

# BLYTTIA

1/2014

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

ÅRGANG 72

ISSN 0006-5269

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





# BLYTTIA

NORSK  
BOTANISK  
FORENINGS  
TIDSSKRIFT

**Redaktør:** Jan Wesenberg. **I redaksjonen:** Leif Galten, Klaus Høiland, Mats G Nettelblad, Kristin Vigander  
**Engelskspråklig konsulent:** Paul Shimmings  
**Postadresse:** Blyttia, Naturhistorisk museum, postboks 1172 Blindern, NO-0318 Oslo

**Telefon:** 90 88 86 83

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

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

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

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

© Norsk Botanisk Forening. ISSN 0006-5269.

**Sats:** Blyttia-redaksjonen.

**Trykk og ferdiggjøring:** ETN Porsgrunn.

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

## Norsk Botanisk Forening

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

**Telefon:** 92 68 97 95 (daglig leder).

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

**Kontonummer:** 2901 21 31907.

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

**Grunnorganisasjonenes adresser:**

**Nordnorsk Botanisk Forening:** Postboks 1179, 9262 Tromsø. **NBF – Trøndelagsavdelingen:** Vitenskapsmuseet, seksjon for naturhistorie, 7491 Trondheim. **NBF – Vestlandsavdelingen:** v/sekretæren, Botanisk institutt, Allégt. 41, 5007 Bergen. **Sunnhordland Botaniske Forening:** v/ Anders Haug, Høgskolen Stord/Haugesund, 5414 Stord. **NBF – Rogalandsavdelingen:** Styrk Lote, Vinkelvn. 1, 4340 Bryne. **Agder Botaniske Forening:** Agder naturmuseum og botaniske hage, Postboks 1887 Gimlemoen, 4686 Kristiansand. **Telemark Botaniske Forening:** Postboks 25 Stridsklev, 3904 Porsgrunn. **Larvik Botaniske Forening:** v/Dagmar Mandt, Brattåsveien 42, 3282 Kvelde. **Buskerud Botaniske Forening:** v/ Kristin Bjartnes, Volten 11, 1357 Bekkestua. **Innlandet Botaniske Forening:** v/ Anders Breili, Mosoddveien 80, 2619 Lillehammer. **NBF – Østlandsavdelingen:** Naturhistorisk museum, postboks 1172 Blindern, 0318 Oslo. **Østfold Botaniske Forening:** v/Jan Ingar Båtvik, Tomb, 1640 Råde.



## I DETTE NUMMER:

**Tilfeldighetene ville det slik** at vi igjen har et hefte med noen få større artikler og lite småstoff. Sånn blir det bare av og til. I tillegg til tittelartikkelen består heftet for det meste av følgende artikler:



**En serie mystiske tildragelser** som ble undersøkt og dokumentert av en 1700-tallsbiskop bærer alle tegn på en meldrøyeepidemi, skriver Torbjørn Alm og Ellen Martol på s. 21.

**Del to av oversikten** over fremmede bartrær i Norge, ført i penn av Even Woldstad Hanssen, omfatter lerk- og furuartene. Se s. 33.



**En komplett artsliste** over floraen på Oslo-øyene og dens utviklingstendenser, illustrert med egne akvareller, er hva Vesla Vetlesen presenterer på s. 39.

**40 nye funn i 13 nye kommuner** rapporterer Kåre A. Lye for den sjeldne arten strykmoose. Arten vokser i flomsone og har tyngdepunkt rundt nedre Glomma. Se s. 57.



## Hovedstyret i NBF

Kristina Bjureke, Rødbergveien 70 C, 0593 Oslo, [k.e.bjureke@nhm.uio.no](mailto:k.e.bjureke@nhm.uio.no), tlf. 95200804; Roger Halvorsen, Hanevoldvn. 15, 3090 Hof, [rogvalv@gmail.com](mailto:rogvalv@gmail.com), tlf. 33058600; Marianne Karlsen, Jørgen Moes vei 144, 3512 Hønefoss, [marianne.karlsen@ub.uio.no](mailto:marianne.karlsen@ub.uio.no), tlf. 95806572; Torbjørn H. Kornstad, Fangbergsvegen 170, 2380 Brumunddal, [torbjorn.kornstad@gmail.com](mailto:torbjorn.kornstad@gmail.com), tlf. 90733123; Kristin Vigander, Ruglandveien 10, 1358 Jar, [kristvi@gmail.com](mailto:kristvi@gmail.com), tlf. 95101478; Odd Winge, Kviteluren 80, 5414 Stord, [oddwing1@gmail.com](mailto:oddwing1@gmail.com), tlf. 93455414. **Varamedlemmer:** Styrk Lote, Vinkelvn. 1, 4340 Bryne, tlf. 51482958; Ingar Pareliussen, Leirfossvegen 41, 7038 Trondheim, [ipa@dmh.no](mailto:ipa@dmh.no), tlf. 92819379.

**Lønnete funksjoner:** Torborg Galteland, daglig leder, [post@botaniskforening.no](mailto:post@botaniskforening.no); tlf. 92689795; Jan Wesenberg, redaktør (se ovenfor), May Berthelsen, koordinator for Villblomstenes dag, [may.berthelsen@gmail.com](mailto:may.berthelsen@gmail.com), tlf. 90183761, Even Woldstad Hanssen, rødliste- og floravokterkoordinator, [even.w.hanssen@sabima.no](mailto:even.w.hanssen@sabima.no), tlf. 99256120; Honorata Kaja Gajda, floravokterkoordinator, [honorata@botaniskforening.no](mailto:honorata@botaniskforening.no), tlf. 97639783.

# Etablering av slåtteeeng. Resultat fra et forsøk på De Heibergske Samlinger–Sogn folkemuseum

Ingvild Austad og Knut Rydgren

Austad, I. & Rydgren, K. 2014. Etablering av slåtteeeng. Resultat fra et forsøk på De Heibergske Samlinger–Sogn folkemuseum. Blyttia 72: 3-18.  
Establishment of herb-rich hay-meadows. Results from a field experiment at the The Heiberg Collection–Sogn Folk Museum.

Traditional, herb-rich hay meadows are a rare, but a highly-prized, type of semi-natural vegetation. There has been much interest both in preserving such meadows and in attempting to establish similar types in the last 20 years. In this paper we present the results from a three-year experiment of meadow establishment. Our aim was to examine different methods to establish herb-rich hay-meadows using different types of soil, amount of manure/fertilizer, and different diaspore transfer methods (use of dried or fresh hay), turf transplantation and seed-enriched chaff. Our results showed that it is possible to transfer many meadow species and achieve high species diversity in only a few years by transfer of fresh meadow hay including raked material, even on nutrient-poor raw forest soil, provided that manure and lime are included. Some species such as *Leucanthemum vulgare*, *Lychnis viscaria* and *Rhinanthus minor* were easy to transfer, while others such as *Lotus corniculatus*, *Achillea millefolium*, *Galium boreale* and *Veronica chamaedrys* were more difficult to establish. The forest soil seed-bank and seed rain seem to affect the results in a very moderate way, showing that it is not necessary to replace the soil or to use supplementary seeds to prevent establishment of unwanted species of weeds and forest species. However, forest species such as *Calluna vulgaris* were able to establish themselves in the experimental meadow during the three years. Traditional management will be important to control forest species and weeds. When testing out different hay-transfer methods we found that the labour-intensive mowing and collection of hay which was performed in the donor meadow six times throughout the growing season to get hold of as many ripe seeds as possible to create a suitable blend of meadow species, produced good results, but can be replaced by simpler methods using fresh meadow hay and raked material. A follow-up project which was started in 1989 shows that, after 20 years of traditional management, it is possible to establish herb-rich hay meadows with more than 60 meadow species, including rare species such as *Briza media* and *Gymnadenia conopsea*.

Ingvild Austad, Høgskulen i Sogn og Fjordane, PB 133, NO-6851 Sogndal [ingvild.austad@hisf.no](mailto:ingvild.austad@hisf.no)  
Knut Rydgren, Høgskulen i Sogn og Fjordane, PB 133, NO-6851 Sogndal [knut.rydgren@hisf.no](mailto:knut.rydgren@hisf.no)

Urterike slåtteeenger er en av kulturmarkene som er under sterkt press i dagens landskap både i Norge og andre land, blant annet på grunn av endringer i driftsform med oppgjødsling og tilplanting, og ved opphør av bruk med påfølgende gjengroing (Norderhaug 1996, Poschloß & WallisDeVries 2002). Slike kulturmarksenger er gjerne artsrike, og mange kan inneholde rødlistede arter (Losvik 1988, Kull & Zobel 1991, Kålås et al. 2010). Mange lyskrevende arter står dermed i fare for å forsvinne. Vår nye naturmangfoldslov gir muligheter for å ta vare på utsatte og truede naturtyper og arter gjennom utarbeiding av konkrete handlingsplaner. Slåttemark er en av disse naturtypene (Direktoratet for naturforvaltning 2009). I tillegg til å ta vare på restene

av artsrike slåtteeenger slik denne handlingsplanen legger opp til, er det også viktig å skape nye enger, helst med så mye av det samme artsinventaret som mulig fra de regionale engtypene. Slik kan vi også til en viss grad motvirke fragmenteringen av viktige biotoper, og opprettholde spredningsmuligheter for mange viltvoksende arter (Kiehl et al. 2010). Etablering av artsrike kulturmarksenger er et forskningstema som det har vært knyttet mye oppmerksomhet til internasjonalt de siste 20 årene, se for eksempel Smith et al. (2000), Hölzel & Otte (2003) og Jongepierova et al. (2007), eller Kiehl et al. (2010) for en oversikt.

I Sogn og Fjordane ble det i årene 1986–1990 gjennomført et eng-etableringsforsøk på De Hei-



**Figur 1.** En artsrik slåtteeng, Lauvhaug i Sogndalsdalen i Sogndal kommune, ble valgt ut som donoreng for etableringsforsøket på De Heibergske Samlinger–Sogn folkemuseum. Foto: Leif Hauge.

*The donor meadow in the Sogndalsdalen valley in Sogndal municipality.*

bergske Samlinger–Sogn folkemuseum. I denne artikkelen redegjør vi for de ulike metodene som vi brukte og resultatene vi fikk. Den metoden som ga best tilslag og som var mest effektiv å bruke, ble senere benyttet i et påfølgende praktisk forsøk på museet, beskrevet til slutt i artikkelen, i tillegg til at metoden ble brukt i annet forskningsarbeid (Austad et al. 2007, Rydgren et al. 2010).

De Heibergske Samlinger ble formelt stiftet i 1909 av Gert Falck Heiberg. Det ble samlet inn bolighus som skulle vise eksempler på bygningshistorie og arkitektur fra Sognebygdene opp gjennom tiden. Bygninger knyttet til jordbruksproduksjonen, slik som stall, fjøs, løe og andre uthus, ble den gangen ikke ansett som interessante, og heller ikke samlet inn. Bygningene ble plassert på Heibergs eiendom i Kaupangerbukta. I 1970-årene ble det bestemt å flytte De Heibergske Samlinger til et annet område 7 km nærmere Sogndal på Kaupangskogen. Dette var et 110 daa stort furuskogs- og myrområde lokalisert 170–190 m o.h. (Aaraas &

Austad 1989). Museumsområdet hadde tidligere hørt til gården Vestrheim, og hadde noen spor etter tidligere jordbruksdrift, slik som husdyrbeiting, styving (lauving) og slått. Det var nå ønskelig med en mer logisk sammensetning av friluftsmuséet, det vil si at bygningene skulle grupperes i tun og plasseres tilnærmet slik de hadde stått i sitt opprinnelige miljø. Til å planlegge det nye området valgte muséet arkitekt Arne Berg (1917–2012), som hadde stor kunnskap om gårdstun (Berg 1968). Det ble laget tre grupper av tun (indre Sogn, midtre Sogn og ytre Sogn). Planen for det nye museumsområdet ble utarbeidet i samarbeid med landskapsarkitekt Katarina Aas. Den omfattet blant annet forslag til områder for nyttevekster og innmarksareal i tilknytning til tunene, og til bruk av sauesvingel *Festuca ovina* i grasplener istedenfor vanlig plengras (Aaraas & Austad 1989).

De Heibergske Samlinger – Sogn folkemuseum ble offisielt åpnet i 1984. I 1985 startet et samarbeid mellom det nyopprettede muséet og Sogn og Fjor-





**Figur 2.** Da De Heibergske Samlinger ble flyttet til Kaupangerskogen og museet etablert, var det furuskog på mesteparten av arealet. Forsøksområdet ble ryddet for trær og røtter. Kvister, lyng og strø ble fjernet. Foto: IA, april 1987.

*The experimental site at the Heiberg Collection–Sogn folk museum; a pine forest with nutrient poor raw forest soil. Trees were logged, tree-roots, branches, heather and litter removed.*

dane distriktshøgskule (i dag Høgskulen i Sogn og Fjordane), der hensikten var å utforme en mer detaljert driftsplan som kunne forsterke bygningenes forankring i landskapet og gi dem en bedre kontekst. Det var ønskelig å forme kulturmarker representative for de aktuelle regionene, og å gi museet preg av et helhetlig kulturlandskap fra slutten av 1800-tallet tilpasset alderen til de fleste museumsbygningene. I tillegg var det viktig å etablere et historisk dokument hvor både tradisjonelle driftsformer og museets redskapssamling kunne demonstreres (Austad & Aaraas 1990). Som ledd i dette arbeidet var også etablering av urterik slåtteeng aktuelt. Vi hadde på den tiden svært liten erfaring med etableringsforsøk av eng i Norge, og den internasjonale litteraturen om dette temaet var sparsom. Noen få arbeid om emnet var gjort i England og Sverige (Wells et al. 1986, Hammer 1988). Det ble derfor nødvendig selv å innhente erfaring med slik engetablering, spesielt på et såpass utfordrende areal (jordsmonn og klima), som museumsområdet utgjorde.

Gjennom et feltforsøk ville vi teste ut ulike metoder for engetablering. Vi ønsket å få svar på følgende spørsmål: 1) Kunne skogsjord egne seg til overføring av engarter (spiring, vekst og feltsjiktutvikling)? 2) Ville det være nødvendig å gjødsle, kalke eller skifte ut jorden? 3) Ville utlegg av friskt høy med oppraking av bunnsjikt gi et like godt resultat som innsinking av tørt høy flere ganger i vekstsesongen? 4) Hvilke engarter ville være enkle å overføre og hvilke ville være vanskelige?

## Materiale og metoder

### Studieområdene

I 1987 etablerte vi et forsøksområde for engetablering ved museet (MN 032,868). Engetableringsforsøket ble lagt til et furuskogsområde i sør-enden av museumsområdet, i tilknytning til midtre Sogn-tunet. Som frømateriale for engetableringen samlet vi inn tørt og friskt høy fra en donoreng på Lauvhaug (LN 946,917) som ligger 305–320 m o.h. i Sogndalsdalen ca. 9 km nordvest for museet.

**Tabell 1.** De vanligste artene i de tre ulike datasettene (frekvens  $\geq 20\%$  i minst ett av datasettene). Donorenga hadde 19 ruter; furskogen fem ruter, og felteksperimentet 16 ruter. For felteksperimentet har vi også oppgitt smårute-frekvensen (0-20) for hver av rutene (b1-b16) siste år i eksperimentet.  
*Species with constancy percentage  $\geq 20\%$  in at least one of the three datasets (donor meadow, pine forest, field experiment). In the field-experiment we also give the subplot-frequency (0-20) for each plot (b1-b16) for the last year of the experiment.*

| Latinsk navn                   | Norsk navn         | Frekvens donor | Frekvens furskog | Frekvens eksperiment | b1 | b2 | b3 | b4 | b5 | b6 | b7 | b8 | b9 | b10 | b11 | b12 | b13 | b14 | b15 | b16 |
|--------------------------------|--------------------|----------------|------------------|----------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <i>Betula</i> spp. juv.        | bjørk (ungplanter) | 0              | 0                | 50                   | 3  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 2  | 7  | 9  | 4   | 1   | 0   | 9   | 0   | 11  | 0   |
| <i>Calluna vulgaris</i>        | røsslyng           | 11             | 60               | 81                   | 16 | 0  | 0  | 0  | 1  | 6  | 10 | 20 | 20 | 18  | 18  | 9   | 20  | 13  | 19  | 2   |
| <i>Empetrum nigrum</i>         | krebling           | 0              | 80               | 0                    | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |
| <i>Pinus sylvestris</i>        | furu               | 0              | 100              | 6                    | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |
| <i>Pinus sylvestris</i> juv.   | furu (ungplanter)  | 0              | 0                | 38                   | 2  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0   | 0   | 0   | 2   | 0   | 3   | 1   |
| <i>Sorbus aucuparia</i> juv.   | rogn (ungplanter)  | 0              | 60               | 13                   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   | 0   | 1   | 1   | 0   | 0   | 0   |
| <i>Vaccinium myrtillus</i>     | blåbær             | 11             | 100              | 31                   | 2  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 3   |
| <i>Vaccinium vitis-idaea</i>   | tyttebær           | 0              | 100              | 38                   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 2  | 2  | 0   | 1   | 0   | 1   | 0   | 1   | 0   |
| <i>Agrostis capillaris</i>     | engkvein           | 74             | 20               | 100                  | 10 | 18 | 18 | 20 | 20 | 16 | 20 | 20 | 19 | 20  | 19  | 20  | 20  | 19  | 2   | 2   |
| <i>Alopecurus pratensis</i>    | reverumpe          | 37             | 0                | 19                   | 0  | 0  | 10 | 7  | 0  | 0  | 3  | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |
| <i>Anthoxanthum odoratum</i>   | gulaks             | 95             | 20               | 88                   | 20 | 20 | 20 | 19 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20  | 20  | 20  | 20  | 15  | 0   | 0   |
| <i>Carex pallescens</i>        | bleikstarr         | 0              | 0                | 50                   | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 7  | 4  | 0   | 1   | 12  | 10  | 0   | 13  | 0   |
| <i>Avenella flexuosa</i>       | smyle              | 63             | 80               | 75                   | 18 | 13 | 0  | 0  | 12 | 1  | 2  | 0  | 0  | 4   | 6   | 8   | 8   | 18  | 5   | 1   |
| <i>Festuca ovina</i>           | bakkesvingel       | 32             | 20               | 75                   | 15 | 12 | 12 | 3  | 0  | 1  | 13 | 0  | 20 | 0   | 13  | 3   | 4   | 1   | 2   | 0   |
| <i>Luzula multiflora</i>       | bakkefytte         | 68             | 0                | 94                   | 19 | 10 | 13 | 1  | 6  | 7  | 3  | 13 | 7  | 12  | 8   | 17  | 19  | 3   | 7   | 0   |
| <i>Achillea millefolium</i>    | ryllik             | 95             | 0                | 25                   | 1  | 3  | 0  | 0  | 2  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 0   | 15  | 0   | 0   |
| <i>Anthriscus sylvestris</i>   | hundekjeks         | 37             | 0                | 0                    | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |
| <i>Campanula rotundifolia</i>  | blåkløkke          | 63             | 0                | 31                   | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 10  | 18  | 0   | 0   | 16  | 0   | 0   |
| <i>Cerastium fontanum</i>      | arve               | 11             | 0                | 75                   | 0  | 1  | 5  | 7  | 11 | 5  | 14 | 1  | 4  | 0   | 1   | 12  | 3   | 0   | 1   | 0   |
| <i>Geranium sylvaticum</i>     | skogstorkenebb     | 63             | 0                | 63                   | 0  | 2  | 0  | 0  | 5  | 2  | 9  | 9  | 3  | 0   | 2   | 11  | 6   | 11  | 0   | 0   |
| <i>Gymnocarpium dryopteris</i> | flugtelg           | 0              | 40               | 13                   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 4   | 0   |
| <i>Hieracium pilosella</i>     | hårseve            | 42             | 0                | 38                   | 0  | 5  | 0  | 0  | 1  | 5  | 0  | 4  | 0  | 0   | 1   | 0   | 0   | 2   | 0   | 0   |
| <i>Hieracium</i> spp.          | sveveslekt         | 47             | 0                | 56                   | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 2  | 0  | 1  | 2  | 2   | 6   | 3   | 4   | 10  | 0   | 0   |
| <i>Hypericum maculatum</i>     | firkantperikum     | 68             | 0                | 13                   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 0   | 2   | 0   | 0   |
| <i>Knautia arvensis</i>        | rødknapp           | 32             | 0                | 0                    | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |
| <i>Leucanthemum vulgare</i>    | prestekrage        | 100            | 0                | 94                   | 16 | 20 | 20 | 16 | 20 | 20 | 15 | 19 | 17 | 20  | 20  | 20  | 20  | 18  | 1   | 0   |
| <i>Linnaea borealis</i>        | linnea             | 0              | 100              | 0                    | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |
| <i>Lotus corniculatus</i>      | tiriltunge         | 37             | 0                | 25                   | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 7   | 10  | 3   | 0   | 0   | 0   | 0   |
| <i>Melampyrum pratense</i>     | stormarinjelle     | 0              | 80               | 0                    | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |

Tabell 1 (forts.)

| Latinsk navn                      | Norsk navn       | Frekvens donor | Frekvens furskog eksperiment | b1  | b2 | b3 | b4 | b5 | b6 | b7 | b8 | b9 | b10 | b11 | b12 | b13 | b14 | b15 | b16 |
|-----------------------------------|------------------|----------------|------------------------------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <i>Myosotis arvensis</i>          | åkerforglemmegei | 0              | 0                            | 31  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0   | 0   | 8   | 3   | 1   | 0   | 0   |
| <i>Plantago lanceolata</i>        | smalkjempe       | 32             | 0                            | 44  | 0  | 0  | 1  | 0  | 7  | 3  | 0  | 2  | 0   | 10  | 16  | 0   | 2   | 0   | 0   |
| <i>Potentilla erecta</i>          | tepperot         | 58             | 20                           | 94  | 13 | 3  | 2  | 1  | 11 | 1  | 6  | 18 | 19  | 6   | 12  | 2   | 2   | 15  | 2   |
| <i>Pteridium aquilinum</i>        | einstape         | 0              | 40                           | 0   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |
| <i>Ranunculus acris</i>           | bakkesoleie      | 32             | 0                            | 6   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 0   | 1   | 0   | 0   |
| <i>Rhinanthus minor</i>           | småengkall       | 47             | 0                            | 88  | 18 | 19 | 20 | 8  | 17 | 2  | 19 | 20 | 20  | 18  | 18  | 11  | 20  | 3   | 0   |
| <i>Rubus idaeus</i>               | bringebær        | 0              | 0                            | 25  | 0  | 0  | 0  | 2  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 3   | 1   |
| <i>Rumex acetosa</i>              | engsyre          | 74             | 0                            | 100 | 12 | 12 | 12 | 13 | 20 | 19 | 20 | 14 | 12  | 4   | 3   | 15  | 20  | 13  | 9   |
| <i>Rumex acetosella</i>           | småsyre          | 11             | 0                            | 81  | 1  | 1  | 5  | 11 | 14 | 13 | 1  | 0  | 5   | 6   | 20  | 0   | 3   | 0   | 5   |
| <i>Scorzoneroideis autumnalis</i> | føllblom         | 26             | 0                            | 0   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |
| <i>Taraxacum</i> spp.             | løvetannselekt   | 32             | 0                            | 13  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |
| <i>Trifolium pratense</i>         | rødkløver        | 42             | 0                            | 75  | 0  | 4  | 18 | 19 | 11 | 9  | 19 | 7  | 9   | 6   | 4   | 1   | 0   | 5   | 0   |
| <i>Trifolium repens</i>           | hvitkløver       | 53             | 0                            | 69  | 0  | 10 | 20 | 20 | 10 | 6  | 20 | 5  | 11  | 0   | 4   | 0   | 1   | 7   | 0   |
| <i>Trifolialis europaea</i>       | skogsstjerne     | 0              | 40                           | 63  | 1  | 0  | 0  | 5  | 0  | 0  | 0  | 9  | 8   | 8   | 3   | 6   | 9   | 1   | 20  |
| <i>Viscaria vulgaris</i>          | engtjæreblom     | 68             | 0                            | 75  | 8  | 0  | 5  | 2  | 9  | 19 | 0  | 11 | 16  | 14  | 19  | 8   | 11  | 1   | 0   |
| <i>Brachythecium albicans</i>     | bleiklundmose    | 26             | 0                            | 0   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   |
| <i>Dicranum scoparium</i>         | ribbesigd        | 11             | 100                          | 75  | 17 | 0  | 0  | 0  | 5  | 11 | 1  | 18 | 15  | 2   | 1   | 5   | 13  | 6   | 14  |
| <i>Hylacomium splendens</i>       | elasjemose       | 16             | 100                          | 88  | 10 | 1  | 0  | 9  | 10 | 18 | 14 | 19 | 20  | 10  | 16  | 14  | 20  | 17  | 13  |
| <i>Pleurozium schreberi</i>       | furumose         | 11             | 100                          | 88  | 3  | 1  | 0  | 7  | 7  | 11 | 9  | 8  | 15  | 4   | 5   | 9   | 8   | 15  | 16  |
| <i>Polytrichum</i> spp.           | bjørnemoseslekt  | 16             | 0                            | 31  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 3  | 5   | 0   | 0   | 0   | 0   | 10  | 0   |
| <i>Rhytidadelphus squarrosus</i>  | engkransmose     | 74             | 20                           | 63  | 0  | 1  | 3  | 2  | 2  | 0  | 1  | 3  | 6   | 20  | 20  | 0   | 0   | 19  | 0   |



**Figur 3.** Forsøksfeltet ble delt inn i 16 blokker, hver på 2,5 x 4 meter. De ulike blokkene ble kalket og gjødslet, og ble deretter tilført tørt eller friskt høy, oppsop fra løe eller oppspadde vegetasjonsblokker fra morenga. Foto: IA, september 1987.

*The experiment site was divided into 16 blocks. Chalk, manure and fertilizer were added, and different diaspore transfer methods were tested out in different blocks: dried and fresh hay, seed-enriched chaff and turf transplantation.*

Donorenga (figur 1) har vært brukt som slåtteeng gjennom generasjoner og den var fortsatt i aktiv bruk i 1987 (Helle & Austad 1989). I nyere tid har enga blitt slått med ljå og tohjulsstraktor i slutten juli, og sporadisk oppgjødslet med noe sauegjødsel, samt noe fullgjødsel de siste årene før forsøket startet. Graset ble tradisjonelt tørket på bakken noen dager før det ble hesjet. Tørrhøyet ble deretter lagret i en utløe på enga. Tidligere hadde enga blitt etterbeitet av en hest i en kortere periode om høsten etter slåttene.

Både forsøksområde og donoreng ligger klimatisk i overgangssonen mellom svak oseanisk seksjon og svak kontinental seksjon, hovedsakelig i mellomboreal sone (Moen 1998). De nærmeste målestasjonene for nedbør er Sogndal-Selseng (421 m o.h.) med en total nedbørsmengde/år på 1543 mm og Hafslo (Luster, 246 m o.h.) med 1048 mm/år (Førland 1993). Trolig ligger årsnedbøren for begge områdene et sted mellom 1200–1300 mm/

år. Gjennomsnittlig årstemperatur målt for Sogndal (10 m o.h.) er på 6,3 °C (Aune 1993). Berggrunnen i museumsområdet består i det vesentligste av anortositt med ganger av granodioritt og lys gneis (Bryhni et al. 1986). I Lauvhaugområdet er det grunnfjellsbergarter med gneis og granitt. Løsmassene begge steder utgjøres av morenemateriale i varierende tykkelse (Klakegg et al. 1989).

### Forsøksdesign og datainnsamling

Vi samlet inn friskt høy fra donorengen (figur 1) seks ganger i løpet av vekstsesongen 1987. Innhøstingen til ulike tidspunkt ble gjort for å skaffe til veie så mange modne frø som mulig. Donorengen ble delt inn i en meter brede striper som ble målt opp og høstet med sigd og klippesaks. Innhøstingene skjedde: 17., 27. og 31. juli, samt 3., 10. og 18. august. Materialet ble etter klippingen samlet i sekker, veid og tørket ved 25 °C i tre døgn og så veid igjen før det ble lagt i store sekker for hver slått



**Tabell 2.** De 16 ulike behandlingene (b1-b16) på Sogn folkemuseums forsøksfelt. Behandlingene ble utført i blokker på 10 m<sup>2</sup>, og sentralt innenfor hver blokk lå en rute på 1,8 m<sup>2</sup> som ble analysert årlig med hensyn til artssammensetningen. De ulike behandlingene er nærmere beskrevet i teksten.

The 16 different treatments (b1-b16) at the experiment site. The different treatments are described in the text.

| Behandling         | b1 | b2 | b3 | b4 | b5 | b6 | b7 | b8 | b9 | b10 | b11 | b12 | b13 | b14 | b15 | b16 |
|--------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Tørt høy           | x  | x  | x  | x  | x  | x  | x  | x  | x  |     |     |     |     |     |     |     |
| Friskt høy         |    |    |    |    |    |    |    |    |    | x   | x   |     |     |     |     |     |
| Oppsop             |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     | x   | x   |     |     |     |
| Transplantasjon    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     | x   |     |     |
| Utskifting av jord |    | x  | x  |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |     |
| Oppkalking         |    |    |    | x  | x  | x  | x  | x  | x  | x   | x   | x   | x   | x   | x   |     |
| Fullgjødning       |    |    |    | x  | x  | x  |    |    |    | x   | x   |     |     |     |     | x   |
| Sauegjødning       |    |    |    | x  |    |    | x  |    |    |     |     |     |     |     |     |     |
| Ammefrø            |    | x  | x  | x  |    |    |    | x  | x  |     |     |     |     | x   |     |     |

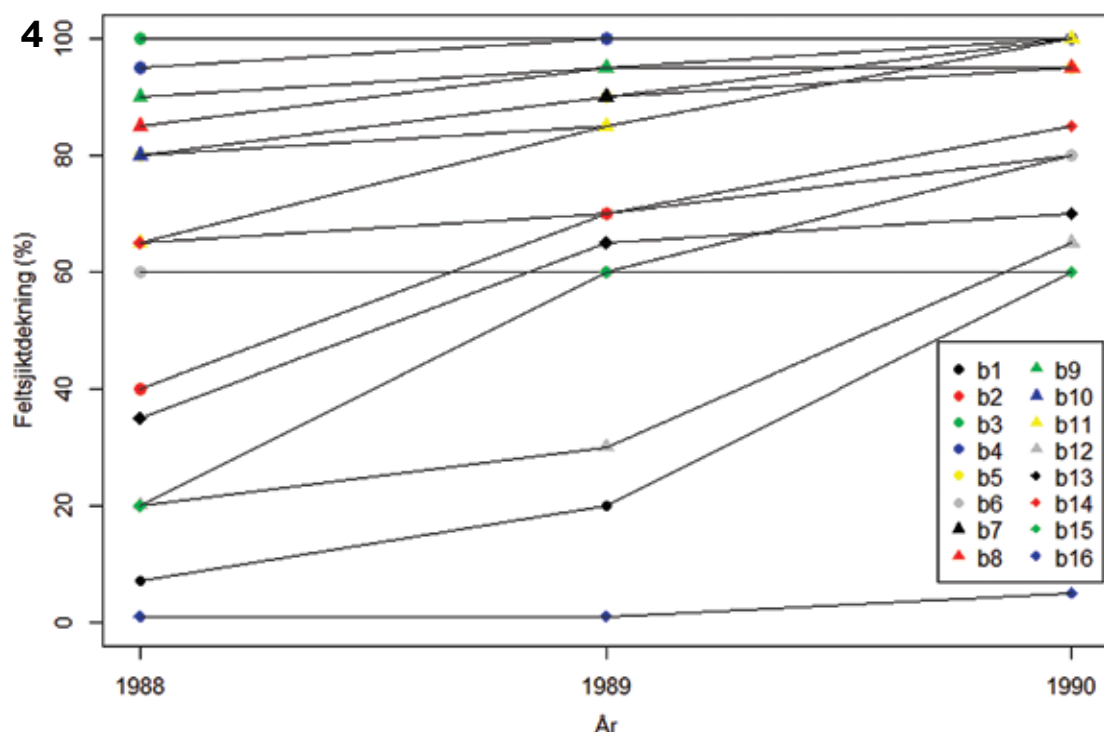
for oppbevaring over vinteren i en låve på Sogn folkemuseum. Neste vår (1988) ble materialet veid, blandet og deretter lagt ut på forsøksområdet etter at snøen hadde gått. I tillegg til å samle inn høy som ble tørket, høstet vi friskt høy inklusive oppraket bunnsjikt den 6. september 1987 for direkte utlegg i forsøksområdet samme dag, samtidig som det også ble spadd opp 50 transplantasjonsblokker (oppspadde vegetasjonsblokker fra morenga) hver på 20 × 20 cm, og med en tykkelse på 15 cm for direkte overføring og etablering.

Vegetasjonen i donorengen ble analysert i tiden 1980–1983 (Hauge et al. upubl., Bjørndal 1986) og omfattet analyser av 19 ruter med en varierende rutesørrelse fra 1–4 m<sup>2</sup>, men de fleste rutene (68%) var 4 m<sup>2</sup>. Vegetasjonen ble analysert med subjektivt utlagte ruter i homogene bestand. Artenes deknning ble angitt etter Hult-Sernanders skala. Totalt ble det registrert 75 arter på donorengen, som først og fremst var dominert av lyskrevende gras og urter (tabell 1).

I forsøksområdet ved Sogn folkemuseum la vi ut fem ruter á 25 m<sup>2</sup> (5 × 5 m) og analyserte vegetasjonen ved Hult-Sernanders deknings-skala før skogen ble hogd, vegetasjonen fjernet, og jordsmonnet rensert for røtter, kvister, stein og strø. Forsøksområdet ble deretter finrakt, før vi sommeren 1987 målte opp 16 blokker, hver på 2,5 × 4 m (10 m<sup>2</sup>) i rekke på et tilnærmet flatt område, eksponert mot sørvest (figur 2 og 3). Hver av blokkene fikk sin unike behandling, trukket tilfeldig blant 16 behandlinger (tabell 2). Blokkene var omkranset av kantstriper på minimum en halv meter, som ble sådd til med engkvein *Agrostis capillaris*.

For blokkene som ble kalket ble det brukt 2,5 kg dolomitt og 2,5 kg skjellsand. Utvalgte blokker ble gjødslet med 0,3 kg fullgjødning (NKP, type 18385) og/eller 17–20 kg sauegjødning. Kalk og gjødning ble arbeidet ned i bakken, dvs. i en dybde på 5–10 cm, før vi tilførte høy. Behandlingen «ammefrø» (ekstra frø) omfattet henholdsvis 100 g engkvein (b4, b8, b14), 100 g bakkesvingel *Festuca ovina* (b9), 150 g gulaks *Anthoxanthum odoratum* (b2) og 100 g engkvein og 50 g bakkesvingel (b3). Det ble også brukt «ammefrø» av engkvein mellom transplantasjonsblokkene. Behandlingen «oppso» (b13) bestod av 150 g frømateriale og strå fra løa på donorengen.

To av blokkene (b15 og b16), fikk referanse-funksjoner. I b16 ble det brukt «rå» skogsjord uten noen form for behandling (tabell 2). Hensikten var å få en oversikt over frøbanken i skogsjorden, og om enkelte av disse artene kunne være «aggressive». I blokk b15, ble skogsjorden gjødslet og kalket. For to av behandlingene (b2 og b3) skiftet vi ut jorden for å kunne sammenligne hvor egnet skogsjord var for engetablering i forhold til annen jord. I blokk b2 ble jorden fjernet ned til 30 cm og erstattet med et 15 cm lag av sand og 15 cm steril (dampet) gartnerjord, mens tilsvarende jordlag i blokk b3 ble erstattet med vanlig matjord fra en frukthage i Sogndal. Begge disse behandlingene fikk påført tørt høy, men verken gjødning eller kalk (tabell 2). I blokk b14 ble 50 transplantasjonsblokker plantet ut høsten 1987. Skogsjorden her ble kalket med 2,5 kg. skjellsand og 2,5 kg dolomitt. På blokk b10 og b11 ble det lagt ut friskt høy med opprak fra bunnsjiktet fra donorengen i september



**Figur 4.** Feltsjiktdekningen i de 16 ulike behandlingene på forsøksfeltet i studieperioden, 1988–1990.  
The cover of the field layer in the 16 treatments at the experiment site during the study period 1988–1990.

