

### SLIKT SOM SKJER

Svein Lund: Botanikk og gruvedrift i Repparfjord	44 – 47
--	---------

### DET VAR EN GANG

Per M. Jørgensen: Jordnøtt <i>Conopodium majus</i> – en av Oeders vestnorske oppdagelser	48 – 50
--	---------

### SKOLERINGSSTOFF

Geir Arne Evje: Kvartalets villblomst. Bergjunker	7 – 8
John Gunnar Brynjulvsrud og Torbjørn Høitomt: Årets mose(slekt) 2022 – sprikemoser <i>Oncophorus</i>	16 – 22
Birna Rørslett: Piggknopphybrider i Norge: <i>Sparganium × longifolium</i> (red.): Albino engsmelle	23 – 25 67

### MINNEORD

Oddvar Skre: Frans Emil Wielgolaski 9.4.1931–13.9.2021	9
Jan Ingar Båtvik og Camilla Lorange Lindberg: Professor emeritus Kåre Arnstein Lye (9.3.1940–24.3.2021), til minne	10 – 15

### NORSK BOTANISK FORENING

Jeanette Viken: Leder. Nytt år, nye muligheter!	3
Kristin Steineger Vigander: Issoleie – Årets villblomst 2022	3 – 6
Jan Wesenberg: Årets kartleggingsløft: Kreklingene	6 – 7

### BØKER

(red.): NIVA med online fotoflora over vannplanter	8
--	---

### ANNONSE

I beit for ei plantepresse?	9
-----------------------------	---

### Forsidebilde:

Dødt organisk substrat under overheng er et særpreget miljø som har sin egen lavflora, ikke minst mange ulike knappenålslever. Geir Gaarder med flere beskriver dette miljøet og artssamfunnet på s. 51. Her har vi en av juvelene, huldrenål *Chaenotheca cinerea*, fotografert i en berghammer i klostet til Søråa i Ringebu kommune. Foto: Tom Hellik Hofton 2007.

### Cover photo:

*Dead organic substratum below overhanging cliffs is a characteristic environment which has its own lichen flora, counting not the least several calicioid species. Geir Gaarder et al. offer a description of this environment and species community on p. 51. The photo shows one of the «gems», Chaenotheca cinerea, photographed on a cliff in the Søråa river gorge in Ringebu.*