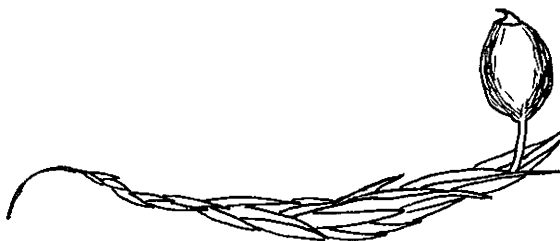


FJÖLRIT NÁTTÚRUFRÆÐISTOFNUNAR

13

Bergþór Jóhannsson

Íslenskir mosar Sótmosaætt og haddmosaætt



Apríl 1990

Útgefandi: Náttúrufræðistofnun Íslands
Laugavegi 105
Pósthólf 5320
125 Reykjavík

Ritnefnd: Erling Ólafsson (ritstjóri)
Bergþór Jóhannsson
Sveinn P. Jakobsson

EFNISYFIRLIT

ÁGRIP	4
INNGANGUR	5
SÓTMOSAÆTT - ANDREAEACEAE	7
Sótmosar - Andreaea	7
1. Fjallasóti - Andreaea blyttii	9
2. Holtasóti - Andreaea rupestris	11
BAUKMOSAR - BRYOPSIDA	13
HADDMOSAÆTT - POLYTRICHACEAE	13
Haddmosar - Polytrichum og Pogonatum	16
1. Mýrhaddur - Polytrichum commune	20
2. Myrkhaddur - Polytrichum swartzii	23
3. Jarphaddur - Polytrichum juniperinum	25
4. Lóhaddur - Polytrichum strictum	28
5. Hæruhaddur - Polytrichum hyperboreum	30
6. Gráhaddur - Polytrichum piliferum	33
7. Kjarrhaddur - Polytrichum formosum	35
8. Móhaddur - Polytrichum longisetum	38
9. Snähaddur - Polytrichum sexangulare	40
10. Berghaddur - Polytrichum sphaerothecium ...	43
11. Fjallhaddur - Polytrichum alpinum	45
12. Melhaddur - Pogonatum urnigerum	48
13. Skurðhaddur - Pogonatum dentatum	50
14. Dverghaddur - Pogonatum nanum	53
Skuplumosar - Oligotrichum	55
1. Skuplumosi - Oligotrichum hercynicum	55
Skallamosar - Psilopilum	58
1. Rindaskalli - Psilopilum cavifolium	58
2. Skurðaskalli - Psilopilum laevigatum	60
Randamosar - Atrichum	60
1. Dvergrandi - Atrichum tenellum	63
2. Bylgjurandi - Atrichum undulatum	65
3. Laugarandi - Atricum angustatum	68
ÞAKKIR	70
HEIMILDIR	70
SUMMARY	71

ÍSLENSKIR MOSAR

Sótmosaætt og haddmosaætt

Bergþór Jóhannsson
Náttúrufræðistofnun Íslands
Pósthólf 5320
125 Reykjavík

ÁGRIP

Í þessu hefti er fjallað um íslensku mosaflóruna í framhaldi af 12. hefti þessarar ritraðar. Hér er lýst íslenskum tegundum tveggja ætta, alls 22 tegundum. Lýsingar og teikningar eru gerðar eftir íslenskum eintökum. Útlits-teikningar eru af öllum tegundum og helstu greiningareinkennum eru teiknuð. Þekkt útbreiðsla hvernar tegundar er sýnd á útbreiðslukorti. Fjallað er um ættkvíslirnar *Andreaea*, *Polytrichum*, *Pogonatum*, *Oligotrichum*, *Psilopilum* og *Atrichum*.

INNGANGUR

Í þessu hefti er fjallað um íslensku mosaflóruna í framhaldi af 12. hefti þessarar ritraðar (Bergþór Jóhannsson 1989). Það sem þar er sagt um íslensku mosaflóruna er óþarft að endurtaka hér.

Vísindalegt mosasafn Náttúrufræðistofnunar Íslands er undirstaða þessa verks. Höfundur hefur safnað meginhluta þeirra eintaka sem þar eru varðveitt. Margir aðrir hafa þó safnað mosum þótt í minna mæli sé. Elsti hluti þessa safns er frá Ólafi Davíðssyni sem safnaði mosum um síðustu aldamót. Þótt mosasafn hans sé frá tiltölulega litlu svæði á Norðurlandi er það þó afar merkilegt. Aðrir safnendur sem ég tel rétt að nefna vegna eintaka sem notuð voru við samningu þessa heftis eru Arnþór Garðarsson, Erling Ólafsson, Eypór Einarsson, Haukur Jóhannesson, Helgi Hallgrímsson, Hörður Kristinsson, Ingólfur Davíðsson og Kristbjörn Egilsson.

Meðal tegunda sem fjallað er um í þessu hefti er berghaddur, sem ekki er til utan Íslands nær á hnettinum en við Kyrrahaf og er upphaflega lýst eftir japönskum eintökum. Í slíkum tilvikum er nauðsynlegt að geta borið saman íslensk eintök og erlend. Nákvæmari samanburð er unnt að gera með eintök undir höndum en með því að lesa lýsingar. Safnið hefur notið velvildar ýmissa erlendra mosafræðinga sem hafa gefið því erlend eintök sem geta komið að góðum notum. Í áðurnefndu tilviki kom sér vel að eiga eintök af berghaddi frá Japan. Þau eintök sendi breskur mosafræðingur sem nú er látinn, E.C. Wallace, safninu að gjöf.

Nokkurt mosasafn er á Akureyri. Það safn hef ég notað við samningu þessa heftis enda er vel frá því safni gengið eins og vænta má. Helgi Hallgrímsson kom því á fót og Hörður Kristinsson hefur aukið það.

Mosarnir hafa einnig verið skoðaðir úti í náttúrunni. Vitneskja sem aflast hefur í rannsóknarferðum mínum um landið hefur komið að góðum notum við samningu þessa rits.

Allar tegundalýsingar og allar teikningar eru gerðar eftir íslenskum eintökum. Þess vegna eru t.d. ekki sýndar gróhirslur hjá þeim tegundum sem ekki hafa fundist með gróhirslum hér á landi.

Rétt er að benda á að lengdarviðmiðanir gilda fyrir fleiri teikningar en þær sem þær eru settar við. Þannig er aldrei teiknuð lengdarviðmiðun fyrir frumugerð nema einu sinni á hverja mynd en hún gildir fyrir allar teikningar af frumugerð á þeirri mynd.

Útbreiðslukort eru sem áður unnin eftir reitakerfi (Hörður Kristinsson & Bergþór Jóhannsson 1970). Kortin eru hér tölvuteiknuð með forriti sem Gunnlaugur Pétursson samdi.

Í ættkvíslarheiti felst fleirtölumerking þar sem það er notað um allar tegundir ættkvíslarinnar. Ættkvíslarheitin eru því höfð hér í fleirtölu þótt þau séu í eintölu á latínunni.

Hér að neðan er yfirlit yfir mosakerfið niður í ættbálka og nefndar þær ættir sem gerð hafa verið skil. Aðrar ættir má finna á 7. síðu í fyrsta hluta þessa verks (Bergþór Jóhannsson 1989).

Anthocerotopsida

Anthocerotales

1 ætt

Marchantiopsida

Calobryales

1 ætt

Metzgeriales

6 ættir

Jungermanniales

17 ættir

Marchantiales

5 ættir

Sphagnopsida - Svarðmosar

Sphagnales - Barnamosabálgur

Sphagnaceae Dum. - Barnamosaætt

Fjölrit 12

Andreaeopsida - Svartmosar

Andreaeales - Sótmosabálgur

Andreaeaceae Dum. - Sótmosaætt

Fjölrit 13

Bryopsida - Baukmosar

Polytrichales - Haddmosabálgur

Polytrichaceae Schwaegr. - Haddmosaætt

Fjölrit 13

Archidiales

1 ætt

Funariales

2 ættir

Orthotrichales

1 ætt

Bryales

7 ættir

Hypnales

11 ættir

Leucodontales

5 ættir

Buxbaumiales

1 ætt

Encalyptales

1 ætt

Pottiales

1 ætt

Dicranales

3 ættir

Fissidentales

1 ætt

Seligeriales

1 ætt

Grimmiales

2 ættir

SÓTMOSAÆTT - ANDREAEEACEAE

Til sótmosaættar er aðeins talin ein ættkvísl, sótmosar. Í *Andreaeopsida* er auk sótmosaættar aðeins ein önnur ætt með einni tegund. Afar ólíklegt er að sú tegund finnist hérlendis og er því látið nægja að lýsa sótmosum. Þeir eru auðþekktir því gróhirsla þeirra er frábrugðin gróhirsllum allra annarra íslenskra mosa.

Engin breyting hefur orðið á fjölda íslenskra tegunda í sótmosaætt frá síðasta heildarlista yfir íslenskar mosategundir (Bergþór Jóhannsson 1983). Tegundirnar eru aðeins tvær. Hesselbo (1918) taldi aðeins eina tegund vera hérlendis því hin tegundin fannst ekki fyrr en síðar (Eypór Einarsson 1959).

Vel getur verið að hér séu fleiri tegundir. Rétt er því að athuga erlendar heimildir ef eintök finnast sem ekki koma vel heim við lýsingar á þessum tveim tegundum. Öruggasti höfundur er Murray (1988) en einnig má benda á Mogensen (1987), Nyholm (1969) og Smith (1978). Nokkrar tegundir gætu verið hér sem líkjast holtasóta. Sumar þeirra eru vandgreindar og lítið þekktar. Murray gerir ágæta grein fyrir þessum tegundum (Murray 1987 og 1988).

Sótmosar - *Andreaea* Hedw.

Við spírun grós myndast greinótt, sívalt eða borðalaga frumþal með rætlingum. Upp af því vaxa plönturnar og geta þannig komið margar plöntur frá sama grói. Plöntur uppréttar eða uppsveigðar, rauðbrúnar eða svartar. Ungir sprotar geta þó verið grænir og einnig plöntur sem vaxa í verulegum skugga. Oftast smá-vaxnar plöntur, íslenskar tegundir sjaldan meira en 2 sm. Stöngull oftast óreglulega kvíslgreindur. Greinar vaxa í sömu átt og stöngull. Í þverskurði er stöngull úr nokkuð jafnstórum frumum með þykkum veggjum og er stöngull án miðstrengs. Rætlingar neðst á stöngli, þráðlaga, greinóttir, fjölfruma, rauðbrúnir eða gulleitir, geta verið meira en ein frumuröð að breidd.

Blöð neðst á stöngli og greinum geta verið smá og hreisturlaga eða óreglulega löguð, jafnvel staflaga. Þessi blöð geta verið gjörólík venjulegum blöðum plöntunnar. Þessi smáu blöð þarf ekki að nota við nafngreiningu. Blöð eru stærri og þéttstæðari á ofanverðum stöngli en neðan til. Við nafngreiningu skiptir ekki máli hvort blöð eru tekin af grein eða stöngli séu blöðin fullþroskuð og af eðlilegri stærð. Þegar blöð eru nefnd í lykli og lýsingum er átt við slík blöð. Blöð eru oftast upprétt, aðlæg eða einhliða sveigð þegar þau eru þurr en eru oft áberandi útstæð þegar þau eru rök. Oftast liggur neðri hluti þeirra þétt upp að stöngli en fremri hlutinn er mismikið útstæður eða sveigður til hliðar. Blöðin mjókka oft snögglega um miðju eða neðar, stundum framar.

Hjá sumum tegundum eru blöðin með rífi en hjá öðrum eru þau riflaus. Í þverskurði eru allar frumur í rifinu með þykkum veggjum og svipaðar þótt þær geti verið misstórar.

Frumugerð í blöðum breytileg eftir tegundum. Oftast eru frumur í fremri hluta blaðs stuttar, oft er lengd þeirra lítið meiri en breidd. Frumur í neðri

hluta blaðs lengri, oftast aflangar. Frumuveggir oftast misþykkir, þverveggir þunnir en langveggir þykkir og oft holóttir. Frumur í blaðrönd í neðri hluta blaðs oft nokkuð frábrugðnar frumum innar í blaðinu. Blaðka, þ.e. blað utan rifs, er oftast aðeins eitt frumulag að þykkt en getur þó sums staðar verið úr tveim frumulögum hjá sumum tegundum. Blaðrönd oftast flöt en stundum innsveigð.

Einkynja eða tvíkynja. Kvenknappar á sprotaenda. Egghirslur nokkrar saman. Kvenhlífarblöð stór, oftast slíðurlaga og verulega frábrugðin öðrum blöðum. Eftir frjóvgun stækka kvenhlífarblöðin og umlykja gróhirsluna þar til sprotaendinn og egghirslustilkurinn vaxa og lyfta gróhirslunni upp fyrir þau. Karlknappar á sprotaenda, lauklaga. Frjóhirslur nokkrar saman, sporlaga, á stilkum úr tveim frumuröðum. Hliðargrein vex oft frá sprotanum neðan við karlknappinn. Greinin vex í sömu átt og sprotinn þannig að karlknappurinn verður hliðstæður. Innan um kynæxlunarfærin eru nokkrir geldþræðir.

Þegar gróhirslan er þroskuð vex sprotaendinn ásamt egghirslustilknum og myndar blaðlausan, stöngulkenndan, staflaga búi sem lyftir gróhirslunni upp. Þessi stöngulbútur er veiklulegur og ljósleitur meðan hann er ungur en verður með aldrinum stinnur og ljósbrúnn eða svartleitur. Við þroskun gróliðar rifnar egghirslan í sundur. Efri hlutinn verður eftir sem hetta ofan á gróhirslunni. Hettan nær aldrei verulegum þroska og fellur fljótlega af. Fótur gróliðar er næstum kúlulaga og er inni í ógreinilegum hnúð efst á stöngulbútnum. Stilkur er enginn og situr gróhirslan því niðri á enda stöngulbútsins.

Gróhirsla upprétt, sporlaga þegar hún er rök. Þegar hún þornar styttist hún og opnast þá fjórar rifur á hliðunum. Rifurnar geta þó verið fleiri. Ræmurnar milli rifanna sveigjast út þegar gróhirslan styttist og komast gróin þá út úr gróhirslunni gegnum rifurnar á milli þeirra. Opnun gróhirslu er sýnd á 3. mynd. Til vinstri er gróhirslan rök og lokuð, í miðri er hún farin að þorna og er opin og til hægri er hún orðin alveg þurr. Ræmurnar eru brúnar en neðsti hluti gróhirslunnar er oft ljósari, stundum einnig toppurinn. Í gróhirslunni er miðsúla. Grórýmið nær upp fyrir súluna og er hún því laus að ofan og stendur upp úr gróhirslubotni sem gulleitur eða ljósbrúnn staflaga þráður. Gró oftast kúlulaga. Hluti gróanna er oft vanþroska og eru gró þá misstór í sömu gróhirslu. Vanþroska gró eru brúnleit, smá og samanskroppin en fullþroska gró eru stærri, tútin og oft græn.

Lok er ekki á gróhirslunni, ekki heldur opkrans eða munnhringur og hún er hvorki með varafrumum né lofthólfum.

A Blöð með rífi.

1. Fjallasóti - *A. blyttii*

AA Blöð riflaus.

2. Holtasóti - *A. rupestris*

1. Fjallasóti - *Andreaea blyttii* Schimp.

Plöntur smáar, oftast 1-2 sm en stundum innan við 1 sm, brúnar eða svartar. Blöð einhliða sveigð eða lítið eitt útstæð þegar þau eru rök en einhliða sveigð eða upprétt þegar þau eru þurr.

Blöð oftast um 1.5 mm löng, mjókka oftast nokkuð snögglega frá aflöngum eða eggslaga grunni fram í mjóan framhluta sem er þrisvar sinnum lengri en breiði hlutinn eða meira. Blöð heilrend en fremri hluti blaðs með örulitlum ójöfnum.

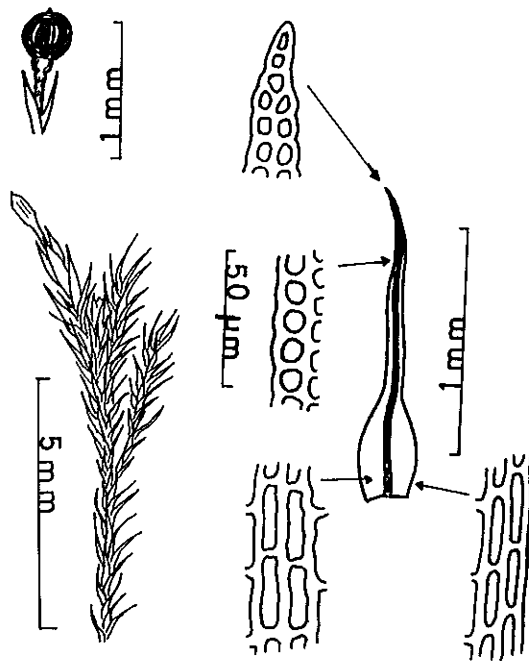
Rif fyllir næstum út í allaga framhluta blaðsins en er ógreinilegra í neðri hlutanum og getur jafnvel vantað þar. Rif er heldur ógreinilega afmarkað frá blöðkunni. Á bakhlið þess eru stundum lágar, dreifðar vörtur. Rif getur verið 3-4 frumulög að þykkt framan til í blaðinu en er aðeins tvö frumulög í blaðgrunni.

Blaðka ógreinileg í framhluta blaðs, eitt frumulag að þykkt, stundum úr tveim frumulögum við rífið. Í neðri hluta blaðs er blaðkan aðeins eitt frumulag að þykkt.

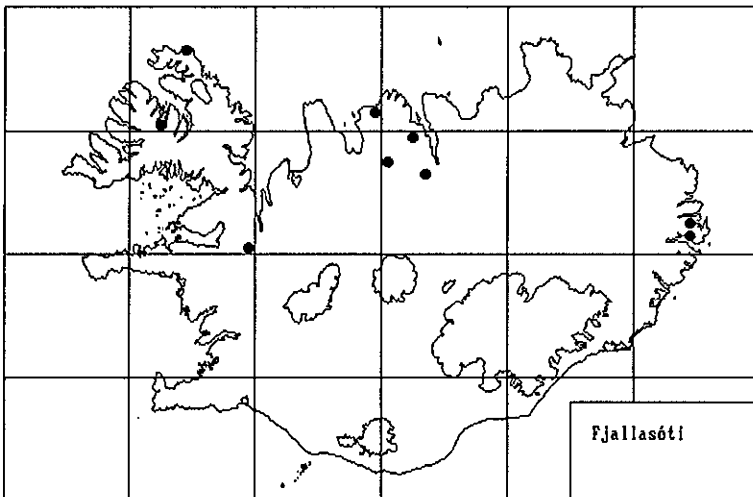
Frumur í fremri hluta blaðs kringlóttar eða ferningslaga, frekar þykkveggja, vörtulausar. Frumur í blaðgrunni aflangar og ferhyrndar, í langröðum, með þykkum veggjum sem eru lítið sem ekki holóttir. Frumur í blaðrönd í neðsta hluta blaðs flestar aflangar en stundum eru sumar ferningslaga.

Einkynja, en er þó alloft með gróhirslum hérlandis. Á karlplöntunum er oft fjöldi karlknappa. Gróhirslur smáar. Gró smá, oftast um það bil 15 μm , slétt, brúnleitt.

Vex í urðum og á steinum á snjóðældarsvæðum, oftast hátt til fjalla en finnst þó niður í um 400 m hæð á Vestfjörðum.



1. mynd. Fjallasóti - *Andreaea blyttii*.



2. mynd. Þekkt útbreiðsla *Andreaea blyttii*.

2. Holtasóti - *Andreaea rupestris* Hedw.

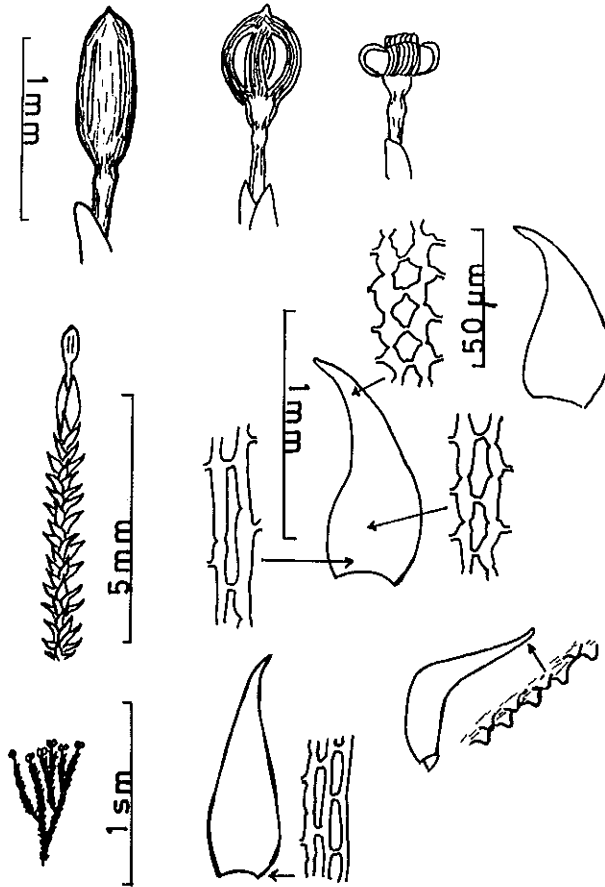
Plöntur rauðbrúnar eða svartar, sjaldan meira en 2 sm og oft aðeins um eða innan við 1 sm. Blöð útstæð eða einhliða sveigð þegar þau eru rök en aðlæg eða dálítið útstæð þegar þau eru þurr. Afar breytileg tegund.

Blöð mismunandi að lögun, bein eða bogin, oftast eggлага eða egg lensulaga, stundum lensulaga, oftast um eða innan við 1 mm að lengd, svolítið kúpt, heilrend. Blöð mjókka nokkuð jafnt fram í enda. Mjói framhlutinn oftast stuttur en getur verið nokkuð langur. Bláðrönd flöt eða innsveigð. Blöð eitt frumulag að þykkt, riflaus.

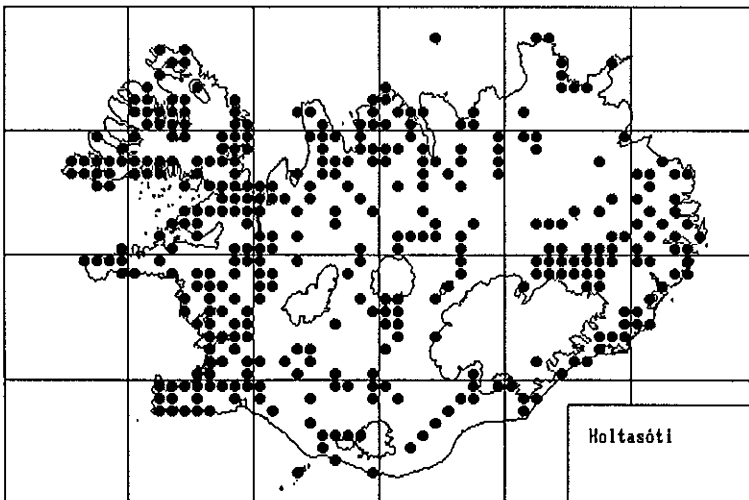
Frumur í fremri hluta blaðs ferningslaga eða ferhyrndar en þó stuttar. Frumuveggir oftast þykkir og áberandi holóttir, oft með áberandi hvítleitum vörtum á bakhlið. Vörtur eru misáberandi og stundum eru þær lágar og ógreinilegar. Innri hlið frumuveggjar breytileg, kringlótt, eggлага, ferhyrnd eða stjörnulaga, sem er einna dæmigerðast. Skil milli frumugerða í efri og neðri hluta blaðs eru oft nokkuð skörp. Frumur í blaðgrunni nokkuð breytilegar, ferhyrndar eða aflangar. Frumuveggir stundum breiðari en frumuholið, mismikið holóttir. Frumur í blaðrönd í neðsta hluta blaðs flestar ferhyrndar og aflangar.

Karl- og kvenknappar á sömu plöntu. Gróhirsur algengar. Gró misstór, vanþroska gró brúnleit um 20 μ m en græn gró um eða yfir 30 μ m.

Vex einkum á þurrum steinum, á melum og í urðum, bæði á láglandi og hálendi.



3. mynd. Holtasóti - *Andreea rupestris*.



4. mynd. Þekkt útbreiðsla *Andreea rupestris*.

BAUKMOSAR - BRYOPSIDA

Við spírun grós myndast frumþal sem er greinótt og þráðlaga. Upp frá þessum þráðum vaxa plönturnar og koma því venjulega margar plöntur frá sama grói. Kynliður er með stöngul, blöð og rætlinga. Stöngull er oft með sérstökum leiðsluvef. Blöð eru með rífi. Blaðka er venjulega aðeins eitt frumulag að þykkt. Rætlingar fjölfruma, greinóttir, oftast brúnir. Kynæxlunarfæri mörg saman í sérstökum knöppum ásamt geldþráðum. Frjóhirsur og egghirsur ýmist í sérstökum karl- og kvenknöppum eða saman í knappi. Frjóhirsur bjúglaga. Gróliður tillífar og sér því að nokkru um næringaröflun plöntunnar. Gróliður skiptist í fót, stilk og gróhirsu. Fótur hníflaga. Gróliður vex í endann og rífur fljótlega egghirsuvegginn í sundur. Efri hluti egghirsuveggjar verður að hettu utan um efsta hluta gróliðar. Hettan er oftast á gróhirsunni þar til hún er þroskuð. Stilkurinn vex smám saman upp og gróhirsan þroskast ekki fyrr en stilkurinn er fullvaxinn. Stilkurinn er oftast með sérstökum leiðsluvef og er oft sterkbyggður og langær. Frá frjóvgun til gróðreifingar liður meira en hálft ár, stundum hálft annað ár. Gróhirsan er græn þar til hún er nær fullþroskuð en þá dökknar hún og verður brún. Gróhirsuveggur er oftast úr mörgum frumulögum og er yfirleitt með lofthólfum. Varafrumur eru oftast á neðri hluta gróhirsu eða á hálsi, sem er sá hluti gróhirsu sem er neðan við grórýmið og tengir saman gróhirsu og stilk. Gróhirsu er með miðsúlu sem nær venjulega alveg fram í lok gróhirsunnar. Grórýmið er umhverfis miðsúluna en nær ekki upp fyrir hana. Gróhirsu er með loki. Oftast er munnhringur milli loks og gróhirsuops og sér hann um að losa lokið af gróhirsunni þegar gróin eru fullþroskuð. Gró kúlulaga. Undir lokinu er opkrans. Hann er ýmist gerður úr einfaldri eða tvöfaldri röð af kranstönnum sem eru umhverfis gróhirsuopið og loka þær fyrir það eða opna eftir rakastigi og stjórna þannig gróðreifingu. Gerð opkransins er notuð sem aðaleinkenni til að skipta baukmosunum í ættbálka og ættir.