1987 i et forholdstall 2:1. Skogsjorden hadde på forhånd både blitt kalket og gjødslet. Her ble det gamle engpålægget fjernet våren 1988 i b11, mens det fikk ligge i b10. På blokk b12 og b13 ble oppsop av engfrø (150 g/10 m<sup>2</sup>) fra utløa i donorengen sådd ut våren 1988. Jorden var kalket på vanlig måte, men det ble ikke brukt noen form for oppgjødsling. På de øvrige blokkene (b4, b5, b6, b7, b8 og b9) ble det prøvd ut litt ulik gjødsling, henholdsvis bruk av sauegjødsling og fullgjødsling og en kombinasjon av disse, og litt ulik mengde høy (tabell 2). Alle disse blokkene ble kalket. Vi testet ut ulike mengder høy brukt på de ulike blokkene. De fleste fikk tilført friskt høy fra dobbelt så stort areal som størrelsen på etableringsområdet, dvs. 20 m<sup>2</sup> avslått høy ble brukt på 10 m<sup>2</sup>. Dette gir et forholdstall på 2:1, men i b5 testet vi ut 4:1, og i b6 1:1.

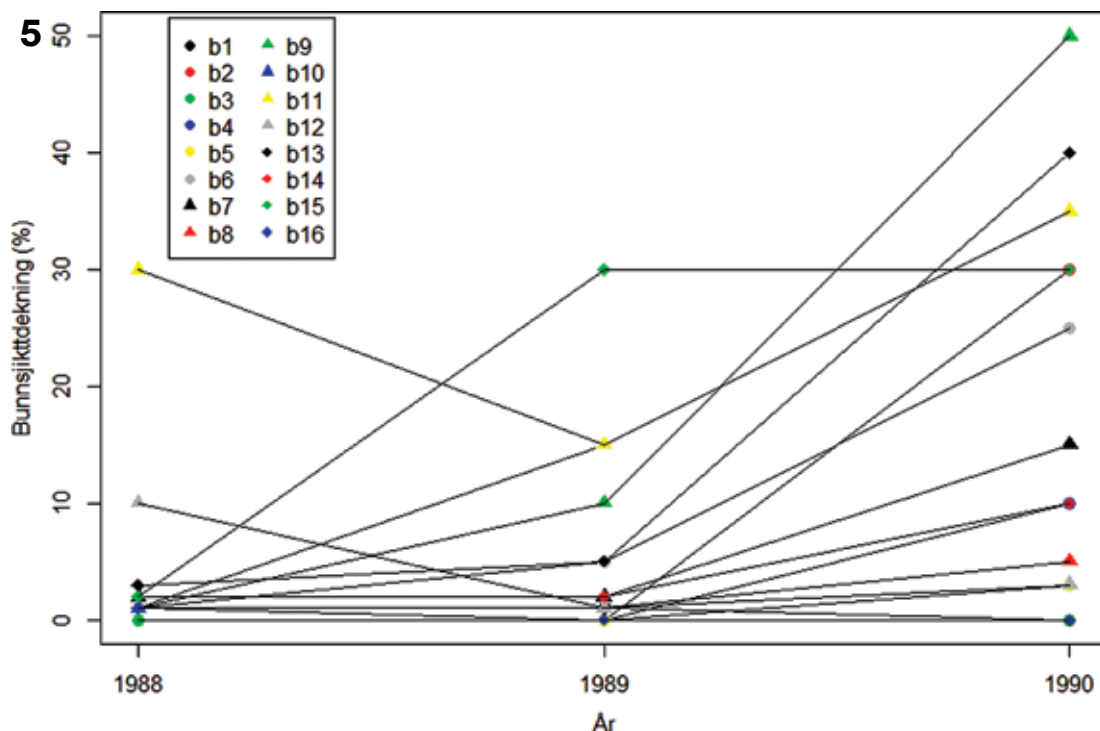
Sentralt i hver blokk merket vi opp en rute på 1,2 × 1,5 m, som igjen ble delt inn i 20 småruter, å 30 × 30 cm. I disse 16 rutene utførte vi vegetasjonsanalyser årlig i de tre påfølgende årene (1988–1990) etter etableringen av forsøksområdet. Artsmengder av karplanter og moser i hver rute ble registrert

som smårutefrekvens. Totaldekningen (prosent) av henholdsvis felt- og bunnsjikt ble derimot registrert på blokk-nivå (10 m<sup>2</sup>).

I optellingen av antall arter som etablerte seg i rutene på forsøksfeltet, har vi skilt mellom eng- og skogsarter av karplanter, samt moser. Som skogsarter av karplanter regnet vi følgende: bjørk *Betula* spp. juv., hegg *Prunus padus* juv., selje *Salix caprea* juv., rogn *Sorbus aucuparia* juv., furu *Pinus sylvestris* juv., fugletelg *Gymnocarpium dryopteris*, hengeving *Phegopteris connectilis*, røsslyng *Calluna vulgaris*, tyttebær *Vaccinium vitis-idaea*, blåbær *Vaccinium myrtillus*, og skogstjerne *Trientalis europaea*.

### Statistiske analyser

De statistiske analysene ble utført i programmet R (R Development Core Team 2013). Vi brukte GNMDS ordinasjon (Global Non-metric Multidimensional Scaling; Minchin 1987) til å oppsummere variasjonen i artssammensetning langs hovedvegetasjons-gradientene og for å lette sammenligningen mellom de 16 ulike behandlingene, donorengen og



**Figur 5.** Bunnsjiktdekningen i de 16 ulike behandlingene på forsøksfeltet i studieperioden, 1988–1990.  
*The cover of the bottom layer in the 16 treatments at the experiment site during the study period 1988–1990.*

furuskogen. Ordinasjonen ble utført på kvalitative rute-data (0/1), ettersom artssammensetningen var registrert på ulike måter i de tre datasettene. Vi brukte den vegetasjonsøkologiske datapakka «vegan» (Oksanen et al. 2012) for å kjøre GNMDS med monoMDS algoritma. Vi brukte Bray-Curtis ulikhetsindeks, 600 iterasjoner som maksimum, og GNMDS-løsningene ble oppnådd fra 400 ulike tilfeldige start-konfigurasjoner. Vi analyserte for 2, 3 og 4-dimensjonale løsninger, men har her valgt å presentere de to første aksene for den tredimensjonale løsningen.

## Resultater

### Etablering av felt- og bunnsjikt

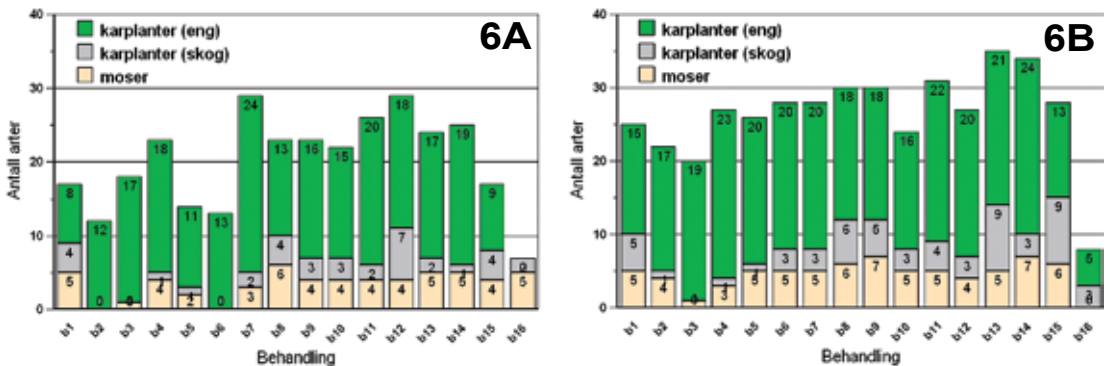
I løpet av de tre årene som forsøket varte, hadde alle forsøksblokkene med unntak av b16 oppnådd en feltsjiktdekning på mer enn 60%, og seks av blokkene hadde fått en dekning på 100% (figur 4). I tillegg til referanseblokkene b15 og b16, var det b1 (blokken hvor skogsjorden verken hadde blitt kalket eller gjødslet) og b12 og b13 (blokkene hvor det

hadde blitt brukt oppsop fra lokal løe), som hadde dårligst utvikling av feltsjiktet første år. Dette endret seg heller ikke nevneverdig i løpet av tre år. For de øvrige blokkene (b4, b5, b6, b7, b8 og b9), var det relativt liten forskjell med hensyn til feltsjiktdekning. Alle hadde mer enn 50% dekning første år, og mer enn 80% dekning etter tre år.

I de to blokkene (b2 og b3) hvor jorden hadde blitt skiftet ut, hadde feltsjiktet i b2 (steril gartnerjord) fått en dekning på 40% første år, mens feltsjiktdekningen var på 100% alt første høst i b3 (hagejord). Etter tre år hadde imidlertid feltsjiktdekningen også i b2 blitt tilfredsstillende, med 80%. Pålegg av friskt høy (b10 og b11), viste seg å være en enkel og rask metode for engetablering og også en metode som hurtig sikret en god feltsjiktdekning (figur 4).

Bunnsjiktdekningen i de fleste blokkene endret seg fra 0–3% til mer enn 10% for 10 av blokkene i løpet av tre år. Seks av blokkene hadde da fått en bunnsjiktdekning på mer enn 30%. I blokk b11 hvor det var lagt på friskt høy og hvor materialet deretter var fjernet på våren, hadde bunnsjiktet fått en dekning på 30% alt første år (figur 5). I b9 var





**Figur 6.** Antall arter i de tre gruppene; moser, karplanter tilhørende skog, karplanter tilhørende eng for de 16 ulike behandlingene på forsøksfeltet. A) etter første år (1988). B) etter tredje år (1990).

The number of species in plots of the 16 different treatments for the three groups, bryophytes, forest vascular plants, and meadow vascular plants. A) After one year (1988). B) After three years (1990).

bunnsjiksdekningen hele 50% etter tre år, samtidig som feltsjiksdekningen var 100%.

### Artsrikdom

Allerede etter ett år hadde de fleste rutene i forsøksfeltet et totalt artsantall på høyde med gjennomsnittet for donoreng-rutene (som hadde et gjennomsnitt på 18,2 arter med en variasjon mellom 9–28 arter). Det var spesielt i referanseblokkene, b16, at artsantallet var lavt, og hvor det også holdt seg lavt gjennom hele forsøket (figur 6).

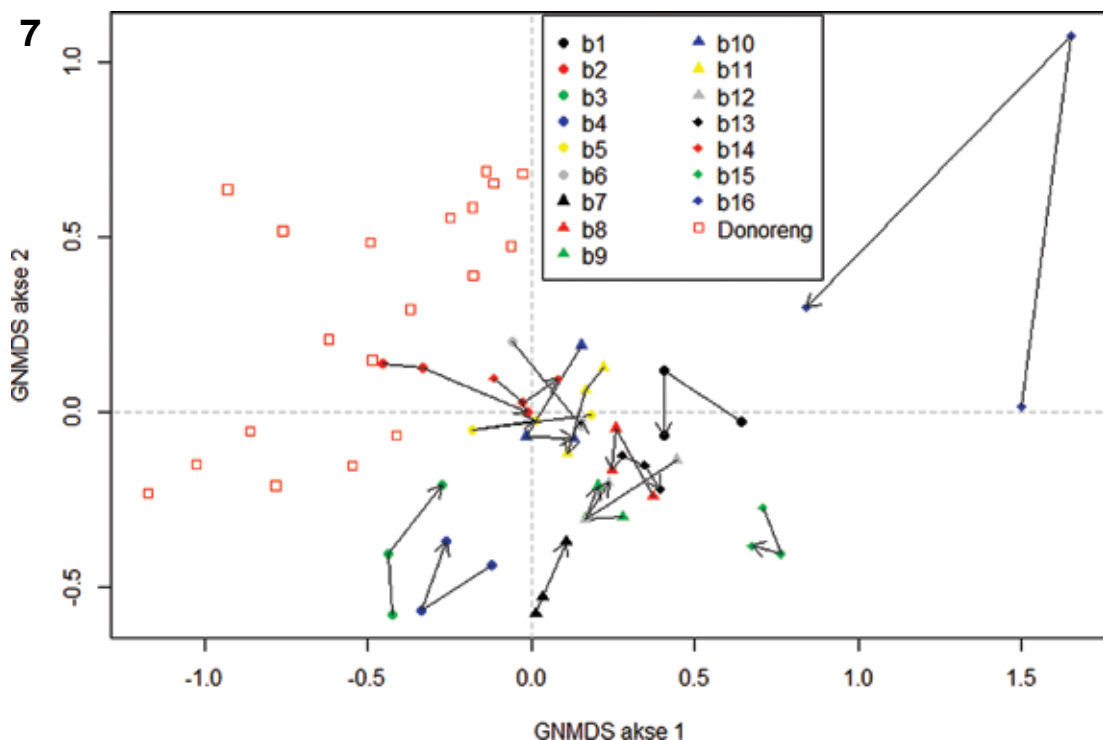
I gjennomsnitt økte det totale artsantallet i forsøksfeltet årlig (fra 20,2 via 21,3 til 26,3 arter), men for fem blokker var det kun en liten nedgang eller liten økning (b3, b7, b10, b12 og b16) fra første til siste år (figur 6). En viss utskifting av arter gjorde seg gjeldende i løpet av forsøksperioden. Dette omfattet i første rekke rudere arter og typiske «ugras»-arter som blant annet meldestokk *Chenopodium album*, kveke *Elytrigia repens*, tungras *Polygonum aviculare* og vassarve *Stellaria media*. Også typiske engarter som knegras *Danthonia decumbens*, markjordbær *Fragaria vesca*, engsvingel *Schedonorus pratensis* og pengeurt *Thlaspi arvense* ble registrert første år, men ikke senere.

Høgest totalantall av arter hadde b13 (oppsop) med 35 arter, tett fulgt av b14 (transplantasjon) med 34. Oppslaget av engarter ser ut til å ha blitt tilfredsstillende ved alle behandlingene med  $\geq 15$  eller flere arter etter tre år. Arter fra frøbanken gjorde seg lite gjeldende i de ulike rutene. I b2 (steril gartnerjord) og b3 (hagejord), var resultatene med hensyn til artsrikdom og når det gjelder oppslag av engarter,

tilnærmet likt etter tre år. For de øvrige behandlingene (b4–b9), var det relativt liten forskjell i forhold til artsrikdom, og her hadde alle oppnådd 20–35 arter i løpet av 3 år, hvorav hovedtyngden var engarter. Rutene der hvor vi brukte oppsop av høy/frø fra den lokale løa på donorengen, henholdsvis b12 og b13, viste tilfredsstillende resultat med stor artsrikdom og en høy andel av engarter (figur 6). Pålegg av friskt høy (b10 og b11), sikret også en stor artsrikdom på henholdsvis 26 arter (b11) og 22 arter (b10) første år, hvorav mesteparten var engarter.

### Vegetasjonsutvikling

Vegetasjonen i furuskogen var vesentlig forskjellig fra donorengens. De hadde kun noen få arter felles, og de fem furuskogsrutene kom fram som en separat gruppe atskilt fra resten av rutene i GNMDS-ordinasjonen (resultat ikke vist). I ordinasjonen uten disse rutene utgjorde donoreng-rutene det ene ytterpunktet langs hovedgradienten i vegetasjonsvariasjon, GNMDS-akse 1, mens rutene fra forsøksfeltet (b1–b16) adskilte seg fra donorengenes ruteposisjoner, dog med noen få unntak (figur 7). Rutene fra forsøksfeltet varierte mye i graden av forflytning langs GNMDS-akse 1 i løpet av forsøksperioden. Det var rutene i de to referanse-blokkene som forflyttet seg mest, begge i retning av donorengenes posisjoner. Referanserutene (b15, b16) var samtidig de som lå lengst unna donorengenes ruteposisjoner alle tre år (figur 7). I b16 hadde kun åtte karplantearter (ingen mo-searter) etablert seg etter tre år, deriblant typiske skogsarter som røsslyng, blåbær og furu, men



**Figur 7.** GNMDS-ordinasjonen av donoreng- rutene og rutene i de 16 blokkene på eksperimentfeltet. Pilene angir eksperimentrutenes forflytning langs de to første ordinasjonsaksene gjennom den treårige studieperioden, 1988–1990.

The GNMDS-ordination of the plots from the donor-meadow and the 16 plots from the experiment site. The arrows depict the movement of the experiment plots during the three year study period between 1988 and 1990.

også engsyre *Rumex acetosa*, småsyre *Rumex acetosella* og engkvein. De sistnevnte artene hadde trolig kommet inn som frø fra nærområdet. I b15 hvor skogsjorden hadde blitt gjødslet og kalket, var det en helt annen etablering både av skogsarter og engarter. Men totalt sett utviklet vegetasjonen i referanserutene seg lite mot donorengenes ruter i løpet av forsøksperioden (figur 7).

I b1, hvor tørt høy hadde blitt lagt ut direkte på skogsjorden uten at denne hadde blitt tilført noen form for kalk eller gjødsel, endret vegetasjonen seg mer mot donorengenes vegetasjon, men innslaget av engarter etter tre år var også svakt her, på lik linje med b15 og b16. Rutene i seks av de andre behandlingene hadde en motsatt utvikling langs GNMDS-akse1. De beveget seg bort fra gjennomsnittsposisjonen for donoreng-rutene. Spesielt b2 (steril gartnerjord) og b6 endret seg mye. Det var disse behandlingene som første året hadde ruteposisjoner nærmest gjennomsnittet for donorenge-

nes-ruter. Det betyr at over studieperioden endret vegetasjonen i de ulike rutene i forsøksfeltet seg til å bli mer lik hverandre. Rutene i alle blokkene som ble påført høy, henholdsvis friskt (b10 og b11) eller tørt (b1–b9), ser samlet sett ut til å ha oppnådd en relativt stor grad av likhet med donorengen (tabell 1, figur 7).

I det hele tatt viste dette forsøket at mange av engartene enkelt lot seg overføre. Svært mange engarter etablerte seg også med større frekvens i forsøksfeltet i løpet av studieperioden enn frekvensen de hadde i donorengen (tabell 1). Tepperot *Potentilla erecta* og småengkall *Rhinanthus minor* var typiske eksempler på det. Småengkall hadde etter tre år etablert seg i alle rutene med unntak av to, b15 og b16, og nesten doblet frekvensen sin sammenlignet med i donorengen. Mange av de vanligste artene i donorengen, hadde nådd omtrent samme frekvens i forsøksfeltet samlet sett etter tre år. Det gjaldt for eksempel gulaks, prestekrage

*Leucanthemum vulgare* og tjæreblom *Viscaria vulgaris*. Likevel var det noen alminnelige engarter som hadde langt lavere frekvens i forsøksfeltet (for eksempel ryllik *Achillea millefolium* og blåklokke *Campanula rotundifolia*), eller manglet helt (for eksempel rødknapp *Knautia arvensis* og fjellblom *Scorzoneroidea autumnalis*). I ordinasjonen av vegetasjonen i forsøksfeltet og donorengen ville nok flere av rutene ligget nærmere donoreng-rutene dersom oppslaget av skogsartene (inkludert de vanlige skogbunnmosene; ribbesigd *Dicranum scoparium*, etasjemose *Hylocomium splendens* og furumose *Pleurozium schreberi*) hadde vært svakere, og alle alminnelige arter i donorengen hadde klart å etablere seg (tabell 1).

## Diskusjon

Dette feltforsøket fant sted for mer enn 25 år siden noe designet bærer preg av. Dersom vi skulle utført noe lignende i dag, ville antall behandlinger vært færre, og vi ville brukt et tilstrekkelig antall gjentak (Crawley 2005). Like fullt er det mulig å trekke verdifull kunnskap og erfaringer ut av dette feltforsøket.

## Feltsjiktetablering

I løpet av de tre årene dette forsøket varte, utviklet feltsjiktdekningen seg tilfredsstillende for alle behandlingene med unntak av referanseblokken b16 (ingen behandling), som fortsatt bare hadde 5% feltsjiktdekning i 1990. Alle behandlingene som fikk tilført tørt eller friskt høy eller oppsop hadde en rask utvikling, med unntak av b1 og b12, men alle oppnådde en feltsjiktdekning på minst 60% etter tre år. Også i andre undersøkelser vi har utført, ser vi at naturlig revegetering (det vil si ingen behandling) går langsommere enn når vi tilfører høy, selv om feltsjiktdekningen etter tre år på langt nær var så lav som i feltforsøket på museumsområdet på De Heibergske Samlinger-Sogn folkemuseum (Rydgren et al. 2010). Bruk av høy, tørt eller aller helst friskt samtidig som en sikrer seg at avfalle frø kommer med gjennom oppraking av bunnsjiktet, bidrar til en hurtigere vegetasjonsetablering (Kiehl et al. 2010). En rask vegetasjonsetablering kan ha stor betydning dersom en trenger å redusere erosjonsfaren, slik som i bratte skråninger eller der nedbøren er høy og intens (Hagen & Skirindo 2010, Kiehl et al. 2010:294). Det kan også være viktig der en trenger å redusere spiring og etablering av uønskete arter fra frøbanken, arter som kan motvirke at overføringen blir vellykket (Austad et al. 2007). Mengden av høy spiller også en rolle. Vanligvis vil et forholdstall

(donoreng: forsøksfelt) på 1:1 – 3:1 være gunstig (Kiehl et al. 2010:291; Rydgren et al. 2010).

## Vegetasjonsutvikling

Vegetasjonen i mange av behandlingene hadde blitt ganske lik donoreng-vegetasjonen allerede etter ett år, men spesielt vegetasjonen i referanserutene, b15 og b16, skilte seg mye fra den i donorengen gjennom hele den treårige forsøksperioden, selv om de utviklet seg til å bli mer lik både donoreng og vegetasjonen i de andre forsøksblokkene (figur 7). Dette tyder på en homogenisering av vegetasjonen i forsøksfeltet over tid. Den raske utviklingen av vegetasjonen på forsøksfeltet mot donoreng-vegetasjonen, gjenspeilte seg også i utviklingen av det totale artsantallet, som allerede etter ett år var på høyde med artsantallet i donorengen (gjennomsnitt utregnet på rutebasis), og som etter tre år i gjennomsnitt var 45% høyere (i gjennomsnitt 26,4 arter per rute versus 18,2). Dersom en ser bort i fra de to behandlingene (b15 og b16) som ikke fikk tilført høy, oppsop eller «ammefrø» er tallet 27,6 arter. Med hensyn til engarter per rute lå også forsøksfeltet svært godt an med 21,9 engarter (eller 22,9 uten behandlingene b14 og b16) versus 16,7 i donorengen. Dette er overraskende resultat, men skyldes trolig at vi benyttet «rå» skogsjord uten vegetasjonsdekke, som i utgangspunktet hadde et relativt lavt næringsinnhold og hvor også frøbanken viste seg å være relativt uproblematisk. Internasjonal forskning viser at de beste resultatene når det gjelder engetablering, oppnås nettopp der hvor det brukes «rå», fortrinnsvis næringsfattig jord, eller jord der hvor det øverste jordlaget blir fjernet før utlegging av høy (Kiehl et al. 2010:293). Særlig innslaget av åpen jord slik det ble brukt i vårt tilfelle, vurderes å ha svært stor betydning.

Noe av forskjellen i ordinasjonsdiagrammet i plasseringen mellom donorengrutene og rutene i forsøksblokkene skyldes forskjellen i antall arter, men også manglende etablering av arter; noen vanlige (jfr. tabell 1), men også arter som hadde lav frekvens i donorengen. Er det mye av en art, så overføres den gjerne lettere enn en art som det er få eksemplarer av. Men andre forhold som mengde frø, tidspunkt for frømodning og frøenes spireevne er også viktig. I tillegg er det viktig om plantene hovedsakelig formerer seg vegetativt. I vårt forsøk viste det seg at noen arter var svært enkle å overføre, for eksempel bakkefrytle *Luzula multiflora*, prestekrage, tjæreblom, småengkall, engsyre, småsyre, rødkløver *Trifolium pratense* og hvitkløver *T. repens*, som alle hadde fått en høy frekvens i for-



søksfeltet etter tre år. Bleikstarr *Carex pallescens*, smyle *Avenella flexuosa*, skogstorkenebb *Geranium sylvaticum*, knollerteknapp *Lathyrus linifolius* og tepperot ble også registrert med forholdsvis høy frekvens, men dette er arter som også gjerne trives i lysåpen skogsbunn. Ofte kan det ta noen år før enkelte arter, slik som for eksempel småengkall, etablerer seg. Småengkall er en halvparasitt og skal helst ha et godt utvokst feltsjikt og egnede vertsplanter før de spirer, etableres og spres (Bullock & Pywell 2005). Særlig interessant her er det at småengkall etter tre år hadde fått større frekvens i forsøksfeltet enn i donorengen.

En del vanlige engarter som vokste i donorengen, hadde imidlertid ikke etablert seg i noen av rutene i forsøksfeltet etter tre år, deriblant hvitmaure *Galium boreale* og gulmaure *G. verum*, blåknapp *Succisa pratensis*, engknoppurt *Centaurea jacea*, arter i marikåpeslekten *Alchemilla* ssp., jonsokkoll *Ajuga pyramidalis*, blåkoll *Prunella vulgaris*, engsmelle *Silene vulgaris*, skogkløver *Trifolium medium*, fuglevikke *Vicia cracca* og engfiol *Viola canina*. Med unntak av skogkløver hadde disse artene svært lav frekvens i donorengen, noe som kan bety at de bare i liten grad, eller ikke i det hele tatt, var å finne i høyet som ble lagt ut på forsøksfeltet. I andre forsøk hvor vi har sådd ut frø av blant annet engsmelle og gulmaure, har imidlertid disse artene spirt og etablert seg tilfredsstillende i løpet av få år (Nordbakken et al. 2010).

Oppslaget av rudere arter og ett- og toårige arter viste seg å være høgt første år i rutene i forsøksfeltet. Dette er i tråd med andre forsøk som vi har gjennomført der det brukes åpen jord ved engetablering (Austad et al. 2007). Etter hvert som det utvikles en god feltsjiktdekning, vil imidlertid slike arter få dårligere vilkår for reproduksjon, da det trengs åpen jord for spiring og etablering.

I dette forsøket ble jord skiftet ut både i b2 og i b3, noe som kan forklare bevegelsene som disse viser i GNMDS-diagrammet. En sannsynlig forklaring kan være at næringsrik jord ikke egner seg til at arter tilpasset næringsfattig jord trives. Engarter som spirer kan ha vansker med å etablere seg, noe som også påpekes av Kiehl et al. (2010:292). Å skifte ut skogsjorden med hagejord slik det ble gjort i b3, viste seg også å være lite heldig på en annen måte. Slik jord inneholder ofte en aggressiv frøbank, hos oss eksemplifisert med mye kveke, arter i løvetannsllekten *Taraxacum* spp., tunrapp *Poa annua*, tungras *Polygonum aviculare*, reverumpe *Alopecurus pratensis*, hvitkløver og rødkløver som dominerte i feltsjiktet første år, og trolig hindret en



**Figur 8.** Småengkall *Rhinanthus minor* og røsslyng *Calluna vulgaris* spirt ved siden av hverandre i forsøksfeltet. Foto: IA, juli 1990.

*Rhinanthus minor* and *Calluna vulgaris* germinated side by side at the experiment site.

del av donoreng-artene i å etablere seg. I tillegg er utskifting av jord svært kostbart.

### Hvilken metode synes å være beste egnet i forhold til arbeidsinnsats?

Vi skal være forsiktige med å trekke for sterke konklusjoner, ettersom vi mangler gjentak av behandlingene på forsøksfeltet. Men bruk av høyoverføring for å etablere engvegetasjon på «rå» skogsjord som kalkes og gjødsles, var ganske så vellykket, og mer vellykket enn tilsvarende forsøk vi senere gjorde i Sunnfjord i Førde (Austad et al. 2007) og ved Borgund i Lærdal (Rydgren et al. 2010). «Rå» skogsjord som ryddes og finrakes, og som i dette tilfellet gjødsles og kalkes, ser ellers ut til å kunne gi et svært godt grunnlag for etablering av slåtteengvegetasjon. Dette er i tråd med resultat fra flere undersøkelser som det er redegjort for av Kiehl et al. (2010: 293).

Frøbanken ser også ut til å være relativt beskjeden i denne skogsjorden, og ryddingen har ikke stimulert vekst av aggressive skogs- eller «ugras»-arter. Det viste seg også å være unødvendig å benytte sandlag for å hindre oppslag av

en potensiell uønsket frøbank. Det var dessuten unødvendig å bruke «amme-frø» (suppleringsfrø av engkvein, bakkessvingel og gulaks), for å hindre uønsket spiring av slike arter. Oppslag av røsslyng vil imidlertid på sikt kunne bli et problem her (figur 8), delvis også oppslag av bjørk. Men trolig vil bruk av tradisjonell skjøtsel kunne forhindre ekspansjon av skogsartene. Skjøtsel fremheves nettopp som et nødvendig tiltak for å sikre etablert vegetasjonssammensetning (Smith et al. 2000, Kiehl et al. 2010). Slik sett kan vi slå fast at utskifting av jord for å sikre en tilfredsstillende overføring av engarter er unødvendig på slik jord.

Innsamling av engfrø (tørt høy) til ulike tider i vekstsesongen er tidkrevende, og man har relativt liten kontroll over blandingsforholdene i ettertid ved utsåing. Imidlertid kan frøinnsamling av enkelte, utvalgte arter være hensiktsmessig dersom en ønsker å supplere et etableringsfelt med ekstra frø. Bruk av friskt høy slik det ble brukt i blokkene b10 og b11, viste seg å være et effektivt og rimelig alternativ. Dette er en metode som har vært prøvd ut med stor suksess i utlandet (Hölzel & Otte 2003, Jongepierova et al. 2007, Kiehl et al. 2010). Det er imidlertid svært viktig å bruke materiale hentet inn fra nærområdet med samme klimatiske forhold (Sackville Hamilton 2001, Austad et al. 2007). Dersom etableringsarealene er store, er det imidlertid et omfattende volum biomasse som trengs, og som skal slås, rakes og transporteres. Oppraking av bunnsjiktet for også å sikre å få med avfalne, modne frø av tidligblomstrende arter er svært viktig, og det er nødvendig å arbeide raskt med utlegget slik at det avslåtte materialet ikke ødelegges. Oppraking av bunnsjiktet fører gjerne til at også ulike mosearter kan bli overført, noe som er svært positivt. På den annen side utvikles lettere et kraftig og tett mosesjikt, som sammen med et tykt lag biomasse kan komme til å hindre (og forsinke) oppslag av ønskede engarter (Kiehl et al. 2010:294). Det kan derfor være nødvendig at man neste vår forsiktig fjerner «gras»-pålegget. Dette ser i vårt forsøk ut til å ha favorisert engarter og artsrikdommen generelt (b11 sammenlignet med b10 etter tre år) (figur 6). Høyoverføringsmetoden fører gjerne til at det etableres et høyere antall arter enn om en bruker kommersielle frøblandinger (Kiehl et al. 2010, Rydgren et al. 2010).

En annen måte å etablere et artsrikt feltsjikt på, er den måten som bøndene tidligere brukte, dvs. samle oppsop av frø fra lokale løer for utsåing ved gjenlegg av åkerareal (Losvik & Austad 2002, Kiehl et al. 2010: 291). At det tok noe tid å utvikle

et tilfredsstillende feltsjikt i b12 og b13 første år i vårt forsøk, kan skyldes at mye av frømaterialet i den lokale løa var gammelt. Det er derfor svært viktig at en sikrer seg at slikt frømateriale er ferskt. Denne metoden har imidlertid gitt et godt resultat når det gjelder artsvariasjon og oppslag av engarter etter tre år.

Det er ikke alle engarter som ble overført ved disse metodene. Det viste seg at arter som har lav frekvens i donorengen og arter som har liten frøproduksjon og heller satser på vegetativ formering er vanskelig å overføre. Da kan transplantasjon av vegetasjonsblokker sikre at også slike arter kan bli overført. Imidlertid vil dette være store inngrep og en brutal metode å bruke i en artsrik eng, og det er også et tungt og kostbart tiltak, noe også Kiehl et al. (2010:292) fremhever. Spredningen av arter fra transplantasjonsblokkene viste seg i vårt tilfelle også å være relativt beskjedent. Et alternativ kan være å plante inn enkelte småplanter (såkalte pluggplanter) av arter som vanskelig lar seg overføre ved høypålegg, som et supplement. Fordelt på etableringsarealet i mindre grupper, kan de fungere som spredningskjerner til resten av arealet.

Det er ikke mulig å få utviklet en artsrik slåtteeeng i løpet av en så kort periode som tre år, men vi kan få overført en del vanlige og robuste arter som ikke har spesifikke økologiske krav, og vi kan oppnå en vegetasjonssammensetning med forholdsvis stor artsvariasjon og en rekke, typiske engarter. Dette kan være til inspirasjon for hageeiere som ønsker å etablere noe annet enn en monokultur av gras, til glede og nytte for pollinerende insekter.

### **Praktiske resultater av forsøket**

To år etter etableringsforsøket var igangsatt, hadde vi såpass gode resultater at vi kunne tilrå hvordan museet burde gå frem for å etablere en urterik slåtteeeng med typisk artsinventar fra regionen. Utlegging av friskt høy som ble hentet inn fra en donoreng i nærområdet med oppraking av mose/bunnsjikt, ble tilrådd med et mengdeforhold tilnærmet 2:1.

Arealet som ble valgt ut for å etablere museumsengen var rester etter en slåtteeeng omgitt av en bjørkehage og et myrområde; en friskeng med begynnende jengroing av skogsarter med blant annet oppslag av furu og bjørk. Arealet hadde en noe vekslende topografi med tørrere partier og mer fuktige områder (Austad & Aaraas 1990). Før utlegging av friskt høy ble arealet tilrettelagt, gravd opp, drenert og harvet (Pettersson 2011). Deretter ble det tilført kalk og gjødsel, tilsvarende det som ble gjort i forsøksfeltet (se ovenfor). Donorengen hvor



**Figur 9.** «Nyetablert», 20 år gammel artsrik slåtteeng på museumsområdet. Enga blir skjøttet tradisjonelt med slått på sensommeren, raking og hesjing. Foto: Leif Hauge.

«Newly» established, 18 year old species-rich hay meadow at the folk museum. Traditional management includes mowing and the use of hay drying racks.

engmaterialet ble hentet fra, lå ca. 6 km i luftlinje fra museumsområdet, på Haukås-platået (MN 977, 807, 520–530 m o.h). Området hadde tidligere blitt kartlagt som et verdifullt helhetlig kulturlandskap med enger med blant annet innslag av hjertegras *Briza media*, bakkesøte *Gentianella campestris* og brudespore *Gymnadenia conopsea* (Helle & Austad 1989, Hovstad 2003). Den 16. september 1989 ble denne donorengen slått, mose og strø raket opp, og materialet kjørt til museet. Den påfølgende dagen var alt materiale lagt ut på etableringsfeltet (Torgersen 1989). Engpålegget ble liggende over vinteren og deretter forsiktig fjernet på vårparten. Påfølgende år frem til i dag har arealet blitt slått på sensommeren (ljå og hestslåmaskin), graset tørket og hesjet, og deretter transportert ut av området (Pettersson 2011). Etter et par år hadde engarealet utviklet seg med iøynefallende partier dominert av engsoleie og prestekrage. Etter 20 år med tradisjonell skjøtsel, har arealet nå utviklet

seg til en artsrik, om enn mosaikkpreget, urterik slåtteeng med mer enn 60 arter (figur 9). I dag kan en finne både brudespore, hjertegras, småengkall og arter i øyentrøstslekten *Euphrasia* ssp. sammen med en rekke andre lyskrevende engarter (Pettersson 2011). Samlet sett har denne etableringsengen nådd et så høgt artsinventar og med så mange karakteristiske engarter, at den i dag er vurdert som svært viktig i naturbasen til Miljødirektoratet, og er valgt ut som verdifull eng etter Handlingsplanen for slåttemark (Direktoratet for naturforvaltning 2009). Det som også er interessant, er at denne slåtteengen i dag fungerer som spredningskjerne for engarter til andre ryddete areal (tidligere skogsområder) på museet.

Slik kan praktiske forsøk gi ny innsikt og supplere forskningen. Det ser altså ut til at man ved tålmodighet og kunnskap både kan etablere artsrike enger, øke det biologiske mangfoldet, og også ta vare på utsatte arter ikke bare på museer, men i



landskapet generelt. Det er å håpe at slike erfaringer kan inspirere til videre forskning om engetablering, og at vi kan få en debatt om alternative metoder (uttrykk og artsinventar) også når det gjelder anlegging av grasmark i offentlige og private grøntområder (grøntareal i parker og plener).

## Takk

En stor takk til Gary Fry og hans kollegaer for verdifulle innspill til opplegg av forsøket og praktisk hjelp høsten 1987 og våren 1988.

