

To nye funn av den rødlista levermosen fossegrimemose *Herbertus stramineus*

Kristian Hassel & Geir Løe

Hassel, K. & Løe, G. 1998. To nye funn av den rødlista levermosen fossegrimemose *Herbertus stramineus*. *Blyttia* 56: 177-183.

Two new finds of the red-listed liverwort *Herbertus stramineus*.

In 1997 two new finds of *Herbertus stramineus* were made in the county of Sogn og Fjordane. The locality at Vågsvar den is the new northernmost locality for the species in Norway. *Herbertus stramineus* is now reported from 18 localities in the western part of Norway, of these 15 were visited in 1996 and 1997, the species was not refound at four of these. The Norwegian localities can be divided into three categories: 1) spray areas close to waterfalls (4 localities), 2) humid rocks in the area for highest precipitation (10 localities) and 3) exposed cliffs at the coast (4 localities). The new locality in Bortnedalen belongs to category 2), whereas the one from Vågsvar den belongs to category 3). *H. stramineus* is categorised as vulnerable (VU) in the Norwegian list of threatened bryophytes, and according to the present study that seems reasonable.

Kristian Hassel og Geir Løe, Botanisk institutt, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet, 7034 Trondheim.

Innledning

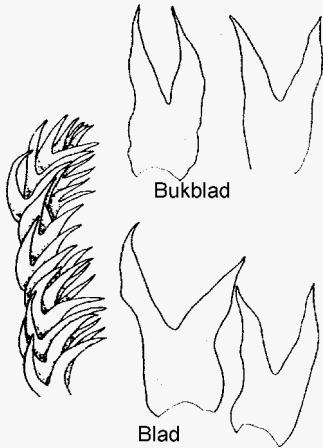
Sjeldne arter har i de siste årene kommet stadig mer i fokus, både internasjonalt og nasjonalt, og dette gjenspeiles av utgivelser av rødlistor for ulike geografiske regioner. Norge fikk sin første rødliste for moser i 1993 (Frisvoll & Blom). Etter den tid har man prøvd å oppgradere kunnskapen rundt de trua mosene ved gjennomgang av herbariemateriale og registrering av nyfunn. Få, om noen, arter er blitt gjenstand for en systematisk feltsjekk av kjente lokaliteter. I europeisk sammenheng er Norge et av de landene med flest registrerte arter (ECCB 1995). Av omtrent 1690 arter i Europa (ECCB 1995) finnes 1102 i Norge (Svalbard inkludert, Frisvoll et al. 1994). Det høye antallet arter kan forklares ut ifra utstrekning over mange breddegrader, stor klimatisk variasjon, en variert topografi og et relativt fuktig klima. Dette gjør også at Norge er rikt på sjeldne arter.

Fossegrimemose *Herbertus stramineus* er en av tre arter i denne slekta som finnes i Nord-Europa, og alle artene befinner seg på den norske rødlista. De to andre artene er horngrimemose *Herbertus borealis*, kjent fra to lokaliteter i Rogaland (Frisvoll & Blom 1993) og kløftgrimemose *Herbertus aduncus*, som har to lokaliteter i Rogaland og én i Hordaland (Frisvoll og Blom 1993, Løe et al. 1997). *Herbertus stramineus* er en utpreget oseanisk art, funnet i

Storbritannia, Færøyene, Island, Norge og Alaska (Smith 1990, Hill et al. 1991). I Norge, som i Storbritannia, har arten en vestlig utbredelse og er hos oss kun funnet i Rogaland, Hordaland og Sogn og Fjordane (Söderström 1995). Den norske utbredelsen strekker seg fra Dirdal i sør til Stadlandet i nord (figur 1). Arten er kjent fra 18 lokaliteter medregnet de to nye lokalitetene (Ro: 2, Ho: 2 og SF: 14), og av disse er 15 besøkt i 1996 og 1997 (figur 2). *Herbertus stramineus* ble gjenfunnet på 9 lokaliteter, i tillegg ble to nye lokaliteter oppdaget.