Baukmosarnir eru breytilegir og undantekningar eru til frá því sem hér hefur verið sagt. Sérkenni ættbálka og ætta verða ekki rakin hér en reynt verður að gera grein fyrir þeim jafnóðum og fjallað verður um ættirnar.

HADDMOSAÆTT - POLYTRICHACEAE

Plöntur uppréttar, oft með blaðlausum, láréttum neðanjarðarstöngli sem er vanalega þéttvafinn rætlingum. Stöngull oftast ógreindur eða kvíslgreindur en stundum talsvert greinóttur. Stöngull með öflugum leiðslukerfi. Í miðstreng eru sérstakar frumur sem leiða vatn og aðrar sem flytja lífræn næringarefni. Í þessari ætt er öflugasti og sérhæfðasti leiðsluvefur sem til er hjá mosum. Mér vitanlega er ekki til fullkomnari leiðsluvefur í kynlið nokkurra plantna. Frá miðstrengnum liggur leiðslukerfi út í rif blaðanna. Hjá hávöxnustu tegundum er stöngull afar sterkbyggður, enda voru fyrrum gerð úr þeim reipi. Körfur voru fléttaðar úr haddmosastönglum og þeir voru notaðir í dýnur, mottur og burstu svo eitthvað sé nefnt.

Neðri blöðin eru hreisturlaga, aðlæg, smá og án tillífunarræma. Blöðin stærri og þéttstæðari ofan til á stöngli. Oftast skiptast þau í slíðurkenndan neðri hluta og mjóan framhluta. Slíðurlaga hlutinn er eitt frumulag að þykkt, litlaus

eða gulleitur og liggur utan um stöngul. Framhluti blaðsins er venjulega eitthvað útstæður, ógagnsær og grænn eða brúnleitur. Blöðin eru með rífi. Í framhluta blaðsins er rífið oft mjög breitt og nær oft fram úr blaðinu. Í rifinu er greinileg vefjaskipting. Frumur í slíðrinu oftast langar og mjóar en í framhlutanum stuttar. Blaðka í framhluta blaðs oft tvö frumulög að þykkt en blaðrönd þó oftast aðeins eitt frumulag. Á rifinu í fremri hluta blaðs eru frumuræmur sem standa upp á rönd á efra borði blaðsins. Ræmurnar þekja oft einnig meginhluta blöðkunnar. Ræmurnar eru nokkur frumulög á hæð en aðeins eitt frumulag að þykkt. Ræmurnar liggja langs eftir efra borði. Þær eru grænar og eru tillífunarlíffæri. Blöð heilrend eða tennt, stundum jöðruð af löngum, mjóum frumum. Blaðrönd oft innsveigð og liggur jafnvel yfir efra borði blaðs.

Oftast einkynja. Karlknappar skálarlaga eða bikarlaga. Karlplöntur þverstýfðar að ofan vegna lögunar karlknapps. Karhlífjarblöð oft rauðleit, stutt og breið, slíðurkennd, með smábrodði. Frjóhirsur fjölmargar og einnig geldþræðir, en þeir eru þráðlaga, oft flatir fremst. Að lokinni frjóvgun vex stöngulendinn oft upp í gegnum karlknappinn og myndast nýr knappur árlega á stöngulendanum en karhlífjarblöð frá fyrri árum sjást neðar á stönglinum. Kvenknappar á stöngulenda. Kvenhlífjarblöð löng og mjó, að mestu gerð úr slíðurhlutanum.

Gróliður á stöngulenda. Stilkur oftast langur og uppréttur, með greinilegum miðstreng. Gróhirsli mismunandi löguð, oftast regluleg en stundum óregluleg, stundum sívöl en stundum ferhyrnd, fimmhyrnd eða sexhyrnd. Gróhirsli mjókkar stundum smám saman niður í stilkinn, stundum er greinilegur háls á gróhirsllunni og hjá sumum tegundum er hálsinn ummyndaður í áberandi kraga sem er vel aðskilinn frá gróhirsllunni. Lok ytt eða með trjónu. Enginn munnhringur. Hetta stundum hárlaus, stundum með dreifðum, uppréttum hárum en oftast kaflaðin af greinóttum, liðuðum hárum sem liggja niður með hettunni. Varafrumur eru stundum á hálsi en stundum eru engar varafrumur á gróhirsllunni.

Miðsúlan breiðkar efst og verður að ljósri, kringlótttri himnu sem lokar gróhirslluopinu að framan. Himnan er tengd í enda kranstannanna eða nálægt enda þeirra. Tennurnar sveigjast lítið eitt inn yfir gróhirslluopið vegna þessarar festingar. Gróin komast aðeins út um bilin milli tannanna. Opkrans einfaldur. Tennur eru ýmist 32 eða 64 eða eitthvað færri. Í seinna tilvikinu er tannafjöldi ekki alltaf fastur og eru þær stundum ekki nema rúmlega 40, hjá sumum tegundum jafnvel enn færri. Tennurnar eru oftast tungulaga og eru gerðar úr knippum af heilum, trefjalaga frumum. Hver fruma nær frá enda tannar í enda næstu tannar. Tennurnar eru 3-4 frumulaga þykkar í miðju. Þær koma frá sameiginlegri grunnhimnu.

Mosar af þessari ætt eru auðþekktir frá öllum öðrum íslenskum mosum. Fræðilega séð er það opkransinn sem gerir þá svo sérstæða. Hjá öllum öðrum íslenskum mosum eru kranstennurnar gerðar úr leifum af frumuveggjum en ekki heilum frumum. Hérlandis hafa engir aðrir mosar fundist sem eru með tillífunarræmum á efra borði blaða og eru þeir því auðþekktir á þessu einkenni hvort sem þeir eru með gróhirsllum eða ekki.

Haddmosar þykja merkilegir og er varla fjallað um mosa í nokkurri kennslubók svo þeirra sé ekki getið. Hér skal þó sérstaklega bent á Richardson (1981) og Watson (1971) sem fjalla um haddmosa á nokkuð annan hátt en venjulegast er.

Til að greina íslenskar tegundir haddmosaættar má nota Skandinavíuflóruna (Nyholm 1969) en í hana vantar þó *Polytrichum sphaerothecium* sem ekki er til í Evrópu annars staðar en á Íslandi. Grænlandsflóran (Mogensen 1985) er einnig góð en í hana vantar þó allnokkrar íslenskar tegundir. Hið sama er að segja um bresku flóruna (Smith 1978). Ástæðulaust er að ætla að hér séu fleiri tegundir af þessari ætt en þegar hafa fundist.

Sú breyting er gerð frá síðasta heildarlista yfir íslenskar mosategundir (Bergþór Jóhannsson 1983) að tveim tegundum er bætt við í *Polytrichum*. *P.sphaerothecium* er hér talin sérstök tegund en er í listanum talin afbrigði af *P.sexangulare* eins og gert er hjá Corley et al. (1981) og Crum et al. (1973). Skiptar skoðanir hafa verið um þessa tegund. Sumir telja að hér sé aðeins um að ræða afbrigði af *P.sexangulare* (Schofield 1966). Aðrir telja þetta sérstaka tegund. Oftast er hún talin náskyld *P.sexangulare* (Bergþór Jóhannsson 1984, Persson 1968) en stundum eru þessar tegundir ekki settar í sömu ættkvísl (Noguchi 1987). *P.swartzii* er hér einnig talin sérstök tegund. Í listanum er Crum et al. (1973), Nyholm (1969) og Corley et al. (1981) fylgt og tegundin talin til *P.commune*. Sameining við *P.commune* er mjög vafasöm. Hérlandis virðist þetta vel aðgreind tegund. Long (1985) hefur sömu skoðun á amerískum eintökum.

Frá því Hesselbo (1918) ritaði um íslenska mosa hefur nýrra tegunda verið getið héðan (Bergþór Jóhannsson 1974 og 1984). *Polytrichum hyperboreum* og *Psilopilum cavifolium* hafa nýlega fundist hér, en aðeins einu sinni. Fyrri tegundinni safnaði Arnþór Garðarsson en þeirri síðarnefndu Helgi Hallgrímsson.

Í sumum nýlegum ritum er þeim tegundum sem hér eru taldar til *Polytrichum* skipt í tvær ættkvíslir, *Polytrichum* og *Polytrichastrum*. Ég sé ekki að þessi skipting sé til bóta og nota hana því ekki.

Þótt ég hafi sameiginlegan lykil fyrir *Pogonatum* og *Polytrichum* ber alls ekki að skilja það svo að ég efist um réttmæti *Pogonatum* sem ættkvíslar. Þetta er gert til að auðvelda greiningu á gróhirslulausum eintökum.

A Blöð með greinilegu slíðri. Framhluti þeirra nær allur með langræmum. Ræmurnar beinar. Blöð ekki jöðruð af löngum og mjóum frumum. Hetta kafloðin. - B.

B Gróhirsla sívöl eða hyrnd. Háls oftast greinilegur. Varafrumur neðst á gróhirslu. Kranstennur 64 eða nokkru færri.

Polytrichum

BB Gróhirsla sívöl, án varafruma. Enginn afmarkaður háls á gróhirslu. Kranstennur 32.

Pogonatum

AA Blaðslíður ekki vel afmörkuð. Ræmur á efra borði blaðs ná ekki yfir helming blaðbreiddar, stundum hlykkjótta. Blöð stundum jöðruð af löngum, mjóum frumum. Hetta snoðin eða með fáum, uppréttum hárum. - C.

C Blöð ójöðruð eða aðeins ógreinilega jöðruð og jaðar þá aðeins eitt frumulag að þykkt og jaðarfrumur ekki langar. Ræmur hlykkjótta. - D.

D Blöð ójöðruð. Gróhirsla regluleg, bein eða næstum bein. Hetta með dreifðum, uppréttum hárum.

Oligotrichum

DD Blöð jöðruð að hluta af litlitlum, tígullaga frumum. Gróhirsla bogin og óregluleg. Hetta snoðin.

Psilopilum

CC Blöð greinilega jöðruð af löngum, mjóum frumum. Jaðar mjór en meira en eitt frumulag að þykkt. Ræmur beinar.

Atrichum

Haddmosar - *Polytrichum* Hedw. og *Pogonatum* P.Beauv.

Stöngull mismunandi hár, ógreindur eða greindur, nær alltaf uppréttur. Neðri blöðin smá, aðlæg. Efri blöðin upprétt þegar þau eru þurr en mismikið útstæð þegar þau eru rök. Blöð með vel aðgreindu slíðri og lensulaga framhluta. Slíður litlaust eða svolítið gulleitt. Framhluti grænn eða brúnleitur. Efra borð blaða stundum blágrænt. Rif vel afmarkað í slíðrinu en breiðara og ógreinilega afmarkað í framhluta blaðs. Rif nær oft fram úr blöðkunni og myndar brodd sem getur verið langur og brúnn eða litlaus. Rif oft tennt á bakhlið í fremri hluta blaðs. Bláðrönd flöt, innsveigð eða undin yfir efra borð blaðs. Blöð ójöðruð, oftast ydd en geta verið snubbótt, heilrend eða tennt. Tennur stakar, stundum úr einni frumu, stundum úr fleiri frumum. Frumur í slíðri langar og mjóar, með þunnum veggjum. Slíður eitt frumulag að þykkt. Bláðka í framhluta blaðs stundum tvö frumulög að þykkt en belti meðfram bláðrönd þó aðeins eitt frumulag að þykkt. Frumur þar eru oftast ferningslaga með þykkum veggjum en geta þó verið með þunnum veggjum og hjá sumum tegundum eru frumurnar aflangar og liggja þvert á bláðrönd. Tillifunarræmur margar, samsíða, beinar. Þær þekja efra borð rifs, stundum einnig hluta af blöðkunni. Efstu frumurnar í ræmunum eru oft verulega frábrugðnar neðri frumunum, stundum með þykkum veggjum, stundum með hnúð á enda og stundum vörtóttar. Einkynja. Karlknappar diskulaga eða bikarlaga. Karlhlífarblöð breið, aðallega gerð úr slíðrinu. Kvenhlífarblöð svipuð stöngulblöðunum en eru með lengri slíðurhluta og oft lengri broddi.

Stilkur oftast langur og uppréttur. Gróhirsla upprétt, dálítið álút eða er lárétt þvert út frá stilk, sívöl eða hyrnd, regluleg eða smávegis óregluleg. Háls er stundum enginn en oftast er hann greinilegur og myndar hjá sumum tegundum kraga milli stिल्s og gróhirslu. Gróhirsla án varafruma eða varafrumur á hálsi. Kranstennur tungulaga eða lensulaga, stundum 32, stundum 64 og stundum eitthvað færri en 64 vegna samruna tanna eða vegna þess að sumar verða aðeins smástubbar eða falla út. Lok með trjónu. Hetta kafloðin.

Polytrichum: Háls greinilegur, myndar stundum áberandi kraga. Háls með varafrumum. Kranstennur 64 eða eitthvað færri.

Pogonatum: Gróhirsla mjókkar smám saman niður í stilk án sérstaks háls. Gróhirsla ekki með varafrumum. Kranstennur 32.

Unnt á að vera að greina allar íslenskar tegundir á blöðunum. Til þess þarf að athuga blaðgerð og frumugerð í blöðum. Gæta verður þess að taka blöð af efri hluta stönguls. Oftast er nauðsynlegt að skoða þverskurð af blöðum og þá jafnframt af ræmum. Í þverskurði af blöðum geta efstu frumur ræmanna næst blaðröndum verið eitthvað öðru vísi en í ræmum yfir blaðmiðju. Ræmurnar yfir blaðmiðju eiga að sýna dæmigerða lögun á efstu frumu. Fjöldi ræma er talinn þar í blaðinu sem þær eru flestar, sömuleiðis hæð ræma og breidd ræmulausrar blaðrandar.

Helstu greiningareinkenni eru sýnd á teikningunum. Sýnt er útlit, blaðlögun, frumugerð í blöðum og þverskurður af blöðum. Blaðoddur er stundum stækkaður sérstaklega. Gróhirsla er sýnd hjá þeim tegundum sem hafa fundist með gróhirsllum hérlandis. Bútur af ræmu er sýndur hjá öllum tegundum og einnig þverskurður af ræmu eða a.m.k. efsti hluti slíks þverskurðar. Á útlits-teikningum eru venjulega sýndar kvenplöntur með gróhirsllum. Séu karlplöntur sýndar eru þær sérstaklega merktar.

Auk þessa eru sýnd ýmis einkenni sem ekki geta talist greiningareinkenni fyrir ákveðna tegund og gilda jafnvel fyrir allar tegundirnar. Minnst er sérstaklega á slíkar teikningar á eftir lýsingu viðkomandi tegundar.

- A Blaðrendur sveigðar inn yfir efra borð blaðs og hylja ræmurnar að mestu. Frumur í framhluta blaðs aflangar og liggja þvert á blaðrönd. Blaðrönd ótennt. Rif myndar greinilegan odd fram úr blaðinu. Gróhirsla ferhyrnd, með skörpum brúnum. Kragi greinilegur. - B.
- B Oddur litlaus, yfir 1 mm að lengd. Blaðendi mjókkar nokkuð snögg fram í oddinn. Rif ekki tennt á bakhlið. Blaðslíður egglega. Efsta fruma í ræmum með þykkum hnúð á enda.

6. Gráhaddur - *Polytrichum piliferum*

- BB Oddur allur brúnn eða brúnn neðan til og litlaus framan til, sjaldan yfir 1 mm að lengd. Blöð mjókka smám saman fram í oddinn. Rif oftast greinilega tennt á bakhlið fremst í blaði. Blaðslíður aflangt og ferhyrnt. - C.
- C Efsta fruma í ræmum stærri en neðri frumurnar, egglega, ekki með áberandi þykkum vegg. Oddur brúnn neðan til en meira en helmingur hans litlaus, áberandi tenntur neðst. Ystu frumur í blaðrönd í fremri hluta blaðs með þunnum veggjum.

5. Hæruhaddur - *Polytrichum hyperboreum*

- CC Efsta fruma í ræmum ekki stærri en neðri frumurnar, perulaga, með þykkum vegg og þykkum hnúð á enda. Oddur allur brúnn eða litlaus allra fremst, lítið tenntur eða áberandi tenntur og þá jafntenntur. Allar frumur í blaðrönd í fremri hluta blaðs með þykkum veggjum. - D.

- D Stöngull nær blaðlaus neðst, oftast innan við 6 sm á hæð en getur þó orðið 10 sm. Rætlingar aðeins neðst á stöngli, oftast ljósbrúnir. Blöð 4-8 mm löng. Plöntur oftast greinilega aðgreindar. Þurrlendistegund.

3. Jarphaddur - *Polytrichum juniperinum*

- DD Stöngull ekki blaðlaus neðst, 6-16 sm. Rætlingar þéttir nokkuð upp eftir stöngli, ljósbrúnir eða hvítleitir. Blöð sjaldan yfir 5 mm að lengd. Plöntur oftast samofnar í þéttar þúfur. Votlendistegund.

4. Lóhaddur - *Polytrichum strictum*

- AA Blaðrendur oftast flatar og tenntar en séu þær sveigðar yfir efra borðið eru frumur í framhluta blaðs næstum ferningslaga og gróhirsla ekki með kraga. - E.

- E Blaðrendur sveigðar yfir efsta borð blaðs, einkum framan til í blaðinu. Blöð heilrend eða með fáum, smáum tönnum allra fremst. Blöð snubbótt og með hettulaga enda eða ydd og með stuttum, brúnum oddi. Efsti veggur í ræmum mjög þykkur. Gróhirsla án kraga en með greinilegum eða ógreinilegum hálsi. - F.

- F Blöð mjókka snögglega frá stuttu slíðri fram í rennulaga framhluta. Ræmulaus blaðrönd aðeins 3-4 frumuraða breið neðst í framhlutanum, verður um 10 frumuraða breið fremst. Blaðrendur undnar yfir ræmurnar í fremsta hluta blaðs en ná þó ekki að skarast. Stilkur yfir 1 sm að lengd. Gróhirsla oftast greinilega hyrnd. Snjóðældategund.

9. Snæhaddur - *Polytrichum sexangulare*

- FF Blöð mjókka smám saman frá aflöngu slíðri fram í framhlutanum. Ræmulaus blaðrönd 10 frumuraða breið eða meira eftir öllum framhlutanum. Blaðrendur undnar yfir ræmurnar í framhluta blaðs og skarast yfir fremsta hluta þess. Stilkur innan við 1 sm að lengd. Gróhirsla næstum sívöl. Móbergstegund.

10. Berghaddur - *Polytrichum sphaerothecium*

- EE Blaðrendur flatar eða nokkurn veginn flatar, oftast greinilega tenntar. Blöð aldrei með hettulaga enda. - G.

- G Efsta fruma í ræmum ekki vörtótt. - H.

- H Efsta fruma í ræmum breiðari í þverskurði en neðri frumurnar, þverstýfð eða söðullaga efst. Bláðennur úr einni frumu. Gróhirsla ferhyrnd, með skörpum brúnum. Kragi greinilegur. - I.

- I Efsta fruma í ræmum með þykkum vegg, söðullaga í þverskurði, með tveim hnúðum og gróp á milli. Aldrei nema ein fruma efst á ræmu. Séðar frá hlið eru ræmurnar með þykkum hnúð við enda hverrar frumu í efstu frumuröð og efsti veggur mun þykkri en aðrir veggir.

1. Mýrhaddur - *Polytrichum commune*

- II** Efsta fruma í ræmum með þunnum vegg, þverstýfð í endann eða lítillaga söðullaga í þverskurði. Stundum eru tvær frumur samhliða efst á ræmum. Séðar frá hlið eru ræmur sléttar að ofan eða aðeins með smájöfnum og efsti veggur ekki þykkri en aðrir veggir.

2. **Myrkhaddur** - *Polytrichum swartzii*

- HH** Efsta fruma í ræmum ekki breiðari í þverskurði en neðri frumurnar, með bogadregnum enda. Gróhirsla ekki með kraga. - J.

- J** Stöngull 2 sm eða meira. Blöð 5 mm eða meira, ydd og hvasstennt. Stilkur 3 sm eða meira. Gróhirsla egglega eða aflöng, ferhyrnd, fimmhyrnd eða sexhyrnd, með greinilegum hálsi. - K.

- K** Ræmulausar rendur í framhluta blaðs aðeins 2-5 frumuraða breiðar. Frumur í þeim 10 μ m á breidd eða lítið eitt meira.

7. **Kjarrhaddur** - *Polytrichum formosum*

- KK** Ræmulausar rendur í framhluta blaðs 5-15 frumuraða breiðar. Frumur í þeim oftast 15 μ m á breidd eða meira. Gróhirsla fimmhyrnd eða sexhyrnd en ekki með skörpum brúnum.

8. **Móhaddur** - *Polytrichum longisetum*

- JJ** Stöngull innan við 1 sm. Blöð ekki yfir 4 mm að lengd, snubbótt, lítið tennt. Stilkur innan við 1.5 sm. Gróhirsla stutt, sívöl, ekki með hálsi. Lokuð gróhirsla næstum kúlulaga en opin og tóm gróhirsla trektlaga.

14. **Dverghaddur** - *Pogonatum nanum*

- GG** Efsta fruma í ræmum greinilega vörtótt í endann. - L.

- L** Lengd efstu frumu í ræmum meiri en breidd sé veggurinn talin með. Veggurinn yfir frumurými hennar miklu þykkri en veggurinn neðan við frumurýmið. Þetta sést bæði í þverskurði og þegar horft er á ræmurnar frá hlið. Gróhirsla með hálsi.

11. **Fjallhaddur** - *Polytrichum alpinum*

- LL** Breidd efstu frumu í ræmum jafnmikil eða meiri en lengd sé veggurinn talinn með. Veggurinn undir frumurými hennar álíka þykkur og veggurinn yfir frumurýminu. Þetta sést bæði í þverskurði og þegar horft er á ræmurnar frá hlið. Gróhirsla ekki með hálsi. - M.

- M** Efsta fruma í ræmum bogadregin í endann í þverskurði. Frumurými hennar einnig bogadregið að ofan.

12. **Melhaddur** - *Pogonatum urnigerum*

- MM** Efsta fruma í ræmum flöt í endann í þverskurði. Frumurými einnig flatt að ofan.

13. **Skurðhaddur** - *Pogonatum dentatum*

1. Mýrhaddur - *Polytrichum commune* Hedw.

Stöngull uppréttur, oftast 5-40 sm, getur verið lægri og stundum hærri. Stöngull oftast ógreindur en getur verið kvíslgreindur. Rætlingar ljósbrúnir eða jafnvel hvítleitir, á neðsta hluta stönguls en sjaldan áberandi. Blöð þétt á efri hluta stönguls. Þurr blöð eru oftast aðlæg en blaðendar geta þó verið útstæðir. Rök blöð eru upprétt og nokkuð útstæð eða standa þvert út frá stöngli og fremsti hluti þeirra oft baksveigður. Blöð að mestu græn, þau eldri brúnleit. Mjög breytileg tegund.

Blöð 4-12 mm, mjökka ekki mikið frá slíðri fram í framhlutann. Slíður oftast litlaus. Frumur í slíðri langar og mjóar, með þunnum veggjum, litlausar eða svolítið gulleitar. Framhluti mjólenulaga, flatur. Blöðin brotna stundum auðveldlega á mótum slíðurs og framhluta. Blöð ydd, svolítið rennulaga fremst. Rif myndar stuttan, brúnan, oft tenntan odd fram úr blöðkunni. Oddurinn er stundum litlaus fremst. Rif oftast tennt á bakhlið í fremsta hluta blaðs. Bláðrönd oftast áberandi tennt. Tennur úr einni stórru frumu. Stundum er önnur nokkuð stór fruma aftan við hana en sú fruma getur þó varla talist mynda tönnina.

