

BLYTTIA

1/2020



NORSK BOTANISK FORENINGS TIDSSKRIFT
JOURNAL OF THE NORWEGIAN BOTANICAL SOCIETY

ÅRGANG 78

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.

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

Nettsider: botaniskforening.no

Facebook:

www.facebook.com/BotaniskForening/

Grunnorganisasjonenes

kontaktopplysninger:

Svalbard Botaniske Forening: svalbard@botaniskforening.no.

no. Nordnorsk Botanisk Forening: Botanisk avdeling,

Tromsø museum, UiT, 9037 Tromsø. **NBF-Trøndelagsavdelingen:** Vitenskapsmuseet, seksjon for natur-

historie, 7491 Trondheim. **Sogn Botaniske Forening:**

PB 166, 6851 Sogndal, sogndal@botaniskforening.no. **NBF-**

Vestlandsavdelingen: v/sekretæren, Botanisk institutt,

Allégt. 41, 5007 Bergen. **Sunnhordland Botaniske**

Forening: v/ Alf Harry Øygarden, Høgenapveien 22a,

5563 Førresfjorden. **Rogaland Botaniske Forening:** v/

Svein Imsland, Gjerdehagen 58, 4027 Stavanger. **Agder**

Botaniske Forening: UiA, Naturmuseum og botaniske

hage, PB 422, 4604 Kristiansand. **Telemark Botaniske**

Forening: PB 25 Stridsklev, 3904 Porsgrunn. **Larvik**

Botaniske Forening: v/Dagny Mandt, Brattåsveien 42,

3282 Kvelde. **Buskerud Botaniske Forening:** v/ Kristin

Bjartnes, Volten 11, 1357 Bekkestua. **Innlandet Bota-**

niske Forening: v/ Anders Breili, Mosoddveien 80, 2619

Lillehammer. **NBF-Østlandsavdelingen:** v/Line Hørlyk,

Ringveien 3, 1472 Fjellhamar. **Østfold Botaniske Fore-**

ning: v/Jan Ingar Båtvik, Tomb, 1640 Råde. **Moseklubben:**

<http://moseklubben.virb.com/>, moseklubben@gmail.com. **Norsk**

Lavforening: lav@botaniskforening.no.



I DETTE NUMMER:

Det rare vinterhalvåret med mildvær avbrutt av 5-6 «narrevintre» og flere tidlige vårer havnet etterhvert helt i skyggen av noe som ser ut til å bli en merkelig vår- og sommersesong der mye av samfunnet og organisasjonslivet står stille på grunn av en epidemi ingen vet hvordan vi kommer til å oppsummere når den eventuelt får rast fra seg, etter prognosene nå sted mellom mai og oktober.

Så den nærmeste tida kan se ut som de individuelle aktivitetene og de virtuelle nettverks tid, uten vanlig møte- og ekskursjonsliv. Og her kommer Blyttia, en viktig del av vårt virtuelle nettverk. Blyttia-redaktøren sitter på sitt sedvanlige hjemmekontor, men til en forandring uten mulighet for å besøke sin døgnkontinuerlig summende moder-PC på det avlåste Naturhistorisk museum på Tøyen. Isolasjon er noe helt annet i internett-tida. Ta vare på dere selv og deres nærmeste, les Blyttia, gå turer og gjør en heidundrandes kartleggingsinnsats, som vi alle kommer til å ta del i takket være Artsobs og Artskart.

De makaronesiske øyene

utenfor Nord-Afrika er tradisjonsrike jaktmarker for norske botanikere. Liv Borgen m.fl. redegjør på s. 25 om en omfattende vev av grunnforskning på hybridisering mellom kanariske margeritt-arter.



Andemat virket inntil nylig veldig greit. Tre ganske forskjellige arter, null problem. Men slik er det ikke lenger. Birna Rørslett oppsummerer på s. 43 de sju (!) norske artene, den ene av dem en førstegangsrapportering.

Hovedstyret og staben i NBF

Leder: Kristin Bjartnes, styreleder@botaniskforening.no, 90952045. **Styremedlemmer:** Svein Olav Drangeid, sveindrangleid@gmail.com, 91809264; Asbjørn Erdal, a-erd@outlook.com; Roger Halvorsen, roghalv@gmail.com, 33058600; Torunn Bockelie Rosendal, torunnros@aim.com, 45880409; Kristin Vigander, kristvi@gmail.com, 95101478. **Varamedlemmer:** Inger Gjærevoll, igjaerevoll@hotmail.no, 41470687; Camilla Lorange Lindberg, camilla-lorange.lindberg@nmbu.no, 94899125.

Lønnete funksjoner: Honorata Kaja Gajda, daglig leder, post@botaniskforening.no, 97639783; Jeanette Viken, organisasjonsrådgiver, jeanette@botaniskforening.no, 93875155; Inger Kristine Volden, kommunikasjonsrådgiver, inger@botaniskforening.no, 97567105; Rebekka Ween, studentkontakt og prosjektleder for Ung Botaniker, rebekka@botaniskforening.no, 40615806; Marlene Palm, medlemsdatabaseansvarlig, post@botaniskforening.no; Jan Wesenberg, redaktør (se under «Blyttia»).

Kjære forening med fantastiske mennesker!



Jeg er så glad for at dere finnes, nysgjerrige folk som er glad i naturen og ser alt som en oppdagelsesferd. Nysgjerrighet er det som driver oss til å lære mer om hva som finnes i naturen.

I skrivende stund er det koronavirussepidemi i Norge. Det er unntakstilstand, barnehager og skoler er stengt, alle har fått beskjed om å holde seg hjemme, og ingen vet hva framtiden vil bringe. Jeg håper vi greier å stoppe viruset fra å smitte alt for mange mennesker her i Norge og i verden. Det får meg til å tenke på hvor avhengig vi er av hverandre. Ingen av oss greier seg på egenhånd uten hjelp fra andre. Hver eneste person sitt bidrag har en betydning for samfunnet. Uten det vi alle gjør, uansett hvor stort eller lite det føles, går ikke hjulene rundt.

Hvis alles bidrag er drivkraften i samfunnet vårt, så vil det vi alle gjør i en slik krisesituasjon også være av stor betydning. Det viktigste vi kan gjøre er å ta vare på hverandre, vise godhet og hensyn til både oss selv og til andre mennesker. Sammen kan vi få det til.

Da hjelper det å tenke på den fantastiske naturen, roen i skogen, det åpne havet, vinden i trærne og grønne knopper som spirer i solen. Det hjelper å tenke på hva vi sammen gjør for naturen.

Jeg er stolt over foreningen vår, alt det vi får til helt på frivillig basis. Vi sprer blomsterglede og nysgjerrighet for naturen, og skaper sammen et miljø for alle som vil lære mer om ville vekster i Norge. Viste du for eksempel at vårt frivillige kartleggingsmiljø er den største aktøren innen kartlegging av planter i Norge? Når du er ute og går på tur i nærmiljøet ditt og tilfeldigvis registrerer en plante i veikanten, bidrar du til en stor dugnad, det som kalles Citizen Science, for å finne ut av hvor arter vokser i Norge. Sammen kartlegger vi hvert år over 200 000 plantefunn, det tilsvarer 40 % av alle kartlagte planter i Norge. Det er ikke lite! Og det er et kjempeviktig bidrag for både forskningen og forvaltningen. Bare ved å vite hvor artene befinner seg kan vi ta vare på dem.

Hva skjer i 2020?

I år planlegger vi mange artige aktiviteter, men hvordan de kan gjennomføres, er usikkert. Vi kommer til å følge myndighetenes anbefalinger, for å ikke bidra til å spre smitte. Det kan dessverre bety at flere av årets arrangementer vil måtte bli avlyst. Likevel, i håp om at alt vil ordne seg til slutt, inviterer vi til turlederkurs både for gamle og unge i Sogn og i Tromsø. Vi planlegger landsmøte på Runde i Møre og Romsdal, der plantentusiaster fra hele landet samles for å bestemme hva vi sammen skal jobbe med i tiden framover. Det blir Villblomstens dag søndag 14. juni 2020, med lavterskelturer for hele familien, feltkurs i grunnleggende botanikk både på Runde og i Nord-Norge, og nasjonal fremmedarts-dugnad siste helgen i september, i tillegg til hundrevis av turer over hele landet som er gratis og åpne for alle. Finn turen nær deg i vår nye aktivitetskalender: www.botaniskforening.no/aktiviteter.

For å spre plantekunnskap på skoler har vi i tillegg satt i gang et samarbeidsprosjekt med La Humla Suse og Utdanningsetaten der vi planlegger å holde villblomstkurs på femten Oslo-skoler i løpet av 2020. Dette er et pilotprosjekt som vi håper vi kan spre til flere steder i landet, og på den måten styrke botanikk-kunnskapen i skoleverket.

Botanikkglede fra heimen

I disse koronatider inviterer vi alle som må holde seg hjemme til å ta en titt på vår YouTube-kanal, der vi har lagt ut mange plantevideoer om de vanligste plantefamiliene i Norge. Du kan også lære om en ny villblomst i uken ved å følge med på våre facebooksider og instagram, der Geir Arne Evje legger ut informasjon om ny villblomst hver søndag. I tillegg har vi vært så heldige og fått et helt nytt botanikk-kompendium laget av Brita Stedje, professor ved Naturhistorisk museum i Oslo, der du kan lære om grunnleggende botanikk. Nysgjerrig? Ta en titt på våre nettsider og lær mer om plantenes fantastiske verden!

Jeg er stolt over å være en del av en så flott forening, med så mange bra folk, og gleder meg til å finne ut hva vi sammen får til i år.

**Hilsen Honorata Gajda
Daglig leder, NBF**

Årets villblomst 2020: skogstorkenebb *Geranium sylvaticum*

Kristin Steineger Vigander

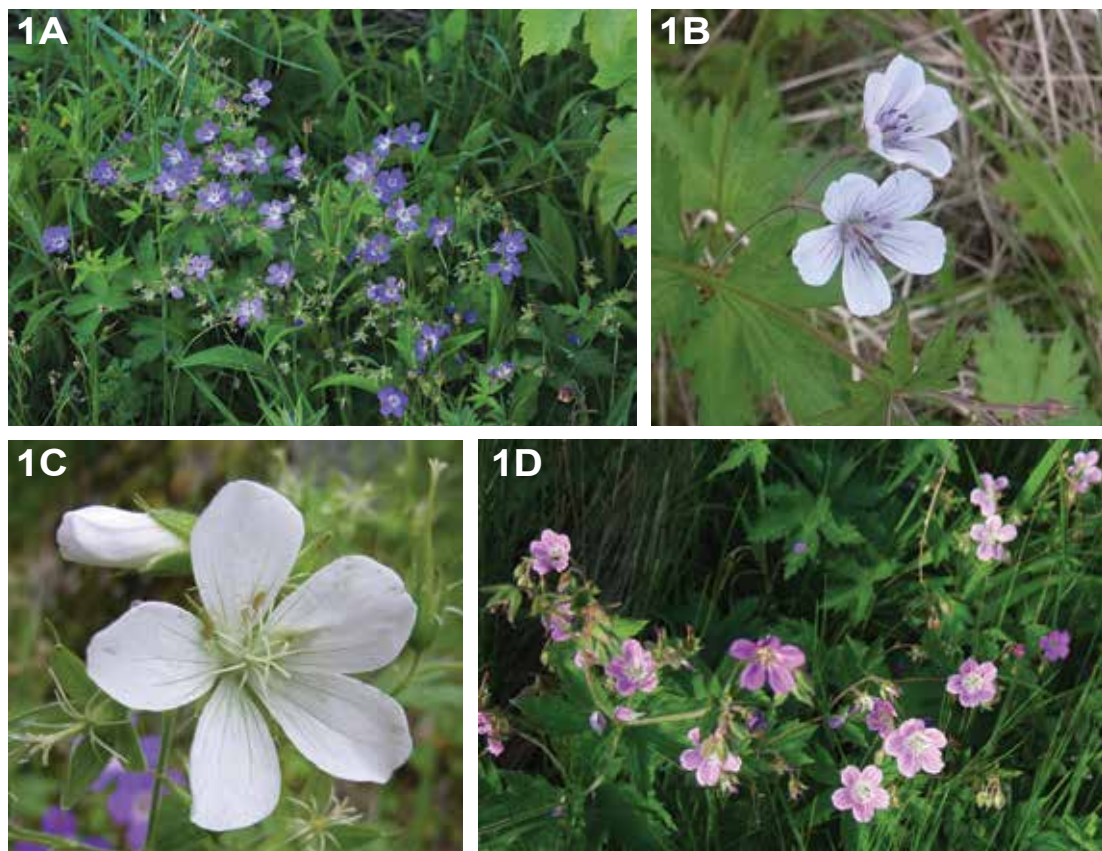
kristvi@gmail.com

Norsk Botanisk Forening har i flere år på rad utnevnt en plante til den gjeve tittelen «Årets villblomst». På facebook og i artikler har vi presentert kandidater til tittelen, og folk har engasjert seg i avstemningen. I år ble det skogstorkenebb *Geranium sylvaticum* som gikk av med seieren. 17% av stemmene ble gitt til denne vakre planten, en svært vanlig plante som man kan finne over nesten hele landet i næringsrik fuktig jord, gjerne i bekkkanter, rasmark, i åpen skog og i veikanter. Skogstorkenebben blomstrer

villig, og gjør seg godt i buketter, men dessverre drysser kronbladene fort av.

Planten blir mellom 20 og 80 cm høy. Blomstene har fem kronblad, som regel fiolette eller rødfiolette (figur 1A). I fjellstrøk og nordover i landet er både hvite og lys rosa farger vanlige (figur 1B-D). Bladene er kantete i omriss og har dype skar mellom de (oftest) sju bladflikene. Det er dette som har gitt den det alternative navnet «sjuskjære» (figur 2). Navnet storkenebb har den fått på grunn av at frukten til blomsten kan ligne på det spisse nebbet til en stork. Det latinske navnet *geranium* kommer fra det greske *geranos*, som betyr trane, og på engelsk og tysk heter den henholdsvis Wood Crane's-Bill og Walt-Storkschnabel.

Det svenske navnet midsommarblomster forteller at skogstorkenebben blomstrer overdådig i juni–juli, og som så mange andre planter med vakre iøynefallende blomster har den mange



Figur 1. Blomsterfarger hos skogstorkenebb. **A** Den «normale» rødfiolette fargen. **B** Hvite blomster med markerte blå årer og pollenknapper. **C** Hvite blomster uten fargete årer og pollenknapper. **D** Sammen med normalformen ser vi rosa blomster med mørke årer. Foto: KSV.



Figur 2. Det sjuflikete bladet som har gitt opphav til sjuuskjære, et vanlig navn på skogstorkenebb. Foto: KSV.

- färg är i allmänhet blå, men den varierar ganska ofta,
 1) då kronan blir vit, men ståndarne förblifva blå;
 2) då både kronan och ståndarne blifva hvita;
 3) då blomkronan är blå- och hvit-brokig.»

Skogstorkenebb og pollinering

Skogstorkenebb har en viktig plass i pollineringsøkologiens historie. Christian Konrad Sprengel (1750–1816) var en tysk teolog, lærer og naturhistoriker. Hans systematiske undersøkelser av nettopp skogstorkenebbens blomster ga ham ideene som skulle gjøre ham til grunnleggeren av pollineringsbiologien:

«Det jeg sommeren 1787 oppmerksomt betraktet blomstene til skogstorkenebb (*Geranium sylvaticum*), så jeg at den nederste delen av kronbladene var besatt med fine hår på innsida av begge kantene. Overbevist om at den kloke Naturens Skaper ikke hadde frambrakt selv ett eneste lite hår uten hensikt, tenkte jeg over hva disse hårene kunne tjene til.»

Disse erfaringene skrev han i sin bok «Das entdeckte Geheimniss der Natur» (figur 3).

Sprengel forsto at hårene hadde en funksjon: De skulle beskytte blomstenes nektar mot utvasking ved regn. Ut fra denne observasjonen trakk han den konklusjon at nektaren var et viktig lokkemiddel for insektene, som igjen hadde en avgjørende betydning for pollineringen. Hans bok fra 1793 regnes i ettertiden som starten på pollineringsøkologien.

De fine stripene til blomstens kronblader tjener til å vise insektene veien til nektaren (figur 4).

Blomstene varierer ikke bare i farge, men også i størrelse. De fleste skogstorkenebbplantene er tokjønnede med blomster som har fertile arr og pollenknapper, men de små blomstene er rene hunnplanter der pollenbærerne mangler eller er sterkt redusert. Blomstene er førstthannlige, det vil si at pollenknappene i en blomst er modne før arret for å forhindre selvpollinering.

Undersøkelser viser at de tokjønnede blomstene er hyppigere besøkt enn hunnblomstene, men at hunnblomstene i gjennomsnitt produserer noen flere frø per blomst. Dette kan forklares med at det hos tokjønnede planter foregår en del nabopollinering som fører til dårligere frøproduksjon på grunn av skadelige effekter av innavl.

Skogstorkenebb og spredning

Etter pollinering og befruktning utvikler fruktemnet seg til en frukt som består av fem delfrukter, hvert med ett frø. Etterhvert som «nebbet» tørker ut, bygges det opp en spenning som plutselig utløses,



Figur 3. Tittelbladet til Sprengels «Das entdeckte Geheimniss der Natur im Bau und in der Befruchtung der Blumen» fra 1793.

steder i Norge fått navn som sankthansblomst eller jonsokblom. Selv om blomstene faller fort, har den gjerne vært brukt i kranser rundt midtsommer. Men det er ikke uvanlig å kunne glede seg over de fargerike blomstene til langt ut over høsten. Carl von Linné skrev om midsommarblomster:

«Ingen växt finnes, som är vare sig ymnigare i de tätaste skogarne eller ståtligare på fjällen. Blommans

4A



4B



Figur 4. Stripene som leder insektene til nektaren. **A** Blomst i hannlig stadium: arrene er tett samlet i midten av blomsten. **B** Blomst i begynnelsen av kvinnelig stadium: arrene har begynt å åpne seg. Foto: KSV.

og frøet kastes avgårde (figur 5). Frøene er som prosjektiler, tunge og glatte, og kan havne flere meter fra morplanten.

En skogstorkenebb-plante blomstrer ikke før det har gått opptil 7–10 år. I mellomtiden vil den gjerne forsøke å spre seg vegetativt med rhizomer under jorden. Dette er en slags stengler som vokser horisontalt, men som kan produsere nye skudd som vokser oppover og blir til nye planter, identiske med morplanta.

5A



5B



Figur 5. **A** Umodne frukter av skogstorkenebb, der en klart ser grunnlaget for «nebb»-motivet i navnet. Foto: Krzysztof Ziarek, Kenraiz/Wikimedia Commons/CC BY-SA 4.0. **B** Ferdig «katapultert» frukt – riktignok av blodstorkenebb, men systemet er det samme. Foto: Pethan/Wikimedia Commons/ Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported.

Skogstorkenebb og folkemedisin

Skogstorkenebb har ikke vært mye brukt i folkemedisinen, men planten – særlig roten – inneholder mye garvestoff og kan derfor ha medisinsk virkning. Den kan virke astringerende og antiseptisk og kan brukes ved diaré, dysenteri og betennelser i mage-

tarmkanalen. Inntak av store mengder garvestoff kan være skadelig for leveren, og man bør derfor være varsom med langvarig innvortes bruk. I hudpleieprodukter blir ekstrakter av skogstorkenebb enkelte ganger brukt som blodstillende og sårhelende ingrediens, og den kan muligens også bidra til å redusere rynker og porer i huden.

Dikt om skogstorkenebb

I juni sprer du ditt blåilla flor,
og er like vakkert i år som i fjor.
Jeg elsker når du kommer lysende frem
og fyller din glede i hage og hjem.
Du farger opp skogene, fjellet og enger,
og jeg kunne ønske at det varte lenger!
Dine sterke farger festes til sinnet
og overvintret i mitt blomsterminne.
Når høsten kommer, før man vil ane,
blir frøbelgen lignende nebbet til en trane.
Jeg legger ut bilder på min blomsterwebb:
En hyllest til deg, kjære skogstorkenebb!

Bakgrunns litteratur

- Anon./Wikipedia. 2020. Christian Konrad Sprengel. https://no.wikipedia.org/wiki/Christian_Konrad_Sprengel. Sett: 30.01.2020.
- Fægri, K. 1970. Norges planter. Blomster og trær i naturen. Bd. I-III. Cappelen.
- Grindeland, J.M. 2020. Skogstorkenebb. I: Store Norske Leksikon. <https://snl.no/skogstorkenebb>. Sett: 30.01.2020.
- Hjelmstad, R. 2012. Medisinplanter i Norge. Helsebringende vekster i naturen. Gyldendal.
- Høeg, O.A. 1974. Planter og tradisjon. Floraen i levende tale og tradisjon i Norge 1925-1973. Universitetsforlaget.

Botanikk-glød i den digitale verden

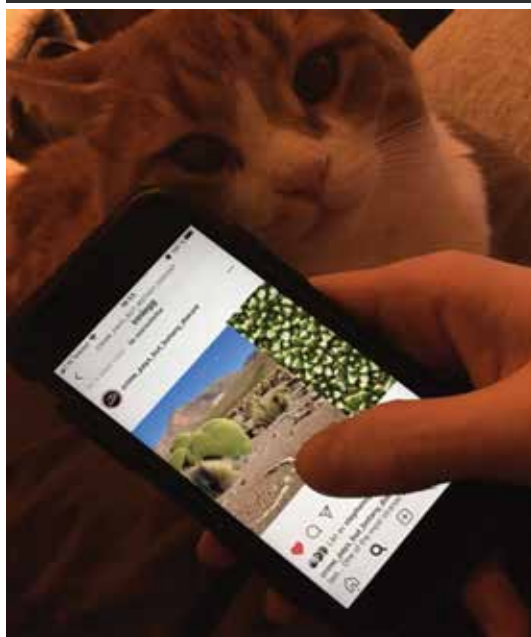
Bernhard Kløw Askedalen

bernhard@askedalen.no

Her kommer en podkast-anbefaling: Hver mandags morgen starter ritualer med den ukentlige søndags-episoden – et ferskt glimt inn i botanikken.

In Defense of Plants

Matt Candeias, doktorgradsstipendiat på system-økologi ved University of Illinois, er en inspirerende formidler som opplyser og gleder planteentusiaster over hele verden. Han driver blant annet botanikk-podkasten *In Defense of Plants*. Podkasten tar opp forskjellige temaer fra planteverdenen, blant annet



intervjuer han forskere på spretthaler sin spredning av mosesperm, spesialister på ulike artsgrupper og ansatte bak botaniske samlinger. I tillegg er det en del turer hvor Matt trasker, ror og krabber mens han beskriver planter han ser i Amerika.

Episodene er på rundt 50 minutter, og podkasten er ranket som nummer åtte innenfor engelske

naturvitenskapelige podkast på Podbay sine nettsider. Matt Candeias står også bak *In Defense of Plants* på Facebook, Instagram, Twitter, blogg og YouTube.

Utrolige skildringer

Sist sommer tok jeg fagbrev som gartner med 2+2 skole- og lærlingløp. Min lærlingperiode hadde mye variasjon, og det var to fantastiske år. Men jeg hadde også monotone dager med prikling av kålrot og opp-potting av uteplanter. Dager i gjørme og dager i kulde. Men de monotone dagene hvor jeg sto alene, fikk jeg gjennom ørepluggene være med til Costa Rica og vandre i regnskogen, med botanikere som fortalte om *Dieffenbachia* sine bille-pollinatorer, og disse ble noen av de beste dagene!

Inngangsport til en magisk verden som trenger vern

Med hensikten «to cure plant blindness around the world» er publikumsfokuset at det også skal være inspirerende og lærerikt for personer utenfor biologiboblen, og være motivasjon for å stoppe opp og se polliniene på neste orkidé en ser. I mine øyne og ut fra hva jeg ser i kommentarfeltene, klarer Matt å fange opp mye av virkeligheten til personene han intervjuer, og en får et personlig inntrykk av arbeidet deres. En lærer mye om mange temaer, og det inspirerer til å gå dypere inn i plantedelen av biologi, både som amatør og profesjonell.

I tillegg til de lidenskapelige fortellingene om finurlige polyploide bregner og rå historier fra botanikere på eventyr, er det en ting som podkasten handler mye om; ulike former for naturvern. Mange han intervjuer jobber med bevaring av urørt natur, reetableringsarbeid etter menneskelige inngrep, og prosjekter for å styrke bruk av planter som har naturlig utbredelse der de plantes i hager og parker. Mange historier og tanker blir diskutert om innføring av arter, som bl.a. hageplanter og geiter til Hawaiiøyene (eps. 185). I tillegg til at jeg er utrolig heldig som er med på mye lærerikt i Norsk Botanisk Forening etter at Ung botaniker-prosjektet startet, og har hatt om invasive planter i utdanningen, så gir denne podkasten meg noe helt unikt. På grunn av *In Defense of Plants* har jeg hørt om vellykkede og ødeleggende bevaringsarbeid, og luket naturreservat for invasive arter med egne hender mens jeg så geitene løpe rundt på Kauai i Hawaii.

Fremmede arter i gartnerbransjen er ikke noe en kan lukke øynene for. Det er sjelden enkle svar å finne og alltid flere sider av saken. Det virker litt

umulig per dags dato å ikke støtte opp under planting av ikke hjemmehørende arter med invasjonspotensiale, både mht. å få tak i planter med norsk / nordeuropeisk opphav, og det å kunne tilfredsstille kunden sin forventning. Mye av mitt tanke sett forandret seg i løpet av lærlingtiden, og det var egentlig ikke så kult å høre på denne podkasten mens jeg sto og pottet opp mispler i det siste halvåret som lærling, plantet ut x antall eksotiske stauder og busker samt fjernet geiteramsen fordi den var ugress, men det er viktig kunnskap i episodene. De gir meg mer bevissthet og ferske data på innvirkning av vår flytting av arter over hele verden. Så selv om jeg må gjøre noen voldsomme kompromisser når jeg gjør hagejobber, vil jeg påstå at *In Defense of Plants* gjør meg til en mer bevisst og bedre gartner samt hobbydyrker, anbefales!

Gode episoder

Akkurat nå er litt over 250 episoder tilgjengelig. Mitt første inntrykk var at dette var tungt og avansert, men etter fem episoder var jeg avhengig. Her har jeg samlet et liten liste over noen av de som kanskje har vært mest spennende å høre på for min del:

Bregner eps. 236, korgplantefamilien eps. 204, moser 184, 112, 67 og 57. Serpentin-jord 177. Orkidébier 166! Maur som frøspredere 166. Planter i verdensrommet 157. Systematikk 109, 88, 61. Midd som tredje viktigste symbiotiske partner for planter 244! Man kan høre alle episodene på hjemmesiden <http://www.indefenseofplants.com>, men det er bedre å bruke en app slik som Podcaster når en jobber, så en slipper å bytte episode manuelt.

En del av et nett som røtter og hyfer i en skogbunn

In Defense of Plants er en inngangsport for å møte et blomstrende samfunn av plantefanatikere. Matt intervjuer en del andre formidlere, som personen bak *Plants are cool too*, som har inspirerende videoer på YouTube for både grunnskoleundervisning og for alle, med kjøtteetende planter og fossiler som åpnes på kamera i en veldig personlig setting så en nesten føler man er der selv. Vi blir kjent med personen bak Instagram- og YouTube-kontoen *Crime_pays_but_botany_dosent*. I tillegg deler han innlegg fra Facebook-grupper, slik som *Phytomemetics* og andre morsomme og ofte lærerike nettverk på sosiale medier, om botanikk i alle dens grener, med både lidenskapelige amatører, folk under utdanning og profesjonelle botanikere fra hele verden.

Artsdata som ikke finnes på Artskart er i praksis utilgjengelige – og NBF-familien bør her stå fram som gode eksempler

Bjørn Petter Løfall

b.p.lofall@nhm.uio.no

Artskart på nett ble etablert i 21.11.2007. Det startet med museers datasett fra objektsamlinger og krysslister. Høsten 2008 ble tjenesten Artsobservasjoner etablert, der frivillige fikk mulighetene til å rapportere sine funn. Artsobservasjoner er en delmengde av Artskart som i dag totalt sett består av 249 datasett iflg GBIF Norge. GBIF (Global Biodiversity Information Facility) er den globale utgaven av Artskart. Norge er medlem (GBIF Norge) og tilrettelegger norske datasett for global presentasjon og for Artskart. Artsobservasjoner har i løpet av drøye ti år vokst til å bli knappe 22 millioner funn og er det desidert største datasettet i Artskart som består av 31,34 millioner funn.

Pr. 1.1.2020 er det flere enn 13 000 personer som har (eller hadde) en konto i Artsobservasjoner.

Med Artsobservasjoner har vi fått et verktøy for ganske effektivt å rapportere observasjoner. Jeg vet at ikke alle er enige, men bruk det beste man har eller forsøk å påvirke utviklingen av Artskart og Artsobservasjoner i stedet for å irritere seg over den. Artsobservasjoner burde i prinsippet splittes slik at den også kan eies av flere enn frivilligheten.

Artskart er en effektiv løsning for å få tilgang på svært mye data. Pr. i dag har Artskart ca. 5,14 millioner karplantefunn. Disse er umiddelbart tilgjengelige, i motsetning til «skogen» av rapporter og tidsskrifter som konsulentbransjen og frivilligheten forvalter. Mange av disse er bare mer eller gjerne mindre tilgjengelige digitalt. Dessuten kan dataene i Artskart settes sammen på svært mange måter, med tidsperioder, egne geografiske avgrensninger, belagte/ikke belagte funn, statistikkjenester, nedlastingsmuligheter m.m.

Men jeg synes ikke alle har fulgt med i timen. Selv i siste årgang av Blyttia presenteres det artikler hvor artsdata ikke kan gjenfinnes i Artskart. Og det er ille at miljøbyråkratiet fra Miljødirektoratet via Fylkesmenn og ned til kommuner ikke passer på å sette betingelser i oppdrag, bl.a. at artsdata som genereres skal være tilgjengelig på Artskart når

oppdraget er fullført.

Et av de groveste eksempler er kartlegging av en prioritert art i 2015 ikke finnes på Artskart fordi bestilleren, en av fylkesmennene, ikke klarte å sette de riktige betingelser i oppdraget. Jeg har etterspurt dette hos oppdragstager som svarer at det ikke var med i bestillingen, og som til og med sier at vedkommende lager finere kart enn Artskart. Men dataene blir ikke mer tilgjengelige av den grunn. Deler av informasjonen kjenner jeg fra tidsskriftet *Natur i Østfold*, et av heftene som ikke er tilgjengelig på internett. Etter min mening har her en prioritert art fått en uprioritert behandling. Dette er en ond sirkel, forvaltningens manglende bestillerkompetanse avløst av oppdragstagers ansvarsfraskrivelse som betyr at viktige data aldri kommer hjem til Artskart. Nå har dataene likevel kommet på Artskart via en tredjepart etter påtrykk på Miljødirektoratet.

I Norsk Botanisk Forening sin formålsparagraf andre ledd står det: Å verne om naturen, særlig plantelivet.

For at denne formuleringen skal være effektiv, må vi bidra med vårt til informasjon om plantelivet er lett tilgjengelig. Data fra Artskart er lett å hente. Kilder som ikke vises på Artskart er i beste fall ekstremt arbeidskrevende (hver person med hvert sitt bibliotek).