## Litteratur

- Aune, B. 1993. Temperaturnormaler. Normalperiode 1961-1990. DNMI rapport nr. 02/93. Det norske meteorologiske institutt.
- Austad, I. & Aaraas, O. 1990. De Heibergske Samlinger – Sogn Folkemuseum. Landskaps- og driftsplan for friluftsmuseet. Sogn og Fjordane distriktshøgskule Skrifter 1990:1.
- Austad, I., Rydgren, K., Sørensen, K.R. & Byrkjeland, L. 2007. Bevaring av genressurser: Etablering av urterik slåtteeeng på Sunnfjord museum, Sogn og Fjordane. Rapport R-Nr. 02/07. Høgskulen i Sogn og Fjordane.
- Berg, A. 1968. Norske gardstun. Instituttet for sammenlignende kulturforskning. Universitetsforlaget.
- Bjørndal, J.E. 1986. Vegetasjonsøkologi og utvikling på urterike slåtteeenger i Sogndalsdalen, indre Sogn. Hovedfagsoppgave ved Botanisk institutt, Universitetet i Bergen.
- Bryhni, I., Anundsen, K., Aa, A.R. & Sønstegeard, E. 1986. Geologien i Sogndal. I: Sandal, P. (red.). Sogndal bygdebok. Band 1. Allmenn bygdesoge. Tida før 1800. Sogndal sogelag.
- Bullock, J.M. & Pywell, R.F. 2005. *Rhinanthus*: A tool for restoring diverse grassland? *Folia Geobotanica* 40:273-288.
- Crawley, M.J. 2005. Statistics: an introduction using R. Wiley, Chichester.
- Direktoratet for naturforvaltning, 2009. Handlingsplan for slåttemark. DN rapport 2009-6. Direktoratet for naturforvaltning.
- Førland, E.J. 1993. Nedbørnormaler. Normalperiode 1961-1990. DNMI-rapport nr. 39/93. Det norske meteorologiske institutt.
- Hagen, D. & Skrindo, A. 2010. (red.). Restaurering av natur i Norge – et innblikk i fagfeltet, fagmiljøer og pågående aktivitet. Norsk institutt for naturforskning. NINA.
- Hammer, M. 1988. Ång i urban miljö. Anläggning och skötsel. Stad & Land nr. 61.
- Helle, T. & Austad, I. 1989. Kulturlandskap og kulturmarkstypar i Sogndal kommune. Kulturlandskap i Sogn og Fjordane. Bruk og vern. Rapport 3. Sogn og Fjordane distriktshøgskule Skrifter 1989:4.
- Hovstad, K. A. 2003. Status for eit utval artsrike enger i Sogn. Rapport nr. 3. 2002. Fylkesmannen i Sogn og Fjordane.
- Hölzel, N. & Otte, A. 2003. Restoration of a species-rich flood meadow by topsoil removal and diaspore transfer with plant-material. *Applied Vegetation Science* 6:131-140.
- Jongepierova, I., Mitchley, J. & Tzanopoulos, J. 2007. A field experiment to recreate species-rich hay meadows using regional seed mixtures. *Biological Conservation* 139:297-305.
- Kiehl, K., Kirmer, A., Donath, T.W., Rasran, L. & Hölzel, N. 2010. Species introduction in restoration projects – Evaluation of different techniques for the establishment of semi-natural grasslands in Central and Northwestern Europe. *Basic and Applied Ecology* 11: 285-299.
- Klakegg, O., Nordahl-Olsen, T., Sønstegeard, E. & Aa, A.R. 1989. Sogn og Fjordane fylke, kvartærgeologisk kart 1:250 000. Norges geologiske undersøkelse.
- Kull, K. & Zobel, M. 1991. High species richness in an Estonian wooded meadow. *J. of Vegetation Science* 2:715-718.
- Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. & Skjelseth, S. (red.). 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken. Norge.
- Losvik, M.H. 1988. Phytosociology and ecology of old hay meadows in Hordaland, western Norway in relation to management. *Vegetatio* 78: 157-187.
- Losvik, M. H. & Austad, I. 2002. Species introduction through seeds from an old, species-rich hay meadow: Effects of management. *Applied Vegetation Science*, 5:185-194.
- Minchin, P. R. 1987. An evaluation of the relative robustness of techniques for ecological ordination. *Vegetatio* 69:89-107.
- Moen, A. 1998. Vegetasjon. Nasjonalatlas for Norge. Statens kartverk.
- Norderhaug, A. 1996. Hay Meadows: Biodiversity and Conservation. Dr.grads avhandling ved Gøteborg Universitet, Sverige.
- Nordbakken, J.-F., Rydgren, K., Auestad, I. & Austad, I. 2010. Successful creation of species-rich grassland on roadverges depend on various methods for seed transfer. *Urban Forestry & Urban Greening* 9: 43-47.
- Oksanen, J., F. R. Blanchet, R. Kindt, P. Legendre, P. R. Minchin, R. B. O'Hara, G. Simpson, P. Solymos, M. H. H. Stevens, and H. H. Wagner. 2012. Package 'vegan' Version 2.0-3. The R foundation for statistical computing, <http://cran.r-project.org>.
- Pettersson, M. 2011. Frå furuskog til urterike slåtteeenger og beitemarker. Årbok for Sogn, 57: 94-103. De Heibergske Samlinger – Sogn folkemuseum.
- Poschlod, P. & WallisDeVries, M.F. 2002. The historical and socioeconomic perspective of calcareous grasslands – lessons from the distant and recent past. *Biological Conservation* 104:361-309.
- R Development Core Team. 2013. R: A language for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Available from <http://cran.r-project.org>.
- Rydgren, K., Nordbakken, J.-F., Austad, I., Auestad, I. & Heegaard, E. 2010. Recreating semi-natural grasslands: a comparison of four methods. *Ecological Engineering* 36:1672-1679.
- Sackville Hamilton, N.R. 2001. Is local provenance important in habitat creation? A reply. *Journal of Applied Vegetation Ecology* 38:1374-1376.
- Smith, R.S., Shiel, R.S., Millward, D. & Corkhill, P. 2000. The interactive effect of management on the productivity and plant community structure of an upland meadow: an 8-year field trial. *Journal of Applied Ecology* 37:1029-1043.
- Torgersen, H. 1989. Sogninger mot fortida. Der landskapet føres 100 år bakover i tid. Oppslag i Nationen, 18. september 1989, s. 1, 10-11.
- Wells, T.C.E., Frost, A. & Bell, S. 1986. Wildflower grasslands from crop-grown seed- and hay bales. Peterborough: Nature Conservancy Council.
- Aaraas, O. & Austad, I. 1989. De Heibergske Samlinger: Fra museums-park til levende gårdsbruk. I Jord og Gjærning 1989:35-43. Norsk Landbruksmuseum. Landbruksforlaget.

# En «spøkelseshistorie» fra 1700-tallet

Torbjørn Alm & Ellen Elster Martol

Alm, T. & Martol, E. E. 2014. En «spøkelseshistorie» fra 1700-tallet.  
An 18<sup>th</sup> century «ghost story». *Blyttia* 72: 19-30.

In the mid-18th century, Fredrik Nannestad was bishop of Trondheim, and in charge of a diocese covering the whole of northern Norway. Prior to his journey to the far north in 1753, he received reports of disturbing events at Skjervøy in N Troms in the autumn and early winter of 1752. A number of people were affected by disease, behaved strangely, and reported seeing ghosts. A ten-page report of the event, compiled by the local vicar, and annotated by Nannestad, is reproduced here. Far from confirming the presence of ghosts, it yields evidence of a bout of ergotism, affecting at least ten people. The symptoms reported (convulsions, epileptic fits, temporary loss of speech and sight, hallucinations) are all compatible with convulsive ergotism. In one case, people tried to heal an affected woman by blood-letting, drawing no blood at all – as might be expected from the vasoconstrictive effect of ergotamine.

Torbjørn Alm, Seksjon for naturvitenskap, Tromsø museum, Universitetet i Tromsø, NO-9037 Tromsø  
[torbjorn.alm@uit.no](mailto:torbjorn.alm@uit.no)  
Ellen Elster Martol, Riksarkivet, PB 4013 Ullevål stadion, NO-0806 Oslo [elma@arkivverket.no](mailto:elma@arkivverket.no)

Fredrik Nannestad (1693–1774; figur 1) var biskop i «Trondhjems stift» fra 1748 til 1758. Bispedømmet omfattet ikke bare Trøndelag, men også nordvest-delen av Vestlandet og hele Nord-Norge. Som biskop skulle han ifølge loven besøke samtlige prestegjeld i bispedømmet hvert tredje år – en oppgave ingen tidligere biskop i Trondheim hadde maktet. Den arbeidssomme og pliktoppfyllende Nannestad lyktes derimot, og fant etter sigende særlig glede i sine tre visitasreiser til Nord-Norge.

Nannestads visitasberetninger inneholder utførlige opptegnelser om de ulike prestene han møtte, og hvordan de skjøttet sin oppgave (Lysaker 2003). Qvigstad (1946) har offentliggjort noen små «topografiske» opptegnelser fra en slik reise, «Paa nordlandske Reise efterfølgende Curiosa». Ifølge Qvigstad stammer notatene helst fra visitasreisen i 1750.

Hos Nielsen (1887) blir dette skriftet derimot tilskrevet biskop Eiler Hagerup, uvisst på hvilket grunnlag.

Sikkert er det i hvert fall at Nannestad både skrev og leste flittig. Han hadde visstnok det største bibliotek i Norge på sin tid. Ifølge den trykte katalogen inneholdt det 10203 titler (Lysaker 2003).

Det manuskriptet vi skal se på her, er imidlertid aldri blitt trykt. Det dreier seg om noen underlige hendelser på Skjervøy i Nord-Troms i 1752–1753. Biskopen hørte rykter om dem allerede på vei nordover, og fikk den lokale sognepresten til å skrive

ned en utførlig beretning. Den ble tatt inn i Nannestads egen offisielle rapport om hendelsene (figur 2 og 3). Lokalbefolkningen synes å ha oppfattet det hele nærmest som en spøkelseshistorie, men Nannestad er, som vi skal se, mye nærmere sannheten når han omtaler det hele som en «legemlig Svagheit, som er saa aldeles her ubekændt, dog usætvanlig».

## Beretningen

Etter artikkelen er inntatt en ordrett gjengivelse av Nannestads beretning, slik den foreligger i Riksarkivet (se s. 26-30). Manuskriptet er transkribert av Ellen E. Martol.

## En mulig forklaring

Det fremgår av beretningen at hverken de involverte eller folk rundt dem forstod hva som foregikk. Sogneprestens fortegnelser angir ni navngitte ofre for sykdom og forvirring, mens Nannestad i sitt etterskrift føyer til en navnløs samejente. Felles for alle er en blanding av fysiske og psykiske symptomer (tabell 1). Flere mente de så spøkelser eller underlige syner.

Først skal vi imidlertid se på de fysiske symptomene, som for en stor del tar form av krampes. Beskrivelsene levner knapt noen tvil om hvilken sykdom det er snakk om, nemlig ergotisme eller melldrøyeforgiftning. Melldrøye er en parasittisk



**Figur 1.** Biskop Fredrik Nannestad, slik han er avbildet på en minnetavle fra Vågan kirke ca. 1750, nå i kirkekunstsamlingen ved Tromsø museum. Foto: June Åsheim.

*Bishop Fredrik Nannestad, as he is depicted in an 18th commemorative panel, now at Tromsø museum.*

sopp, som snylter på ulike gress, inkludert korn (figur 4). Av rent biologiske grunner er rug særlig utsatt for å bli infisert. Gressene blir smittet av meldrøye under blomstringen, som hos den vindpollinerte rugen kan vare lenge, særlig i våte og kjølige somre. De andre viktige kornslagene, som hvete og bygg, er for en stor del selvpollinert, og da blir det åpne «tidsvinduet» for smitte med meldrøye svært trangt

– og graden av infeksjon tilsvarende beskjedent.

Om meldrøye får innpass, blir gressfrøene eller kornet (som begge i botanisk forstand strengt tatt hører til en frukttipe som kalles en «karyopsis», en slags nøttfrukt) erstattet av soppvev, som på ettersommeren danner et hvilestadium som kan minne om et litt forstørret korn (derav navnet *meldrøye* eller *mjølauke*). Det er imidlertid svart på farge, og svært giftig. Om folk eller dyr spiser slike «korn» i noen mengde, kan resultatet bli en av de fæleste sykdommene som finnes, og i verste fall ende med døden. Tradisjonelt skiller man mellom to hovedtyper av ergotisme (Barger 1931): gangrenøs (med koldbrann) og konvulsiv (med kramper).

Den første typen skyldes at noen av innholdsstoffene i meldrøye får blodårene til å trekke seg sammen. Ved alvorlig forgiftning kan blodtilførselen til deler av kroppen, særlig armer og bein, bli stengt helt av. Det fører til at vevet dør, svartner og tørker inn – og både negler, tær, fingre og hele lemmer kan falle av i mer eller mindre forkullet og mumifisert tilstand. Denne formen av meldrøyeforgiftning er særlig kjent fra Frankrike, men har også forekommet i Norge. Tilstanden medfører voldsomme smerter, og en følelse av at kroppen brenner opp (av det som i middelalderen ble kalt *hellig ild* eller *ignis sacer*) eller fryser til is.

Den andre hovedtypen kjennetegnes av kramper, dels i form av epileptiske anfall, og dels ved en sterk og høyst ufrivillig sammentrekning av musklene (Eadle 2003). I lettere tilfeller kan tær og fingre bli «knyttet» og låst, så hardt at man dels må knekke dem for å rette dem ut igjen (for illustrasjoner, se Heusinger 1856). I verste fall kan hele kroppen bli stiv som en stokk, eller bøyd bakover til fotsålene møter hodet, og kroppen får form som et hjul. Det er selvsagt uhyre smertefullt, og den ekstreme spenningen i brystmuskulaturen det fører til, kan gi en følelse av å bli kvalt. Krampene er helt ute av kontroll, og kan av utenforstående lett bli oppfattet som overmenneskelig styrke hos den som er rammet. Ofte må det en hel rekke pleiere til for å holde en enkelt pasient under kontroll – om de i det hele klarer det.

Meldrøyeforgiftningen fører gjerne også til en uhyggelig følelse av at det er kommet levende dyr inn i kroppen, i den medisinske litteraturen gjerne omtalt som maur under huden (tysk *Ameisenlaufen*, engelsk *formication*). Mauring er en grei term på norsk.

Hos noen kan sykdommen i tillegg føre til tap av syn, hørsel og evnen til å snakke – for kortere eller



lengre tid, eller i verste fall permanent. Kraftige forgiftninger gir varige skader i hjernen og ryggmargen (Tuczek 1882, 1887), og kan gjøre ofrene mentalt tilbakestående for resten av livet.

Opptegnelsene fra Skjervøy stemmer i ett og alt overens med den medisinske faglitteraturens omtaler av ergotisme. Sykdommen og dens følger er godt kjent fra tallrike ofre for melldrøyeforgiftning på 1700- og 1800-tallet, særlig i Tyskland (utmerket beskrevet hos Heusinger 1856).

Symptomene hos alle de ti ofrene på Skjervøy (1–10, her med samme nummerering som i Nanestads manuskript) hører til krampeformen av sykdommen – og at den tar litt ulike former hos de enkelte, er helt normalt. Krampe og smerter i lemmene er omtalt i det ene tilfellet etter det andre. Hans Christophersøn (1) klaget over at lemmene «vare ligesom knusede», og der er nok kramper og ikke et usynlig spøkelse som tok tak i ham «med saadan Hæftighed, at han falt tilbage mot Bordet». Han hadde også pustevansker, og det er et vanlig utslag av den sterke sammenklemmingen av brystet som kramperne kan gi. Niels Pedersøn (2) «blev saa hæftig angreben, at neppe 5. stærke Mænd kunde holde hanem». I hans tilfelle angis det også at anfallet kom igjen to til tre ganger daglig i åtte dager – et helt normalt forløp av sykdommen. Kramperne hos Jens Andersøn (3) beskrives i lignende ordelag. Om anfallet andre juledag heter det at «han saa sterkt fik sin Svaghed, at mand neppe kunde faae Haand paa hanem og holde hanem uden at tilføje

hanem Skade». Han brølte også gruelig, noe som ofte er tilfelle ved melldrøyeforgiftning, som følge av uutholdelige smerter.

Hos Jørgen Lauridsøn (4) tolket folk anfallet som fallesyke eller epilepsi, og epilepsi-lignende anfall er et vanlig utfall av melldrøyeforgiftning. Det hjalp nok ikke stort at folk i samsvar med et folkemedisinsk råd forsøkte å slå en bøtte vann over offeret. Hans Tønnesøn (5) fikk den samme typen anfall som Niels Pedersøn og Jens Andersøn, og «kunde neppe 5 stærke Karle holde hanem». Igjen forsøkte folk å slå vann over offeret, noe som tyder på at de oppfattet det som et epileptisk anfall. Søren Gamst (6) ble forholdsvis lett rammet. Han fikk ufrivillige sammentrekninger i hendene, «hvor han daanede og knyttede Hænderne, dog uden videre Arbejde».

Et kvinnelig offer, Karen Knudsdatter (7), slapp ikke så lett unna. Hun fikk heftige anfall, og mistet både synet og evnen til å snakke. For hennes del inneholder beretningen en liten, men avslørende detalj. Folk forsøkte å avhjelpe sykdommen ved årelating, men «uden at der udkom en eneste Draabe Blod». Det er et talende tegn på melldrøye-forgiftning, siden innholdsstoffene får blodårene til å trekke seg sammen – og da kommer det ikke noe blod ut av dem heller.

Om de to siste ofrene i sogneprestens notat, Hans Hansøn (8) og Hans Pedersøn (9), får vi ingen nærmere detaljer. De ble også angrepet, «men ikun kort ike heller med saa stor Hæftighed».

**Tabell 1.** Symptomer på ergotisme hos de ti ofrene på Skjervøy i 1752.  
*Symptoms of ergotism in the ten victims at Skjervøy, 1752.*

|                          | Kjønn | Kramper                                                                     | Mental       | Tap av  | Tap av   | Stengte      |
|--------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------|---------|----------|--------------|
|                          | Sex   | Convulsions                                                                 | Forstyrrelse | syn     | taleevne | blodårer     |
|                          |       |                                                                             | Mental       | Loss of | Loss of  | Vaso-        |
|                          |       |                                                                             | disturbance  | sight   | speech   | constriction |
| Navn, nr. i manuskriptet |       |                                                                             |              |         |          |              |
| Name, No in manuscript   |       |                                                                             |              |         |          |              |
| Hans Christophersøn (1)  | ♂     | x                                                                           | x            | -       | -        | -            |
| Niels Pedersøn (2)       | ♂     | x                                                                           | x            | -       | -        | -            |
| Jens Andersøn (3)        | ♂     | x                                                                           | x            | -       | -        | -            |
| Jørgen Lauridsøn (4)     | ♂     | x                                                                           | -            | -       | -        | -            |
| Hans Tønnesøn (5)        | ♂     | x                                                                           | x            | -       | -        | -            |
| Søren Gamst (6)          | ♂     | x                                                                           | x            | -       | -        | -            |
| Karen Knudsdatter (7)    | ♀     | x                                                                           | -            | x       | x        | x            |
| Hans Hansøn (8)          | ♂     | < mildt tilfelle, ingen detaljer / comparatively benign, no details given > |              |         |          |              |
| Hans Pedersøn (9)        | ♂     | < mildt tilfelle, ingen detaljer / comparatively benign, no details given > |              |         |          |              |
| Navnløs / No name (10)   | ♀     | x                                                                           | x            | -       | x        | -            |



**Figur 2.** Biskop Nannestads følgebrev til rapporten om de underlige hendelsene på Skjervøy i Troms vinteren 1752–1753. Fra Riksarkivet.

*Bishop Nannestad's letter accompanying the account of the strange events unfolding at Skjervøy in Troms during the winter of 1752–1753.*

Det er derimot verdt å merke seg kommentaren fra en russisk skipper om at sykdommen var velkjent i Arkangelsk. Russland hører til de landene hvor ergotismen har herjet hardest og sist slapp taket (Matossian 1989).

Nannestad føyer selv på omtalen av en navnløs samejente (10) med lignende symptomer. Hun hadde fått et anfall mens hun var ute på gjeting. Selv oppfattet hun det som om hun ble overfalt og holdt fast av et spøkelse, men det er ganske sikkert krampet det er snakk om. I likhet med Karen Knudsdatter, mistet hun for en tid evnen til å snakke.

Et fellestrekk ved mange av ofrene er at de mener å ha sett spøkelser eller syner. Flere mente å ha sett den lokale handelsmannen Jørgen Gamst, som ikke synes å ha vært særlig populær. I virkeligheten



**Figur 3.** Første side av innberetningen om de underlige hendelsene på Skjervøy i Troms, slik den ligger i Riksarkivet. *First page of the account of the strange events at Skjervøy.*

er det utvilsomt snakk om innbilning og fantasier, utløst av ergotisme. Sykdommen blir ikke mindre uhyggelig av at innholdsstoffene i meldrøye er nær beslektet med LSD (som er syntetisk fremstilt fra meldrøye). Forgiftningen kan på sett og vis få hjernen til å løpe løpsk, og fremkalle hallusinasjoner og all slags merkelige syner.

Det er verdt å merke seg at det bare er sykdomsofrene som ser underlige spøkelser og syner – de ser og snakker med personer andre ikke kan se. I tillegg er de svært engstelige, og føler seg forfulgt. En psykiatrisk undersøkelse av russiske ergotisme-ofre (Kolossow 1914) viste et lignende bilde. Pasientene var preget av sterk angst, følte seg forfulgt, og så uhyggelige syner, inkludert djævelen.

I ett tilfelle, hos Niels Pedersen (2), har forgiftningen muligens gitt opphav til en varig hjerneskade: «Nu haver Sygdommen hjemme saa hardt angreben hanem, at den arme Fader veed sig ingen Raad eller Hjelp til at styre hanem». Vi får imidlertid ingen opplysninger om hvordan det gikk videre med de ti personene som er omtalt i manuskriptet.

Ved flere ergotisme-epidemier på 1800-tallet viste det seg at kvinner og barn ble rammet i større

grad enn menn. Det var tilfelle både i Tyskland (Heusinger 1856:31) og i Finland (Spoof 1872:31–32), men det er verdt å merke seg en tilføyelse hos sistnevnte forfatter: når menn først ble rammet, ble sykdommen ofte verre enn hos kvinner. Forgiftningene på Skjervøy kan peke i den retning, siden åtte av de ti syke var menn. Det er også blant dem vi finner de mest ekstreme krampene.

Innberetningen fra Nannestad inneholder også en kort henvisning til en tidligere hendelse av samme slag, «ti for nogle Aar siden bleve alle Qvindfolk i Mhr. Hans Juel Fygenskovs Hus angrebne moxen paa same Maade, og det vedvarede nogle Aar, førend de bleve tilpas igjen af den idelige Besvimelse». Personen det vises til, er trolig handelsmann og jekteskipper Hans Juel Figschou (1720–1756). Han drev sin virksomhet fra Kvitnes på Vannøya i Karlsøy (Troms). Dette har trolig også vært et tilfelle av meldrøyeforgiftning, og mer typisk for sykdommen ved først og fremst å ramme kvinner, men detaljene er for sparsomme til å si noe sikkert.

Det er imidlertid mange andre faktorer enn alder og kjønn som virker inn på utfallet av sykdommen. Personer som er underernærte eller har dårlig helse på forhånd, ikke minst i form av et svekket immunforsvar, tåler forgiftningen langt dårligere enn folk som er sunne og velnærte. Av den grunn rammet ergotisme helst de fattige. Det at rug er langt mer utsatt for meldrøye enn andre kornslag, virker i samme retning. Det er tradisjonelt det billigste kornslaget. De som hadde bedre råd, foretrakk hvete, som sjelden blir infisert med meldrøye.

Et typisk trekk er ellers at forgiftningen gjerne opptrådte på høsten og vinteren, etter at årets rugavling var kommet i hus. Enkelte år, særlig i fuktige misvekstår, er det mer meldrøye på rugen enn vanlig. I dag blir den rensset bort, men på 1700-tallet var det bare unntaksvis tilfelle – og neppe hos oss. Begivenhetene fant uansett stand så langt nord i landet at det forurensete kornet ganske sikkert var importert, enten fra Mellom-Europa eller Russland; i begge tilfeller fra områder som historisk har vært særlig hardt rammet av ergotisme (Matossian 1989). På sett og vis kan ofrene ha hatt en grunn til å legge skylden på handelsmannen, Jørgen Gamst. Det er nok han som har solgt det meldrøye-infiserte kornet som er opphavet til sykdommen. Ofrene må på et eller annet vis, bevisst eller ubevisst, ha sett en sammenheng her.

I virkeligheten er det knapt noen grunn til å klandre handelsmannen. Riktignok hadde franske forskere noen år tidligere (rundt 1730) omsider



**Figur 4.** Meldrøye *Claviceps purpurea* på strandrug *Leymus arenarius* – som i likhet med rug *Secale cereale* har lett for å bli infisert. Forhamn i Harstad, Troms. Foto: TA 01.10.2010.

*Claviceps purpurea* on *Leymus arenarius* – a grass species which, like rye *Secale cereale*, is frequently infected.

klarlagt sammenhengen mellom meldrøye, forurenset rug og den fæle sykdommen det ga opphav til, men denne kunnskapen hadde knapt nådd frem til Norge – hvor det fantes ytterst få med medisinsk fagkunnskap i det hele. Vi må frem til 1770-tallet før en lege for første gang gjenkjenner og setter navn på sykdommen i Norge (Hempel 1778).

Nannestad kan ha hatt en spesiell grunn til å interessere seg for hendelsene på Skjervøy. Det lille notatet som er gjengitt hos Qvigstad (1946) inneholder nemlig flere «Historier om en ond Aands Foretagende». Hendelsene på Andenes i 1722 fremstår mest som en «ekte» spøkelseshistorie, og er vanskelige å forklare ut fra de detaljene som er nedtegnet. I et annet tilfelle er det atskillig bedre grunnlag for å anta at det er ergotisme det er snakk om. I 1726 ble huset til presten i Vågan i Nordland, Elias Schønning, «foruroliget» av den «samme onde Aand». Verst gikk det utover en ung gutt, og de plagene han ble utsatt for, minner ikke så rent lite om hendelsene på Skjervøy.



«En ung Dreng, 14 Aar gammel, blev saa angreben både Dag og Nat, nu med at høre fortvilede Ord Latin og Dansk, som bleve ham i Øret hviskede, nu med at slages, nu med at slæbes over Gaarden og Marken, nu med at overgydes med Vand om Natten. Andre Folk maatte komme ham til Hjælp, lægge sig over Drengen for at frelse ham.» (sitert etter Qvigstad 1946:229).

Det er ganske sikkert kramper og ufrivillige muskel-trekninger som har fått det til å se ut som om gutten ble slått eller slept av gårde – og på samme vis som på Skjervøy, har folk hatt sitt fulle hyre med å holde styr på offeret. At det ble hvisket på dansk og latin, er ikke så uventet i hjemmet til en prest, men i virkeligheten har nok gutten fantasert, på grunnlag av mer eller mindre uklare minner.

Ergotisme har trolig alltid vært en sjeldenhet i Norge. Sykdommen er imidlertid nevnt allerede i sagatekstene. I katolsk tid hadde Norge minst to St. Antonius-klostre (den egyptiske St. Antonius den store (ca. 251–356) var skytshelgen for dem som var rammet av ergotisme), og det peker klart i retning av at sykdommen forekom. Munkene i denne ordenen hadde nemlig viet seg spesielt til å behandle ofre for melldrøyeforgiftning. Etter reformasjonen er kildene tilsynelatende tause om sykdommen, før den igjen dukker opp i spredte, medisinske opptegnelser på 1700-tallet. Forgiftninger forekom rundt 1740 (i Oppland), i 1752–53 (på Skjervøy), 1773 (flere steder på Vestlandet), 1851 (i Østfold), 1860 (i Setesdal), 1861 og 1883 (i Vest-Agder). For nærmere detaljer viser vi til den historiske oversikten hos Alm & Elvevåg (2013a, 2013b).

De umiskjennelige og til dels meget underlige symptomene sykdommen fører til, er imidlertid nevnt også i en rekke kilder fra 1600-tallet – men da ble ergotismen ikke oppfattet som en sykdom, men som utslag av skadetrolldom. Den utgjør et uhyggelig bakstykke i en hel rekke hekseprosesser, ikke minst i Finnmark (Alm 2003). Prosessene i Finnmark er enestående ved at de ikke bare beskriver sykdommen (i form av en rekke karakteristiske symptomer – noe «levende som er kommet inn i kroppen (mauring), en arm som visner (gangrenøs ergotisme), osv.), men også kilden. Ifølge rettsprotokollene fra Finnmark var trolldom ikke noe man lærte, det var noe man spiste eller drakk, nærmere bestemt i kornbasert produkter som grøt og øl. I flere tilfeller nevnes det eksplitt at grøten inneholdt «sorte korn», som ganske sikkert har vært melldrøye. Som vist hos Alm & Elvevåg (2013a), er det særdeles treffende beskrivelser av

melldrøyeforgiftning også i en rekke hekseprosesser på Sørlandet og Vestlandet.

Midt på 1700-tallet var imidlertid hekseprosessen tid forlenget over. I motsatt fall ville nok de begivenhetene som er omtalt her, ha gitt opphav til beskyldninger om heksekunst, og heller funnet plass i en rettsprotokoll, og ikke i det som nærmest fremstår som en slags bekymringsmelding fra biskopen. Gjennom tidene har folk forsøkt å «forklare» ergotismens uhyggelige og ofte merkelige symptomer på ulike vis, som trolldom, spøkelser og onde ånder, og ikke minst som besettelse. De typiske utslagene av sistnevnte – kramper, fordreid stemme, mental forvirring og syner (sml. Blackwell 2000) – svarer i ett og alt til vanlige virkninger av melldrøyeforgiftning. Det beste som kan sies til kirkens forsvar i så måte, er at den slett ikke er alene om å ha tatt feil.

I våre dager er omfattende melldrøye-forgiftning gjennom mat og drikke usannsynlig, i hvert fall i vestlige land. Det er svært strenge regler for hvor mye melldrøye korn og mel kan inneholde (sml. Müller 2010), og utviklingen går helst i retning av enda lavere tillatte grenseverdier.

Om giftig mel mot formodning skulle slippe gjennom kontrollen (eller gå utenom den), er det forøvrig slett ikke sikkert at folk i våre dager heller ville forstå hva som skjedde, eller reagere rasjonelt på de uhyggelige følgene av forgiftningen. Den siste kjente masseforgiftningen i Vest-Europa fant sted i den franske småbyen Pont St. Esprit i 1951. Der ga den opphav til en ren panikktilstand. Folk kom springende ut av husene sine i den tro at både boligen og kroppen stod i flammer. I virkeligheten var det den gamle «hellige ilden» som slo til på ny, sammen med kramper, hallusinasjoner, galskap og dødsfall. En lang rekke innbyggere måtte legges i tvangstrøye på mentalsykehus, fordi det ellers var helt umulig å holde styr på dem. Forgiftningen ble sporet tilbake til brød (*le pain maudit*, «det forbannede brødet») levert av en enkelt baker, som igjen hadde brukt forurenset mel fra en enkelt kilde. De franske legene som behandlet sykdommen stod først rådvile, men forstod etter hvert at de stod ovenfor en gammel og nesten glemt fiende, nemlig ergotisme (Gabbai et al. 1951). Dessverre er melldrøyeforgiftning en tilstand det hverken finnes noen motgift mot, eller kur for, selv om noen av symptomene kan behandles. Utfyllende beskrivelser av det som hendte, finnes hos Fuller (1967) og Kaplan (2008). Det bør kanskje legges til at hendelsene i Pont St. Esprit har vært omstridt i ettertid. Det har vært foreslått at forgiftningen skyldtes bruk

av kvikksølv-behandlet såkorn til mat, men sykdommen og symptomene som oppstod (se Giraud & Latour 1952) stemmer langt bedre overens med ergotisme enn med kvikksølv-forgiftning.

Ergotisme har fått ny aktualitet i de aller siste år. Det har sammenheng med at et av innholdsstoffene, ergotamin, i en årrekke har vært brukt som migrenemedisin. I små doser synes behandlingen å være trygg, forutsatt at bruken er begrenset, og at brukerne holder seg til anvisningene. I ett norsk tilfelle førte overdreven selvmedisinering til utvikling av ergotisme (Enge & Sivertsen 1965). I andre vestlige land er det beskrevet en rekke tilfeller av ergotisme i de senere år, hos HIV-pasienter som i tillegg har hatt migrene, og som er blitt behandlet for den sistnevnte tilstanden med ergotamin (se f.eks. Rosenkranz et al. 1997, Payne et al. 2000). Kombinasjonen av et svekket immunforsvar og små doser ergotamin er i verste fall dødelig.

For ordens skyld bør vi ta med at meldrøye-forgiftning fortsatt forekommer i Norge, men at ofrene nå er firbeinte. Den svarte fargen på meldrøyesklerotiene tjener trolig som en advarsel til beitedyr (Lev-Yadun & Halpern 2007), men det forhindrer ikke at både husdyr og ville dyr stundom blir forgiftet (sml. Handeland & Vikøren 2005). Undersøkelser av meldrøye på norske gress har forøvrig avslørt en rekke tidligere ukjente ergotalkaloider (Uhlig et al. 2007, Uhlig & Petersen 2008), og det mangler fortsatt mye på at alle meldrøyens hemmeligheter er avslørt.

## Kildehenvisning

Riksarkivet, Generalkirkeinspeksjonskollegiet, eske 2, Visitasberetninger, Trondheim stift, 1753, Fra biskop Nannestad, ett legg, «No. 45»:

## Litteratur

- Alm, T. 2003. The witch trials of Finnmark, northern Norway during the 17th century: evidence for ergotism as a contributing factor. *Economic botany* 57 (3): 403-416.
- Alm, T. & Ellevåg, B. 2013a. Ergotism in Norway: The symptoms and their interpretation from the late Iron Age to the seventeenth century. *History of psychiatry* 24 (1): 15-33.
- Alm, T. & Ellevåg, B. 2013b. Ergotism in Norway: The symptoms and their interpretation from the eighteenth century onwards. *History of psychiatry* 24 (2): 131-147.
- Barger, G. 1931. Ergot and ergotism. A monograph. Gurney and Jackson, London – Edinburgh. XVI + 279 s.
- Blackwell, J. 2000. German narratives of women's divine and demonic possession and supernatural vision 1555-1800: A bibliography. *Women in German yearbook* 16: 241-257.
- Eadle, M.J. 2003. Convulsive ergotism: epidemics of the serotonin syndrome? *The Lancet Neurology* 2: 429-434.
- Enge, I. & Sivertsen, E. 1965. Ergotism due to therapeutic doses of

- ergotamine tartrate. *American heart journal* 70 (5): 665-670.
- Fuller, J.G. 1968. The day of St. Anthony's fire. Macmillan, New York. 309 s.
- Gabbai, D., Lisbonne, S. & Pourquier, E. 1951. Ergot poisoning at Pont St. Esprit. *British medical journal* 2: 650-651.
- Giraud, G. & Latour, H. 1952. Relation clinique d'ensemble de l'intoxication alimentaire collective de Pont-Saint-Esprit (août 1951). *Bulletin de l'academie nationale de medecine* 136 (24-26): 422-436.
- Handeland, K. & Vikøren, T. J. 2005. Presumptive gangrenous ergotism in free-living moose and a roe deer. *Journal of wildlife diseases* 41 (3): 636-643.
- Hempel, J.G. 1778. Eigne Erfahrung und Wahrnehmungen vom Schaarbocke. Nebst einem Schreiben, die monatliche Reinigung der Grönländerinnen betreffend, und etwas von der Kriebelkrankheit. Christian Gottlob Proft, København - Leipzig. 48 s.
- Heusinger, T.O. 1856. Studien über den Ergotismus, insbesondere sein Auftreten im neunzehnten Jahrhundert; aus Anlass einer Epidemie in Oberhessen im Winter 1855/56. Joh. Aug. Koch, Marburg. VI + 76 s.
- Kaplan, S. L. 2008. Le pain maudit. Retour sur la France des années oubliées 1945-1958. Fayard, Paris. 1129 s.
- Kolossow, G.A. 1914. Geistesstörungen bei Ergotismus. *Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten* 53: 1118-1129.
- Lev-Yadun, S. & Halpern, M. 2007. Ergot (*Claviceps purpurea*) – An aposematic fungus. *Symbiosis* 43: 105-108.
- Lysaker, T. 2003. Nannestad, Fredrik, s. 450-451 i Amtzen, J.G. (red.): Norsk biografisk leksikon. Bind 6. Lassen – Nitter. Kunnskapsforlaget, Oslo.
- Matossian, M.K. 1989. Poisons of the past. Molds, epidemics, and history. Yale University Press, New Haven - London. XIV + 190 s.
- Müller, C. 2010. Analytik und Vorkommen von Mutterkornalkaloiden in ausgewählten Lebensmitteln. Bundesinstitut für Risikobewertung, Berlin. 133 s.
- Nielsen, Y. 1887. Gamle Reiseoptegnelser fra Nordland. Vidar 1887: 716-720.
- Payne, B., Sasse, B., Franzen, D., Hailemariam, S. & Genssenjäger, E. 2000. Manifestations of ergotism. *Schweizerische medizinische Wochenschrift* 130: 1152-1156.
- Qvigstad, J. 1946. Paa nordlandske Reise efterfølgende Curiosa. Af biskop Fr. Nannestad. *Hålogyminne* 7: 225-235.
- Rosenkranz, S., Deutsch, H.J. & Erdmann, E. 1997. "Saint Anthony's Fire": Ergotamin-induzierte Gefäßspasmen als Ursache akuter ischämischer Syndrome. *Deutsche medizinische Wochenschrift* 122 (14): 450-454.
- Spoof, A.R. 1872. Om forgiftningar med secale cornutum, förnämligast med hänsyn till Dragsjukan i Finland. J.C. Frenckell & Son, Helsingfors. V + 67 s.
- Tuczek, F. 1882. Über die Veränderungen im Zentralnervensystem, speziell in den Hintersträngen des Rückenmarks, bei Ergotismus. *Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten* 13: 99-154.
- Tuczek, F. 1887. Über die bleibenden Folgen des Ergotismus für das Central-Nervensystem. *Archiv für Psychiatrie und Nervenkrankheiten* 18: 329-347.
- Uhlig, S. & Petersen, D. 2008. Lactam ergot alkaloids (ergopeptams) as predominant alkaloids in sclerotia of *Claviceps purpurea* from Norwegian wild grasses. *Toxicon* 52: 175-185.
- Uhlig, S., Vikøren, T., Ivanova, L. & Handeland, K. 2007. Ergot alkaloids in Norwegian wild grasses: a mass spectrometric approach. *Rapid communications in mass spectrometry* 21: 1651-1660.