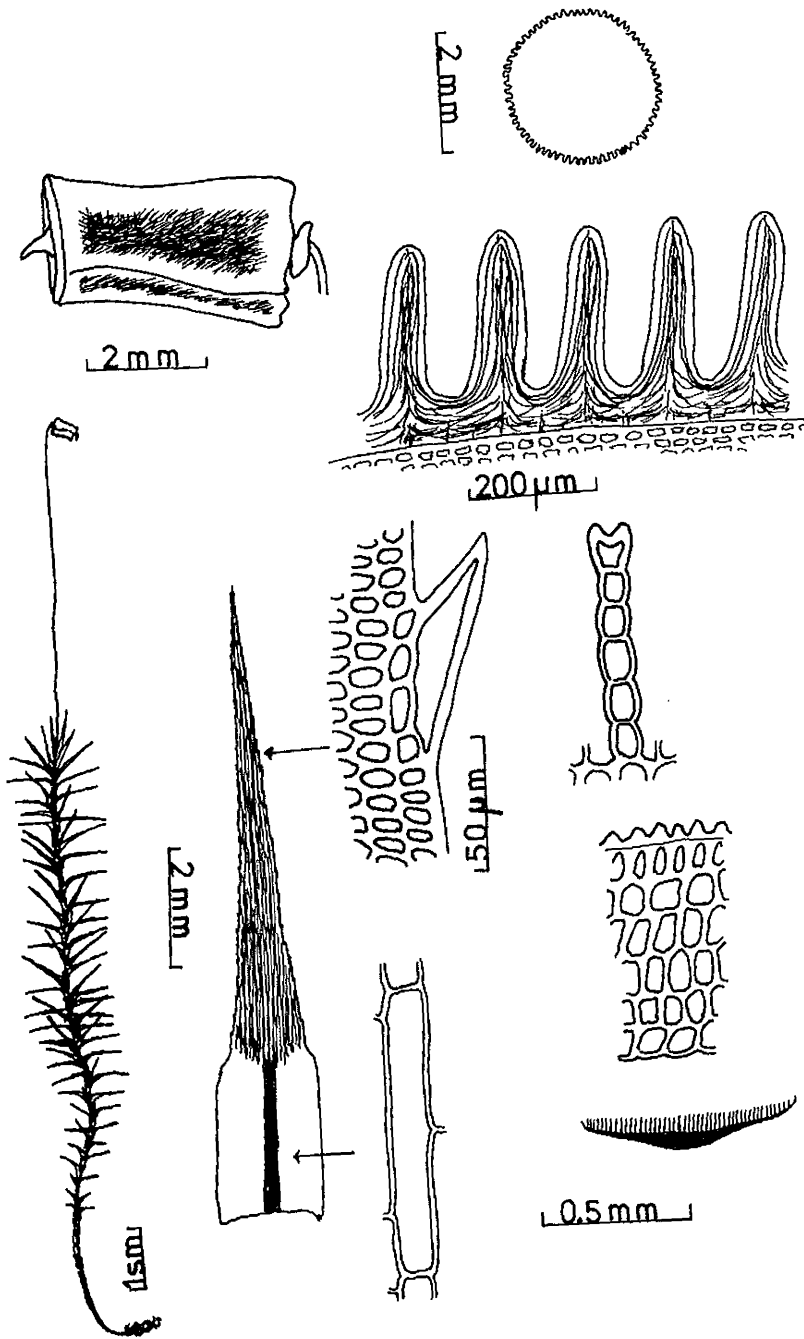
Ræmur yfir rifinu og hluta blöðku. Bláðka eitt frumulag yst og er sá hluti ræmulaus. Þessi hluti er oftast 4-7 frumuraða breiður. Frumur þar eru smáar, þykkveggja, ferningslaga eða ferhyrndar og snúa þá þvert á bláðrönd.

Ræmur oftast 40-50 en fjöldi þeirra er nokkuð breytilegur og geta þær verið fleiri eða færri. Ræmur oftast 5-9 frumuraðir á hæð. Séðar frá hlið eru ræmurnar með þykkum vegg efst og á honum er hnúður fyrir ofan hverja frumu. Hnúðarnir eru reyndar tveir yfir hverri frumu og sjást þeir stundum báðir þegar horft er á ræmurnar frá hlið. Sést þá örlítið af efsta hluta aftari hnúðsins sem er bak við þann fremri. Í þverskurði er efsta fruma í ræmum söðullaga með þykkum vegg og með tveim hnúðum á enda en gróp á milli þeirra. Á plöntum sem vaxa í jarðhita eru efstu frumur í ræmum stundum með frekar þunnum veggjum en þær eru með djúpri gróp í miðju. Slíkar plöntur eru því auðgreindar. Aldrei er nema ein fruma efst á ræmu.

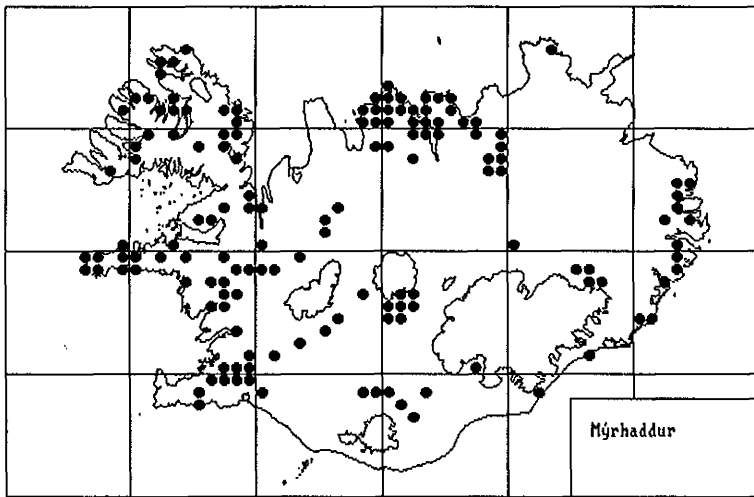
Stilkur 3-8 sm, sterklegur, uppréttur, rauðbrúnn. Kragi greinilegur og djúp skora milli kraga og gróhirslu. Lengd gróhirslu oftast greinilega meiri en breidd en stundum er gróhirslan það stutt að lengd hennar er varla meiri en breidd. Gróhirsla ferhyrnd með skörpum brúnum, upprétt meðan hún er ung en stendur oft lárétt þvert út frá stilk þegar hún er orðin gömul. Lok með trjónu. Hetta ljósbrún. Kranstennur 64, jafnstórar, snubbóttar, hvítleitar. Gró um eða rétt yfir 10 µm. Alloft með gróhirslum.

Vex í mýrum og öðru votlendi en einnig í graslendi og við hverri og laugar.

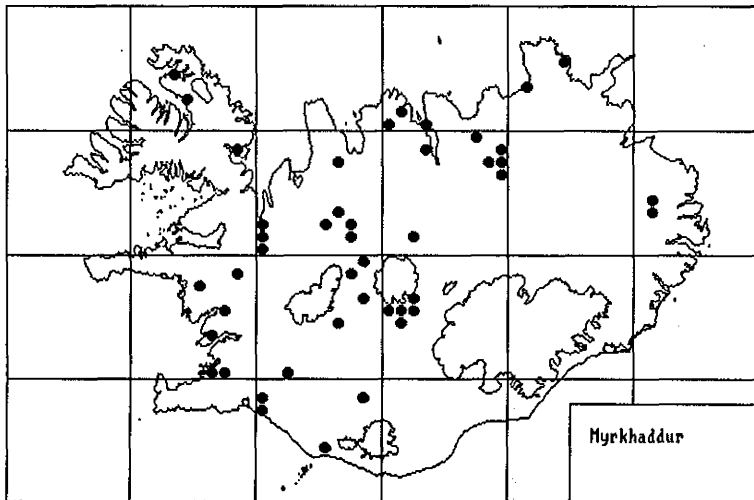
Úr opkransinum eru teiknaðar fimm tennur. Útlit þeirra er nokkurn veginn eins hjá öllum tegundum sem eru með 64 tönnum. Fyrir ofan kranstennurnar er teiknuð himna sú er lokar gróhirsluopinu að framan.



5. mynd. Mýrhaddur - *Polytrichum commune*.



6. mynd. Þekkt útbreiðsla *Polytrichum commune*.



7. mynd. Þekkt útbreiðsla *Polytrichum swartzii*.

2. Myrkhaddur - *Polytrichum swartzii* Hartm.

Stöngull uppréttur, 2-10 sm, oftast ógreindur. Brúnir rætlingar oft áberandi á neðri hluta stönguls. Blöð misþétt, stundum dreifð, upprétt og bein eða útstæð þegar þau eru rök en upprétt og bylgjuð eða aðlæg þegar þau eru þurr. Ung blöð græn en gömul blöð oft svört.

Blöð 3-8 mm, mjókka lítið frá slíðri fram í framhlutann. Frumur í slíðri langar og mjóar, gulleitar. Framhluti lensulaga, flatur. Oft brotna blöðin auðveldlega á mótum slíðurs og framhluta. Blöð ydd, rennulaga fremst. Rifið myndar stuttan, brúnan, tenntan eða ótenntan odd fram úr blöðkunni. Rif nær ótennt á bakhlið. Blaðrönd oftast tennt, stundum með ógreinilegum tönnum. Tennur úr einni stórri frumu.

Bláðka er að hluta tvö frumulög að þykkt og eru ræmur yfir þeim hluta og einnig yfir rifinu. Ysti hluti blöðku er aðeins eitt frumulag að þykkt og er sá hluti ræmulaus. Þessi hluti er oft 6-9 frumuraða breiður í fremri hluta blaðs. Frumur í fremri hluta blöðku nokkurn veginn ferningslaga.

Ræmur oftast 30-40, 5-10 frumuraðir á hæð. Séðar frá hlið eru efstu frumurnar eins og aðrar frumur í ræmum. Efsti frumuveggur er sléttur eða aðeins lítillega ójafn og er ekki þykkri en aðrir veggir. Í þverskurði er efsta fruma í ræmunum ekki með þykkri vegg en neðri frumurnar og ekki með þykkum hnúðum. Efsta fruman er breiðari en neðri frumurnar, flöt að ofan eða lítillega söðullaga. Stundum eru tvær frumur hlið við hlið efst á ræmum. Á ræmum næst blaðrönd er efsta fruma oft með skástæðum vegg efst.

Hefur ekki fundist með gróhirslum hérlendis. Þær munu vera svipaðar gróhirslum mýrhadds en breidd þeirra um það bil jöfn lengdinni.

Vex í mýrum, stundum allmargar plöntur saman en stundum eru plönturnar dreifðar og stakar innan um aðra mosa.

Á teikningunni eru sýnd tvö blöð. Annað er af plöntu með stórum og tenntum blöðum. Hitt er af plöntu með smáum, nær heilrendum blöðum. Þverskurðir af efstu frumu í ræmum geta verið dálítið mismunandi. Sýndir eru fimm slíkir þverskurðir.

3. Jarphaddur - *Polytrichum juniperinum* Hedw.

Stöngull uppréttur, 1-10 sm, oftast ógreindur en stundum kvíslgreindur. Rætlingar aðeins neðst á stöngli, brúnir eða ljósbrúnir, jafnvel gráleitir. Stundum ná rætlingar nokkuð upp eftir stöngli sem þá er aðeins með hreisturkenndum blöðum á þeim hluta. Blöð þétt á efri hluta stönguls sem oftast er blaðlaus neðst. Blöð liggja upp að stöngli þegar þau eru þurr. Blöðin eru oft bein en geta verið eitthvað snúin. Blöð eru oftast útstæð þegar þau eru rök.

Blöð 4-8 mm, mjókka snögglega frá slíðrinu fram í framhlutann. Blaðslíður aflangt og ferhyrnt. Frumur í slíðri þunnveggja, langar og mjóar, gular en litlausar við slíðurröndina og einnig er litlaus jaðar í efri hornum slíðurs. Framhluti blaðs mjólensulaga, mjókkar smám saman fram í langan, mjóan, brúnan odd. Oddurinn er myndaður af rifinu sem nær fram úr blöðkenni. Oddurinn er með smáum eða stórum, jafndreifðum tönnum, getur verið ljós allra fremst, 0.5-1 mm eða jafnvel lengri. Oddur getur verið mun lengri á kvenhlífarblöðum. Rif tennt á bakhlið framan til í blaðinu.

Blaðka innundin að blaðmiðju. Blaðka eitt frumulag að þykkt og 5-7 frumuraða breidd. Frumur í blöðku í fremri hluta blaðs aflangar og snúa þvert á blaðrönd, með þykkum veggjum. Frumurnar eru í nokkuð reglulegum röðum. Frumur næst blaðrönd skástæðari en innri frumuraðir. Blöð ekki tennt en blaðrönd með ójöfnum.

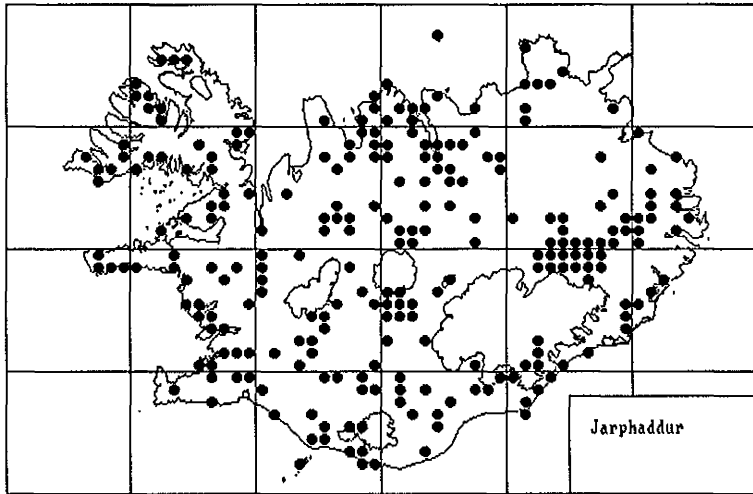
Ræmur aðeins yfir rifinu, oftast 30-40 eða fleiri. Ræmur 6-8 frumuraða háar. Séðar frá hlið eru þær með þykkum vegg efst sem er með þykkum hnúðum. Í þverskurði er efsta fruma svipuð að stærð og neðri frumurnar, þulaga eða keilulaga með þykkum, litlausum hnúð á enda. Endafrumur ræmanna sem liggja næst blaðröndum eru oft eggulaga með þynnri veggjum en frumur í ræmum yfir miðju blaði.

Karlknappar rauðbrúnir. Liturinn er mjög áberandi þegar horft er ofan á breiðu af karlplöntum.

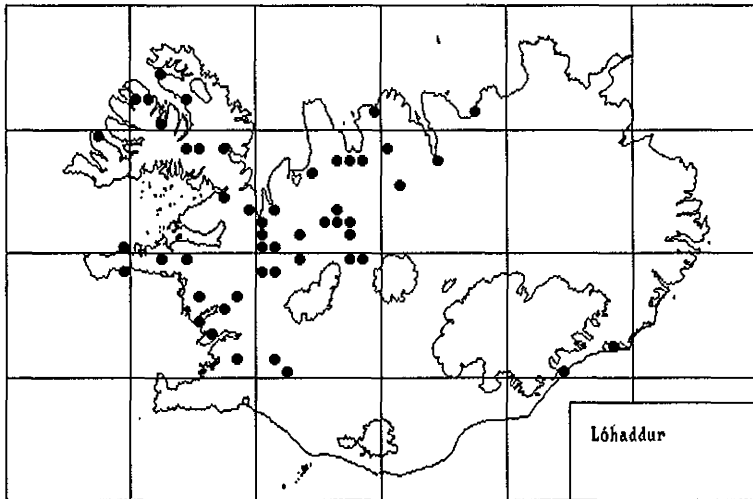
Stilkur sterklegur, rauðbrúnn, uppréttur, 1.5-5 sm langur. Kragi greinilegur. Djúp skora milli kraga og gróhirslu. Lengd gróhirslu greinilega meiri en breidd. Gróhirsla ferhyrnt, með skörpum brúnum, upprétt meðan hún er ung en verður að lokum lárétt, brún þegar hún er fullþroska. Lok með stuttri trjónu. Hetta hylur alla gróhirsluna, oft áberandi hvítleit, endi þó brúnleitur. Kranstennur 64, hvítleitar, jafnstórar, snubbóttar. Gró um eða rétt yfir 10 μ m. Gróhirslur algengar.

Vex í þurrlendi, í móum, kjarri, skurðbökkum, innan um lyng, á jarðvegsþöktum steinum, í sandkenndum jarðvegi, í snjóðældum og á melum. Vex jafnt á hálendi sem láglandi.

Hetta á ungum grólið er teiknuð efst til vinstri. Meðan stilkurinn er að vaxa upp og gróhirslan ekki farin að þroskast lítur hettan þannig út hjá öllum haddmosum. Hægra megin er teiknuð hetta yfir þroskaðri gróhirslu. Einnig er sýnd frumugerð í hárum, en hún er eins hjá öllum haddmosum.



10. mynd. Þekkt útbreiðsla *Polytrichum juniperinum*.



11. mynd. Þekkt útbreiðsla *Polytrichum strictum*.

4. Lóhaddur - *Polytrichum strictum* Brid.

Stöngull uppréttur, ógreindur eða lítið greindur, oftast 6-16 sm. Plönturnar oft samofnar af rætlingum í harðar, þéttar hvelfdar þúfur. Plöntur geta verið stakar og eru þá áberandi grannar. Blöð niður eftir öllum stöngli. Rætlingar ljósbrúnir eða hvítleitir, oft langt upp eftir stöngli, jafnvel næstum upp að stöngulenda. Rætlingarnir mynda oftast þetta ló utan um stöngulinn og hverfa blöðin jafnvel undir rætlingalóna. Blöð þétt aðlæg og bein þegar þau eru þurr en upprétt eða lítið eitt útstæð þegar þau eru rök.

Blöð oftast 3-5 mm, mjókka nokkuð snögglega frá aflöngu slíðri fram í lensulaga framhluta. Frumur í slíðri langar og mjóar, þunnveggja, gular, litlausar við slíðurröndina og í efri hornum slíðurs. Framhluti mjókkar smám saman fram í odd sem er myndaður af rifinu. Oddur brúnn, oftast 0.3-0.5 mm en getur verið lengri, jafntennur eða nær ótenntur. Rif tennt á bakhlíð í fremsta hluta blaðs.

Blaðka innundin að blaðmiðju og hylur ræmurnar að mestu. Blaðka í framhluta blaðs 6-7 frumuraða breið. Frumur í blöðku mjög þykkveggja, aflangar og snúa þvert á blaðrönd, í nokkuð reglulegum röðum. Ystu frumur í blaðrönd styttri og skástæðari, með þykkum veggjum. Blaðrönd með ójöfnum en ótennt.

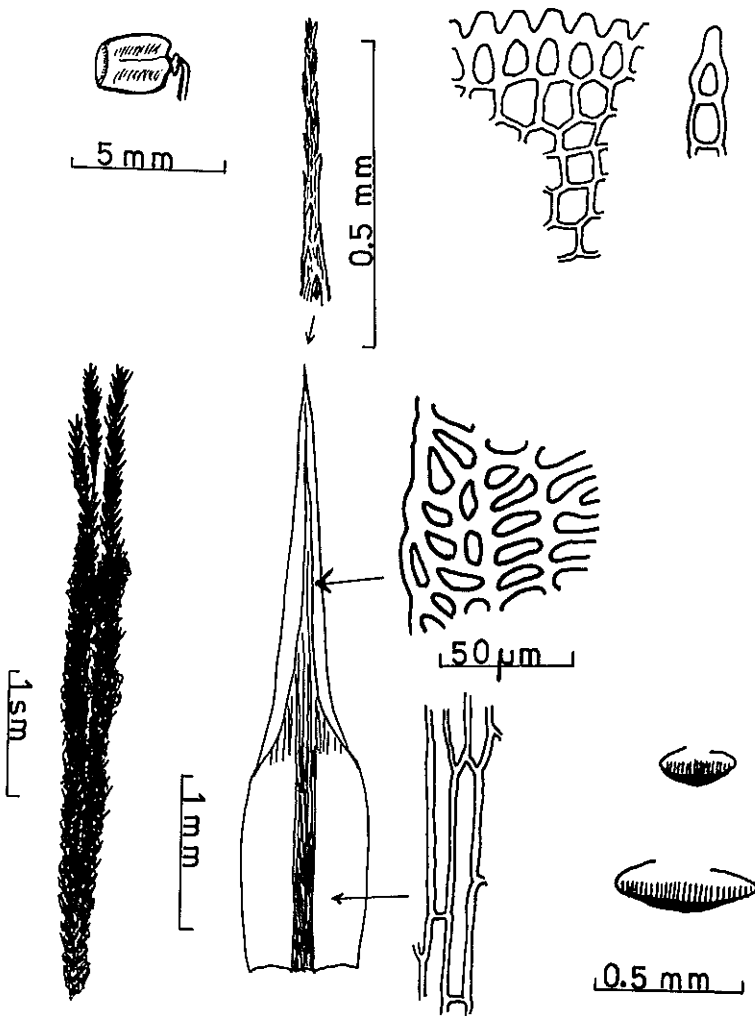
Ræmur aðeins yfir rifinu, 20-30 en geta verið fleiri, allt að 40. Ræmur 5-8 frumuraðir á hæð. Séðar frá hlið eru þær með þykkum vegg efst sem er með þykkum hnúðum. Í þverskurði er efsta fruma í ræmum í blaðmiðju álíka stór og neðri frumurnar, perulaga eða keilulaga með þykkum vegg og litlausum hnúð á enda. Efstu frumur í ræmum nálægt blaðröndum oft egglega, með þynnri veggjum en frumur í ræmum yfir blaðmiðju.

Karlknappar rauðbrúnir.

Stilkur brúnn, um 2 sm. Fullþroska gróhirsla lárétt, brún, lengd hennar lítið meiri en breidd. Gróhirsla er ferhyrnd, með skörpum brúnum. Kragi greinilegur og djúp skora milli gróhirslu og kraga. Kranstennur 64, hvítleitar, jafnlangar, snubbóttar. Gró oftast um eða rúmlega 12 μ m en geta verið allt upp í 16 μ m. Gróhirsur mjög sjaldséðar.

Vex í mýrum, oft með barnamosum, og myndar oft afar þéttar, hvelfdar þúfur.

Þessi tegund er náskyld jarphaddi og er stundum talin afbrigði af þeirri tegund. Oftast eru þessar tegundir auðþekktar í sundur en stundum er afar erfitt að greina milli þeirra. Nokkuð misjafnt er á hvaða einkenni er lögð mest áhersla. Líklega er útlitið eitt besta og öruggasta einkennið og plöntur sem ekki eru nokkuð auðgreindar með berum augum eru ef til vill ekkert auðgreindari í smásjá.



12. mynd. Lóhaddur - *Polytrichum strictum*.

5. Hæruhaddur - *Polytrichum hyperboreum* R.Brown

Hér hafa aðeins fundist karlplöntur. Stöngull uppréttur, ógreindur, 2-3 sm. Rætlingar aðeins neðst á stöngli. Stöngull blaðlaus neðst en blöð þétt á efri hluta stönguls. Blöð liggja þétt að stöngli þegar þau eru þurr en eru upprétt eða örlítið útstæð þegar þau eru rök.

Blöð 4-5 mm, mjókka snöggt frá slíðri fram í mjólensulaga framhluta. Blaðslíður aflangt og ferhyrnt. Frumur í slíðri langar og mjóar, þunnveggja, gular en slíðurrönd litlaus. Rif með lágum vörtum fremst á bakhlið, nær fram úr blöðkunní og myndar stuttan, um 0.5 mm odd á blaðenda. Bláðið mjókkar smám saman fram í oddinn. Oddur þéttentur, sérstaklega neðsti hlutinn. Oddur brúnn neðst en framhlutinn litlaus. Oft er aðeins neðsti fimmtungur brúnn og í mesta lagi er neðri helmingurinn brúnn.

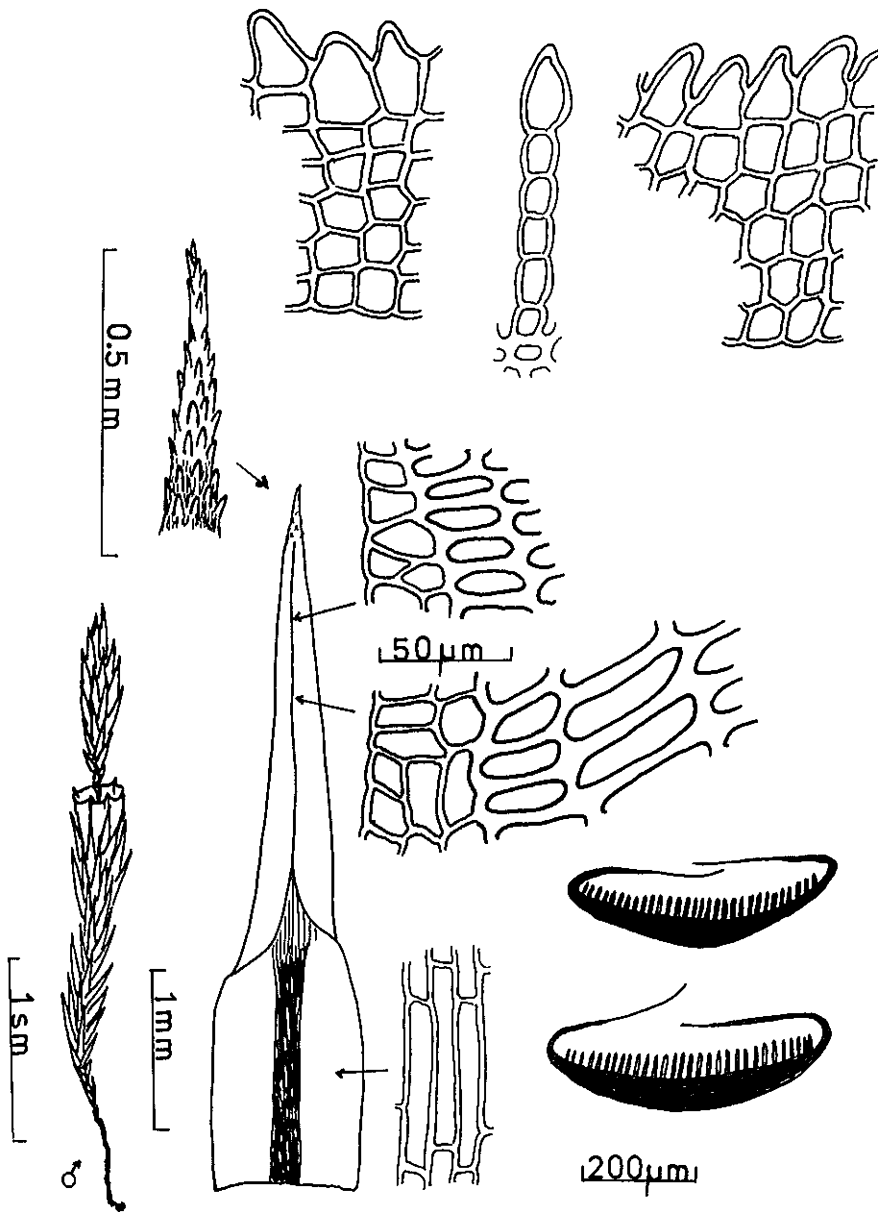
Blöð heilrend en blaðrönd með ójöfnum. Blaðka eitt frumulag að þykkt, 7-9 frumuraða breið. Blaðka innundin að blaðmiðju eða meira. Bláðrendur hylja oft ræmurnar algerlega og skarast yfir efra borði blaðsins þannig að önnur blaðröndin liggur yfir hinni. Frumur í blöðku aflangar og snúa þvert á blaðrönd, í nokkuð reglulegum röðum, með mjög þykkum veggjum. Meðfram blaðrönd eru frumur styttri og óreglulegri og með þunnum veggjum. Oft eru það aðeins frumurnar í ystu röðinni sem eru með þunnum veggjum og í mesta lagi í þrem ystu röðunum.