Herbertus stramineus er en nordlig oseanisk art i Europa (Hill et al. 1991, figur 1). Den foretrekker relativt fattige bergarter, og høy luftfuktighet og fuktige berg ser ut til å være en forutsetning for forekomstene. Økologisk sett kan de norske lokalitetene deles inn i tre hovedtyper: 1) fosserøyksoner (4 lokaliteter, figur 3), 2) fuktige berg i nedbørssonen og spesielt humide steder, som trange kløfter (10 lokaliteter, figur 4) og 3) eksponerte berg ute ved kysten (4 lokaliteter, figur 5). Type 2 og 3 skilles også ved at den siste helt mangler tresjikt. Alle lokalitetene ligger i områder med høy årsnedbør, mer enn 2000 mm per år (normal), unntatt lokaliteten ved Drivandefossen i Mørkrisdalen, Luster (normal 739 mm per år).

Fossegrimemose *Herbertus stramineus* (Dum.) Trev.



Illustrasjon fra Smith, A.J.E. (1990). The liverworts of Britain and Ireland. Cambridge.

Fossegrimemose er en levermose som tilhører familien Herbertaceae som består av to slekter. Familien består i hovedsak av arter beskrevet fra tropiske områder. I Norge har vi slekten *Herbertus*, som er representert ved tre arter med en oseanisk utbredelse. Artene er dioike, men seksuell formering er ikke kjent fra Norge. Alle artene er sjeldne og med på den norske rødlista.

Fossegrimemose er en relativt stor og påfallende art, som gjenkjennes på den opprette vekstformen og de dypt kløyvde bladene. Skuddene er 2-12 cm lange, og bladene er 1.0-1.6 mm lange. Bukbladene er nesten like store som bladene, så det ser ut som den har tre rekker med omtrent like blad. Fargen varierer fra olivengrønn til rødbrun. Den danner ofte tette små tuer, men kan også vokse spredt mellom andre moser. Den er en konkurransesvak art som er knyttet til steder med høy og konstant fuktighet, typiske voksesteder er nordvendte berg, bekkeraviner og fosserøysoner. Arten er kjent fra 18 lokaliteter på Vestlandet fra Dirdal i sør til Stadt i nord.

Herbertus stramineus er dioik, men kjønna formering er ikke kjent. Det er i Norge kun funnet anteridier (Jørgensen 1934), mens det i Storbritannia også er funnet arkegonier (Hill et al. 1991). Arten har ingen spesialisert form for vegetativ formering (f. eks. grokorn, avfallende blader). Vegetativ formering er likevel mulig, men spiringsforsøk i laboratorium viser dårlig evne til spiring fra fragmenter (Løe, upublisererte data).

Beskrivelse av de nye lokalitetene *Bortnedalen, Bremanger (SF)*

Lokaliteten ligger på sørsida av dalen (Kartblad 1118 I Måløy, LP 112 623; figur 2), hvor *H. stramineus* vokser på nordvendte berg i bjørkeskogen omtrent 90 m o.h. Lokaliteten ligger i nedbørssona, normalen for nærmeste værstasjon er 2560 mm nedbør per år (Svelgen). Tresjiktet er dominert av bjørk *Betula pubescens*, med innslag av osp *Populus tremula*, gråor *Alnus incana*, rogn *Sorbus aucuparia* og hegg *Prunus padus*, mens feltsjiktet er preget av geittelg *Dryopteris dilatata*, skogburkne *Athyrium filix-femina*, storfrytle *Luzula sylvatica* og blåbær *Vaccinium myrtillus*. Et oseanisk element er representert med bl.a. hinnebregne *Hymenophyllum wilsonii*, kystmaure *Galium saxatile*, heisiv *Juncus squarrosus* og ramsløk *Allium ursinum*.

Hovedlokaliteten ligger i en bergvegg, hvor det er en lysning i bjørkeskogen forårsaket av rasvirksomhet. Den andre, mindre forekomsten er på et skyggefullt berg inne i bjørkeskogen. Arten ble ettersøkt fra dalsidas start ved havnivå og inn mot Skåravatnet opp til omtrent 90 m o.h. Terrenget var svært bratt og vanskelig å bevege seg i, og *H. stramineus* finnes trolig flere steder i området.