Jeg håper nå at Blyttia-redaksjonen og de regionale tidsskriftene er sitt ansvar bevisst og krever at artikler med artsdata som ikke finnes på Artskart i forbindelse med publiseringen av artikler skal gjøres tilgjengelig på Artskart. Alt annet betrakter jeg som undergraving av NBFs formålsparagraf. Og fra mitt ståsted som leder av Østfold Botaniske Forening er det å unndra data fra Artskart en undergraving av vårt eget prosjekt kartlegging av Østfolds flora.

Skal vi kunne kritisere miljøforvaltningens mangelfulle forvaltning av artsdata (og mange er virkelig på bærtur), må NBF-familien først feie for egen dør. Og NBF-familien må kritisere forvaltningens umoderne håndtering av artsdata. SABIMA og NBF må jobbe for at artsdata bestilt av offentlige myndigheter skal være tilgjengelig for gjenbruk og at dette bør forskriftsfestes og ikke bare gjelde for konsekvensutredninger (jfr. Konsekvensutredningsforskriftens § 24).

Hale:

– og herværende redaktør slutter seg til denne oppfordringen og vil selv prøve å være mer våken på dette punktet i framtida.

red.

Folk i farta:

Geir og artsobs-funn 2M



I forrige Blyttia ble karplantefunn nr. 2 millioner forhåndsannonsert, men vi fikk beskjed fra ADB om vinneren først etter at trykkeriet hadde satt i gang pressa, så meldinga lot seg ikke presse inn.

Men altså: Det er nå lagt inn over 2 millioner funn av karplanter i Artsobservasjoner! En stor del av disse funnene er det våre dyktige og ivrige medlemmer som står for, tusen takk for innsatsen!

Jubileumsfunnet er en bekkeblom *Caltha palustris* fra Lødingen i Nordland gjort av Geir Gaarder (avbildet). Gratulerer! Geir forteller her om funnet:

«Jeg sitter på fritiden og legger inn et knippe eldgamle prosjekt (og mer kommer nok i løpet av vinteren). Det aktuelle funnet var del av en litt større import av vel 2000 karplantefunn fra 1993, i forbindelse med en konsekvensutredning av LO-FAST (fastlandsforbindelsen til Lofoten). Litt grovt stedfestet dessverre, men tror ikke det er registrert så mye funn fra området fra før.»

Norsk Botanisk Forening feiret denne milepælen med å gi Geir et gavekort på kr. 1000 i nettbutikken Natur og Fritid.

Og i samme slengen kommer en liten oppfordring: kanskje det er flere som har gamle funn liggende i skuffer og skap, gamle prosjekter som ikke er digitalisert, og som kan etterutlegges?

Be like Geir!

**Inger Kristine Følling Volden
og Jan Wesenberg**

Blomsterbok fra Færder nasjonalpark

Jan Wesenberg

jan.wesenberg@nhm.uio.no



Anderson, B. 2015. Blomsteråret i Færder nasjonalpark. Bjarke Anderson forlag Skarvesete. 224 s. ISBN 978-82-999947-0-5

Bjarke Anderson, naturfotograf og NBF-medlem fra Vestfold, ga i 2015 ut ei nydelig naturbok fra Vestfolds fantastiske kystnasjonalpark på eget forlag. Bøker på eget forlag får gjerne litt stemoderlig markedsføring, og det er synd for denne boka. Jeg (som sikkert ikke har verdens beste antenner på nytgivelser) ble først klar over boka i fjor høst.

Dette er rett og slett ei lita praktbok på 224 sider med lekre foto av planter fra det vestfoldske kystlandskapet. Ett oppslag med tre foto og en liten presentasjonstekst per art. Artene er ordnet etter årstider, den begynner med selje, lerkespore (og fingerlerkespore!) og svartor, og slutter med klister-svineblom, fjæresalturt og strandmalurt. Det er med arter fra både egentlig havstrand, ferskvannssump, tørrbakker, edelløvsogger og andre miljøer vi finner i nasjonalparken. Også nykommere som havreddik. Noen sjeldnere eller mindre fotograferte arter er alltid morsomme å se, slik som vårsalat, muse rumpe og blankstorkenebb. Vi får også presentert rødlistearter som kjempestarr, jordbærkløver, gul hornvalmue og sodaurt. Plantene har fått oppgitt rødlistekategori og blomstringstid. Og her er det eneste litt rare jeg har funnet: de to bregnene svartburkne og olavsskjegg har også fått oppgitt blomstringstid («Blomstrer juli-oktober»). Akkurat for bregnene kunne en byttet ut denne teksten med «sprer sporer juli-oktober».

Bakerst i boka er det noen små generelle kapitler/oppslag: om økologi/miljø, om nasjonalparken, og tips om litteratur og nettressurser.

Boka er et must for planteinteresserte som har tilknytning til, eller er glad i, Vestfoldskysten. Jeg håper den er mulig å få tak i i hvert fall i regionen, hvis ikke må en bestille per post eller på nett: Bjarke Andersson forlag Skarvesete, 3140 Nøtterøy, www.skarvesete.no.

En bibel om folk og artsrike kulturmarker

Marit Eriksen

marit.eriksen@hiof.no



Svalheim, E. & Svalheim, P. 2019. *Folka og landskapet – en vandring i artsrike kulturmarker*. Fagbokforlaget 2019. ISBN 978-82-450-2518-7

Jeg er glad og nyfrelst! Det er vanskelig å anmelde Svalheims bok *Folka i landskapet – en vandring i artsrike kulturmarker* uten å bli personlig og snakke om følelser. I 1988 ble jeg kjent med boka *Ångar* av Ekstam, Aronsson og Forshed. Den har jeg siden kalt min bibel fordi den ga meg en grunnleggende forståelse av sammenhengen mellom jordbrukets historie med ulike driftsmåter og floraen og det landskapet vi omgir oss med. Nå konstaterer jeg med stor begeistring og glede at jeg har fått en ny bibel som gir grunnlag for den samme forståelsen, bedre tilpasset norske forhold. Boka presenterer også på en god og enkel måte det økte kunnskapsgrunnlaget vi har opparbeidet oss siden 80-tallet, og den gir en stor porsjon inspirasjon!

Boka innbyr til lesing og vandring. Omslagsbildet med karene som rusler ut på vollen i Halfdan Egedius sitt maleri «Lørdagskveld» og foto av vakre ballblomenger setter tonen – en innbydende bok med spennende og viktig innhold, et greit format og rimelig omfang med sine 259 sider.

Jordbrukets historie og betydningen for arts mangfoldet står sentralt. Vi får en god oversikt over den historiske utviklingen og forståelse av den betydningen menneskene og husdyras bruk av arealene har hatt for utvikling av landskap og biologisk mangfold, med eksempler fra de sørlige fylkene våre.

De fleste kapitteleverskriftene starter med «Folka», og Svalheim lar oss møte folka som forvalter kunnskap, kultur og landskap i dag, samtidig som hun gir oss innblikk i hvordan folka levde på plassene tidligere. Vi blir kjent med de som skjøtter landskap og som forvalter verdifull kunnskap. Dette

gjør hun på en respektfull, men samtidig nær måte. Hun har over lang tid samlet viktig informasjon som setter henne i stand til å beskrive stedene for oss slik at vi nesten kjenner duften av gulakset i nyslått høy. Hun vektlegger betydningen av å lytte og lære av praktikere. Du får lyst til å besøke de ulike stedene og til å bli kjent med disse menneskene!

Gjennom å invitere oss ut i de mange ulike verdifulle kulturlandskapene gir hun oss innblikk i deres kvaliteter, samtidig som vi får avgjørende viten om de ulike økologiske og kulturelle sammenhenger som gir forutsetning for å forstå dem og kunne bevare dem. Svalheim har kartlagt naturforhold, flora og kulturspor på en rekke plasser. I boka får eksempler med slåttemark god plass. Hun gir oss eksempler på arter som hun kaller skillearter som gjør det mulig å skille ut de engene med størst verdi. I lista over skillearter fra Kjølberg i Flesberg finner vi arter som for eksempel jåblom, blåklokke, solblom og storblåfjær i godt selskap. De listes opp ved siden av en liste med mer vanlige arter. Listene har latinske navn, sikkert til glede for våre svenske venner. Ellers er det ikke benyttet latinske navn i teksten, noe som gjør teksten lettere å lese for folk flest. Svalheim benytter presentasjonen av de ulike plassene til å illustrere på gode måter ulike naturtyper og mer generelle prinsipper knyttet til hevd og skjøtsel. Det fungerer veldig bra. Hun beskriver eksempler fra hovedtyper av kulturmark, og benytter begreper som slåttemark, naturbeitemark, tresatt kulturmark, skogen og fjellet og kystnære kulturlandskap. Det personlige forholdet til plassene skaper nærhet for leseren til personer, natur, arter, kultur og redskaper. Til slutt har hun også med folka og biomangfoldet i byen.

Ved siden av å la oss bli kjent med de mange heltene som skjøtter landskap og biomangfold, så løfter Svalheim fram ressurspersoner i forvaltning og utdanningsinstitusjoner som er viktige bidragsytere på dette fagområdet. Ann Norderhaug får dronningittittel, og det har hun opplagt fortjent. Hun har forsket, bidratt med viktige rapporter til forvaltningen fra 80-tallet og inspirert mange til å bidra på dette feltet. Svalheim benytter Norderhaugs stemme til å løfte fram den voksende kunnskapen vi har fått om naturbeitemarkas betydning i bærekraftig matproduksjon, som karbonlager og som demper av temperaturøkning gjennom økt albedo ved snødekke i åpne landskap. I kapitlet om folka, byen og biomangfoldet får Kristina Bjureke ved Naturhistorisk Museum gi oss en innføring i muligheten for å etablere blomsterenger i nærmiljøet.

Vi får innblikk i endringen i forvaltningens utvik-

ling fra å fokusere på kartlegging til å bidra til skjøtsel og bruk som bidrar til mangfold. I arbeidet med å utforme skjøtelsesplaner vektlegges viktigheten av å få fram og benytte kunnskapen grunneiere og brukere har. Det er bare mulig om etablerer gode relasjoner mellom planlegger og bruker, og en får her en viktig innføring i folkeskikk for biologer. Vi har absolutt noe å lære.

Svalheim har stått sentralt i Arvesølvprosjektet og i utvikling av Arvesølvmodellen som har gitt eksempler på gode tilnærminger til å kartlegge og utvikle skjøtelsesplaner og tiltak på arealer med verdifull slåttemark, lyngheier, høstingsskoger og naturbeitemark. Boka refererer til erfaringer fra prosjektet og forfatterens erfaring fra arbeid med kultur- og naturverdier i ulike naturtyper gjennom en lang periode. Sammen med ulike rapporter som er laget omkring disse temaene, så vil denne boka også være et viktig bidrag som inspirator for arbeid i fylkene utenfor de områdene eksemplene i boka dekker. Her er det god overføringsverdi til store deler av landet.

Rik og god notebruk og dertil rikholdige kildehenvisninger gir mulighet for å gå til kildene for informasjonen som presenteres, og en kan dermed også få mulighet til å fordype seg i ulike temaer boka tar opp.

Svalheim peker på forhold som gir muligheter til, men også hva som er nødvendige forutsetninger for, å snu en negativ utvikling med tap av artsmangfoldet i landskapet. Eksemplene hun presenterer innebærer i seg selv et budskap om at her er det håp.

Mange av de ulike kurs, dager og festivaler som foregår knyttet til skjøtsel av kulturlandskapet blir presentert i boka, så her kan leseren finne arrangementer å bli med på.

Nyfelst som jeg er, så er det vanskelig å finne noe å kritisere. Det må bli et lite sukk fra oss som drar på åra: Jeg skulle jeg ønske meg at bokas små bilder hadde vært større. Det ligger mye god informasjon i det rikholdige billedmaterialet, som blir noe vanskelig tilgjengelig, men uansett er det mange store fine bilder å glede seg over. Boka kan lett, og bør absolutt, leses fra perm til perm av oss som er interessert i floraen og insektlivet med aner i det gamle jordbrukslandskapet. En kan også lese småstykker og hente inspirasjon til en tur ut på leting etter fine plasser med verdifullt biomangfold eller deltakelse i skjøtselstiltak. Aller viktigst synes jeg denne boka er fordi den er en økologibok som gir klok kunnskap om sammenhenger, sammenhenger vi i dag er i ferd med å bryte opp. Boka bidrar til å øke mulighetene vi har for å bevare meget verdifull

kunnskap, kunnskap som i stor grad har vært overført muntlig og gjennom praktisk handling gjennom generasjoner. Dette er en viktig bok!

Roseromanen av Øyvind Berg

Anders Often

Anders.Often@nina.no



Berg, Ø. 2019. Roseromanen. Forlaget Oktober. 268 s. ISBN. 978-82-495-2067-2

Dette burde vært ei bok for meg. Jeg er utdannet gartner. Har ganske mye greie på rosydyrkning. Er etter dette utdannet botaniker. Og er svært interessert i poesi. Likevel treffer ikke Roseromanen meg. Hvorfor? Nei si det! På Oktober forlag sin egen omtale om boka står det: «Roseroomanen er en fortelling om opphav, om å elske det som aldri kan fastholdes, og om rosydyrkingens lykkosalighet». Kanskje peker dette fortattede utsagnet på noe av kjerneproblemet med boka: Berg vil for mye. Kanskje fordi det er for mange sidehistorier og krumspring som ikke er interessante. Som tildels kan være vanskelige å følge. Og for min del er for påfunnet. Og ikke troverdige. Enda de til dels gir inntrykk av å skulle være sanne. Når det samtidig er blandet inn mengder med ekte navn. Og opprøping av ei røys med ekte rosekultivarer. Ja da blir det rett og slett for mye. Jeg blir lett irritert og lurer på hva pokker vil egentlig forfatteren fortelle meg? Jeg tror ikke på personene. Men tror for eksempel gjerne Berg har vært ute på Landbrukshøgskolen og snakket med rosenestor Arne Lundestad: Et underkapittel som mest ligner en halvfordøyd reportasje

i et hageblad, og da med mye som hører til for å gjøre historien sann. Men likevel, for liksom sprite opp besøket er det dyttet inn en liten damehistorie. Midt oppe i det – for fortellerstemmens utvilsomt eksotisk besøk i NLHs rosarium. Ikke bra! Men litt som mye ellers i boka. Det forekommer meg litt oppkonstruert. Og jeg blir som leser nesten irritert. Dette er selvfølgelig ikke et godt utgangspunkt for å gå inn i ei ny bok. Derfor begynte jeg på boka for tre uker siden. Men la den fra meg. Og leste den så tvers i gjennom.

Boka består av fem hoveddeler, og syv til tretten kapitler innen hver av disse. Hver hovedbolk starter med et kjent rose-/hagesitat. Greit nok, men hvorfor ikke det mest kjente av dem alle – det av Gjertrude Stein med: «En rose er en rose er en rose» (som en del av hennes dikt *Sacred Emily* fra 1913). Det lurte jeg på. Men kanskje greit nok, det er bare fem. Og jeg skal ikke være vanskelig heller. Men får dette meg velvillig innstilt ovenfor *Roseromanen*? Nei!

Eller s. 184. «Moskusduften flommer fra støvbærerne og har en egen evne til å bølge gjennom luften, selv ved vindstille, som om de små støvbærerne har sin egen puls». Dette er ikke bra når det opplagt er ment å leses som sannhet. Ingen støvbærere dufter! De kunne i teorien ha en viss moskusduft hvis muskusduft er det samme som semen-duft. Men så vidt jeg vet er det ingen støvbærere i hele verden som dufter sterkt på den måten. Det kan godt hende at støvbærere i teorien kunne tenkes å dufte hannlig. Men da måtte man i såfall ha bedre nese enn en hund. Som poetisk bilde fungerer det bare hvis man ikke har peiling på blomster.

Noen setninger nedenfor står det: «Alba- og hvitrosene har fått blanda inn noe friskt og brønnkarseaktig, sannsynligvis fra en steinnype». Dette er heller ikke bra, for hvis det er noe steinnypene *Rosa canina* coll. i alle fall er kjent for er det to ting: Fæle barktorner. Og ingen duft. Absolutt ingen! Litt lengre ned i samme avsnitt: «Noen rugosavarianter har et forfriskende innslag av agurk». Jøye meg, tenker jeg nå! For det første dufter ikke agurk noe som helst...eller i beste fall meget, meget forsiktig svakt-svakt, syrlig vann. For det andre: *Rosa rugosa* – den opprinnelige arten – og utgangspunktet for alle såkalte rugosavarianter, og som er viltvoksende på havstrand på begge sider av Beringstredet: Den har en sterk og klar, helt klassisk søt og yndig roseduft. Noe de fylte formene – for eksempel *Rosa rugosa* 'Hansa' mangler.

Ilgjen: Dette er selvfølgelig pirk fra min side. Men det får meg som sagt irritert. Og jeg sporer av

fra at dette egentlig er en roman. Og blir nærmest manisk etter å finne faktiske feil. Jeg tenker: Hvor har konsulentene og språkvaskerne vært? På ferie? Gått seg fast i rosekrattet? Tenkt at denne historien er så fabulerende interessant – og sprelsk – at alt som har med planter å gjøre ikke er så nøye. Det er jo fiksjon. Det er jo roman. En roseroman. I bestemt form. Selve *Roseromanen*. Og da er det lett å koble over til for eksempel *Rosens navn* av Umberto Eco fra 1980. Og så bli skikkelig irritert. Men nå er jeg skikkelig surmaget. Eller side 208: «Jeg har opplevd rakfiskduftende roser, men gudskjelov er det langt mellom slike». Sprøyt! Det hadde vært et kupp hadde du fått ei rose som duftet rakfisk. Surmaget jeg – ja! Men skal nå slutte med det.

For *Roseromanen* er jo egentlig en oppvekstroman med flere fortellinger innvevd i hverandre. Og med mye språklig snadder og fine passasjer innimellom. Men jeg som leser har store problemer med å bli ordentlig interessert i personene som er med i historien. Det flyter ikke bra for meg. Og botanikken og rose-snikksnakket irriterer, som sagt. Konklusjon: Jeg skulle kanskje ikke tatt på meg å anmelde denne boka. Den er ikke for meg. Kanskje jeg ikke skjønner en skitt. Kanskje er den egentlig god. Slik Henning Howlid Wærp formulerer det i Aftenpostens anmeldelse (18. mai 2019): «Blomster og livshistorier krysses i Øyvind Bergs første roman. Så om ikke komposisjonen alltid sitter, så gjør alltid språket det». Dette er en kort-vurdering jeg kan si meg enig i. Og fordi denne boka ikke traff meg kunne det vært svært interessant om andre planteinteresserte leste denne romanen og kunne...tja korrigerer meg. Jeg er negativ, men har en nagende følelse av at – det er bare meg. Som ungdommen sa, for litt siden.

Nyss om nye Lid

Når Reidar Elven og Hanne Hegre holder foredrag på et godt besøkt medlemsmøte i NBF-ØLA 15. januar om arbeidet med «nye Lid», så kan det vel betraktes som offisielt. Det kommer altså en 8. utgave.

Vi fikk høre et svært interessant foredrag om norsk florahistorie før Lid, om Lid/Nordhagenperioden og de ulike utgavene av Lid. Spesielt interessant var det å se eksempler på det markante etterslepet i behandling av innførte arter i Lid-utgavene før 1994 og de følgene det har fått for feilbestemmelser. Edelgran *Abies alba* er for eksempel kjent forvillet siden 1770-tallet, men kom

først inn i Lid i 1994, noe som har ført til at herbariemateriale av edelgran ofte har blitt feilbestemt til barlind *Taxus baccata*. Et annet eksempel er mahonie *Mahonia aquifolia*, som er kjent forvillet siden 1924, men som heller ikke kom inn i floraen før 1994, og som derfor i stor stil har blitt feilbestemt til kristtorn *Ilex aquifolia*. De fremmede misplene *Cotoneaster* begynte å forvilles på 1920-tallet, og på tidspunktet for første Lid (1945) var det sju forvilla arter i Norge, men bare én i floraen, filtmispel *C. tomentosus*. I 1985 (5. utgave) var det fortsatt bare denne ene arten i floraen, selv om antall reelt forvilla arter var kommet opp i 15.

Konkret om 8. utgave

Floraen har plassproblem. Ca. 100 nye fremmedarter skal inn, boka skal fortsatt kunne brukes i felt og det går ikke å spare på skrifttype eller papirtykkelse. Taksæene blir derfor delt inn i tre kategorier:

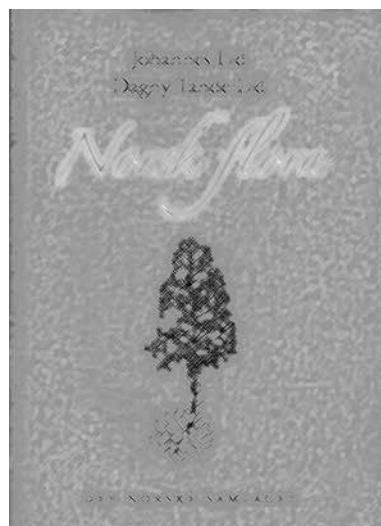
- Kategori A er hjemlige arter som ikke er utdødd pluss vanlige innførte arter. Disse får full omtale.
- Kategori B er hjemlige utdødde, hjemlige vagebondarter (migrerende), sjeldne innførte og innførte med økende trend. Disse får full omtale, men med liten skrift.
- Kategori C er historiske innførte (som ikke lenger fins hos oss) og sporadisk innførte med svært få funn. Disse vil bli nevnt under slektsomtalen, med henvisning til en pdf-fil på nett der disse vil bli listet opp.

Dette blir altså første utgave av Lid med et elektronisk supplementbind. Supplementet vil ikke omfatte morfologisk beskrivelse, men navn, vokseform, opprinnelse, innførselsmåte og tid og sted for funn.

Floraen kommer til å følge systemet og den lineære rekkefølgen i APG IV (2016-systemet), dvs. nær opptil nyeste Mossberg, som følger APG III. På slektsnivå kommer det til å bli en del store endringer, bl.a. vil *Sorbus* bli oppdelt (på grunn av parafyli i forhold til bl.a. *Crataegus* og *Aronia*). Alle omtalte taksa i bokutgaven kommer med i nøklene. Nøkler til subspesifikke taksa kommer under arten, ikke i nøkkelen på slektsnivå. Nøklene blir av nøstet type. Navneverket blir samkjørt med Artsdatabanken. C-taksaene blir ikke med i nøklene.

Utbredelsesdata

Udokumenterte funn på Artsobs kommer ikke til å bli tatt hensyn til. Stikkprøver/revisjoner (blant annet underartene av vanlig nattfiol *Platanthera bifolia*) har vist at prikkene på Artsobs i noen tilfeller gir fullstendig feil utbredelse. Dessverre vil revisjoner i



forbindelse med floraen ikke føre til underkjennelse på Artsobs – det er det ikke kapasitet til. Derfor vil nonsens-registreringer på Artsobs bli stående igjen foreløpig. Herbariene revideres, blant annet er nå herbariene i Stavanger og Kristiansand gått igjennom. Utbredelsene vil følge gamle kommuner og fylker (dvs. per 2005).

Administrativt

Arbeidet med nye Lid gjøres av ei arbeidsgruppe som består av Reidar Elven, Heidi Solstad, Hanne Hegre, Charlotte Sletten Bjorå, Eli Fremstad og Oddvar Pedersen. Reidar er hovedredaktør. Floraen kommer nå til å få «Lid» inn i boktittelen, mens de reelle redaktørene kommer til å bli også formelle redaktører.

Arbeidet er koordinert med arbeid med Artsdatabankens Arter på nett, men det prosjektet er mer langsiktig. I første omgang (samtidig med Lid) er det bare noen grupper som kommer til å bli ferdigstilt som Arter på nett. Arter på nett vil ha også foto i tillegg til strektegningene.

Framdrift og publisering

Per i dag er nesten all tekst (artsomtaler og nøkler) i floraen revidert og foreligger som en råtekst (unntatt hårsveveslekta *Pilosella*). Det arbeides med utskifting av illustrasjoner, det er en flaskehals. Det arbeides med utbredelser. Floraen vil bli levert til trykk i løpet av 2020 og trolig foreligge i første halvår av 2021.

red.

Stor og nyttig vannplanteflora

Birna Rørslett

post@naturfotograf.com
(tidligere Bjørn Rørslett)



Schou, J.C., Moeslund, B., Båstrup-Spohr, L. & Sand-Jensen, K. 2017. Danmarks vandplanter. BFN's Forlag. 559 s. ISBN 978-87-87746-17-5.

Bestilling fra nettside www.bfnforlag.dk

Danmark har lange og stolte tradisjoner innenfor vannbotanikk, helt tilbake til slutten av 1800-tallet med pionerer som J.S. Baagøe og C.C. Raunkjær. Dette nye praktverket bringer oss inn i hjertet av den kunnskap landets vannbotanikere har akkumulert gjennom lengre tid. Faglig kvalitet er garantert med kjente navn som K. Sand-Jensen i forfatterteamet. Hovedansvarlig for bokas flotte illustrasjoner er J.C. Schou.

Boka er svært omfattende, tykk og i stort format, og således mer å betrakte som et oppslags- og kunnskapsverk enn en feltflora. Til gjengjeld legger forlaget ved en hendig feltnøkkel trykket på værbestandig plastaktig papir, med gode nøkler til samtlige omtalte arter og med små, nyttige strektegninger inkorporert i nøklene. Enkelte større (og «vanskelige») slekter har dessuten en tabelloversikt med artskjennetegn satt opp i en matriseform. Feltnøklen inneholder også noen få fotografier, men hovedtyngden av illustrasjonene er i selve boka.

Begrepet «vannplanter» er her strukket til å omfatte makroalger, kransalger, lever- og bladmoser, samt karplanter. I tillegg er grenseoppgangen mellom hva som hører til i vann- og landfloraen gjort svært tøyelig. Det gjør at artsutvalget blir stort, kanskje nesten i største laget om full oversikt skal holdes. Til gjengjeld vrimler teksten av nyttig informasjon som gjelder den erfarne vannbotanikers insidetips for å bestemme planter i steril tilstand.

Alle med fartstid i dette feltet vet hvor lang tid det tar å bygge opp slik kunnskap, og her serveres det nærmest på sølvfat. Ingen sak å finne ut av sterile undervannsformer av sivaks, brudelys og mye annet rart med nøkkelheftet til «Danske vandplanter» i sekken. Gode oversikts- og detaljbilder føyer seg til bokas gode sider, og det samme kan sies om de mange strekningene av habitus og vegetative detaljer.

Nøklene er av det mer moderne «non-nested» slag og tar litt tid å beherske helt. I tillegg er de små strektegningene av detaljer, brukt ved hver forgreining, satt opp separat under forgreiningpunktene og gjør nøklene uoversiktelige inntil man har vent seg til den uortodokse utformingen. Tegningene refereres konsekvent med «a» og «b», men nøklen selv inneholder ikke denne betegnelsen.

Artsutvalget er som nevnt stort, men ikke fullstendig annet enn for karplanter på våt mark og i vann så vidt jeg kan se. Kransalgene virker også å være bra dekket. Det betyr at man godt kan finne arter som ikke står i nøklene. Kanskje et lite punkt, men verdt å være oppmerksom på om man har alger og moser under lupa. Annen spesiallitteratur er da ofte nødvendig for å komme i mål.

Karplanter og kransalger presenteres i tosidige oppslag, med omtale av artens egenskaper og utbredelse. Presentasjonen er gjennomgående rikt illustrert med gode fotografier og strektegninger. Forvekslingsarter omtales og diskuteres. Ikke-stedegne arter som enten allerede er sporadisk funnet i Danmark, eller kan tenkes å etablere seg i landet, blir mer kortfattet vist i egne tekstbokser. Andre organismegrupper får også fyldig omtale, men mange av artene eller slektene bare på ensides oppslag.

Boka tar med mange nyinnkommete eller «eksotiske» arter, som ikke har ankommet vårt land – til nå. Noen av disse vil nok finnes hos oss om klimaendringene fortsetter. Eksempler er *Cabomba caroliniana*, *Callitriche obtusangula*, *Egeria densa*, *Eichhornia crassipes*, *Landoltia punctata*, *Myriophyllum aquaticum* og *Wolffia arrhiza*. Flere av disse er funnet i Danmark, men er ikke bofaste. Den lille andematen *Lemna minuta* er under sterk spredning utover i Europa og ble funnet ved Oslo (2019). Hjulvass-soleie *Ranunculus circinatus* har allerede hatt en «gjesteopptreden» i Rogaland.

Artsoppfatningen som følges er «kontinental» og det kjøres på fullt med mikroarter innenfor kritiske grupper som *Ranunculus* seksjon *Batrachium* og *Sparganium*. Siden mye av dette hviler på bruk av blomster- og frukt karakterer, og vannplanter sin

vane tro ofte er sterile, kan jeg styre min begeistring for artsoppsplittingen i disse gruppene. For den store *Potamogeton*-slekta er nøklene grundige og detaljerte, og finnes dessuten satt opp i en matriseform som egner seg også for vegetativt materiale. Merkverdig nok mangler matrisen karakterer på turion (vinterskudd); kjennetegn som er kritisk viktige i seksjonen *Graminifolii* (hos oss *Potamogeton berchtoldii*, *P. friesii*, *P. obtusifolius*, *P. pusillus*, *P. rutilus* og *P. trichoides*). Disse artene, og mange andre, får imidlertid en grundig behandling i selve boka. De vanligste *Potamogeton*-hybridene dekkes også fylldig, og de nyeste DNA-baserte resultatene legges frem.

Behandlingen av vasshår *Callitriche* er utdypende og god. I tillegg til fylldige beskrivelser i nøklen er det nyttige fotografier av bladrosetter. Forfatterne har valgt å beholde stilkvasshår *Callitriche brutia* separat fra den nærstående klovasshår *C. hamulata*. Vi mangler avgjort en molekylær granskning av denne slekta. Det samme kan sies om f.eks. blærerot *Utricularia*, hvor artskomplekset omkring

U. intermedia (*U. intermedia*, *U. ochroleuca*, *U. stygia*) fortsatt er langt fra godt utredet og forstått. Boka gjør sitt beste, dog.

Rene faktafeil glimrer stort sett med sitt fravær. Danskene mener at flótgras *Sparganium angustifolium* ikke trives i rennende vann, noe som er pussig sett fra norsk ståsted, fordi flótgras er en av våre vanligste elvearter. Beskrivelsen av rhizoidene av blærerot *Utricularia* antyder større forskjeller mellom storblærerot *U. vulgaris* og vrangblærerot *U. australis* enn hva jeg ser på norsk materiale. Boka gjentar den feilaktige påstanden at dvergålegras *Zostera noltii* har 1-, ikke 3-nervete blad. Dette er underlig, fordi arten jo ikke er uvanlig i Danmark og faktisk ble beskrevet herfra tidlig på 1800-tallet.

Vi her hjemme er privilegert som kan lese, og glede oss, over dette flotte innsynet i vannfloraens spennende og mangslungne verden på original-språket. Boka «Danmarks vandplanter» fortjener virkelig en stor leserkrets. Og, ikke minst, å bli hyppig konsultert.

SKOLERINGSSTOFF

Kvartalets villblomst Myggblom

Nordsamisk: divrelieđđi

Hammarbya paludosa (L.) KUNTZE

Orkidéfamilien/orkideat (geapmanšattut)

Orchidaceae

Orkidéer er ikke bare store og prangende. Noen er små og beskjedne. Myggblom er orkidéenes «Jørgen Hattemaker».