Ræmur aðeins yfir rifinu, oftast 25-30, 5-8 frumuraðir á hæð. Séðar frá hlið eru efstu frumurnar egglega, mun stærri en neðri frumurnar. Veggur efstu frumanna er þunnur og ræmurnar eru tenntar að ofan en ekki með hnúðum. Í þverskurði er efsta fruman í ræmunum egglega með þunnum vegg og mun stærri en neðri frumurnar. Hol efstu frumu er áberandi stærra en í neðri frumunum.

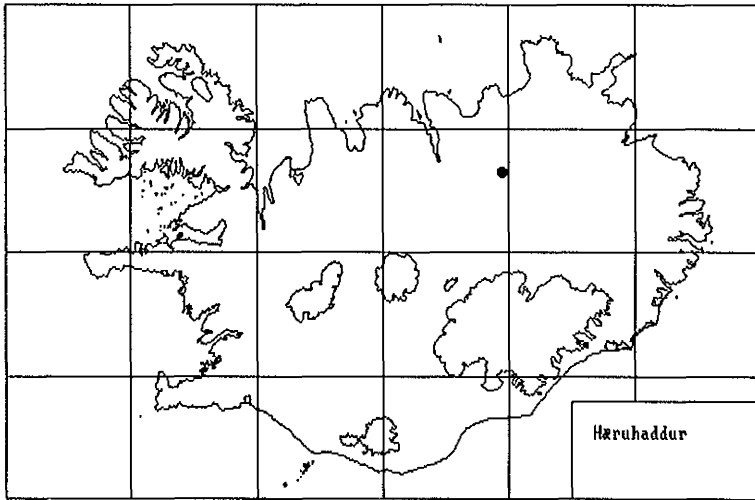
Karlknappar rauðbrúnir. Karlhlífarblöð með stuttu, breiðu slíðri og stuttum framhluta sem myndar brodd á blöðin.

Íslensku eintökin eru tekin á uppgreftri úr skurði.

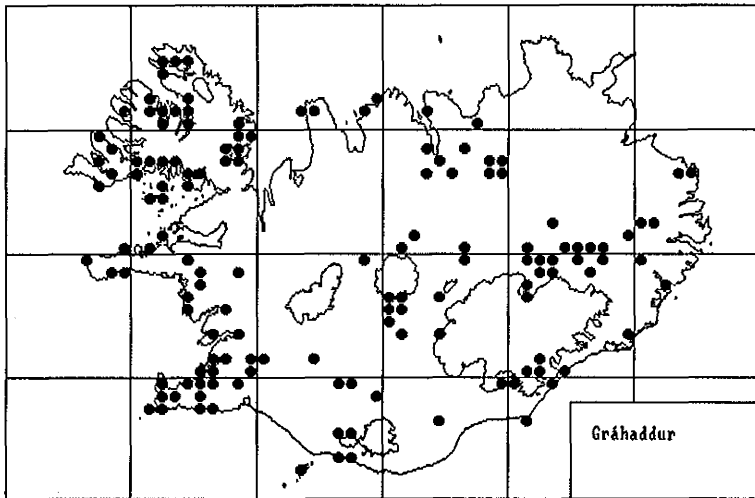
Eintök sem ég hef séð af þessari tegund frá Svíþjóð og Alaska eru flest aðeins hávaxnari og oft greind. Gróhirsla er svipuð og á jarphaddi en þó styttri og hlutfallslega breiðari. Karlplöntur eru mjög svipaðar þeim íslensku. Tegundin líkist mest jarphaddi í útliti og er varla jafn náskyld gráhaddi og oft hefur verið talið.



13. mynd. Hæruhaddur - *Polytrichum hyperboreum*.



14. mynd. Þekkt útbreiðsla *Polytrichum hyperboreum*.



15. mynd. Þekkt útbreiðsla *Polytrichum piliferum*.

6. Gráhaddur - *Polytrichum piliferum* Hedw.

Stöngull uppréttur, 1-5 sm, ógreindur, afar sjaldan kvíslgreindur. Neðri hluti stönguls blaðlaus. Blöð þéttstæð á efri hluta eða efsta hluta stönguls. Blöð upprétt, aðlæg eða lítið eitt innsveigð þegar þau eru þurr en upprétt eða dálítið útstæð þegar þau eru rök. Ljósbrúnir rætlingar aðeins neðst á stöngli.

Blöð oftast 3-4 mm án hárodds, 4-6 mm með hároddi. Blöðin mjókka nokkuð snögglega frá eggлага slíðri fram í lensulaga framhluta. Frumur í slíðri gular, ferhyrndar, þunnveggja, styttri og breiðari en hjá skyldum tegundum. Slíðurrönd litlaus. Framhluti blaðs mjókkar nokkuð snögg fram í hárodd sem myndaður er af rifinu. Oddur litlaus og tenntur, getur verið brúnn allra neðst, 1-3 mm. Rif slétt á bakhlið. Rifið er frekar flatt og ekki eins kúpt á bakhlið og á skyldum tegundum.

Blaðka innundin að blaðmiðju. Blaðka eitt frumulag að þykkt og 5-7 frumuraða breið. Frumur í blöðku í fremri hluta blaðs aflangar og snúa þvert á blaðrönd, með þykkum veggjum. Frumurnar eru í nokkuð reglulegum röðum en eru óreglulegri næst blaðrönd en frumur þar eru einnig með mjög þykkum veggjum. Blöð heilrend en blaðrönd með ójöfnum.

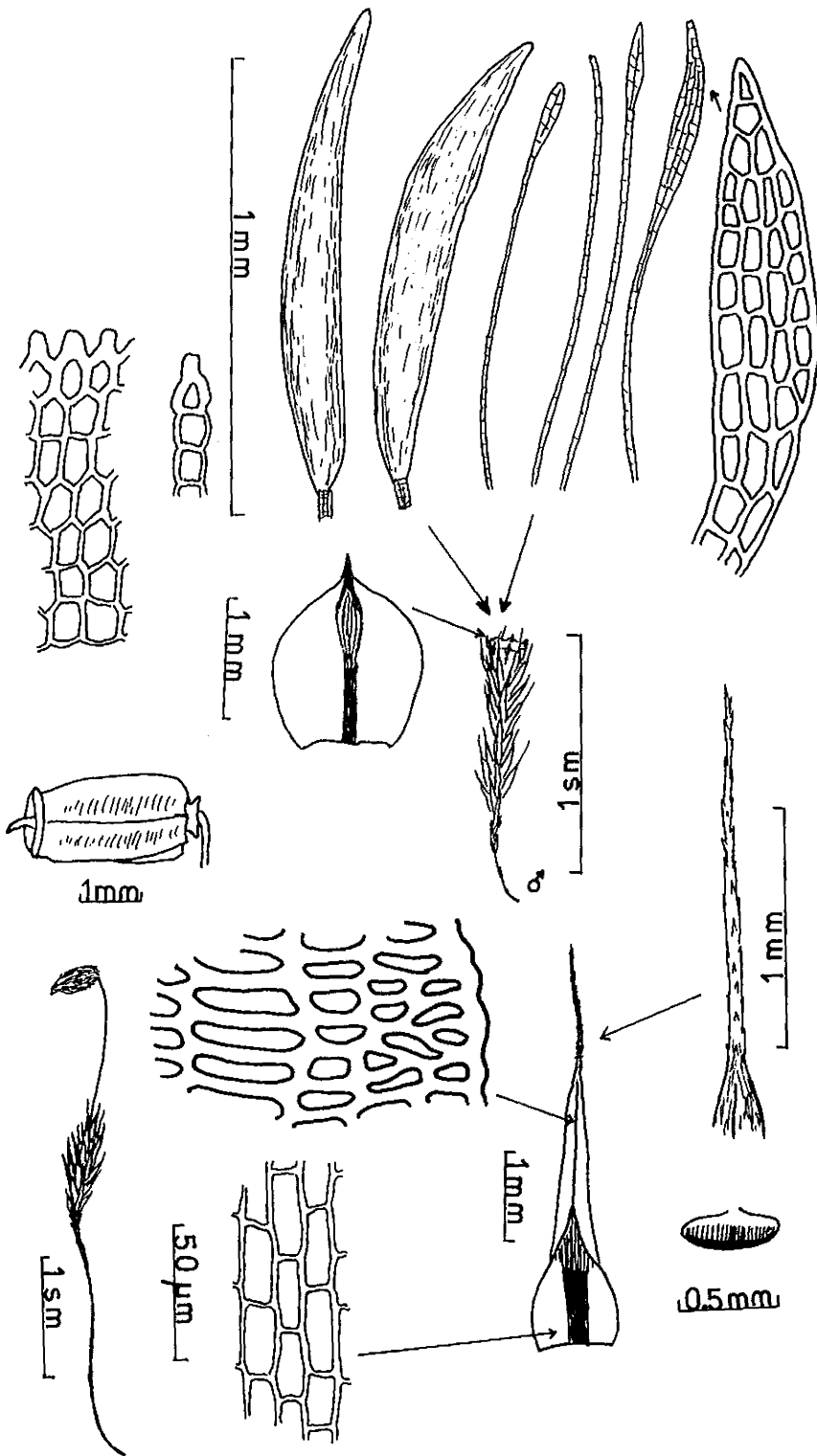
Ræmur aðeins yfir rifinu, oftast 25-30. Ræmur 6-8 frumuraðir á hæð. Séðar frá hlið eru þær með þykkum vegg efst sem er með þykkum hnúðum. Í þverskurði er efsta fruman svipuð að stærð og neðri frumurnar en frumuhol hennar er minna en hjá neðri frumunum. Efsta fruman er perulaga eða keilulaga með þykkum, litlausum hnúð á enda. Endafrumur í ræmum sem liggja næst blaðröndum eru oft eggлага, með þynnri veggjum en frumur í ræmum yfir blaðmiðju.

Karlknappur rauðbrúnn.

Stilkur 1-2 sm, brúnn, uppréttur. Gróhirsli upprétt meðan hún er ung en verður lárétt þegar hún er fullþroskuð. Lengd gróhirsli greinilega meiri en breidd. Gróhirsli ferhyrnt með skörpum brúnum. Kragi greinilegur. Djúp skora milli kraga og gróhirsli. Lok með trjónu. Hetta ljósbrún. Kranstennur 64, jafnstórar, hvítleitar, snubbóttar. Gró um eða rétt yfir 10 μ m. Alloft með gróhirslum.

Vex oftast í þurrum sandjarðvegi, á jarðvegspöktum steinum, melum, þurrum móbergsklettum, klapparholtum, í hraunum og urðum, en einnig á moldarjarðvegi í börðum og þurrum brekkum og í skurðbökkum.

Karlplanta er teiknuð sérstaklega. Eitt karhlífjarblað er teiknað. Lögun karhlífjarblaða er mjög svipuð hjá öllum haddmosategundum. Fyrir ofan karlplöntuna eru teiknaðar tvær frjóhirsli, til vinstri, og fjórar geldfrumur, til hægri. Hvort tveggja er eins hjá öllum haddmosum.



16. mynd. Gráhaddur - *Polytrichum piliferum*.

7. Kjarrhaddur - *Polytrichum formosum* Hedw.

Plöntur grænar eða brúnleitar. Stöngull 3-10 sm, uppréttur, blaðlaus neðst en blöð þéttstæð á efri hlutanum. Stöngull ógreindur eða kvíslgreindur. Rætlingar neðst á stöngli, ljósbrúnir. Blöð upprétt eða eitthvað útstæð þegar þau eru þurr en útstæð og lítið eitt baksveigð þegar þau eru rök.

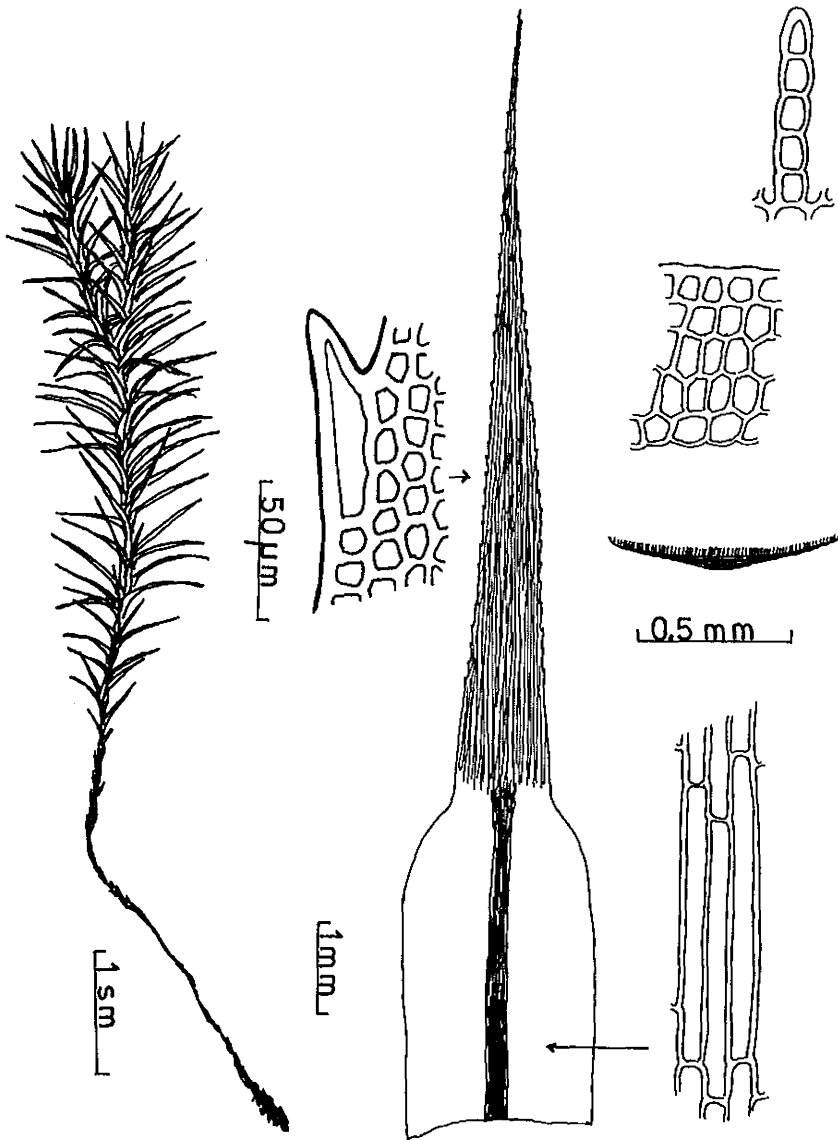
Blöð 7-13 mm löng, mjókka nokkuð snögglega frá ferhyrndu slíðri fram í langan og mjóan framhluta. Rif nær fram úr blöðkunni og myndar brúnan, tenntan odd á blöðin. Rif tennt á baki fremst í blaðinu. Frumur í slíðri langar og mjóar, litlausar eða gulleitar, með þunnum veggjum. Slíðurrendur litlausar. Bláðrönd í framhluta hvasstennnt. Tennur úr einni, stórri frumu.

Ræmur þekja nær allt yfirborðið í framhluta blaðs. Yst er blaðka einnar frumu þykk og ræmulaus. Þessi ræmulausi hluti er oftast 2-4 frumuraða breiður en getur orðið 5 frumuraðir á breidd. Frumurnar eru nálægt því að vera ferningslaga, með þykkum veggjum, og eru oftast um 10 μ m eða örlítið meira.

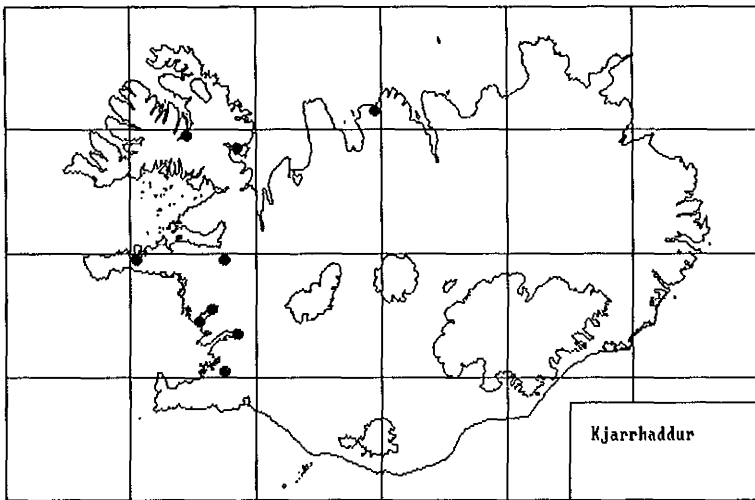
Ræmur oftast 50-60 en geta verið fleiri, 4-6 frumuraðir á hæð. Séðar frá hlið eru efstu frumur ekki frábrugðnar öðrum frumum en efsti veggur er oftast nokkru þykkri en aðrir veggir og veggur um efstu frumuröð er oft gulleitur. Í þverskurði er efsta fruma í ræmum ekki frábrugðin öðrum frumum að öðru leyti en því að hún er oftast með þykkri vegg en neðri frumurnar. Veggur efstu frumu bogadregin að ofan.

Hefur ekki fundist með gróhirslum hér á landi. Gróhirslur á erlendum einstökum eru lengri en hjá móhaddi, með hvassari brúnum, og oftast greinilega ferhyrndar.

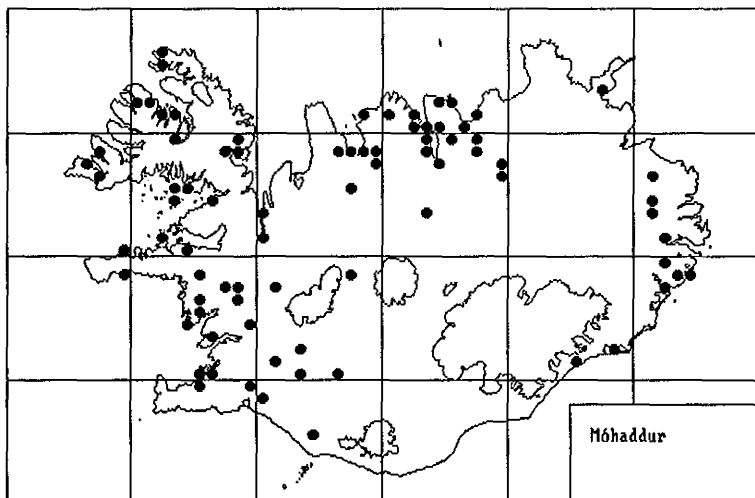
Vex í kjarrlendi, í móum, á þúfum og í graslendi.



17. mynd. Kjarrhaddur - *Polytrichum formosum*.



18. mynd. Þekkt útbreiðsla *Polytrichum formosum*.



19. mynd. Þekkt útbreiðsla *Polytrichum longisetum*.

8. Móhaddur - *Polytrichum longisetum* Brid.

Stöngull uppréttur, oftast ógreindur, 2-17 sm en þó afar sjaldan yfir 10 sm. Blöð dökkgræn, stundum svartleit, þétt á efri hluta stönguls, upprétt eða nokkuð útstæð þegar þau eru rök en upprétt og oftast bylgjuð þegar þau eru þurr. Rætlingar ljósbrúnir eða hvítleitir, oft þéttir og áberandi neðst á stöngli.

Blöð 5-8 mm, mjökka nokkuð smám saman frá ferhyrndu slíðri fram í mjólensulaga, flatan framhluta. Blöð aðeins lítillega rennulaga fremst. Rif nær fram úr blöðku og myndar tenntan, brúnan odd á blöðin. Rif tennt á baki fremst í blaðinu. Frumur í slíðri ferhyrndar, með þunnum veggjum, litlausar eða gulleitar en alltaf litlausar við blaðröndina. Blaðrönd í framhluta hvasstennt. Tennur úr einni, stórrí frumu.

Ræmur yfir rifinu og hluta blöðku. Yst er blaðka einnar frumu þykk og ræmulaus. Þessi ræmulausi hluti er oftast 6-8 frumuraða breiður en getur orðið a.m.k. 15 frumuraða breiður í blaðmiðju og getur farið niður í 5 frumuraðir. Frumur í blöðku nálægt því að vera ferningslaga, oftast um 15 μ m á breidd eða meira.

Ræmur oftast 30-40 en stundum aðeins 20, 4-7 frumuraðir á hæð. Séðar frá hlið eru efstu frumur í ræmum ekki frábrugðnar neðri frumunum og ræmurnar eru nær sléttar að ofan. Efsti veggur er ekki þykkri eða óverulega þykkri en aðrir veggir. Í þverskurði er efsta fruma í ræmum ekki frábrugðin neðri frumunum. Veggur efstu frumu bogadreginn að ofan, sléttur.

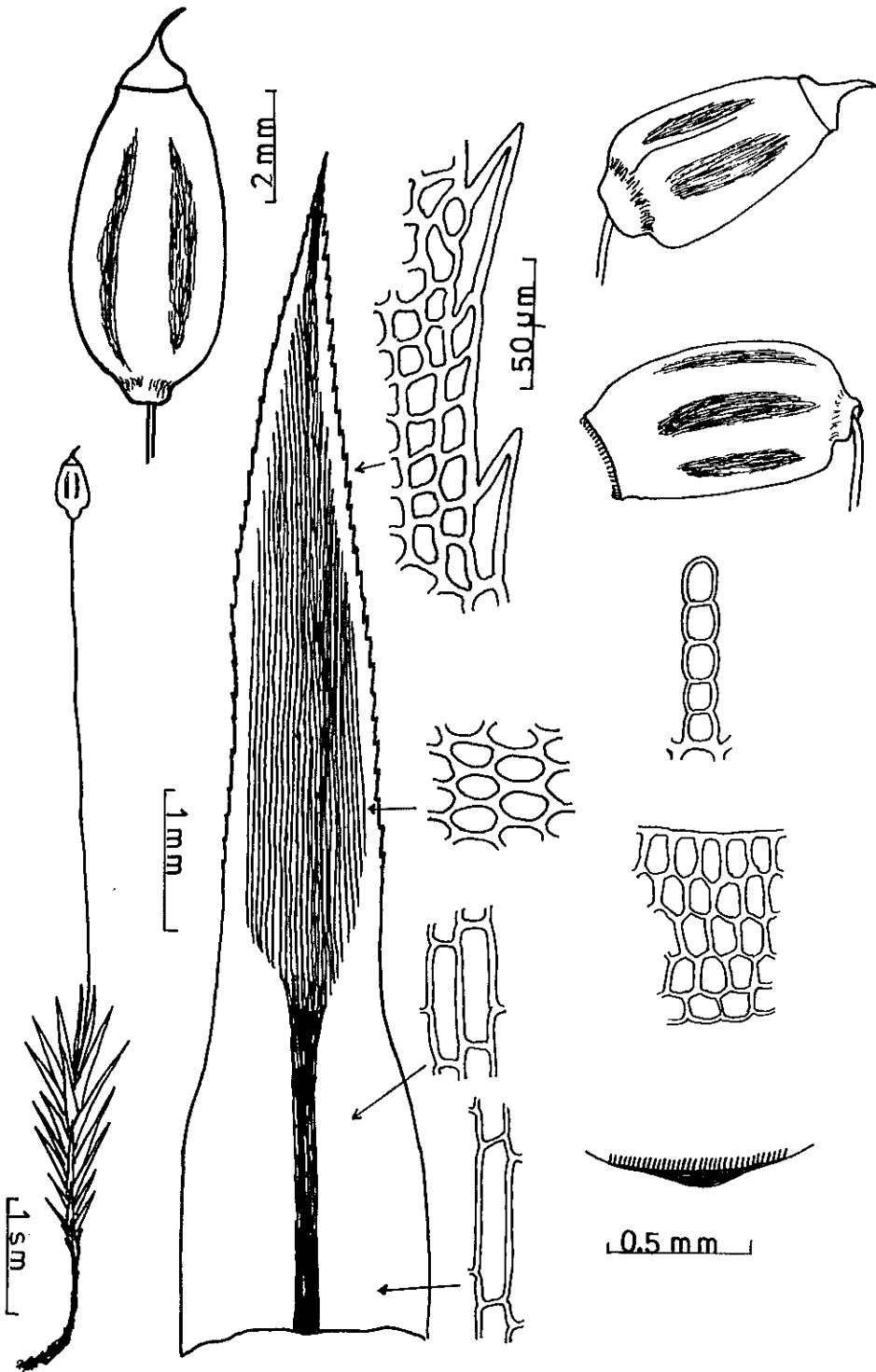
Karlknapur gulgrænn.

Stilkur 3-9 sm, uppréttur, gulbrúnn en þó oft rauðbrúnn neðan til. Fullproskað gróhirsla upprétt en verður með aldrinum lárétt. Háls greinilegur. Gróhirsla oftast ógreinilega fimmhyrnd en stundum sexhyrnd, sjaldnar ferhyrnd. Gróhirsla með ávölum brúnum og rakar gróhirslur geta verið nokkurn veginn sívalar. Gróhirslur egglega, oft grænleitar eða gulgrænar fullproskaðar en verða oft ljósbrúnar og stundum svartar þegar þær verða gamlar. Lok með langri, boginni trjónu. Hetta brún, frekar stutt og hylur fullproskaða gróhirslu ekki alveg.

Kranstennur 64 en oft renna tvær tennur saman í eina og einstaka tennur geta verið óeðlilega stuttar. Virkar tennur eru því eitthvað færri en 64. Tennur snubbóttar, ljósgular. Gró 20-26 μ m. Gróhirslur algengar.