H. stramineus vokser flekkvis innen et område på 30 x 4 m. Vi registrerte 15 flekker hvor størrelsen varierer fra 4 x 4 cm til 10 x 15 cm, med unntak av en blandingsbestand på 2 x 2 m (beskrevet under). I tillegg ble to flekker funnet omtrent 100 m lenger øst inne i bjørkeskogen (10 x 5 cm og 7 x 5 cm). Arten vokser både i rene bestander og i blanding med andre moser og/eller karplanter. De vanligste plantene som vokste sammen med *H. stramineus* er gitt i tabell 1. De små flekkene vokste på hyller og i sprekker i loddrett berg, mens flekken på 2 x 2 m befant seg på en berghylle med ca. 40° helning. Her vokste *H. stramineus* sammen med mattehutmose

Marsupella emarginata, krinsflatmose *Radula complanata*, kystsotmose *Andreaea alpina*, rødmesigmose *Blindia acuta*, pelssåtemose *Campylopus atrovirens*, bekkegråmose *Racomitrium aquaticum* og kulegråmose *Racomitrium ellipticum*.

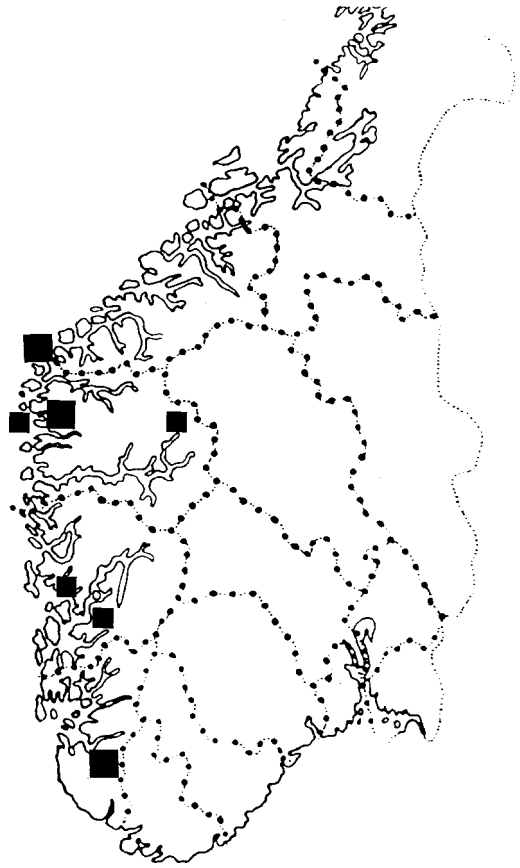
Av andre interessante funn av moser i området kan nevnes fauskflik *Lophozia longiflora* (på død ved) og kystflatmose *Radula aquilegia* (på fuktige berg).

Lokaliteten er vanskelig tilgjengelig og anses ikke å være truet av inngrep, selv om det nær dalbunnen har skjedd en del hogst og planting av gran. En trussel kan være gjengroing og tilvekst av trær tett opptil vokseplassen, men dette vil sannsynligvis ikke skje, på grunn av rasvirksomhet.

Vågsvarden, Selje (SF)

Kartblad 1019 II Stad, LQ 010 017 (figur 2). *Herbertus stramineus* vokser på små hyller i den nordøstlige vegg i et nordvendt skar omtrent 220 m o.h. Lokaliteten er svært eksponert for nord- og vestavær, her er nedbørsnormalen 2183 mm per år (Stadlandet). Selve skaret er steinete og bratt og noe rasutsatt. En del typiske pionerarter er godt representert som følge av forstyrrelsene. Ut fra artene som finnes på lokaliteten er det grunn til å tro at berget er basefattig til middels baserikt. Lengre opp i skaret ser arten ut til å være helt fraværende, selv om det også her er vest- til nordvendt og bratte vegger med enkelte hyller.

Populasjonen syntes å være skarpt avgrenset innenfor et område på omlag 9 x 5 m. Den består av 28 flekker med varierende størrelse (fra 1 x 1 cm til 5



Figur 1 (øverst). Utbredelsen av *Herbertus stramineus* i Norge. Stor firkant indikerer >1 lokalitet i området og liten firkant indikerer en enkeltlokalitet.