Myggblom blir bare mellom 3 og 12 cm høy, har spinkel stengel med mange små, lysgrønne blomster i et smalt aks. Ved basis er to (noen ganger tre) små blader av litt ulik størrelse, ofte gjemt i mosen der planten vokser. Arten er en av våre minste orkidéer. Myggblom har ikke normale røtter, men rhizomer som vokser i myra, og planten er avhengig av sopp som skaffer planten næring. I bladspissene sitter yngleknopper, en uvanlig formeringsmetode hos orkidéer. Leppen hos myggblom vender oppover, er trekantet og har tynne striper. De små, anonyme blomstene til myggblom besøkes utrolig nok av små insekter, og blomsten har innretninger som forhindrer selvbestøvning. Artsdatabanken vurderer myggblom som nær truet (NT) på grunn av observert tilbakegang som skyldes grøfting av myr og eutrofiering av voksestedene.

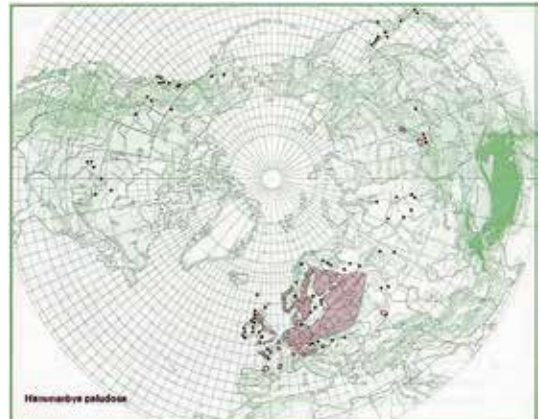
«Ukens villblomst» finner du hver uke på Norsk Botanisk Forenings facebookside, www.facebook.com/BotaniskForening/. Følg oss ellers på Facebook!



Myggblom vokser sammen med torvmoser, oftest på mykmatter i basefattig jordvannsmyr, eller på mykmatter langs skogstjern, gjerne nær vannkanten.



Myggblom er vanligst østafjells, på kysten av Møre og Romsdal, og i Trøndelag, ellers finnes den spredt nord til Tromsø. Utbredelseskartet kan tyde på at myggblom er vanlig i noen områder, men det er ikke ofte man finner den. Den globale utbredelsen er sirkumboreal, men det er store gap i utbredelsen. I Europa har arten stor utbredelse i Nord-, Nordøst- og Mellom-Europa. En stor del av de historiske funnene i Europa må vi nok regne med



er borte pga. oppdyrking av myr og eutrofiering av voksesteder.

Myggblom er den eneste arten i slekten *Hammarbya*.

Myggblom ble beskrevet vitenskapelig som *Ophrys paludosa* i 1753 av Carl von Linné. I 1800 ble myggblom flyttet til *Malaxis* av Olof Peter Swartz (1760–1818), svensk botaniker. I 1891 ble myggblom nok en gang flyttet, denne gang til *Hammarbya* av Carl Ernst Otto Kuntze (1843–1907), tysk botaniker, som opprettet denne slekten.

Det norske navnet «myggblom» er et konstruert, litterært navn, men passer godt da planten og blomstene er små, og vokser på steder med mye mygg.

Hammarbya – etter stedet Hammarby ved Uppsala, der landstedet til Carl von Linné lå.

paludosa – betyr 'vokser i myr', kommer fra latin 'palus'=myr.

Geir Arne Evje

En hilsen fra nord

Torunn Bockelie Rosendal

torunnros@aim.com

Flere har spurt oss hvorfor vi velger å bosette oss i nord med mørketid og lang vinter, når vi er så glade i planter. Men samtidig er nettopp det røffe klimaet med på å gi oss hardføre planter med spennende tilpasninger, og disse er verdt å vente litt ekstra på. I tillegg kan det jo skytes inn at det spesielle lyset i nord faktisk gjør at vi får søtere bær enn andre steder her til lands. I Nordnorsk botanisk forening, sentrert i Tromsø, har vi i tillegg blitt gode på å også fylle vintermånedene med aktivitet; vi har forberedt oss til sommeren gjennom ivrig nøkling og titting i gamle herbarium, og vi har også nytt det som vinteren har å by på gjennom tematurer om lav, kjuker og trær i vinterdrakt. Å se en flokk med folk på ski og truger stimle seg rundt en kjuke i skogen er et varmt syn på en ellers kjølig vinterdag.

Nordnorsk botanisk forening og særlig leder Andy Sortland, ble en kjemperessurs idet en gjeng biologistudenter fra universitetet i Tromsø fikk øynene opp for planter under et Ung botaniker-turlederkurs og bestemte seg for å starte opp «Ung botaniker Tromsø». Dette ble starten på et godt samarbeid som enda står sterkt. Når de kunnskapsrike og fortellerglade møter de nysgjerrige og engasjerte, kan virkelig magiske ting skje. Ettersom vi er



en lokalforening for hele Nord-Norge (altså halve Norge), er det litt administrative utfordringer, men vi har ambisjoner om å få mer aktivitet også utenfor Tromsø gjennom å få inn aktive styremedlemmer fra Nordland og Finnmark og ved å få i gang flere ungdomsforeninger, siden det har vært en så stor suksess for vår del.

Når sommermånedene etter hvert tigger inn, har vi som vanlig litt for mange planer på kort tid. Vi ønsker å kartlegge, dra på ekspedisjoner og kombinere tur med ferske nyttevekstmiddager. Sist vår hadde vi også Tromsøpalmedugnad. Tromsøpalmen er en svartlistet art i høyeste risikoklasse. Den kommer opprinnelig fra Kaukasus og ble innført som hageplante i Alta i 1836. Den kom senere til Tromsø, og er nå svært utbredt her.



1C



I tillegg til at den sprer seg og fortrenger lokale arter inneholder den også en plantesaft som kan gi alvorlige brannskader. Kampen mot den er i gang, og hvis alt har gått etter planen har vi nå klart å

fjerne all Tromsøpalme fra øya Sandøya vest for Rebbenesøya i Tromsø kommune. En seier for oss botaniker-entusiaster, og god trening var det også!



Figur 1. A Botanikertur til tjern i indre Troms, på leting etter vannplanter. Foto: TBR 06.10.2018. **B** Tromsøpalme-dugnad på Sandøya. Foto: Andy Sortland 25.05.2019. **C** Idyllisk Villblomstenes dag 2018, ved Oldervik. Foto: TBR 17.06.2018. **D** Tur på Tromsøya for å lære om trær i vinterdrakt. Foto: Rebekka Ween 16.11.2019.

1D



Bulmeurt-bonanza

Kristina Bjureke og Anders Thevik

Bjureke, K. & Thevik, A. 2020. Bulmeurt-bonanza. *Blyttia* 78: 20-24.
A henbane bonanza.

Henbane *Hyoscyamus niger* is a truly exceptional plant. Few species in our flora are as enveloped with mysticism and magic as henbane. The species is monocarpic with both annual and biennial forms. Biennial plants grow a leaf rosette during the first season. This article sums up a decade of observations of henbane on Hovedøya, a calcareous island just outside Oslo, Norway. The authors present an account of the regularity of leaf rosettes emerging on years following digging work when soil masses are turned around and the seed bank is activated. About half of the individuals become fertile the second year, and the third year the plant is gone without a trace, but the seed bank is recruited. After each disturbance henbane is germinating only the first year; there is no establishment in the following years. Considering that these digging works have been carried out in different places on the island, the total seed bank of henbane on Hovedøya must be considerable.

Kristina Bjureke, Naturhistorisk museum, PB 1172 Blindern, NO-0318 Oslo kristina.bjureke@nhm.uio.no
Anders Thevik anders.thevik@bym.oslo.kommune.no

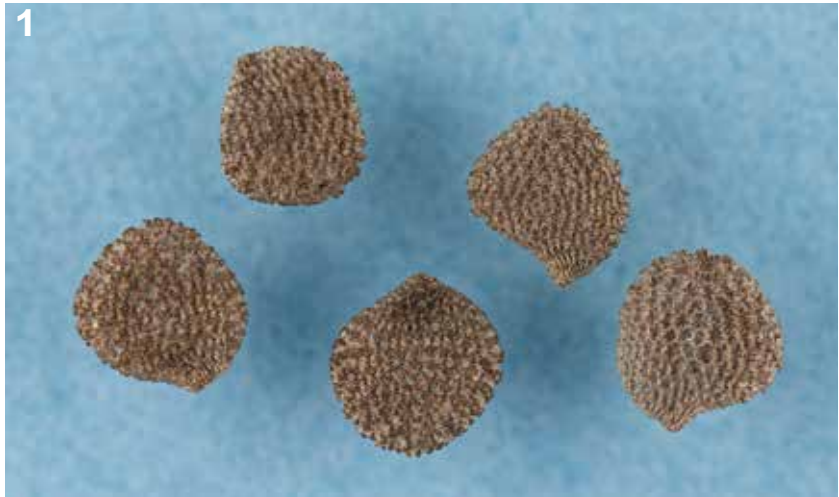
Få arter i vår flora er vel så omhyllert med mystikk og magi som bulmeurt. Allerede i skoletida lærte man-

Faktaboks

Bulmeurt *Hyoscyamus niger* er en plante i søtvierfamilien. Den er en europeisk-vestsibirsk art, og innført andre steder i verden. Den er monokarp (dvs. blomstrer bare én gang): den setter blad, blomster og deretter dør individet. Bulmeurt er oftest toårig hos oss, dvs. den setter bladrosett første året og blomstrer og dør året etter. Den kan også gjennomføre hele sin livssyklus på ett år. Planta er oppsiktsvekkende, både blomsten, den spesielle lukten, giftigheten og de klissete bladene og stengelen, dekket av kjertelhår. Blomstene er store, kremfargete (noen sier møkkete gule) med et vakkert nett av fiolette årer. De giftige stoffene i planten er alkaloidene hyoscyamin og skopolamin. Frukten er en kapsel som inneholder mange hundre frø (figur 1), og planten har en dokumentert langlevd frøbank. Bulmeurt er med stor sannsynlighet er fremmed art, men den kom inn til Norge for over tusen år siden så den regnes som hjemlig. Den er oppført i Norsk rødliste 2015 som sterkt truet (EN) fordi den har et begrenset antall forekomster med pågående tilbakegang i antall, og fordi individantallet fluktuerer meget sterkt på forekomstene.

ge av oss at den skulle ha blitt brukt av heksene når de skulle til Blokkberg. En salve av bulmeurt ble gnidd over kosteskaffet, heksene satte seg skrevs over – og vips fløy de i vei – eller hallusinerte om at de fløy. Bulmeurten har blitt brukt som bedøvelse, sovemiddel, hallusinogen, kjærlighetsmiddel, mot astma og som ren gift – til mord. Oraklet i Delfi pusset ifølge legenden inn bulmeurtrøyk da hun spådde om fremtiden, og Retzius (1806) omtalte røyk fra bulmeurtfrø (figur 1) som middel mot tannpine. Det engelske navnet på bulmeurt er *henbane* og det kommer fra historier om at tyver varmet opp frøene så at de giftige alkaloidene fordampet og bedøvet høner. Dette gjorde at de ikke begynte å kakle når de ble stjålet fra hønsehud.

Bruken av bulmeurt som medisin, narkotika, magisk urt og gift i antikkens Hellas er veldokumentert. Bulmeurtens relativt raske spredning over Europa og helt nord til Skandinavia tolkes som en tilsiktet spredning av en plante man dyrket for magisk-medisinsk bruk, ikke at den ble spredd som åkergras. Arkeologiske utgravninger på begge sider av Oslofjorden viser forekomst av bulmeurtfrø ved Tanum i Bohuslän (Sverige) allerede 400–200 f.Kr. og ved Kaupang i Vestfold under vikingtiden, 800–900 e.Kr. (Heimdahl 2009:115). I vikingtiden ble den vanlig som ugress på skandinaviske handelsplasser. Sannsynligvis var etableringen som ugress en følge av at man dyrket bulmeurt og at frøene var handelsvare (Heimdahl 2009). Den medisinske bruken av bulmeurt som smertelindring



Figur 1. Frø av bulmeurt samlet ved den nye støttemuren ved badestranda. Frøene befinner seg i Nasjonal frøbank for ville truede arter på Naturhistorisk museum, UiO. Foto: Karsten Sund, NHM. *Henbane seeds collected for the National seed bank for native threatened species at the Natural History Museum, Oslo.*

var antagelig utbredt i middelalderen.

En bruk som ikke er så kjent, er at den har vært et berusende tilsetningsstoff til øl – inntil 1600-tallet ble øl enkelte steder blandet med bulmeurt for å forbedre effekten. Den tyske middelalderiske «Renhetsloven» satte en stopper for dette. Etnologer spekulerer på om ikke navnet på byen Pilsen (tsjekkisk Plzeň), hjembyen til pilsnerølet, stammer fra det tyske ordet for bulmeurt, Bilsenkraut (https://en.wikipedia.org/wiki/Hyoscyamus_niger).

Når man varmer opp frøene eller tørker bulmeurt, får man en røyk med hallusinogene egenskaper. Som med mange andre spennende urter, har tidligere forfattere skrevet av hverandre uten å gå til kilder, og mange av historiene om flyvesalve og heksekunster må nok tas med en klype salt.

Bulmeurt på Hovedøya

Det er likevel ikke historiene om mystikk og magi som er artikkelens hovedanliggende, men forekomsten av bulmeurt på Hovedøya de siste ti årene. Hovedøya ligger i Indre Oslofjord, kun fem minutter med båt fra Rådhuskaia i Oslo. Berggrunnen er rik med kalkstein og skifer, i tillegg til diabas og syenitt. Øya har en dokumentert lang kulturhistorie med mer enn tusen års menneskelig påvirkning (Lokalhistoriewiki 2020, NHM 2020).

Første individ av blomstrende bulmeurt som KB fikk se på Hovedøya var i 1998. Neste individ var ved badestranda i 2001. Den siste observasjonen var i forbindelse med en sammenligning av vegetasjonen nedenfor stien mot Lindøysund med den som ble registrert der 20 år tidligere (Rustan 1981). I 1981 ble bulmeurt observert, og i samme

område vokste det et blomstrende individ i 2001. Det var ett eneste meterhøyt individ med mange flotte krukkeformede frukter som sto nær stien. Ifølge Fettig & Hufbauer (2007) er bulmeurt selvferil, og krysspollinering øker ikke antall frø. Det har flere ganger blitt observert bare ett individ, men det setter likevel mye frø. Antall arter ved stranden mot Lindøysund i 1981 og 2001 var 127 respektive 125, men det var stor utskiftning av arter. Men det morsomme var at vår venn bulmeurten dukket opp begge disse årene. Det kan selvsagt ikke ha vært samme individ, da skuddet dør bort etter fullført blomstring og frøsetting. Sammenligningen er med i Forvaltningsplan for Hovedøya (FMOA et al. 2007).

Noen år seinere var det et høyvokst individ som hadde etablert seg i (!) poppelen som står langs stien ved Lavetthuset. Dette treet er i dag det eneste som står igjen av de poplene Henrik Wergeland plantet på Hovedøya for omtrent 170 år siden (Mathismoen & Hansen 2019). Bulmeurten vokste som en «flogrogn» opp fra den furete og grove barken. Dette var i 2006, året med feltarbeid for Forvaltningsplan og skjøtselsplan for øya (FMOA et al. 2007). Mange ulike fagpersoner var med på dette arbeidet, og kulturhistorikerne ble tydelig interesserte da de ble vist bulmeurten og fikk fortalt om Wergelands popler.

Men selve eventyret med bulmeurt og graving begynte med at den andre av forfatterne (AT) ringte KB en dag i 2009, året etter at han hadde gravd opp og flyttet bronsemodellen av klosterruinen ut fra inngården til en liten høyde utenfor. Flyttingen var et resultat av en befaring med forvaltningsgruppen for Hovedøya, en gruppe vi begge er med i og som



Figur 2. Da det ble bygget støttemur ved stranden mot Lindøysund, dukket det opp bladrossetter av bulmeurt allerede samme høst. Foto: AT. *When a new retaining wall was built near the beach at Lindøysund, numerous henbane rosettes appeared already the same autumn.*

møtes ute på øya to ganger i året. På gruppens befaring hadde vi funnet ut at visst er klostermodellen fin, men at publikum hadde vanskelig for å oversikt over klosterets omfang inne fra gården, og at den burde flyttes ut og høyere opp. Da AT ringte, var det for å fortelle at det hadde dukket opp mange «kålhoder» på plassen der modellen hadde stått. KB ble i fyr og flamme og mistenkte med en gang bulmeurt. Raskt ut med båten etter jobb besøkte vi plassen: joda, gravingen i jorden hadde vekket frøbanken, og her vokste det åtte førsteårsrossetter av bulmeurt. Neste år var fem av disse i blomst, og året etter var de helt vekkt. Det vil si helt vekkt over bakkenivå. Det spennende med bulmeurten er (i tillegg til bruk og mystikk) at den setter mye frø og har en langlevd frøbank.

I årene etter har vi fulgt med på ulike gravearbeider på Hovedøya, og notert at bulmeurt ofte dukker opp året etter en forstyrrelse. Om gravingen skjer tidlig om våren, kan bladrossettene dukke opp allerede samme høst. Bulmeurt er en såkalt r-strateg, en pionérplante. Den er konkurransesvak og etablerer seg i miljøer med forstyrrelser. Den er kortlevd, men setter store mengder frø som kan overleve lenge i jorden. Den kan spire hvis det skjer forstyrrelser i jorden, og det ikke er konkurrerende planter på stedet. Når miljøet stabiliseres etter en forstyrrelse/graving, etablerer mer konkurransesterke arter seg, men bulmeurten overlever ved å vente nede i frøbanken til jorden forstyrres på nytt. Her er en oversikt over forstyrrelser vi har observert, og påfølgende respons:

2008–2009: Flytting av bronsemodellen ut fra inner-

gården i klosterruinen. **Respons:** Flere bladrossetter året etter, og neste år igjen fem individer i blomst.

2011: Graving og bygging av støttemur i granitt ved badeplassen mot Lindøysund. **Respons:** Flere bladrossetter dukket opp sommeren 2011 (figur 2). Åtte blomstrende individer i 2012 ved støttemuren og én på verkstedsområdet. Ett blomstrende individ i 2013.

2012: Mange små søppeldunker ble byttet ut med noen få dypavfallsbeholdere. **Respons:** To år etterpå, i 2014, blomstret ett individ ved avfallsbeholderen på den store gressplenen.

2014: Gravearbeid i forbindelse med at kanonlavettene ved Vestre Krutthus fikk nytt fundament. **Respons:** Året etter, i 2015, dukket det opp seks bladrossetter ved kanonlavettene. Få av dem blomstret året etter, sannsynligvis pga. slitasje fra publikum.

2016–2019: Anders Thevik bor på øya. **Respons:** Etter hagearbeid dukket vår venn bulmeurten opp i hagen – først rosetter og deretter blomstrende individer.

2017–2019: Ryddearbeid inne på tomten til driftsavdelingen for Bymiljøetaten. **Respons:** Vi oppdaget aldri bladrossettene, men i 2019 blomstret flere stengler ved gjerdet inn mot Driftsavdelingen (figur 3A). Noen blomster stakk ut gjennom nettinggjerdet (figur 3B).



Figur 3. A, B Meterlange fruktstander av den majestetiske bulmeurten ved gjerdet mot Bymiljøetatens driftsavdeling på Hovedøya i 2019. Foto: KB.

A, B Over one meter long infructescences of majestic henbane plants along the fence outside the service buildings of the Municipal urban environmental department on Hovedøya, 2019.



2019: Hovedøya har gjennomgått mye gravearbeid i forbindelse med at kabler for strøm, kloakk og vann er lagt ned under veien fra brygga ved Lavetthuset til badestranden mot Lindøysund. Det ble også gravd frem til noen bygninger. Dette var store gravearbeider, ikke små som de tidligere nevnte. Mesteparten av arbeidet ble gjort om våren. Her skulle det graves dypt slik at kablene kunne legges frostfritt. Inngrepet

i vegetasjonen var ekstra kraftig ved gravearbeidet fra hovedstien opp mot «vaktmesterboligen» øst for klosterruinen. **Respons:** Høsten 2019 ble det den vildeste bulmeurtseksplasjon man kan tenke seg. Hundretalls bladrosetter spratt opp i det forstyrrede jordlaget (figur 4, 5), ingen blomstret samme år – men vi kan bare drømme om hvordan blomstringen blir i 2020!



Figur 4. Vanligvis dukker det opp en slik bladrosett av bulmeurt første året, og påfølgende år kommer blomsterstengelen. Foto: KB.

Usually the first year a leaf rosette occurs, which then the following year gives rise to a flowering stem.



Figur 5. A, B Etter forstyrrelsen i jorden ved omfattende gravearbeid våren 2019 ble det allerede samme høst rene bulmeurt-bonanzaen ute på Hovedøya. Bladrosettene sto tett i tett, sammen med blant annet frømelde, snegleskolm, ryllik og groblad. Foto: KB.

After disturbances following construction work during the spring of 2019, already the autumn of the same year a dense population of henbane developed, together with *Lipandra polysperma*, *Medicago lupulina*, *Achillea millefolium* and *Plantago major*, among others.

Generelt er mønsteret vi har sett, slik:

- År 1: Gravearbeid, forstyrning av jorden
- År 2: Bladrosetter av bulmeurt dukker opp.
- År 3: Omtrent halvparten av individene blir fertile og setter blomst og frø.
- År 4: Planten er «sporløst vekk». Men frøene finnes i jorden.

Det skjer ikke en varig etablering av bulmeurt etter gravearbeidene. Frøbanken blir bare aktivisert umiddelbart etter at jordmasser er snudd og forstyrret. Vi har besøkt alle disse stedene senere (ved dypavfallsbeholderne, ved støttemuren på badeplassen etc.), og det var kun rett etter forstyrrelsen at oppblomstringen skjedd.

Med tanke på at disse gravearbeidene har blitt utført på mange ulike steder på øya, så må den totale frøbanken av bulmeurtfrø på Hovedøya være enorm, noe som ikke er uventet med øyas historie.

Kilder

- Fettig, C.E. & Hufbauer, R.A. 2017. Reproductive Strategy, Performance, and Population Dynamics of the Introduced Weed Black Henbane (*Hyoscyamus niger*). *Weed Science* 65(1): 83-96.
- Heimdahl, J. 2009. Bolmörtens roll i magi och medicin under den svenska förhistorien och medeltiden. (The role of henbane in magic and medicine during Prehistory and the Middle Ages in Sweden.) *Fornvännen* 104(2): 112-128. Stockholm.
- FMOA et al. 2007. Forvaltningsplan og skjøtselsplan for Hovedøya, Natur- og kulturmiljø av nasjonal verdi. Rapport, Fylkesmannen i Oslo og Akershus, Oslo kommune Friluftsetaten og Byantikvaren.
- Lokalhistoriewiki 2020. Hovedøya. <https://lokalhistoriewiki.no/wiki/Hovedøya>.
- Mathismoen, O. & Hansen, S.B. 2019. Trettitre norske trær og hva de



har vært vitne til. Font forlag.
NHM 2020. [Hovedøya:] Historie. <https://www.nhm.uio.no/skoletilbud/undervisningsopplegg/hovedoya/historie/>
Retzius, A.J. 1806. Försök til en Flora Oeconomica Sveciæ. Lund, Sverige.
Rustan, Ø.H. 1981. Botanisk undersøkelse av Hovedøya. Oslo helseråd, kontoret for natur- og miljøvernaker, Oslo.

Margeritten *Argyranthemum sundingii* – et eksempel på homoploid hybrid artsdannelse på Kanariøyene

Liv Borgen, Siri Fjellheim og Marte Holten Jørgensen

Borgen, L., Fjellheim, S. & Jørgensen, M.H. 2020. Margeritten *Argyranthemum sundingii* – et eksempel på homoploid hybrid artsdannelse på Kanariøyene. *Blyttia* 78: 25-37.
Argyranthemum sundingii – an example of homoploid hybrid speciation in the Canary Islands.

Argyranthemum sundingii was described by the first author from a valley southeast in the Anaga peninsula in Tenerife, the Canary Islands, in 1980. Four years earlier, in 1976, Chris Humphries had described *A. lemsii* from a valley northeast in the Anaga peninsula. In recent years it has been shown that these two endemic species both are results of homoploid hybrid speciation between the montane *A. broussonetii* and the coastal *A. frutescens* in the Anaga peninsula. Until recently, homoploid hybrid speciation has been considered rare in Angiosperms. Here, evidence for parallel and independent homoploid origin of *A. sundingii* and *A. lemsii* in the Canary Islands is presented, based on previous research by the authors and several other researchers.

Liv Borgen, Naturhistorisk museum, Universitetet i Oslo, PB 1172 Blindern, NO-0318 Oslo
Siri Fjellheim, Institutt for plantevitenskap, Norges Miljø og Biovitenskapelige Universitet, PB 5003, NO-1432 Ås
Marte Holten Jørgensen, Blåsbortveien 10B, 0873 Oslo
liv.borgen@nhm.uio.no, siri.fjellheim@nmbu.no, martej42@gmail.com

Oseaniske øyer er geografisk isolerte områder. Med effektive barrierer mot innvandring av nye arter egner de seg godt til å studere virkningen av naturlig seleksjon og andre evolusjonære mekanismer som fører til artsdannelse i fauna og flora. Slike studier har røtter tilbake til Darwins observasjoner av finkefuglene på Galapagosøyene. Etter Darwins tid har evolusjon og artsdannelse på øyer vært gjenstand for tallrike studier, både på Galapagos og andre øygrupper i Stillehavet, som Juan Fernandez og Hawaii, og på de midtatlantiske øygruppene Asorene, Kapp Verde-øyene, Madeira, Selvagensøyene og Kanariøyene.

Med ca. 830 endemiske arter og 40 endemiske slekter utgjør de fem midtatlantiske øygruppene (figur 1) et interessant plantegeografisk område kalt Makaronesia. I tillegg utgjør et område i Sør-Marokko og spansk Vest-Sahara en «makaronesisk enklave» på det afrikanske fastlandet (Sunding 1979). Av de 40 endemiske slektene er bare 12 representert i flere arkipeler. Blant disse slektene finner vi den største av dem alle, margeritt-slekten *Argyranthemum* i korgplantefamilien. Den omfatter ca. 24 arter, tre i Madeira-arkipelet, én på Selvagensøyene og 20 på Kanariøyene, samt ca. 15 underarter (Francisco-Ortega et al. 1997b). Alle er diploide busker med kromosomtallet $2n = 2x$

=18 (Borgen 1969, Ardévol Gonzales et al. 1993, Brochmann et al. 2000), og krysspollinering er regelen. De nøtteaktige fruktene, kypselæene, spres med vind, selv om tilpasningen til vindspredning er relativt dårlig. Mange av artene og underartene har derfor en begrenset utbredelse i et lite område på én av øyene. Bare *A. frutescens* er vidt utbredt og vokser på alle Kanariøyene. Denne arten omfatter sju underarter og er utgangspunktet for de tallrike margeritt-sortene vi får kjøpt i hagesentra og blomsterbutikker.

Norske botanikere har lange tradisjoner i Makaronesia

Nordmenn har utforsket den makaronesiske floraen i over 200 år. Jens Rathke, den første professoren i zoologi ved Det Kgl. Frederiks Universitet i Christiania, oppholdt seg på Madeira i årene 1798 og 1799 og studerte øyas særegne flora, fauna og geologi. Senere besøkte den første professoren i botanikk i Christiania, Christen Smith, både Madeira, Kanariøyene og Kapp Verde-øyene. I april 1815 reiste han sammen med den tyske geologen og naturforskeren Leopold von Buch på en åtte måneder lang ekspedisjon til Madeira og Kanariøyene. Etter et kort opphold på Madeira besøkte Smith

1



Figur 1. Kart som viser de makaronesiske øygruppene Asorene, Kapp Verde-øyene, Madeira-øyene, Selvagensøyene og Kanariøyene. *Argyranthemum* vokser på tre av dem: Madeira-øyene, Selvagensøyene og Kanariøyene.

Map showing the Macaronesian archipelagos Azores, Cape Verde Islands, Madeira Islands, Selvagens, and Canary Islands. *Argyranthemum* grows in three of them: Madeira Islands, Selvagens, and Canary Islands.

fire Kanariøyer. På den største, Tenerife, oppholdt han seg et halvt års tid. I alt samlet han nærmere 600 plantearter på Kanariøyene, og 48 av disse var nye for vitenskapen. Han regnes derfor som én av pionerne i utforskningen av kanarifloraen, og en plakett til minne om hans innsats henger i den botaniske hagen i Tafira Alta på Gran Canaria. På vei til Kongo i 1816, der han døde 22. september, før han rakk å fylle 31 år, hadde han et kort opphold på Kapp Verde-øyene. I løpet av de 2–3 dagene dette oppholdet varte, samlet han 88 plantearter. Nesten et dusin var nye for vitenskapen.

På 1950-tallet fulgte Johannes Lid, forfatter av *Norsk flora* og konservator ved Botanisk museum i Oslo, i Smiths fotspor og besøkte Kanariøyene årvisst som pensjonist. Tidlig på 1960-tallet startet

Per Sunding, mangeårig redaktør av *Blyttia* og amanuensis, senere dosent og professor, ved UiO, sitt feltarbeid på Kanariøyene. Han avla sin doktorgrad på vegetasjonskartlegging av floraen på Gran Canaria i 1970. Senere har han utforsket floraen på Kapp Verde-øyene og Madeira. Etter disse pionerene har mange norske botanikere videreført den lange norske tradisjonen i Makaronesia.

Førsteforfatterens virksomhet som kanari-botaniker startet så smått i desember 1966, etter at Per Sunding foreslo å gjøre cytologiske undersøkelser i floraen på Kanariøyene med Gunvor Knaben, universitetslektor og senere dosent ved UiO, som veileder. Året før var Rolf Y. Berg blitt ansatt som professor i botanikk ved UiO, med embryologi – studiet av frøutviklingen – som spesialfelt. Det ble bestemt at i tillegg til cytologi, skulle det gjøres embryologiske studier i slekten *Argyranthemum*, den gang kalt *Chrysanthemum*. Berg ble dermed medveileder for embryologidelen av denne hovedfagsoppgaven. Men veileder i felt våren 1967, under førsteforfatterens første møte med kanarifloraen, var Per Sunding. Siden har Liv vært utallige ganger på Kanariøyene og også gjort feltarbeid på Kapp Verde-øyene og besøkt Madeira og Asorene.

***Argyranthemum sundingii* oppdages og beskrives**

Førsteforfatteren undersøkte kromosomer og kromosomtall i kanarifloraen generelt og studerte embryologi hos alle de den gang kjente kanariske artene i prestekrageslekten *Chrysanthemum*. Med tanke på en doktorgrad startet hun deretter krysningsforsøk mellom *Chrysanthemum*-artene og morfologiske studier av dem. Men en britisk botaniker ved Natural History Museum i London, Chris Humphries, var i ferd med å gjøre det samme og kom først i mål. Han førte de endemiske *Chrysanthemum*-artene i Makaronesia til slekten *Argyranthemum* (Humphries 1973, 1976a). En annen planteslekt med mye variasjon i Makaronesia, korsblomstslekten *Lobularia*, ble derfor tema for Livs doktorgrad. Det forhindret ikke at hun fortsatte å interessere seg for *Argyranthemum* og blant annet oppdaget og beskrev en ny art, *A. sundingii* (Borgen 1980), oppkalt etter hennes mangeårige mentor Per Sunding. Hvordan denne arten og dens nære slektning *A. lemsii* har oppstått, er temaet for denne artikkelen. Resultatene av både egne og andres undersøkelser presenteres, med hovedvekt på artikler der Liv selv er forfatter eller medforfatter. For nærmere detaljer om materiale og metoder henvises til originalartiklene.