**Deres Høj-Grævelige Excellence,  
Højbaarne Hr: Geheime-Raad,  
og  
Samtligen Høje og Gode Herrer!**

Ved min sidste Visitations Rejse i Nordland mødte mig strax paa Helgeland et almindeligt Røgte om nogle forunderlige Bevægelser, hvilke sig Vinteren tilforn paa Skervøe i Tromsøens Provstie havde tildraget, de fleste vilde gjøre det til en Besættelse, andre lagde mangfoldige sælsomme Aabenbarrelser der til, nogle holdte det for et strafverdigt Bedrageri, hvorover jeg ike lidet var bekymret, og da jeg kom der til Stædet saa meget nøjere og flittigere udforskede Sagen: men da de Personer som mest deri vare deelagtige, Ved min Nærværelse vare borte, nogle i Bergen, nogle i Finmarken, og jeg fornem at der mumbledes om, at det same Uvesen skulde kome igjen enten der samme Stæds eller paa Loppen i Finmarken, begærede jeg Præstens skriftlige Beretning derom, hvoraf her følger en rigtig Gjenpart. Sagen i sig selv er dene, at det er en legemlig Svaghed, som er saa aldeles her ubekændt, dog usætvanlig, hvilken det gemeene Folk vilde gjøre til foruroligelse af onde Aander, som Jørgen Gamst, der er en formuende og ugudelig Handelsmand iblant dem; eller hans Hustrøe skulde have viist dem paa.

[...]

Med Guds megen Naades Tilnæskning forbliver jeg  
Deres Høj-Grævelige Excellence  
Højbaarne Hr: Geheime-Raad  
og

Samtlige Høje og Gode Herrer  
underdanige og  
ærbødige tjenerne,  
F. Nannestad  
Tronhjelm d: 9. Mart:  
1754

**Beretning om de Personer, som her paa Skervøe  
Præstegaard Ved Kirken vare blevne svage.**

1. Hans Christopherson tjenende her paa Gaarden, da han 1752 d: 18. Oct. om Aftenen gik ud, saae han noget i Lignelse af et Menneske, som gik forbi Kirkegaarden, og meente i Begyndelsen, at det havde været een af de her værende Russer, der vilde

i

tage Vand, Vilde derfor talt med hanem, men kunde ike, han merkede, at han gik i Brune Klæder med en Skindhue paa Hovedet: der han nu vilde gaa tilbage, da han syntes at det kom imod hanem, griber det Drogen i Naken, kaster ham i Dyndet med Magt og skal have givet ham nogle Slag, endelig kom han op, og vandt med Møje til Dør-Terskelen paa Borge-Stuen, hvor han af de andre folk blev indhjelpet, lagde sig ned, som han siden altid gjorde, naar han merkede at Spøgelset vilde kome til hanem. Dagen der efter om Aftenen faaer han ont og der stiller sig een for hanem med brune Klæder, smuk af Anseelse, og vilde have hanem med sig: naar han havde lagt sig, og begynte at synge og lee højt, samt tale til nogen, var alt den brunklædede Person ankommen, hvilken han svarede, at han ike gik ud med hanem. Efterat han nu nogen Tid havde holdt Samtale med hanem, begyndte han at slaa med Hænderne mod Væggen, saa haardt, at de bleve blodige, i den Stand maatte mand ike røre hanem, ti da blev det hæffigere med hanem. Naar nu nogen af de nærværende spørgede hanem, hvor Spøgelset stod? pegede han, der er han, der staar han, gik nogen til Stædet, sagde den Syge: nu sprang han der fra etc: Kunde Spøgelset i

ke faae hanem ud med sig, skal det have lagt sig over hanem, som kunde forstaaes der af, at den syge begyndte stærkt at blæse, og strax der efter begyndte at raabe, slog sig selv, rev sig i Haaret og i Klæderne, sigende med en svag stemme: Lad mig i Roel! igientog de Ord nogle Gange, begyndte at græde, klagende sig for sit Brøst og sagde: det vil qvæle mig etc:

Efter Graaden falder han i Dvale, og derefter rejser sig op, og Klager sig over sine Lemer, der vare ligesom knusede. Naar jeg siden spurde hanem, hvad Spøgelset taalede til hanem: Siger han, at det vilde have hanem ud med sig mod Løfte at faae herlige Ting, og naar han ike vilde, truer det hanem og omsider legger sig over hanem. Een Aften kom Spøgelset forhastig over hanem, førend den Syge kunde afdrage sig Klæderne, Kaster sig dog ned paa Sengen, og da den Undskyldning, at han var afklædet, ike haver kundet hjælpe hanem, springer han op, løber ud efter Spøgelset og de andre Medtjenerne efter hanem, da den Syge løber op til Kirken, og der skal det være blevet borte for hanem: den Syge var siden nogen Tid befriet, indtil han een Aften skulde gaa i Borge-Stuen, for at hændte noget derfra, og han stod og betænkte sig hvor det laa,

ii



som han skulde tage, faaer en hanem bag i hans Sæke-Kofte med saadan Hæffighed, at han faldt tilbage mod Bordet (paa den Tid var ingen af de andre Tjenerne i Stuen) kom dog op og løb i en anden Stue, hvor de andre Tjenerne vare, fik strax ont, som holte nesten ved i 2 a 3 Dage: jeg havde vist tænkt, at den Syge havde død: Gemeenlig Kulde han Kjende paa sig den ganske Dag, naar han om Aften skulde faae Besøg. En anden Aften bad jeg hanem, efter at Bøn var holdet, at gaa hen for at opslaa Lugerne, men neppe var han kommen uden for vindøjet, førend han raabte meget stærkt: Vær snar, der kommer han! og skul da skinbarligen have seet en Mand her af Sagnet: Jørgen Gamst, hvis Kirke-Stue staar nest ved Præstens Hus, komende imod sig, som var iført sine helligdags Klæder, som gemeenlig ere brune, og haver altid en Skindhue paa hovedet, Drengen løb sin Vej og fik ont: dene hans Sygdom var paa det aller stærkeste i Julen, da vi syntes at den Syge ike kunde udstaa det, og i den hans største Elendighed, Løb han engang ud, da han ike lod sig af nogen raade, op til

Kirken over Muren, kom til Kirke-Døren og begyndte at leede under Sylinderne blant Steenene, sigende: hvor blev du nu af: Endelig d: 4. Febr. dete Aar om Natten blev han paa det hæftigste angreben, og var ike at styre, og taalede mange bespøtelige Ord mod Jesum, som ike bør anføres, hvilken Tale vedvarede indtil Morgen. Jeg foreholdte hanem om Natten hans Ord, og bad hanem tie; men han svarede: Ja, du er den rete Person, for dig frægter jeg ej stort, dog kand jeg ike have fred for dig her paa Stædet, skal jeg reise til Løppen i Finmarken, der finder jeg andre, og der skal jeg ike saa lettelig vige etc: Derpaa om Morgen faldt han i Dvale en liden Stund, sprang siden op og løb ud i Søen til Lænderne, gik frem og tilbage nogle gange: og det var den sidste Gang han var angreben, indtil i Vaar han var i Finmarken, da Jørgen Gamst kom ind i Huset, hvor Drengen var, faaer han ater ont paa forige Maade, og begynder at synde den Psalm: Jeg vil mig Herren Love etc: indtil han kom til det 7de v: Nu flyer jeg til etc: da udbød han med Hefthighed: Vil du legge mig andre Ord i Munden? slog nogle gange om sig og strax kom sig igjen: haver siden sin Hjemkomst været frisk, dog komer neppe til sin forige færlighed.

2. Niels Pedersen tjente, da han fik sin Svaghed, her paa Gaarden, han skulde om Aftenen d: 31. Oct. a: præt: gaa at tage et Spand Søe-Vand, da blev han var, at Jørgen Gamst kom og gik ved Siden af hanem, som ike Vedste andet, end at Manden var kommen til Kirken (Menigheden maa der Kome Dagen tilforn til Kirken) Drengen gik derfor sit Ærende, der han nu kom

### iii

tilbage, kom Manden igjen til hanem, Drengen blev staaende og saae der paa, men jo meere han saae, jo større blev det for hans Øjne, han tog Spandet, bragte det ind, sprang strax ud, tagende en liden Tolle-Kniv i Haanden, Løb hen til Stædet, hvor han saae Spøkket, men da var det borte. Dog blev han ike svag, førend 3de Uger der efter, da han en Søndags Aften kom

Hjem og havde lagt sig, faldt han i Daanelse, hvilken varede uden Ophold, undtagen at han een og anden Gang slog Øjnene op, indtil Torsdag, da han blev aareladt, hvorved Daanelsen ophørde, og han stod strax op: men fredags aften begyndte ater Daanelsen, og blev derpaa saa hæftig angreben, at neppe 5. stærke Mænd kunde holde hanem, som Varede næsten 2. a: 3. Gange hvær Dag i 8te Dage, da hans Fader kom, og førde hanem hjem til sig, og saasnart han kom hjem holdte Sygdommen strax op: dog Drengen kunde ike holdes hjemme, men vilde endeligen strax her hid igjen, som og skeede, men neppe var han kommen imod Landet, førend hans forige Sygdom igjen angreb hanem, Faderen vilde have hanem tilbage igjen med sig, men forgæves. Han vedste nøje at give tilkænde i Sygdommens Angreb, naar mand skulde holde hanem, og, naar han derimod sagde, at mand skulde slipe hanem, kunde mand og trygelig gjøre det. Engang havde han en ganske usædvanlig Stykke, at mand neppe kunde holde hanem, søgende paa alle Maader at han kunde bryde sig løs, gryntede saa, at vi bleve heel forskrekkede, hans Broder kom os til Hjelp, som var kommen for at besøge hanem, da den syge var kommen sig lidet, gav jeg min forundring tilkænde over den store Styrke, som han havde, der til han svarede, at han fornem hos sig i Blodet, at jo nærmere hans Broder kom, jo stærkere blev han, saa at han selv ike havde tænkt, at han havde kommet sig mer. Han tiltalte sin Broder haardt og spørgede hvad han rejste efter: Saaledes Vedvarede hans Sygdom indtil d: 13 Januar, da hans Fader tog hanem hjem med sig, naar han kom til Kirke, begyndte hans forige Svaghed, i Foraaret rejste han til Finmarken, og var frisk indtil Jørgen Gamst kom ind der, hvor han var, strax blev han angreben, som varede nogle timer: Saa snart han kom fra Finmarken her til Landet, fik han ont paa forige Maade, blev siden Sænge-

liggende hjemme nogen Tid. Saa ofte han haver været ved Kirken, haver han og haft sin Sygdom, som haver holdt ved 1. a: 2 Timer. Guds Ord er hanem meget kjært, og nesten aldrig forsømer Kirken, naar Vejret tillader; men det er for hanem nesten umueligt, at fæte

### iv

noget af alt det han hører: jeg haver ofte haft hanem for mig at lære hanem et eller andet Spørmaal uden ad, da han ikke Kand læse i Bog, men det er, saa snart det er sagt, ogsaa forglemt. Nu haver Sygdomen hjemme saa haardt angrebet hanem, at den arme Fader veed sig ingen Raad eller Hjælp til at styre hanem, og maaske han bliver aldrig frisk meere.

(3) Jens Andersen hos sin Fader, Anders Axelsen, i Maursund, fik sin Svaghed saaledes: Han var for 2de Aar siden rejst et Ærende bort for sine Forældre, og, da han skulde roe hjem, skal han have seet et Spøgelse: Vist er det, at hvad det end var han saae eller ikke, at han blev lige som henrykt, taledes ganske forstyret, havde Øjnene stude til Landet, hvor han skal have seet Spøgelset, og, da de medfølgende kom hjem med hanem, blev han siddende i Baaden med Aarene i Haanden, de fik hanem endelig i Huset, men hans ganske Tale var om Jørgen Gamst, indbildende sig, at han var i hans Hus, sin Moder kalde han Beret Kobye, som er Gamstes Hustrue, sin Søster holdte han for Gamstes Dater: bad, at de ikke vilde fortryde paa, at han var kommen i deres Hus, saa uformodentlig etc.

onsider faldt han i Søvn, og skal have sovet meget længe, derefter blev han vel nogenledes frisk; men Forældrene vare stedse i stor Frøgt for hanem, og det viste sig, at deres Frøgt ikke var ugrundet: ti da han d: 31. Oct: a: præt: kom til Kirke, begynte han at daane Tid efter anden, Forældrene fik hanem vel hjem, men hjemme havde han ingen Rolighed, han vilde til Kirken, hvilket og skeede d: 11. Nov:, om Aftenen var han inde i Præstens Hus, og, da han vilde gaa til sin Faders Kirke-Stue, hørde han en stor Larmen i Jørgen Gamstes Stue, ligesom mand havde kastet med tome Tønder. Saa snart han kom til sin Stue, blev han angrebet saa hæftig, at 6: a: 7: Personer vare knap gode for at holde hanem: Samme Aften kom jeg hjem fra Finnmarken, og fornem en stor Mængde af Menesker at staa ved Gamstes Stue, af hvilke nogle vidnede, at de hørde en stor Larm i Stuen: Een af dem skal have slaget paa Lugen, da gav det indenfor saadant Slag, at Lugen, som

skal have været bunden fast indentil, faldt ned: jeg bad dem alle at gaa bort, gik saa omkring Huset, slog paa Døren, men hørde intet gjenslag. Dagen der efter, d: 12. Nov: var bemeldte Person meget svag, saa at hans Forældre neppe fik hanem hjem med sig, men han kunde, som tilforn, ingen Rolighed have hjemme, endskønt han, som de andre, hjemme var frisk. Han kom ater til Kirke, men neppe saae han Gamstes Stue, førend han besvimede, og der han kom paa Landet begyndte Arbejdet: efter mit forbud blev han hjemme indtil Julen, da Sørge-Spillet for Alvor gik an saa vel med hanem, som med de andre,

V

som deels vare, deels bleve svage, besynderlig 2den Jule Dag, da han saa stærkt fik sin Svaghed, at mand neppe kunde faae Haand paa hanem og holde hanem uden at tilføjle hanem Skade, mand maatte legge hanem ned paa Kirke-Gulvet, men brølede gruelig og slog omkring sig, i midler Tid havde man nok med 2de andre at bestille, indtil mand fik dem alle af Kirken. Siden vedvarede det Nat og Dag, saa længe han var ved Kirken, indtil han blev ført hjem d: 13. Jan:, da han blev frisk, dog, naar han kommer til nogen Stæd, hvor een av de andre syge er, daaner han, og angribes af stærke Bevægelser. Mariæ Besøgelses Dag i Skrifte-Huset, da jeg skriftede, daanede han og faldt baglænds med Hovedet imod nogle Tagstene, havde og ved Alter-Foden faldet om, efterat jeg havde rakt hanem kalde, dersom jeg ikke havde taget fat i hanem: han er nu rejst til Bergen, hvad hjælp han kand faae, vil Tiden lære.

(4) Jørgen Lauridsen, tjenende hos sin Svoger, Michel Henriksen i Scorpén, fornem i Høst ved Kirken een og anden gang til Daanelse, men blev ret angreben 2den Jule-Dag i Kirken om Aftenen, da jeg catchizerede, med hæftigt Arbejde og Daanelse, raabende, at mand skulde lade hanem løs: jeg tog hanem Ved Haanden, og bad hanem følge mig, da han nu kom uden for Kirke-Døren, vilde han strax løs, som og skeede, derpaa løb han med største Hast til den nederste Kirke-Port, hoppede op fra Jorden, og holdt sig med begge Hænder fast paa Taget af Porten, som dog er temelig høj, blev der hængende og brølede, saa at mand maatte trække hanem med Magt ned der fra, blev saa leedet i sin Svogers Kirke-Stue: før jeg kom did hjem fra, havde nogle givet

det Raad, at slaa et Spand Vand over hanem medens mand holdt hanem, (hvilket Middel bruges her i Landet for dem, som faaer

den faldende Syge, eller og mand Kaster dem i Søen) som ogsaa nogenledes frugtede. Han løb derpaa i en anden Stue, hvor nogle af de andre syge fandtes, at han da ikke tillige med de andre skulde forraske de faa Menesker som vare der inde, maatte der strax komme Hjælp: Vi fik hanem da hjem, og med Magt lagt hanem ned, at han ikke skulde raade sig selv, og Svagheden holdt ved den ganske Nat. Søndagen efter Jul fik han med de andre ont i Kirken, hvor han hæftig brølede. Saalænge som han var her varede og Svagheden; men saasnart han kom her fra Stædet blev han frisk og saa været siden.

5. Hans Tønnesen tjenende hos Peder Gamst, som efter Anseende var een af de elendigste, men efter Vished een af de rygsløseste Børn i Sognet, der tilforn ikke haver agtet verken Formaning eller Truen, fik sin Svaghed d: 28. Dec:, da han med en anden om Aftenen gik ud, da han skal have seet en Rød-brun Hund med et Meneske-Hoved, der lig-

vi

nede Jørgen Gamstes Ansigt, komende fra hans Hus, da Drengen blev dete var, løb han tilbage nogle Skridt, faldt om og blev liggende, omsider fandt nogle hanem, der bare hanem hjem, efter en Besvimelse af 2de Timer, kunde neppe 5 stærke Karle holde hanem, der blev og slaget over hanem et Spand Vand, men uden Virkning: hans Øjne stode omdrejede, tyggede Skum, og saae ud som den der regeres af den hæftigste Forbitrelse, raabte altid: der er hans Hoved! See der ruller det etc. Jeg tog Lyset og sat det paa Gulvet, at han det bedre Kunde see, at der var intet, men alt forgæves, han vilde løs, for at hevne sig paa Hovedet, som trillede af og til paa Gulvet: Jo flere der kom ind, dets heftigere angreb det onde hanem, saa at 4. fra og 4. til havde nok i at brydes med hanem, derfor viiste jeg uvedkommende ud, da det blev noget bedre med hanem, sigende alene nogle Gange: den Hund jeg saae! han stirrede stedse paa Døren, og bad mig, at han maatte gaa ud, som og skeede i følge med andre, men saa-

snart han kom uden for, faldt han om med stærkt Skrig, mand maatte

med Magt drage hanem ind, og han blev i den Tilstand den heele Nat. Naar han med den øvrige Ungdom var inde hos mig ved Catechisation, daanede han Vel ofte, men Arbejdet var ike saa heftigt som ellers. Naten til Søndagen efter Jul fik jeg Bud at kome til hanem, men fandt hanem i slete Omstændigheder, han kunde ike svare mig det ringeste paa det jeg spørgede, jeg sate mig ned hos hanem, og lod 4. Personer tage Vare paa hans Hænder og Føder, jeg bad hanem lese efter mig: Fader Vor etc. som og skeede indtil den 6te Bøns Ord, som han ike kunde udsige, tvang jeg hanem meget og igjentog Ordene for hanem, da bleve hans Øjne omdrejede til Loftet, og, naar jeg lagde Haanden over hans Øjne daanede han: jeg forsøgte ofte, dog forgæves, naar de Ord skulde udføres, spillede Tungen aleene i Munden paa hanem: endelig fremførde han Ordene med en stærk Heflighed: jeg igjentog nogle Gange den ganske Bøn, men de bemeldte Ord faldt hanem besværlige at udsige: jeg tog en Bøne-Bog, som laa ved Haanden, slog op en Bøn, som passede sig paa hanem, men det gik nu ligesom tilforn, det blev hanem her umueligt at udsige Jesu Navn, han kunde lese, men det Navn kunde han ike udføre, dete varede næsten til Morgenen, da jeg efter Bøn af os alle nærværende formanede hanem at suke til Gud, at han Vilde løse Tunge-Baandet, at det velsignede Navn af hanem kunde udsiges etc. Endeligen nævnede han Navnet med lige saadan Heflighed, som forhen den 6te Bøn. Jeg foreholdt hanem, at Gud vilde nu ike verdige hanem

vii

at nævne det Navn, som han tilforn ofte havde taget forfængeligen. Omsider fik han nogen Rolighed, men same Søndag i Kirken blev han saa vel som de andre skrækkelig angreben, og for hanem siden daglig varede. Engang havde han taget en Tolle-Kniv og gjemt i sin Barm, vilde liste sig op paa Loftet, og der hans Husbonde efter Tilspørsel uden Svar sprang efter hanem, fandt han Kniven i hans Haand, og kunde slute af hans Ord, at han vilde stike sig ihjel: en anden Gang, da mand lod hanem løs, vilde han sprunget i Søen, dersom han ike

-----

havde snublet over en Steen. Endelig blev han ført hjem, og blev frisk og haver siden saa forblevet.

6. Søren Gamst hos sin fader Jørgen Gamst, skal have seet paa Nytaars Aften sin Fader, som dog ike var ved Kirken, fik derpaa ont, kom ind i en anden Stue, hvor han daanede og knyttede Hænderne, dog uden videre Arbejde, næsten hver Aften angreb det same hanem, hvilket vedvarede saa længe han var her ved Kirken, blev frisk, da han kom hjem. Hans ældre Broder tilstod for mig, at hans Broder havde seet et Spørgelse: men den syge skal selv have sagt til mange andre, at det var i hans Faders lignelse. En anden Historie om den same Søren Gamst, som vel kunde høre hertil, vil jeg ike anføre, saasom jeg ike haver tilstrækkelig selv kundet undersøge dens Omstændighed, og andres Beretninger tør mand ike antage for fyldest.

7. Karen Knudsater, tjenende paa Orvigen, da hun her ved Kirken Naten til d. 30. Dec: vaagede over de Syge, blev det ganske sort for henes Øjne, Blodet blev Kaalt i hende, og derpaa besvimede hun, laa saa hen den heele Nat og den efterfølgende Dag til Aftenen, da det heftigt angreb hende og betog hende Maalet, hun kunde ike tale noget, i hvor glerne hun vilde, hun hovnede ganske op over Brystet og Livet, hun blev aareladet, men uden at der udkom en eneste Draabe Blod. Naar hun vilde tale, rørdes aleene Tungen i hendes Mund, uden at vi kunde vide hvad hun vilde sige. Søndagen gik hun i Kirken, men daanede saa at hun strax maatte af Kirken: Denne Besvimelse holdt ved saa længe hun var her ved Kirken, og plaget endnu hieme der af, saa at der med hende bliver ingen forbedring saa hastigt at vente: ti for nogle Aar siden bleve alle Qvindfolk i Mhr: Hans Juel Fygenskovs Hus angrebne moxen[!] paa same Maade, og det vedvarede nogle Aar, førend de bleve tilpas igjen af den idelige Besvimelse.

viii



## Siden er der fra same Stæd ankommen dene efterfølgende Beretning:

En Finne-Pige, som var her paa Præstegaarden i Somer for at vogte Qveget, sad paa Marken d: 29. Aug: sidstleden og leste i sin Bog, saasom hun var een af dem, der skulde til Confirmation, da seer hun noget i Skikelse af et Meneske at sidde og paa Marken noget fra hende, hun rejste sig op, og gik derhen i Tanke, at det maate Være nogen, som laa her under Landet paa Fiskerie, og gav sig i Samtale med den same, der tilspørgede hende om hvem der havde befalet hende at lese, og endeligen efter mange Ord truede hende at hun ike maate lese, og til Slutning angreb hende og holdt hende fast fra Klaaken 12. til 3. om Eftermiddagen, da omsider Folk, som vare udsendte at leede efter hende, fandt hende, men ganske afmæktig og forskræket, saa at 2de maate bringe hende hjem, hvor hun blev maaløs i 2. Dage, og efter Aareladen fik hun vel Mælet igjen, men var lige bange og forskræket, som tilforn; men derpaa d: 6. Septembr: gik hun ned paa et

Næs ike langt fra Gaarden, og i det hun gaar uden at see nogen, fik hun 2. a. 3. Slag bag i Naken, saa at hun falder til Jorden, hun rejste sig endelig op, men blev strax igjen heftig nedkastet, kom dog med Nød hjem, og faldt derpaa i Daanelse og siden i sterkeste Arbeide ligesom de andre i Vinter og var altid forskræket, jeg maate lade hende fare hjem, hvor hun er temelig frisk, men dog endnu noget bange, og Confirmationen blev opsat til foraaet af Frøgt at det sidste skulde blive verre end det første.

Skervøe d: 23. Octobr: 1753.

Dete lige lydende at være med Præstens Skrivelse, bevidner  
F:Nannestad

X

8. Hans Hansøn. 9. Hans Pedersøn. hvilke begge vare vel angrebne, men ikun kort ike heller med saa stor Hefthighed, hvorfor intet her om dem bliver meere at anføre.  
Dete merkede jeg hos de syge, at de aldrig vilde være fra hin anden, og vare de end fra hverandre, og de fik høre at nogen af dem havde ont, maate de alle derhen, at det kunde gaa om med dem alle, der hjalp hverken Truen eller Bøn, de holte fast ved hver andre, og naar een af dem var slupen, begynte den anden strax at daane og derpaa at arbejde, hvilket varede saa længe nogen af dem var tilbage. Dersom nogen af Jørgen Gamstes Børn kom ind i Huset, hvor en Syg var, om den end var i det heftigste Arbeide, kunde dog den syge merke det hos sig, og vilde med Magt rive sig løs, skrigende: jeg skal rive dig i Stykker; etc: Naar de syge begynte at beve og skelve, maate mand tage nøje vare paa dem, at de ike skulde faae formegen Magt, man kunde strax see paa deres Skelven, om de skulde faae det meget heftigt eller ike.  
Naar de vare komne sig noget, og havde siddet en liden Stund stille, vare de ligesom de aldrig havde haft ont, ike heller vedste de noget der af: de fleste af dem havde Spil og Dantz meget Kjær.  
En Pige, Martha Ejnarsdatter, tjenende i Præstegaarden, naar hun af en hændelse kom ind, hvor der var nogen syg, om den en var i det heftigste Arbeide, kunde stille dem ved at tale til dem, og, naar flere andre ike kunde styre dem, kunde hun gjøre det aleene.  
Den her sig opholdene Russeske Skiper, Paulus Martinus, fortællede at dene Sygdom er gangbar i Archangel, og at den der værende Doctor Medicinæ havde raadet, at hvor nogen blev overfaldet af saadan Sygdom, vare sig enten paa Marken eller i Huset, og paa hvad Tid det end maate være, Vinter eller Somer, skulde ike nogen røre ved den syge, men at der aleene skulde kastes nogle Klæder over hanem, og lade den ligge saa længe, indtil den syge selv rejste sig op. saa skulde den same ike meere eller haardere angribes; men blev den tagen fra Stædet, skulde det vare meget længe førend den syge blev frisk, hvilket han paastod ofte

at være rigtig befundet, men ellers Svagheden baade Længe og heftig at holde ved og tillage.

Skervøe Præstegaard d: 4. Juli 1753.

Dete altsamen at være overenstemende baade med hvad jeg selv ved min Nærværelse paa Skervøen d: 5. Juni 1753, udforskede, saa og fornemlig med Præstens derom d: 4. Juli forfattede skriftlige Beretning, bevidner

F:Nannestad

ix

# Fremmede bartrær i norsk natur – hvordan sprer de seg? Behov for kartlegging

## Del II lerkeartene *Larix* og furuartene *Pinus*

### Even Woldstad Hanssen

SABIMA, PB 6784 St. Olavs Plass, NO-0130 Oslo

[even.w.hanssen@sabima.no](mailto:even.w.hanssen@sabima.no)

Norsk Botanisk Forening setter i samarbeid med SABIMA fokus på hvordan fremmede bartrær sprer seg i norsk natur, og behovet for å kartlegge deres spredning. Dette er den andre i en serie artikler om de artene som sprer seg mest. I del I (Hanssen 2013) ble det gitt en innføring i hvilke bartrær som har spredt seg i Norge, og hvordan man kartlegger. Det ble også gitt beskrivelser av de viktigste granartene *Picea*. Her følger beskrivelser av de viktigste lerke- og furuartene *Larix* og *Pinus*.

To momenter manglet i del I av denne artikkelserien:

Douglasgranslekta *Pseudotsuga* var ved en beklagelig forglemmelse utelatt i nøkkelen. Denne skilles greit fra de andre slektene i furufamilien med sine hengende kongler med dekkskjell som stikker langt ut forbi kongleskjellet og gir kongla et frynsete utseende. Omtales videre i del III.

Vestrussisk lerk *Larix sukaczewii* Dyls var ikke med i artsoversikten. Se omtale av denne under sibirlerk i denne artikkelen.

### Nøkkel og omtale av planta arter av lerkeslekta *Larix* og furslekta *Pinus* i norsk skog og skogbruk

Her følger for hver av slektene nøkler til hjelp med bestemmelse av arter i plantefelt og planter som er spontant spredt derfra. I hager og juletreplantasjer kan flere andre arter forekomme (se del I).

#### Lerkeslekta *Larix*

Bartrær med nåler som er ganske myke og sitter i bunter på eldre skudd, enkeltvis i spiral på årsskuddene. Trærne feller nålene om høsten hvor de først får gullgule farger. Konglene er korte (< 5 cm), forblir opprette og faller av hele. Barken er grov og furete

og kan minne om furubark.

#### Enkel nøkkel til aktuelle planta lerkearter

- 1 Kongleskjell tydelig utbøyde, nåler blålige i farge ...2
- 1 Kongleskjell opprette, nåler grønne uten blåskjær...3
- 2 Vinterknopper med kvae, dekkskjell på unge kongler grønne, kongler runde ..... *Larix kaempferi*
- 2 Vinterknopper uten kvae, dekkskjell på unge kongler rosa, kongler koniske ..... *Larix × marschlinii*
- 3 Kongleskjell kvadratiske, slette, ca. 30 på hver kongle, årsskudd grågule og hårete ..... *Larix sibirica* (inkl. *Larix sukaczewii*)
- 3 Kongleskjell avrundet øverst, med tydelige striper, ca. 40–50 på hver kongle, årsskudd gule og snau ..... *Larix decidua*

#### *Larix decidua* – europalerk

Europalerk (figur 1) eller europeisk lerk, som den lenge ble kalt, er utbredt i fjellene i Mellom-Europa (Alpene, Sudetene og Karpatene), og er ofte det treslaget som danner tregrense oppad mot snau-fjellet.

Treslaget ble på slutten av 1700-tallet populært å plante utenfor sitt utbredelsesområde, bl.a. i Skottland. Fra de Britiske øyer kom europalerk i 1772 til Norge (Øyen 2006). Den ble ofte plantet som tuntre og nær bebyggelse og fikk navnet 'engelsk gran'.

Europalerk har lysegrønne nåler som er spisse til noe butte. Kongleskjellene er rette og fint avrundete i overkant. Konglene, 2,5–3,5 cm lange, skiller arten greit fra sibirlerk ved at de har stripekongleskjell som er snau i overkant. Antall kongleskjell er også flere enn på sibirlerk (se også under).

Europalerk blir et stort tre i sitt naturlige område, opptil 50 m. Hos oss er det målt høyder over 30 m (Øyen 2006). Dette er den desidert mest planta lerkarten i Agder og Telemark, men også på Vestlandet og i Østfold er den vanligst (Øyen 2006).

#### *Larix sibirica* – sibirlerk inkl. vestrussisk lerk *L. sukaczewii*

Det er etter hvert blitt vanlig å skille ut vestrussisk lerk *L. sukaczewii* Dyl. som en egen art (se f.eks. Øyen 2006). Dette ser ut til å ha støtte i molekylære studier (Araki & al 2008). Det har ikke vært vanlig å skille på opphavet for de norske introduksjonene av lerk fra Russland, og det er derfor mest praktisk å slå disse sammen her. Det er også vanskelig å skille disse på stormorfologi, og vestrussisk lerk dessuten er ikke omtalt i Lids flora (Lid & Lid 2005). Av praktiske hensyn er derfor sibirlerk og vestrussisk lerk behandlet som én art.



**Figur 2.** Kongle av japanlerk *Larix kaempferi*. Merk de utbøyde kongleskjellene. Foto: Øystein Folden.

**Figur 1.** Tegninger av europalerk *Larix decidua*. Merk de opprette kongleskjellene på de koniske konglene. Fra: Thomé, O.W. 1885. Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/70/Illustration\\_Larix\\_decidua0.jpg](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/70/Illustration_Larix_decidua0.jpg).

sisk lerk slått sammen her.

Sibirlerk er utbredt først og fremst i det Vestsibiriske lavlandet østover fra Ob. Den går østover til høydene øst for Jenisei, og sørøstover til de østlige delene av Kasakhstan, de nordlige delene av Mongolia og Xinjang, Kina og til Baikalsjøen hvor den vokser i mer berglendte trakter.

Vestrussisk lerk er utbredt fra elvene Ob, Irtysj

og Tobol i Sibir i øst, vestover til østbredden av Kvit-sjøen og innsjøen Onega i vest-Russland. Langs Ural-fjellkjeden går utbredelsen en del lenger sør enn ellers.

Sibirlerk kjennetegnes av sine slanke og sylspisse nåler og rette, nesten kvadratiske kongleskjell. Den skiller seg fra europalerk først og fremst på konglene. Kongleskjellene er slette (uten striper) og

finhårete over det hele. Videre har ei typisk konge rundt 30 kongleskjell (mot 40–50 hos europalerk). Konglestørrelsen er den samme; 2,5–3,5 cm.

Sibirlerk blir normalt et tre opptil 25 m høyt, under gode forhold over 30 m. Den er plantet mest i våre nordligste fylker fra Sør-Trøndelag til Finnmark. Også i Oppland er dette den mest brukte lerke-arten (Øyen 2006).

#### ***Larix kaempferi* – japanlerk**

Japanlerk kommer fra et begrenset fjellområde sentralt på øya Honshu i Japan. Det er innplantet en god del av den på den nordlige øya Hokkaido. Fra 1870-tallet er japanlerk plantet i Norge, hovedsakelig i kyststrøk i Rogaland og Hordaland, men også noe i Vestfold (Øyen 2006).

Japanlerk kjennetegnes først og fremst på at kongleskjellene er sterkt utbøyde (figur 2), noe som skiller den både fra europa- og sibirlerk. Konglene er litt mindre enn på de andre artene, 1,8–3,3 cm høye. Et blålig nåleverk er også typisk.

Japanlerk kan bli et over 30 m høyt tre i sitt hjemland. Jeg kjenner ikke til noen pålitelige høydemål i Norge.

#### ***Larix × marschlinii* – hybridlerk**

Dette er en hybrid mellom europalerk og japanlerk (også kalt *Larix × eurolepis*) som oppsto ved beplantninger av begge arter i Dunkeld i Skottland rundt 1900 (Dallimore & Jackson 1974). Hybriden har blitt plantet i Norge fra 1940-tallet, men er den minst brukte av lerke-artene (Øyen 2006).

Hybridlerk viser alle intermediære karakterer mellom foreldreartene. Kongleskjellene er litt utbøyde (figur 3), og nålene har en blålig tone.