(Top) The distribution of *Herbertus stramineus* in Norway. Large squares indicate >1 locality in the area and small squares indicate a single locality.

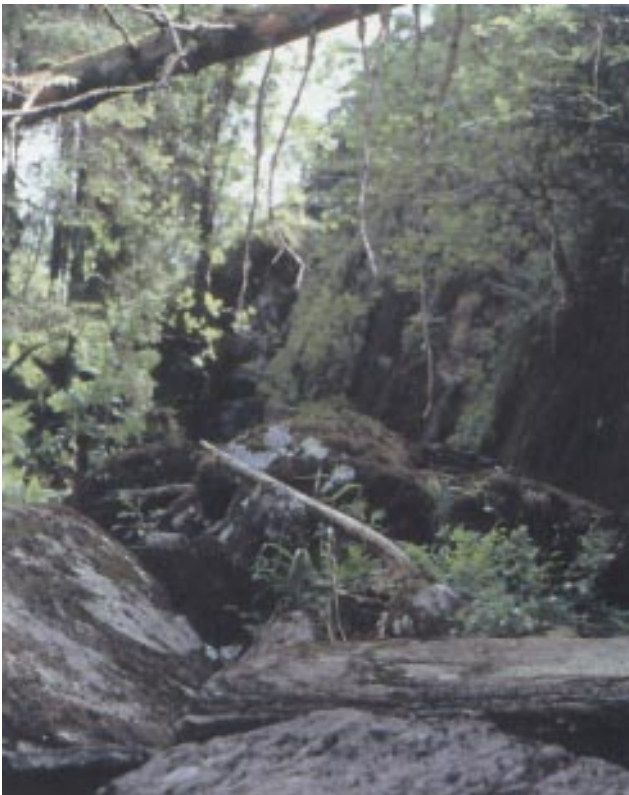
Figur 2 (nederst). Utbredelsen av *Herbertus stramineus* i Sogn og Fjordane. Stjerne: nyfunn, firkant: lokaliteter hvor arten ble gjenfunnet, åpen ring: gamle lokaliteter hvor arten ikke ble gjenfunnet, og trekant: ikke besøkte lokaliteter.

(Bottom) The distribution of *Herbertus stramineus* in Sogn og Fjordane county. Asterisk: new locality, square: locality where the species was refound, open circle: old locality where the species was not found, and triangle: locality not visited.





Figur 3 (øverst). Fosserøyksonelokalitet ved Drivandefossen, Luster kommune i Sogn og Fjordane. Dette er den største forekomsten av *Herbertus stramineus* i Norge. Arten vokser på stein og i den beitepåvirkede grasvegetasjonen. (Foto K. Hassel.)
(Top) Spray zone locality by Drivandefossen, Luster, Sogn og Fjordane county. *Herbertus stramineus* grows on rocks and in the grass vegetation.



Figur 4 (nederst). Lokalitet i trang kløft i Bjørndalen, Os kommune i Hordaland. *Herbertus stramineus* vokser på nordvendt fuktig berg. (Foto G. Løe.)
(Bottom) A ravine locality in Bjørndalen, Os, Hordaland county. *Herbertus stramineus* grows on the north facing humid rocks.

Figur 5 (neste side). Lokaliteten på Vågsvarden, Selje kommune i Sogn og Fjordane. *Herbertus stramineus* vokser på berget på venstre side ved starten av kløften. (Foto K. Hassel.)
(Next page) Exposed cliffs at the coast at Vågsvarden, Selje, Sogn og Fjordane county. *Herbertus stramineus* grows on the cliffs to the left of the ravine.

x 30 cm) og varierende tetthet (fra tette monokulturer til spredte skudd i mosedekket). Av de artene som vokser sammen med *H. stramineus* er de vanligste gitt i tabell 2.

Lokaliteten er nær vegen, men ligger ulendt til. Derfor anses heller ikke denne lokaliteten å være truet av menneskelige inngrep. På grunn av at arten er lite konkuransesterk, er den avhengig av en viss grad av forstyrrelse. Erosjon og rasvirksomhet hindrer gjengroing, og er viktige faktorer for blottleggelse av nytt habitat, men vil samtidig være en trussel hvis det skjer i for stort omfang.