Artsdannelse ved hybridisering – et vanlig fenomen i planteriket

I mange planteslekter er artene nokså promiskuøse, og hybridisering mellom beslektede arter er et vanlig fenomen i planteriket. Det gjør at enkelte arters stamtavle kan bli temmelig komplisert. Men som oftest dreier det seg da om polyploid hybrid artsdannelse, der en dobling av kromosomgrunntallet (x) i slekten er involvert, såkalt allopolyploidi. Anslagene over hvor mange dekkfrøete plantearter, angiospermer, som har oppstått på denne måten – ved hybridisering og påfølgende kromosomfordobling – varierer, men et konservativt anslag er at ca. 15 % av alle angiospermer har oppstått slik (Wood et al. 2009). Homoploid hybrid artsdannelse, derimot, der arter oppstår uten at kromosomtallet endres, har vært ansett som sjeldent. Selv om interessen for dette fenomenet har økt mye på 2000-tallet, ble det i 2015 bare gjort rede for 28 mulige eksempler, blant annet *A. sundingii* (Kadereit 2015). Arter av homoploid hybrid opprinnelse er ikke dokumentert i norsk flora, men mange arter er allopolyploide, for eksempel oslosildren *Saxifraga osloensis*, som Livs hovedfagsveileder Gunvor Knaben beskrev i 1954. Oslosildren, med kromosomtallet $2n = 4x = 44$, er tetraploid og resultat av hybridisering mellom to diploide arter, skåresildre *S. adscendens* og trefingersildre *S. trydactylitis*, begge med kromosomtallet $2n = 2x = 22$.

For at en hybrid skal utvikle seg til en ny art, må den for det første være fertil, slik at den kan formere seg. For det andre, og minst like viktig, er at det må være et egnet og ledig voksested i avstand fra foreldreartene, slik at hybridene ikke blir utkonkurrert av dem. For det tredje, og viktigst av alt, må det være en form for reproduktiv barriere mot foreldreartene, slik at den nye arten kan overleve som et genetisk stabilt og morfologisk lite variabelt resultat av hybridiseringen. Er ikke denne siste betingelsen oppfylt, ender vi bare opp med hybridsvermer og flyt av gener, såkalt introgresjon, mellom allerede eksisterende arter. Ved allopolyploidi oppstår det straks en reproduktiv barriere mot foreldreartene, for endringen i kromosomtall fører til at gametene (kjønnscellene) til hybridene og foreldreartene ikke er kompatible, noe som fører til «krøll» i meiosen ved tilbakekrysninger til foreldrene. Allopolyploide arter er som regel lette å identifisere ved kromosomstudier og morfologiske og molekylære analyser. Hos homoploide arter er opprinnelsen vanskeligere å fastslå, og identifisering av slike arter krever en omfattende kombinasjon av avanserte cytologiske, morfologiske og molekylære analyser.

Reproduktiv isolasjon og evolusjon i *Argyranthemum*

Et interessant trekk ved *Argyranthemum*, i likhet med mange andre endemiske slekter i Makaronesia, er at det er liten indre reproduktiv isolasjon mellom artene etter befruktning i form av kromosomstrukturelle og genetiske endringer (cf. Humphries 1976b, Borgen 1984). Artene opprettholdes derfor hovedsakelig ved hjelp av ytre, geografiske og økologiske barrierer. Hvis disse ytre barrierene brytes ned, for eksempel som følge av menneskelig aktivitet, dannes det ofte hybridsvermer, slik norske botanikere har påvist i *Argyranthemum* på Kanariøyene (Borgen 1976, Brochmann 1984, 1987). Krysningsforsøk under kontrollerte betingelser har dessuten vist at de fleste *Argyranthemum*-artene lett lar seg krysse med hverandre (Livs egne, upubliserte krysningsforsøk, Humphries 1976b, Brochmann et al. 2000). Mye tyder derfor på at utviklingen av indre, genetiske og kromosomstrukturelle krysningsbarrierer har blitt liggende langt etter utviklingen av morfologiske og fysiologiske forskjeller i denne slekten (cf. Francisco-Ortega et al. 1997b).

Ifølge Humphries (1976b, 1979) har evolusjonen i *Argyranthemum*-slekten hovedsakelig foregått ved såkalt adaptiv radiasjon, altså tilpasninger til nye voksesteder i løpet av artenes migrasjon. Slike tilpasninger er betinget av sterk seleksjon i miljøer preget av svært brå økologiske overganger, slik vi finner på Kanariøyene. Francisco Ortega et al. (1997b) hevder at spredning av arter fra øy til øy, mellom økologisk like voksesteder på de ulike øyene, også har hatt stor betydning. Tilpasninger til voksestedet kan spores i f.eks. vekstform, graden av lignifisering, bladform, bladareal, fruktform og korg-størrelse. I tillegg har hybridisering mellom artene påvirket evolusjon og artsdannelse i slekten (Francisco-Ortega et al. 1996a, 1997a, Brochmann et al. 2000, Borgen et al. 2003, Fjellheim et al. 2009, White et al. 2018).

Parallell homoploid hybrid artsdannelse i *Argyranthemum*

Sjansen for at homoploid hybrid artsdannelse skal finne sted, er størst når foreldreartene er genetisk nokså like (Chapman & Burke 2007). I *Argyranthemum* viser molekylære studier basert på ITS DNA-sekvenser (Internal Transcribed Spacer Sequences) svært liten genetisk forskjell mellom artene (Francisco-Ortega et al. 1997a). Forskjellene er større i data basert på kloroplast-DNA, og det er

2



Figur 2. *Argyanthemum sundingii*. 1 Habitus. 2 Randkro-
ne sett bakfra. 3 Randkro-
ne sett forfra. 4 Skivekro-
ne, sett fra siden. Tegnet av
Øyvind Rustan. Fra Borgen
1980.

Argyanthemum sundingii.
1 Habitus. 2 Ray cypsela,
dorsal view. 3 Ray cypsela,
ventral view. 4 Disc cypsela,
lateral view. Drawn by Øyvind
Rustan. From Borgen 1980.

disse dataene som har blitt brukt til å rekonstruere artenes fylogenetisk slektskap (Francisco-Ortega et al. 1996a). Også enzym-elektroforese viser genetiske forskjeller (Francisco-Ortega et al. 1996b). Men dårlig samsvar mellom fylogenetisk slektskap basert på ulike datasett, tyder på at hybridisering og genflyt må ha spilt viktige roller i evolusjon og artsdannelse i denne slekten (Francisco-Ortega et al. 1996a, 1997b).

Fra Anaga-halvøya øst på Tenerife er det i nyere tid beskrevet to *Argyanthemum*-arter, *A.*

lemsii og *A. sundingii*. Begge har senere vist seg å være oppstått ved homoploid hybrid artsdannelse fra de samme foreldreartene, *A. broussonetii* og *A. frutescens*. *Argyanthemum lemsii* ble beskrevet først, av Chris Humphries i 1976 (Humphries 1976a, type-eksemplarer i MICH og NY), basert på materiale fra Chamorga-dalen, et dalføre nord-øst på Anaga-halvøya. Fire år senere beskrev førsteforfatteren *A. sundingii* (figur 2) fra en annen dal, Crispín-dalen sørvest på Anaga-halvøya (Borgen 1980, type-eksemplar i O). I beskrivelsen



Figur 3. Blad og koger av fire *Argyranthemum*-arter. **A** *A. broussonetii*. **B** *A. frutescens*. **C** *A. lemsii*. **D** *A. sundingii*. Målestokk = 3 cm. Fotografert av Per Aas, Naturhistorisk museum, UiO.

Leaves and capitulas of four Argyranthemum species. **A** *A. broussonetii*. **B** *A. frutescens*. **C** *A. lemsii*. **D** *A. sundingii*. Scale bar = 3 cm. Photos by Per Aas, Natural History Museum, University of Oslo.

av *A. sundingii* antydte hun muligheten av at arten kunne være resultat av hybridisering mellom *A. broussonetii* og *A. frutescens*, to arter som vokser på Anaga-halvøya, men i ulike vegetasjonstyper og ulike høydenivåer. Basert på beskrivelsen til Humphries fant Liv *A. lemsii* så ulik *sundingii* at det den gang, i 1980, ikke falt henne inn at de var nært beslektet og hadde samme opphav.

Brochmann et al. (2000) var de første som påviste at både *A. sundingii* og *A. lemsii* må ha oppstått ved homoploid hybrid artsdannelse fra hybridisering mellom *A. broussonetii* og *A. frutescens*. I denne studien, som omfattet krysningsforsøk, cytologi og morfologiske analyser, ble det stilt spørsmål ved om det virkelig dreide seg om to separate arter. Forfatterne påpekte at populasjonen i Chamorga-dalen, der type-eksemplarene av *A. lemsii* kommer fra, er variabel morfologisk, og at typene ikke er representative for den morfologiske variasjonen i dette dalføret. Forfatterne valgte derfor å slå de to artene sammen og kalte den *A. sundingii*, fordi typen av *A. sundingii* samsvarer best med den morfologiske variasjonen i de to dalførene. De morfologiske analysene i denne studien var imidlertid bare basert på blad- og kronbladkarakterer. Som vi snart skal se, viser nyere studier at de to artene

kan skilles på andre morfologiske karakterer, og molekylære analyser støtter at det dreier seg om to separate arter.

Morfologiske forskjeller

Foreldreartene er lette å skille fra hverandre (figur 3). *Argyranthemum broussonetii* er en stor og kraftig forvedet busk, opptil 1,5 m høy, mens *A. frutescens* er liten, opptil 0,8 m høy, men ofte lavere, og lite forvedet. Bladene hos *A. broussonetii* er store og brede, inntil 16 cm lange, med brede bladfliker, mens bladene hos *A. frutescens* er mye mindre, inntil 8 cm lange, med smale bladfliker. Korgene hos *A. broussonetii* er inntil 2,2 cm brede og sitter i blomsterstander med opptil 30 koger i hver. Korgene er som regel mindre hos *A. frutescens*, men kan bli 2 cm brede, og antall koger i korgstanden er som regel færre, men varierer mellom 4 og 30. Hos *A. broussonetii* er modne frukter mørkt rødbrune. De store randfruktene er omvendt kjegleformet, enten helt vingeløse eller med 1–3, sjelden 4, små vinger, og de mangler krage, såkalt pappus, et omdannet beger som tjener som spredningsorgan. Skivefruktene er også omvendt kjegleformet, men flattrykte fra siden, med 1–2 små vinger og kort, kransformet, uregelmessig krage. Hos *A. frutes-*

cens er modne frukter lysegule. Randfruktene er trekantete og har alltid tre tydelige vinger, to store på hver side og en litt mindre inn mot midten av korga. Skivefruktene er omvendt kjegleformet, flattrykta fra siden, uregelmessige ribbet, med én vingede og høy kransformet krage som er liten eller mangler helt på utsiden. På Anaga-halvøya vokser det to underarter av *A. frutescens*, subsp. *frutescens* og subsp. *succulentum*. Det eneste som skiller de to underartene morfologisk, er at subsp. *succulentum* er lavere enn subsp. *frutescens* og har sukkulente blader. Basert på underartenes utbredelse på Anaga-halvøya, antok Brochmann et al. (2000) at én av foreldrene til *A. lemsii* er subsp. *succulentum*, og at én av foreldrene til *sundingii* er subsp. *frutescens* (Brochmann et al. 2000). Den senere studien til White et al. (2018) viser at denne antagelsen er riktig.

De homoploide hybridene, *A. lemsii* og *A. sundingii*, er ikke like lette å skille morfologisk (figur 3). Begge er busker, opptil 0,9 m høye, og har smale bladfliker. Ifølge de originale beskrivelsene (Humphries 1976a, Borgen 1980) har korgstanden hos *A. lemsii* 2–10 inntil 1,1 cm brede korger, mens *A. sundingii* har 5–25 inntil 1,8 cm brede korger. Det er også noen små forskjeller i formen på randkronene. Disse har ofte ett innhakk hos *A. sundingii* og to hos *A. lemsii*, men dette varierer hos begge (Brochmann et al. 2000). Begge artene har tre-vingete og trekantete randfrukter og én-vingete skivefrukter med kransformet krage. Fruktene hos begge er lyst gule som modne, men hos *A. sundingii* har de ofte et skjær av mørk rødbrun farge på toppen. Ifølge Humphries (1976a) er *A. lemsii* lett å skille fra alle andre *Argyranthemum*-arter på grunn av de lange hårene på toppen av blomsterstengelen og de butte, omvendt spatelformede bladflikene. Men hårkarakteren har vist seg upålitelig i et større materiale, og selv om *A. lemsii* er tilbøyelig til å ha butte, omvendt spatelformete bladfliker, og *A. sundingii* alltid har lansettformete, spisse bladfliker (figur 3), forsvinner disse forskjellene mer eller mindre ved studier av et større materiale (Brochmann et al. 2000). Brochmann et al. (2000) konkluderte derfor med at blad- og kronbladkarakterer ikke skiller godt mellom de to homoploide hybridene. En nyere studie fant imidlertid signifikante forskjeller i bladarealet hos de to hybridene (White et al. 2018).

I sin studie fant Brochmann et al. (2000) at hybridene var morfologisk mer lik *A. frutescens* enn *A. broussonetii*, noe de mente kunne tyde på at hybridene var sluttprodukter av tilbakekryssninger med *A. frutescens* eller resultat av seleksjon i andre-generasjons hybrider (F_2 -generasjonen) av individer

mer lik *A. frutescens* enn *A. broussonetii*. White et al. (2018) fant imidlertid størst bidrag av kjerne-DNA fra *A. broussonetii* hos begge hybridene, og at tilbakekryssninger til *A. frutescens* har bidratt til mer av genomet hos *A. sundingii* enn hos *A. lemsii*, men disse forskjellene er ikke store.

De morfologiske analysene til både Brochmann et al. (2000) og White et al. (2018) var i stor grad basert på bladkarakterer. De beste morfologiske skillekarakterene mellom *A. lemsii* og *A. sundingii* er imidlertid formen på korga (figur 3) og fruktkragen. Hos *A. lemsii* er korgdekket langt og smalt, og det smalner jevnt. Hos *A. sundingii* er det bredere og kortere og har et spisst festepunkt. Størst forskjell finner vi i den kransformete fruktkragen. I likhet med *A. frutescens* har *A. sundingii* en fruktkrage som er redusert på utsiden hos skivefruktene (figur 2). Det har ikke *A. lemsii*. Dette gjør at modne korger ser svært ulike ut, noe som er lettest å observere hos levende planter. I den modne korga hos *A. lemsii*, med sine jevnt kransformede krager på skivefruktene, ligner fruktene, sett ovenfra, cellene i en bikube. Dette utseendet hos modne korger finner vi bare hos *A. lemsii* (Borgen et al. 2003).

I beskrivelsen av arter er som kjent morfologi alfa og omega, og selv om de morfologiske forskjellene mellom *A. lemsii* og *A. sundingii* er små, kan de to artene tross alt skilles fra hverandre morfologisk, både i bladareal og utformingen av korga og kragen på skivefruktene. Spørsmålet blir da om de også er reproduktivt isolert.

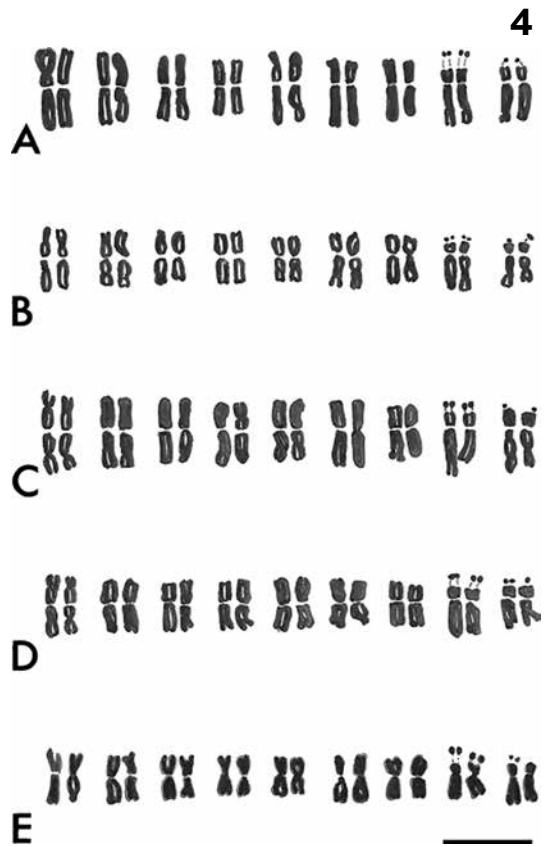
Kromosomstrukturelle og genetiske forskjeller

Molekylære analyser av kloroplast DNA, ITS og isoenzymer støtter at *Argyranthemum*-slekten er en monofyletisk gruppe med nære slektninger i gruppen Chrysantheminae-Anthemideae i middel-havsområdet, og at artsdannelsen i Makaronesia fant sted for mellom ca. 0,7 og ca. 1,5 millioner år siden (Francisco-Ortega et al. 1996a, 1996b, 1997a, 1997b). Videre viser studiene til Francisco-Ortega et al. at evolusjonen har resultert i to hovedgreiner på Kanariøyene, en nordlig Madeira-grein og en sørlig Kanari-grein. Kanari-greina er igjen todelt, i en fuktighetskrevende grein, der *A. broussonetii* og *A. sundingii* hører hjemme, og en tørketålende grein der vi finner *A. frutescens* og *A. lemsii* (Francisco-Ortega et al. 1996a, 1997b). Et interessant funn i studiene til Francisco-Ortega et al. er at deres ene individ fra *sundingii*-populasjonen i Crispindalen har samme kloroplast som *A. broussonetii*, mens deres ene individ fra *lemsii*-populasjonen i

Chamorga-dalen har kloroplast fra *A. frutescens*. Dette tyder på at de to homoploide hybridene har ulike mødre og parallell, uavhengig opprinnelse i de to dalførene, noe som er bekreftet i nyere studier (Fjellheim et al. 2009, White et al. 2018). White et al. (2018) undersøkte kloroplast-haplotyper i et stort materiale, totalt 70 planter fra 20 populasjoner. De fant at 86 % av *sundingii*-individene har en *broussonetii*-spesifikk kloroplast-haplotype, mens 94 % av *lemsii*-individene har en *frutescens*-spesifikk haplotype. Dermed må *A. sundingii* og *A. lemsii* ha uavhengige og parallelle opprinnelser, med ulike mødre som utgangspunkt for hybridiseringen. Studiene til både White et al. og Fjellheim et al. viser dette, og også at det har foregått, og fortsatt foregår, noe hybridisering mellom, og tilbakekryssninger til, foreldreartene, slik Brochmann et al. (2000) tidligere har vært inne på.

Under et forskningsopphold ved Jodrell-laboratoriet i Kew Gardens i London vinteren 2000–2001 prøvde førsteforfatteren, basert på feltinnsamlet materiale, å finne kromosomstrukturelle og genetiske forskjeller mellom *A. lemsii*, *A. sundingii* og foreldreartene ved hjelp av detaljerte studier av kromosommorfologien, karyotypen, og en kombinasjon av cytologiske og molekylære metoder. FISH (Fluorescent *In Situ* Hybridisering) viser hvor telomerer og ribosomalt DNA er lokalisert i kromosomene. Det ble bare funnet én kromosomstrukturell forskjell i karyotypene, at det manglet en liten satellitt på ett av kromosomparene i Crispín-populasjonen av *A. sundingii* (figur 4), og FISH ga svakt signal for ribosomalt DNA og telomerer hos ett av kromosomparene i den samme populasjonen (figur 5). Dette tyder på tap av en ribosomal sekvens hos *A. sundingii* i denne dalen, og at *A. sundingii* er heterozygot for dette genet (Borgen et al. 2003).

GISH (Genomisk *In Situ* Hybridisering) er en molekylær teknikk som «farger» genomer med ulike farger ved hjelp av hybridisering av totalt genomisk DNA direkte på cytologiske preparater. Bennett (1995), mangeårig bestyrer av Jodrell-laboratoriet, har beskrevet teknikken som en drøm som gikk i oppfyllelse, for ofte skiller GISH godt mellom genomer hos arter i samme slekt. Førsteforfatterens forventninger til bruken av denne teknikken var store, men den har dessverre vist seg å fungere dårlig hos mange korgplanter. Det gjorde den også i *Argyranthemum*. GISH skilte ikke klart mellom foreldrenes genomer og ga få holdepunkter for å vurdere det evolusjonære slektskapet mellom de fire artene (Borgen et al. 2003). Best resultat ble oppnådd hos begge hybridene når totalt genomisk

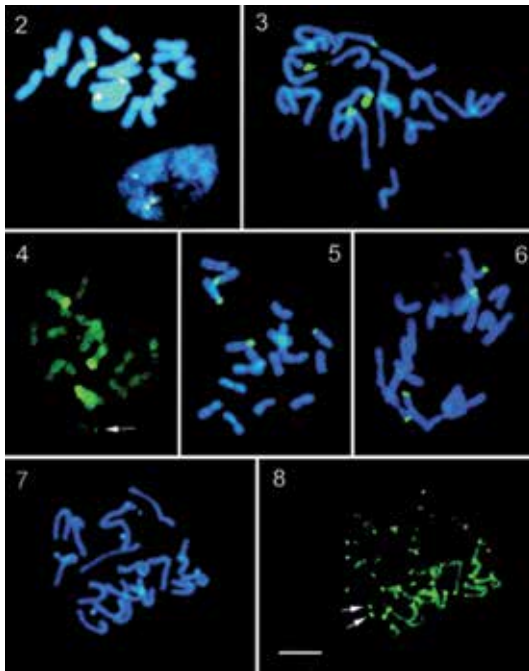


Figur 4. Karyotyper hos fire *Argyranthemum*-arter, alle med $2n = 2x = 18$ kromosomer. **A** *A. broussonetii*. **B** *A. frutescens* subsp. *frutescens*. **C** *A. lemsii*. **D** *A. sundingii*, Valle Brosque. **E** *A. sundingii*, Valle Crispin. Én av de små satellittene mangler alltid på ett av kromosomparene i Valle Crispin-populasjonen av *sundingii*. Fra Borgen et al. 2003.

Karyotypes of four species of Argyranthemum, all $2n = 2x = 18$. A *A. broussonetii*. *B* *A. frutescens subsp. frutescens*. *C* *A. lemsii*. *D* *A. sundingii*, Valle Brosque. *E* *A. sundingii*, Valle Crispin. One small satellite on one of the two pairs of submetacentric chromosomes in the Valle Crispin population of *sundingii* was always missing. From Borgen et al. 2003.

DNA fra *A. broussonetii* ble brukt ved hybridiseringen, men bare to forskjeller i innfarging – ett ufarget kromosom og ett kromosom der bare satellitten ble farget hos *A. sundingii* – ble regelmessig observert (figur 6).

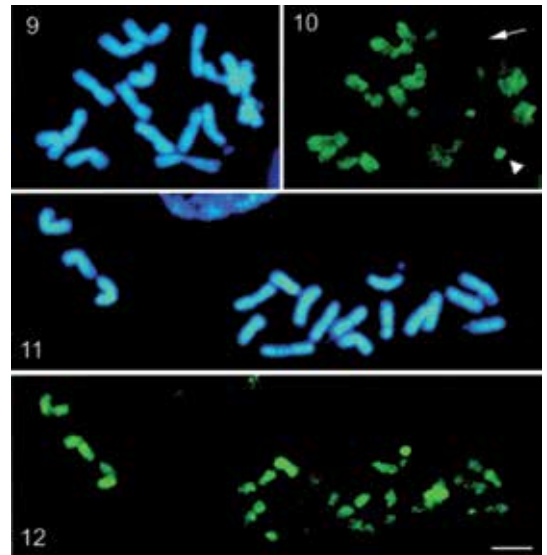
Selv om foreldreartene *A. broussonetii* og *A. frutescens* er svært ulike morfologisk, vokser i ulike økologiske nisjer, i ulike høydenivåer og har



Figur 5. FISH (Fluorescence *in situ* hybridization). Alle figurene har samme forstørrelse. Målestokk = 4 μ m. **2-6** De fire *Argyranthemum*-artene hybridisert med pTa71 viser lokaliseringen av ribosomale DNA sekvenser (gult eller grønt signal). **2** *Argyranthemum broussonetii*. **3.** *A. frutescens* subsp. *frutescens*. **4-5A.** *sundingii*. **6** *A. lemsii*. Det svake ribosomale signalet på ett av kromosomparene i Valle Crispin-populasjonen av *sundingii* er markert med pil i 4. **7-8** *A. sundingii* hybridisert med TRS. **7** Ensartet farging med DAPI. **8** Lokalisering av *Arabidopsis*-lignende telomer-sekvenser (gult signal). Kromosom-ender med mer enn to hybridiserings-signaler er markert med piler. Fra Borgen et al. 2003.

FISH (Fluorescence in situ hybridization). All figures have same magnification. Scale bar = 4 μ m. **2-6** The four *Argyranthemum* species probed with pTa71 show the location of ribosomal DNA sequences (yellow or green signal). **2** *Argyranthemum broussonetii*. **3** *A. frutescens* subsp. *frutescens*. **4-5** *A. sundingii*. **6** *A. lemsii*. The weak hybridization signal observed in the Valle Crispin population of *sundingii* is marked with an arrow in 4. **7-8** *A. sundingii* probed with TRS. **7** Uniform staining with DAPI. **8** Location of *Arabidopsis*-like telomeric sequences (yellow signal). Chromosome ends with more than two hybridization signals are arrowed. From Borgen et al. 2003.

ulike kloroplast-DNA-sekvenser, må de likevel ha bevart mye av sitt repetitive DNA fra sin «forfedre og -mødre». Liten nukleotide-divergens, få endringer i ITS, høy genetisk identitet (Francisco-Ortega et

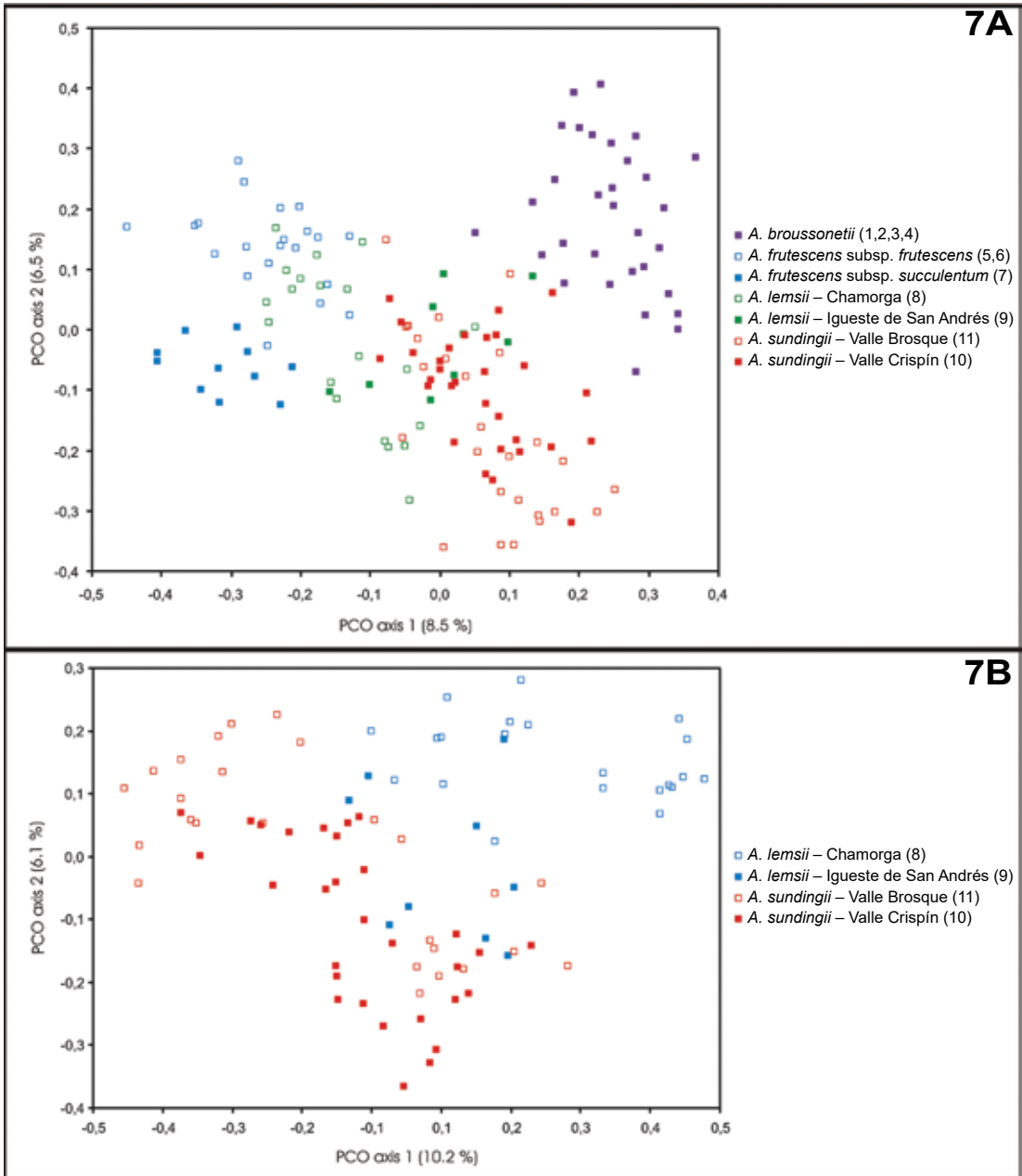


Figur 6. GISH (Genomic *in situ* hybridization). Alle figurer har samme forstørrelse. Målestokk = 4 μ m. **9-10** Mitotisk metafase hos *Argyranthemum sundingii*, Valle Brosque, hybridisert med DNA fra *A. broussonetii*. **11-12** Mitotiske metafase hos *A. lemsii*, hybridisert med DNA fra *A. broussonetii*. **9, 11** Kromosomene er jevnt farget med DAPI. **10, 12** Kromosomene hybridisert med DNA fra *A. broussonetii*. I *A. sundingii* i figur **10** mangler ett av kromosomene hybridiseringssignal (pil) og hos ett av de andre er bare satellitten farget (pilhode). I *A. lemsii* i figur **12** mangler også tydelige hybridiseringssignaler flere steder. Fra Borgen et al. 2003.

GISH (Genomic in situ hybridization). All figures have the same magnification. Scale bar = 4 μ m. **9-10** Mitotic metaphase of *A. sundingii*, Valle Brosque, probed with DNA from *A. broussonetii*. **11-12** Mitotic metaphase of *A. lemsii* probed with DNA from *A. broussonetii*. **9, 11** Uniform staining with DAPI. **10** One chromosome shows no hybridization signal (arrow) and one chromosome has only the satellite labelled (arrowhead). **12** Some differential labelling of *A. lemsii* with the *A. broussonetii* probe areas. From Borgen et al. 2003.

al. 1996a, 1996b, 1997b) og evne til å danne fertile hybrider støtter denne hypotesen. Som nevnt viste studiene til Francisco-Ortega et al. (1997a) at artsdannelsen i *Argyranthemum* har foregått i løpet av de siste 0,7–1,2 millioner årene. Det er tydeligvis ikke lenge nok til å utvikle store genetiske forskjeller mellom artene.