Hybridlerk har vist seg som en vital og storvokst hybrid, som har vært motstandsdyktig mot mange av de insektangrep og soppsykdommer (eks. lerkekraft) som har rammet beplantninger med europalerk.



**Figur 3.** Koniske kongler med stripete kongleskjell, men noe utbøyde. Typisk hybridlerk *Larix x marschlinii* med karakterer fra begge foreldreartene. Foto fra Kew Gardens, Storbritannia. Wikimedia Commons. [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Larix\\_x\\_marschlinii3.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Larix_x_marschlinii3.jpg).

#### **Furuslekta *Pinus***

Bartrær eller -busker med nåler i bunter på 2, 3 eller 5 på eldre skudd, enkeltvis på årsskudd. Nålene er grønne hele året. Barken er stort sett grov og ujevn hos utvokste individer. Konglene har svært varierende utseende fra art til art, men er ofte grove og treaktige.

**Tabell 1.** Viktige skille tegn mellom buskfuru *Pinus mugo* ssp. *mugo* og bergfuru *Pinus uncinata*.

#### **Buskfuru**

Busk, vanligvis bare 1-2 m høy  
Stamme oftest krokete og utbøyd, krypende  
Symmetriske kongler  
Umbo (navlen) på kongleskjellet stikker lite eller ikke ut

#### **Bergfuru**

Tre, opp til 20 m høyt  
Stamme opprett  
Asymmetriske (skjeve) kongler  
Umbo (navlen) på kongleskjellet stikker ut som en pyramide, særlig på den delen av konglen som har vært solekspontert



## Enkel nøkkel til aktuelle planta furuarter og viltvoksende furu

- |   |                                                                          |                                    |
|---|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 1 | Nåler i bunter på 5, unge skudd med oransjebrun filt .....               | 2                                  |
| 1 | Nåler i bunter på 2, unge skudd annerledes .....                         | 3                                  |
| 2 | Knoppskjell matte med hinnekant .....                                    | <i>Pinus cembra</i> s.l.           |
| 2 | Knoppskjell blankt brune uten hinnekant .....                            | <i>Pinus sibirica</i> s.l.         |
| 3 | Nåler over 10 cm lange, mørkt grønne ...                                 | <i>Pinus nigra</i>                 |
| 3 | Nåler klart mindre enn 10 cm lange, lysere grønne ..                     | 4                                  |
| 4 | Bark rødbrun .....                                                       | <i>Pinus sylvestris</i>            |
| 4 | Bark grålig brun .....                                                   | 5                                  |
| 5 | Vridde vinterknopper og nåler, kongle med torneaktig umbo .....          | <i>Pinus contorta</i>              |
| 5 | Rette vinterknopper og nåler, kongle med kort ikke torneaktig umbo ..... | 6                                  |
| 6 | Krypende busk, kongler symmetriske med lav umbo .....                    | <i>Pinus mugo</i> ssp. <i>mugo</i> |
| 6 | Opprett tre, kongler asymmetriske med utstikkende umbo .....             | <i>Pinus uncinata</i>              |

### *Pinus mugo* ssp. *mugo* – buskfuru

#### *Pinus uncinata* – bergfuru

Disse to furuartene kommer fra Mellom- og Sør-Europa. Buskfuru (figur 4) er utbredt fra Bulgaria i øst til Alpene, mens bergfuru (figur 5, 6) vokser i vestlige Alpene, Massif Central, Pyrenéene og enkelte spanske fjell. De behandles sammen her, da de ofte er regnet til samme art. Norsk flora (Lid & Lid 2005)



**Figur 4.** Kongler av buskfuru *Pinus mugo* ssp. *mugo* med symmetrisk form, fra Alpene. Foto: Maximilian Bühn, Wikimedia Commons. [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Junge\\_Zapfen.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Junge_Zapfen.jpg).



**Figur 5.** Flerstammet bergfuru *Pinus uncinata* med tydelig opprett vekst. Fra Larkollen, Rygge i Østfold. Foto: Reidun Braathen.



**Figur 6.** Kongle av bergfuru *Pinus uncinata* med tydelig asymmetrisk form. Fra Larkollen, Rygge i Østfold. Foto: Reidun Braathen.

behandler dem som underarter, mens «Svartelista» (Gederaas & al. 2012) behandler dem som to ulike arter med helt ulik svartelistekategori.

Begge artene er to-nålete furuer (to nåler i hver bunt). De skilles hovedsakelig på størrelse og en del karakterer i konglene. Skilletegn er vist i tabell 1, men se også Øyen (1999) for ytterligere informasjon.

Vi skal være oppmerksomme på at det finnes

flerstammete former av bergfuru (figur 5) som kan skille seg mye fra formen med opprett hovedstamme. Men den har beholdt opprett vekstform, og skilles derfor greit fra den krypende buskfuru.

Fra rundt 1860 regner man med at de første plantingene av buskfuru i Norge skjedde på Jæren, og fra 1870-årene ble den vanlig å plante langs kysten (Øyen 1999). Bergfuru (den flerstammete formen) skal ha blitt plantet fra 1870-årene (Jæren) og den enstammete med sikkerhet fra 1903 (Øyen 1999).

### ***Pinus contorta* – vrifuru**

Denne to-nålete furuarten, også kjent som kontorfuru eller bare kontorta (figur 7), kommer fra det vestlige Nord-Amerika, hvor den vokser i de store fjellkjedene i vest, fra Alaska i nord til Baja California i Mexico i sør. Den er kjent for sin lange, slanke vekst og ble brukt av prairieindianerne til deres tipier. Arten viser stor variasjon, og det er beskrevet flere underarter og varieteter fra dens store utbredelsesområde. Flere av disse er plantet i Norge (Øyen & al. 2009).

Det er plantet en del vrifuru i høyereleggende strøk hvor foryngelse av vanlig furu er vanskelig. Den trives på friskere mark enn der hvor vanlig furu normalt dominerer og har en klart raskere vekst. Vrifuru ble introdusert til Norge på slutten av 1800-tallet (Øyen & al. 2009).

Nålene på vrifuru sitter altså i bunter på to og er 4–5 cm lange, grønne og vridde. De vridde og harpiksholdige vinterknoppene har gitt opphav til navnet vrifuru. Barken på trærne er brun og bryter opp i firkantete flak. Den kan faktisk minne litt om gran-bark.

Vrifuru har kongler som åpnes og sprer frø ved sterk varme som f.eks. skogbrann. Arten kan vise sterk foryngelse under slike forhold. Konglenes umbo har en lang skarp spiss.

Vrifuru er et slankt og høyreist tre som kan nå høyder på 60 m i sitt naturlige miljø.

### ***Pinus sylvestris* – furu**

Dette er vår viltvoksende furu som vokser over hele landet, bortsett fra i høyfjellet og enkelte kyst- og viddestrøk i Nord-Norge. Den har rødbrun bark som går mot oransje og er glatt på yngre trær, og som er brunere og grovt furet på eldre trær. Nålene sitter to og to i bunter. De er grålig til blålig grønne, 2,5–5 cm lange. Konglene er gråbrune som modne, med konisk form og 3–7 cm lange.

Furu kan bli opp til 45 m innen sitt utbredelsesområde og over 30 m høy på norsk jord.



**Figur 7.** Kongle og nåler på vrifuru *Pinus contorta*. Her ses både vridde nåler og torneaktig spiss umbo, begge gode karakterer. Foto: Peter Stevens, Wikimedia Commons. [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pinus\\_contorta\\_cone\\_Little\\_Si.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pinus_contorta_cone_Little_Si.jpg).

### ***Pinus cembra* – sembrafuru**

#### ***Pinis sibirica* – sibirfuru**

Sembrafuru er en femnålet furuart som er hjemmehørende i Alpene og Karpatene. Den er kjent for sine store, tunge kongler med store, spiselige frø. Arten står nær sibirfuru *Pinus sibirica* (figur 8), og det kan være vanskelig å skille de to. Sibirfuru er utbredt fra Uralfjellene i Russland, og øst-sørøstover til det nordlige Mongolia. Noen regner den også som underart av *Pinus cembra* s.l. I Svartelista (Gederaas & al. 2012) er de skilt som egne arter og med ulike risikovurderinger, mens i en nylig studie av spredning av sembrafuru i Trondheim (Prestø & al. 2013) er de slått sammen. Sembrafuru/sibirfuru har blitt plantet i Norge i hvert fall siden 1870-årene (Prestø & al. 2013).

Sembrafuru kjennetegnes altså av nåler i bunter på fem, og med orangebrune filthår på unge skudd. Nålene er mørkt grønne, noe stive og 5–8 cm lange. Kongler finnes bare på litt eldre trær, gjerne over 50 år gamle. Konglene er eggformete, opprette, 5–8 cm høye og 3–6 cm brede, først blålige, så glinsende purpurbrune som helt modne. Sibirfuru er svært lik, men skiller seg ved å ha blankt brune knoppskjell uten tydelig hinnekant, mens sembrafuru har matte knoppskjell med hinnekant. Sibirfuru blir også et større tre med lengre nåler (opptil 12 cm lange) og større kongler (opptil 12 cm høye). De nevnte store frøene er tilpasset spredning med fugl (som sibirsk nøttekråke for sibirfuru) og har derfor ikke vinge for luftspredning. Sibirfuruens frø kalles russenøtter og er en delikatesse.





**Figur 8.** Kongle og nåler siburfuru *Pinus sibirica*. Nålene sitt fem og fem sammen. Sembrafuru *Pinus cembra* er identisk i disse karakterene, men konglene er gjennomgående mindre. Foto fra Ural, Russland, Wikimedia Commons. [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pinus\\_sibirica\\_Urals1.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pinus_sibirica_Urals1.jpg).

Sembrafuru blir et opptil 25 m høyt tre i sitt naturlige utbredelsesområde. Siburfuru blir større, opptil 40 m høyt.

### ***Pinus nigra* – svartfuru**

Svartfuru (figur 9) er en to-nålet furuarter som har en del likhet med vår norske furuarter. Den er utbredt i fjellområder i sør-Europa, rundt Middelhavet og Svartehavet. Det er en formrik art hvor flere underarter er beskrevet. Den er noe plantet i Norge fra starten av 1900-tallet.

Svartfuru har nåler som er 10–15 cm lange (mot 5–7 cm på furu), og de er svært mørkt grønne. Konglene er eggformete og tilspisset 5–8 cm lange, gulbrune, etter hvert matt gråbrune. Trær på over 20 m er registrert i Norge.

Denne arten er ifølge Sandvik (2012) bare plantet som prydtre hos oss. Det er i de seinere år observert noe spredning av svartfuru i Norge (Artsdatabanken 2012).

### **Litteratur**

- Araki, N.H.T., Khatib, I.A., Hemamali, K.K.G.U., Inomata, M., Wang, X.R. & Szmidt, A.E. 2008. Phylogeography of *Larix sukaczewii* Dyl. And *Larix sibirica* L. inferred from nucleotide variation of nuclear genes. *Tree genetics and Genomes* 4: 611-623.
- Artsdatabanken 2012. *Pinus nigra* svartfuru. Fremmedartsdatabasen <http://databank.artsdatabanken.no/FremmedArt2012/N63781>.
- Dallimore, W. & Jackson, A.B. 1974. A Handbook of Coniferae and Ginkgoaceae. 4. utg. Edward Arnold, London. 729 s.
- Gederaas, L., Moen, T.L., Skjelseth, S. & Larsen, L.-K. (red.) 2012. Fremmede arter i Norge – med norsk svarteliste 2012. Artsdatabanken, Trondheim 210 s.
- Hanssen, E.W. 2013. Fremmede bartrær i norsk natur – hvordan sprer de seg? Behov for kartlegging. Del I. Innledning og granartene *Picea*. *Blyttia* 71: 188-194.

Lid, J. & Lid, D.T. 2005. Norsk flora. 5. utgåve ved Reidar Elven. Det Norske Samlaget, Oslo.

Prestø, T., Hagen, D. & Vange, V. 2013. Sembrafuru *Pinus cembra* invaderer bynært kulturlandskap. Eksempel fra Ladehølvøya, Trondheim. *Blyttia* 71: 16-26.

Sandvik, H. 2012. Kunnskapsstatus for spredning og effekter av fremmede bartrær på biologisk mangfold. DN-utredning 8-2012. 44 s.

Øyen, B.-H. 1999. Buskfuru og bergfuru. *Blyttia* 57: 162-170.

Øyen, B.-H. 2006. Lerk (*Larix*) i Norge – del I. Dyrkningshistorien. *Aktuelt fra Skog og Landskap* 2/2006. 16 s.

Øyen, B.-H., Andersen, H.L., Myking, T., Nygaard, P.H. & Stabbetorp, O.E. 2009. Økologiske egenskaper for noen utvalgte introduserte bartreslag i Norge. Viten fra Skog og Landskap 1/2009.



**Figur 9.** Kongle og nåler av svartfuru *Pinus nigra* ssp. *nigra* fra Krim, Ukraina. Foto: Vladimir Lobatsjov, Wikimedia Commons. [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:%D0%A8%D0%B8%D1%88%D0%BA%D0%B0\\_%D0%A1%D0%BE%D1%81%D0%B%D1%8B\\_%D0%BF%D0%B8%D1%86%D1%83%D0%BD%D0%B4%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:%D0%A8%D0%B8%D1%88%D0%BA%D0%B0_%D0%A1%D0%BE%D1%81%D0%B%D1%8B_%D0%BF%D0%B8%D1%86%D1%83%D0%BD%D0%B4%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9.jpg).

# Oslo-øyenes flora – planter som kommer og planter som går

Vesla Vetlesen

Vetlesen, V. 2014. Oslo-øyenes flora – planter som kommer og planter som går. *Blyttia* 72: 37-53.  
The flora of the Oslo islands. Dwindling species and new arrivals.

The innermost islands of the Oslofjord are known for their rich floral variation. Several species which prefer warm and dry conditions have their north-western distributional limit on these islands and their surroundings. In a Norwegian context, many of these species are rare. Nonetheless, some typical coastal species are not found here, probably because the local climate is too dry. With changing climatic conditions – warmer and wetter – some coastal species have established themselves on the islands during recent years, which until recently have been restricted to the more pronounced coastal regions. Increased rainfall, however, presents a threat to those rare species which are dependent upon dryer conditions. Such species will experience stronger competition from plants which benefit from increased precipitation. Registrations of the flora of these islands from 1800 until today show that many species have disappeared from the area, mostly due to human activities.

Vesla Vetlesen, Norderhovgata 21, NO-0654 Oslo [veve@online.no](mailto:veve@online.no)

Florakartlegging av Oslo-øyene fra 1800-tallet fram til våre dager omfatter godt over 600 arter. Med utgangspunkt i dette har jeg laget en liste (tabell 5) over 595 arter samt på hvilke øyer funnene er gjort. Registreringene viser at noen arter forsvinner og nye dukker opp. Forandringene skyldes i stor utstrekning menneskers aktiviteter eller manglende aktiviteter innen landbruk. Men noe kan med rimelig sikkerhet tilskrives klimaendringer – som for så vidt også påvirkes av mennesker.

Siden Oslo-øyene har vært saumfart av botanikere i et par hundre år, finnes det et visst grunnlag for å studere slike endringer. Omfanget av forekomstene av de enkelte arter blir imidlertid ikke fullt ut avspeilet gjennom herbariebelegg og registreringer.

## Oslos øyrike

Oslos øyrike omfatter her 14 øyer og holmer og dertil noen skjær. Bygdøy er inkludert. Riktig nok er Bygdøy landfast, men det er bare godt og vel 100 år siden den var en øy. Geologisk og klimatisk er det naturlig å regne den med i floristisk sammenheng. Registreringene for Malmøya og Ulvøya er begrenset til mindre deler av øyene. Husbergøya og Langøyene ligger i Nesodden kommune, men er kjøpt og disponeres av Oslo kommune. Det aktuelle området framgår av kartet (figur 1).

Plantelista (tabell 5) bygger på publiserte registreringer som er oppgitt i kildematerialet, med

unntak av enkelte funn hvor annen kilde er oppgitt. I tabellene er det brukt følgende betegnelser for forekomstene:

Alle=alle eller nesten alle øyene, B=Bygdøy, BI=Bleikøya, G=Gressholmen/Rambergøya/Heggholmen (som henger sammen), H=Hovedøya, Her=Store og Lille Herbern, Hu=Husbergøya, Ki=Killingen, La=Langøyene, Li=Lindøya, M=Malmøya/Malmøykalven, N=Nakholmen, P=Padde, Skj=skjærene ved Malmøya og U=Ulvøya.

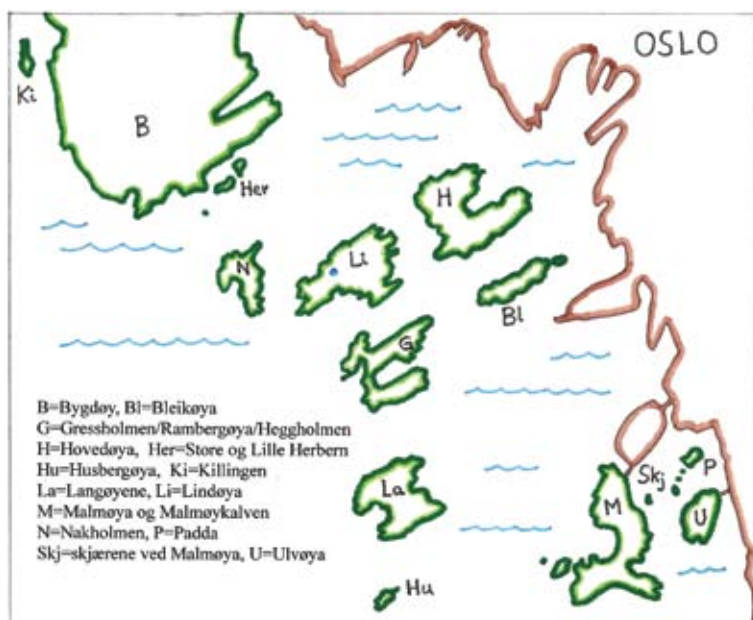
## Rødliste og svarteliste

Det framgår av materialet at 51 arter er ført opp på Norsk rødliste (Kålås et al. 2010), herav fire som kritisk truet. Imidlertid er 12 av disse rødlisteartene nå forsvunnet fra øyene. Blant de mange rødlisteartene som finnes på øyene, er legesteinfør *Lithospermeum officinale* og åkersteinfrø *Buglossoides arvensis* (figur 2).

Norsk svarteliste (Gederaas et al. 2012) inneholder 35 av artene. Antallet ville vært høyere hvis alle hagerømlinger var tatt med i tabell 5. På de tørre knausene og på tynt jorddekke er det ofte krypende hagevekster, slik som gravbergknapp *Phedimus spurius* og sibirbergknapp *P. hybridus* (figur 3), som utgjør den største trusselen mot den stedegne floraen, og de er ført på svartelista.

I tabellene betegner «R» rødliste og «S» svarteliste.





**Figur 1.** Indre Oslofjord. Artsregistreringene som artikkelen bygger på gjelder 14 øyer og noen skjær som tilhører eller disponeres av Oslo kommune. Illustrasjon: VV.

The innermost part of the Oslofjord. The registrations of species in this article covers 14 islands and some skerries in Oslo municipality.

**Tabell 1.** Arter som er blitt borte fra øyene.  
Species which have disappeared from the islands.

| Art                                                         | Øyer                             | Status                        |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| salturt <i>Salicornia europaea</i>                          | B (utgått), Li (1977)            |                               |
| sodaurt <i>Salsola kali</i>                                 | B (utgått), La (1927), M (1861). | «R» sterkt truet              |
| saltmåarve <i>Sagina maritima</i>                           | B (utgått)                       |                               |
| tornebeinurt <i>Ononis spinosa</i> ( <i>O. campestris</i> ) | U (1897)                         | «R» sårbar                    |
| veivortemelk <i>Euphorbia esula</i>                         | B (utgått?), H (1969).           | Innført                       |
| dvergkattost <i>Malva pusilla</i>                           | B (utgått), H (1924).            | Innført                       |
| perlevintergrønn <i>Pyrola minor</i>                        | B (utgått), H (1855)             |                               |
| olavsstake <i>Moneses uniflora</i>                          | B (utgått)                       |                               |
| bittergrønn <i>Chimaphila umbellata</i>                     | B (utgått).                      | «R» sterkt truet              |
| bittersøte <i>Gentianella amarella</i>                      | B (utgått), H (1850), M (1850)   |                               |
| smalsøte <i>Gentianella uliginosa</i>                       | B (utgått).                      | «R» sterkt truet              |
| legekattemynte <i>Nepeta cataria</i>                        | H (1949).                        | Innført. «R» kritisk truet    |
| løvehale <i>Leonurus cardiaca</i>                           | B (utgått).                      | Innført. «R» sterkt truet     |
| hunderøt <i>Ballota nigra</i>                               | B (utgått), H (1949).            | Innført. «R» sterkt truet     |
| kam-marimjelle <i>Melampyrum cristatum</i>                  | H (1892).                        | «R» sterkt truet. FREDET      |
| moskusurt <i>Adoxa moschatelliana</i>                       | B (utgått?)                      |                               |
| enghaukeskjegg <i>Crepis praemorsa</i>                      | H (1981).                        | «R» sårbar                    |
| honningblom <i>Herminium monorchis</i>                      | B (utgått).                      | «R» kritisk truet. Ansvarsart |
| nattfiol <i>Platanthera bifolia</i>                         | B (utgått).                      | Ansvarsart                    |
| brudespore <i>Gymnadenia conopsea</i>                       | B (utgått).                      | Ansvarsart                    |
| knerot <i>Goodyera repens</i>                               | B (utgått).                      | Ansvarsart                    |
| hartmanstarr <i>Carex hartmanii</i>                         | H (1981).                        | «R» sårbar                    |
| dronningstarr <i>Carex pseudocyperus</i>                    | B (utgått)                       | «R» nær truet                 |
| rugfaks <i>Bromus secalinus</i>                             | B (utgått), H (1921)             |                               |

På øyene er det registrert 16 ansvarsarter, det vil si arter som Norge har et internasjonalt ansvar for å ta vare på. Fire av disse er nå blitt borte. Fire av de registrerte artene er fredet ved lov (Lid & Lid 2005, s. 17), og én av dem er borte.

Av Norsk rødliste for naturtyper (Lindgaard & Henriksen 2011) framgår det at øyene i indre Oslofjord betraktes som sårbare. De hører til naturtypen «åpen grunnlendt kalkmark i boreonemoral sone» som plasseres i kategori «sårbar». Kriteriene for dette er at det på landsbasis finnes få slike lokaliteter, og at de er utsatt for arealreduksjon. Klimatiske påvirkninger på naturtypen er derimot ikke vurdert, da ekspertgruppa ikke har funnet godt nok grunnlag til å vurdere dette i rødlistesammenheng.

### Innvandring og innførsel

Etter istida kom det innvandringsbølger av sørlige og sørvestlige kystplanter. Noen av disse stoppet i ytre Oslofjord uten at de den gang nådde fram til det indre fjordbassenget. I hvert fall har de ikke satt spor etter seg der. Kanskje var klimaet for tørt i dette området. En innvandringsbølge av sør-østlige, varmekjære og tørketålende planter fant veien til indre Oslofjord, hvor også de geologiske grunnforholdene var gunstige. Siden har disse steppeplantene satt et særpreg på øyfloraen.

I nyere tid får vi inn planter ved menneskers aktiviteter. Av de 595 artene på lista regnes 162 som innførte, eller sannsynligvis innførte. Dette gir 27%. I Norsk flora gjør Reidar Elven (i Lid & Lid 2005) et overslag over prosentandelen innførte arter i Norge. Han kommer fram til 54%, men når det gjelder bofaste arter, reduserer han det til 35–37%. Den betydelige forskjellen i prosentanslaget for Oslo-øyene skyldes i hovedsak at jeg i lista har utelatt noen forvillede hageplanter. (Eksempelvis er det funnet åtte arter av hagemisler *Cotoneaster* spp. forvillet på øyene, uten at disse er tatt med her, og av disse er seks svartelistet). Blant de innførte artene er det 20 ballastplanter (Lid & Lid 2005).

I de seinere år har det også kommet inn noen arter som selv har funnet veien hit uten – eller kanskje uten – menneskers hjelp. De er nærmere omtalt nedenfor.

### Arter som er blitt borte

Registreringer fra 1800 og 1900-tallet viser at mange arter er forsvunnet fra øyene. Dypdykk i gamle herbariebelegg, som ikke er foretatt, ville nok ha vist at antallet er høyere. 24 av de artene som er utgått, eller sannsynligvis utgått er listet opp her med siste kjente registrering (tabell 1).

2



**Figur 2.** Legesteinfør *Lithospermum officinale* og åkersteinfør *Buglossoides arvensis* er eksempler på rødlistearter som finnes på øyene. Akvarell: VV.

*Lithospermum officinale* and *Buglossoides arvensis* are examples of red-listed species growing on the islands.

3



**Figur 3.** Gravbergknapp *Phedimus spurius* og sibirbergknapp *P. hybridus* kryper ofte ut av hagene hvor de dyrkes. Særlig på tørre knauser og grunt jorddekke kan de fortrenge den naturlige vegetasjonen. De er svartelistet. Akvarell: VV.

*Phedimus spurius* and *P. hybridus* often escape from gardens where they are grown. On rocky ground they might present a threat to the local species growing there, and these two species are amongst those that black-listed.

**Tabell 2.** Arter med redusert utbredelse.  
Species with reduced distribution.

| Art                                           | borte fra øyer | finnes på øyer | Status           |
|-----------------------------------------------|----------------|----------------|------------------|
| saftmelde <i>Suaeda maritima</i>              | 4              | 3              |                  |
| nattsmelle <i>Silene noctiflora</i>           | 3              | 4              | «R» nær truet    |
| muserumpe <i>Myosurus minimus</i>             | 3              | 2              | «R» nær truet    |
| jordbærkløver <i>Trifolium fragiferum</i>     | 2              | 1              | «R» sterkt truet |
| bitterblåfjær <i>Polygala amarella</i>        | 2              | 3              |                  |
| krusfrø <i>Selinum carvifolia</i>             | 3              | 4              | «R» nær truet    |
| legevintergrønn <i>Pyrola rotundifolia</i>    | 1              | 1              |                  |
| tusengylden <i>Centaurium littorale</i>       | 2              | 3              | «R» sterkt truet |
| gåsefot <i>Asperugo procumbens</i>            | 1              | 1              | «R» sårbar       |
| sprikepiggrø <i>Lappula myosotis</i>          | 3              | 1              | «R» nær truet    |
| legesteinfrø <i>Lithospermum officinale</i>   | 2              | 1              | «R» nær truet    |
| bulmeurt <i>Hyoscyamus niger</i>              | 1              | 3              | «R» sterkt truet |
| bakkeforglemmegei <i>Myosotis ramosissima</i> | 3              | 3              |                  |
| legevindelrot <i>Valeriana officinalis</i>    | 1              | 1              | «R» nær truet    |
| ekte malurt <i>Artemisia absinthium</i>       | 1              | 1              |                  |
| fjæresauløk <i>Triglochin maritima</i>        | 2              | 4              |                  |
| vårmarihand <i>Orchis mascula</i>             | 2              | 2              |                  |
| tuestarr <i>Carex cespitosa</i>               | 2              | 1              | «R» nær truet    |
| mattestarr <i>Carex pediformis</i>            | 2              | 1              |                  |
| fjøresaltgras <i>Puccinellia maritima</i>     | 5              | 1              |                  |



Noen av disse artene, slik som orkideer og vintergrønnarter, er mer eller mindre knyttet til uforstyrret skog. De har for det meste hatt forekomster på Bygdøy, hvor skogrydding kan ha ødelagt forekomstene. En annen gruppe er innførte kultur- og ballastplanter og «gammeldagse» ugras. En tredje gruppe er strandplanter som er utsatt for slitasje ved anleggsvirksomhet, bebyggelse og badeliv, eksempelvis salturt *Salicornia europaea* (figur 4).

4

## Arter med redusert eller begrenset utbredelse

I tillegg til de utgåtte artene kommer en rekke arter som i dag har fått sin utbredelse redusert sammenliknet med tidligere registreringer. En del av disse er listet opp her (tabell 2). Det må tas forbehold om at artene fremdeles kan finnes på noen av øyene uten at dette er blitt fanget opp i de seineste registreringer. Og, som kjent, planter kan dukke opp igjen på steder hvor de har vært borte noen år, og på nye steder hvor de ikke før har vært sett.

Blant arter som har fått sine forekomster redusert, er også strandrisp *Limonium humile* (figur 5). Den har imidlertid funnet et refugium på skjærene ved Malmøya. Noen av disse skjærene er fredet av hensyn til fuglelivet, og i hekketida er det forbudt å gå i land. Her vokste strandrisp i mengder i 2006.

Noen arter finnes bare på én øy. Blant disse er flere sjeldne arter (tabell 3).

Når utbredelsen er så begrenset, kan det være fare for at arten forsvinner fra området.

Blant de varmekjære og tørketålende såkalte steppeplanter som antas å ha innvandret fra Sørøst-Europa, regnes regnes kubjelle *Pulsatilla pratense*, knollmjørdurt *Filipendula vulgaris*, bakkekløver *Trifolium montanum* (figur 6), lodnefiol *Viola hirta*, hjorterot *Seseli libanotis*, dragehode *Dracocephalum ruyschiana* (figur 7) og smaltimotei *Phleum phleoides*. Bakkekløver er Oslos fylkesblomst, og



**Figur 4.** Salturt *Salicornia europaea* fantes tidligere på noen av øyene, men er ikke gjenfunnet i seinere år. Den illustrerte planten er fra Jeløya lenger sør i Oslofjorden. Akvarell: VV.

*Salicornia europaea* was previously found on some of the islands, but has now disappeared. The illustrated plant is from Jeløya farther south in the Oslofjord.

dragehode er en internasjonal ansvarsart for Norge. Slik sett har disse to en spesiell status, men selvsagt er det like viktig å ivareta alle artene i denne gruppa. Bortsett fra at lodnefiol er forsvunnet fra Bygdøy, viser ikke registreringene at det er et redusert antall øyer hvor de finnes. Men forekomstene på hver enkelt øy kan være redusert.

**Tabell 3.** Sjeldne arter som bare finnes på én øy. Stjerne: eneste finnested i Norge.

Rare species found on one island only. Asterisk: the only locality in Norway.

| Art                                       | Øy          | Status            |
|-------------------------------------------|-------------|-------------------|
| kubjelle <i>Pulsatilla pratensis</i>      | Hovedøya    | «R» nær truet     |
| blåbringeblær <i>Rubus caesius</i>        | Bygdøy      | «R» nær truet     |
| krabbekløver <i>Trifolium campestre</i>   | Gressholmen | «R» nær truet     |
| bakkekløver <i>Trifolium montanum</i>     | Hovedøya*   | «R» sårbar        |
| gåsefot <i>Asperugo procumbens</i>        | Gressholmen | «R» sårbar        |
| åkersteinfrø <i>Buglossoides arvensis</i> | Hovedøya    | «R» kritisk truet |
| dvergistel <i>Cirsium acaule</i>          | Ulvøya*     | «R» kritisk truet |
| marisko <i>Cypripedium calceolus</i>      | Malmøya     | «R» nær truet     |

5



**Figur 5.** Strandrisp *Limonium humile* er utsatt for slitasje i strandsonen. Den har funnet et refugium på skjærene ved Malmøya som er fredet som hekkeplass for sjøfugler. Akvarell: VV.

*Limonium humile* is exposed to wear and tear on the coast. However, the plants have found a refuge at a site protected for breeding seabirds.

## Nye innvandrere

I løpet av 1800–1900-tallet har en rekke innførte arter spredd seg på øyene og utgjør en betydelig del av floraen. De har fulgt med importerte varer og ballast eller forvillet seg fra jordbruk og hager. Men det er også noen arter som som kan ha fun-

net veien til indre Oslofjord uten menneskers hjelp. Noen av disse nykommerne kan anses som naturlig innvandret og ikke som forvillet (tabell 4).

Axel Blytt (1897 s. 35-39) skriver om flere av disse artene og deres utbredelse i Oslofjord-området. «Den vilde, vellugtende vivendel (*Lonicera Periclymenum*) går opp til Alværen paa Nesodden.» Nå finnes den lenger nord. Ved en gammel husmur på Søndre Langøy vokser en vivendel som har bredd seg vidt omkring i skogbunnen og opp i trærne. Denne husmuren er rester etter en sommervilla som ble oppført på slutten av 1800-tallet og revet på 1950-tallet (Gjerland 2006). Vivendelen er sannsynligvis plantet der, kanskje tidlig på 1900-tallet. Men vivendel som synes å være fuglespredd, vokser nå på seks av øyene. Hvor hentet trosten bærene? Var det i Alvern på Nesodden, hvor vivendel vokser naturlig, eller var det på Søndre Langøy hvor den sannsynligvis er dyrket?

Om liguster skriver A. Blytt (1897): «*Ligustrum vulgare*, en busk med noget læderaktige blade, hvide blomster og sorte bær, ofte dyrket som hæk i haverne, har sin nordgrænse som vild paa Bævvø og Billeø ved Son.» Liguster på Oslo-øyene omtales vanligvis som forvillet. Men en nordgrænse er ikke nødvendigvis den samme i dag som i 1897. Og hvem vet hvor trosten har spist bærene – var det i en busk som hadde spredd seg fra Son, eller var det i en hage? Uansett, liguster trives i indre Oslofjord og finnes nå på sju av øyene.

Så til strandkålen (figur 8) hvor A. Blytt (1897) anfører: «*Crambe maritima*, strandkaalen, vokser på Billeø, *Sagina subulata*, ligeledes en kystplante, på Bævvø ved Son. Ingen af dem er fundet nordligere her på Østlandet.» Ved Son har strandkålen i hundreder av år vokst og spredd sine frø med havstrømmene. Mange frø må i tidens løp ha nådd Oslo-øyene uten at noen planter har vist seg der før på 1980-tallet. Dette er ikke en plante som blir oversett. Nå er den registrert på sju øyer i fjordbasenget. En antakelse går ut på at dette skyldes opphør av beite på havstrender. Strandkål er en delikatess for ku og sau, og stedvis har dyr sikkert bidratt til å hindre spredning av arten. Men dette mønsteret passer dårlig til Oslo-øyenes historie. Sannsynligvis har hverken ku eller sau satt sine bein på Nakholmen de siste hundre år. Allerede før holmen ble bebygd med 182 hytter fra 1923, var dette et friområde med fullt belegg av telt og plankehytter sommeren igjennom uten plass for beitende dyr (Gjerland 2005, s. 82). Noe tilsvarende gjaldt for Lindøya og for sørøstre del av Bleikøya. Hva Bygdøy angår, skjøt bebyggelsen der fart

6



7



**Figur 6.** Bakkekløver *Trifolium montanum* finnes bare på en øy, Hovedøya, og er en representant for steppefloraen på øyene. Den er Oslos fylkesblomst. Akvarell: VV.

*Trifolium montanum* which is only found on one island, Hovedøya, is a representative of the special steppe flora of the area. It is the «county flower» of Oslo.

omkring 1900 (Tvedt et al. 2000), og i villahagene som nådde ned til strandsonen, var det nok ingen beitende dyr som slapp inn. Slik kan en ta for seg øy for øy og finne at strandkålen gjennom lange tider har hatt mulighet til å vokse og spre seg uten å bli spist. Beiteteorien gir derfor ingen fullgod forklaring på hvorfor arten ventet til 1980-tallet med å etablere seg i indre Oslofjord-område.

Om bjørnebær skriver A. Blytt (1897): «Af de for sydkysten saa karakteristiske sortfrugtede rubusarter (bjørnebær) findes den smukke, rødblomstrede *Rubus thyrsoides* endnu på Haaøen ved Drøbak ....» (*R. thyrsoides* syn. *R. grabowskii*, duskbjørnebær). På Nakholmen fant Tore Berg i 2011 søt-bjørnebær *Rubus plicatus*. Dette synes å være det første funnet av bjørnebær på Oslo-øyene. Derimot forekommer det bjørnebær i åsene omkring Oslo, hvor fuktigheten er høyere.

**Figur 7.** Dragehode *Dracocephalum ruyschiana* tilhører steppefloraen og finnes på nesten alle øyene, men har ellers en begrenset utbredelse. Norge har et internasjonalt ansvar for å ta vare på arten. Akvarell: VV.

*Dracocephalum ruyschiana*, a representative of the steppe flora, is found on nearly all of the islands. Norway has an international responsibility to take care of the species.

Når det gjelder strandkarse *Lepidium latifolium*, er denne sannsynligvis innført med ballast og har naturalisert seg i ytre Oslofjord. I 2001 ble den registrert på Knerten, en liten øy vest for Nesodden. I 2006 dukket den opp på et av skjærene ved Malmøya, og den er funnet i Oslos bybebyggelse. Dermed har også strandkarse flyttet sin nordgrense langs Oslofjorden.