Status

De to nye funnene av *Herbertus stramineus* er de første siden 1982, og det fra Vågsvarden representerer en ny nordgrense for arten i Norge. Det nærmeste funnet er dog ikke langt unna, ca 8 km sør, ved Hoddevika i Selje kommune. Lokaliteten i Bortnedalen er en typisk representant for fuktige berg i nedbørssona, den vanligste lokalitetstypen. Lokaliteten ved Vågsvarden tilhører derimot type 3, fuktige berg ute ved kysten. Populasjonene på begge disse typene lokaliteter er lite sammenhengende og består av flere små flekker hvor arten vokser alene eller sammen med andre arter. Disse lokalitetstypene virker å være ganske stabile og lite utsatt for menneskelige inngrep. Den eneste trusselen

måtte være hogst med påfølgende granplanting på lokalitetene i sona for nedbørsmaksimum. Men tilfeldige hendelser som f. eks. rasvirksomhet, vil kunne føre til utryddelse siden populasjonene er så små.

Lokalitetene ved fossefall representerer de østligste forekomstene av *H. stramineus*. Arten viser en tydelig tilbakegang på disse, av de fire lokalitetene er bare én intakt (Mørkrisdalen, Luster i Sogn og Fjordane), og her finnes den klart største populasjonen av arten. På de tre andre lokalitetene er arten utgått på to og kun en enkel liten forekomst er tilbake på den tredje. Årsaken til denne markante tilbakegangen skyldes ganske enkelt at vassdragene er utbygd for kraftproduksjon og lagt i rør. Ifølge Jørgensen (1934) var det i fosserøyksoner arten hadde sin rikeste forekomst. Den fjerde lokaliteten hvor vi regner arten som utgått ligger i Kvinnherad, Hordaland. Det synes å ha vært drevet hogst i området, samtidig er den aktuelle steinblokken som arten vokste på forsvunnet (trolig sprengt!).

Til tross for dette anser vi ikke at arten er akutt truet, da det fortsatt er muligheter for nyfunn av arten, først og fremst i nedbørssona. Frisvoll & Blom (1997) har ut fra de nye IUCN-kategoriene (IUCN 1994) gitt arten status som «vulnerable» (VU), og dette ser ut som en hensiktsmessig vurdering.



Tabell 1. Oversikt over arter som vokste sammen med *H. stramineus* på lokaliteten i Bortnedalen, Bremanger. *Species list of plants found together with H. stramineus at Bortnedalen, Bremanger.*

Levermoser

skjerfrose *Apometzgeria pubescens*
småstylte *Bazzania tricrenata*
stripefoldmose *Diplophyllum albicans*
mattehutmose *Marsupella emarginata*
berghinnemose *Plagiochila porelloides*
krinsflatmose *Radula complanata*
bekketvibladmose *Scapania undulata*
storhoggtann *Tritomaria quinquedentata*

Bladmoser

kystsotmose *Andreaea alpina*
rødmesigmose *Blindia acuta*
gullhårmose *Breutelia chrysocoma*
pelssåtemose *Campylopus atrovirens*
stivlommose *Fissidens osmundoides*
bekkegråmose *Racomitrium aquaticum*
kulegråmose *Racomitrium ellipticum*
kystkransmose *Rhytidiadelphus loreus*
klobleikmose *Sanionia uncinata*

Karplanter

gulaks *Anthoxantum odoratum*
røsslyng *Calluna vulgaris*
blåklokke *Campanula rotundifolia*
sølvbunke *Deschampsia cespitosa*
smyle *Deschampsia flexuosa*
geitsvingel *Festuca vivipara*
lusegras *Huperzia selago*
hinnebregne *Hymenophyllum wilsonii*
engfrytle *Luzula multiflora* ssp. *multiflora*
tepperot *Potentilla erecta*
rosenrot *Rhodiola rosea*
blåknapp *Succisa pratensis*