Basert på det samme felt-innsamlete materialet som førsteforfatteren brukte i Kew, foretok Fjellheim et al. (2009) analyser basert på AFLP (Amplified Fragment Length Polymorphisms). AFLP generer



Figur 7. Ordinasjonsanalyser av 11 *Argyranthemum*-populasjoner basert på 85 variable AFLP-fragmenter og Jaccards likhetskoeffisient. Populasjonsnummer er angitt i parentes. **A** Alle populasjonene. **B** Bare hybrid-populasjonene. Fra Fjellheim et al. 2009. *Ordination analyses of 11 Argyranthemum populations based on 85 polymorphic amplified fragment length polymorphisms (AFLPs) and Jaccard's similarity. Population numbers are given in brackets in the keys. A All samples included. B The hybrid species only. From Fjellheim et al. 2009.*

et stort antall genetiske markører fordelt i hele genomet og brukes ofte for å studere pågående og historisk hybridisering i planter og dyr. Målet var å finne ut om AFLP-datasettet støttet at de homoploide hybridene tilhører to forskjellige arter, med uavhengige opprinnelser, ved å sammenligne de genetiske forskjellene mellom foreldrenes og hybridenes populasjoner på Anaga-halvøya. Materialet omfattet 146 planter fordelt på elleve populasjoner: fire populasjoner av *A. broussonetii* (nr. 1, 2, 3, 4), tre av *A. frutescens* (nr. 5, 6, 7), én av *A. lemsii* (nr. 8), én tentativt klassifisert som *A. cf. lemsii* (nr. 9) og to av *A. sundingii* (nr. 10, 11). En ordinasjonsanalyse (Principal Coordinate Analysis, PCO) skilte klart mellom de to foreldreartene (*A. broussonetii* og *A. frutescens*), mens hybridene kom ut intermediert i plottet (figur 7A). I en separat analyse av de fire hybridpopulasjonene, var Chamorga-populasjonen av *A. lemsii* (nr. 8) klart skilt fra de to *sundingii*-populasjonene, mens populasjon nr. 9 utgjorde en intermedier og overlappende populasjon (figur 7B). Populasjon nr. 9, i Igueste de San Andrés dalen, ligger et godt stykke unna *lemsii* populasjonen i Chamorga-dalen og midtveis mellom denne og de to *sundingii*-populasjonene. Ifølge White et al. (2018) er denne populasjonen rett og slett en hybridsverm! Den har derfor trolig bidratt til at populasjonene av *A. lemsii* og *A. sundingii* overlapper i ordinasjonsplottene.

En annen multivariat klyngeanalyse (STRUCTURE, figur 8) ga lignende resultater som ordinasjonen (Fjellheim et al. 2009). I analysen representerer hver søyle ett individ og hver farge representerer de fire gruppene som ga det mest sannsynlige, entydige resultatet. I hver søyle vises individets prosentvise tilhørighet til hver av gruppene. Som figuren viser, samsvarer de fire gruppene nokså bra med de fire artene, men figuren viser også at det skjer noe hybridisering og genflyt mellom dem, blant annet tilbakekryssninger til *A. frutescens* i de to *sundingii*-populasjonene (nr. 10 og 11), og tilbakekryssninger til *A. sundingii* i populasjon nr. 6 av *A. frutescens* i nedre del av Barranco de Cercado. Liv mistenkte dette da hun observerte plantene i felt under innsamlingene sine og noterte det som en mulighet i feltdagboken.

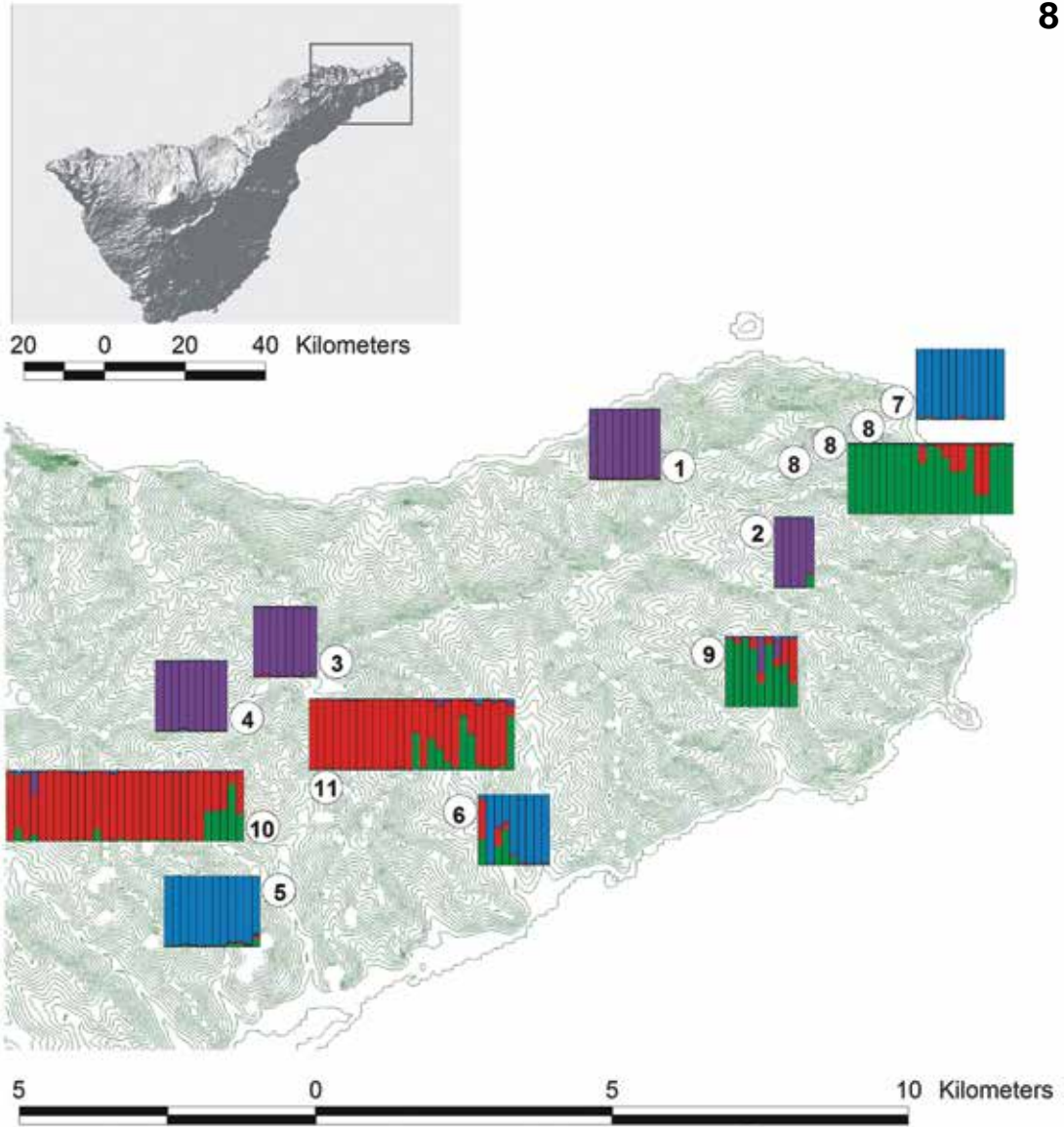
Resultatene av de to analysemetodene i studien til Fjellheim et al. (2009) viser at de homoploide hybridenes populasjoner er mer lik hverandre enn det foreldrepopulasjonene er. Men resultatene viser også at hybridene, *A. lemsii* og *A. sundingii*, ikke er identiske, og at de er genetisk forskjellige fra de to foreldreartene. To markører ble bare observert i *A.*

lemsii og fire bare i *A. sundingii*. De to *sundingii*-populasjonene er imidlertid genetisk nokså like. De vokser i to nabo-daler, Valle Crispín og Valle Brosque, i samme geografiske område sørøst på Anaga-halvøya. Disse to populasjonene må ha samme opphav og må ha spredd seg fra den ene dalen til den andre. Analysene viser også at populasjonen av *lemsii* i Chamorga-dalen nordøst på Anaga-halvøya må ha en uavhengig opprinnelse av de to *sundingii* populasjonene sørøst på Anaga-halvøya.

Molekylære studier av kjerne-DNA ved hjelp av metodene nSSRs (nuclear Simple Sequence Repeat markers) og nSNPs (nuclear Single Nucleotide Polymorphisms) (White et al. 2018) tyder, som nevnt, på at bidraget av kjerne-DNA er større fra *A. broussonetii* enn fra *A. frutescens* hos begge hybridene, og at tilbakekryssninger til *A. frutescens* har bidratt til en større andel av genomet hos *A. sundingii* enn hos *A. lemsii*, men data basert bare på nSSR påviste genetisk differensiering mellom *A. lemsii* og *A. sundingii* i denne studien. White et al. benyttet også en metode kalt Approximate Bayesian Computation (ABC). ABC støtter to uavhengige opprinnelser for *A. lemsii* og *A. sundingii*, og at to underarter av *A. frutescens* har vært involvert. Ifølge White et al. har hybridisering mellom *A. frutescens* subsp. *succulentum* som «mor» og *A. broussonetii* som «far» gitt opphav til *A. lemsii*, mens hybridisering mellom *A. broussonetii* som «mor» og *A. frutescens* subsp. *frutescens* som «far» har gitt opphav til *A. sundingii*. Resultatene til White et al. (2018) støtter dermed funnene i studien til Fjellheim et al. (2009) i at (1) det er genetiske forskjeller mellom de fire artene, både mellom de to foreldreartene, mellom de to hybridene, og mellom hybridene og foreldrene, (2) *A. sundingii* og *A. lemsii* er resultat av to uavhengige homoploide artsdannelser med utgangspunkt i de samme foreldreartene, *A. broussonetii* og *A. frutescens*, men har motsatte mors- og farslinjer, (3) de to homoploide hybridene er genetisk stabiliserte arter, på lik linje med foreldreartene, og (4) at det har foregått, og fortsatt foregår, noe genflyt mellom hybridene og foreldrene som følge av mangelfull reproduktiv isolasjon mellom dem.

Ytre, økologisk barrierer

I tillegg til kromosomstrukturelle og genetiske endringer er økologisk og/eller geografisk isolasjon av fundamental betydning for homoploid hybrid artsdannelse. Slik artsdannelse kan trolig ikke finne sted uten ytre, økologiske barrierer, og i de fleste av de 28 eksemplene på homoploid hybrid artsdannelse som Kadereit (2015) gjør rede for,



Figur 8. Genetisk struktur hos 11 *Argyranthemum*-populasjoner basert på en klynge-analyse (STRUCTURE) av 85 variable AFLP fragmenter. Ekvidistanse på kartet: 25 m. Analysen viser genetisk struktur når materialet deles i fire grupper ($K=4$). Hver stolpe representerer ett individ og den prosentvise tilhørigheten til hver av de fire STRUCTURE-gruppene er markert med ulike farger. Fra Fjellheim et al. (2009). Nummereringen av populasjoner og tilordning til arter er samme som i figur 7.

Estimated genetic structure for 11 populations of Argyranthemum based on a cluster analysis (STRUCTURE) of 85 polymorphic amplified fragment length polymorphisms (AFLPs). Map equidistance: 25 m. Genetic structure for $K=4$. Each bar represents an individual and each group defined by STRUCTURE is represented by a colour. In each bar, percentage membership to a group is reflected by its colour. From Fjellheim et al. (2009). The enumeration of populations and the assignment to species are the same as in Figure 7.

blir økologisk isolasjon betraktet som en viktig og medvirkende faktor.

Anaga-haløya på Tenerife er et kraftig erodert tertiært basaltmassiv med et sentralt høydedrag dekket av fuktig laurbærskog, og med tallrike bratte daler ned mot den tørre kystsonen. *Argyranthemum broussonetii* vokser i åpninger i den fuktige, montane laurbærskogen, 500–1000 moh., og *frutescens* hører hjemme i den tørre kystsonen 3–100 moh. De homoploide hybridene *A. lemsii* og *A. sundingii* vokser i halvtørre, åpne habitater dominert av vortemelk-busker i intermediære høydenivåer: *A. lemsii* ca. 140–400 moh. og *A. sundingii* ca. 250–350 moh. Faktorer som kan ha hatt betydning for hybridiseringen, er avskogingen av den nedre delen av laurbærskogen på Anaga (jf. Wildpret & del Arco 1987) og annen menneskelige aktivitet som veibygging. Slike menneskeskapt forstyrrelser har ikke bare skapt nye, intermediære habitater, men har også bidratt til spredningen av arter til nye steder, utenfor deres opprinnelige voksesteder, og har dermed brakt tidligere isolerte arter i kontakt. Spesielt *A. frutescens* har spredd seg mye i nyere tid og opptrer som et aggressivt ugress på Tenerife. Det har ført til dannelse av hybridsvermer i nyere tid (Borgen 1976, Brochmann 1984, 1987), men stabiliserte homoploide hybrider, slik som *A. lemsii* og *A. sundingii*, er antagelig betydelig eldre ifølge White et al. (2018).

White et al. (2018) analyserte ikke bare morfologiske og genetiske forskjeller, men utførte også økologisk nisjemodellering. Resultatene viser ingen overlapp mellom foreldrenes økologiske nisjer, og at de to hybridene vokser i ulike, intermediære nisjer. Det er likevel en viss overlapp mellom foreldrenes og hybridenes nisjer, især mellom nisjene til *A. broussonetii* og *A. lemsii*. Disse to vokser geografisk nokså nær hverandre, og det foregår noe hybridisering og introgresjon mellom dem, og også mellom de to foreldreartene, slik at det dannes hybridsvermer (jf. populasjon nr. 9 i studien til Fjellheim et al. 2009). At begge de to homoploide hybridene likevel kan overleve så nær foreldreartene geografisk, må skyldes at det tross alt er en viss reproduktiv isolasjon, selv om den er svært mangelfull, men først og fremst at tilpasningen til nye og økologiske intermediære nisjer fungerer svært godt som en ytre, økologisk barriere på tross av de korte geografiske avstandene til foreldreartenes populasjoner.

Konklusjon

Selv om resultatene av alle disse studiene spriker litt, blir konklusjonen at det har skjedd parallelle og

uavhengige homoploide hybridartsdannelser mellom *Argyranthemum broussonetii* og to underarter av *A. frutescens* i ulike dalfører på Anaga-halvøya på Tenerife. Endeproduktene fra denne artsdannelsen har blitt beskrevet som to arter, *A. lemsii* og *A. sundingii*. Den reproduktive isolasjonen, både mellom foreldreartene, mellom hybridene og mellom hybridene og foreldreartene, er mangelfull. Likevel framstår de to hybridene som stabile arter og kan skilles fra hverandre og foreldreartene morfologisk. De vokser i nisjer som er intermediære mellom foreldreartenes nisjer, og den ytre, reproduktive isolasjonen synes å være sterk nok til å holde dem isolert fra hverandre og fra foreldreartene. Selv om siste ord sikkert ikke er sagt i historien om *A. lemsii* og *A. sundingii*, tyder de nyeste studiene på at det er rimelig å oppfatte dem som to distinkte arter med parallell og uavhengig homoploid hybrid opprinnelse inntil det motsatte er bevist.

Takk

I tillegg til de to medforfatterne på denne artikkelen, har førsteforfatteren i årenes løp hatt mange medarbeidere som skal ha stor takk for godt samarbeid i studiene av *Argyranthemum*, spesielt Per Sunding, Christian Brochmann, Odd Stabbetorp, Arnold Santos Guerra og Ilia Leitch.

Kilder

- Ardévol Gonzales, J.F., Borgen, L. & Pérez de Paz, P.L. 1993. Checklist of chromosome numbers counted in Canarian vascular plants. *Sommerfeltia* 18: 1-59.
- Bennett, M.D. 1995. The development and use of genomic in situ hybridization (GISH) as a new tool in plant biosystematics. S. 167-183 i: Brandham, P.E. & Bennett, M.D. *Kew Chromosome Conference IV*. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Borgen, L. 1969. Chromosome Numbers of Vascular Plants from the Canary Islands. *Norwegian Journal of Botany* 16: 1-121.
- Borgen, L. 1976. Analysis of a hybrid swarm between *Argyranthemum adauctum* and *A. filifolium* in the Canary Islands. *Norwegian Journal of Botany* 27: 163-165.
- Borgen, L. 1980. A new species of *Argyranthemum* (Compositae) from the Canary Islands. *Norwegian Journal of Botany* 27: 153-165.
- Borgen, L. 1984. Biosystematics of Macaronesian Flowering Plants. S. 477-496 i: Grant, W.F. (red.), *Plant Biosystematics*. Academic Press.
- Borgen, L., Leitch, I. & Santos-Guerra, A. 2003. Genome organization in diploid hybrid species of *Argyranthemum* (Asteraceae) in the Canary Islands. *Botanical Journal of the Linnean Society* 141: 491-501.
- Brochmann, C. 1984. Hybridization and distribution of *Argyranthemum coronopifolium* (Asteraceae - Anthemideae) in the Canary Islands. *Nordic Journal of Botany* 4: 729-736.
- Brochmann, C. 1987. Evaluation of some methods for hybrid analyses, exemplified by hybridization in *Argyranthemum* (Asteraceae). *Nordic Journal of Botany* 7: 609-630.
- Brochmann, C., Borgen, L. & Stabbetorp, O.E. 2000. Multiple diploid hybrid speciation of the Canary Island endemic *Argyranthemum*

- sundingii* (Asteraceae). Plant Systematics and Evolution 220: 77-92.
- Chapman, M.A. & Burke, J.M. 2007. Genetic divergence and hybrid speciation. Evolution 61: 1773-1780.
- Fjellheim, S., Jørgensen, M.H., Kjos, M. & Borgen, L. 2009. A molecular study of hybridization and homoploid hybrid speciation in *Argyranthemum* (Asteraceae) on Tenerife, the Canary Islands. Botanical Journal of the Linnean Society 159: 19-31.
- Francisco-Ortega, J., Jansen, R.K. & Santos-Guerra, A. 1996a. Chloroplast DNA evidence of colonization, adaptive radiation, and hybridization in the evolution of the Macaronesian flora. Proceedings of the national Academy of Sciences of the United States of America. Biological Sciences 93: 4085-4090.
- Francisco-Ortega, J., Crawford, J., Santos-Guerra, A. & Carvalho, J.A. 1996b. Isozyme differentiation in the endemic genus *Argyranthemum* (Asteraceae. Anthemideae) in the Macaronesian islands. Plant Systematics and Evolution 202: 137-152.
- Francisco-Ortega, J., Santos-Guerra, A., Hines, A. & Jansen, R.K. 1997a. Molecular evidence for a Mediterranean origin of the Macaronesian endemic genus *Argyranthemum* (Asteraceae). American Journal of Botany 84: 1595-1613.
- Francisco-Ortega, J., Crawford, D.J., Santos-Guerra, A. & Jansen, R.K. 1997b. Origin and Evolution of *Argyranthemum* (Asteraceae: Anthemideae) in Macaronesia. S. 407-431 i: Givnish, T.J. & Sytsma, K.J. (red.) Molecular Evolution and Adaptive Radiation. New York: Cambridge University Press.
- Humphries, C.J. 1973. A taxonomic study of the genus *Argyranthemum* Webb ex Schultz Bip. (Compositae-Anthemideae). University of Reading.
- Humphries, C.J. 1976a. A revision of the Macaronesian genus *Argyranthemum* Webb ex Schult Bip. (Compositae: Anthemideae). Bulletin of the British Museum of Natural History, Botany 5: 147-240.
- Humphries, C.J. 1976b. Evolution and endemism in *Argyranthemum*. Bot. Macaronesia 1: 25-50.
- Humphries, C.J. 1979. Endemism and evolution in Macaronesia. S. 171-199 i D. Bramwell (red.), Plants and Islands. Academic Press, New York.
- Kadereit, J.W. 2015. The geography of hybrid speciation in plants. Taxon 64: 673-687.
- Sunding, P. 1979. Origins of the Macaronesian Flora. S. 13-40 i: Bramwell, D. (red.), Plants and Islands. Academic Press, London.
- White, O.W., Reyes-Betancort, A., Chapman, M.A. & Carine, M.A. 2018. Independent Homoploid Hybrid Speciation in the Macaronesian endemic genus *Argyranthemum*. Molecular Ecology 27: 4856-4874.
- Wildpret, W. & del Arco, M. 1987 España Insular: Las Canarias. S. 515-544 i: Peñaflo, M., Rivaz-Martinez, S. (red.) La vegetación de España. Ser. Publicaciones Univ. Alcalá, Colección Aula Abierta 3.
- Wood, T.E., Takebayashi, N., Barker, M.S., Mayrose, I., Greenspoon, P. B. & Rieseberg, L.H. 2009. The frequency of polyploid speciation in vascular plants. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 106:13875-13879.

NORSK BOTANISK FORENING

Sommerhyll *Sambucus ebulus*

Anders Often

anders.often@nina.no

Hilde Rui

hilde.rui@uiostudent.no

Rannveig M. Jacobsen

rannveig.jacobsen@nina.no

Hilde Rui og jeg fortsetter vår registrering i prosjektet «Tidlig varsling av nye og fremmede arter». Hovedformålet med prosjektet er å oppdage nye, potensielt fremmede og problematiske insekter. Men samtidig: Greit å vite litt om planter også... tenker vel Miljødirektoratet som er oppdragsgiver.

Rannveig M. Jacobsen har designet opplegget, satt opp insektsfeller. Og – samler småkryp! Vi registrerer planter. På havner. I noen typiske urbane miljøer. Og på et par avfallsdeponi for jord og stein og hageavfall og diverse annet skrot, men ikke husholdningsavfall eller farlig avfall. Altså: Det er mye stein, jord og diverse grøntavfall inkludert butikk- og hagesenteravfall og slikt her på Follestad gjenvinningsstasjon, Røyken kommune. Altså helt

greit å labbe rundt å registrere planter. Det er litt av hvert å finne. Som e.g. denne urteaktige, men kraftige hylle-arten *Sambucus ebulus*. Det er noen store, blomstrende kloner av planten (figur 1-3).

Dette er en kraftig mattedannende urt. Omtrent som en stor slirekneart *Fallopia* sp., eller noe slikt. Også kommer det mengder av opprette stengler i løpet av sommeren – opptil et par meter høye. Disse visner så ned i løpet av vinteren. Det er en staude altså... jfr. det norske navnet sommerhyll... sommarfläder på svensk, dwarf elder på engelsk.

Sommerhyll er en vidt utbredt, europeisk art. Flora Europaea (Ferguson 1976) skriver: «Most of Europe from the Netherlands and N. Ukraine southwards; formerly cultivated as a medicinal plant and naturalized elsewhere». Også ramses det opp et tyvetalls europeiske land.

I Norge synes det ved første kikk ikke å være noen tidligere funn av planten. Den er ikke med i siste utgave av Lids flora (Lid & Lid 2005). Går man inn på Artskart (27.09.2019), er det derimot nevnt én innsamling. Og det er et belegg som ligger ved Agder naturmuseum. Det er datert 1. januar 1834, og med lokalitet Botanisk Have, Oslo. Og uten samler. Det er naturlig å tenke seg at arten har vært dyrket i hagen.

Det er rundt 15 arter i slekta *Sambucus* L (Wikipedia). De finnes sirkumnemoralt. Det er nevnt fire arter i Flora Europaea (Ferguson 1976). Noen har giftige bær for oss mennesker. Noen er spiselige. Sommerhyll regnes som ganske giftig. I Sør- og Sentral-Europa er den en ganske vanlig skogkant-art, i lysninger m.m. Hvordan den har havnet på avfallsdeponiet Follestad, Røyken er et mysterium. Men det enkleste er å tenke seg at den har kommet inn som hitch-hiker med en eller annen bulkvare, eller som forurensing i pottejorda til importerte pryddplanter. Og siden havnet på avfallsdeponiet. Og så slått seg opp her. Det er et varmt og sør-sørøstvendt voksested.

Sommerhyll har svarte bær og typiske finna blad som *Sambucus*-artene har. Det er fire-fem finnepar av langsmale, nesten pilelignende og spisse småblad. Planten har effektiv jordstengel og kan danne ganske store kjerr. Og det er altså en staude som visner ned om vinteren. Litt som et kjerr av kanadagullris *Solidago canadensis* eller en halvstor japanslirekne *Fallopia japonica*.

Men sommerhyll er vurdert for fremmedarts-lista for Norge og da som LO-art – Lavrisiko-art, basert på (fra nett; <https://artsdatabanken.no/fremmedarter/2018/N/2853>): Første funn i norsk natur var ved gården Stumo i Ølen i Ro Vindafjord i 2007, hvor den angis som 'etablert'. I 2009 ble den

gjenregistrert på Stumo og med nyfunn på gården Klungland ca. 500 m unna. Det kan tenkes at arten allerede har etablert seg over et visst område her og reproducerer med frø (fuglespredning av saftige frukter).

Arten er altså funnet forvillet tidligere – likevel. Og da ett sted. I Rogaland. Interessant! Dette finnes på nettsøk under «Fremmedartslista 2018», men ikke på «Artskart». Ikke vet vi hvorfor, men slik er det vel med ulike plattformer – kanskje. Og det er helt greit. Slik vil det måtte være med ulike digitale kilder. Dokumentasjon for vårt funn i form av herbariebelegg vil etterhvert havne på Botanisk museum, Oslo.

1B



Figur 1. A-C Sommerhyll *Sambucus ebulus* på Follestad gjenvinningsstasjon, Røyken kommune. Foto: AO 19.08.2019.

Kilder

Lid, J. & Lid, D.T. 2005. Norsk Flora. 7. utgåve ved red. Reidar Elven. Det Norske Samlaget, Oslo, 1230 s.

Ferguson, I. K. 1976. *Sambucus* L. S. 44-45 i: Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters, S.M. & Webb, D.A. (eds.) Flora Europaea. Volume 4. Cambridge University Press.

Hale

Og jammen fikk herværende redaktør et spark bak til å laste opp sitt funn fra Ak Nittedal: Åneby 2018.

«Venner som poserer sammen» er gjenbruk av notiser på facebookside «Villblomster», www.facebook.com/groups/370060156388075/. Følg oss på Facebook!

Venner som poserer sammen

Store og små nesler

Våre to neslearter stornesle (st) og smånesle (sm) har ulik bladform. Stornesle utpreget hjerteformet,

smånesle oval. Man ser det tydelig på nervaturen og bladplata utafor bladets tre hovednerver. Smånesle har også noe lengre og mer sprikende tenner, og relativt lengre bladskaff. Stornesle er en flerårig art som kommer opp om våren fra en flerårig jordstengel, mens smånesle er ettårig og spirer fra frø litt utpå sommeren.

Jan Wesenberg



Rødfotnål *Chaenothecopsis haematopus* funnet i Røros

Håkon Holien og Trine Boquist

Holien, H. & Boquist, T. 2020. Rødfotnål *Chaenothecopsis haematopus* funnet i Røros. *Blyttia* 78: 40-42. *Chaenothecopsis haematopus* found in Røros.

The saprophytic fungus *Chaenothecopsis haematopus* was found on wood of *Betula pubescens* inside a woodshed in Røros municipality, central Norway, not far from the Swedish border. This is the second record of this species in Norway. *Chaenothecopsis haematopus* is widespread in the northern hemisphere, and also occurs in the southern hemisphere, but is quite rare all over. It is mostly a species of oldgrowth forests and the find in Røros is anomalous. Notes on ecology and world distribution are given. The species is a candidate for the Norwegian red list.

Håkon Holien, Fakultet for biovitenskap og akvakultur, Nord Universitet, PB 2501, NO-7729 Steinkjer & Institutt for naturhistorie, NTNU Vitenskapsmuseet, NO-7491 Trondheim
hakon.holien@nord.no
Trine Boquist, Grendaveien 49, NO-7370 Brekkebygd trineboquist@hotmail.com

Våren 2018 fant TB en knappenåslav-lignende art med røde stilker i et vedlager i Røros kommune, Sør-Trøndelag, som ble behørig fotografert og lagt ut på Facebook. HH fattet interesse, ettersom dette lignet mistenkelig på den sjeldne arten rødfotnål *Chaenothecopsis haematopus* Tibell. Materiale ble samlet og sendt for mikroskopering, og identifikasjon ble bekreftet. Ettersom arten er lite rapportert fra Norge tidligere, omtales funnet her, og vi gir en kort oppsummering av artens kjente utbredelse og økologi.

Arten

Rødfotnål ble opprinnelig beskrevet fra New Zealand og Tasmania (Tibell 1987), hvor den vokser på død ved av bl.a. sydbøk *Nothofagus* i tempererte regnskoger. Den kjennes lett fra andre knappenåler på ganske robuste fruktlegemer med rød stilk (figur 1) og usepterte, ganske bleike og glatte sporer med runde ender (Tibell 1999). Det røde pigmentet i stilken reagerer kraftig irrgønt med 10 % KOH-løsning. Rødfotnål har ingen forbindelse med alger og anses som en saprofytt på død ved av ulike treslag. I Norden er arten sjelden, og det foreligger bare noen få funn i midtre og nordre del av Sverige samt sør i Finland (Tibell 1999, Westling 2015, GBIF 2020). Fra Norge foreligger kun ett tidligere kjent funn, fra

Hedmark, Rendalen (Hofton 2012). Ellers er arten kjent både fra Stillehavskysten og den europeiske delen av Russland (Titov & Tibell 1993, Himelbrant et al. 2013) samt fra Canada og USA (Selva & Tibell 1999, McMullin et al. 2008, McMullin & Lewis 2013, GBIF 2020). Det foreligger videre funn fra Estland og fra det sørlige Sør-Amerika (Tibell & Constantinescu 1991, Tibell 1999, GBIF 2020).

Økologi

Rødfotnål ble i Røros funnet på ved av bjørk *Betula pubescens* i et innendørs vedlager på østsida av Litlhyddsjøen, nordøst i kommunen, ikke langt fra svenskegrensa. Uthuset med vedlageret er utett, slik at det tidvis blåser inn litt snø som bidrar til relativt høy luftfuktighet. Stokkene med rødfotnål lå nederst i bingen rett på jordgulvet, og arten ble funnet både på siden av vedkubbene og på snittflata. Veden ble mest sannsynlig hogd bare ca. 100 m fra vedbua omkring 1990, i en bjørkedominert nordbo-real skog. Det er umulig å si om arten har etablert seg på veden etter at den kom i hus eller om den var med allerede da veden ble hogd. Det siste er nok mest sannsynlig. Forekomster på snittflatene av vedkubbene er derfor mest sannsynlig en effekt av spredning av allerede etablerte forekomster på sidene etter at veden ble plassert i lageret.



Figur 1. A, B Rødfotnål *Chaenothecopsis haematopus*, TRH-L-17888. Foto: TB. Nålene er mellom 2 og 3 mm lange. *Chaenothecopsis haematopus*, TRH-L-17888. The stalked apothecia are between 2 and 3 mm long.

På lokaliteten i Rendalen vokste rødfotnål på ved av ei stor, døende selje *Salix caprea* (Hofton 2012). I Sverige er den funnet på ved av selje og gran *Picea abies*. Det er også et par svenske funn på gran gjort på fruktlegemer av de vedboende soppene granrustkjuke *Phellinus ferrugineofuscus* og sibirkjuke *Skeletocutis odora* (GBIF 2020). I Russland er rødfotnål funnet på ved av osp *Populus tremula* i den europeiske delen av landet (Himmelbrant et al. 2013), mens den på Stillehavskysten er påvist på ved av sakhalinedelgran *Abies sachalinensis* og mongollerk *Larix gmelinii* (Titov & Tibell 1993). I Nord-Amerika er arten påvist på ved av rødlønn *Acer rubrum* og hvitgran *Picea glauca* (Selva & Tibell 1999, McMullin et al. 2008).