Vex einkum í mómyrum og skurðbökkum en einnig í jarðhita við hveru og laugar.

Teiknaðar eru þrjár gróhirslur, misgamlar. Gróhirslan vinstra megin er yngst en sú loklausa er elst.



20. mynd. Móhaddur - *Polytrichum longisetum*.

9. Snæhaddur - *Polytrichum sexangulare* Brid.

Stöngull 1-10 sm, oftast uppréttur en getur legið niðri. Plöntur dökkgrænar eða brúnleitar. Stöngull oftast ógreindur en getur verið kvíslgreindur, blaðlaus neðst og rætlingar ekki áberandi. Neðstu blöð smá. Blöð ekki sérlega þétt á stöngli. Rök blöð upprétt eða lítið eitt útstæð en þurr blöð upprétt og framhluti sveigður inn að stöngli eða framhluti flestra blaða sveigður í sömu átt.

Blöð 2-7 mm. Slíður breitt. Blöð mjókka snögglega frá slíðri fram í mjóan framhluta. Framhluti rennulaga, jafnvel rörlaga þegar blöðin eru þurr. Blöð heilrend eða með örfáum tönnum rétt neðan við blaðenda. Tennur smáar, úr einni litilli frumu. Blaðrönd undin inn yfir efra borð blaðs, einkum fremst í blaðinu. Blaðendi hettulaga og snubbóttur eða með stuttum, brúnum broddi sem myndaður er af rífinu. Rif endar stundum með blöðku en myndar stundum stuttan, tenntan eða ótenntan brodd fram úr blöðkunni. Rif slétt á bakhlið eða með nokkrum hvössum tönnum fremst. Frumur í slíðri ferhyrndar, með þunnum veggjum, ekki mjög langar, oftast eitthvað gulleitar. Litlaus jaðar varla greinanlegur nema í efri hornum slíðurs.

Ræmur yfir rífi og hluta blöðku. Ræmulus, einnar frumu þykk blaðrönd 3-4 frumuraða breið neðan til en verður upp í 10 frumuraða breið framan til. Frumur í blaðrönd ferningslaga eða ferhyrndar, með þykkum veggjum.

Ræmur oftast 28-36, 5-8 frumuraðir á hæð. Séðar frá hlið eru ræmurnar með mjög þykkum vegg efst. Oftast er hann sléttur að ofan en örsjaldan eru þar örsmaár vörtur. Efsti veggur er stundum áberandi gulur. Í þverskurði er efsta fruma í ræmum eggulaga eða keilulaga með mjög þykkum vegg sem er sléttur eða örsjaldan með örsmaum vörtum í endann.

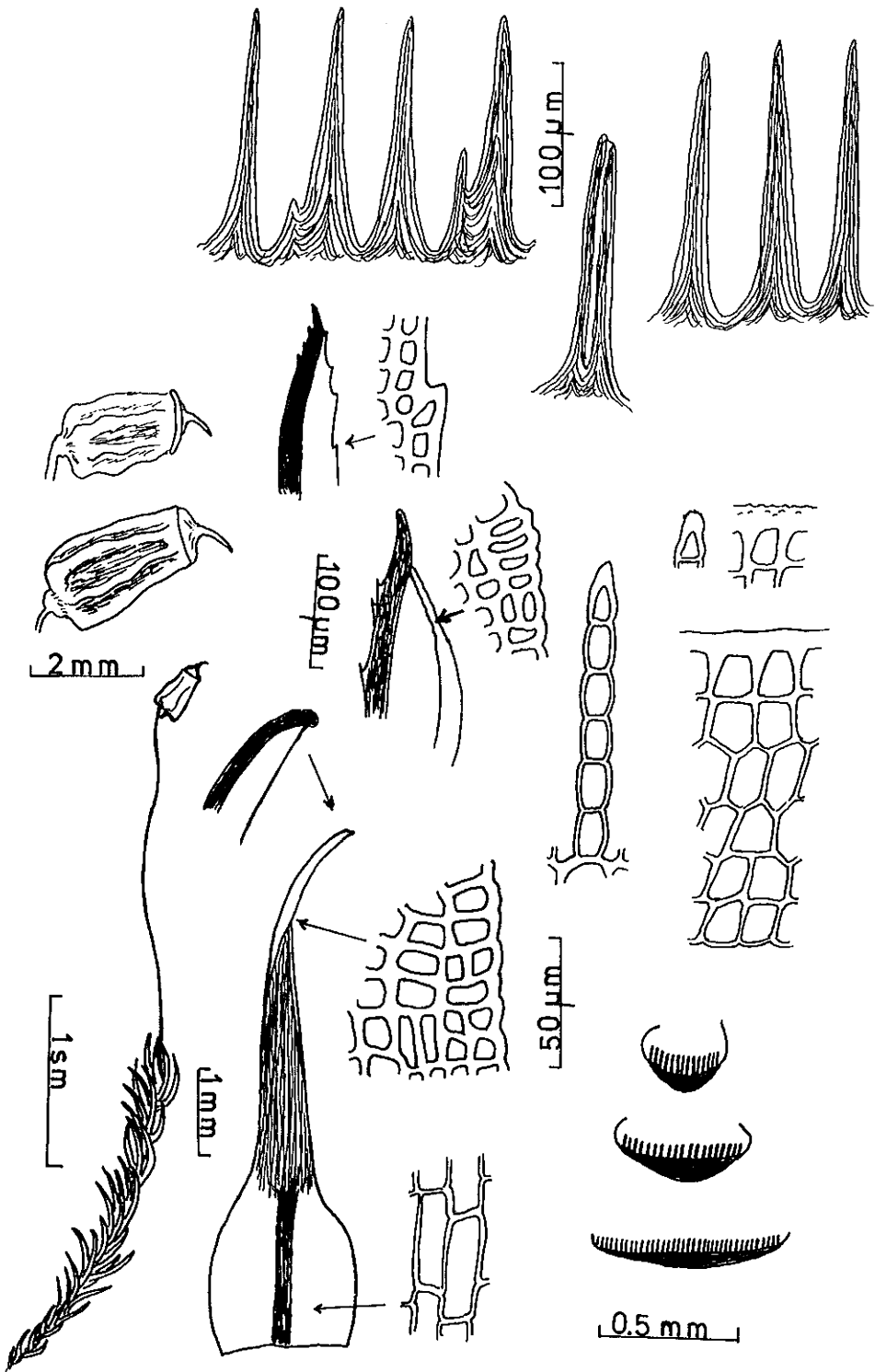
Karlknappur ljósgrænn, gulgrænn eða gulbrúnn.

Stilkur uppréttur, oftast gulur ofan til en rauðgulur neðan til, 1.3-3 sm, oftast um 2 sm. Gróhirsla oft upprétt eða lítillaga álút en verður oftast nokkurn veginn lárétt með aldrinum. Gróhirsla oftast langeggulaga en getur verið styttri, jafnvel næstum kúlulaga. Gróhirsla fimmhyrnd eða sexhyrnd með skörpum brúnum, sjaldan ferhyrnd. Á smávöxnum eintökum geta gróhirslur verið næstum sívalar. Gróhirsla mjókkar ekki mikið fremst, þannig að gróhirsluopið er frekar breitt. Gróhirslur oftast gulbrúnar eða rauðbrúnar. Háls frekar mjór en oftast greinilegur. Lok með langri, boginni trjónu. Hetta brún.

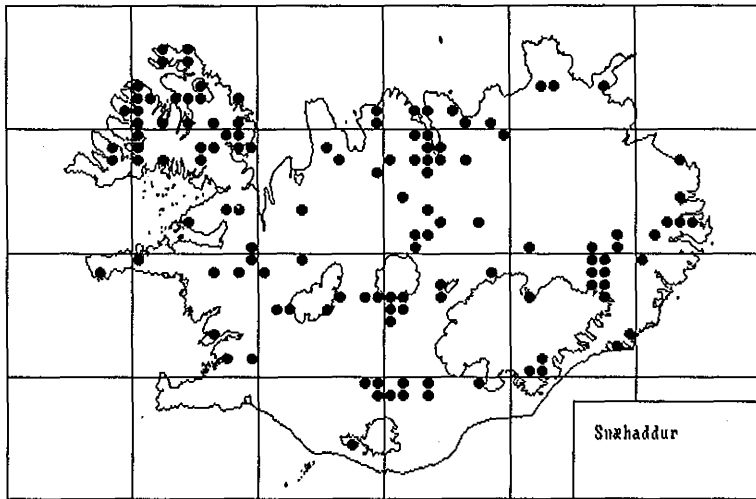
Kranstennur lensulaga, yddar, hvítleitar, misstórar. Fjöldi tanna oftast 59-61. Tannafjöldi er innan við 64 vegna þess að eitthvað er um að tvær tennur renni saman í eina eða að sumar þeirra verði ekki annað en smástubbar. Lengd tanna er oftast 140-220 μm . Gró oftast 16-20 μm . Oft með gróhirslum.

Vex í snjóðældum og hraungjótum, alltaf þar sem snjór liggur langt fram á vor.

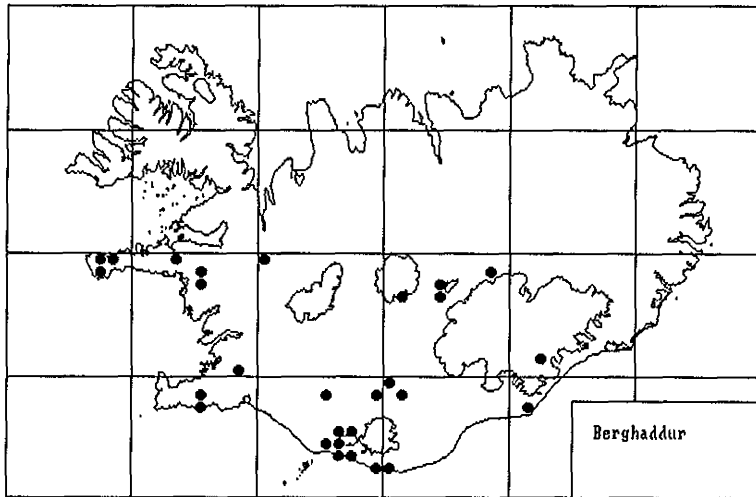
Sýndir eru þrír mismunandi blaðendar. Efsti hluti ræmu með smáum vörtum er teiknaður sérstaklega en sú gerð er afar sjaldgæf.



21. mynd. Snæhaddur - *Polytrichum sexangulare*.



22. mynd. Þekkt útbreiðsla *Polytrichum sexangulare*.



23. mynd. Þekkt útbreiðsla *Polytrichum sphaerothercium*.

10. Berghaddur - *Polytrichum sphaerothercium* (Besch.) C.Muell.

Yngri hluti plantna grænn eða gulgrænn, en eldri hluti dökkbrúnn. Plöntur oft eitthvað glansandi. Stöngull 0.5-2.5 sm, oftast ógreindur en getur verið kvíslgreindur. Smáar plöntur oft uppréttar en lengri plöntur liggja oft niðri. Stöngull blaðlaus neðst. Rætlingar ekki áberandi. Neðstu blöð smá og hreisturlaga en á efri hluta stönguls eru blöðin mun lengri, 3-6 mm. Blöð aðlæg og endi oftast sveigður inn að stöngli þegar þau eru þurr. Rök blöð upprétt eða örlítið útstæð.

Blöð mjókka smám saman frá aflöngu slíðri fram í lensulaga framhluta. Skil milli slíðurs og framhluta oft ólög. Blöð heilrend. Blaðrönd undin yfir efra borð blaðs og skarast rendurnar í fremsta hluta blaðs þannig að þar liggur önnur blaðröndin yfir hinni. Bláðrendur hylja ræmurnar að mestu eða öllu leyti í fremsta þriðjungi blaðs eða meira. Ræmulaus einnar frumu þykk blaðrönd 10-20 frumuraðir á breidd eftir öllu blaðinu. Frumur í blaðrönd í fremri hluta blaðs með þykkum veggjum, sexhyrndar, ferningslaga eða ferhyrndar, smáar, varla yfir 15 μ m breiðar. Frumur í slíðri ferhyrndar með þunnum veggjum, gulleitar. Frumur yst í slíðri litlausar, með mjög þunnum veggjum og mynda þær litlaust belti við blaðröndina sem getur náð langt upp eftir blaði. Rif nær fram úr blöðku og myndar stuttan, brúna, sléttan odd á blöðin. Rif slétt á baki.

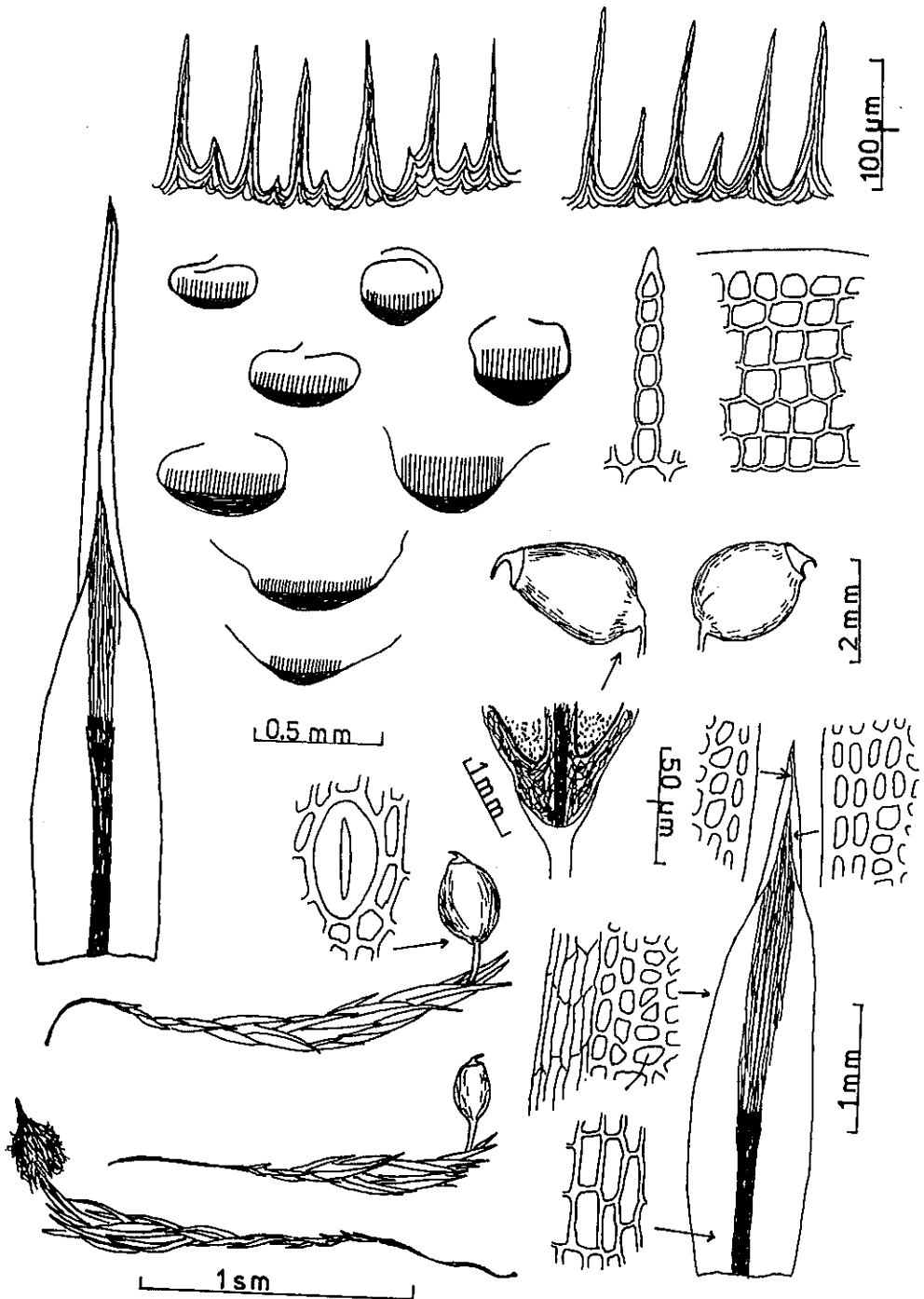
Ræmur oftast 22-30, 6-10 frumuraðir á hæð. Séðar frá hlið eru ræmurnar með mjög þykkum sléttum, gulleitum vegg efst. Í þverskurði er efsta fruma í ræmum með mjög þykkum vegg í endann. Efsta fruma oftast keilulaga.

Stilkur 4-7 mm, gulur ofan til en rauðbrúnn neðst, verður með aldrinum rauðbrúnn og að lokum svartur. Stilkur sveigður. Oftast liggja plöturnar niðri og stilkurinn sveigist þá neðst upp á við þannig að gróhirsla verður upprétt eða lárétt. Stundum er hún bein neðan til en sveigð efst. Gróhirsla upprétt, álút eða lárétt, stundum örlítið drúpandi. Gróhirsla oftast eggjala en getur verið næstum kúlulaga. Gróhirsla mjókkar mjög fremst þannig að gróhirsluop er mjótt. Gróhirslur eru oftast sívalar en á gömlum og þurrum gróhirslum getur vottað fyrir ógreinilegum, sljóum hornum. Háls er oft ógreinilegur en þó má oftast sjá nokkuð greinilegan háls á sumum gróhirslum. Ungar gróhirslur gulbrúnar en lok rauðbrúnt. Gróhirslurnar verða með aldrinum dökkbrúnar og gamlar gróhirslur verða oft svartar. Lok með boginni trjónu. Hetta brún.

Kranstennur misstórar, lensulaga eða þríhyrndar ef þær eru mjög stuttar. Nokkuð erfitt er að ákvarða tannafjölda vegna þess hversu misstórar þær eru. Stórar tennur eru oftast 35-37 en séu þær smáu taldar með er oftast auðvelt að fá fjöldann í 42-47. Stórar tennur eru oftast 100-160 μ m en smærri tennurnar ekki nema 40-80 μ m. Gró 16-24 μ m. Alloft með gróhirslum.

Vex á beru móbergi, oft með sverðmosa, en sækir þó ekki eins mikið í skugga og hann.

Sýnt er loftop með varafrumum á hálsi gróhirslu. Einnig er teiknaður langskurður af neðsta hluta gróhirslu sem sýnir hálsinn milli stilks og grórýmis.



24. mynd. Berghaddur - *Polytrichum sphaerothercium*.

11. Fjallhaddur - *Polytrichum alpinum* Hedw.

Stöngull uppréttur, 2-17 sm. Gráleitir rætlingar neðst á stöngli. Stöngull blaðlaus neðst en blöð oft nokkuð þéttstæð á efri hluta stönguls. Stöngull stundum ógreindur en oft greindur. Blöð útstæð þegar þau eru rök en upprétt þegar þau eru þurr.

Blöð 3-10 mm, mjókka snöggt frá breiðu, ferhyrndu slíðri fram í flatan, mjó-lensulaga framhluta. Fremsti hluti stundum rennulaga með svolítið innundnum röndum en aldrei hettulaga. Blaðrönd oftast hvasstennt en getur verið nær ótennt. Rif nær fram úr blöðku og myndar brúnan, oftast tenntan, odd á blöðin. Rif oftast tennt á baki í fremsta hluta blaðs. Frumur í slíðri langar og mjóar með þunnum veggjum, svolítið gulleitar. Litlaus jaðar á slíðurröndum.

Ræmulaus, einnar frumu þykk blaðrönd oftast 3-5 frumuraða breið. Frumurnar með þykkum veggjum, ferningslaga eða ferhyrndar, 10-15 μ m. Tennur á blöð-um nokkuð mismunandi en oftast yddar, oftast úr fleiri en einni frumu en oft er þó ysta fruman stærri en hinar.

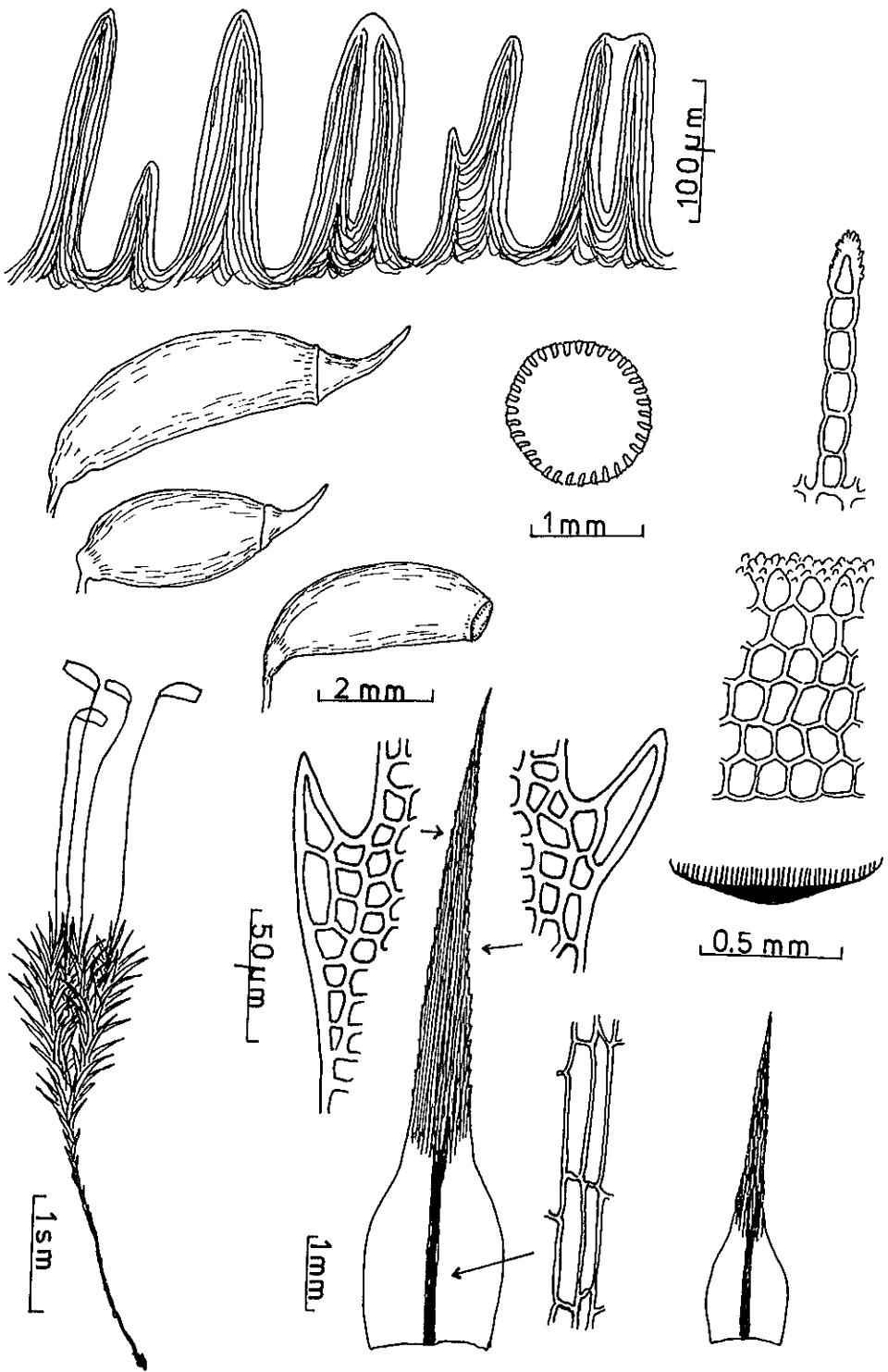
Ræmur oftast 30-45, 5-8 frumuraðir á hæð. Séðar frá hlið eru ræmurnar flatar að ofan en efsti veggur er mjög þykkur og alsettur vörtum. Í þver-skurði er efsta fruma í ræmum með mjög þykkum, vörtóttum vegg að ofan. Veggurinn um efstu frumuna er áberandi þykkri fyrir ofan frumuholið en neðan við það og til hliðar. Þykk tota myndast því á enda efstu frumu og er hún greinilega vörtótt. Hæð efstu frumu er meiri en breidd sé veggurinn talinn með og oft er hæð frumuhols meiri en breidd þess. Þetta má einnig sjá þegar horft er á ræmurnar frá hlið en þá verður að telja vegginn með.

Stilkur uppréttur, gulbrúnn eða rauðbrúnn, 1.5-4 sm. Gróhirsla álút eða lárétt. Háls greinilegur. Gróhirsla mismunandi að lengd, stundum eggulaga eða jafnvel næstum kúlulaga en oft frekar mjó, aflöng og sívöl. Gróhirsla oft svolítið bogin og óregluleg. Gróhirsla er lengi græn en verður ljósbrún og síðar dökkbrún eða svartleita. Lok með langri, boginni trjónu. Hetta ljósbrún eða brún.

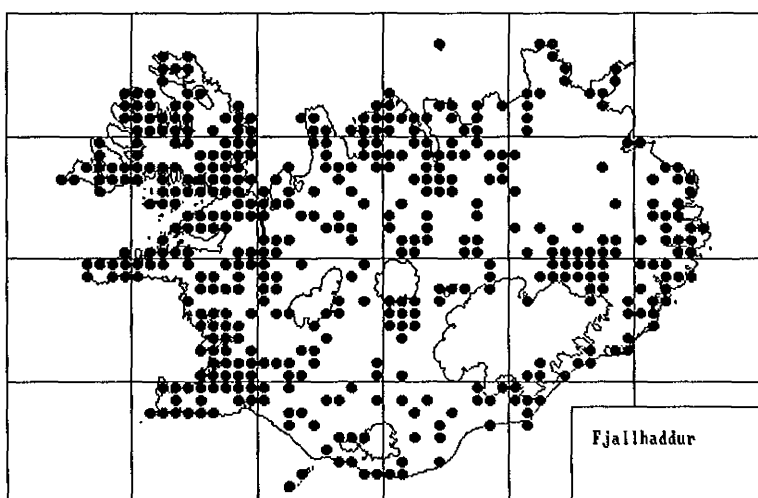
Kranstennur oftast 35-45 en geta verið fleiri, misstórar og óreglulegar, gulleitar, oftast snubbóttar. Tennurnar eru mjög misbreiðar, oft eru sumar styttri en flestar aðrar og algengt er að tvær og tvær tennur séu runnar saman í eina og geta þær verið hvort sem er jafnlangar eða mislangar. Tennur 140-260 μ m. Gró oftast 18-20 μ m.