Steinsvineblomst *Senecio squalidus* ble registrert på Nakholmen i 1986 og funnet på Lindøya i



**Tabell 4.** Noen nyregistrerte arter.  
Some newly recorded species.

| Art                                       | Øy(er)                                    | Kommentar                             |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------|
| strandkarse <i>Lepidium ruderales</i>     | Skj (ny 2006).                            | Innført ballast. «S» svært høy risiko |
| strandkål <i>Crambe maritima</i>          | B, G, Ki, M, La, Li, N (ny etter 1980)    |                                       |
| søtbjørnebær <i>Rubus plicatus</i>        | N (ny 2011)                               |                                       |
| liguster <i>Ligustrum vulgare</i>         | Bl, G, H, Hu, La, Li, M (ny etter 1897?). | «R» nær truet som vill                |
| vivendel <i>Lonicera periclymenum</i>     | Bl, H, Ki, La, Li, P (ny etter 1897?)     |                                       |
| steinsvineblomst <i>Senecio squalidus</i> | N (ny 1986), Her (ny 2007), Li (ny 2006). | Innført dels ballast                  |

2006, på Store Herbern i 2007 og på Lille Herbern i 2009. Hvor den er kommet fra, er usikkert. I følge Tore Berg, som gjorde det første funnet på Nakholmen, forteller hyttefolk på stedet at noen skal ha tatt med frø fra Italia og sådd i en hyttehage. Det finnes imidlertid gamle belegg for funn både i Oslo og andre kystområder hvor den har fulgt med ballast (Lid & Lid 2005). Hvorvidt plantene stammer fra gamle ballastfyllinger eller nyimportert frø, er derfor usikkert. Arten er i spredning på øyene. Frukten har fnokk og seiler med vinden.

med unntak av en kortere periode på midten av 1990-tallet (figur 10).

Oslo-øyene har sitt eget lokale klima, tørrere og varmere enn omgivelsene. Målingene for Østlandet dekker likevel tendensen i værforandringene i øyområdet. Det er blitt varmere og våtere.

Noen utpregete kystplanter har i seinere år funnet veien til indre Oslofjord. De blir begunstiget av et klimatisk skifte med mer nedbør. Men det kan heller ikke utelukkes at de genetisk har tilpasset seg slik at de lettere sprer seg. Også endring i arealbruk,

## Klima og artsutvalg

Klimaendringer peker i retning av at været blir «varmere, våtere og villere».

Ifølge Meteorologisk institutt, som bygger sin statistikk på 150 års registreringer, har klimaet på Østlandet blitt varmere og våtere de siste 30 årene. Instituttets målinger for Østlandet viser at temperaturen holdt seg omkring normalen fra 1900 til omkring 1980 da temperaturen begynte å stige. Et unntak fra dette gjelder en varm periode på 1930-tallet (figur 9). Nedbørmessig var det en tørr periode fra 1900 til 1920, mens nedbøren holdt seg omkring normalen fra 1920 fram mot 1980. Etter den tid har nedbøren ligget over normalen

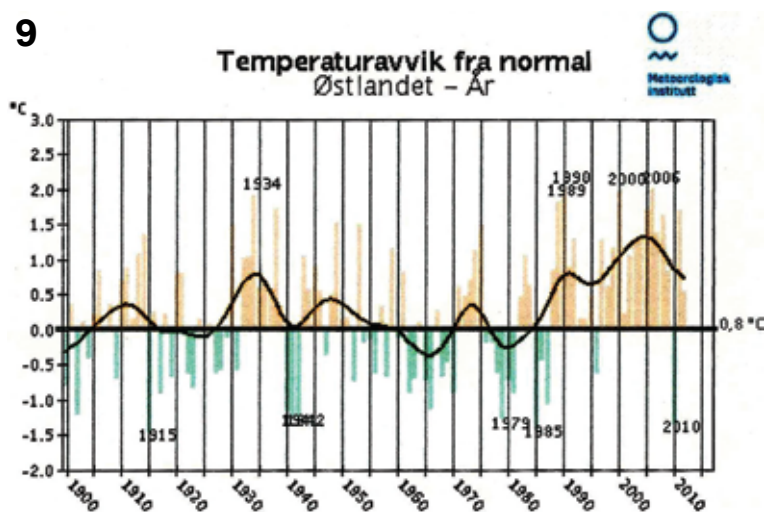
**Figur 8.** Strandkål *Crambe maritima*, som tidligere har holdt til i ytre Oslofjord, er fra 1980-tallet funnet på sju av øyene i det indre fjordbassenget. Kanskje den setter pris på våtere klimaet med økt nedbør. Akvarell: VV.

*Crambe maritima* has until recently been restricted to the outer Oslofjord and coastal regions. Since the 1980s it has appeared on six of the Oslo islands. Perhaps it appreciates climatic change and wetter conditions.

8



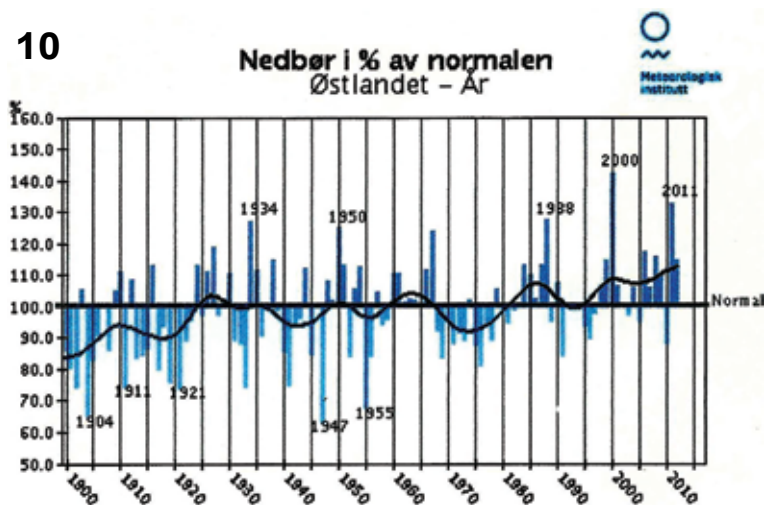
9



**Figur 9.** Temperaturen på Østlandet har steget i seinere år, slik det framgår av Meteorologisk institutts målinger for området fra 1900 til 2010. Kilde: Meteorologisk institutt, <http://met.no/Klima>.

Temperature in Eastern Norway has increased during recent years, as measured by The Meteorological Institute from 1900 to 2010.

10



**Figur 10.** Nedbøren har økt på Østlandet i seinere år, slik det framgår av Meteorologisk institutts målinger for området fra 1900 til 2010. Kilde: Meteorologisk institutt, <http://met.no/Klima>.

Precipitation has increased in Eastern Norway during recent years, as measured by The Meteorological Institute from 1900 to 2010.

slik som opphør av beite, kan ha betydning.

Et våtere klima gjør det mulig for trærne å overleve og vokse på det grunne jorddekket som er karakteristisk for store deler av området. Gamle bilder viser at flere øyer er blitt mer skogkledd. Med hyttebebyggelse på noen av øyene på 1920–30-tallet fulgte treplanting og jordforbedring (Gjerland 2006). Nå nyter disse beplantningene i tillegg godt av økt nedbør.

Når det gjelder innslaget av steppeplanter på øyene, kan det fryktes at disse går vanskeligere tider i møte. De blir utsatt for sterkere konkurranse fra andre vekster som blir begünstiget av den økende fuktigheten.

## Takk

Artikkelen bygger i hovedsak på registreringer fortatt av Kristina Bjureke, Klaus Høiland, Anders Offen og Tore Berg. Min takk går til disse for framskaffing av grunnlagsmaterialet.

## Litteratur

- Bjureke, K. 2002. Registrering av botanisk mangfold på øyene i Indre Oslofjord, Nesodden og Oslo kommune, Fylkesmannen i Oslo og Akershus, Miljøvernavdelingen, Rapport nr. 1-2002.
- Blytt, A. 1897. Vekstliv. S. 35-39 I: Norges land og folk. Topografisk-historisk-statistisk beskrivelse over Akershus Amt. Forlag af Olav Norli.
- Gederaas, L., Moen, T.L., Skjelseth, S. & Larsen, L.-K. (red.) 2012. Fremmede arter i Norge – med norsk svarteliste 2012. Artsdatabanken, Trondheim.

- Gjerland, L. 2006. Oslos øyrike før og nå. Aschehoug.
- Høiland, K. 2004. i Bygdøy - Registrering av natur- og kulturverdier på deler av Bygdøy, red. Kim Halvor Hartvig, Naturvernforbundet i Oslo og Akershus, Norsk Botanisk Forening Østlandsavdelingen.
- Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. & Skjelseth, S. (red.). 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Trondheim.
- Lid, J. & Lid, D.T. 2005. Norsk flora. 7. utgåva ved Reidar Elven. Det Norske Samlaget.
- Lindegard, & Henriksen, S. (red.) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.
- Meteorologisk institutt 2013 <http://met.no/Klima>. Lest 06.12.2013.
- Often, A. og Berg, T. 2005. 2002-2004. Planter på Padda, Firbladet 2005 (1): s. 10ff.
- Often, A. 2006. Planter på Malmøya-arkipelets småøyer og skjær. Upublisert.
- Tvedt, K.A., Eek, Ø., Reisegg, Ø. & Rønning, H. 2000. Oslo byleksikon. Kunnskapsforlaget.

**Tabell 5.** Liste over plantearter registrert på øyene i Oslo.

Listen omfatter 595 plantearter som er registrert på Oslo-øyene og Bygdøy. En del forvillete hageplanter er utelatt. Artene er ordnet etter familie. Systematikken følger Norsk flora 2005.

Listen bygger i hovedsak på følgende registreringer: Bjureke (2001), Høiland (2004), Often og Berg (2002-2004) og Often (2006). Noen funn refereres til andre kilder: Axel Blytt (1897) merket AB, Tore Berg muntlig merket TB, og egne observasjoner merket VV.

Forekomsten på øyene er angitt som følger:

Alle=alle eller nesten alle øyene, B=Bygdøy, Bl=Bleikøya, G=Gressholmen/Rambergøya/Heggholmen, H=Hovedøya, Her=Store og Lille Herbern, Hu=Husbergøya, Ki=Killingen, La=Langøyene, Li=Lindøya, M=Malmøya/Malmøykalven, N=Nakholmen, P=Padda, Skj=skjærene ved Malmøya, U=Ulvøya. Bare mindre deler av Malmøya og Ulvøya er med i denne lista.

Årstall i parentes viser siste kjente registrering på stedet eller første registrering i indre Oslofjord merket «ny».

Fremmede arter er merket Innført. Arter ført på Norsk rødliste 2010, er merket «R». Arter ført på Norsk svarteliste 2012, er merket «S». Det er angitt hvilke arter som er fredet. Ansvarsart betyr at Norge har et internasjonalt ansvar for å ta vare på den.

*The list covers 595 plant species recorded on the Oslo islands. Some escaped garden plants are omitted.*

*Sources: Published records. See above.*

*Occurrence: «Alle» = all or nearly all of the islands. Abbreviations for the islands see above. Year in brackets means year for latest record, or when marked «ny» means new to the area. Only parts of Malmøya and Ulvøya are covered in this table.*

*«Innført» = foreign/imported plant*

*«R» = Norwegian red-list of threatened species*

*«S» = Norwegian black-list of species representing a risk/threat*

*«Ansvarsart» = Norway has an international responsibility to protect the species*

*«Fredet» = protected*

**Snellefamilien Equisetaceae**

åkersnelle *Equisetum arvense* B, G, H (1981), Hu, Li

engsnelle *Equisetum pratense* B, Bl, H (1981), Hu, M

skogsnelle *Equisetum sylvaticum* B

**Ormetungefamilien Ophioglossaceae**

marinøkkel *Botrychium lunaria* G, H, Li (1850)

**Einstapefamilien Dennstaedtiaceae**

einstape *Pteridium aquilinum* B, Li (1977)

**Småburknefamilien Aspleniaceae**

olavsskjegg *Asplenium septentrionale* B, Bl, G, H, Her, La (1981), N

murburkne *Asplenium ruta-muraria* Alle

svartburkne *Asplenium trichomanes* Alle

**Storburknefamilien Woodsiaceae**

skogburkne *Athyrium filix-femina* B

lodnebrege *Woodsia ilvensis* B, G, H, Hu, Ki, Li

fjellodnebrege *Woodsia alpina* Alle

skjølrok *Cystopteris fragilis* Alle

fugletelg *Gymnocarpium dryopteris* B, Ki (1984)

**Stortelgfamilien Dryopteridaceae**

ormetelg *Dryopteris filix-mas* B, Bl, G, H (1983), Her, Hu,

Ki, La

sauetelg *Dryopteris expansa* B

**Hengevingfamilien Thelypteridaceae**

hengeving *Phegopteris connectilis* B

**Sisselrotfamilien Polypodiaceae**

sisselrot *Polypodium vulgare* Alle

**Furufamilien Pinaceae**

furu *Pinus sylvestris* Alle

gran *Picea abies* B, Bl, G, H, Hu, Ki, Li, M

**Sypressfamilien Cupressaceae**

einer *Juniperus communis* Alle

**Vierfamilien Salicaceae**

istervier *Salix pentandra* Bl, H, Ki, Li

skjørpil *Salix fragilis* B, La. Innført. «S» svært høy risiko

svartvier *Salix myrsinifolia* Alle

selje *Salix caprea* Alle

gråselje *Salix cinerea* B, Bl, G, H, Her, Hu, Ki, M

osp *Populus tremula* Alle

**Bjørkefamilien Betulaceae**

hengebjørk *Betula pendula* Alle

dunbjørk *Betula pubescens* B, Bl, H, Li, M, N

gråor *Alnus incana* B, H, M

svartor *Alnus glutinosa* B, G, H

#### **Hasselfamilien Corylaceae**

hassel *Corylus avellana* B, Bl, G, H, Her, Ki, La, M

#### **Bøkefamilien Fagaceae**

sommereik *Quercus robur* B, Bl, H, Her, Ki, La, M, P

#### **Almefamilien Ulmaceae**

alm *Ulmus glabra* Alle. «R» nær truet

#### **Hampefamilien Cannabaceae**

humle *Humulus lupulus* G, H (1913)

#### **Neslefamilien Urticaceae**

smånesle *Urtica urens* Bl, G, H, Ki, Li, N, Skj. «R» sårbar

stornesle *Urtica dioica* Alle

#### **Slireknefamilien Polygonaceae**

høymol *Rumex longifolius* B, H, Hu, La, Ki, P, Skj

vasshøymol *Rumex aquaticus* B, H

krushøymol *Rumex crispus* Alle

engsyre *Rumex acetosa* B, Bl, G, H, Hu, M

småsyre *Rumex acetosella* Alle

hønsegras *Persicaria maculosa* B, H. Innført?

kjertelhønsegras *Persicaria lapathifolia* B, Li, N, Skj. Dels innført

vasspepper *Persicaria hydropiper* B

vasslirekne *Persicaria amphibia* B, H, Li

ormerøt *Bistorta officinalis* (B. major) B. Innført

tungras *Polygonum aviculare* Alle

vindelslirekne *Fallopia convolvulus* B, G, H, Hu, La, Li, P. Innført?

krattslirekne *Fallopia dumetorum* Alle

parkslirekne *Fallopia japonica* M, H (1979), Li. Innført. «S»

svært høy risiko

#### **Hinnebegerfamilien Plumbaginaceae**

fjørekkoll *Armeria maritima* Alle

strandrisp *Limonium humile* B (utgått), G, M, P, Skj

#### **Meldefamilien Chenopodiaceae**

meldestokk *Chenopodium album* Alle

frømelde *Chenopodium polyspermum* B, Li. Innført

blåmelde *Chenopodium glaucum* B. Innført

strandmelde *Atriplex littoralis* Alle

tangmelde *Atriplex prostrata* Alle

skaffmelde *Atriplex longipes* Skj

svinmelde *Atriplex patula* B

salturt *Salicornia europaea* B (utgått), Li (1977)

fjøresalturt *Salicornia dolichostachya* G, M

saftmelde *Suaeda maritima* B (utgått), G, H, Hu (1983), La (1927), Li (1892), M

sodaurt *Salsola kali* B (utgått), La (1921), M (1861). «R» sterkt truet

#### **Nellikfamilien Caryophyllaceae**

linbendel *Spergula arvensis* B, M

saltbendel *Spergularia salina* B, G, H (1929), Hu, Ki, P, Skj

ettårsknavel *Scleranthus annuus* B, Bl, G, H, La, Li, N, P

flerårsknavel *Scleranthus perennis* B, Bl, G, H, Hu, La, Li, N

saltsmåarve *Sagina maritima* B (utgått)

tunsmåarve *Sagina procumbens* B, G, H, Her, Hu, La, N

knoppsmåarve *Sagina nodosa* Alle

maurarve *Moehringia trinervia* B, G, H, Her, Ki (1984), La, M

sandarve *Arenaria serpyllifolia* Alle

vassarve *Stellaria media* Alle. Dels innført

rustjerneblom *Stellaria longifolia* La (1981)

grasstjerneblom *Stellaria graminea* Alle. Dels innført

sprøarve *Myosoton aquaticum* B

støarve *Cerastium arvense* B, H, M. Innført?

filtrarve *Cerastium tomentosum* Alle. Innført. «S»

svært høy risiko

vanlig arve *Cerastium fontanum* Alle

vårarve *Cerastium semidecandrum* B, Bl, G, Hu, La, M, P

engtjæreblom *Viscaria vulgaris* (*Lychnis viscaria*) Alle

rød jonsokblom *Silene dioica* B, M

hvit jonsokblom *Silene latifolia* Alle. Innført

nattsmelle *Silene noctiflora* B, G, Her (utgått), Ki (1945),

La (1937), Li (1992), N (TB/VV 2006). Innført ballast.

«R» nær truet

engsmelle *Silene vulgaris* B, G, H (1981), Her, Ki, La, P.

Innført?

strandsmelle *Silene uniflora* Alle

nikkesmelle *Silene nutans* Alle. «R» nær truet

engnellik *Dianthus deltoides* Bl, G, H, Hu, Ki (1984), La, Li

(VV 2013), M, N

såpeurt *Saponaria officinalis* B, Bl, H, Hu, Li, N. Innført

#### **Nøkkerosefamilien Nymphaeaceae**

hvit nøkkerose *Nymphaea alba* B

#### **Soleiefamilien Ranunculaceae**

soleihov *Caltha palustris* B

trollbær *Actaea spicata* B, G, H, Ki, Li, M

akeleie *Aquilegia vulgaris* B, Bl, H, M, Li, U. Innført

gul frøstjerne *Thalictrum flavum* B

blåveis *Hepatica nobilis* Alle

hvitveis *Anemone nemorosa* B, Bl, G, H, La, Li, M

gulveis *Anemone ranunculoides* B

kubjelle *Pulsatilla pratensis* H. «R» nær truet

muserumpe *Myosurus minimus* B, H (1961), G, La (1965), Li (1912), M (1948). «R» nær truet

krattsoleie *Ranunculus polyanthemos* Alle

krypsoleie *Ranunculus repens* Alle

engsoleie *Ranunculus acris* Alle

nyresoleie *Ranunculus auricomus* B, H, La (1981), N, P

tiggersoleie *Ranunculus sceleratus* B, G, H (1929), P, Skj

vårkål *Ranunculus ficaria* B

#### **Berberisfamilien Berberidaceae**

berberis *Berberis vulgaris* Alle. Innført. «S» svært høy risiko

#### **Valmuefamilien Papaveraceae**

svaleurt *Chelidonium majus* Alle. Innført?

kornvalmue *Papaver rhoeas* B. Innført

#### **Jordrøykfamilien Fumariaceae**

hagelerkespore *Corydalis solida* B. Innført. «S» svært høy



risiko

jordrøyk *Fumaria officinalis* B. Innført?

### Korsblomstfamilien Brassicaceae

veisennep *Sisymbrium officinale* B, N. Innført ballast

strisennep *Sisymbrium loeselii* Bl, G, Her, Hu, Ki, La. Innført ballast

hundesennep *Descurainia sophia* Bl, Hu. Innført

løkurt *Alliaria petiolata* Alle

vårskrinneblom *Arabidopsis thaliana* (*Arabis thaliana*) Alle

russekål *Bunias orientalis* Alle. Innført. «S» høy risiko

berggull *Erysimum strictum* (*E. hieracifolium*) Alle

åkerull *Erysimum cheiranthoides* B, N. Innført

dagfiol *Hesperis matronalis* B, Bl, Ki, Li, N, U. Innført

stakekarse *Barbarea stricta* B, H (1836), Ki

vinterkarse *Barbarea vulgaris* Alle. Innført. «S» svært høy risiko

brønnkarse *Rorippa palustris* B, Ki, Li, N, U

pepperrot *Armoracia rusticana* B. Innført

engkarse *Cardamine pratensis* B, La, Li (1977). Innført?

lundkarse *Cardamine impatiens* B, M

tannrot *Cardamine bulbifera* La (VV 2013)

bergskrinneblom *Arabis hirsuta* Alle

tårnurt *Turritis glabra* (*Arabis glabra*) B, H, Her, Ki

gråodre *Alyssum alyssoides* B, Bl (1976), G, H, Hu,

La (1981), Li, U (TB/VV 2006). Innført

hvitdodre *Berteroa incana* B, G, Hu, Li, M, N, P. Innført dels ballast

vårubloom *Draba verna* (*Erophila verna*) B, Hu, La

gjetertaske *Capsella bursa-pastoris* Alle. Innført

pengeurt *Thlaspi arvense* B, G, Hu. Innført

vårpengeurt *Nocca caerulea* (*Thlaspi caerulea*) Alle. Innført

honningkarse *Lepidium draba* (*Cardaria draba*) G, Li, M, N. Innført?

markkarse *Lepidium campestre* B, G, La, M, N. Innført dels ballast

strandkarse *Lepidium latifolium* Skj (ny 2006). Innført ballast.

«S» svært høy risiko

stankkarse *Lepidium ruderalis* B, Bl, H, Hu, La, Skj. Innført

mursennep *Diplotaxis muralis* Li, Skj. Innført ballast

åkerkål *Brassica rapa* B. Innført

åkersennep *Sinapis arvensis* B, H. Innført

hvitsennep *Sinapis alba* B. Innført

strandreddik *Cakile maritima* B, H (1981), Ki, N

strandkål *Crambe maritima* B, G, Ki, M, La, Li, N (ny fra 1980)

åkerreddik *Raphanus raphanistrum* B, Bl, Li. Innført

### Bergknappfamilien Crassulaceae

smørbutikk *Hylotelephium maximum* (*Sedum telephium*) Alle

gravbergknapp *Phedimus spurius* (*Sedum spurium*) Alle.

Innført. «S» svært høy risiko

sibirbergknapp *Phedimus hybridus* (*Sedum hybridum*) Alle.

Innført. «S» svært høy risiko

hvitbergknapp *Sedum album* Alle

bitterbergknapp *Sedum acre* Alle

### Sildrefamilien Saxifragaceae

trefigersildre *Saxifraga tridactylites* Alle

oslosildre *Saxifraga osloensis* Alle. «R» nær truet.

Ansvarsart

nyresildre *Saxifraga granulata* Alle

### Ripsfamilien Grossulariaceae

alperips *Ribes alpinum* Alle

### Rosefamilien Rosaceae

mjødur *Filipendula ulmaria* Alle

knollmjødur *Filipendula vulgaris* Alle. «R» nær truet

enghumleblom *Geum rivale* B, Bl, G, La, M

kratthumleblom *Geum urbanum* B, Bl, G, H, Hu, La, M, U

norsk mure *Potentilla norvegica* B, G, H (1981), Her, La, U.

Innført

sølvure *Potentilla argentea* Alle

russemure *Potentilla intermedia* U. Innført

tysk mure *Potentilla thuringiaca* B, M. Innført

flekkure *Potentilla cranzii* Alle

tepperot *Potentilla erecta* B, G, H (1850), La, M

gåsøre *Argentina anserina* (*Potentilla anserina*) Alle

myrhatt *Comarum palustre* (*Potentilla palustre*) H

markjordbær *Fragaria vesca* Alle

nakkebær *Fragaria viridis* Alle

moskusjordbær *Fragaria moschata* B, H, La (VV 2013).

Innført. «S» høy risiko

teiebær *Rubus saxatilis* Alle

bringeær *Rubus idaeus* Alle

blåbringeær *Rubus caesius* B. «R» nær truet

søtjørnebær *Rubus plicatus* N (TB ny 2011)

kanelrose *Rosa majalis* Alle

rynkerose *Rosa rugosa* Alle. Innført. «S» svært høy risiko

bustnype *Rosa mollis* (*R. villosa*) B, Bl, G, H, La, Li, N, P

steinnype *Rosa canina* Alle

kjøttnype *Rosa dumalis* Alle

fløyelsmarikåpe *Alchemilla glaucescens* B, G, H, Her, Hu, La, M

beitemarkåpe *Alchemilla monticola* (*A. gracilis*) G, H, Her, Li, N

stjernemarkåpe *Alchemilla vulgaris* (*A. acutiloba*) B, Her

grannmarkåpe *Alchemilla filicaulis* H (1968), La

åkermåne *Agrimonia eupatoria* Alle

villeple *Malus sylvestris* B, G, H, Hu, La, M, N, P

rogn *Sorbus aucuparia* Alle

fagerrogn *Sorbus meinichii* La, M, P. «R» nær truet.

Ansvarsart

rognasal *Sorbus hybrida* Alle. Ansvarsart

svensk asal *Sorbus intermedia* Alle. Innført. «S» svært høy risiko

breiasal *Sorbus latifolia* Bl, H, P. Innført

sølvasal *Sorbus aria* B, H, Hu, Ki, La, M, P. Delvis innført.

«R» nær truet. Ansvarsart

norsk asal *Sorbus norvegica* G, H, Her, Hu, La, M. Ansvarsart

bergasal *Sorbus rupicola* Bl, G, H, Her, Hu, Ki, M. Ansvarsart  
 dvergmispel *Cotoneaster scandinavicus* Alle  
 svartmispel *Cotoneaster niger* Alle. «R» nær truet  
 hagtom *Crataegus monogyna* Alle  
 hegg *Prunus padus* Alle

morell/søtkirsebær *Prunus avium* Alle  
 mahaleb *Prunus mahaleb* La. Innført  
 slåpetorn *Prunus spinosa* Alle

#### Erteblomstfamilien Fabaceae

hagelupin *Lupinus polyphyllus* B, G, Ki. Innført. «S» svært  
 høy risiko

tornbeinurt *Ononis spinosa* (*O. campestris*) U (AB 1897)  
 «R» sårbar

bukkebeinurt *Ononis arvensis* Bl, H, M, N. «R» nær truet  
 blålusern *Medicago sativa* ssp. *sativa* B, H, Li (TB/VV 2013).  
 Innført

gullusern *Medicago sativa* ssp. *falcata* B, G, La, M, U. Innført  
 sneglebelg *Medicago lupulina* Alle. Dels innført ballast  
 strandsteinkløver *Melilotus altissimus* B, Bl, G, H, Ki, La, Li.

Innført ballast. «S» høy risiko  
 legesteinkløver *Melilotus officinalis* B, G, H, Hu, La, Li, P.  
 Innført ballast

hvitsteinkløver *Melilotus albus* Alle. Innført ballast. «S»  
 svært høy risiko

gullkløver *Trifolium aureum* G, H, La, M, P  
 krabbekløver *Trifolium campestre* La. «R» nær truet  
 musekløver *Trifolium dubium* M. Innført ballast  
 jordbærkløver *Trifolium fragiferum* B (utgått), G, H (1896).  
 «R» sterkt truet

hvitkløver *Trifolium repens* Alle  
 alsikekløver *Trifolium hybridum* Alle. Innført  
 bakkekløver *Trifolium montanum* H. «R» sårbar. Fredet.  
 rødkløver *Trifolium pratense* Alle. Innført  
 skogkløver *Trifolium medium* B, Bl, H, La, Li, M, P  
 harekløver *Trifolium arvense* Alle  
 tirltunge *Lotus corniculatus* Alle  
 rundbelg *Anthyllis vulneraria* Alle

kronvikke *Securigera varia* (*Coronilla varia*) La. Innført  
 lakrismjelt *Astragalus glycyphyllos* Alle  
 tofrøvikke *Vicia hirsuta* H, Hu

firfrøvikke *Vicia tetrasperma* G, H, La, P  
 skogvikke *Vicia sylvatica* B, Bl, G, H, Hu, La, M  
 fuglevikke *Vicia cracca* Alle

gjerdevikke *Vicia sepium* B, Bl, H, Her, Ki, La, M  
 knollerte knapp *Lathyrus linifolius* Alle  
 svarterte knapp *Lathyrus niger* B, H  
 vårerte knapp *Lathyrus vernus* B, Bl, La  
 gulflatbelg *Lathyrus pratensis* Alle. Innført?

#### Gjøsyrerefamilien Oxalidaceae

gjøsyre *Oxalis acetosella* B, H

#### Storkenebbfamilien Geraniaceae

blodstorkenebb *Geranium sanguineum* Alle  
 skogstorkenebb *Geranium sylvaticum* B, H

engstorkenebb *Geranium pratense* B (utgått), Bl, H  
 steinstorkenebb *Geranium columbinum* M  
 askerstorkenebb *Geranium pyrenaicum* B, H (1981). Innført  
 stankstorkenebb *Geranium robertianum* Alle  
 småstorkenebb *Geranium pusillum* Bl, H, Hu, La, Li, P.  
 Innført?

tranehals *Erodium cicutarium* Bl, G, H, N, Skj. Innført?

#### Linfamilien Linaceae

villin *Linum catharticum* Alle

#### Blåfjærfamilien Polygalaceae

storbålfjær *Polygala vulgaris* Bl, G, Hu, La, M, P, U  
 bitterblåfjær *Polygala amarella* B (utgått), Bl (1827), La, Li, P

#### Vortemelkfamilien Euphorbiaceae

strandvortemelk *Euphorbia palustris* Alle  
 veivortemelk *Euphorbia esula* B (utgått?), H (1969), M. Innført  
 åkervortemelk *Euphorbia helioscopia* B, Li. Innført  
 byvortemelk *Euphorbia peplus* N. Innført ballast

#### Lønnefamilien Aceraceae

spisslønn *Acer platanoides* Alle  
 platanlønn *Acer pseudoplatanus* B, Bl, M, P. Innført. «S»  
 svært høy risiko

#### Trollheggfamilien Rhamnaceae

geitved *Rhamnus cathartica* Alle  
 trollhegg *Frangula alnus* B, H, La, Li (TB/VV 2013)

#### Lindefamilien Tiliaceae

lind *Tilia cordata* B, H, Ki, La, Li, P

#### Kattostfamilien Malvaceae

moskuskattost *Malva moschata* H, Hu (1983), N. Innført  
 apotekerkattost *Malva sylvestris* Bl, H, Li (1977). Innført  
 dvergkattost *Malva pusilla* B (utgått?), H /1924). Innført

#### Tysbastfamilien Thymeleaceae

tysbast *Daphne mezereum* B

#### Perikumfamilien Clusiaceae

lodneperikum *Hypericum hirsutum* B  
 firkantperikum *Hypericum maculatum* Alle  
 prikkperikum *Hypericum perforatum* Alle

#### Fiolfamilien Violaceae

myrfiol *Viola palustris* B  
 stemorsblomst *Viola tricolor* Alle  
 åkerstemorsblomst *Viola arvensis* B, Bl, Li, N, P, U  
 krattfiol *Viola mirabilis* B, H, M  
 sandfiol *Viola rupestris* B, Bl, H, P  
 skogfiol *Viola riviniana* Alle  
 engfiol *Viola canina* B, H (1912), Hu, La, Li, M  
 bakkefiol *Viola collina* Alle  
 lodnefiol/hårfiol *Viola hirta* B (utgått), H, Li, P. «R» sårbar  
 marsfiol *Viola odorata* B, Bl, Ki, Li. Innført. «S» svært  
 høy risiko

#### Kattehalefamilien Lythraceae

kattehale *Lythrum salicaria* B, G, P, Skj

#### Melkefamilien Onagraceae

krattmelke *Epilobium montanum* Alle  
 amerikamelke *Epilobium ciliatum* (*E. watsonii*) B, Hu, Li, Skj.

Innført. «S» svært høy risiko  
geitrams *Chamerion angustifolium* (*Epilobium angustifolium*)  
Alle

### Kornellfamilien Cornaceae

villkornell *Swida sanguinea* (*Cornus sanguinea*) B, G, H, M,  
N (TB). «R» nær truet som vill

### Skjerplantefamilien Apiaceae

hundekjeks *Anthriscus sylvestris* Alle  
karve *Carum carvi* B, BI, H (1981), La, Li, M, N  
gjeldkarve *Pimpinella saxifraga* Alle  
skvallerkål *Aegopodium podagraria* B, BI, Ki, Li, M, N. Innført  
hjørterot *Seseli libanotis* Alle  
hundepersille *Aethusa cynapium* Alle. Innført.  
krusfrø *Selinum carvifolia* B (utgått), BI, G, H (1929), La  
(VV 2006), Li (1977). «R» nær truet  
strandkjeks *Ligusticum scoticum* B, G, Her, La, Li, M, N, P, Skj  
sløke *Angelica sylvestris* B, N  
strandkvann *Angelica archangelica* ssp. *litoralis* B, BI, G, H,  
Li, N

melkerot *Peucedanum palustre* B, Li  
pastinakk *Pastinaca sativa* B, BI, H, La, M, N, U. Innført dels  
ballast. «S» svært høy risiko  
sibirbjørnekjeks *Heracleum sibiricum* B, H (1981), La. Innført?  
kjempebjørnekjeks *Heracleum mantegazzianum* B, M  
(TB/VV 2006). Innført. «S» svært høy risiko  
rødkjeks *Torilis japonica* B, BI, H, Her, La, N

### Vintergrønnfamilien Pyrolaceae

perlevintergrønn *Pyrola minor* B (utgått), H (1855)  
legevintergrønn *Pyrola rotundifolia* B, H (1854)  
nikkevintergrønn *Orthilia secunda* B  
olavsstake *Moneses uniflora* B (utgått)  
bittergrønn *Chimaphila umbellata* B (utgått). «R» sterkt truet  
vaniljerot *Monotropa hypopitys* B

### Lyngfamilien Ericaceae

melbær *Arctostaphylos uva-ursi* B, M, N  
røsslyng *Calluna vulgaris* G, H, La, Li (VV 2013)  
tyttebær *Vaccinium vitis-idaea* B, BI, G, Hu, Ki, La  
blåbær *Vaccinium myrtillus* B, G, H, Li, La, M

### Nøkleblomfamilien Primulaceae

marianøkkelblom *Primula veris* B, BI, G, H, Hu, La, Li, M  
smånøkel *Androsace septentrionalis* Alle. «R» nær truet  
fredløs *Lysimachia vulgaris* Alle  
krypfredløs *Lysimachia nummularia* B. Innført. «S» høy  
risiko

gulldusk *Lysimachia thyrsiflora* G  
skogstjerne *Trientalis europaea* B  
strandkryp *Glaux maritima* Alle  
nonsblom *Anagallis arvensis* H, G, Ki, N, P, Skj. Innført?