Tabell 2. Oversikt over arter som vokste sammen med *H. stramineus* på lokaliteten på Vågsvarden, Selje. *Species list of plants found together with H. stramineus at Vågsvarden, Selje.*

Levermoser

krypsnøsmose *Anthelia juratzkana*
småstylte *Bazzania tricrenata*
stripefoldmose *Diplophyllum albicans*
bergfoldmose *Diplophyllum taxifolium*
matteblæremose *Frullania tamarisci*
sprikesleivmose *Jungermannia obovata*
mattehutmose *Marsupella emarginata*
fjordtvibladmose *Scapania nemorea*
bekketvibladmose *Scapania undulata*
storhoggtann *Tritomaria quinquedentata*

Bladmoser

rødmesigmose *Blindia acuta*
pelssåtemose *Campylopus atrovirens*
dronningmose *Hookeria lucens*
kystmose *Loeskeobryum brevirostre*
kysttornemose *Mnium hornum*
kystjammemose *Plagiothecium undulatum*
veikruekkmose *Pogonatum urnigerum*
einerbjørnemose *Polytrichum juniperinum*
heigråmose *Racomitrium lanuginosum*
kystkransmose *Rhytidiadelphus loreus*
klobleikmose *Sanionia uncinata*

Karplanter

røsslyng *Calluna vulgaris*
blåklokke *Campanula rotundifolia*
kornstarr *Carex panicea*
smyle *Deschampsia flexuosa*
lusegras *Huperzia selago*
hinnebregne *Hymenophyllum wilsonii*
storfrytle *Luzula sylvatica*
rosenrot *Rhodiola rosea*
gulsildre *Saxifraga aizoides*
rødsildre *S. oppositifolia*
blåknapp *Succisa pratensis*

Mulige forklaringer på dagens utbredelse

Herbertus stramineus utgjør en del av et nordlig atlantisk element av levermoser i Europa bestående av elleve arter, hvorav åtte er registrert i Norge; praktdraugmose *Anastrophyllum donianum*, nipdraugmose *Anastrophyllum joergensenii*, kløftgrimemose *H. aduncus*, horngrimemose *H. borealis*, fossegrimemose *H. stramineus*, purpurmose *Pleurozia purpurea*, torntvibladmose *Scapania nim-bosa* og prakttvibladmose *Scapania ornithopodioides* (Ratcliffe 1968). *Bazzania pearsonii*, *Mastigophora woodsii* og *Plagiochila carringtonii* er ikke funnet i Norge. Tyngdepunkt for utbredelsen av disse artene er i nordvestlige Skottland, på Færøene og i vestlige Norge. Seks av artene er kjent fra

Stillehavskysten i Nord-Amerika, og alle unntatt *H. stramineus* fra Asia (Himalaya, Kina og Japan; Crundwell 1970). Alle er sannsynligvis dioike, sporyfytter er kun kjent hos horngrimemose *H. aduncus*, og grokorn forekommer bare hos prakttvibladmose *S. ornithopodioides*.

Det er vanskelig å finne noen god forklaring på utbredelsen for *H. stramineus*. En rekke potensielle lokaliteter av alle tre typene er besøkt, men med negativt utfall (Løe upublisert data). Mange av de artene *H. stramineus* opptre sammen med har en mye mer sammenhengende og videre utbredelse, dette kan indikere at det ikke er mangel på gunstige lokaliteter. En viktig faktor er muligheten for spredning, og som tidligere nevnt er sporyfytter aldri

blitt observert hverken i Norge eller i andre deler av utbredelsesområdet. Aseksuell formering er begrenset til spredning av fragmenter, siden ingen spesialiserte aseksuelle diasporer (f. eks. grokorn) blir produsert. Derfor kan det antas at langdistansespredning og etablering av nye populasjoner hos *H. stramineus* er svært begrenset. Mangel på seksuell formering er ellers ofte observert hos randpopulasjoner som lever under suboptimale forhold (Longton 1992).