Mjög algeng tegund og vex í margs konar gróðurlendi, í móum, graslendi, kjarrlendi, skurðbökkum, snjóðældum, á þúfum í mýrlendi, í klettum og urðum og getur vaxið í votlendi og á melum.

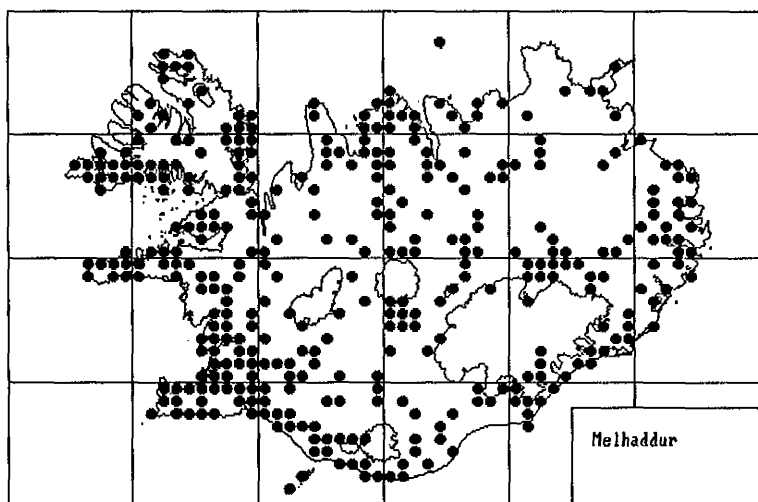
Teiknaðar eru þrjár mislangar gróhirslur og tvö misstór blöð. Himnan sem er fyrir gróhirsluopinu að framan er teiknuð. Festing himnunnar við tennurnar er ekki eins hjá öllum tegundum en ækki er unnt að nota hana til að greina milli náskyldra tegunda.



25. mynd. Fjallhaddur - *Polytrichum alpinum*.



26. mynd. Þekkt útbreiðsla *Polytrichum alpinum*.



27. mynd. Þekkt útbreiðsla *Pogonatum urnigerum*.

12. Melhaddur - *Pogonatum urnigerum* (Hedw.) P.Beauv.

Stöngull uppréttur, 1-4 sm, oft greindur en getur verið ógreindur. Blöð blágræn á efra borði en oft rauðbrún á bakhlið. Stöngull blaðlaus neðst og blöð oft samþjöppuð á efsta hluta stönguls. Blöð aðlæg þegar þau eru þurr og blaðendi oft sveigður inn að stöngli. Rök blöð útstæð.

Blöð 4-7 mm, mjókka nokkuð snögglega frá eggлага slíðri fram í lensulaga framhluta. Fremst mjókka blöðin smám saman fram í mjóan odd. Rif nær fram úr blöðku og myndar tenntan eða ótenntan odd á blöðin. Rif oft tennt á baki fremst en getur verið ótennt. Blaðrönd oftast hvasstennnt. Frumur í slíðri gulleitar, með frekar þunnum veggjum, aflangar. Slíðurrendur litlausar ofan til.

Ræmulaus blaðrönd oftast 2-4 frumuraða breið. Frumur með þykkum veggjum, ferningslaga, 10-15 μm á breidd. Tennur framstæðar, oftast úr einni stórri frumu og 2-3 smærri. Frumufjöldi í tönnum getur verið breytilegur í sama blaði og einstaka tennur geta verið úr einni frumu. Tennur oftast stórar og hvassar en á smávöxnum plöntum geta tennur verið smáar.

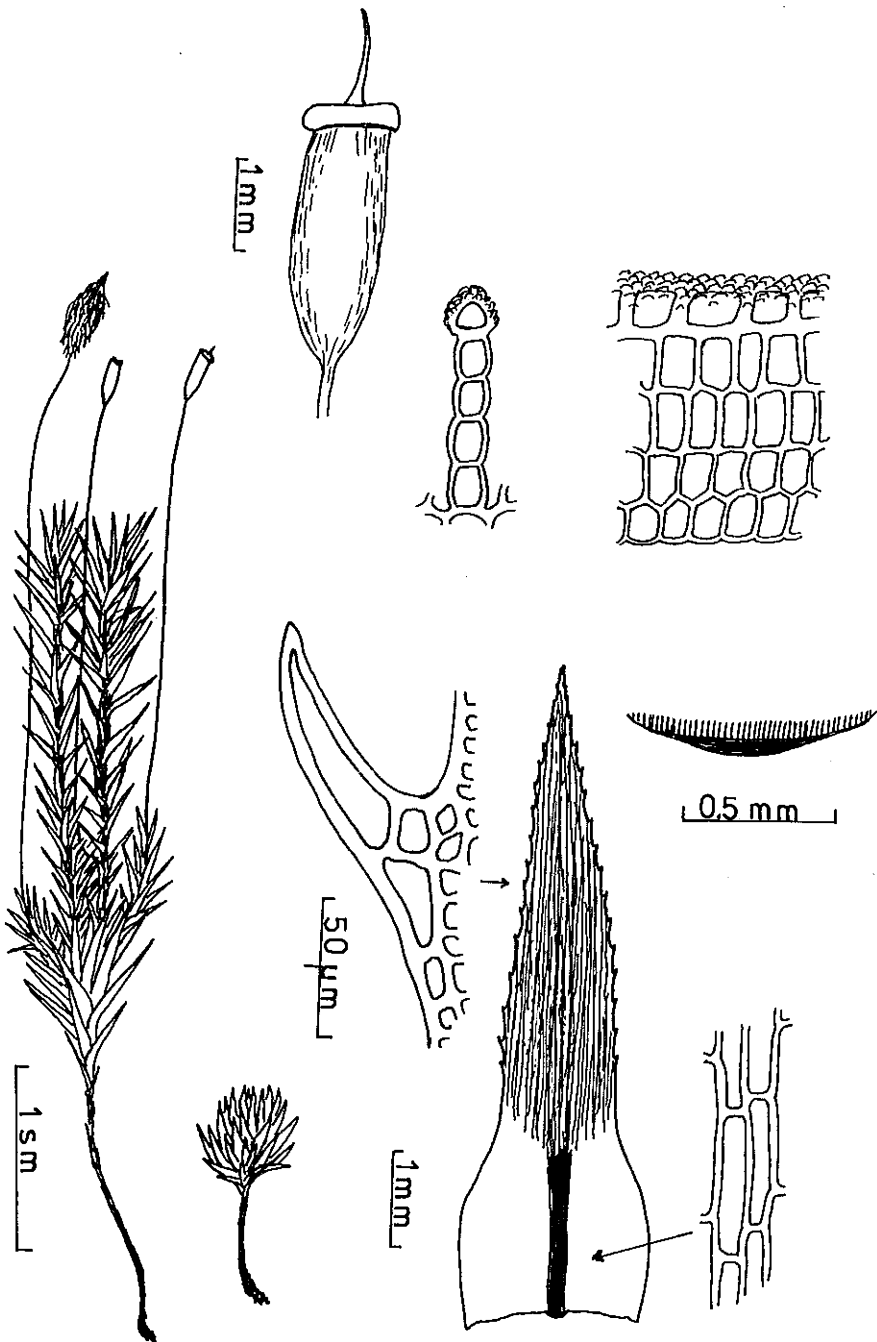
Ræmur yfir rífi og meginhluta blöðku, oftast 35-50, oftast 4-6 frumuraðir á hæð. Séðar frá hlið eru ræmurnar flatar að ofan en eru þar alsettar lágum, ávölum vörtum. Veggur um efstu frumu er miklu þykkri en aðrir veggir í ræmunum. Þetta á við um vegginn allt umhverfis efstu frumu, þannig að veggurinn undir frumuholinu er álíka þykkur og veggurinn yfir því. Veggur um efstu frumu oft gulleitur. Í þverskurði er efsta fruma í ræmum breiðari en neðri frumurnar og með mun þykkri vegg. Efsta fruma er bogadregin að ofan og á það bæði við um vegginn og frumurýmið. Frumurýmið getur þó verið þríhyrnt eða fimmhyrnt og er þá ytt að ofan. Frumuveggur efstu frumu þétt-vörtóttur. Breidd efstu frumu svipuð eða meiri en hæð.

Stilkur uppréttur, 1-3 sm, gulbrúnn eða rauðbrúnn. Gróhirsla brún, sívöl, regluleg, upprétt eða örlítið álút. Áberandi gúlpur í miðju hverrar yfirborðsfrumu á gróhirslu. Lok með langri, beinni eða örlítið boginni trjónu. Hetta ljósbrún.

Kranstennur oftast 160-200 μm , frekar snubbóttar, gular eða gulbrúnar, oft með ljósum jöðrum og enda. Stundum er miðja þeirra einnig ljós þegar tennur eru greinilega samsettar. Margar tannanna eru greinilega myndaðar af tveim tönnum sem hafa runnið saman í eina. Fullkomin regla er þó ekki á þessu. Tennur eru sagðar vera 32 en vegna þessarar óreglu má stundum telja eitthvað fleiri tennur. Sameiginleg grunnhimna oftast 100-130 μm . Gró oftast 12-16 μm . Gróhirslur algengar.

Vex einkum í sandjarðvegi, á melum, í klettum og urðum, í árbökkum, á jarðvegsþöktum steinum og í hraunum en einnig í skurðbökkum og mólendi.

Þetta er breytileg tegund. Teiknað er útlit hávaxinnar og lágvaxinnar plöntu.



28. mynd. Melhaddur - *Pogonatum urnigerum*.

13. Skurðhaddur - *Pogonatum dentatum* (Brid.) Brid.

Stöngull uppréttur, ógreindur eða greindur, 1-4.5 sm. Blöð frekar dreifð á stöngli. Þurr blöð upprétt og endi sveigður inn að stöngli en rök blöð upprétt eða útstæð. Blöð blágræn á efra borði en annars oft brúnleit.

Blöð 3-7 mm. Blöð mjókka nokkuð snögg frá eggлага slíðri fram í lensulaga framhluta. Blöð ydd og hvasstennt. Rif nær fram úr blöðku og myndar stuttan, tenntan eða ótenntan odd á blöðin. Rif slétt á baki eða tennt allra fremst. Frumur í slíðri þunnveggja, gulleitar. Slíðurrendur ekki áberandi litlausar.

Einnar frumu þykk, ræmulaus blaðrönd oftast 3-4 frumuraða breið. Frumur ferningslaga, um 15 μm á breidd, með þykkum veggjum. Tennur útstæðar eða framstæðar, oft þríhyrndar. Tennur eru oftast úr 6-12 frumum eða jafnvel fleiri og er fremsta fruma sjaldan mikið stærri en aðrar frumur í tönninni.

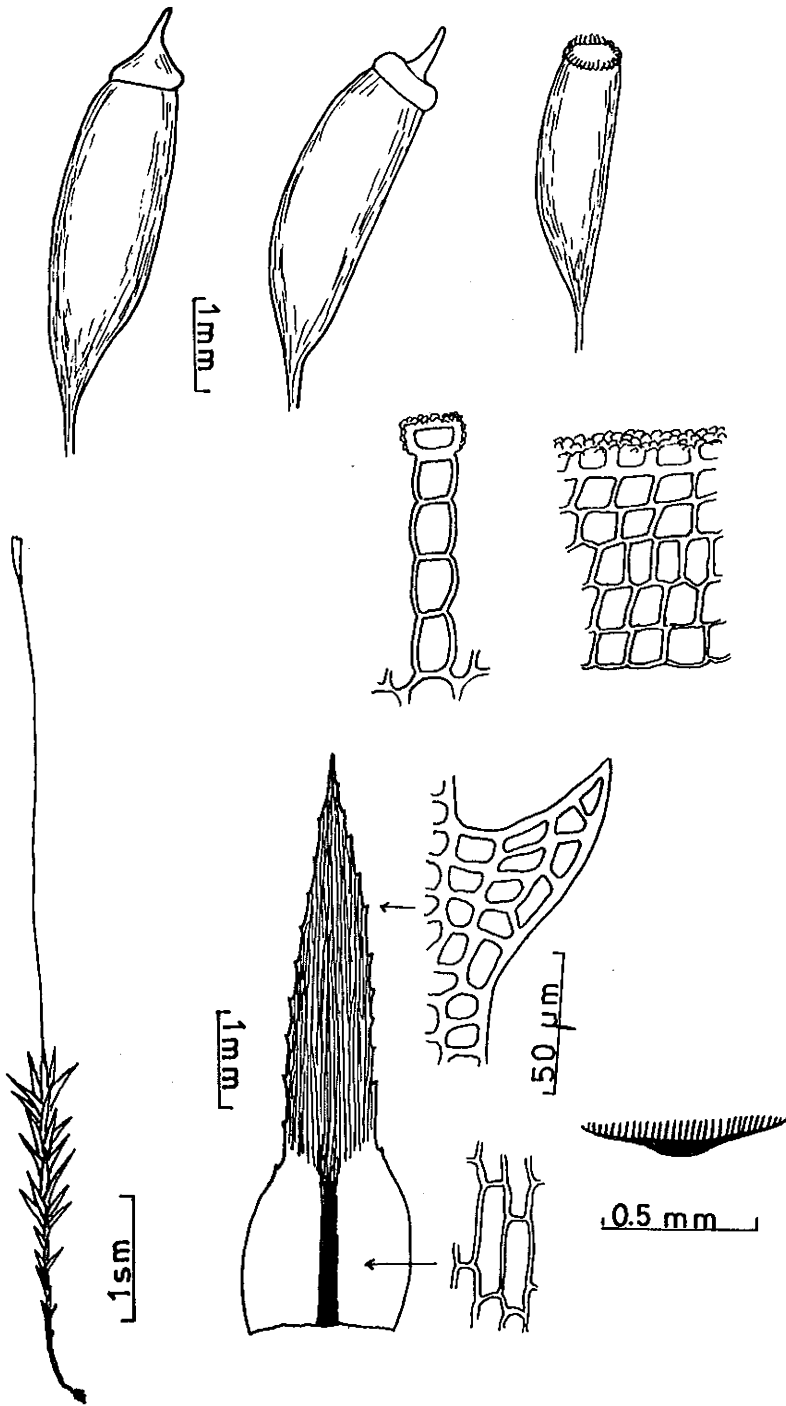
Ræmur oftast 25-30, oftast 5-6 frumuraða háar. Séðar frá hlið eru ræmurnar flatar að ofan en efsta fruma þéttsett lágum, ávölum vörtum. Veggurinn um efstu frumu er miklu þykkri en aðrir veggir og oftast gular. Breidd efstu frumu er oftast meiri en hæð, hvort sem veggurinn er talinn með eða ekki. Í þverskurði er efsta fruma í ræmum flöt að ofan en vörtótt. Frumurýmið er einnig flatt að ofan. Efsta fruma er breiðari en neðri frumurnar og með mun þykkri vegg. Veggurinn undir frumurými hennar er álíka þykkur og veggurinn yfir frumurýminu. Efsta fruma ferhyrnd í þverskurði.

Karlknappur gular.

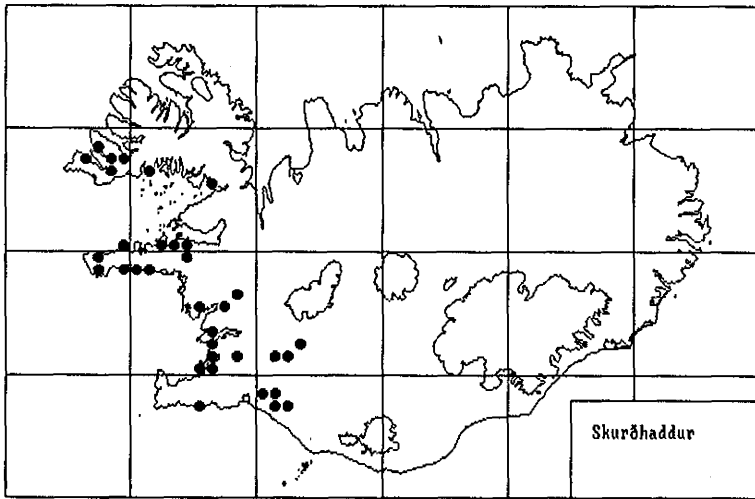
Stilkur fingerður, rauðbrúnn, uppréttur, 1-4 sm. Gróhirsla upprétt eða örlítið álút, brún, sívöl. Gúlpur á miðju hvernar yfirborðsfrumu á gróhirslu. Lok með beinni eða dálítið boginni trjónu. Hetta ljósbrún.

Kranstennur 32, frekar mjóar en snubbóttar, 200-280 μm . Kranstennur gular í miðju en litlausar við jaðrana og í endann. Hver tönn er mynduð úr tveim tönnum sem hafa runnið saman í eina. Þetta er misjafnlega auðsætt. Veruleg regla virðist vera á stærð og fjölda tanna. Sameiginleg grunnhimna er innan við 40 μm á hæð. Gró oftast 18-20 μm . Oft með gróhirslum.

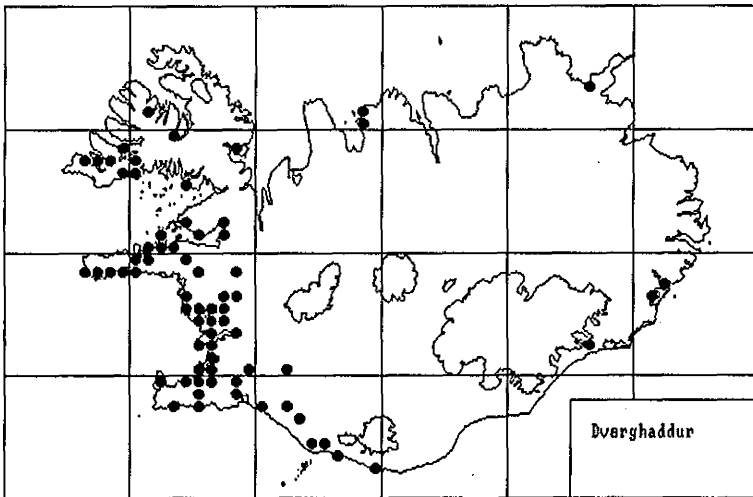
Vex í skurðbökkum í mómýrum. Hefur verið að breiðast út undanfarna áratugi.



29. mynd. Skurðhaddur - *Pogonatum dentatum*.



30. mynd. Þekkt útbreiðsla *Pogonatum dentatum*.



31. mynd. Þekkt útbreiðsla *Pogonatum nanum*.

14. Dverghaddur - *Pogonatum nanum* (Hedw.) P.Beauv.

Frumþal langlíft. Hjá öllum öðrum íslenskum haddmosategundum er það skammlíft. Hjá dverghaddi myndar það oft áberandi, fagurgræna flekki í skurðbökkum eða annars staðar þar sem dverghaddur vex og eru þessir grænu flekkir mjög gott greiningareinkenni. Dverghaddur er ekki með neðanjarðarstöngli eins og aðrar íslenskar haddmosategundir.

Stöngull uppréttur, innan við 1 sm á hæð, oftast 0.5-0.7 sm, ógreindur. Blöð aðlæg þegar þau eru þurr og blaðendi sveigður inn að stöngli. Blöð upprétt þegar þau eru rök. Blöð dökkgræn á efra borði.

Blöð 2.5-4 mm, mjókka smám saman frá eggлага slíðri fram í aflangan eða breiðlensulaga framhluta. Blöð snubbótt, með nokkrum smáum tönnum fremst. Tennur oftast aðeins úr einni frumu. Rif endar með blöðku. Rif oftast kennt á baki fremst í blaðinu. Skil milli slíðurs og framhluta ekki sérlega skýr. Frumur í slíðri aflangar og ferhyrðar, með frekar þunnum veggjum. Ræmur yfir rífi og meginhluta blöðku. Einnar frumu þykk, ræmulaus blaðrönd oftast um 4 frumuraða breið. Frumur í blaðrönd með þykkum veggjum, ferningslaga eða kringlóttar, um 15 μ m breiðar.

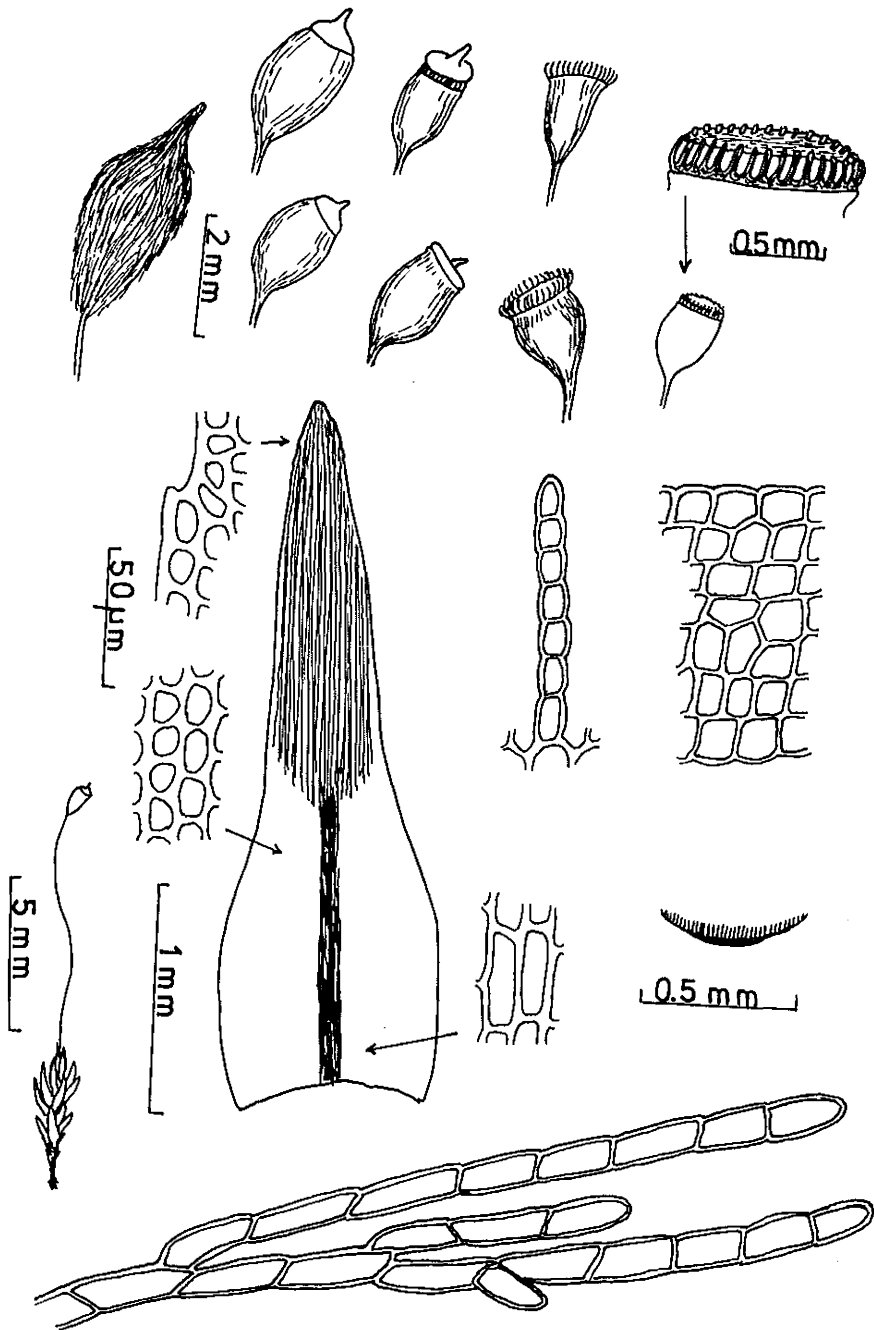
Ræmur oftast nálægt því að vera 35, oftast 6-8 frumuraðir á hæð. Séðar frá hlið eru ræmurnar sléttar að ofan eða aðeins með örli til vik við frumumót. Allir frumuveggir þunnir. Í þverskurði er efsta fruma í ræmum ekki frábrugðin neðri frumunum, með þunnum vegg og bogadregin að ofan.

Stilkur innan við 1.5 sm, oftast 0.5-1.2 sm, rauðbrúnn, uppréttur en oft eitthvað sveigður. Gróhirsla brún, sívöl, svolítið óregluleg, upprétt eða álút, stutt og eggлага eða allt að því kúlulaga þegar hún er rök. Opnar gróhirslur með víðu opi og þurrar og tómar gróhirslur oft næstum trektlaga. Yfirborðsfrumur gróhirslu ekki með gúlþ. Lok með svo til beinni trjónu. Hetta ljósbrún eða brún.

Kranstennur 32, langar og mjóar, 280-360 μ m að lengd eða meira. Tennur eru rauðbrúnar í miðju en með ljósum jöðrum og enda. Tennur eru oftast jafnlangar en stundum misbreiðar. Gró 24-28 μ m. Gróhirslur algengar.

Vex á berum, þéttum jarðvegi, oftast í skurðbökkum eða á uppgreftri úr skurðum en einnig á berum moldarjarðvegi á melum, í hraunum og utan í þúfum.

Neðst á teikningunni er sýndur hluti af þráðum frumþalsins. Þessa þræði er auðveldara að finna í náttúrunni hjá dverghaddi en nokkurri annarri íslenskri tegund. Efst á teikningunni eru sýndar nokkrar mismunandi þroskaðar gróhirslur. Hettan er enn á einni, nokkrar eru með loki en lokið er fallið af öðrum. Op á gróhirslu er stækkað sérstaklega en þar er lokið fallið af en himnan sem er fyrir gróhirsluopinu er enn á sínum stað.



32. mynd. Dverghaddur - *Pogonatum nanum*.

Skuplumosar - *Oligotrichum* Cand.