### Søterotfamilien Gentianaceae

bittersøte *Gentianella amarella* B (utgått), H (1850), M  
(1850)  
smalsøte *Gentianella uliginosa* B (utgått), M. «R» sterkt truet  
tusengylden *Centaurium littorale* B (utgått), G, H (1892), M,

N. «R» sterkt truet  
dverggylden *Centaurium pulchellum* B (utgått), G, H, M. «R»  
sårbar

### Svalerotfamilien Asclepiadaceae

svalerot *Vincetoxicum rossicum* B, G, H, Her, Li, M. Innført.  
«S» svært høy risiko

### Gravmyrtfamilien Apocynaceae

gravmyrt *Vinca minor* B, La, Li (VV 2013), M. Innført. «S»  
svært høy risiko

### Maurefamilien Rubiaceae

hvitmaure *Galium boreale* Alle  
myske *Galium odoratum* M  
sumpmaure *Galium uliginosum* H, Hu, La, Li, N  
myrmaure *Galium palustre* La, Li, Skj  
gulmaure *Galium verum* Alle  
stormaure *Galium mollugo* (*G. album*) Alle. Innført  
bakkemaure *Galium sternerii* (*G. pumilum*) B, Hu. «R» nær  
truet

klangemaure *Galium aparine* Alle  
småklengemaure *Galium spurium* B. Innført

### Oljetrefamilien Oleaceae

ask *Fraxinus excelsior* Alle. «R» nær truet  
liguster *Ligustrum vulgare* BI, G, H, Hu, La, Li, M. Delvis  
innført. «R» nær truet som vill  
syrin *Syringa vulgaris* Alle. Innført. «S» svært høy risiko

### Vindelfamilien Convolvulaceae

åkervindel *Convolvulus arvensis* Alle. Innført?  
strandvind *Calystegia sepium* (*Convolvulus sepium*) Alle  
neslesniketråd *Cuscuta europaea* ssp. *europaea* B  
strandsniketråd *Cuscuta europaea* ssp. *halophyta* B (utgått),  
G, Li, M

### Rubladfamilien Boraginaceae

hundetunge *Cynoglossum officinale* B, G, H, Hu, La  
(TB/VV 2013), Li, P. Innført?  
sprikepiggrå *Lappula myosotis* B (utgått?), G, H (1932),  
Li (1850). «R» nær truet  
gåsefot *Asperugo procumbens* B (utgått?), G (TB/VV 2006).  
Innført? «R» sårbar

oksetunge *Anchusa officinalis* G, H, Ki, M. Innført?  
såpeblom *Nonea versicolor* B. Innført  
sumpforglemmegei *Myosotis laxa* G, H (1935), N  
åkerforglemmegei *Myosotis arvensis* B, BI, G, H, Hu, La, M  
bakkeforglemmegei *Myosotis ramosissima* BI (utgått), G, H  
(1952), Hu (utgått), La, P  
dvergforglemmegei *Myosotis stricta* BI, G, H, Ki, La, Li  
(1977), M  
legesteinfrø *Lithospermum officinale* H (1866), La, Li (1977).

«R» nær truet  
åkersteinfrø *Buglossoides arvensis* H (VV 2005). Innført.  
«R» kritisk truet

ormehode *Echium vulgare* Alle. Innført ballast

### Leppeblomstfamilien Lamiaceae

jonsokkoll *Ajuga pyramidalis* Alle

krypjonsokkoll *Ajuga reptans* M (TB/VV 2006). Innført? «R» sterkt truet som vill

skjoldbærer *Scutellaria galericulata* H (1998), G (VV 2005)  
legekattemynte *Nepeta cataria* H (1949). Innført. «R» kritisk truet

korsknaup *Glechoma hederacea* Alle  
dragehode *Dracocephalum ruyschiana* B, Bl, G, H, Her, Hu, Li, M, N. «R» sårbar. Ansvarsart

blåkoll *Prunella vulgaris* Alle

gulda *Galeopsis speciosa* B. Innført

kvassda *Galeopsis tetrahit* B, H, La

vrandda *Galeopsis bifida* Bl, H, Her, Hu, La, Li, M, N

rødtvetann *Lamium purpureum* B, Bl, Li, N

fliktvetann *Lamium hybridum* B, H, Hu. Innført

myktvetann *Lamium amplexicaule* B. Innført

dauvnese *Lamium album* B, Bl. Innført

gulltvetann *Lamiastrum galeobdolon* B. Innført

løvehale *Leonorus cardiaca* B (utgått). Innført. «R» sterkt truet

hunderot *Ballota nigra* B (utgått), H (1949). Innført. «R» sterkt truet

skogsvinerot *Stachys sylvatica* B

åkersvinerot *Stachys palustris* La, Li (TB/VV 2013)

kranssalvie *Salvia verticillata* G. Innført ballast

bakkemynte *Acinos arvensis* Alle

kransmynte *Clinopodium vulgare* B, H, M, P, Skj

isop *Hyssopus officinalis* Her, P. Innført. «R» sårbar

bergmynte, kung *Origanum vulgare* Alle

bakketimian *Thymus pulegioides* Alle

klourt *Lycopus europaeus* B, Bl, G, H, Li, N

åkermynte *Mentha arvensis* B, H, Li, N

#### **Søtvierfamilien Solanaceae**

slyngsøtvier *Solanum dulcamara* B, Bl, G, H, Hu, Li, N, P, Skj

svarstøtvier *Solanum nigrum* Bl, G, Skj. Innført

bulmeurt *Hyoscyamus niger* B (utgått?), G, H, N. Innført.

«R» sterkt truet

#### **Maskeblomstfamilien Scrophulariaceae**

filtkongslis *Verbascum thapsus* Alle

mørkkongslis *Verbascum nigrum* B, G, H, Her, Ki, La, Li, N

brunrot *Scrophularia nodosa* B, G, H, Hu, La, Li, M, N

småtorskemunn *Chaenorhinum minus* Bl, M, Skj, U. Innført

lintorskemunn *Linaria vulgaris* Alle

aksveronika *Veronica spicata* Alle. «R» sterkt truet

snauveronika *Veronica serpyllifolia* B, G, H, Her, Ki, La, M, N

tseskjeggveronika *Veronica chamaedrys* Alle

legeveronika *Veronica officinalis* Alle

veikveronika *Veronica scutellata* G

vårveronika *Veronica verna* B (TB), Bl (1827), H (1948).

«R» sterkt truet

bakkeveronika *Veronica arvensis* B, G, H, Her, Ki, La, Li, P

åkerveronika *Veronica agrestis* B, G, Hu, Li, N. Innført

stormarimjelle *Melampyrum pratense* B

småmarimjelle *Melampyrum sylvaticum* B, H, Ki, Li

kam-marimjelle *Melampyrum cristatum* H (1892). «R» sterkt truet. Fredet

kjerteløyentrøst *Euphrasia stricta* Bl, G, H, Hu, La, M

strandrødtopp *Odontites vernus* ssp. *littoralis* G (VV 2013), H (1892), La, Li, N. «R» sårbar

engrødtopp *Odontites vernus* ssp. *serotinus* Bl, G, H.

Innført. «S» svært høy risiko

storengkall *Rhinanthus angustifolius* (R. *serotinus*) Bl, Li, N

#### **Kjempefamilien Plantaginaceae**

groblad *Plantago major* Alle. Innført?

dunkjempe *Plantago media* Alle

smalkjempe *Plantago lanceolata* G, La, M

strandkjempe *Plantago maritima* Alle

#### **Moskusurtfamilien Adoxaceae**

moskusurt *Adoxa moschatelliana* B (utgått?)

rødhyll *Sambucus racemosa* Alle. Innført. «S» høy risiko

korsved *Viburnum opulus* B, Bl, G, H, Ki, La, Li, M

filtkorsved *Viburnum lantana* B, G, La, M, P. Innført

#### **Linneafamilien Linnaeaceae**

linna *Linnaea borealis* B

#### **Kaprifolfamilien Caprifoliaceae**

leddved *Lonicera xylosteum* Alle

vivendel *Lonicera periclymenum* Bl (TB), H, Ki (1984), La (VV 2013), Li, P, (ny etter 1897?)

kaprifol *Lonicera caprifolium* B, Bl (VV 2013), La. Innført.

«S» høy risiko

#### **Vendelrotfamilien Valerianaceae**

legevendelrot *Valeriana officinalis* B (utgått), H. Innført. «R» nær truet

vendelrot *Valeriana sambucifolia* B, Bl, G, H, Her, Ki, Li, N

#### **Kardeborrefamilien Dipsacaceae**

blåknapp *Succisa pratensis* B, Bl, H, Her, Ki, La, Li

rødknapp *Knautia arvensis* Alle

#### **Klokkefamilien Campanulaceae**

ugrasklokke *Campanula rapunculoides* Alle. Innført

nesleklokke *Campanula trachelium* B, H

storklokke *Campanula latifolia* B

fagerklokke *Campanula persicifolia* Alle

blåklokke *Campanula rotundifolia* Alle

#### **Kurvplantefamilien Asteraceae**

gullris *Solidago vigaurea* Alle

kanadagullris *Solidago canadensis* B, H, Her, Li, N. Innført.

«S» svært høy risiko

strandstjerne *Tripolium pannonicum* (Aster *tripolium*) Alle

bakkestjerne *Erigeron acer* B (utgått?), Bl, G, H, Li, M, P

hestehamp *Coryza canadensis* B, Bl. Innført ballast

åkergråurt *Filaginella uliginosa* Hu, Li

kattefot *Antennaria dioica* B, G, H, Hu, Ki, La, M

krattalant *Inula salicina* B, Bl, G, H, Ki, La, Li, N

flikbrønsle *Bidens tripartita* N, H (1981)

nesleskjellfrø *Galinsoga quadriradiata* (G. *ciliata*) B, N.

Innført

gul gåseblom *Anthemis tinctoria* B, H, Her, Ki, La. Innført



- hvit gåseblom *Anthemis arvensis* B. Innført  
ryllik *Achillea millefolium* Alle  
engryllik *Achillea nobilis* M. Innført. «S» svært høy risiko  
nyseryllik *Achillea ptarmica* B. Innført  
strandbalderbrå *Tripleurospermum maritimum* (*Matricaria maritima*) Alle  
ugrasbalderbrå *Tripleurospermum inodorum* (*Matricaria inodora*) Alle. Innført  
tunbalderbrå *Lepidothea suaveolens* (*Chamomilla suaveolens*) Alle. Innført  
reinfann *Tanacetum vulgare* B, H, La, M, N. Innført?  
prestekrage *Laucanthemum vulgare* Alle  
ekte malurt *Artemisia absinthium* B (utgått), La. Innført?  
burot *Artemisia vulgaris* Alle. Innført?  
markmalurt *Artemisia campestris* Alle  
hestehov *Tussilago farfara* Alle  
åkersvineblom *Senecio vulgaris* Alle. Innført?  
klistersvineblom *Senecio viscosus* Alle. Innført. «S» høy risiko  
vårsvineblom *Senecio vernalis* B. Innført  
steinsvineblom *Senecio squalidus* N (ny 1986), Li (TB ny 2006), Her (TB ny 2007). Innført, dels ballast  
kuletistel *Echinops sphaerocephalus* B, H. Innført. «S» høy risiko  
stjernetistel *Carlina vulgaris* G, La, Li, M. «R» nær truet  
storborre *Arctium lappa* B, Bl, G, P, Skj. Innført  
ullborre *Arctium tomentosum* B, Li, N, P. Innført. «S» svært høy risiko  
småborre *Arctium minus* Alle  
krusetistel *Carduus crispus* B, H (1971), La  
veitistel *Cirsium vulgare* Alle. Innført  
myrtistel *Cirsium palustre* Li  
dvergtistel *Cirsium acaule* U. «R» kritisk truet. Fredet.  
åkertistel *Cirsium arvense* (*C. jacea*) Alle  
engknoppurt *Centaurea jacea* Alle  
fagerknoppurt *Centaurea scabiosa* Alle  
flekkgriese *Hypochaeris maculata* Alle  
følblom *Leontodon autumnalis* Alle  
geitskjegg *Tragopogon pratensis* Alle  
åkerdylle *Sonchus arvensis* Alle  
haredylle *Sonchus oleraceus* Alle. Innført  
stivdylle *Sonchus asper* Alle. Innført  
taggsalat *Lactuca serriola* (*Lapsana serriola*) Hu, La. Innført ballast  
skogsalat *Mycelis muralis* (*Lactuca muralis*) G, H, Hu, La, Li, M, P  
løvetann *Taraxacum* spp. Alle  
osløløvetann *Taraxacum friesii* G, H, Her, Ki, La, M, P  
haremat *Lapsana communis* Alle  
enghaukeskjegg *Crepis praemorsa* H (1981), Li (utgått). «R» sårbar  
takhaukeskjegg *Crepis tectorum* G, H, Hu, La, N  
mattesveve *Hieracium peleterianum* H  
hårsveve *Hieracium pilosella* Alle  
kvastsveve *Hieracium cymosum* Bl, H, La  
skjermesveve *Hieracium umbellatum* Alle  
skogsveve *Hieracium* seksjon *Sylvatica* Alle  
beitesveve *Hieracium* seksjon *Vulgata* Alle  
**Vassgrofamilien Alismataceae**  
vassgro *Alisma plantago-aquatica* H (1979), Li  
**Sauløkfamilien Juncaginaceae**  
fjæresauløk *Triglochin maritima* B, G, H (1981), Ki, Li, M (1904)  
myrsauløk *Triglochin palustris* B, G, H (1910), Li, Ki  
**Tjønnaksfamilien Patamogetonaceae**  
småttjønna *Potamogeton berchtoldii* B  
**Dunkjefamilien Typhaceae**  
brei dunkjefle *Typha latifolia* B  
smal dunkjefle *Typha angustifolia* B  
kjempepiggnopp *Sparganium erectum* B, H (1854), Li  
**Andematfamilien Lemnaceae**  
andemat *Lemna minor* B, H (1939), Li  
**Trebladfamilien Trilliacae**  
firblad *Paris quadrifolia* B, H  
**Liljefamilien Liliaceae**  
gullstjerne *Gagea lutea* B, Bl, H  
smågullstjerne *Gagea minima* B. Innført  
**Sverdliljefamilien Iridaceae**  
sverdlilje *Iris pseudacorus* B, G, H, Ki, U  
**Løkfamilien Alliaceae**  
villøk *Allium oleraceum* Alle  
strandløk *Allium vineale* Alle  
gressløk *Allium schoenoprasum* Alle. Innført. «S» svært høy risiko  
**Konvallfamilien Convallariaceae**  
kantkonvall *Polygonatum odoratum* Alle  
maiblom *Maianthemum bifolium* B, H  
liljekonvall *Convallaria majalis* Alle  
**Aspargesfamilien Asparagaceae**  
asparges *Asparagus officinalis* Alle. Innført  
**Orkidéfamilien Orchidaceae**  
marisko *Cypripedium calceolus* M. «R» nær truet. Fredet.  
Ansvarsart  
vårmarihånd *Orchis mascula* H (1998), Hu (AB 1897), M (TB), P. Ansvarsart  
engmarihånd *Dactylorhiza incarnata* B (utgått). Ansvarsart  
honningblom *Herminium monorchis* B (utgått). «R» kritisk truet. Ansvarsart  
nattfiol *Platanthera bifolia* B (utgått). Ansvarsart  
brudesporer *Gymnadenia conopsea* B (utgått). Ansvarsart  
breiflangre *Epipactis helleborine* B, H (1981). Ansvarsart  
rødfangre *Epipactis atrorubens* B, H, La, M, P. Ansvarsart  
knerot *Goodyera repens* B (utgått). Ansvarsart  
korallrot *Corallorhiza trifida* M (Blyttia? 2005). Ansvarsart  
**Sivfamilien Juncaceae**  
flatsiv *Juncus compressus* B, Bl, H  
saltsiv *Juncus gerardii* Alle

ballastniv *Juncus tenuis* B. Innført ballast  
 paddesiv *Juncus bufonius* G, H  
 skogsiv *Juncus alpinoarticulatus* H  
 ryllsiv *Juncus articulatus* G, H, La, N  
 hårfrytle *Luzula pilosa* B, G, H, Ki, La, Li, M, U  
 hvitfrytle *Luzula luzuloides* B, M (TB/VV 2006). Innført  
 markfrytle *Luzula campestris* B, G, H, Li  
 engfrytle *Luzula multiflora* Bl, G, H, Hu, La, M  
**Starrfamilien Cyperaceae**  
 fjæresivaks *Eleocharis uniglumis* (*Scirpus uniglumis*) G, H, Hu (1983), La, M (1904)  
 sumpsivaks *Eleocharis palustris* H (1934)  
 skogsivaks *Scirpus sylvaticus* B, H  
 pollsivaks *Schoenoplectus tabernaemontani* B  
 rustsivaks *Blysmopsis rufa* H (1921)  
 havsivaks *Bolboschoenus maritimus* (*Schoenoplectus maritimus*) B, G, Ki, Li  
 harestarr *Carex leporina* (*C. ovalis*) B, Bl, G, H, La, M, P  
 tettstarr *Carex spicata* B, Bl, H, M, P  
 piggstarr *Carex muricata* Alle  
 duskstarr *Carex disticha* B, G, H, Li  
 sandstarr *Carex arenaria* H  
 slåttstarr *Carex nigra* B, G, H  
 tuestarr *Carex cespitosa* B (utgått?), H, Li (1977). «R» nær truet  
 kvasstarr *Carex acuta* (*C. gracilis*) B, G, H  
 havstarr *Carex paleacea* B, H, Her, Li, M  
 hartmanstarr *Carex hartmanii* H (1981). «R» sårbar  
 bråtestarr *Carex pilulifera* La, M, P  
 bakkestarr *Carex ericetorum* Bl, G, H, La, M, N, P  
 vårstarr *Carex caryophylla* Alle  
 fingerstarr *Carex digitata* Alle  
 mattestarr *Carex pediformis* B, H (1913), Ki (utgått)  
 gulstarr *Carex flava* B, H (1935)  
 musestarr *Carex serotina* ssp. *pulchella* H, La  
 bleikstarr *Carex pallescens* B, Bl, G, H, La, P  
 slirestarr *Carex vaginata* B  
 kornstarr *Carex panicea* B, G, H, La  
 blåstarr *Carex flacca* M  
 hårstarr *Carex capillaris* B, H (1927)  
 lodnestarr *Carex hirta* B, Li  
 dronningstarr *Carex pseudocyperus* B (utgått). «R» nær truet  
 sennegrass *Carex vesicaria* H (1979), Li  
**Grasfamilien Poaceae**  
 takrør *Phragmites australis* B, G, H (1981), Her, Li, M  
 knegras *Danthonia decumbens* Alle  
 myskegras *Milium effusum* B, Ki  
 strandrør *Phalaris arundinacea* B, Bl, La, P  
 marigras *Hierochloa odorata* B, H (1914), Li  
 gulaks *Anthoxanthum odoratum* Bl, G, Hu, La, Li, N  
 timotei *Phleum pratense* B, Bl, G, H, Ki, La, Li, N. Innført  
 smaltimotei *Phleum phleoides* Alle. «R» sterkt truet  
 engreverumpe *Alopecurus pratensis* B, G, H, Her, Hu, Li,

M. Innført?  
 knereverumpe *Alopecurus geniculatus* B, G, H (1910).  
 Innført?  
 engkvein *Agrostis capillaris* Alle  
 krypkvein *Agrostis stolonifera* Alle  
 storkvein *Agrostis gigantea* B, G, H, Ki, Li, N  
 hundekvein *Agrostis canina* H  
 snerprørkvein *Calamagrostis arundinacea* B, G, H, Hu, Ki, La, Li, P  
 vassrørkvein *Calamagrostis canescens* B, Hu  
 berggrørkvein *Calamagrostis epigejos* G, Hu, La, M, P  
 sølvbunke *Deschampsia cespitosa* B, Bl, G, La  
 smyle *Avenella flexuosa* (*Deschampsia flexuosa*) B, Bl, G, Hu  
 enghavre *Avenula pratensis* Alle  
 dunhavre *Avenula pubescens* Alle  
 hestehavre *Arrhenatherum elatius* B  
 hjertegrass *Briza media* Bl, G, H, La, Li, N, P  
 hundegrass *Dactylis glomerata* Alle. Innført?  
 parkrapp *Poa chaixii* B. Innført  
 engrapp *Poa pratensis* Alle. Dels innført?  
 fjellrapp *Poa alpina* Alle  
 lundrapp *Poa nemoralis* Alle  
 myrrapp *Poa palustris* B, G, La  
 flattrapp *Poa compressa* Alle  
 markrapp *Poa trivialis* B  
 tunrapp *Poa annua* Alle. Innført  
 fjøresaltgras *Puccinellia maritima* B, G (1982), H (1981), Hu (1983), Ki (1984), Li (1977)  
 tunsaltgras *Puccinellia distans* B, La  
 taresaltgras *Puccinellia capillaris* G, M  
 rødsvingel *Festuca rubra* Alle  
 sauesvingel *Festuca ovina* Alle  
 bergsvingel/stivsvingel *Festuca trachyphylla* B, H  
 engsvingel *Schedonorus pratensis* (*Festuca pratensis*) Alle.  
 Innført?  
 strandsvingel *Schedonorus arundinaceus* (*Festuca eliator*) G, H (1850), Hu  
 raigras *Lolium perenne* B, H (1978). Innført?  
 italiaragrass *Lolium multiflorum* B. Innført  
 mannasøtgras *Glyceria fluitans* B, H  
 kjempesøtgras *Glyceria maxima* B. Innført. «S» høy risiko  
 hengeaks *Melica nutans* Alle  
 rugfaks *Bromus secalinus* B (utgått), H (1921). Innført  
 lodnefaks *Bromus hordeaceus* (*B. mollis*) Alle  
 bladfaks *Bromopsis inermis* (*Bromus inermis*) B, La, M, U.  
 Innført. «S» høy risiko  
 rakfaks *Bromopsis erecta* (*Bromus erectus*) B. Innført dels  
 ballast  
 kalkgrønnaks *Brachypodium pinnatum* G, H (1978), La  
 kveke *Elytrigia repens* (*Elymus repens*) Alle  
 hundekveke *Elymus caninus* B, H, La, M  
 strandrug *Leymus arenarius* Alle



Norsk Botanisk Forening står bak brorparten av planteregistreringene. Det utføres en enorm frivillig innsats i NBF med kartlegging og innlegging av data i Artsobservasjoner. Dette har vi grunn til å være stolte av! På den måten bidrar vi til at enorme mengder med biomangfolddata tilgjengeliggjøres både for forvaltningen og forskningen, og bidrar til å fremme en kunnskapsbasert forvaltning.

Det utrolige er at databasen nå er blitt en av verdens største databaser over naturmangfold, og alt dette er basert på frivillig innsats. Det viser at det nytter! Vi oppfordrer derfor alle til å legge inn sine funn inn i Artsobservasjoner. Har du sett en løvetann, den sjeldne orkideen rød skogfrue eller en sitkagran på avveie, så legg dem inn. Alle funn er like viktige, om det er rødlistede eller svartelistede arter.

Når du legger inn dine funn hjemme en sen kveld, er de tilgjengelig for alle morgenen etterpå. Du kan på denne måten være med på å forhindre nedbygging av en viktig lokalitet eller sette premisser for hvor bekjempelsestiltak for fremmede arter skal settes i gang. Og ikke minst inspirere andre til å komme seg ut å kanskje besøke akkurat din lokalitet. Det er laget en mobilapp, «Artskart», som gjør det mulig å ha hele databasen med seg når du går på tur, og se hvilke arter som er finnes akkurat der du befinner deg.

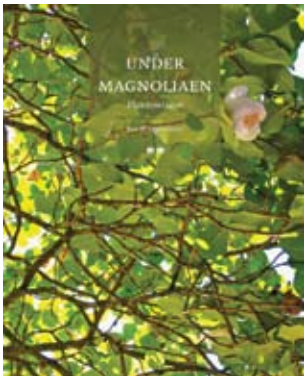
Lurer du på hvordan du kan bruke Artsobservasjoner? Vi har akkurat laget en veileder om innlegging av plantefunn som du kan finne på NBF sine nettsider.

## BØKER

## Scientia amabilis!

### Klaus Høiland

UiO, Institutt for biofag, MERG (Microbial Evolution Research Group), PB 1066 Blindern, NO-0316 Oslo  
[klaus.hoiland@ibv.uio.no](mailto:klaus.hoiland@ibv.uio.no)



Per M. Jørgensen 2013:  
 Under magnoliaen. Planteminner. John Grieg forlag. ISBN 978-82-523-0301-7 Pris. Kr. 262.

Dette er en botanisk selvbiografi. Som forfatteren selv skriver i forordet, er det mange som har spurt om han ikke burde skrive en selvbiografi. Slikt har han derimot overlatt til politikerne, men istedenfor levert en meget leseverdig botanisk selvbiografi.

Det er blitt en vandring i Per Magnus' hage eller nære og litt fjernere omgivelser. Derfor er det ingen systematisk oversikt, men små artikler om planter, inkludert lav, som har interessert forfatteren av ymse grunner – at de er vakre, interessante, har betydd noe spesielt for forfatteren eller at det knytter

seg konkrete minner til dem. Oppsettet er omtale av f.eks. apeskrekk, blåveis, gress, lav, magnolia, i alfabetisk rekkefølge – med andre ord, ingen plante er viktigere enn de andre. I omtalen er det oftest også gjengitt en konkret artikkel forfatteren har skrevet i tidsskriftet *Naturen*, «Godbitene» i *Bergens Tidende*, *Norges Planer*, *Gunnerus' Flora Norvegica* (i norsk språkdrakt) osv.

Jeg synes dette er blitt ei nær og varm bok, skrevet av en forfatter som ikke unnlater å vise kjærlighet og begeistring for faget sitt. En fin blanding av eksakt kunnskap parett med fornøyelige og mer alvorlige anekdoter knyttet til de plantene som omtales. Lettlest og morsomt – og lærerikt og ettertenksomt. Selv om jeg føler meg relativt fullbæren uti botanikken, var det mye jeg ikke visste likevel – og som jeg alltid sier: det er godt at det fortsatt fins ting å lære noe om! – Og boka er jo så knakende godt skrevet!

Vakre bilder ledsager teksten, og forlaget har heldigvis motstått fancy layout, som oftest bare virker distraherende. Bildene er enkelt og greit presentert (noen kunne kanskje vært større). Det eneste jeg vil kritisere er en tidvis veldig liten skrift, særlig gjelder dette de gjengitte originalartiklene. (Tenk på dem som har rundet 40.) En underlig font med kruseduller mellom f.eks. s og t, synes jeg også er generende, særlig når skriften er så liten. – Men dette er et stikk til forlag, ikke forfatter.

Overskriften min, *Scientia amabilis*, betyr den behagelige vitenskap. Noe Per Magnus har fått fram til fulle! Anbefales!



# KPT Komet



Høy kvalitet -  
lav pris !

Stereolupe StereoZoom  
til deg kun kr 2968,-  
eks. mva  
(veil. pris 3710,-)

KPT Komet er totalleverandør av naturfagutstyr til det norske skoleverket! Vi har et stort utvalg av utstyr for mikroskopi. **Vi tilbyr alle NBF sine medlemmer 20 % rabatt på alle våre mikroskoper og stereoluper! Henvis til NBF.**

Besøk oss på [www.kptkomet.no](http://www.kptkomet.no)! KPT Komet har utstyr til zoologi - botanikk - bioteknologi - human biologi

KPT Komet AS [www.kptkomet.no](http://www.kptkomet.no) Tlf. +47 71 58 89 00 epost: [kundeservice@kptkomet.no](mailto:kundeservice@kptkomet.no)

# Sjeldne norske mosar

## 1. Strykmose *Cinclidotus fontinaloides*

Kåre Arnstein Lye

Lye, K. A.. 2014. Sjeldne norske mosar 1. Strykmose *Cinclidotus fontinaloides*. Blyttia 72: 57-67.  
Rare bryophytes 1. Smaller Lattice-moss *Cinclidotus fontinaloides*.

*Cinclidotus fontinaloides* has been considered a very rare moss previously known from only five municipalities (kommunar) in Norway whose conservation status is critically endangered (CR) according to the Norwegian Red List of 2010. The author presents 40 new records from 13 new municipalities discovered in 2012–2013 from along the River Glåma (including Lake Øyeren) and its tributaries (in the municipalities of Fredrikstad, Skiptvedt, Rakkestad, Eidsberg, Askim, Spydeberg and Trøgstad in Østfold, Enebakk, Rælingen, Fet, Sørumsnes and Nes in Akershus, and Kongsvinger in Hedmark). This moss was also rediscovered along River Driva in Sør-Trøndelag at 470 m above sea-level. Smaller Lattice-moss seems to be able to cope with cold winters as well as cool summers. However, it avoids localities with thick ice, and in Norway it is therefore restricted to lakes and rivers with a much lower water level in winter than in summer. The author proposes that this moss should not be placed in a higher category than vulnerable (VU) in the Norwegian Red List.

Kåre Arnstein Lye, Institutt for Naturforvaltning, Universitetet for miljø- og biovitenskap, Sørhellinga, Høgskolevegen 12, PB 5003, NO-1432 Ås [kare.lye@umb.no](mailto:kare.lye@umb.no)

Strykmose *Cinclidotus fontinaloides* er ein forgreina (pleurokarp), ofte hengjande mose frå beggerosefamilien Pottiaceae. Han veks i knippe eller vasar på berg og større steinar i flomsona av elvar og vatn og kan verta opp til 30 cm lang. Han er minst sjeldsynt på søre Austlandet; på Vestlandet er han berre funnen på Stord i Hordaland (i 1973) og i Lærdal i Sogn og Fjordane (i 1869), i Midt-Noreg berre i Oppdal i Sør-Trøndelag (1880–2013). I den siste raudlista (Kålås et al. 2010) er mosen klassifisert som kritisk trua.

### Morfologi

Strykmose *Cinclidotus fontinaloides* er ein 2–30 cm lang opprett (berre unge individ) til hengjande mose som veks i mørkt grøne teppe eller knippe (figur 1). Som tørr er mosen svart eller gråsvart og greinene er ofte vridde og bogeforma (figur 2). Stengelen ca. 0,2 mm i diameter, rund, svart til rødbrun ytterst, med et rødbrunt subkutikulært cellelag og med store lyse gulaktige celler i midten, utan sentralstreng. Blada sit spreidde og sprikande langs heile stengelen, men som tørre er blada vridde. Dei er tungeforma med brei eller smal spiss, dei øvre 2–4 mm lange og oftast breiast i øvre tredjedel av bladplata; bladkanten er sterkt fortjukka med ei fleire celler tjukk utanna kantlist (figur 3A). Desse

kantlistene har lange fargelause til brune celler i midten omgjevne av korte grøne celler. Bladnerven er svært tydeleg, oftast mørkt grøn eller mørk og endar i ein kort spiss; han er halvkuleforma til rund i tverrsnitt, ofte grøn på begge sider. Bladcellene er firkanta, sekskanta eller runde, 11–13 µm i diameter, grøne og litt papilløse i øvre delen av bladet, litt meir rektangulære og mindre farga i nedre del av bladet. Dei nedre delane av stengelen og unge skot har stundom mykje mindre blad. Blada som sit kring sporehuset er meir trekanta og i øvre del smalt tilspissa. Etter ein tørr sommar eller ein ekstra kald vinter døyr alle eller ein stor del av blada, men nye skot vert danna ved bladbasis.

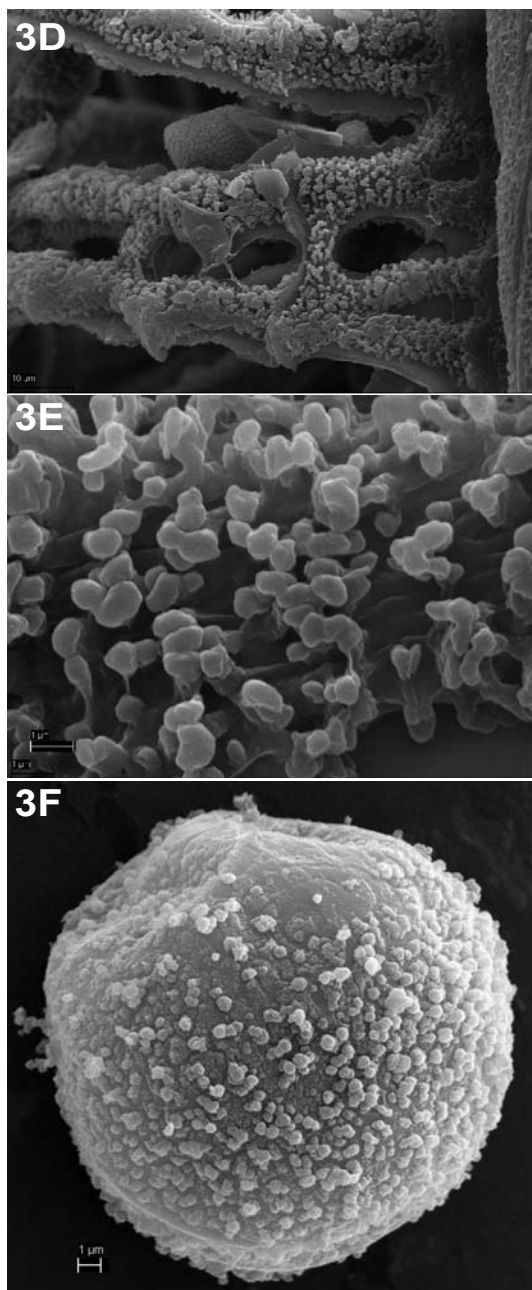
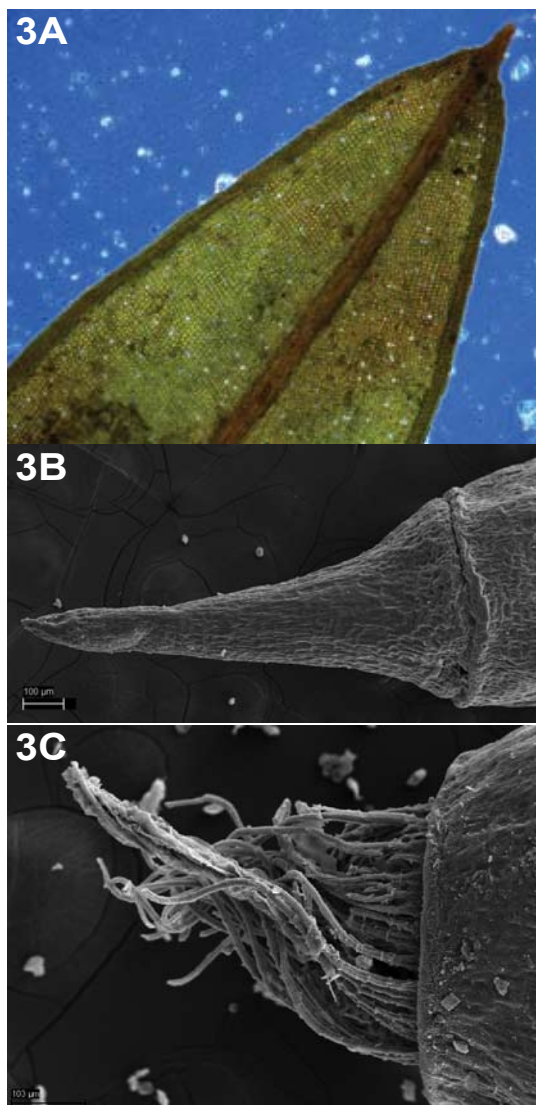
Strykmosen er sambu og sporehus er nokså vanlege, men dei kan vera vanskelege å sjå då dei sit på korte sideskot og ofte er gøymde av dei omkringsitjande blada. Sporehusstilken er svært kort (inntil 1 mm lang). Sporehuset er sylindrisk til smalt eggforma, opprett og slett (eller med veike striper som tørr). Lokket er langt og spisst (figur 3B). Peristomet er enkelt og uregelmessig oppdelt i trådsmale frynser (figur 3C), men med nedre del samanvakse til eit nettverk (gitter) av trådar (figur 3D). Peristomtennene har greina papillar eller utvekstar som aukar evna til hygroskopisk rørsle (figur 3E). Sporane er 18–22 µm i diameter, grøne og grovt papilløse (figur 3F).



**Figur 1.** Strykmose *Cinclidotus fontinaloides* med store sprikande blad, på stein i Hølen ved Glåma (Hafslund i Sarpsborg kommune) saman med bekkeblomstermose *Schistidium rivulare* (sume med sporehus). Foto: KAL 1. november 2012.  
*Smaller Lattice Moss Cinclidotus fontinaloides* growing with *Schistidium rivulare* at Hølen, Sarpsborg.

**Figur 2.** Ein av dei største førekomstane av strykmose *Cinclidotus fontinaloides* i Noreg, Her veks mosen utan konkurrentar på berg i nordvestre del av Vestvannet utanfor Agnalt (Sarpsborg kommune). Foto: KAL 21. april 2013.  
*Smaller Lattice Moss Cinclidotus fontinaloides* growing without competitors on a vertical rock at Vestvannet, Sarpsborg.





**Figur 3.** Strykmose *Cinclidotus fontinaloides*, detaljar. **A** Øvre del av bladet, som viser den uvanleg tjukke bladkanten og den utstikkande midtnerva. **B** Lokket på sporehuset. **C** Peristomet på sporehuset. **D** Detaljer frå peristomet. Legg merke til tverrlistene mellom peristomtennene som kan gjera peristomet gitterliknande (herav det latinske namnet *Cinclidotus* – sjå kapitlet «Etymologi»). **E** Detaljar frå peristomtann. Desse greina utvekstane aukar overflata monaleg og gjev auka hygroskopisk rørsle. **F** Spore. A foto, B-F SEM foto, alle frå belegget Lye 36754 (Solbergfoss i Spydeberg kommune).