Kommentarer

Basert på eksisterende kunnskap ser det ut til at rødfotnål i hovedsak er knyttet til eldre naturskoger i Norden. Den ser ut til å passe inn i et østlig taigaelement eksemplifisert ved f.eks. den vedboende soppen lappkjuke *Amylocystis lapponica*, men kan tenkes å være enda mer nordøstlig enn den. Rødfotnål er ikke vurdert i den norske rødlista i 2015 (Henriksen & Hilmo 2015). Den er derimot



rødlistet i kategori nær truet (NT) i Finland (Hyvärinen et al. 2019) og i kategori sårbar (VU) på den svenske rødlista fra 2015 (Westling 2015). Funnet av rødfotnål i Røros er sterkt avvikende og derfor vanskelig å vurdere i en større sammenheng. Et lignende eksempel er et funn av den rødlistede soppen rosenkjuke *Fomitopsis rosea* på tømmer i kjelleren til Vår Frue Kirke i Trondheim på 1950-tallet (Artskart 2020). Dette er nok eksempler på tilfeldige hendelser som av og til skjer.

Materiale

Hedmark: Rendalen, Tegninga S-side NV for Kvannbekken, 61.8858°N, 10.8141°E, alt. 610 m, 2011-09-27, Hofton 11507 (O-L-194374).

Sør-Trøndelag: Røros, Litthyddsjøen østsida, 62.74997°N, 12.10702°E, alt. 880 m, 2018-04-13, T. Boquist s.n. (TRH-L-17888).

Kilder

Artskart 2020. <https://artskart.artsdatabanken.no/>. Sett 15.03.2020.

GBIF 2020. <https://www.gbif.org/search?q=Chaenothecopsis%20haematopus>.

Henriksen, S. & Hillmo, O. (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge.

Himmelbrant, D.E., Motiejunaite, J., Pykälä, J., Schiefelbein, U. & Stepanchikova, I.S. 2013. New records of lichens and allied fungi from the Leningrad region, Russia. IV. Folia Cryptogamica Estonica 50: 23-31.

Hofton, T.H. 2012. Naturverdier for lokalitet Tegningdalen, registrert i forbindelse med prosjekt Frivillig vern 2011. NaRIN faktaark. BioFokus, NINA, Miljøfaglig utredning.

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kempainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (red.) 2019. The 2019 Red List of Finnish Species. Ministry of the Environment & Finnish Environment Institute, Helsinki.

McMullin, R.T. & Lewis, C.J. 2013. New and interesting lichens from Ontario, Canada. Opuscula Philolichenum 12: 6-16.

McMullin, R.T., Duinker, P.N., Cameron, R.P., Richardson, D.H.S. & Brodo, I.M. 2008. Lichens of coniferous old-growth forests of southwestern Nova Scotia, Canada: diversity and present status. Bryologist 111: 620-637.

Selva, S.S. & Tibell, L. 1999. Lichenized and non-lichenized Calicioid fungi from North America. Bryologist 102: 377-397.

Tibell, L. 1987. Australasian Caliciales. Acta Univ. Symb. Bot. Ups. XXVII:1: 1-279.

Tibell, L. 1999. Calicioid lichens and fungi. Nordic Lichen Flora 1: 20-94.

Tibell, L. & Constantinescu, O. 1991. *Catenomyces rosea* gen. et sp. Nov. (Hyphomycetes), anamorph of *Chaenothecopsis haematopus*. Mycological Research 95: 556-560.

Titov, A. & Tibell, L. 1993. *Chaenothecopsis* in the Russian Far East. Nordic Journal of Botany 13 (3): 313-329.

Westling, A. (red.) 2015. Rödlistade arter i Sverige 2015. ArtDatabanken, Uppsala.

SKOLERINGSSTOFF



Å artsobse eller ikke artsobse

Artsobservasjoner begynner å bli et massivt datasett. Men samtidig er det ingen hemmelighet at fagmiljøet ofte er skeptisk til å bruke dette datasettet. Grunnen er at mange av funnene vurderes som usikre eller uetterrettelige. Artsobs-funn som ikke har et klart og helt utvetydig bestemt foto, er en påstand. En påstand om et funn. Og ofte blir reaksjonen «dette vil jeg gjerne se bevis på før jeg tror det». Er det ikke et bevis knyttet til funnet, så blir det i all evighet hengende som en påstand. Derfor er det lurt for alle oss som er bitt av Artsobs-basillen, å også lære oss å vise tilbakeholdenhet. Vi vil jo alle at det vi etterlater oss ikke skal være beheftet med tvil, og skal bli tatt på alvor.

Den gode regelen er at Artsobs er for kurante funn. For arter som ikke er spesielt vanskelige og for funn som ikke er usannsynlige, dvs. innenfor artens kjente utbredelsesområde. Jo mer kryptisk (vanskelig bestemt) et takson er, og/eller jo mer geografisk oppsiktsvekkende et funn er (nær en arts utbredelsesgrense, for ikke å snakke om utafør), desto mindre egna er Artsobs (se diagrammet til høyre). Man kan

tyne grensa litt hvis man har gode bilder som viser alle nødvendige karakterer, men likevel er det beste å ta belegg.

Tilliten til et funn er avhengig av finneren. En sveve lagt inn på Artsobs av Tore Berg eller et bjørnebær fra Kåre Lye vil vekke tillit, men så samler da også de omtrent alt de finner. Ta belegg av alt som er litt vanskelig, i hvert fall nok ganger til å demonstrere at du kan det. Og selv greie arter som er nyfunn for en kommune, eller i det hele tatt nær utbredelsesgrensa, må belegges for å ikke vekke irritasjon. Hva så hvis jeg ikke har tatt foto eller belegg? Da må jeg øve meg i å dempe Artsobs-kløa og gå forbi. Det er alltid lov å la være å registrere.



Jan Wesenberg

En gjennomgang av andematfamilien i Norge, og første funn av *Lemna minuta*

Birna Rørslett

Rørslett, B. 2020. En gjennomgang av andematfamilien i Norge, og første funn av *Lemna minuta*. *Blyttia* 78: 43-58.

The duckweeds of Norway, and a first find of *Lemna minuta*.

The duckweeds of Norway comprise 7 species from 2 genera. They are *Lemna gibba* L., *L. japonica* Landolt, *L. minor* L., *L. minuta* Kunth., *L. trisulca* L., *L. turionifera* Landolt, and *Spirodela polyrhiza* L. The distinguishing features and geographic distributions of these duckweeds are detailed and illustrated. A comprehensive identification key to the Norwegian duckweeds is presented. All species except *L. minuta*, recently discovered in a southeastern eutrophic lake, are believed to be native to Norway.

Birna Rørslett, Rødstrupeåsen 21, NO-1920 Sørumsand post@naturfotograf.com
(Tidligere: Bjørn Rørslett.)

Andematfamilien Lemnaceae er en liten familie av små, frittflytende vannplanter som omfatter 5 slekter og i alt 38 arter (Les et al. 2002). Den er nå innlemmet som underfamilien Lemnoideae i myrkonglefamilien Araceae (APG IV, 2016). Artene har mangesidig bruk innenfor industri, landbruk og vannrensing (Landolt 1986). Mange av artene har

kosmopolitisk utbredelse, og flere arter sprer seg aktivt utover sitt opprinnelsesområde. Vi har slektene *Lemna* og *Spirodela* i vårt land.

Felles for artene er at de morfologisk er sterkt reduserte og består bare av en morplante med yngelomme(r) som lager datterplanter. Planten er bare en enkel bladskive; flat, hvelvet, båtformet, ku-

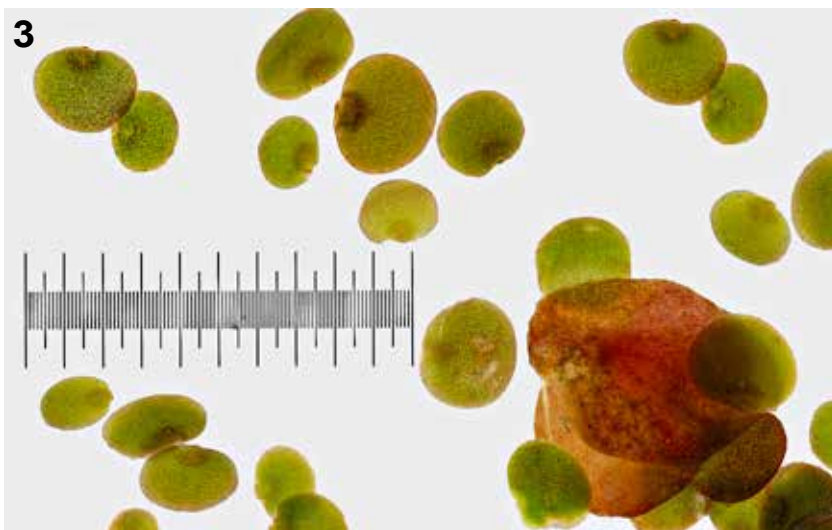


Figur 1. Bladskiver og vinterskudd (turioner) av stor andemat *Spirodela polyrhiza* sammen med andemat *Lemna minor*. Foto: BR, fra Nordre Øyeren, Akershus. *Fronds and turions of Spirodela polyrhiza growing together with Lemna minor at Nordre Øyeren, Akershus county.*



Figur 2. Undersiden av stor andemat *Spirodela polyrhiza* er oftest kraftig rødfarget. Et knippe av røtter vokser ut fra et festepunkt (node). Foto: BR, fra Ringstilla, Skedsmo, Akershus.

The ventral surface of Spirodela polyrhiza is usually intensely red coloured. A fascicle of roots is emerging from the node. Photographed at Ringstilla, Skedsmo municipality, Akershus county.



Figur 3. Turioner (vinterskudd) av stor andemat *Spirodela polyrhiza* har en karakteristisk «navlemerke» på den ene kortsiden. Foto: BR, fra Østensjøvannet, Oslo. Skala 10 mm.

The turions of Spirodela polyrhiza have a characteristic «umbilical scar» at one of the short sides. Photo from Østensjøvannet, Oslo. Scale: 10mm.

lerund eller båndformet. Skivene har et festepunkt under der røtter dannes («node») hos slektene *Lemna*, *Landoltia* og *Spirodela*, mens *Wolffia* og *Wolffiella* mangler såvel node som rot. Røttene er alltid uten rothår, men har en rothette som kan være avrundet eller tilspisset. Fra noden går det ut mer eller mindre tydelige nerver fremover mot bladspissen. Bladskivene kan ofte ha luftvev (aerenkym) bestående av store celler med få kloroplaster.

Slektene med nodepunkt har to yngelommer i bakre del av bladskiven hvor datterskudd eller reduserte blomster kan dannes. De to slektene uten rot har én frontstilt yngelomme og blomster i en grop på oversiden av skuddet. Blomstene består av (1–)2 støvbærere og en griffel omgitt av et lite svøp. *Wolffia* har de minste blomstene av samtlige angiospermer (Landolt 1986). Ofte blomstrer ikke artene så spedning er rent vegetativ ved vannstrøm-



Figur 4. Andemat *Lemna minor* vokser ofte i store flak. Foto: BR, Vikerøya, Larvik, Vestfold.

Lemna minor often grows in large sheets. Photo from Vikerøya, Larvik municipality, Vestfold county.

mer og fugl (Landolt 1986).

Noen få arter kan danne spesialiserte turioner (vinterskudd) fra yngelomnene i siste del av sin vekstsesong. Disse skuddene er alltid uten røtter og er fulle av stivelse. Turionene synker til bunns og danner nye morplanter neste år. De kan bidra aktivt til videre spredning av arten.

Foruten stor andemat *Spirodela polyrhiza* har Artsdatabanken.no tatt med disse norske *Lemna*-artene: andemat *L. minor* L., japanandemat *L. japonica* Landolt, korsandemat *L. trisulca* L., klumpandemat *L. gibba* L. og strengandemat *L. turionifera* Landolt. Denne artikkelen rapporterer en sjette art av *Lemna*, *L. minuta* Kunth., fra Norge. Artsdatabanken (januar 2020) foreslår «dvergandemat».

Vår kjennskap til artsforekomst og -utbredelse i Norge er utdypet gjennom den omfattende herbarierevisjonen tidlig på 2000-tallet foretatt av den sveitsiske spesialisten Elias Landolt. De «nye» andemat-artene har foreløpig ikke fått god behandling i nyere norske floraverk. Mossberg & Stenberg (2018) har en kortfattet beskrivelse, men det mangler såvel illustrasjoner som viktige kjennetegn i dette verket. Det er å håpe at den kommende 8. utgave av Lids flora gir norske botanikere bedre grunnlag for å identifisere vannplanter, herunder andematslektene.

I denne artikkelen blir de eksisterende artene kort omtalt, og en oppdatert nøkkel for bestemmelse av våre andemat-arter blir presentert.

Gjennomgang av de norske artene i slektene *Lemna* og *Spirodela*

I et samarbeidsprosjekt med Norsk institutt for vannforskning (NIVA) har jeg de siste årene systematisk registrert og fotografert norske vannplanter. Målet er å lage en fotoflora som kan hjelpe ved identifikasjon av vannboende arter. I løpet av feltarbeidet har jeg sett på mange lite kjente arter, og studert de kjennetegnene som sikrest kan identifisere de enkelte artene.

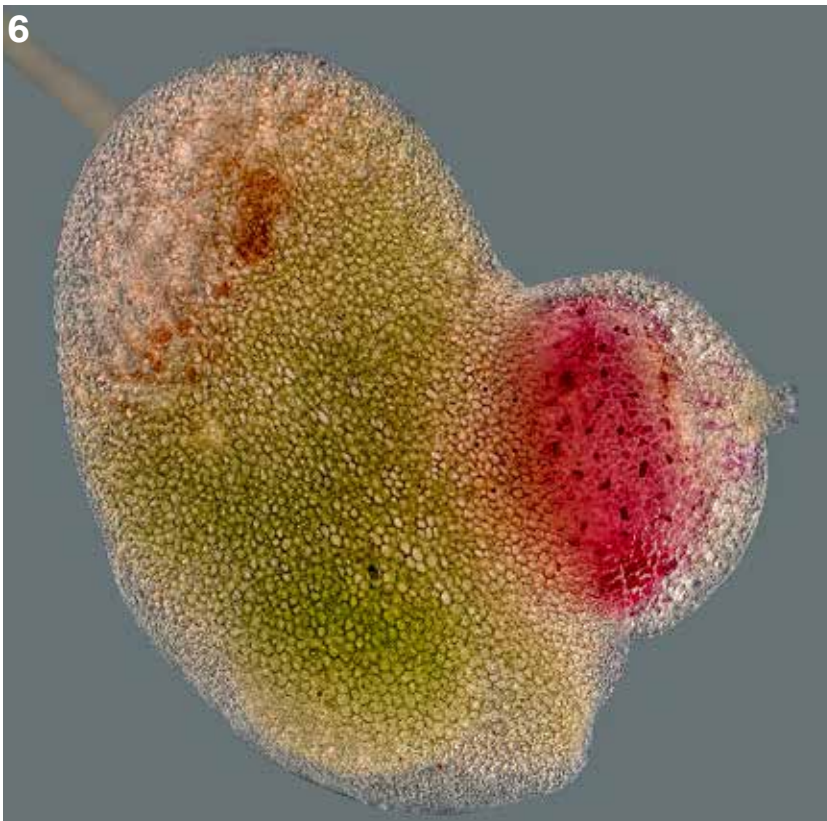
Somrene 2017–19 samlet jeg inn prøver av andemat (*Lemna*, *Spirodela*) fra ulike lokaliteter i Sør-Norge. Prøvene ble satt i små kar og fikk utvikle seg på friland utover mot høsten, inntil frosten kom og tok knekken på mange av plantene. Ved å holde plantene i separate kar og følge dem over tid var det enkelt å spore f.eks. turiondannelse. Fargepigmentering kunne sees over tid. Det var i tillegg lettere å karakterisere de artene som fantes i hver prøve. Andemat-artene vokser nemlig ofte sammen.

Andemat-artene er notorisk vanskelige å identifisere fordi plantene er sterkt redusert morfologisk og meget plastiske i utseendet (Landolt 1975, 1980, 1986). De blomstrer dessuten nokså sjelden og setter enda sjeldnere frukt. Å studere materialet i vekst over tid er ofte påkrevd for å komme frem til en identifikasjon. Jeg har brukt mange timer med stereolupe for å gjøre meg bedre kjent med *Lemna*-materialet som ble innsamlet, og sammenholdt mine visuelle observasjoner med opplysninger i Landolts Lem-



Figur 5. Bladskivene av andemat *Lemna minor* er oftest glatte, uten papiller på oversiden. Foto: BR, fra Herstrøm, Nedre Eiker, Buskerud. 2X forstørret.

The fronds of Lemna minor are usually smooth, without papillae on the dorsal surface. Photo from Herstrøm, Nedre Eiker municipality, Buskerud county. 2X magnification.



Figur 6. En sjelden gang kan vi finne utviklet frukt på andemat *Lemna minor*. Foto: BR, fra Klepp, Rogaland. 5X forstørret.

Once in a while one can find mature fruit of Lemna minor. Photo from Klepp municipality, Rogaland county. 5X magnification.



Figur 7. Korsandemat *Lemna trisulca* kan danne sammenhengende flak med 30–40 enkeltindivider. Foto: BR, fra Pasvik, Sør-Varanger, Finnmark.

Lemna trisulca may form continuous sheets consisting of 30–40 individuals. Photo from Pasvik, Sør-Varanger municipality, Finnmark county.



Figur 8. Korsandemat *Lemna trisulca* er den eneste arten av andemat med tannet bladkant. Foto: BR, fra Fredrikstad, Østfold. 5X forstørret.

Lemna trisulca is the only duckweed with serrulate frond margins. Photo from Fredrikstad, Østfold county, 5X magnification.

naceae-monografi (1986) samt andre tilgjengelige litteraturkilder. Erfaringene fra granskningsarbeidet er innbakt i en detaljert bestemmelsesnøkkel som finnes bakerst i denne artikkelen. Viktige kjennetegn for de ulike artene er brukt i nøkkelen og gjentas derfor stort sett ikke i teksten.

Korsandemat *Lemna trisulca* og andemat *L. minor* er de best kjente artene, sammen med stor andemat *Spirodela polyrhiza*. Disse tre er vel dokumenterte i standard floraverk, f.eks. Lid & Lid (2005). Av de tre er det bare andemat *L. minor* som kan forveksles med de «nye» artene i Norge.

Stor andemat *Spirodela polyrhiza* er, som navnet antyder, vår største andemat (figur 1). Blad-

skivene er runde eller svakt avlange, alltid bredest i fremre del, og ofte tydelig hvelvet på oversiden. Nervene sees lett på oversiden. Bladskivene kan bli kraftig rødlig farget på ettersommeren. Undersiden er flat, oftest purpurrød og har et knippe røtter fra et festepunktet, dekket av et lite skjell (figur 2). På ettersommeren finner vi ofte mengder av vinterskudd (turioner) innblandet i koloniene (figur 3). Stor andemat trives i mindre dammer, tjern og innsjøer med tydelig næringsrikt preg. Dens utbredelse er konsentrert rundt lavlandet omkring Oslofjorden, med noen få isolerte forekomster i Hordaland.

Andemat *Lemna minor* (figur 4) er vår vanligste andematart. Bladskivene henger gjerne sammen i



Figur 9. Klumpandemat *Lemna gibba* med kraftig oppsvulming på undersiden. Dette er en sommerform slik floraverkene beskriver arten. Legg merke til den ruglete oversiden av bladskiven. Foto: BR, fra Delft, Nederland.
Lemna gibba with strongly swollen ventral surface. This is a summer form which corresponds to the description in floras. Note the uneven dorsal surface of the frond. Photo from Delft, Netherlands.



Figur 10. Klumpandemat *Lemna gibba* med fargepigmentering på undersiden og tydelig, men ikke kraftig, oppsvulmet bladskive. Dette er en høst- og vinterform. Foto: BR, fra Simenstad, Ringsaker, Hedmark. Skala 10 mm.
Lemna gibba with pigmented ventral surface and markedly, but not strongly, swollen frond. This is an autumn and winter form. Photo from Simenstad, Ringsaker municipality, Hedmark county. Scale: 10mm.

mindre flak og er alltid helt grønne på den flate undersiden. Oversiden er glatt, stundom med 1–2 svake papiller og da med den største over noden (festepunktet for rot). Bladskivene er ofte skjeve i omriss (figur 5). Oversiden er rent grønn, men om høsten kan den få en svak rødlig pigmentering. Andemat er den arten jeg oftest fant blomstrende (på

fire lokaliteter) og én gang også med frukt (figur 6). Andemat forekommer i næringsrike dammer, tjern, innsjøer og svært sakteflytende elver i lavlandet og i kyststrøk nord til Nordland.

Korsandemat *Lemna trisulca* (figur 7) er nok så sjelden og forekommer bare i lavlandet østpå, med enkelte lommer av lokaliteter i Trøn-



Figur 11. Klumpandemat *Lemna gibba*. Undersiden av bladskive viser det grove maskenettet dannet av luftvevet (aerenkym). Mønstreet er tydelig selv om skivene ikke er sterkt oppsvulmet. Foto: BR, fra Simenstad, Ringsaker, Hedmark. 5X forstørret.

Lemna gibba, ventral surface of frond showing the coarse pattern formed by the aerenchym. This pattern is conspicuous even if the fronds are not strongly swollen. Photo from Simenstad, Ringsaker municipality, Hedmark county. 5X magnification.



Figur 12. Klumpandemat *Lemna gibba*. Luftvevet (aerenkym) består av store luftfylte celler. Her sett gjennom en åpning i bladskivens overside (laget av et borende insekt). Foto: BR, fra Simenstad, Ringsaker, Hedmark. 5X forstørret.

Lemna gibba. The aerenchym consists of large, air-filled cells. They are here seen through a hole made by a burrowing insect. Photo from Simenstad, Ringsaker municipality, Hedmark county. 5X magnification.

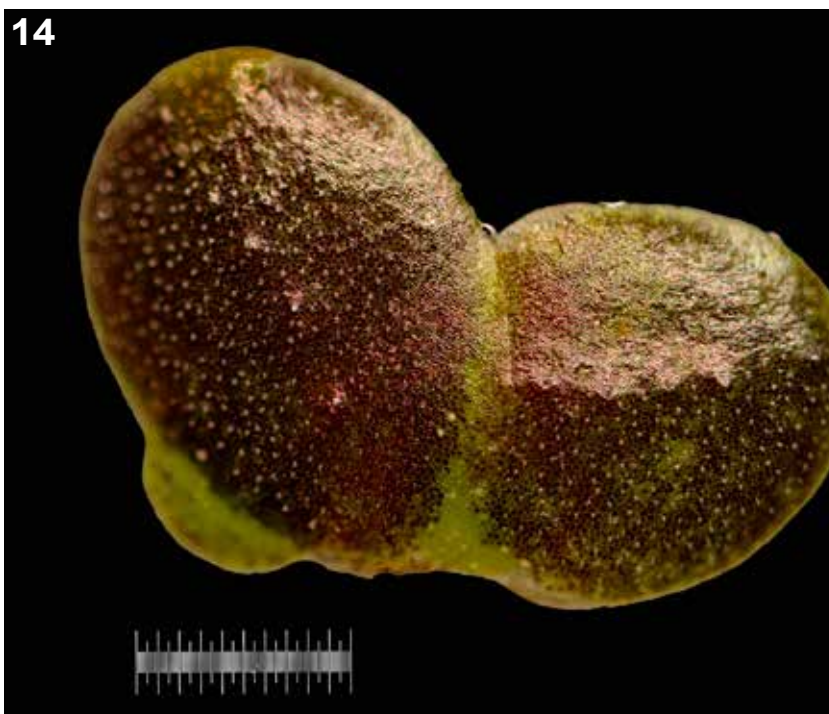
delag og indre Finnmark. Arten finnes oftest i små dammer og innsjøer med tydelig næringsrikt, klart vann. Korsandemat kan danne store «skyer» av sammenhengende planteskudd nedsenket under vannflaten, men disse flakene rives lett opp av

vind- og bølgeslagspåvirkning. Korsandemat har et særpregt utseende og forveksles derfor neppe med de øvrige andemat-artene. Dette er eneste andemat-art med tannet bladkant (figur 8).



Figur 13. Strengandemat *Lemna turionifera*. Koloni med delvis pigmenterte bladskiver. Foto: BR, fra Ullershov, Nes i Akershus. Skala 1 mm.

Lemna turionifera. Colony with partly pigmented fronds. Photo from Ullershov, Nes municipality, Akershus county. Scale 1mm.



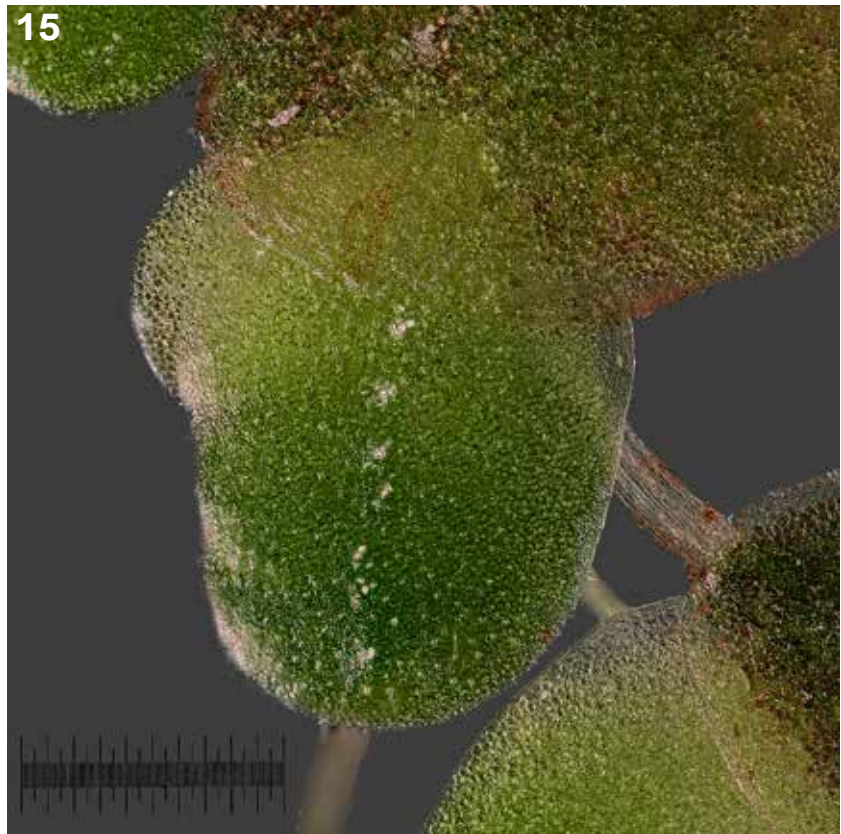
Figur 14. Strengandemat *Lemna turionifera*. Nærbilde av bladskive med sterk pigmentering og rad av papiller på oversiden. Foto: BR, fra Ullershov, Nes i Akershus. Skala 1 mm.

Lemna turionifera. Close-up photo of frond with strong pigmentation, showing a row of papillae on the dorsal surface. Photo from Ullershov, Nes municipality, Akershus county. Scale 1mm.

Så går jeg over til de mindre kjente andematartene. Deres utbredelse i Norge er temmelig uklart da de ofte oversees, eller forveksles med andemat *Lemna minor*. Vårt kjennskap til utbredelsen hviler i stor grad på herbarierevisjoner utført av spesialisten

Elias Landolt tidlig på 2000-tallet. Fordi mange funn er av eldre dato er det rimelig å anta at de fleste artene er stedegne i Norge.

Jeg fant strengandemat *Lemna turionifera* på flere steder (Gjølsjøen i Marker, Østfold, Østensjø-



Figur 15. Strengandemat *Lemna turionifera*. Nærbilde av bladskive med rad av papiller på oversiden. Foto: BR, fra Østensjøvannet, Oslo. Skala 1 mm.

Lemna turionifera. Close-up photo of frond with a row of papillae on the dorsal surface. Photo from Østensjøvannet, Oslo. Scale 1mm.

vannet i Oslo, Ullershov i Nes og Øksnevad i Klepp, Rogaland), mens japanandemat *L. japonica* og klumpandemat *L. gibba* bare ble funnet på én lokalitet hver. Samtlige funn er innrapportert til Artsobservasjoner.no, de fleste med bildebelegg. På alle disse lokalitetene fant jeg også andemat *L. minor*.

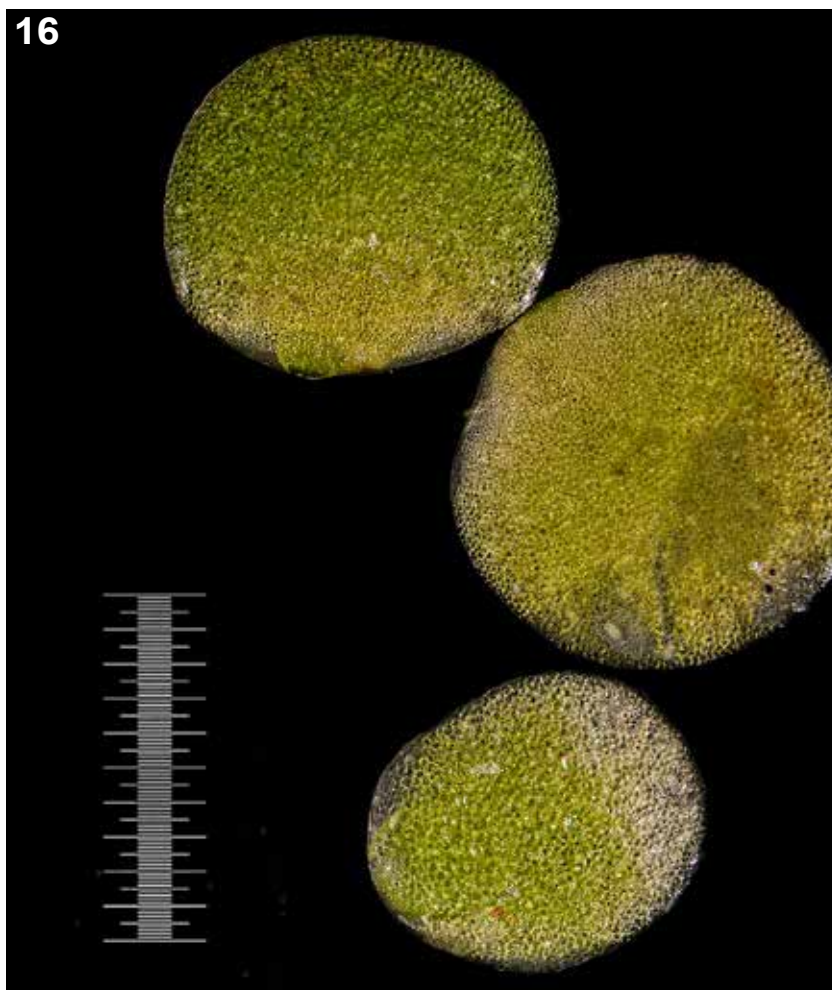
Klumpandemat *Lemna gibba* er nokså lik andemat *L. minor*, men som regel litt større, og bladskivene er tydelig bredere i fremre del. Oversiden har ofte en gryn- eller vorteaktig struktur (figur 9) og undersiden er gjerne tydelig oppsvulmet (velutviklet aerenkym), se figur 9–10. Plantene kan bli rødlig farget på begge sider i siste del av vekstsesongen. De store cellene i luftvevet gir plantene et grovmasket utseende ved gjennomfallende lys (figur 11).