Þessi ættkvísl er náskyld *Psilopilum* en blöðin eru algerlega ójöðruð og gróhirsln er upprétt og regluleg. Breidd fruma í framhluta blaðs er aðeins um helmingur af frumubreidd í blöðum *Psilopilum*. Íslenska tegundin þekkist auðveldlega frá haddmosum á því, að ekkert slíður er á blöðunum og að ræmur eru hlykkjóttar og aðeins yfir rifinu. Hettan er gerólik hettu haddmosa. Aðeins hefur fundist ein tegund hér á landi og ekki er líklegt að þær séu fleiri. Þess vegna er ættkvíslinni ekki lýst sérstaklega hér.

1. Skuplumosi - *Oligotrichum hercynicum* Cand.

Plöntur grænar eða brúnar. Stöngull uppréttur, 1-3 sm, oftast ógreindur en getur verið kvíslgreindur. Þurr blöð aðlæg og blaðendar sveigðir inn að stöngli en rök blöð upprétt eða lítið eitt útstæð.

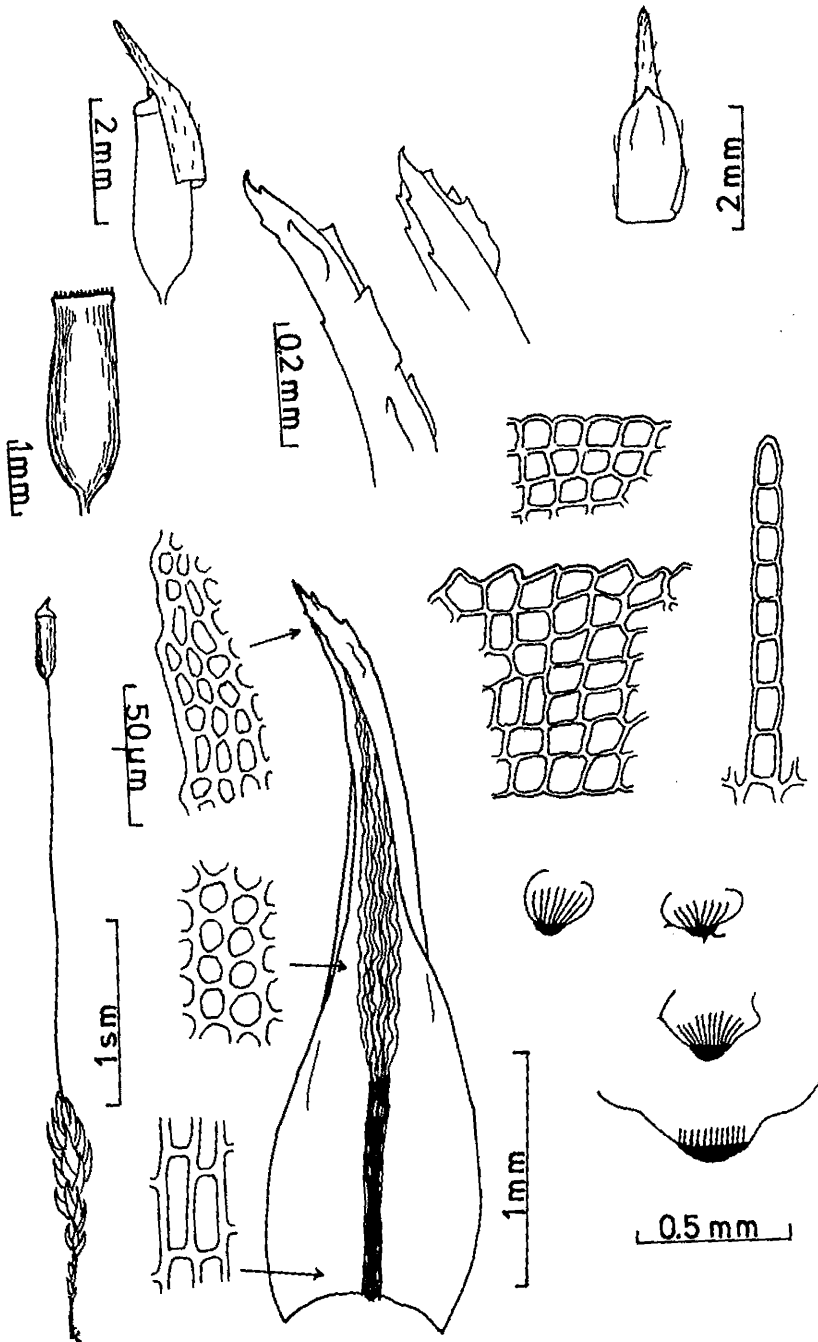
Neðri blöð smá. Efri blöð eggensulaga, 1.5-3.5 mm. Blaðka innundin og rennulaga eða rörlaga í fremri hluta blaðs. Blaðendi hettulaga með smábrottdi. Blaðrönd með nokkrum smáum tönnum fremst. Rif greinilega afmarkað í öllu blaðinu og myndar stuttan brodd fram úr blöðku. Frumur nokkuð svipaðar í allri blöðkunni, oft með frekar þykkum veggjum en veggir eru þó þunnir þegar plönturnar vaxa í skugga. Frumur í blaðgrunni ferhyrðar og lengri en frumur ofar í blaðinu. Í framhluta blaðs eru frumur óreglulega ferhyrðar eða sexhyrðar, 10-15 μ m. Blaðka oftast 15-30 frumuraða breið hvorum megin rifs í miðju blaði. Blaðka er stundum með dreifðum tönnum eða lágu ræmum á bakhlið blaðs.

Á baki rifs eru nokkrar ræmur, oft 3, sem geta orðið 5 frumuraðir á hæð. Þessar ræmur ná stundum frá blaðenda niður fyrir blaðmiðju en eru stundum aðeins stuttir ræmubútar. Á efra borði blaðs eru ræmur yfir rifinu, oftast 8-13 og oftast 7-10 frumuraðir á hæð eða meira. Ræmurnar eru hlykkjóttar og sést það greinilega þegar horft er ofan á efra borð blaðs. Séðar frá hlið eru þær með ójöfnum að ofan vegna útstæðra frumuenda. Í þverskurði eru allar frumur í ræmum eins, með þunnum veggjum.

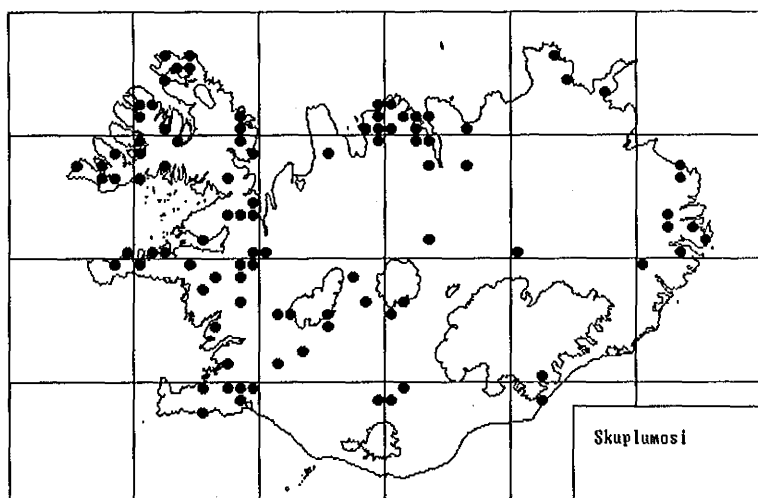
Einkynja. Stilkur uppréttur, gulleitur eða ljósbrúnn, 1.2-3 sm. Gróhirsln upprétt eða örflítið álút, sívöl, aflöng, breiðust nálægt grunni, gulbrún eða brún. Varafrumur á neðri hluta gróhirsln. Lok með boginni trjónu sem oftast er frekar stutt. Hetta með nokkrum dreifðum, uppréttum hárum, nær ekki nema niður á miðja gróhirsln. Hettan er klofin á hliðinni og situr skáhallt á fullþroskaðri gróhirsln. Kranstennur stuttar og snubbóttar, ljósar, greinilega samsettar en oft áberandi óreglulegar, 32 eða eitthvað fleiri. Gró 14-18 μ m. Er af og til með gróhirslnum.

Vex í snjódældum, í leirflögum við hveru og laugar, í skurðbökkum og víðar á berum, oftast rökum, jarðvegi svo sem í jökulruðningum, í urðum til fjalla og í hraunskútum.

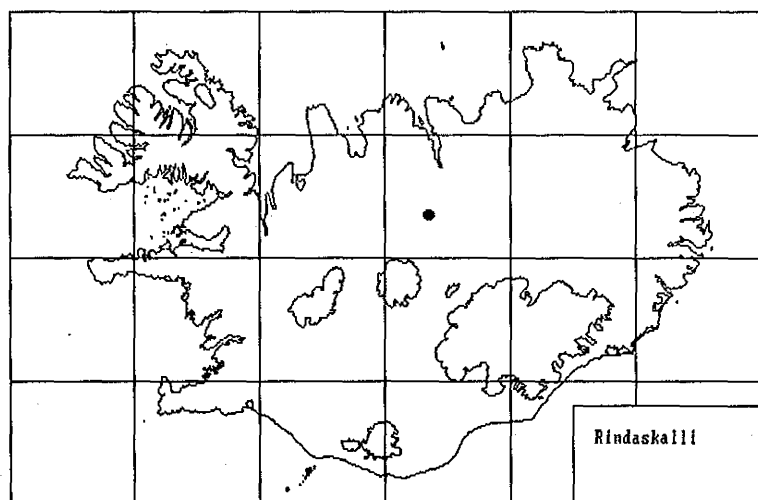
Efst til hægri er hettan teiknuð sérstaklega.



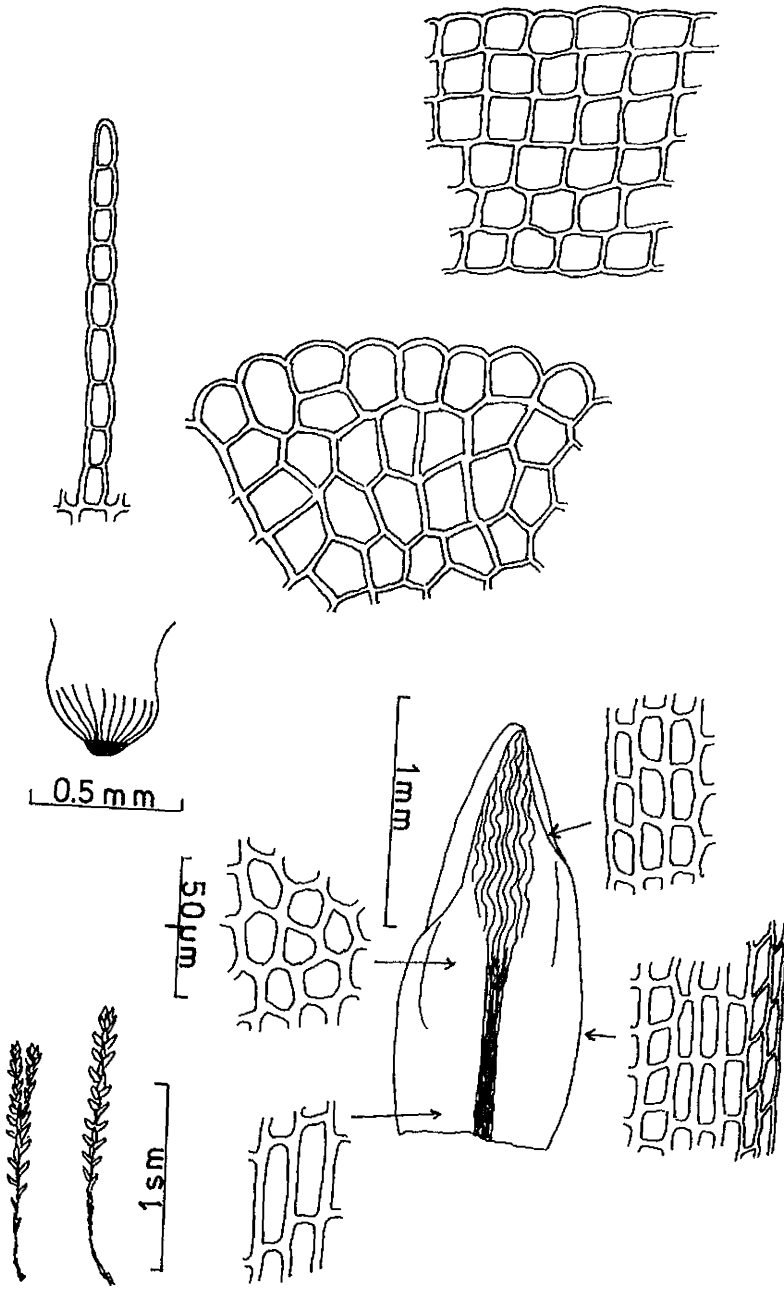
33. mynd. Skuplumosi - *Oligotrichum hercynicum*.



34. mynd. Þekkt útbreiðsla *Oligotrichum hercynicum*.



35. mynd. Þekkt útbreiðsla *Psilopilum cavifolium*.



36. mynd. Rindaskalli - *Psilopilum cavifolium*.

Skallamosar - *Psilopilum* Brid.

Stöngull stuttur, uppréttur. Blöð eggлага eða öfugeggлага, kúpt. Rif vel afmarkað í öllu blaðinu, endar með blöðku, nær ekki fram í blaðenda eða nær örlítið fram úr blöðku. Á efra borði rifs eru háar, hlykkjöttar ræmur. Allar frumur í ræmum svipaðar. Blaðka eitt frumulag að þykkt, yfir 20 frumuraða breið báðum megin rifs, innundin. Frumur í fremri hluta blöðku 15-30 μm , ferningslaga, kringlóttar eða sexhyrndar en aflangar og ferhyrndar í blaðgrunni. Á blaðröndum er mjór, stundum frekar ógreinilegur jaðar af litlausum eða litlitlum, tígullaga frumum. Einkynja. Stilkur uppréttur. Gróhirsla álút eða lárétt, óregluleg og bogin, eggлага. Háls stuttur, með varafrumum. Lok með stuttri trjónu. Hetta oftast algerlega snoðin. Kranstennur 32, ljósar, mjóar, snubbóttar, mislangar og óreglulegar.

- A Blöð nokkuð útstæð þegar þau er rök. Blaðrönd ótennt eða með örsmáum tönnum fremst. Frumur í fremri hluta blöðku með þykkum veggjum. Ræmur séðar frá hlið sléttar að ofan eða aðeins með smávegis útstæðum frumuendum.

1. Rindaskalli - *Psilopilum cavifolium*

- AA Blöð aðlæg, bæði þurr og rök. Blaðrönd með útstæðum frumuendum eða tennt í fremsta þriðjungi blaðs. Frumur í allri blöðkunni með þunnum veggjum. Ræmur séðar frá hlið hvasstenttar og skörðóttar.

2. Skurðaskalli - *Psilopilum laevigatum*

1. Rindaskalli - *Psilopilum cavifolium* (Wils.) I.Hag.

Stöngull blaðlaus neðst en annars eru blöð nokkuð jafndreifð á stöngli. Stöngull 1-2 sm. Blöð upprétt eða útstæð þegar þau eru rök, eggлага, 1.2-2 mm. Blaðrönd innundin framan til og geta blöðin verið rörlaga fremst þegar þau eru þurr. Blaðendi hettulaga, snubbóttur eða með örlitlum broddi sem er myndaður af rifinu. Rif nær oft ekki fram í blaðenda, endar oft með blöðku en getur náð örlítið fram úr blöðkunni. Blöð heilrend eða með örsmáum tönnum við blaðenda. Rif slétt á baki eða hrjúft fremst.

Frumur í blöðku í framhluta blaðs ferningslaga, 15-25 μm á breidd, með frekar þykkum veggjum. Blaðrönd með jaðri af mjóum, litlausum eða litlitlum, tígullaga frumum. Jaðarinn getur verið ógreinilegur á sumum blöðum. Ræmur oftast 8-11, oftast 6-10 frumuraðir á hæð. Séðar frá hlið eru þær ótenntar en frumuendar eru smávegis útstæðir. Hefur ekki fundist með gróhirslum hér á landi.

Fundinn hér hátt til fjalla í rökum, nokkuð sendnum jarðvegi.

2. Skurðaskalli - *Psilopilum laevigatum* (Wahlenb.) Lindb.

Plöntur grænar en verða brúnar með aldrinum. Stöngull uppréttur, 1-2 sm. Blöð aðlæg bæði þurr og rök, eggлага eða öfugeggлага, kúpt, með snubbóttum, hettulaga enda, 1.5-4 mm að lengd. Blaðrendur innundnar framan til og óreglulega smátenntar vegna útstæðra frumuenda. Rif hverfur rétt neðan við blaðenda eða endar með blöðku.

Frumur í blöðku með frekar þunnum veggjum, í fremri hluta blaðs 15-25 μ m, jafnvel 30 μ m, ferningslaga eða sexhyrndar. Frumur í blaðgrunni aflangar og ferhyrndar. Um miðju eru blöðin jöðruð af litlausum, tígullaga eða aflöngum frumum með skástæðum þverveggjum. Frumur í jaðrinum eru með örþunnum veggjum. Þessi litlausi jaðar er mjög greinilegur og nær upp fyrir blaðmiðju en ekki alveg niður að blaðgrunni. Jaðarinn er oft 5-6 frumuraða breiður þar sem hann er breiðastur.

Ræmur á efra borði rifs oftast 10-15, oftast 7-14 frumuraðir á hæð. Séðar frá hlið eru þær óreglulega skörðóttar og tenntar að ofan. Í þverskurði eru allar frumur í ræmunum eins. Karlknaður bikarlaga.

Stilkur 0.5-1.7 sm, oft eitthvað bugðóttur þegar plönturnar eru þurrar, rauð-leitur. Gróhirsla eggлага en bogin og með kryppu, álút eða lárétt, hliðflöt, mjókkar mjög fram að gróhirsluopi, rauðbrún en verður svört þegar hún eldist. Lok með stuttri boginni trjónu. Hetta snoðin, fellur snemma af gróhirslni, stundum rauðbrún. Kranstennur afar óreglulegar, oftast 160-320 μ m. Gró 22-28 μ m.

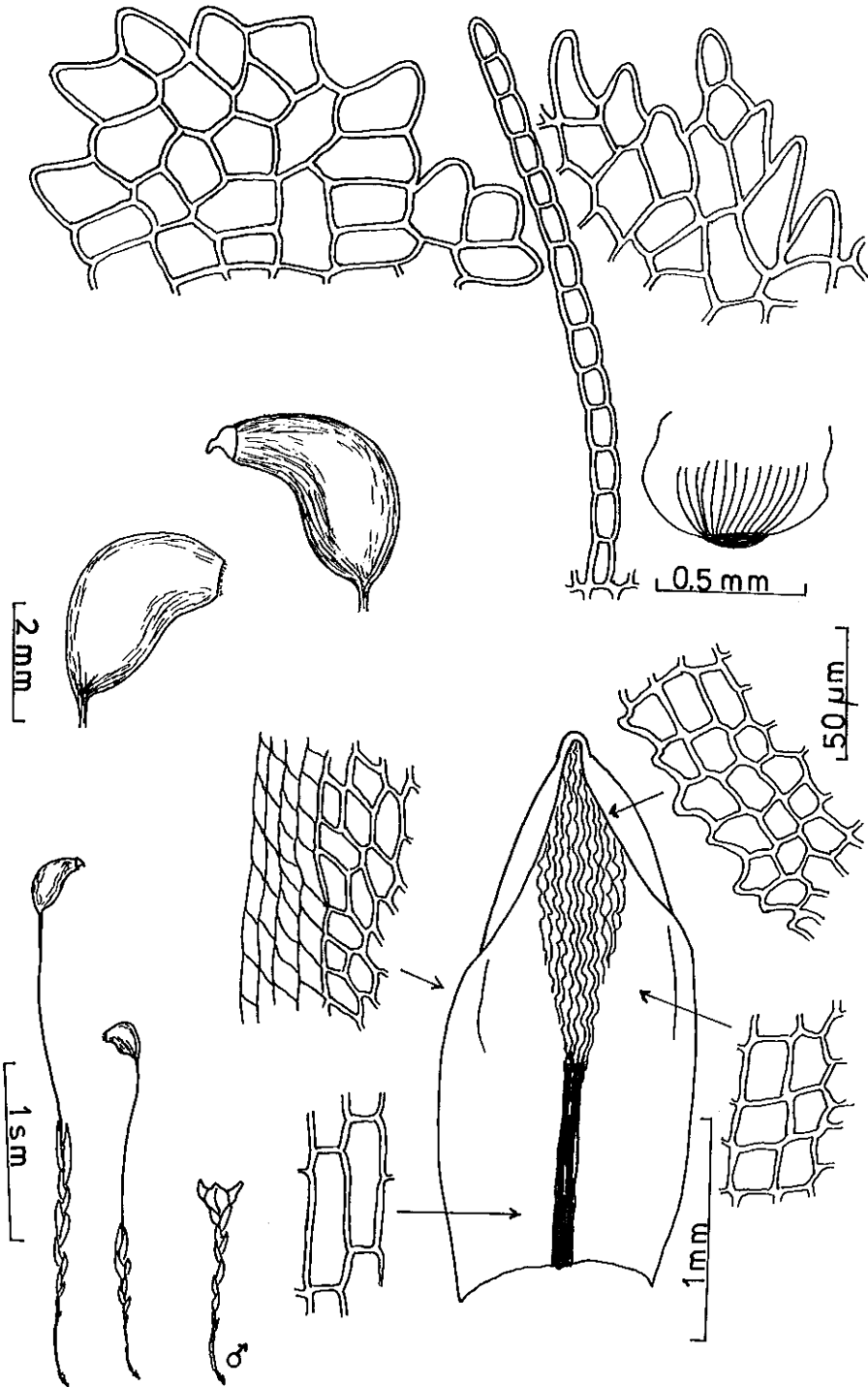
Vex í skurðbökkum og víðar á frekar þurrum torfjarðvegi.

Randamosar - *Atrichum* P.Beauv.

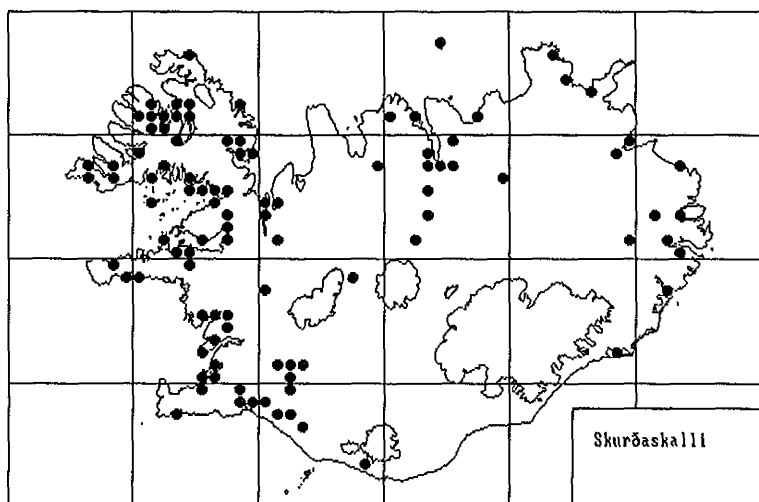
Blöð eggлага, lensulaga eða mjótungulaga, slíðurlaus. Rök blöð greinilega bylgjótt eða aðeins með smávegis bylgjóttum blaðröndum. Þurr blöð undin og hrokkin. Blaðrönd hvasstennt í fremri hluta blaðs. Blaðka eitt frumulag að þykkt, getur verið með tönnum eða göddum á bakhlið. Mjór jaðar, 1-3 frumuraða breiður, meðfram allri blaðröndinni. Jaðarinn er oft gulleitur. Frumur í jaðri langar og mjóar. Jaðar 1-3 frumulög að þykkt. Tennur á blaðrönd stundum stakar en oftast tvær saman, paraðar. Tennur eru oft stakar í neðri hluta blaðs en paraðar í efri hluta. Rif endar með blöðku eða rétt fyrir neðan blaðenda, oft tennt á baki.

Frumur í efri hluta blöðku sexhyrndar, oft svolítið aflangar og liggja þá þvert á blaðrönd, oft í reglulegum langröðum. Frumur neðar í blaði ferningslaga eða ferhyrndar. Á frumuveggjum eru örsmáar vörtur eða rákir sem líta út eins og strik. Þessar vörtur eða rákir sjást oft illa.

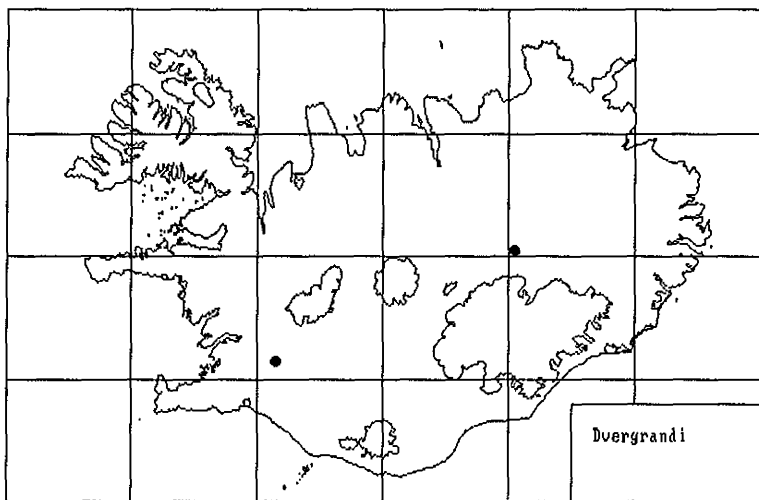
Á efra borði eru nokkrar, oftast 4-8 samsíða, beinar ræmur. Ræmurnar eru aðeins yfir rifinu. Allar frumur í ræmunum eins.



37. mynd. Skurðaskalli - *Psilopilum laevigatum*.



38. mynd. Þekkt útbreiðsla *Psilopilum laevigatum*.