Er dagens utbredelse av *H. stramineus* relikter av en større og mer sammenhengende utbredelse? Crundwell (1970) antyder at dagens forekomster er relikte, og ikke et resultat av nylig langdistansespredning. Det betyr at de klimatiske forholdene i dag er mindre gunstige enn de tidligere har vært for arten, og at flere populasjoner i en mer sammenhengende utbredelse har dødd ut. Den flekkvis forekomsten kan også forklares med en ufullstendig kolonisering etter siste istid. Dette forutsetter at arten har kunnet spre seg effektivt (ved produksjon av sporer) en gang etter siste istid. Grieg-Smith (1950) mener at isfrie refuger, hvor oseaniske arter har kunnet overleve under siste istid, bare fantes på de britiske øyer. Da må det ha skjedd en effektiv langdistansespredning til Færøyene, Island og Norge en gang etter siste istid. Begge teoriene er sannsynlige, da slekta *Herbertus* har små sporer (15-20 mm; Miller & Scott 1959) som gjør langdistansespredning mulig. Det kritiske punktet er en eventuell produksjon av sporofytter, noe som kan ha vært mulig under andre klimatiske forhold enn dem vi har i dag.

Takk

Vi ønsker å takke Hans Blom og Lars Söderström for kommentarer på manuskriptet, Trond Einar Brobakk for feltassistanse, Tommy Myran for tegning av kart og MOSPOP-projektet ved NTNU for økonomisk støtte.

Litteratur

- Crundwell, A.C. 1970. *Herberta borealis*, a new species from Scotland and Norway. Transactions of the British Bryological Society 6: 41-49.
- ECCB 1995. Red Data Book of European bryophytes. The European Committee for Conservation of Bryophytes, Trondheim.
- Frisvoll, A.A. & Blom, H.H. 1997. Trua moser i Norge

- med Svalbard. Førrebelse faktaark. Norges tekniskvitenskaplige universitet, Vitenskapsmuseet, Trondheim. Botanisk Notat 3: 1-170.
- Frisvoll, A.A. & Blom, H.H. 1993. Trua moser i Norge med Svalbard; raud liste. NINA utredning 42: 1-55.
- Grieg-Smith, P. 1950. Evidence from hepatics on the history of the British flora. Journal of Ecology 38: 320-343.
- Hill, M.O., Preston, C.D. & Smith, A.J.E. 1991. Atlas of the bryophytes of Britain and Ireland, Volume 1 liverworts (Hepaticae and Anthocerotae). Harley Books, Colchester.
- IUCN 1994. IUCN red list categories. IUCN species Survival Commission, Gland.
- Jørgensen, E. 1934. Norges levermoser. Bergens Museums Skrifter 16: 1-343.
- Løe, G., Hassel, K. & Brobakk, T. E. *Herbertus aduncus* ny for Hordaland. Myrnia 7: 14-15.
- Longton, R.E. 1992. Reproduction and rarity in British mosses. Biological conservation 59: 89-98.
- Miller, H.A. & Scott, E.B. 1959. Notes on Hawaiian Hepaticae. III. Relationships among *Herpocladium*, *Herberta* and *Acromastigum*. The Bryologist 62: 109-116.
- Ratcliffe, D.A. 1968. An ecological account of Atlantic bryophytes in the British Isles. New Phytologist 67: 365-439.
- Smith, A.J.E. 1990. The liverworts of Britain and Ireland. Cambridge University Press, Cambridge.
- Söderström, L. (red.) 1995. Preliminary distribution maps of bryophytes in Norden. 1. Hepaticae and Anthocerotae. Mossornas Vänner, Trondheim.

Spesialbokhandel

- hagebruk, urter, sopp
- vitenskapelig botanisk litteratur
- litteratur innen skogbruk/forstvitenskap

Vi har også et visst utvalg antikvarisk litteratur innen de samme fagfelter.

Ring eller skriv hvis du har spørsmål om litteratur. Spør etter kataloger. Vi forsøker å skaffe det meste på forespørsel.

Hanssens Blomsterbøker

3624 Lyngdal i Numedal

Besøksadresse: Bjerkaset søndre (Nedra Brøtan), 3624 Lyngdal
(ca 4 km nord for Lyngdal sentrum)

Telefon/faks +32 76 15 35.

Ved automatisk telefonsvarer, legg igjen beskjed og vi kontakter deg.