En rekke eldre funn i Oslo i siste halvdel av 1800-tallet er belagt i offentlige herbarier. Den ble regnet å være utgått fra vår flora i nyere utgaver av Lids flora (Lid & Lid 2005). Landolt fant belegg fra 1921 (Østensjøvannet, Oslo) og 1995 (Simenstad, Ringsaker), noe som tyder på at arten fortsatt eksisterer her til lands. Den er trolig oversett og

underrapportert, fordi vekstformen her til lands ikke er den sterkt oppsvulmete typen vi ofte ser sørover i Europa (figur 12). Klumpandemat trives best på lokaliteter med god næringstilgang, noe som er mer sjeldent i vårt land. Dette vil trolig begrense artens norske utbredelse.

Jeg gjenfant ikke klumpandemat i Østensjøvannet, men arten kan selvsagt være til stede her. I gårdsdammen på Simenstad finnes den fortsatt, riktignok i en nokså lite oppsvulmet form, men ellers typisk nok. Landolt (1975) sier lakonisk at andemat *L. minor* og klumpandemat *L. gibba* ikke alltid kan sikkert adskilles, dersom den sistnevnte er i en ikke-oppsvulmet form. Næringstilgang og forekomst f.eks. av såkalte chelaterende stoffer (stoffer som danner metallorganiske komplekser), etylen osv. kan regulere i hvor stor grad bladskivene svulmer opp hos *L. gibba*, mens *L. minor* er ikke påvirket (Vaughan & Baker 1994).

Strengandemat *Lemna turionifera* ble opprinnelig regnet som en form av *L. minor*, men senere skilt ut som egen art (Landolt 1975). Den har hovedutbredelse i nordlige strøk av Nord-Amerika og Asia.



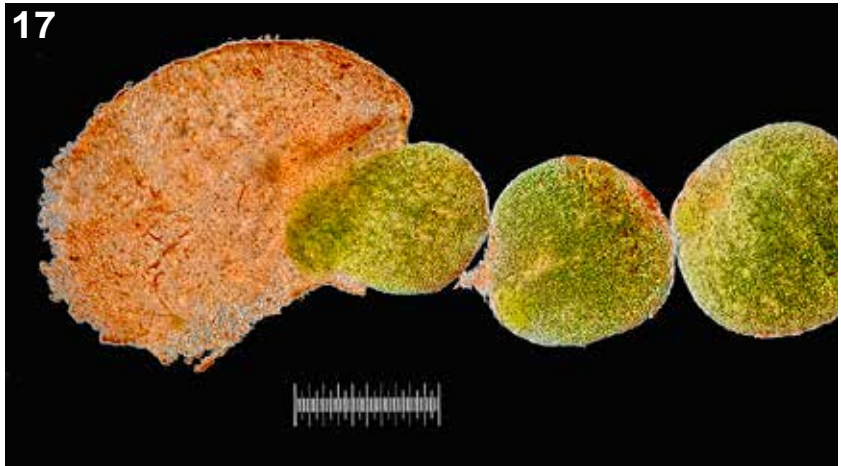
Figur 16. Strengandemat *Lemna turionifera*. Turioner (vinterskudd). Foto: BR, fra Øksnevad, Klepp, Rogaland. Skala 1 mm.
Lemna turionifera. Turions. Photo from Øksnevad, Klepp municipality, Rogaland county. Scale 1mm.

I likhet med stor andemat *Spirodela polyrhiza* kan strengandemat danne vinterskudd (turioner), som hjelper den å sikre overlevelse i kalde vintre. Jeg fant strengandemat blomstrende på to lokaliteter (Nes i Akershus og Klepp i Rogaland), men ikke med fruktutvikling.

Strengandemat (figur 13, 14) har åpenbart en særlig utbredelse og er observert spredt omkring Oslofjorden og hist og her i kyststrøk til Møre og Romsdal. Mine observasjoner er innenfor den utbredelsen som fremstår etter Landolts herbarierevisjon, og mine funn i Østensjøvannet bestyrker tidligere funn herfra i Oslo-herbariet. Dersom de karakteristiske papillene på oversiden er tilstrekkelig utviklet (figur 15), eller turionene finnes (figur 16, 17), er den nokså enkel å skille fra andemat *Lemna minor*. Fargepigmenteringen er ofte manglende i

første del av vekstsesongen, men fordi undersiden også farges er dette en diagnostisk skillekarakter mot *L. minor*. Se for øvrig bestemmelsesnøglen for skilletegn. Arten er trolig ganske vanlig omkring Oslofjorden. Jeg antar dette er en kravfull art i likhet med sine slektninger, men lite er ellers kjent om artens økologi.

Japanandemat *Lemna japonica* (figur 18, 19) står nærmest midt mellom andemat *L. minor* og strengandemat *L. turionifera*. Den har pigmentering som kan likne strengandemat, men mangler i likhet med andemat turioner. Bladskivenes overside har papiller, men de er færre enn hos strengandemat og er alltid tydelig av ulik størrelse, med den største papillen over nodepunktet. Undersiden kan være litt velvet, men mangler de store luftcellene vi ser hos klumpandemat *L. gibba*. Arten ble beskrevet



Figur 17. Strengandemat *Lemna turionifera*. Turioner (vinterskudd) og døende morplante. Foto: BR, fra Ullershov, Nes i Akershus. Skala 1 mm.

Lemna turionifera. Turions and a dying maternal plant. Photo from Ullershov, Nes municipality, Akershus county. Scale 1mm.



Figur 18. Japanandemat *Lemna japonica*. Koloni med bladskiver som viser pigmentering både på over- og underside. Foto: BR, fra Asak, Sørum, Akershus. 1X forstørret.

Lemna japonica. Colony with fronds showing pigmentation on the dorsal as well as ventral surface. Photo from Asak, Sørum municipality, Akershus county. 1X magnification.

fra Sørøst-Asia av Landolt (1980). Flere forskere, blant dem Landolt (1986), antar at *L. japonica* har oppstått ved en krysning mellom *L. minor* og *L. turionifera*. Molekylærdata støtter denne hypotesen (Wang et al. 2010).

Japanandemat (figur 19) ble funnet i en dam på rasområdet ved Asak i tidligere Sørum kommune senhøstes 2019. Her gikk det et stort kvikkleiras i 2016. Flybilder (norgeskart.no) viser at dammen eksisterte først omkring 2014 og ble påvirket av leirmassene fra raset. Så japanandemat må, i likhet med andre vann- og sumpplanter i dammen, være en nykommer der. Japanandemat er vanskelig å skille fra enkelte former av vanlig andemat *L. minor* og er sannsynligvis ofte oversett eller

feilbestemt. Arten bør systematisk ettersøkes på egnede lokaliteter.

***Lemna minuta* Kunth. (syn. *L. minuscula* Herter), ny for Norge**

Jeg samlet inn andemat-arter ved flere anledninger, i 2018 og 2019, fra nordenden av Østensjøvannet i Oslo. En prøve fra 2019 viste utover høsten en stor forekomst av en bitteliten andemat, som utseendemessig klart skilte seg fra andemat *Lemna minor* som den vokste sammen med. I oktober var de aller fleste *L. minor*-plantene døde eller sunket til bunns, mens den ukjente planten trivdes og formerte seg med datterskudd. Stor andemat *Spirodela polyrhiza*,



Figur 19. Japanandemat *Lemna japonica*. Bladskiver som viser pigmentering både på over- og underside. Foto: BR, fra Asak, Sørum, Akershus. Skala 1 mm.

Lemna japonica. Fronds showing pigmentation on the dorsal as well as ventral surface. Photo from Asak, Sørum municipality, Akershus county. Scale 1mm.



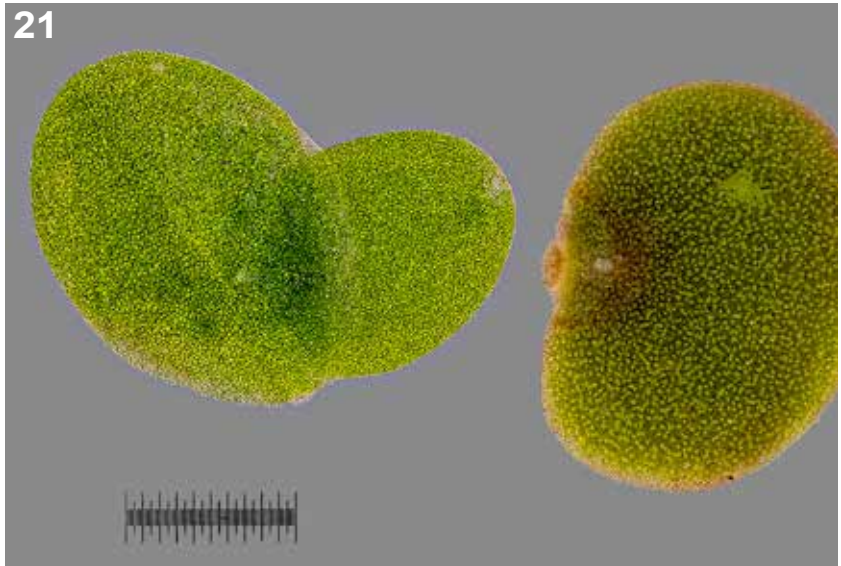
Figur 20. *Lemna minuta*. Ansamling av bladskiver med karakteristisk kort rot. Foto: BR, fra Østensjøvannet, Oslo. Skala 1 mm.

Lemna minuta. An aggregate of fronds showing the characteristically short root. Photo from Østensjøvannet, Oslo. Scale 1mm.

opprinnelig rikelig tilstede, var på dette tidspunktet gått i oppløsning og etterlot tallrike turioner.

Plantene ble funnet i et artsrikt samfunn med kravfulle vannplanter som vasspest *Elodea canadensis* og broddtjernaks *Potamogeton friesii*, den sistnevnte i massebestand høsten 2019. Det lå mange svaner og ender som beitet på vannvegetasjonen her. Nærbilder av plantene er gitt i figur 20–22. Materiale er innlevert til herbariet i Oslo.

Ved hjelp av tilgjengelig litteratur (Landolt 2008, Landolt 1986, Lansdown 2008, Leslie & Walters 1983) ble den ukjente andematplanten identifisert som *Lemna minuta* Kunth. Denne arten er ikke registrert før i Norge, men har fått stor spredning i Europa i nyere tid (figur 23). Den har vist seg å kunne utkonkurrere *L. minor* på mange lokaliteter (Ceshin et al. 2016). Global oppvarming antydes å gi *L. minuta* økte spredningsmuligheter, også i



Figur 21. *Lemna minuta*. Ett individ til venstre, turion av stor andemat *Spirodela polyrhiza* til høyre. Foto: BR, fra Østensjøvannet, Oslo. Skala 1 mm.

Lemna minuta. One individual to the left, with a turion of *Spirodela polyrhiza* to the right. Photo from Østensjøvannet, Oslo. Scale 1mm.



Figur 22. *Lemna minuta*. Ansamling av bladskiver som viser det \pm symmetriske omrisset («superellipse»). Foto: BR, fra Østensjøvannet, Oslo. 2,5X forstørret.

Lemna minuta. A collection of fronds showing the \pm symmetrical («superelliptical») outline. Photo from Østensjøvannet, Oslo. 2.5X magnification.

Skandinavia (Hallstan 2005).

Lemna minuta Kunth, tilhører seksjonen *Uninerves* i *Lemna* og er blant de aller minste av artene i slekta (Landolt 1986). Arten ble først beskrevet fra Sør-Amerika og er hjemmehørende på de amerikanske kontinentene, men har spredt seg til det meste av Europa fra 1965 av (CABI 2019, Hussner 2012). Den er rapportert fra Sverige (Ryman & Anderberg 1999), men ikke fra Danmark (Schou et

al. 2017). Spredning med menneskelig aktivitet og fugler er viktige forklaringer på den hurtige økningen av artens forekomst (Landolt 1986, Armstrong 2011, Coughlan et al. 2015).

Skuddene er ofte bare 0,7–1 mm lange, men kan stundom strekke seg opp mot 3 mm i lengde. Bladskivene er tynne og kan være delvis gjennom-siktige. Fargen er blekt grønn med et blålig anstrøk. Bladfargen sees lettere på en ansamling av planter



Figur 23. Global utbredelse av *Lemna minuta*. Etter CABI (2019) med tillegg for Norge. *The global distribution of Lemna minuta. From CABI (2019), with the Norwegian record added.*

enn på bladskivene enkeltvis. Bladskivene har ofte en svak hvelving langs midtnerven på oversiden, så de kan synes å ha en (utydelig) kjøll.

Bladskivene har bare én nerve, som ofte kan være utydelig. Den går fra rotfestepunktet («noden») og omlag 2/3 frem mot bladskivens fremkant. Noen ganger kan nerven være så svak at den ikke kan observeres, selv ved preparering av skuddene i henhold til Landolt (1986).

Omrisset av bladskivene er ± symmetrisk og ellipseformet, ofte liknende en «superellipse» (Piet Hein). Bladskivene har ofte bare ett vedhengende datterskudd og danner sjelden omfattende skuddkjeder eller flak slik vi kan se hos andemat *Lemna minor*. Leslie & Walters (1983) angir at bladskivene kan ha en tydelig spiss i front, men dette trekket nevnes ikke av Landolt (1986). Flora of North America (FNA vol. 22:150) sier: «... tip rounded to pointed». Med noe velvilje kan jeg se en svak tilspissing av noen av de eksemplarerene jeg fant i 2019.

Mossberg & Stenberg (2018: 64) gir *Lemna minuta* det norske navnet *kjølandemat* (svensk navn: *kölandmat*), som jeg personlig ikke synes passer noe særlig da kjøllen ofte er svært utydelig. Strengandemat er dessuten den av de norske artene som har mest tydelig kjøll på bladskivens overside. Artsdatabanken bruker nå *dvergandemat*.

Tanker omkring de «nye» artene av andemat

Med et unntak av *Lemna minuta*, tyder lite på at de omtalte artene ikke er stedegne i vår vannflora. I våre herbarier er det mange belagte funn fra eldre tid som først nå er blitt identifisert. Den nasjonale utbredelsen av de «tre store» (stor andemat *Spirodela*

polyrhiza, andemat *Lemna minor* og korsandemat *L. trisulca*) er rimelig godt kartlagt. Våre «nye» arter er fortsatt uten en vel definert kjent utbredelse, muligens med unntak av strengandemat *L. turionifera*, som ser ut til å være en vannplante med et tydelig sørøstlig utbredelsesmønster. For de øvrige blir det bare gjetninger. Hva kan vi så vente i en verden preget av globale klimaendringer? Antakelig vil vi se en økende forekomst av fremmede arter med et stort spredningspotensiale. Når det gjelder vannboende arter er den lista lang, og de fleste artene er kjent for å skape problemer med sin tendens til masseforekomst på egnede lokaliteter. *Lemna minuta* er et forvarsel om en slik utvikling (Hallstan 2005, Hussner 2012). Det oppfordres til å ikke etter denne, og andre andemat-arter, i årene fremover. Ved siden av naturlig spredning med fugl og vann, kan nye andemat-arter komme inn via akvarier og importert plantemateriale til hagedammer.

Nøkkel til de norske andemat-artene (slektene *Lemna*, *Spirodela*)

«Node» referer til punktet på bladskiven der rot vokser frem. Fremre del av bladskive mangler alltid stilk («stipe») og har bladnerve(r). Bakre del av bladskive har sidestilte yngelommer hvor nye datterskudd, eller blomster, anlegges. En tynn stilk kan kortvarig forbinde mor- og datterskudd. Eventuelle turioner (vinterskudd) dannes også fra disse yngelommene. Turionene har aldri røtter og kan dermed skilles fra de yngste frigiorte datterskuddene med rot. Vinterskuddene er fulle av stivelse og synker ofte raskt til bunnen for overvintring.

Bladnerven er lett synlige hos *Spirodela*, mens kan være vanskelige å se hos *Lemna*. Bakbelysning

er oftest påkrevd for å se nervene. De kan også lettere observeres på planter som er i ferd med å råtne opp. Det kan være nødvendig å behandle plantene med varm etanol og deretter hypokloritt for å fjerne pigmenter som skjuler nervene. Herbariemateriell må grundig bløtes opp før gransking. Ofte må vi granske et utvalg planter for å komme frem til en sikker bestemmelse, og noen ganger

kan ikke materialet sikkert bestemmes dersom de typiske trekkene er dårlig utviklet. Vi finner sjelden andemat-artene med frukt, så fruktkarakterer er ikke tatt med i nøklen.

Nøkkelen er utarbeidet på grunnlag av Flora of North America (Landolt 2008 vol. 22:146), Landolt (1986), Lansdown (2008), Leslie & Walters (1983) og egne observasjoner.

- 1 Bladskiver nedsenket, helt eller delvis gjennomsiktige, mørkgrønne eller nesten svarte, bladkantene tydelig tannet i fremre del, 2–3,5 ganger lengre enn bred, bakre del brått sammendratt til en smal, grønn stilk **Korsandemat *Lemna trisulca***
- 1 Bladskiver flytende på overflaten, sjelden gjennomsiktige, grønne eller rødlig pigmentert, helrandet, runde eller opp til 3 ganger lengre enn brede, hvis stilk mellom skivene så er den hvitaktig og tynn
 - 2 Bladskiver uten røtter, oftest <2 mm lange, rundt eller nyreformet omriss
 - 3 Runde bladskiver, uten lysere bueformet merke, ofte olivenbrune eller matt grønne **Turioner av strengandemat *Lemna turionifera***
 - 3 Nyreformete bladskiver med et tydelig lyst eller rødlig, bueformet merke på kortsiden, ofte skinnende grønne **Turioner av stor andemat *Spirodela polyrhiza***
 - 2 Bladskiver med 1 eller flere røtter, ofte >2 mm lange, ofte avlangt omriss
 - 4 Bladskiver med 5–11 markante nerver, oftest purpuranløpet underside, oftest >7 mm lange, nesten runde eller bredest i fremre del, røtter 5–21 i tydelig knippe, **Stor andemat *Spirodela polyrhiza***
 - 4 Bladskiver med utydelige nerver, (0–)1–3(5), underside grønn eller rødlig pigmentert, 1–8 mm lange, ofte avlangt omriss, røtter alltid 1
 - 5 Antall bladnerver (0–)1, bladskive oftest <2 mm, ellipseformet med anstrøk av blågrønn farge på over- og underside, ofte enslig eller med 1–2 datterskudd, kan være noe gjennomsiktig, front kan være svakt tilspisset, rot oftest <20 mm lang og ofte tydelig krokboyd i spissen **Dvergandemat *Lemna minuta***
 - 5 Antall bladnerver 3–5, bladskive oftest >2 mm, ofte skjev i omriss, farge rent grønn eller pigmentert, ikke gjennomsiktig, bladskiver kan henge sammen i små grupper, front avrundet, rot oftest >20 mm lang, uten krokboyd spiss
 - 6 Antall bladnerver 3–5, overside ofte ujevn og vorteliknende, store luftceller 0,2–0,7 mm danner et maskeliknende nett mest tydelig på underside, underside ofte sterkt oppsvulmet, begge sider kan være rødlig pigmentert, pigmentering starter fra kantene av bladskiven, bladskiver bredest ved midt eller over midtparti, danner ikke turioner **Klumpandemat *Lemna gibba***
 - 6 Antall bladnerver 3, overside jevn eller med små papiller langs midtnerven, finmasket nett av små luftceller 0,1–0,2 mm, underside ± flat, pigmentering hvis tilstede begynner ofte ved rotnode, bladskiver bredest på midt eller bakre del, kan danne turioner
 - 7 Bladskivens overside med (4)5–8 jevnstore papiller langs midtnerve, overside ofte tydelig kjølet, rødlig pigmentering kan forekomme på over- og underside av bladskive, pigmentering starter fra rotnode, kan danne olivenbrune eller mørkt grønne runde turioner <2 mm ettersommer og høst **Strengandemat *Lemna turionifera***
 - 7 Bladskive med 0–2(4) papiller, hvis de forekommer er de ulik i størrelse og er størst over rotnode og i front, overside svakt hvelvet eller flat, uten tydelig kjølet, underside grønn eller med rødlig pigmentering, danner ikke turioner
 - 8 Bladunderside flat, alltid grønn, overside sjelden med litt pigmentering, papiller på overside 0–2(3), små eller mangler ofte **Andemat *Lemna minor***
 - 8 Bladunderside flat eller svakt velvet, grønn eller rødlig pigmentert, bladskive kan være pigmentert også på overside, overside med 1–3(4) papiller av ulik størrelse, størst over rotnode, ofte tydelige **Japanandemat *Lemna japonica***

Kilder

- APG IV 2016. (Angiosperm Phylogeny Group). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. Botanical Journal of the Linnean Society, 181 (1): 1–20. doi:10.1111/boj.12385.
- Armstrong, W.P. 2011. Wayne's Word Lemnaceae On-Line. <https://www2.palomar.edu/users/warmstrong/1wayindx.htm>
- CABI 2019. Invasive Species Compendium. *Lemna minuta*. 20.11.2019. <https://www.cabi.org/isc/datasheet/108968>.
- Ceschin, S., Abati, S., Leacche, I., Iamónico, D., Iberite, M. & Zuccarello, V. 2016. Does the alien *Lemna minuta* show an invasive behavior outside its original range? Evidence of antagonism with the native *L. minor* in central Italy. International Review of Hydrobiology. doi: 10.1002/iroh.201601841.
- Coughlan, N.E., Kelly, T.C. & Jansen, M.A.K. 2015. Mallard duck (*Anas platyrhynchos*)-mediated dispersal of Lemnaceae: a contributing factor in the spread of invasive *Lemna minuta*? Plant Biology 17, 1: 108–114. doi:10.1111/plb.12182.
- Hallstan, S. 2005. Global warming opens the door for invasive macrophytes in Swedish lakes and streams. Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, Report 2005:27. ISSN 1403-977X
- Hussner, A. 2012. Alien aquatic plant species in European countries. Weed Research 52: 297–306.
- Landolt, E. 1975. Morphological Differentiation and Geographical Distribution of the *Lemna gibba*-*Lemna minor* Group. Aquatic Botany 1: 345–363.
- Landolt, E. 1980. Biosystematic investigations in the family of duckweeds (Lemnaceae), 1. Veröffentlichungen des Geobotanischen Instituts der Eidg. Techn. Hochschule, Stiftung Rübel, in Zürich 70.
- Landolt, E. 1986. Biosystematic investigations in the family of duckweeds (Lemnaceae), 2. The family of Lemnaceae - a monographic study. Volume 1. Veröffentlichungen des Geobotanischen Instituts der Eidg. Techn. Hochschule, Stiftung Rübel, in Zürich 71.
- Landolt, E. 2008. Lemnaceae. I: Flora of North America (FNA). Vol. 22. http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=1&taxon_id=10488. Hentet 15.1.2020.
- Lansdown, R.V. 2008. Red Duckweed (*Lemna turionifera* Landolt) new to Britain. Watsonia 27: 127–130.
- Les, D.H., Crawford, D.J., Landolt, E., Gabel, J.D. & Kimball, R.T. 2002. Phylogeny and systematics of Lemnaceae, the duckweed family. Systematic Botany 27 (2): 221–240.
- Leslie, A.C. & Walters, S.M. 1983. The occurrence of *Lemna minuscula* Herter in the British Isles. Watsonia 14: 243–248.
- Lid, J. & Lid, D.T. 2005. Norsk flora. Det Norske Samlaget. 7. utg. Red. Reidar Elven.
- Mossberg, B. & Stenberg, L. 2018. Gyldendals store nordiske flora. Gyldendal norske forlag.
- Ryman, S. & Anderberg, A. 1999. Fem adventiva andmatsarter. Svensk Botanisk Tidskrift, 93(3):129–138.
- Schou, J.C., Moeslund, B., Båstrup-Spohr, L. & Sand-Jensen, K. 2017. Danmarks vandplanter. BFN's Forlag.
- Vaughan, D. & Baker, R.G. 1994. Influence of nutrients on the development of gibbosity in fronds of the duckweed *Lemna gibba* L. J. Experimental Botany 45, 270: 129–133.
- Wang, W., Wu, Y., Yan, Y., Ermakova, M., Kerstetter, R. & Messing, J. 2010. DNA barcoding of the Lemnaceae, a family of aquatic monocots. BMC Plant Biol 10, 205 (2010) doi:10.1186/1471-2229-10-205.

NORSK BOTANISK FORENING

Blyttias retur- og etter-sendingpolitikk

For hvert Blyttia-nummer får vi en ganske anselig stabel i retur fra Posten med «adressat ukjent» e.l. Posten er blitt mye mer «kresne» på riktig adresse, og legger ikke to pinner i kors for å finne adressaten, men sender tilbake. Nå som alle har fått gateadresse, vil selv mangel på husnummer i ei grend med to hus føre til retur. Vi går igjennom returen og korrigerer adressen i medlemsdatabasen så langt det lar seg gjøre. Hvis vi kan, sender vi mail eller sms og spør om rett adresse. Eller vi søker på 1881. I noen tilfeller må vi gi opp.

Inntil for ca. ett år siden ettersendte vi Blyttia til alle. Det var en stor jobb. Vi har nå sluttet med det, og ettersender bare til dem som selv etterlyser bladet. Vi har et lite restopplag, og etter ca. et års tid tar vi bare vare på et minimalt antall arkivseksemplarer. Så følg med, og etterlys bladet om du ikke får det!

Ca. ett til to år etter utgivelse blir alle Blyttia-hefter åpent tilgjengelige i digital form på <http://nhm2.uio.no/botanisk/nbf/blyttia/>.

red.

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



Kystlynghei eller boreal hei – definisjoner til besvær: Kartlegging av Hitra etter Natur i Norge (NiN2)

Anders Gunnar Helle og Gunnar Kristiansen

Helle, A.G. & Kristiansen, G. 2020. Kystlynghei eller boreal hei – definisjoner til besvær: Kartlegging av Hitra etter Natur i Norge (NiN2). *Blyttia* 78: 59-67.

Coastal heathland or boreal heathland – a definition causing trouble: Mapping of Hitra using the NiN2 protocol.

The mapping of Hitra, Fjellværsøya and Frøya in Trøndelag county, based on the description system Natur i Norge (NiN2), raises questions regarding the definitions being used to define coastal heathlands and boreal heathlands. The protocol established by the Norwegian Environment Agency refers to a knowledge gap of distinguishing between the two nature types which emphasises the importance of knowing the management of the heathlands in the past. The burning of heather is being said to be the only difference between the two nature types. The current definition in the NiN-system is partially deviating from previous definitions, as well as the definition used in the legislation regulating coastal heathlands as a «Chosen nature type». The questions are therefore raised regarding the definitions, whether the current NiN-mapping is able to catch the variation of coastal heathlands and where the line can be drawn between the two nature types.

Anders Gunnar Helle & Gunnar Kristiansen, Natur og Samfunn AS, Bernt Lies veg 8B, NO-7024 Trondheim
anders@natsam.no gunnar@natsam.no

Kystlynghei

Kystlynghei er en sterkt truet naturtype (Artsdatabanken 2018) og er en av de hittil seks utvalgte naturtyper (Forskrift om utvalgte naturtyper etter nml. 2011). Kystlyngheiene bærer en rik historie og pryder kysten fra Portugal i sør til Lofoten i nord (Kaland 1986; Prøsch-Danielsen & Simonsen 2000; Haaland 2002). De første heiene ble etablert for omtrent 5000 år av steinalderbonden som begynte å rydde skogen langs kysten for å få materialer til båter og hus og som fyringsved. Kystlyngheienes alder varierer noe, fra så tidlig som omkring 4000 f.Kr. i Rogaland og Lista, til omkring 1000 år e.Kr. i området rundt Stadlandet og langs kysten av Møre og Romsdal (Hjelle et al. 2010). På Frøya, utenfor Hitra i Trøndelag, har pollenanalyser datert lyngheietableringen til 1600 år f.Kr. (Paus 1982). Etter at kystlyngheiene nådde sin største utbredelse på 1800-tallet har de vært i kraftig tilbakegang. I dag er det kun 20 % igjen av det totale arealet i Europa og bare 10 % av det norske arealet. Dette er et resultat av gjengroing, tilplanting, oppdyrking, overflategjødning, nedbygging og langtransportert nitrogenforurensning (Kaland & Kvamme 2013).

Da skogene ble ryddet, kom røsslyngen fram. Steinalderbonden la så sin elsk på røsslyngen som beiteressurs. For å opprettholde beitekvaliteten i røsslyngen ble lyngteppet svidd jevnlig. Hvor hyppig den ble brent, varierte ut fra de økologiske og klimatiske forholdene. Jo lenger nord, jo sjeldnere måtte den brennes, og det samme gjaldt de mest værutsatte og skinneste områdene. Historisk var også lyngslått en del av skjøtselen noen steder, som igjen økte intervallene for lyngbrenning. Intervallene for en godt skjøttet kystlynghei er typisk på 15–25 år, men med variasjon i begge retninger (Fremstad et al. 1991).

Lyngsviingen gir en ekstra dybde av mosaikk utover den naturlige mosaikken med myr, nakent berg, semi-naturlig eng og semi-naturlig strandeng, i form av et lappeteppe av røsslyng i ulike utviklingsstadier. For å sikre jevn tilgang på beite og hurtig innvandring av røsslyng, bør ikke brannflaten være større enn 10–30 dekar (Kaland & Kvamme 2013). Selve sviingen foregår mens det er tele i jorda, om vinteren eller tidlig om våren (figur 1). De økologiske prosessene som følger av denne lyngsviingen ble først beskrevet av Gimmingham (1972). Han delte



Figur 1. Lyngsviing i februar. Her svis røsslyng i moden fase og degenerasjonsfase. Foto: AGH 2019, Øygarden i Hordaland.
Heather burning in February. The heather is in mature phase and deterioration phase.

inn prosessene i 4 faser basert på røsslyngens utvikling:

- Pionerfasen (0–5 år): De nyligst svidde områdene vil være dominert av graminider, mens frøplanter og rotskudd av røsslyng vil ha en pyramideformet fasong og mangle forvedet stilk (figur 2).
- Byggefasen (6–15 år): Røsslyngen har nå sin sterkeste vekst og danner tette matter som utkonkurrerer mindre vekster.
- Moden fase (15–25 år): Veksten avtar, skuddene blir kortere og vedproduksjonen øker, slik at stengler og grener får tydelig forveding. Et mosedekke utvikles.
- Degenerasjonsfase (25–50+ år): Stenglene har blitt fingertykke og bøyer seg utover. Røsslyngen er nå svekket og mer sårbar overfor frost og insektangrep, og nær slutten på livssyklusen. Et mer åpent busksjikt og mindre dominans av røsslyng vil på sikt gi etablering av skog.