*Details of Smaller Lattice Moss Cinclidotus fontinaloides. A* Tip of leaf showing thick marginal border and excurrent mid-

*rib. B Operculum. C Peristome. D Base of peristome showing transverse connections between individual peristome teeth. E Branched papillae from surface of peristome tooth. F Spore. All photographs from the collection Lye 36754 (Solbergfoss, Spydeberg).*





**Figur 4.** Utbreiinga av strykrose *Cinclidotus fontinaloides* i Noreg. Svarte veksestarar er frå 2012–2013. Dei raude er gamle finnestadar frå 1839, frå før 1860 og frå 1973. Lokaliteten frå Liknæsbraaten (i ?Asker) er ikkje godteken.

*Distribution of Smaller Lattice Moss Cinclidotus fontinaloides in Norway. Black dots are records from 2012 and 2013. Red dots are unconfirmed records from between 1839 and 1973.*

## Forvekslingsartar

Sidan strykrose berre veks i flomsona langs elvar og vatn, kan han lettast forvekslast med bekkeblomstermose *Schistidium rivulare*, tungeblomstermose *S. agassizii* og buttgråmose *Racomitrium aciculare*. Bekkeblomstermose skil seg ved å ha kortare blad som er jamt avsmalnande mot spissen og med ein smalt tilbakebøygde bladvinkel. Tungeblomstermose har butte blad. Buttgråmose har også butte blad og veks oftast berre i aller øvre del av flomsona. Krinsknusing *Grimmia elatior*, som og veks i øvre del av flomsona, kan lett kjennast att på den fargelause hårspissen. Då ingen andre norske vassmosar har blad med tjukk kantlist, kan ein ikkje ta feil av strykrose om ein studerer mosen i lupe.

## Etymologi

Det latinske namnet *Cinclidotus* kjem av det greske ordet *kinklis* som tyder gitter, og genitivforma *kinklidotus* tyder då «som har gitter». Namnet viser til den nedre delen av peristomet, der peristomtennene er bundne saman med tverrlistar og vert difor gitterliknande (figur 3D). Artsnamnet *fontinaloides* tyder «som liknar *Fontinalis* elvemose».

## Utbreiding

I Noreg vart strykrose fyrst funnen av M. N. Blytt på Fillefjell i 1839; eit funn frå Borgen i Oslo er truleg frå same tida, men er utan årstal. I 1868 fann sonen Axel Blytt strykrose i ei elv ved Liknæsbraaten (i ?Asker). Dette funnet frå Asker er svært tvilsamt då det fins korkje elv eller bekk ved Liknæsbraaten. I 1880 fann Chr. Kaurin strykrosen i Driva i Oppdal kommune, og i 1887 fann så I. Hagen strykrose i Glåma i Sarpsborg kommune. I åra 1888–1892 vart mosen funnen på fleire stader i Sarpsborg, både i Glåmas austre og vestre grein. Først etter 80 år vart strykrosen på ny funnen i Noreg då Nils Hakelien fann mosen på Storsøy i Stord kommune. Ingen nye funn er kjende frå Noreg fram til 2010.

I 2011 og 2012 viste så Kristian Hammer, Torbjørn Høitomt og forfattaren at strykrosen framleis fins både i austre og vestre delar av Glåma i Sarpsborg kommune. Sommaren 2013 fekk eg så reisestøtte frå SABIMA til å granska utbreiinga av strykrose i Noreg. Denne sommaren fann eg strykrose på omkring 40 nye lokalitetar og frå 13 nye kommunar på Austlandet. Eg fann også strykrose i Oppdal i Sør-Trøndelag der strykrosen ikkje hadde vore funnen på over 100 år til tross for at mange av våre fremste bryologar har jakta på han der (Hammer 2010).

I Sarpsborg kommune er strykrosen nå kjent frå vel 20 lokalitetar og må reknast som vanlig. Eg har følgd Glåmas breidde heilt opp til Øyeren og funne mosen i alle tilstøytande kommunar opp til nedafor Solbergfoss. Her finst strykrosen dei aller fleste stader der berg eller store steinar finst i flomsona. Sjølv i område med store kvasstarrsumpar (*Carex acuta*-vegetasjon) kan ein finne denne mosen berre ein eller annan stein stikk opp i flomålet. Ved Øyeren er strykrosen derimot sjeldsynt, sjølv om eg etter mykje leiting har funne mosen i alle tilstøytande kommunar. Ovafor Øyeren har eg berre funnet mosen på fire lokalitetar (i Sørum, Nes og Kongsvinger kommunar), og her synest mosen å vera sjeldsynt, men eg har funne han både i Vormo og i Glåma til ovanfor Kongsvinger by. Eg har også granska alle stryk i Glåma mellom Kongsvinger og



**Figur 5.** Store mengder av strykmose *Cinclidotus fontinaloides* på sørvendt berg i nordvestre del av Vestvannet nedafor Agnalt (Sarpsborg kommune). Foto: KAL 21. april 2013.

*Smaller Lattice Moss Cinclidotus fontinaloides growing without competitors on a vertical rock at Vestvannet, Sarpsborg. This habitat is submerged mainly during spring and summer floods during snow-melt.*

Tynset utan å finna fleire veksestader for strykmosen. For utbreiing i Noreg, sjå figur 4.

I Sverige er strykmosen minst sjeldsynt i Västergötland og Skåne, men finst òg på Öland og Gotland, men er tidlegare også funnen i Halland, Östergötland og Uppland (Cronberg 1998). Strykmosen er funnen fleire stader i Danmark (Jensen 1923, Mogensen & Hansen 1995), men er ikkje kjend frå Finland eller Island (Nyholm 1989; Hallingbäck et al. 2008). I Storbritannia har denne mosen ei vid utbreiing (Orange 2010). Strykmosen er funnen mange stadar lenger sør i Europa (Huber 1996), og er også funnen i Afrika og i Asia (Hallingbäck et al. 2008).

### Økologi

Alle norske lokalitetar for strykmosen (med unntak av lokaliteten på Stord) er frå store elvar og vatn med sterkt varierende vassnivå. Her veks mosen i flomsona som er under vatn i alle fall når snøen smeltar i mai–juli. Om vinteren ligg mosen tørr og

ofte dekt av snø. Dette vil hindra at isskuring riv han i filler. Namnet strykmose har mosen fått fordi han ofte veks på stein eller berg i stryk og kan såleis tåla kraftig straum. Likevel finn vi dei største førekomstane på loddrette eller til og med innsvingte berg i lune viker (figur 5), og ofte i kvasstarr-sumpar, f.eks. ved Jelsnes renseanlegg i Sarpsborg kommune (figur 6). Her kan mosen jamvel leve i alle fall i kortare periodar på naken jord eller mellom kvasstarr-tuer. Det vert gjerne hevda at strykmosen veks på kalkstein og andre baserike bergarter (Hallingbäck et al. 2010; Hammer 2010), men når elvevatnet ikkje er for surt synest kvaliteten på underlaget å vera irrelevant, og i Noreg er dei aller fleste lokalitetane på gneisar og granittar.

Som nemnt ovafor har strykmosen ein noko annleis økologi når han nærmar seg yttergrensene sine. Både i Glåma ovafor Øyeren og ikkje minst i Driva i Sør-Trøndelag veks strykmosen på lunare lokalitetar der straumen får mindre kraft, ofte i bergsprekkar og kløfter mellom steinar som ligg på tvers



**Figur 6.** Ein av dei største populasjonane av strykmose *Cinclidotus fontinaloides* i Noreg. Her på berg ved Glåma (Ødegården, Tunøya i Sarpsborg kommune). Strykmosen veks og mellom kvasstarr-tuene nedafor berget etter å ha vorte vaska eller sleten av berget. Foto: KAL 26. april 2013.

*Smaller Lattice Moss Cinclidotus fontinaloides growing without competitors on a vertical rock at Tunøya, Glåma, Sarpsborg. Scattered plants of the moss are also found on mud between the Carex acuta tussocks, but probably surviving here during one summer only.*

av straumretninga. I Driva er den eine lokaliteten nede i eit grytehol. På slike lokalitetar ligg mosen lunt under eit mjukt snødekke om vinteren, og med minimalt av straum og utan kvasse drivande isbitar under snøsmeltinga. Sjølv på seinsommaren når vassnivået kan vera lågt, er mosen då gøymt for uttørkande solstrålar.

På bratte berg som er tørrlagte i mange månader rår strykmosen ofte grunnen åleine (figur 5–6). Men på steinar i elvar (figur 7) har han konkurranse med mange andre elvemosar, f.eks. bekkebloms-terrose *Schistidium rivulare*, tungeblomstermose *Schistidium agassizii*, buttgråmose *Racomitrium aciculare*, kaldnikke *Pohlia wahlenbergii*, lurvbekkemose *Hygrohypnum luridum*, klobekkemose *H. ochraceum*, krokemose *Dichelyma falcatum* og evjeelvemose *Fontinalis squamosa* (figur 8). Kjøl-levemose *Fontinalis antipyretica* veks helst på litt djupare vatn.

## Taxonomi

Strykmoseslekta *Cinclidotus* har 7–9 artar i tempererte til tropiske strok, men berre den eine arten strykmose *C. fontinaloides* er kjend frå Norden. I Tyskland og lenger sør i Europa finn ein 3–4 andre artar (Huber 1996). Molekylære studier (Werner et al. 2002) har i nyare tid vist at strykmose *Cinclidotus fontinaloides* står nærast *Dialytrichia mucronata*. Dette er ein ørliten sørleg art som berre er 5 mm høg, men har blad med fortjukka bladkant som strykmose (sjå Lawley 2010). Molekylære data tyder på at strykmose skal plasserast i begermosefamilien Pottiaceae, og ikkje i ein eigen familie.

## Raudlistekategori

I våre raudlister (Kålås et al. 2006 & 2010) og i Hammer (2010) er strykmosen klassifisert som kritisk trua (CR), i Frisvoll & Blom (1993) vert mosen rekna som sjeldsynt (R), medan Frisvoll & Blom (1997)





**Figur 7.** Nedre del av Hølen ved Glåma fotografert frå brua til Rødsøya (Sarpsborg kommune) ved låg vassføring. Strykmose veks spreidd på lesida av mange av steinane i elva. Foto: KAL 1. november 2012.

*Smaller Lattice Moss* *Cinclidotus fontinaloides* growing with many competitors on stones in the river when the water level was low (Rødsøya, Glåma, Sarpsborg).

reknar han som ikkje godt nok granska (DD).

På den svenske raudlista er strykmosen teken med som «hånsynskravande» (Cronberg 1998). I Sverige har strykmosen forsvunne frå sume landskap, men finst framleis i Västergötland, Skåne, Öland og Gotland (Cronberg 1998). I Danmark er strykmosen trua og har vorte meir og meir sjeldsynt på grunn av auka forureining i bekker og vassdrag, og fins nå kanskje berre på Bornholm (Mogensen & Hansen 1995).

### Endring i status for strykmose

Strykmose *Cinclidotus fontinaloides* må få endra norsk vernestatus etter alle desse nye funna. Han kan korkje klassifiserast som kritisk trua (CR) eller trua (EN). Likevel er mosen i dag berre kjent frå to vassdrag Glåma/Vorma og Driva og frå eit vassig på Storsøy i Stord. Sjølv om mosen er vanleg i nedre del av Glåma er han svært sjeldsynt i Driva. Ei sterk forureining i Glåma-vassdraget kan på eit

uheldig tidspunkt øydeleggje heile populasjonen. Difor bør strykmosen framleis vera med i raudlista, men i ein lågare kategori som sårbar (VU) eller eventuelt nær truet (NT).

### Trusselfaktorar

Det har vore hevda at habitatet for strykmose *Cinclidotus fontinaloides* på Austlandet er redusert på grunn av utbygging og dårlegare vasskvalitet. Hammer (2010) skriv: «Dårlig vannkvalitet på grunn av gjødsling eller utslipp av næringsstoffer er trolig en viktig trussel mot forekomstene. I tillegg er reduksjon og endring av leveområdet ved vannstandsregulering og vannløpsendring (flomhindring, kanalisering og utretting) viktige faktorer.» Dette er nok for ein stor del rett når det gjeld tilhøva i delar av Sverige, Danmark og Tyskland, men for Noreg i dag gjeld dette berre for dei aller sørlegaste lokalitetane. Såleis er den gamle lokaliteten i Oslo (og eventuelt i Asker) truleg øydelagd på grunn av utbygging og





**Figur 8.** Strykmose *Cinclidotus fontinaloides* på stein i Hølen ved Glåma (Hafslund i Sarpsborg kommune) saman med lurvbekkemose *Hygrohypnum luridum* og bekkeblomstermose *Schistidium rivulare*, på toppen av steinen jamvel kaldnikke *Pohlia wahlenbergii* og buttgråmose *Racomitrium aciculare*. Foto: KAL 1. november 2012.

*Smaller Lattice Moss Cinclidotus fontinaloides growing with many competitors on a stone in the river at Rødsøya, Glåma, Sarpsborg. The top of the stone is about 1 m above present water level, which is low. Cinclidotus grows about 50 cm above the water together with Hygrohypnum luridum and Schistidium rivulare. Racomitrium aciculare and Pohlia wahlenbergii can be seen growing on the same stone.*

dårleg vasskvalitet. I seinare år har mange elvar og bekkar i Oslo fått ein betre vasskvalitet enn dei hadde tidlegare, men dei har ofte eit tett treskikt slik at lokalitetane har for lite ljøs for strykmosen. I Noreg er det berre Glåma nedafor Sarpsfossen, som er så sterkt forureina, at veksestadene for strykmosen er truga. I våre vassdrag er truleg endra vassnivå ein større trussel. Kraftverksutbygginga med dei mange og store demningane i Glåma ser ikkje ut til å ha hatt negativ påverknad for veksestadene for strykmosen. Derimot er det truleg at arbeidet for å hindra flom og ujamnt vassnivå i Øyeren vil vera negativt for strykmosen, sidan denne mosen er ein spesialist som trivst best på berg og stein som er under vatn nokre månadar vår og sommar, men som er tørrlagt i alle fall i vintermånadane.

## Lokalitetar for strykmose *Cinclidotus fontinaloides* i Noreg

### ØSTFOLD

1. Askim k., Rustad, ved flom-merkesteinen på austsida av Glåma nær gamle E-18 brua, PM1870,0905, 11°06'11.5" E & 59°06'09.6" N, på berg ved elva 1 m over dagens nivå, 80 m, 24. april 2013, K. A. Lye 36757 (O,TRH).
2. Eidsberg k., 50 m sør for Skjørshammer brygge [fins og ved brygga], PL2702,9630, 11°14'31.8" E & 59°29'07.8" N, på berg ved innløpet til evja ½ m over dagens nivå, 25 m, 25. april 2013, K. A. Lye 36852 (O,TRH).
3. Fredrikstad k., Glåma, austbredden, ca. 300 m (sør)vest for E6 brua, PL193, 720, 11°10'03.9" E & 59°22'11.7" N, på store stein ved elvebredden ½ m over dagens

- vassnivå [sparsomt], 3 m, 27. april 2013, K. A. Lye 36978 (O,TRH).
4. Fredrikstad k., Glåma, austbredden, Grefnes, ca. 800 m (sør)vest for E6 brua, PL189, 717, 11°05'10.9" E & 59°15'59.8" N, på store stein ved elvebredden ½ m over dagens vassnivå [sparsomt], 3 m, 27. april 2013, K. A. Lye 36983 (O,TRH).
  5. Rakkestad k., Os sogn, Brekke, utløpet av Rakkestad-elva i Glåma, sør for osen, PL260,912, 11°12'17.5" E & 59°26'25.4" N, på berg ved elvebredden ½ m over dagens nivå, 25 m, 25. april 2013, K. A. Lye 36829 (O,TRH).
  - 6a. Sarpsborg k.: Glåma mellom Rødsøya og fastlandet, PL22,73, på stein i elva [ad saxa flumilis Glommen], 1. september 1887, I. Hagen s.n. (O-B4431/01, TRH-B164130/1, TROM-6707/1).
  - 6b. Sarpsborg k.: Hafslund, utløpet av Hølen i Glåma 20 m aust for brua til Rødsøya, PL2175,7280, 11°08'12.7" E & 59°16'37.6" N, på stein i elva, 30 m, 15. september 2012, K.A. Lye 36188 (O).
  - 6c. Sarpsborg k.: Hafslund, utløpet av Hølen i Glåma 20 m aust for brua til Rødsøya, PL2175,7280, 11°08'12.7" E & 59°16'37.6" N, på trepåle i elva, 30 m, 1. november 2012, K.A. Lye 36450 (O); figur 1, 12. 13.
  - 7a. Sarpsborg k.: Tune, Agnalt, [ved Isnesfjordens avløp i] Åsgårdselva [Solielven], PL153,809, 11°01'37" E & 59°21'07" N, på stein i elva, ca. 28 m, oktober 1888, E. Ryan s.n. (BG6721,6722; O-4436/01,4437/01; TRH-164128/1,164129/1). Sjå Ryan & Hagen (1896).
  - 7b. Sarpsborg k.: Tune, Mingeatnet, utløp [i Åsgårdselva], PL153,809, 11°01'37" E & 59°21'07" N, på stein i elva, ca. 28 m, desember 1888, N. Bryhn s.n. (BG-6723).
  - 7c. Sarpsborg k.: Åsgårdselva [Solielven], PL153,809, 11°01'37" E & 59°21'07" N, ca. 28 m, 1 september 1892, E. Ryan s.n. (TRH-164134/1). Sjå Ryan & Hagen (1896).
  - 7d. Sarpsborg k.: Tune, Agnalt, [ved Isnesfjordens avløp i] Åsgårdselva [Solielven], PL153,809, 11°01'37" E & 59°21'07" N, på stein i elva, ca. 28 m, 29 september 1892, E. Ryan s.n. (BG-6720O-4433 /01,4434/01,4435/01; TRH-164131/1, 164132/1, 164133/1). Sjå Ryan & Hagen (1896).
  - 7e. Sarpsborg k.: Tune, Agnalt, [ved Isnesfjordens avløp i] Åsgårdselva [Solielven], PL153,809, 11°01'37" E & 59°21'07" N, på stein i elva, ca. 28 m, 1893, E. Ryan s.n. (O-4432/01). Sjå Ryan & Hagen (1896).
  - 7f. Sarpsborg k.: Sølvtufossen dam, PL153,810, 11°01'37" E & 59°21'07" N, ca. 28 m, 29. september 2011, T. Høitomt & K. Hassel s.n. (BioFokus 221840).
  - 7g. Sarpsborg k., Sølvtufossen, sørsida, PL1525,8090, 11°01'37.7" E & 59°21'05.2" N, like nord for nordligste sementmur, på berg nær vasskanten ½ m over dagens nivå, 28 m, 21. april 2013, K. A. Lye 36724 (O,TRH).
  - 8a. Sarpsborg k., Mingeatnet, Agnalt, sør for Grøtet, PL155,812, 11°01'55.0" E & 59°21'14.0" N, på nordvendte berg i vasskanten ½ m over dagens nivå, 28 m, 21. april 2013, K. A. Lye 36710 (O,TRH).
  - 8b. Sarpsborg k., Mingeatnet, Agnalt, sør for Grøtet, PL155,812, 11°01'55.7" E & 59°21'14.2" N, på stein i starssump ½ m over dagens nivå, 28 m, 21. april 2013, K. A. Lye 36712 (O,TRH).
  - 9a. Sarpsborg k., Mingeatnet, Agnalt, furuøya sør for vestligste hytte, PL159,813, 11°02'19.9" E & 59°21'14.9" N, på austvendte berg i vasskanten 1 m over dagens nivå, 28 m, 21. april 2013, K. A. Lye 36704 (O,TRH); figur 2, 10.
  - 9b. Sarpsborg k., Mingeatnet, Agnalt, 50 m sør for furuøya sør for vestligste hytte, PL159,813, 11°02'15.9" E & 59°21'15.8" N, på sørvendte berg i vasskanten ½ m over dagens nivå, 28 m, 21. april 2013, K. A. Lye 36708 (O,TRH).
  10. Sarpsborg k.: Valbrekke, PL153,809, 11°01'37" E & 59°21'07" N, på demning av betong i flomsønen, ca. 28 m, 29. september 2011, K. Hassel s.n. (TRH-771529/1).
  - 11a. Sarpsborg k.: Sollielva ved brua over E6 og kirka, PL116,778, 10°57'42" E & 59°19'30" N, på berg ved elvebredden under brua, ca. 10 m, 29. september 2011, K. Hassel s.n. (TRH-771535/1).
  - 11b. Sarpsborg k., Åsgårdselva nedenfor Solli kirke, 100 m nord for E-6 brua, PL116,779, 10°57'43.5" E & 59°19'31.5" N, på stein ved elvebredden ½ m over dagens nivå, 5 m, 23. april 2013, K. A. Lye 36738 (O,TRH).
  12. Sarpsborg k.: Åsgårdselva nedenfor Solli - Bakken, PL124,789, 10°58'32.8" E & 59°20'04.8" N, på stein i elva, 15 m, 31. mars 2012, K. A. Lye 34314 (O).
  13. Sarpsborg k., Mingeatnet, Agnalt, Båttangen, PL165,810, 11°02'59.4" E & 59°21'06.3" N, på berg i vasskanen ½ m over dagens nivå, 28 m, 21. april 2013, K. A. Lye 36701 (O,TRH).
  14. Sarpsborg k., Mingeatnet, Sanderød-Trøsken, 200 m vest for brua, PL1730,8115, 11°03'51.7" E & 59°21'09.9" N, på berg i vasskanen ½ m over dagens nivå, 28 m, 21. april 2013, K. A. Lye 36697 (O,TRH).
  15. Sarpsborg k., Trøsken, austsida, 30 m sør for undergangen, PL174, 814, 11°03'58.1" E & 59°21'19.7" N, på innsida av kampestein nær vasskanten 1 m over dagens nivå, 24 m, 11. september 2013, leg. et det. K. A. Lye 38211 (O,TRH).
  16. Sarpsborg k., Isnesfjorden, Sandtangneset, PL162,789, 11°02'31.4" E & 59°19'59.7" N, på delvis overhengende berg 1 m over dagens nivå, nær bekkeos, 28 m, 23. april 2013, K. A. Lye 36743 (O,TRH).
  17. Sarpsborg k., Varteig sogn, Glåma ved Sulesnes, PL227,780, 11°09'21.1" E & 59°19'22.7" N, på berg ved elvebredden ½ m over dagens nivå, 25 m, 25. april 2013, K. A. Lye 36819 (O,TRH).
  18. Sarpsborg k., Varteig sogn, Glåma, Furuholmen, 150 m nord for vegs ende, PL243,865, 11°11'18.1" E & 59°23'57.0" N, på berg ved elvebredden ½ m over dagens nivå, 25 m, 25. april 2013, K. A. Lye 36825 (O,TRH).

19. Sarpsborg k., Minge, ved Mingenøet, PL214, 854, 11°08'14.1" E & 59°23'22.3" N, på berg ved elvebredden ½ m over dagens nivå, 24 m, 26. april 2013, K. A. Lye 36952 (O,TRH).
20. Sarpsborg k., Hassellia ved Mingevatnet, PL1935, 8298, 11°06'16.5" E & 59°22'25.3" N, på stein ved elvebredden ½ m over dagens nivå, 30 m, 26. april 2013, K. A. Lye 36960 (O,TRH).
- 21a. Sarpsborg k., Tunøya, Ødegården, like nedenfor Jelsnes Renseanlegg, PL2325, 8325, 11°10'03.9" E & 59°22'11.7" N, på loddrett austvendt berg ved elvebredden 1 m over dagens vassnivå [meget rikelig og fertil], 25 m, 26. april 2013, K. A. Lye 36966 (O,TRH).
- 21b. Sarpsborg k., Tunøya, Ødegården, like nedenfor Jelsnes Renseanlegg, PL232, 832, 11°10'06.1" E & 59°22'11.8" N, på loddrett austvendt berg ved elvebredden 1 m over dagens vassnivå, 25 m, 11. september 2013, K. A. Lye nr. 38229 (O,TRH); figur 11.
22. Sarpsborg k., Tunøya, Vestvannet nedenfor Stenbekk Misjonssenter, 30 m aust for bekken, PL189, 777, 11°05'14.7" E & 59°19'16.2" N, på loddrett berg 1 m over dagens vassnivå, 28 m, 26. april 2013, K. A. Lye 36971 (O,TRH).
23. Sarpsborg k., Glåma, austsida, nedenfor Hafslund industriområde, PL208, 718, 11°07'06.3" E & 59°16'05.2" N, på stor stein ved elvebredden 1 m over dagens vassnivå, 8 m, 27. april 2013, K. A. Lye 36991 (O,TRH).
24. Sarpsborg k., Åsgårdselva, nedenfor Katlerød, 50 m nord for siste beitemark, PL138, 799, 10°59'47.9" E & 59°20'30.3" N, på berg ved elvebredden 1 m over dagens vassnivå, 8 m, 27. april 2013, K. A. Lye 36991 (O,TRH).
25. Sarpsborg k., kilen vest for Bjørnland, vestsida, 80 m sør for hovedvegen, PL187, 795, 11°05'11.2" E & 59°20'13.3" N, på på bratt bergvegg 1 m over Carex acuta sona og dagens vassnivå, 24 m, 11. september 2013, K. A. Lye 38215 (O,TRH).
26. Sarpsborg k., Baterød Renseanlegg, PL215, 763, 11°08'07.9" E & 59°18'28.1" N, på på betongbrygge 1 m over dagens vassnivå, 24 m, 11. september 2013, K. A. Lye 38222 (O,TRH).
27. Skiptvedt k., 300 m nedenfor Vamma kraftstasjon, PM231, 240, 11°10'39.6" E & 59°32'28.0" N, på stein ved elvebredden ½ m over dagens nivå, 30 m, 26. april 2013, K. A. Lye 36902 (O,TRH).
28. Skiptvedt k., Sundås, Grønsund brygge i Glåma, PL2525, 9955, 11°12'46.3" E & 59°30'55.9" N, på stein på nordsida av brygga ½ m over dagens nivå, 25 m, 26. april 2013, K. A. Lye 36925 (O,TRH).
29. Skiptvedt k., Espenes ved Glåma, PL254, 943, 10°12'46.2" E & 59°28'04.5" N, på berg ved elvebredden ½ m over dagens nivå, 25 m, 26. april 2013, K. A. Lye 36931 (O,TRH).
30. Skiptvedt k., Glåmvik [Ulvetangen] ved Glåma, PL241, 900, 11°11'18.0" E & 59°25'48.6" N, på berg ved elvebredden 1½ m over dagens nivå, 25 m, 26. april 2013, K. A. Lye 36948 (O,TRH).
31. Spydeberg k., Solbergfoss, PM213, 129, 11°09'07.6" E & 59°38'10.9" N, på berg ved elva 1½ m over dagens nivå, 83 m, 24. april 2013, K. A. Lye 36754 (O,TRH); figur 3-8.
32. Spydeberg k., vestsida av Glåma og Kykkelsrud-demningen, 100 m nord for demningen, PM186, 066, 11°05'49" E & 59°34'50" N, på stein ved bredden ½ m over dagens nivå, 80 m, 24. april 2013, K. A. Lye 36762 (O,TRH).
33. Trøgstad k., Øyeren, vika sør for Nes, PM269, 236, 11°15'26.4" E & 59°43'51.0" N, på stein 1/2 m over dagens vassnivå, 101 m, 30. april 2013, K. A. Lye 37041 (O,TRH).

## AKERSHUS

34. ?Asker k., Liknæsbraaten, i elv [in rivulo] 24. mai 1868, A. Blytt s.n. (O-4439/01).
35. Enebakk k., Øyeren, bukta sør for Skøyen gård, PM235, 285, 11°12'04.0" E & 59°46'32.7" N, på berg ved strandbredden 1 m over dagens vassnivå, 100 m, 28. april 2013, K. A. Lye 36997 (O,TRH).
36. Fet k., Øyeren, Gansvika, 200 m nord for friarealet, PM241, 383, 11°12'54.0" E & 59°51'49.8" N, på berg 1 m over dagens vassnivå, 101 m, 30. april 2013, K. A. Lye 37018 (O,TRH).
37. Nes k., austsida av Vorma ved Svanfoss, 50 m nord for brua, PM3045, 7775, 11°21'19.0" E & 60°12'54.1" N, på berg 2 m over dagens vassnivå, 123 m, 1. mai 2013, K. A. Lye 37051 (O,TRH).
38. Nes k., Glåma, Heberg, nedenfor Fundifossen [500 m vest for demningen], PM400, 729, 11°01'26.1" E & 60°10'68.2" N, på vestvendt berg 1 m over dagens vassnivå, 120 m, 3. mai 2013, K. A. Lye 37074 (O,TRH).
39. Rælingen k., Øyeren, nedenfor Berget nr. 10 ca. 300 m sør for Nordby Bruk, PM1895, 3825, 11°06'17.4" E & 59°51'56.6" N, på stor stein ved vasskanten 1 m over dagens vassnivå, 100 m, 28. april 2013, K. A. Lye 37010 (O,TRH).
40. Sørums k., Glåma, nordsida, 200 m nedenfor Bingsfossen kraftstasjon, PM262, 525, 11°15'32" E & 59°59'26" N, på sørvendt berg mot elva 1 m over dagens vassnivå, 102 m, 28. april 2013, K. A. Lye 37016 (O,TRH).

## OSLO

41. Borgen [unøyaktig lokalitet], NM93-94, 44-45, før 1860, M. N. Blytt s.n. (O-4438/01).

## HEDMARK

42. Kongsvinger k., vestsida av Glåma, Gjølstadfossen, Rymoene [20 m nord for kraftlinje], UG352, 860, 12°01'06.6" E & 60°16'36.0" N, i bergsprekk på elvebredden 1 m over dagens vassnivå, 145 m, 3. mai 2013, K. A. Lye 37087 (O,TRH).



## HORDALAND

43. Stord k.: Storsøy, østra sidan, kalkklippa [unøyaktig lokalitet], 9. juni 1973, N. Hakelien s.n. (BG-6724; O-4440/01).

## SOGN OG FJORDANE

44. Lærdal k.: Lillefjeld, 1839, M. N. Blytt s.n. (O-4441/01).

## SØR-TRØNDELAG

- 45a. Oppdal k.: ved Driva ovenfor Olma, NQ32,39, 10°23'20" E & 63°24'57" N, henger paa bergvægge, ca. 470 m, mars 1880, C. Kaurin s.n. (O-4444/01).
- 45b. Oppdal k.: ved Driva, NQ32,39, 10°23'20" E & 63°24'57" N, henger paa bergvægge, ca. 470 m, 25. juli 1880, x s.n. (BG-6726; O-4446/01, O-4447/01, O-4448/01).
- 45c. Oppdal k.: i Driva infra Barstad, NQ32,39, 10°23'20" E & 63°24'57" N, på stein i elva [ad saxa perpend. in flum.], ca. 470 m, 1881, C. Kaurin s.n. (BG-6725; O-4445/01).
- 45d. Oppdal k.: i Driva nær Olmen, NQ32,39, 10°23'20" E & 63°24'57" N, på stein i elva [ad saxa in fl. Driva], ca. 470 m, april 1882, C. Kaurin s.n. (O-4443/01).
- 45e. Oppdal k.: Driva nær Nybroen, NQ32,39, 10°23'20" E & 63°24'57" N, på berg ved elva [ad rupes flum. Driva], ca. 470 m, 13. mars 1904, I. Hagen s.n. (BG-6727; O-4442/01; TRH-164126/1, 164127/1).
- 45f. Oppdal k.: Driva, austsida, 40 m nord for brua mellom Olma og Barstad, NQ3265,4000, 9°38'09.5" E & 62°35'22.3" N, på berg ved elva 1 m over dagens vassnivå, 470 m, 7. mai 2013, K. A. Lye 37142 (O,TRH).
- 45g. Oppdal k.: Driva, austsida, 4 m sør for det runde bruket til brua mellom Olma og Barstad, NQ327,400, 9°38'10.7" E & 62°35'21.3" N, i grytehull ved elva 1 m over dagens vassnivå, 470 m, 7. mai 2013, K. A. Lye 37151 (O,TRH).

## Takk

Elektronmikroskopifotografia vart moglege ved hjelp av Elin Ørmen, Institutt for plante- og miljøvitenskap, Universitetet for miljø og biovitenskap. Elles

stor takk til SABIMA som har betalt reiseutgiftene til denne granskinga og Kristian Hassel ved Universitetet i Trondheim som har kontrollert mosane.

## Litteratur

- Cronberg, N. 1998. *Cinclidotus fontinaloides* s. 71 i T. Hallingbäck (red.) Rödlistade mossor i Sverige. Artfakta. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Frisvoll, A. A. & Blom, H. H. 1993. Trua moser i Norge med Svalbard; raud liste. NINA Utredning 42: 1-55.
- Frisvoll, A. A. & Blom, H. H. 1997. Trua mosar i Noreg med Svalbard. Førebels faktaark. Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet og Vitenskapsmuseet, Trondheim.
- Hallingbäck, T., Lönnell, N. & Weibull, H. 2008. Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. Bladmossor: Kompaktmossor-kapmossor. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Hammer, K. 2010. Strykmose *Cinclidotus fontinaloides*. Artsdatabanken Faktaark ISSN1504-9140 nr. 75: 1-2.
- Huber, H. 1996. Bestimmungsschlüssel für die einheimischen Arten der Gattung «*Cinclidotus*» nach Blatt-Merkmalen. Meylania 11: 8-11.
- Jensen, C. 1923. Danmarks mosser. II. Andreaeales og Bryales. Gyldendalske Boghandel Nordisk Forlag. København og Kristiania.
- Kålås, J. A., Viken, Å. & Bakken, T. (red.) 2006. Norsk rødliste 2006. Artsdatabanken, Trondheim.
- Kålås, J. A., Viken, Å., Henriksen, S. & Skjelseth, S. (red.) 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Trondheim.
- Lawley, M. 2010. *Dialytrichia mucronata*, s. 446 i Atherton, I., Bosanquet, S. & Lawley, M. (ed.). Mosses and Liverworts of Britain and Ireland - a field guide. British Bryological Society.
- Mogensen, G. S. & Hansen, G. R. 1995. The status of *Cinclidotus fontinaloides* (Hedw.) P. Beauv. in Denmark (Musci, Pottiaceae). Lindbergia 20: 62-63.
- Nyholm, 1989. Illustrated flora of Nordic mosses, fasc. 2. Nordic Bryological Society, Copenhagen.
- Orange, A. 2010. *Cinclidotus fontinaloides*, s. 502 i Atherton, I., Bosanquet, S. & Lawley, M. (ed.). Mosses and Liverworts of Britain and Ireland - a field guide. British Bryological Society.
- Ryan, E. & Hagen, I. 1896. lagttagelser over Mosernes Udbredelse i den sydvestlige Del af Smålenenes Amt. Det Kgl. Norske Videnskabers Selskabs Skrifter 1896 no. 1: 1-186.
- Werner, O., Ros, R. M., Cano, M. J. & Guerra, J. 2002. *Tortula* and some related genera (Pottiaceae, Musci): phylogenetic relationships based on chloroplast *rps4* sequences. Plant Syst. Evol. 235: 197-207.

**B****RETURADRESSE:**

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

**BLYTTIA 72(1) – NR. 1 FOR 2014:****NORGES BOTANISKE ANNALER**

- Ingvild Austad og Knut Rydgren: Etablering av slåtteng. Resultat fra et forsøk på De Heibergske Samlinger–Sogn folkemuseum 3 – 18  
Torbjørn Alm og Ellen Elster Martol: En «spøkelseshistorie» fra 1700-tallet 19 – 30  
Vesla Vetlesen: Oslo-øyenes flora – planter som kommer og planter som går 37 – 53  
Kåre Arnstein Lye: Sjeldne norske mosar. 1. Strykmose *Cinclidotus fontinaloides* 57 – 67

**SKOLERINGSSTOFF**

- Even Woldstad Hanssen: Fremmede bartrær i norsk natur – hvordan sprer de seg? Behov for kartlegging. Del II lerkeartene *Larix* og furuartene *Pinus* 31 – 36  
Honorata Gajda: Absobservasjoner feirer funn nr. ti millioner 54 – 55

**BØKER**

- Klaus Høiland: *Scientia amabilis!* (Jørgensen, P. M. 2013. Under magnoliaen. Planteminner.) 55

**ANNONSE**

- KPT Komet 56

**Forsida:** Et eksperiment ved De Heibergske Samlinger–Sogn folkemuseum viser at mange typiske engarter lar seg etablere på bare noen få år, og at i løpet av 20 år med tradisjonell skjøtsel kan en etablere en urterik eng med over 60 engarter, deriblant flere sjeldne. Se Ingvild Austad og Knut Rydgrens artikkel på s. 3.

**Cover:** An experiment carried through at The Heiberg Collection–Sogn Folk Museum shows that several typical meadow species may become established after only a couple of years, and that after 20 years of traditional management, it is possible to establish herb-rich meadows with more than 60 meadow species, including several rare species. See Ingvild Austad and Knut Rydgren's article on p. 3.