Det har i senere tid (på 2000-tallet) blitt utført en rekke forskningsprosjekter som ser på lyngheivegetasjonens reaksjon på brann (Nilsen 2004; Nilsen et al. 2005). Her viste forsøkene at ung lyng (<8 år) og gammel lyng (>50 år) utelukkende regenererer fra frø. Ved eksperimentell lyngsviing er det derimot blitt oppdaget at regenereringen foregår både vegetativt og ved frøspiring nord til

Stadlandet. Videre nordover skjer det kun ved frøspiring (Velle 2012; Velle & Vandvik 2014). Dette tilsier at blant annet røsslyngen på Hitra kun regenereres ved frøspiring. En kystlynghei i disse områdene vil være nesten utelukkende avhengig av brenning for å fornye seg. Dette kan forklares ved at røsslyngen i løpet av kystlyngheias historie har blitt evolusjonært tilpasset et økosystem med hyppig brenning (Vandvik et al. 2014). Spiringen vil her stimuleres av kjemiske stoffer i røyken, som karrikinolid og glyceronitrid (Flematti et al. 2004; Flematti et al. 2011).

Beitingen er sammen med lyngsviing den viktigste økologiske prosessen i kystlyngheia. Det er særlig den lange beitesesongen som skiller kystlyngheia fra høyere liggende strøk lenger inn i landet. Det milde vinterklimaet gir grunnlag for helårsbeite, hvor dyra kun unntaksvis, eller i korte perioder, tas inn fra beitet. Tradisjonelt har lyngheiene blitt beitet mer allsidig enn i dag, med både sau og geit, kyr og hest (Norderhaug et al. 1999). Dette stammer fra en tid med selvforsyning, hvor produktene på gården var langt mer allsidige enn dagens produksjonsformer. Siden dyrene beiter forskjellig, var det tidligere en høyere utnyttning av fôrressursene i lyngheia. I dag er det som regel bare sau og geiter som beiter i lyngheiene, hvorav gammelnorsk sau og kystgeiter er best tilpasset lyngbeitet. I motsetning til moderne saueraser som norsk kvit sau, beiter de gammelnorske rasene og geiter på mer forvedede planter og er mer nøysomme.



Figur 2. Kystlynghei i pionerfase og røsslyng med langt midtskudd og korte sideskudd, i et felt dominert av graminider og små urter. Foto: AGH 2019, Øygarden i Hordaland.

Coastal heathland in pioneer phase with heather Calluna vulgaris having a long central shoot and short lateral shoots, in a patch dominated by graminoids and small herbs.

I tillegg til beite, lyngsviing og lyngslått, har også torvtaking og moldtaking vært tradisjonelle driftsformer i kystlyngheia.

Boreal hei

Boreal hei er et relativt nytt begrep innenfor typeinndelingen av norsk natur. Naturtypen er oppført som sårbar på rødlista for naturtyper 2018 (Artsdatabanken 2018). Natur i Norge (se boks 1), som først innførte begrepet, beskriver boreal hei som: «*En åpen naturtype uten et dominerende tresjikt. Naturtypen er dominert av dvergbusker/lyng (røsslyng, dvergbjørk, krekling, einer) og i kalkrike områder av engarter. Boreal hei er et resultat av hogst og rydding av skog og påfølgende sommerbeiting med husdyr.*» (Halvorsen et al. 2016).

Boreal hei er videre å forstå som et stølsfenomen knyttet til fjord- og fjellandskapet. Mengden øker nemlig mot skoggrensen, og nordboreal sone er den dominerende bioklimatiske sonen for utbredelsen av boreal hei. Her har stølsdriften vært mest utbredt, og har derfor satt mest spor (Bryn 2008). Store forekomster finnes også innover i landet i Sør-Norge, primært i overgangsseksjonen og innen svakt kontinental seksjon. Boreal hei finnes dog «*over hele spekteret av regional variasjon utenfor kystlyngheiområdet*» (Halvorsen et al. 2016). Den historiske utviklingen til boreal hei er på mange måter lik den for kystlynghei, med avskoging og beite som opphavlige prosesser. Den historiske

utviklingen av boreal hei kan derfor sees i sammenheng med seterbruket og stølsdriften. Det råder tvil rundt når denne driften oppsto, men studier viser at den er minst 2000 år gammel (Kvamme 1988; Paus et al. 1987). Noen steder har det vært påvist intensivt beitebruk omkring 500 f.Kr. (Norderhaug et al. 1999), og det hevdes å «*utvilsomt*» gå tilbake til forhistorisk tid (Dybdahl 2019).

Boreal hei har altså blitt til gjennom avskoging, og reguleres i dag av beiting, men ikke brenning slik som kystlyngheia. Samtidig blir det nevnt i beskrivelsen fra Natur i Norge at brenning har «*forekommet lokalt, men ikke i stort nok omfang til at det er grunnlag for å definere egne typer av avsvidd boreal hei*» (Halvorsen et al. 2016). Beitingen har heller ikke vært helårs, men sesongavhengig, og da begrenset til sommersesongen grunnet forholdene i stølslandskapet, i hovedsak snø i fjellet.

Boks 1 Natur i Norge

Natur i Norge (NiN) – et beskrivelsessystem for norsk natur som tar utgangspunkt i artssammensetningene av karplanter, moser, lav og sopp for å definere natur etter grunntyper. NiN-systemet skal utgjøre kjernen i offentlig naturkartlegging (Klima- og miljødepartementet 2015).

Vegetasjonen i den boreale heia kan også være slående lik kystlynghei, med dominans av røsslyng, samt andre arter som dvergbjørk *Betula nana*, krekling *Empetrum nigrum* og lavvokst einer *Juniperus communis*. Røsslyngen vil i de høyere liggende og nordlige områdene ikke være tilpasset hevdregimet med brenning, slik som i kystlyngheia. Foryngelsen av røsslyng vil i disse områdene være mer naturlig, og mosaikken av ensaldrede flekker med røsslyng vil derfor være fraværende. Røsslyngen vil da ha alle aldre tilstede og være uten tydelige skiller mellom arealer utover den naturlige variasjonen langs de økologiske gradientene.

Miljødirektoratet oppsummerer enkelt forskjellen mellom de to naturtypene på sine nettsider: «*Boreal hei er som en kystlynghei, men uten at den brennes*» (Miljødirektoratet 2020).

Hitra

Hitra er den største øya i Sør-Norge, med 571,5 km², og utgjør en kystkommune sør i Trøndelag fylke (Stokkan & Haugen 2020). Hitra består av et flatt og småkupert landskap preget av myrlendte heier og myrvidder. Høyeste punkt er 345 moh., mens det meste av øya ligger under 100 moh. Berggrunnen består av kaledonske, magmatiske bergarter som gir opphav til relativt artsfattig vegetasjon med kun flekkvise forekomster av mer kalkrik berggrunn med høyere artsrikdom. 31,5 % av landarealet på Hitra, herunder også Fjellværsøya og omkringliggende småøyer, består av skog ifølge Kilden til NIBIO (2020). Dyrelivet på Hitra er preget av et høyt antall hjortevilt, og litteratur så tidlig som på 1600-tallet omtalte ofte bestanden på Hitra som den største i landet (Hitra kommune 2018). Bestanden av hjort har økt betydelig i perioden 1990–2010. Rådyr er utbredt på øyene, og bestanden på Fjellværsøya er en av landets tetteste. I tillegg til beite fra hjortevilt er det litt i underkant av 3000 sau og lam som beiter på Hitra og Fjellværsøya, noe som tilsvarer omtrent 5 sau per km² (Kilden 2020). Dette beitet foregår i hovedsak på sommerhalvåret, med norsk kvit sau som viktigste rase, men også noe gammelnorsk sau.

Det er tidligere, med utgangspunkt i Håndbok Direktoratet for naturforvaltning (2007) og Fremstad et al. (1991), gjort registreringer av et par større områder med kystlynghei på Ulvøya, nord for Fjellværsøya, og på Tistillen, helt øst på Hitra, med et samlet areal på omtrent 7400 dekar. Området har også inngått i tidligere kartlegging av kystlyngheivegetasjon i Midt-Norge (Nilsen & Moen 2009). I forbindelse med kartleggingen ble vegetasjonen

undersøkt på 354 plasser langs kysten, hvorav 32 var på Frøya og 7 var på Hitra. Vegetasjonen ble så sortert inn i fire plantesamfunn. To av disse, «plantесamfunn I – fattig heigråmose-lynghei» og «plantесamfunn II – fattig, våt lynghei», beskriver godt vegetasjonen i de registrerte kystlyngheiene på Hitra og Fjellværsøya.

Sommeren 2019 kartla Natur og Samfunn AS nordøstlige deler av Hitra og deler av Frøya, samt hele Fjellværsøya, etter den da gjeldende kartleggingsinstruks fra Miljødirektoratet, basert på Natur i Norge versjon 2 (NiN2; Halvorsen et al. 2016). Under kartleggingen i 2019 ble vegetasjonsbildet vurdert opp mot definisjonene i NiN2, jf. kartleggingsinstruksen fra Miljødirektoratet (2019). Fraværet av definerte kystlyngheifaser og relativt fåtallige innslag av arter som favoriseres av brenning, eksempelvis bråtestarr *Carex pilulifera*, tepperot *Potentilla erecta* og blåknapp *Succisa pratensis* (Sundve 1977), gjorde at det ble gjort vurderinger opp mot alternative naturtyper, hvorav boreal hei ble vurdert som mest aktuell. Begrunnelsen for dette er fraværet av de nevnte artene og en stor grad av overlapp i artsmangfold mellom de to naturtypene (figur 3).

En styrke ved kartleggingsinstruksen er rettleiingen om «*viktigste forvekslingstyper*», som beskriver at: «*Boreal hei skilles mot kystlynghei ved at den bare beites om sommeren og skjøttes ikke med lyngsviing*». Det bemerkes i den sammenheng at informasjon fra brukerne om skjøtselshistorikk er viktig. I den forbindelse ble det undersøkt med lokale gårdbrukere og eldre folk om bruken og skjøtsele av heiene.

Historiske undersøkelser fra Hitra

De historiske undersøkelsene om skjøtselshistorikken på øyene innebar som nevnt intervjuer med brukerne og andre lokale. Det ble valgt ut personer og institusjoner som kunne ha innsikt om tidligere bruk, deriblant det lokale kystmuseet. Fra kystmuseet og biblioteket ble det også lånt litteratur om historikken til øyene. Totalt ble ti skriftlige kilder undersøkt og seks personer intervjuet. Flere av personene var mellom 80 og 90 år gamle. Det ble også gjort en nøye gjennomgang av historiske flyfoto for områdene fra 1956 og 1967, der spor etter brenning ble forsøkt avdekket. Det ble brukt flyfoto fra Lyngheiseretret på Lygra i Lindås kommune som referanse, da lyngbrenning fra området var godt kjent og vist tydelig på flyfoto. Dette ble supplert med en gjennomgang av stedsnavn, som ofte forteller noe om bruken av områder (Jacob-



Figur 3. Lynghei på Fjellværsøya, Hitra kommune. – skal dette kartlegges som kystlynghei eller boreal hei? Foto: AGH 2019.
Heathland on Fjellværsøya, Hitra municipality – should it be mapped as coastal heathland or boreal heathland?

sen & Follum 2014). I tillegg ble også registrerte kulturminner gjennomgått for å se etter informasjon om redskaper og skjøtsel, samt elementer fra den tradisjonelle kystlyngheiskjøtselen som f.eks. bygningstypen gardflor (Kaaland & Kvamme 2013). Torv- og moldtaking er i denne sammenheng ikke tatt i betraktning, da dette er antatt felles for husdyrholdet på kysten.

Av de syv intervjuobjektene var det kun én som mente at det kan ha blitt brent, men før hans tid. De øvrige hadde ingen kjennskap til brenning, utover en utilsiktet brann i forbindelse med søppelbrenning. Det ene intervjuobjektet kunne dog se for seg at det ble brent på holmer. Et annet intervjuobjekt kunne ikke utelukke lyngbrenning, men kjente ikke til det.

Felles for de skriftlige kildene er henvisning til hungersnød hos husdyrene som følge av overbeite og ugunstige dyrkningsformer, samt at det ble høstet tang og tare til dyrefôr (Bang 1984; Aune 1978; Hermansen et al. 1990; Hammer 2013; Sejersted 1872; Arntsen 2015; Frøya historielag 1975; Sæther 1986; Fugelsøy 1958). Ingen viser til lyngsviing tross detaljerte beskrivelser av hverdagslivet og skjøtselen på øyene. Unntaket er et hefte utarbeidet av fylkeskommunen, hvor det skrives eksplisitt at det var vanlig å svi av heiene for å hindre løvtreoppslag og opprettholde lyngheivegetasjonen som beite for dyr (Domaas 1989). I det samme heftet nevnes det at kystheiene har vært nytt til beiting, men i mindre grad enn Fosen-halvøya. Det nevnes også at kystheiene ofte er et resultat av kulturpåvirkning, men at øyene er mest preget av klima. Hefte

mangler kilder, og det er nærliggende å tro at den baserer seg på befaringer i 1988 i forbindelse med registreringene til Fremstad et al. (1991).

Kulturminner viste seg vanskelig å nytte, da det ikke ble funnet kulturminner typiske for kystlyngheiskjøtsel (Riksantikvaren 2019). Det ble også vurdert dit hen at redskaper og andre kulturminner kan være felles for kystlynghei og boreal hei.

Tolkning av stedsnavn ble gjort ved hjelp av topografisk norgeskart med lite kartutsnitt og stor kornstørrelse. Stedsnavnene indikerer at enkelte steder på øyene har hatt en historie med brenning, men om dette er grunnet lyngbrenning, bråtebrenning eller annen form for brenning er vanskelig å si. Blant annet var det vanlig å brenne av koller og holmer til tørking av klippfisk på bergene. De aktuelle stedsnavnene var en gård ved navn «Sveaneset» og «Brannhaugen» nær Sørsætra på Fjellværsøya, samt «Brannøya» som var et stedsnavn som gikk igjen på flere av øyene rundt Hitra og Frøya. Dette tilsier at det har vært en kultur for brenning stedvis på øyene.

Historiske flyfoto avdekket enkelte områder som trolig hadde blitt brent på 1950- og 1960-tallet. Denne metoden ble vurdert som god for å identifisere kystlynghei, men ga bare innblikk i et begrenset tidsrom. Det som ble tolket som sikre kystlyngheier var områder svettet fra brenning, mens tettvokste lyngheier også ble tolket som relativt gode indikatorer. Dette ble observert på holmer, men også enkelte steder på de større øyene (figur 4 og 5). Lygra ble brukt som referanseområde (figur 6).

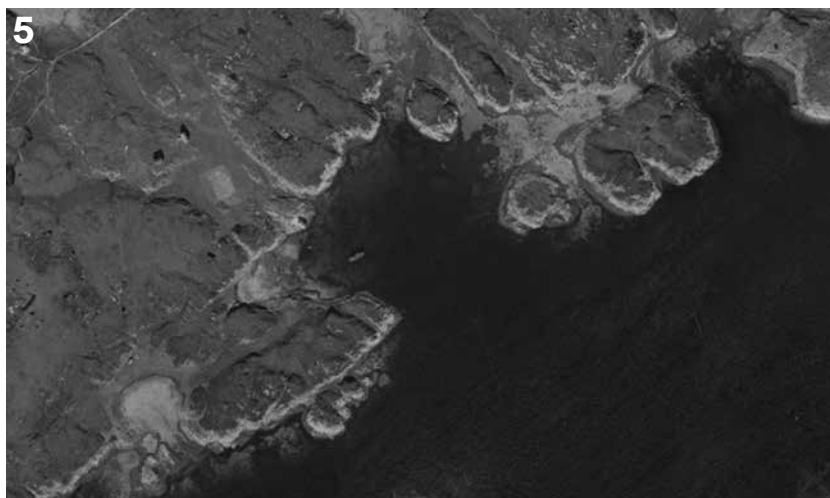
I ettertid har det blitt sett nærmere på pollen-



Figur 4. Sørsætra, Fjellværsøya, 1967. På neset, adskilt fra gården av veien, midt i utsnittet, kan man se områder som er tydelig brent. Denne mørke, nesten svarte, fargen og mindre lyse, nesten hvite, farger innimellom er typisk for områder hvor man ser brent jord og vegetasjon med berg innimellom. Det samme kan man se på nordsiden av neset. Trolig ble flere av områdene nær Sørsætra brent. Hentet fra historiske flyfoto på Norge i bilder (2019).

Sørsætra, Fjellværsøya, 1967. On the head, separate

from the farm by the road, in the middle of extent, one can see areas that are clearly burnt. This dark, almost black, color and less bright, almost white, colors in between are typical of areas that have burnt soil and vegetation amongst bare rock. The same can be seen on the northern side of the head. It is likely that several of the surrounding areas were burnt. Extracted from historic aerial photographs at Norge i bilder (2019).



Figur 5. Storbåtvika, Uttian, 1956. Storbåtvika har tilsynelatende store områder med svært tett vegetasjonsdekke som trolig er røsslyng. Dette er igjen noe som samsvarer mer med kystlyngheibrenning enn boreal hei, da det normalt vil være en mer tettvokst røsslyng av samme alder. Dette området er derfor antatt å ha vært brent de siste 10–50 årene før bildet ble tatt. Hentet fra historiske flyfoto på Norge i bilder (2019).

Storbåtvika, Uttian, 1956. Storbåtvika seems to have large areas with dense veg-

etational cover of what is assumed to be heather. This indicates a management regime of the area more similar as the coastal heathland with burning rather than the boreal heathland, since it would be more likely to have denser heath with similar age. This area has probably been burnt the last 10–50 years prior to the photograph. Extracted from historic aerial photographs at Norge i bilder (2019).

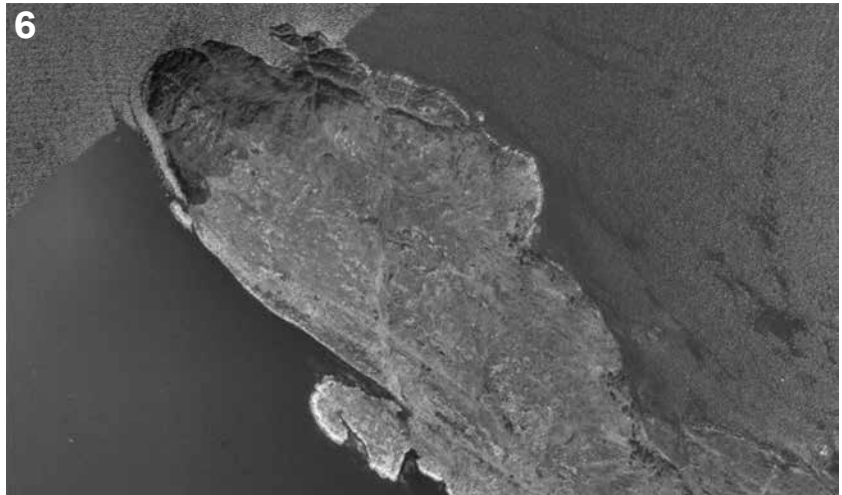
undersøkelser på Frøya (figur 7) (Paus 1982). Røsslyngen skal ifølge undersøkelsene ha etablert seg stedvis med brohoder omkring 5600 f.Kr. Perioden etter dette, særlig nærmere 3500–2700 f.Kr., viser kulturpåvirkning med svirydding som ga oppsving i lyngforekomstene og innslag av beitefremfremte planter. Lyngekspansjonen stagnerer

dog noe i de neste 1000–1500 årene. Først rundt 1500–500 f.Kr. tar røsslyngen seg opp, noe som indikerer svirydding, lyngsviing og torvtekt (Stuiver et al. 2020).

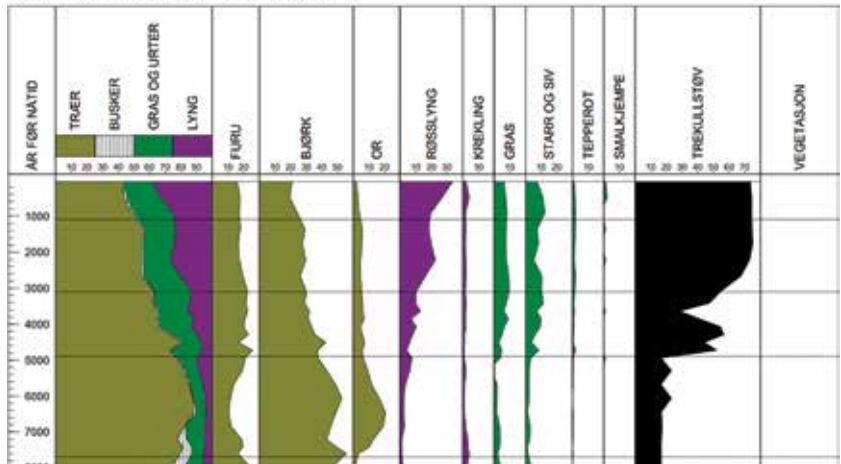
Diskusjon

Med utgangspunkt i de vurderinger og undersøkel-

Figur 6. Lygra, Lindås kommune, 1967. Lygra i Lindås kommune er brukt som referanseområde med den begrunnelse at det har vært aktiv skjøtsel av kystlynghei med brenning. Enden av øya viser hvordan det vil se ut med et område som er nylig brent (antagelig det samme året). Hentet fra historiske flyfoto på Norge i bilder (2019). *Lygra, Lindås municipality, 1967. Lygra in Lindås municipality have been used as a reference site on the grounds that there have been active management of the coastal heathland at the time. At the end of the island it can be seen an area that have been recently burnt (probably the same year). Extracted from historic aerial photographs on Norge i bilder (2019).*



7 Krokvatn, 27,5m.a.s.l Frøya,Sør-Trøndelag.



Figur 7. Pollendiagram utarbeidet med utgangspunkt i seks forskjellige innsjøer på Frøya (Paus 1982). *Pollen chart compiled by lake charts from six different lakes at Frøya (Paus 1982).*

ser som er gjort, ble Hitra og Fjellværsøya kartlagt som boreal hei. Dette grunnet manglende sikre kilder som tilsa lyngsviing i de kartlagte områdene, en vektlagt faktor i beskrivessystemet (Halvorsen et al. 2016). Det blir også skrevet i kartleggingsinstruksen fra Miljødirektoratet 2019, som også er lik instruksen for 2020, for de to naturtypene, at det er kunnskapsmangel knyttet til skillet mellom boreal hei og kystlynghei i Nord-Norge og kreklingsdominerte kystlyngheier. Det vurderes dog dit hen at tidligere definisjoner av kystlynghei ville ha gitt et annet utfall av kartleggingen. Dette begrunnes med at tidligere definisjoner har vært videre og

gitt et større grunnlag for å inkludere ikke-brente lyngheier.

DN Håndbok 13 (DN 2007: 5-83) definerer kystlynghei som:

«Treløse, beiteskapt heisamfunn langs kysten med lyngarter, siv, gras og starr, vanligvis dominert av noen få plantearter. Røsslyng er et vesentlig innslag og dominerer ofte på tørrere deler, mens fuktigere deler kan være dominert av gras-, siv- og starrarter. Den geografiske variasjonen er betydelig med store, lyngfattige fuktheier i Sør-Rogaland, sørvendte tørreheier med purpurlyng lengst i vest og et større innslag av blokkebær og andre bærlyngarter på nordvendte lokaliteter, i høyden og nord for Stadt. Disse hei-

ene danner gjerne mosaikk med myr, grasmark og strandsamfunn.»

Fremstad, som har laget det mest omfattende klassifikasjonssystemet for kystlynghei, formulerer en relativt vid definisjon (1997):

*«Gruppen omfatter vegetasjonstyper som fortrinnsvis forekommer i BN-SB, i deres ytterkystområder i O3 og i særlig humide områder nær denne. Kystlynghei er en kulturbetinget naturtype, dvs. skapt av mennesket, men vegetasjonstypene som utgjør naturtypen består av naturlig forekommende arter, ikke arter som er innført eller sådd. Grunnlaget for kystlyngheiene hviler i stor grad på livssyklusen til én enkelt art, røsslyng *Calluna vulgaris*, som dominerer eller er viktig bestanddel i mange av vegetasjonstypene.*

Kystlynghei er knyttet til seksjonene O3-O2 på strekningen Kristiansand-Lofoten, der det vintermilde klimaet gir grunnlag for de driftsformer som har gjort dannelse og opprettholdelse av naturtypen mulig. De østligste store forekomstene finnes på Portør- og Stabbestad-halvøyene i Kragerø. I vestre deler av Agder finnes lynghei også i indre strøk (BN, O2). I forhold til de typiske kystlyngheiene (BN, O3t-O2) mangler Agders innlandsheier sørlige arter og de mest oseaniske heiertene.»

Vel så vesentlig er definisjonen i Forskrift om utvalgte naturtyper etter nml. (2011):

*«Med kystlynghei menes heipregete og i hovedsak trebare områder i et oseanisk klima, dominert av dvergbusker, særlig røsslyng (*Calluna vulgaris*), formet gjennom rydding av kratt og skog, og betinget av langvarig hevd med beite, og mange steder lyngbrenning og lyngslått.»*

Definisjonen i forskriften legger altså opp til at kystlynghei ikke nødvendigvis må ha vært skjøttet med lyngbrenning, men at det er den vanlige skjøtelsesformen.

Vegetasjonen på deler av Hitra, hele Fjellvørsøya og dels Frøya, har med høy grad av sikkerhet blitt dannet gjennom avskoging med påfølgende svirydding (Paus 1982). I Frøya sitt tilfelle kan det også påvises kystlyngheiskjøtsel med lyngsviing og beite fra omkring 1300–400 f.Kr. og fram mot vår tid. Det er derfor rimelig å anta at denne bruken også har vært gjeldende på store deler av Hitra og Fjellvørsøya. Historiske undersøkelser som gir et godt innblikk i bruken av områdene de siste 100 årene, og gir indikasjoner på tiden opp mot århundreskiftet 1800–1900, tilsier at det ikke har vært drevet aktiv kystlyngheiskjøtsel i perioden. Trolig har det vært minimalt med brenning basert

på muntlige kilder. Vegetasjonsbildet passer i dag også bedre inn under naturtypen, grunnet mangel på spor etter brenning. Til tross for at det er beite av sau og stedvis kyr, så er den dominerende sauerasen på øya norsk kvit sau, som i liten grad beiter på røsslyng. Grunnet stor tetthet av hjortevilt kan det likevel være en del høyere beitetrykk enn det husdyrholdet tilsier.

Et argument for å kalle områdene for kystlynghei, og ikke boreal hei, er røsslyngens evolusjonære tilpasning til brenning. Denne egenskapen har en verneverdi sammen med kunnskapen om tidligere potensiell historie knyttet til kystlyngheiskjøtsel. Det må da understrekes at det i fravær av kilder er potensiell historie knyttet til kystlyngheiskjøtsel for store deler av områdene som kan bekrefte dette. Dette kan avdekkes med undersøkelser tilsvarende det som tidligere har blitt gjort (Velle 2012; Velle & Vandvik 2014).

Spørsmålene som bør reises i denne sammenheng er da:

– Fanger definisjonen for kystlynghei i Natur i Norge opp variasjonen av kystlynghei i Norge?

– Skal kartleggingen av disse områdene basere seg mer på historiske kilder enn natur- og vegetasjonskartlegging?

– Vil en kystlynghei som ikke har blitt skjøttet med lyngbrenning over en gitt periode bli ansett som en boreal hei?

Takk

Vi vil gjerne rette en takk til Aage Paus for lån av figur og kommentarer, samt andre som har bidratt med innspill under kartlegging og til artikkelen.

Kilder

- Artsdatabanken 2018. Norsk rødliste for naturtyper 2018. Hentet 13.02.2020 fra <https://www.artsdatabanken.no/rodlister/naturtyper>.
- Arntsen, M. 2015. Inntian – Frøya. Ukjent utgiver.
- Aune, A. 1978. Gammeltida på Hitra: frå arbeidslivet på kystgarden. Volum 2 av Skrifter utg. av Fosen Historielag. Fosen Historielag. S. 7-9, 64-68.
- Bang, P.S. 1984. Beskrivelse over Hitterens præstegield. Samarbeidskomiteen for lokalhistorie for Frøya og Hitra. S. 24-33.
- Bryn, A. 2008. Recent forest limit changes in south-east Norway: effects of climate change or regrowth after abandoned utilisation? Norsk geografisk tidsskrift 62: 251–270.
- Direktoratet for naturforvaltning. 2007. Kartlegging av naturtyper - Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13. 2. utgave 2006 (oppdatert 2007).
- Domaas, T. 1989. Natur på Frøya og Hitra. Sør-Trøndelag Fylkeskommune.
- Dybdahl, A. 2019. Seter. Store norske leksikon. Hentet 13.02.2020 fra <https://snl.no/seter>.

B**RETURADRESSE:**

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



BLYTTIA 78(1) – NR. 1 FOR 2020:

NORGES BOTANISKE ANNALER

Kristina Bjureke og Anders Thevik: Bulmeurt-bonanza	20 – 24
Liv Borgen, Siri Fjellheim og Marte Holten Jørgensen: Margeritten <i>Argyranthemum sundingii</i> – et eksempel på homoploid hybrid artsdannelse på Kanariøyene	25 – 37
Håkon Holien og Trine Boquist: Rødfotnål <i>Chaenothecopsis haematopus</i> funnet i Røros	40 – 42
Birna Rørslett: En gjennomgang av andematfamilien i Norge, og første funn av <i>Lemna minuta</i>	43 – 58
Anders Gunnar Helle og Gunnar Kristiansen: Kystlynghei eller boreal hei – definisjoner til besvær: Kartlegging av Hitra etter Natur i Norge (NiN2)	59 – 63

FLORISTISK SMÅGODT

Anders Often, Hilde Rui og Rannveig M. Jacobsen: Sommerhyll <i>Sambucus ebulus</i>	37 – 39
--	---------

SKOLERINGSSTOFF

Geir Arne Evje: Kvartalets villblomst. Myggblom	16 – 17
Jan Wesenberg: Venner som poserer sammen. Store og små nesler	39
Jan Wesenberg: Å artsobse eller ikke artsobse	42

NORSK BOTANISK FORENING

Honorata Gajda: Leder. Kjære forening med fantastiske mennesker!	3
Kristin Steineger Vigander: Årets villblomst 2020: skogstorkenebb <i>Geranium sylvaticum</i>	4 – 7
Bernhard Kløw Askedalen: Botanikk-glød i den digitale verden	7 – 8
Inger Kristine Følling Volden og Jan Wesenberg: Folk i farta: Geir og artsobs-funn 2M	10
Torunn Bockelie Rosendal: En hilsen fra nord	18 – 19
(red.): Blyttias retur- og ettersendingspolitikk	58

INNI GRANSKAUEN

Bjørn Petter Løfall: Artsdata som ikke finnes på Artskart er i praksis utilgjengelige – og NBF-familien bør her stå fram som gode eksempler	9
---	---

BØKER

Jan Wesenberg: Blomsterbok fra Færder nasjonalpark	10
Marit Eriksen: En bibel om folk og artsrike kulturmarker	11 – 12
Anders Often: Roseromanen av Øyvind Berg	12 – 13
(red.): Nyss om nye Lid	13 – 14
Birna Rørslett: Stor og nyttig vannplanteflora	15 – 16

ANNONSE

I beit for ei plantepresse?	58
-----------------------------	----

Forsidebilde:

Bulmeurt dukker opp fra en aktivert frøbank som antakelig dekker store deler av Hovedøya i Oslo. Se Kristina Bjurekes og Anders Theviks artikkel på s. 20. På bildet AT med store førsteårsrosetter av bulmeurt. Foto: KB.

Cover photo:

Henbane *Hyoscyamus niger* from activation of a seed bank which probably covers much of Hovedøya island in Oslo. See article by Kristina Bjureke and Anders Thevik on p. 20. The photo shows AT and large first year's rosettes of henbane. Photo: KB.