39. mynd. Þekkt útbreiðsla *Atrichum tenellum*.

Stilkur uppréttur, gulleitur eða rauðleitur. Gróhirsla eggлага eða aflöng og sívöl, bein eða bogin. Varafrumur eru ekki á gróhirslu. Lok með mjög langri trjónu. Kranstennur 32, stundum óreglulegar, ljósar en rauðgular í miðju. Hetta hárlaus en hrjúf fremst, klofin á hliðinni. Sumar tegundir einkynja en aðrar oftast tvíkynja.

A Blöð egg lensulaga, mjókka greinilega niður að grunni. Engar eða nær engar tennur á bakhlið blöðku.

1. **Dvergrandi** - *Atrichum tenellum*

AA Blöð löng og mjó, lensulaga eða mjótungulaga, mjókka lítið niður að grunni eða breikka jafnvel neðst. Oftast fjöldi tanna á bakhlið blöðku. - **B**.

B Blöð áberandi bylgjött. Frumur í blaðmiðju yfir 20 μ m. Ræmur oftast 4-5, oftast 3-4 frumuraðir á hæð.

2. **Bylgjurandi** - *Atrichum undulatum*

BB Blöð aðeins lítillega bylgjött. Frumur í blaðmiðju innan við 20 μ m. Ræmur 4-7, einhverjar þeirra 6-9 frumuraðir á hæð.

3. **Laugarandi** - *Atrichum angustatum*

1. **Dvergrandi** - *Atrichum tenellum* (Roehl.) B. & S.

Stöngull uppréttur, um 1 sm. Blöð eggлага eða egg lensulaga, 2-3 mm, ydd. Blöð mjókka greinilega niður að blaðgrunni. Þurr blöð undin og hrokkin. Rök blöð lítið sem ekkert bylgjött. Blaðka yfirleitt ekki með tönnum á bakhlið en stundum má finna eina og eina smáa tönn. Blaðrönd tennt í fremri hluta blaðs, oft í fremra helmingi. Tennur oftast paraðar en geta þó sums staðar verið stakar. Jaðar víðast hvar tvö frumulög að þykkt og 1-3 frumuraða breiður, gulleitur. Rif oft tennt á baki fremst í blaðinu.

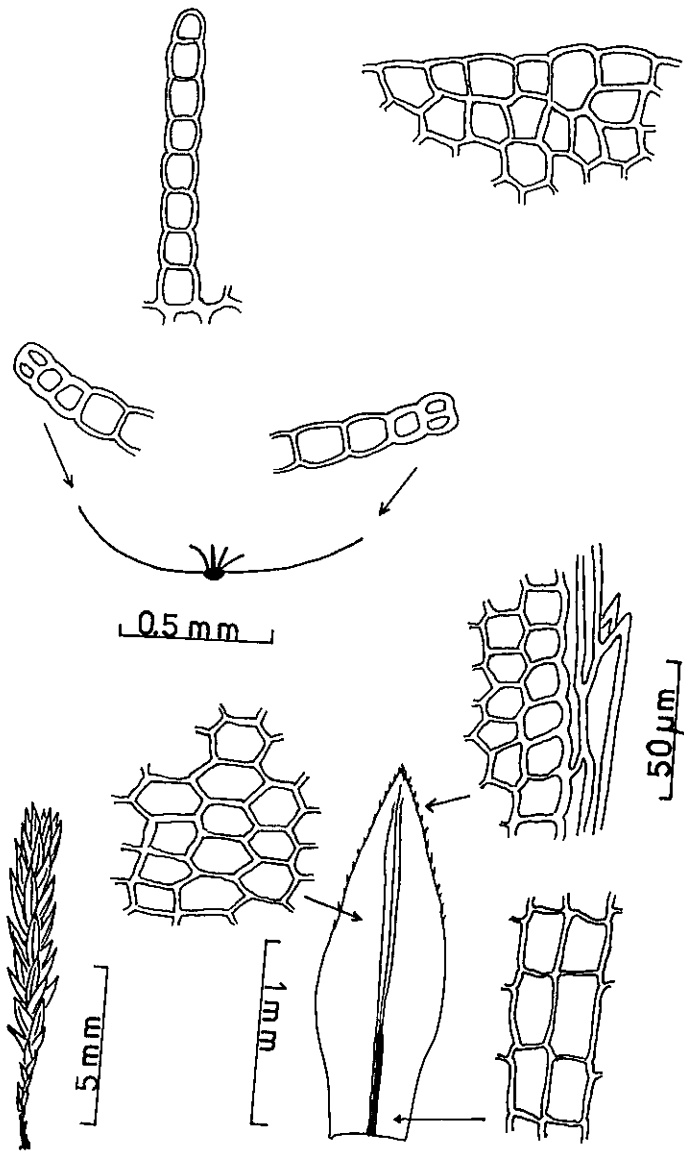
Frumur í fremri hluta blöðku flestar sexhyrndar, með þunnum veggjum, nálægt rifinu 20-30 μ m breiðar, heldur smærri nálægt blaðrönd. Frumur í blaðgrunni ferningslaga eða ferhyrndar.

Á efra borði rifs eru ræmur sem ná nokkurn veginn frá blaðenda nokkuð niður fyrir blaðmiðju. Ræmur 2-5, oftast 3-4. Ræmur eru oftast háar, 6-9 frumuraðir á hæð en stundum eru þær aðeins 3-5 frumuraða háar. Ræmurnar eru oft mjög misháar í sama þverskurði og eins getur hver ræma verið misjafnlega há. Allar frumur í ræmum eins, með þunnum veggjum. Í þverskurði er efsta fruma bogadregin að ofan.

Rætlingar hvítir, sléttir. Grófari hluti þeirra líkist löngu, snúnu reipi. Á mjóum rætlingagreinum eru stundum ljósbrúnar, fjölfruma æxlikúlur. Þetta er eina íslenska tegund ættarinnar sem vitað er til að geti fjölgað sér þannig.

Einkynja. Hefur ekki fundist með gróhirslum hér á landi.

Vex í leirkenndum jarðvegi við laugar og hverir.



40. mynd. Dverggrandi - *Atrichum tenellum*.

2. Bylgjurandi - *Atrichum undulatum* (Hedw.) P.Beauv.

Plöntur grænar en verða brúnleitar með aldrinum. Stöngull uppréttur, 1-7 sm, oftast ógreindur. Rætlingar hvítleitir. Blöð nokkuð jafndreifð á stöngli en þó þéttust og lengst efst. Rök blöð upprétt, stundum einhliða sveigð á jarðhitaplöntum. Blöð mjög bylgjött þegar þau eru rök en uppundin og hrokkinn þegar þau eru þurr. Blöð 5-9 mm, ydd, mjólensulaga eða mjótungulaga, stundum breiðust neðst en stundum breiðust um miðju en mjókka þó ekki áberandi niður að grunni. Blaðrendur niðurteygðar. Á bakhlið blöðku er fjöldi tanna í skástæðum röðum. Rif tennt á baki í fremri hluta blaðs. Jaðar af löngum, mjóum frumum meðfram allri blaðröndinni, 1-3 frumuraða breiður og 1-3 frumulaga þykkur, gulleitur. Blaðrönd hvasstennt frá blaðenda niður fyrir blaðmiðju. Tennur oftast paraðar.

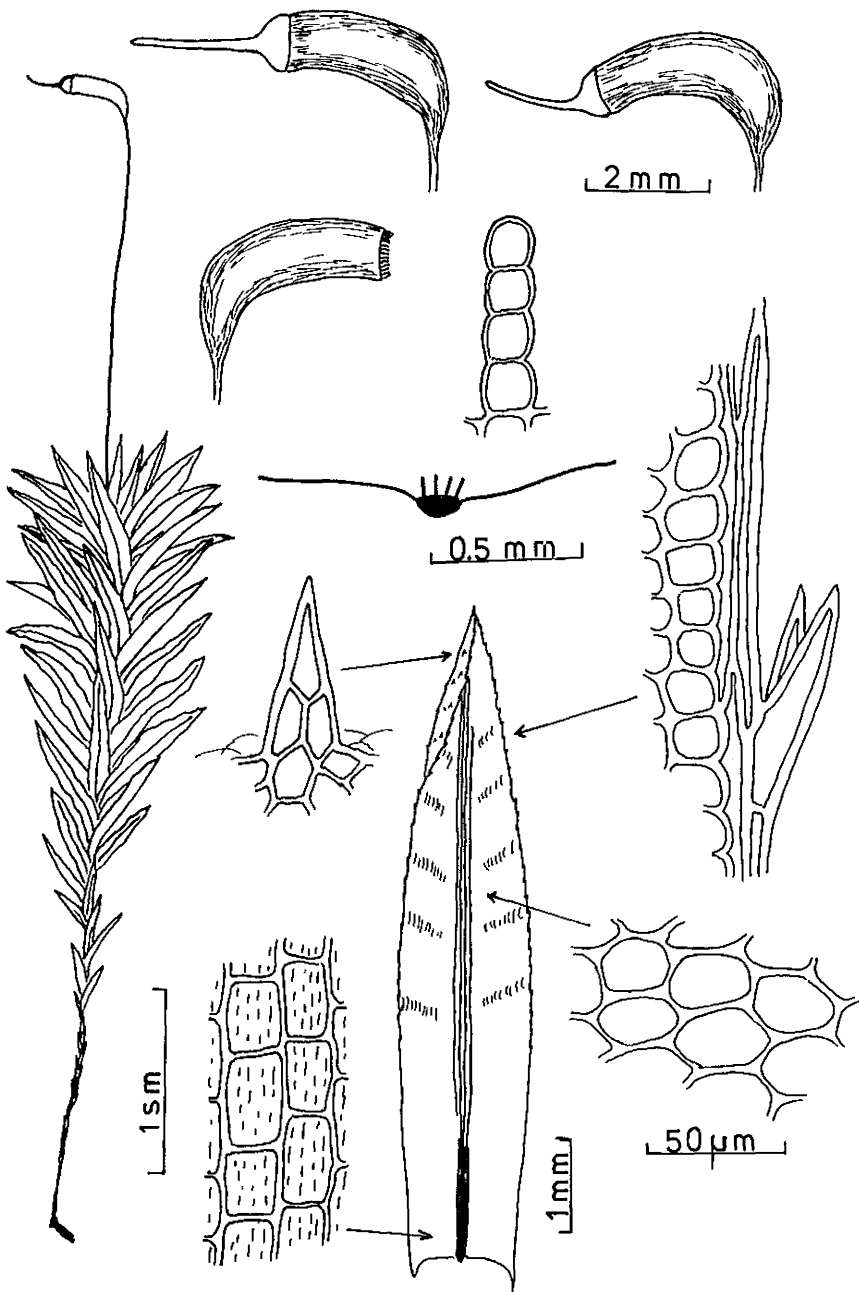
Frumur í blöðku með frekar þunnum veggjum en þó oft með þykkum veggjum í hornunum. Í blaðmiðju nálægt rífi eru þær nokkuð aflangar og ferhyrndar eða sexhyrndar og eru í langröðum. Þvermál þeirra er 20-30 μ m eða meira. Frumur við blaðrönd eru smærri. Frumur í blaðgrunni ferningslaga eða ferhyrndar. Stríklaga vörtur á frumuveggjum sjást nokkuð vel á frumum í blaðgrunni.

Ræmur á efra borði rífs eru oftast 4-5 en geta verið 6. Stundum eru þær aðeins 2-3 einhvers staðar í blaðinu. Ræmur oftast 3-4 frumuraðir á hæð, sjaldan 5 frumuraðir.

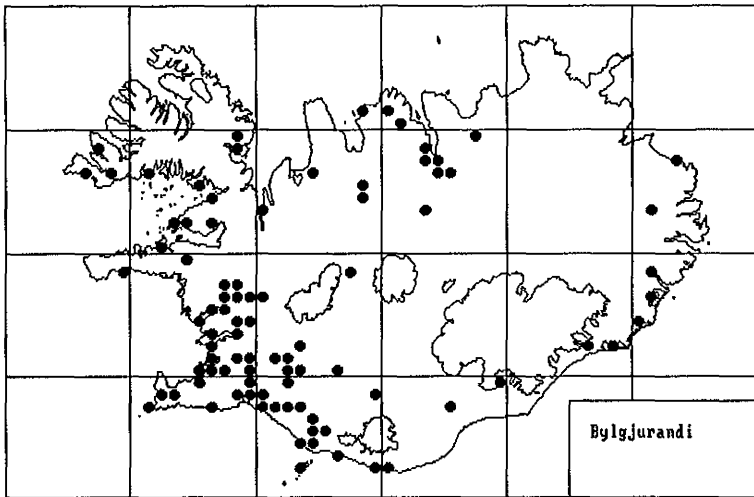
Oftast tvíkynja. Oftast er sá háttur hafður að karlknappur myndast á stöngulenda eins árs plöntu en stöngullinn vex síðan upp í gegnum karlknappinn og á enda hans myndast kvenknappur næsta ár. Virðist a.m.k. stundum vera einkynja.

Stilkur uppréttur, 1-3 sm, rauðleitur. Gróhirsla löng, sívöl, bogin, álút, brún eða rauðbrún. Lok hálfkúlulaga með mjög langri, beinni eða boginni trjónu. Kranstennur langar og mjóar. Hetta ljósgul, klofin á hliðinni. Gró oftast 16-24 μ m. Alloft með gróhirsllum.

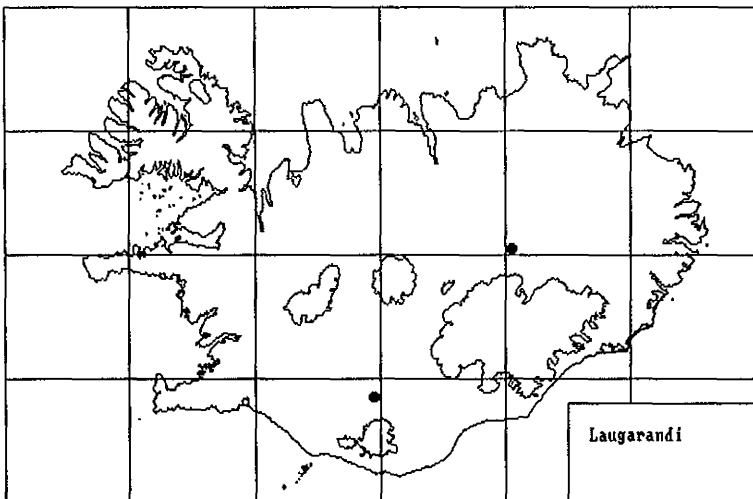
Vex einkum í berum jarðvegi í jarðhita og í skurðbökkum en einnig í graslendi.



41. mynd. Bylgjurandi - *Atrichum undulatum*.



42. mynd. Þekkt útbreiðsla *Atrichum undulatum*.



43. mynd. Þekkt útbreiðsla *Atrichum angustatum*.

3. Laugarandi - *Atrichum angustatum* (Brid.) B. & S.

Ungar plöntur og plöntur sem vaxa í skugga grænar en plöntur annars rauðleitar eða brúnleitar. Stöngull 2-3.5 sm, oftast ógreindur. Rætlingar hvítir. Blöð jafndreifð á stöngli, mjólenulaga eða lensulaga þríhyrnd. Þurr blöð hrokkin en rök blöð upprétt, nokkuð stíff, stundum eitthvað bylgjött framan til. Blöð 3-5 mm, breikka oftast eitthvað neðst. Blöð hvasstennt niður að miðju. Tennur oftast paraðar en þó eru neðstu tennur oft stakar og eins fremstu tennurnar. Rif rauðbrúnt, tennt á baki í fremri hluta blaðs. Á bakhlið blöðku eru mismargar tennur í skáröðum. Jaðar gulleitur, 1-3 frumuraða breiður, tveggja frumulaga þykkur í einhverjum hluta blaðs. Fremst í blaðinu getur jaðarinn verið ógreinilegur.

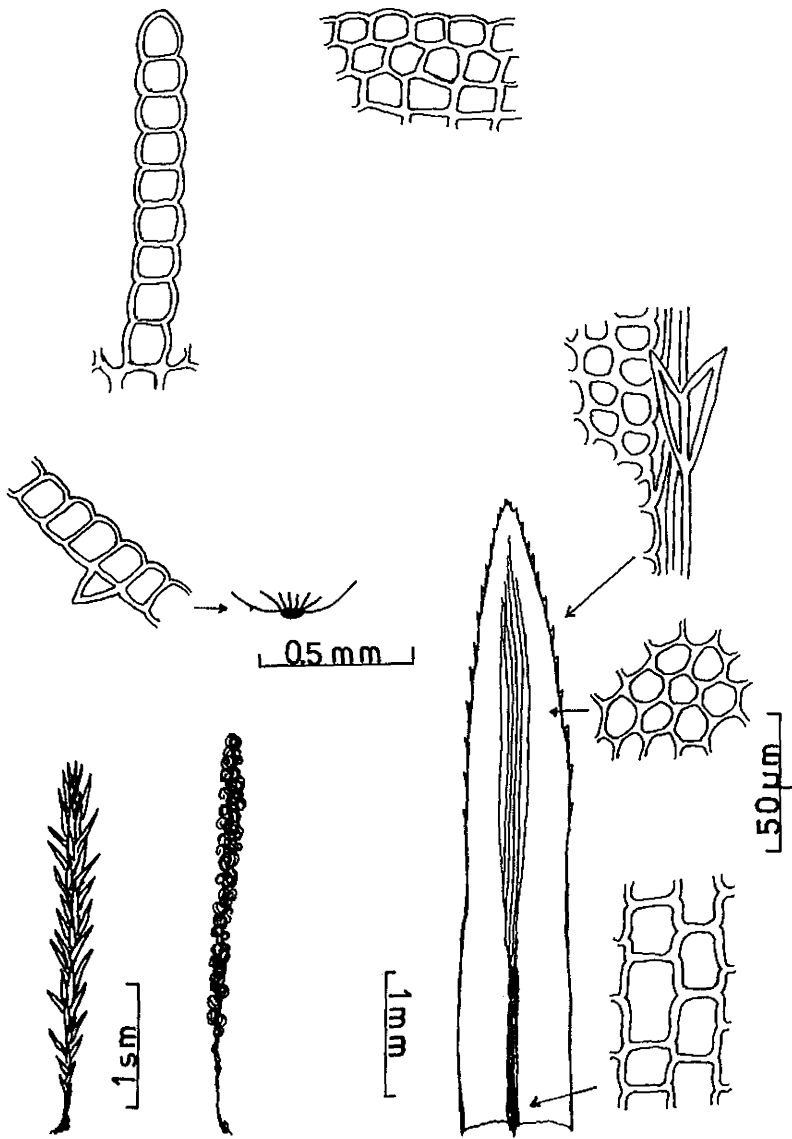
Frumur í fremri hluta blaðs með þykkum veggjum, sexhyrndar, 12-16 μ m, lítið smærri nálægt blaðrönd en við rif. Frumur eru oft nokkuð greinilega vörtóttar á bakhlið blaðs. Frumur í blaðgrunni nokkru stærri en í framhluta blaðs, ferhyrndar. Stríklaga vörtur eru á frumuveggjum í blaðgrunni. Í þverskurði er hæð fruma í blöðku meiri en breidd. Í þverskurðinum er frumuveggur á bakhlið blaðs nokkurn veginn beinn en á efra borði eru frumurnar gúlpnar. Oft má sjá vörtur á frumuveggjum á bakhlið blaðs í þverskurðinum.

Ræmur á efra borði rifs 4-7, oftast um 6 í blaðmiðju. Ræmurnar eru 6-9 frumuraðir á hæð. Sumar geta verið lægri og neðst og fremst eru ræmurnar lægri. Hæðin getur farið niður í 4 frumuraðir. Ræmur geta verið misháar í sama þverskurði. Ræmurnar eru bæði það margar og það háar að ystu ræmurnar leggjast yfir hluta blöðkunnar. Þótt ræmurnar séu aðeins yfir rifinu hverfur nokkur hluti blöðkunnar bak við þær þegar horft er ofan á blaðið. Ræmurnar þekja því mun meira af yfirborði blaðs en hjá bylgjuranda þar sem ræmurnar ber í rífið og oft þarf að stækka blaðið verulega til að sjá ræmurnar.

Einkynja. Hefur ekki fundist með gróhirslum hérlandis.

Vex í jarðhita.

Sýnt er útlit tveggja plantna. Plantan til vinstri er rök en sú til hægri er þurr. Þurrar plöntur allra íslenskra randamosa líta út eins og plantan sem sýnd er hægra megin á teikningunni.



44. mynd. Laugarandi - *Atricum angustatum*.

ÞAKKIR

Ég þakka forstöðumönnum safnanna á Akureyri og í Neskaupstað fyrir lán á eintökum. Helga Valdemarsson sá um tölvusetningu. Dóra Jakobsdóttir og Erling Ólafsson lásu handritið og lagfærðu. Erling Ólafsson sá um endanlegan frágang handrits til fjölrítunar. Þakka ég þeim ánægjulega samvinnu.

HEIMILDIR

- Bergþór Jóhannsson 1974. Thirteen moss species recorded new to Iceland. *Acta Bot. Isl.* 3: 97-99.
- Bergþór Jóhannsson 1983. A list of Icelandic bryophyte species. *Acta Nat. Isl.* 30. 29 s.
- Bergþór Jóhannsson 1984. Notes on some Icelandic bryophyte species. *Acta Bot. Isl.* 7: 37-50.
- Bergþór Jóhannsson 1989. Íslenskir mosar. Barnamosaætt. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar 12. 94 s.
- Corley, M.F.V., A.C. Crundwell, R. Duell, M.O. Hill & A.J.E. Smith 1981. Mosses of Europe and the Azores; an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. *J. Bryol.* 11: 609-689.
- Crum, H.A., W.C. Steere & L.E. Anderson 1973. A New List of Mosses of North America North of Mexico. *Bryologist* 76: 85-130.
- Eypór Einarsson 1959. Um nokkrar íslenskar plöntutegundir og útbreiðslu þeirra, einkum á Austurlandi. *Náttúrufr.* 29: 183-200.
- Hesselbo, A. 1918. The Bryophyta of Iceland. *Bot. Icel.* 1(4): 395-677.
- Hörður Kristinsson & Bergþór Jóhannsson 1970. Reitskipting Íslands fyrir rannsóknir á útbreiðslu plantna. *Náttúrufr.* 40: 58-65.
- Long, D.G. 1985. Polytrichaceae í: G.S. Mogensen (ed.). *Illustrated Moss Flora of Arctic North America and Greenland*. 1. Polytrichaceae. *Meddr Grönland, Biosci.* 17: 9-57.
- Mogensen, G.S. (ed.) 1985. *Illustrated Moss Flora of Arctic North America and Greenland*. 1. Polytrichaceae. *Meddr Grönland, Biosci.* 17. 57 s.
- Mogensen, G.S. (ed.) 1987. *Illustrated Moss Flora of Arctic North America and Greenland*. 3. Andreaeobryaceae - Tetraphidaceae. *Meddr Grönland, Biosci.* 23. 36 s.
- Murray, B.M. 1987. Andreaeaceae í: G.S. Mogensen (ed.). *Illustrated Moss Flora of Arctic North America and Greenland*. 3. Andreaeobryaceae - Tetraphidaceae. *Meddr Grönland, Biosci.* 23: 6-24.
- Murray, B.M. 1988. The genus *Andreaea* in Britain and Ireland. *J. Bryol.* 15: 17-82.
- Noguchi, A. 1987. *Illustrated Moss Flora of Japan*, part 1. Hattori Botanical Laboratory. 1-242.
- Nyholm, E. 1969. *Illustrated Moss Flora of Fennoscandia*. II. Musci. Fasc. 6. Natural Science Research Council. Stockholm.
- Persson, H. 1968. Bryophytes from the Aleutian Islands, Alaska, collected mainly by Hansford P. Shacklette. *Svensk Bot. Tidskr.* 62(2): 369-387.
- Richardson, D.H.S. 1981. *The Biology of Mosses*. Blackwell Scientific Publications. 220 s.
- Schofield, W.B. 1966. The identity of *Polytrichum sphaerothecium* (Besch.) Broth. *Misc. Bryol. Lichenol.* 4(3): 33-35.

- Smith, A.J.E. 1978. The Moss Flora of Britain and Ireland. Cambridge University Press. 706 s.
 Watson, E.V. 1971. The Structure and Life of Bryophytes. Hutchinson University Library. 211 s.

SUMMARY

Icelandic bryophytes Andreaeaceae and Polytrichaceae

by Bergthór Jóhannsson

Icelandic species of the families Andreaeaceae and Polytrichaceae are treated, altogether 22 species. Descriptions and drawings are made from Icelandic specimens. The distribution maps are based on the grid system of Kristinsson & Jóhannsson (1970).

The bryophyte herbarium of the Icelandic Museum of Natural History in Reykjavík constitutes the basic source for this publication. Specimens were also borrowed from the Akureyri Museum of Natural History. In addition, unpublished results of the author's regional survey of bryophytes were used.

Polytrichum swartzii is considered to be a species distinct from *P. commune*.

Only one Icelandic collection of *Polytrichum hyperboreum*, consisting of male plants only, is known to the author.

Polytrichum sphaerothecium is closely related to *P. sexangulare* but is considered to be so distinct that it is treated as a species of its own. It grows on rocks, commonly in association with *Bryoxiphium norvegicum*, but prefers a drier and more exposed habitat.

The author has only seen one collection of *Psilopilum cavifolium* from Iceland. The specimens are without sporophytes.

Atrichum angustatum and *A. tenellum* have only been found at warm springs. Neither species has been found with sporophytes.

FJÖLRIT NÁTTÚRUFRÆDISTOFNUNAR

1. Bergþór Jóhannsson 1985. Tillögur um nöfn á íslenskar mosaættkvíslir. 35 bls.
2. Jóhann G. Guðnason 1985. Dagbók um Heklugosið 1947-1948. 31 bls.
3. Oddur Erlendsson 1986. Dagskrá um Heklugosið 1845-6 og afleiðingar þess. 49 bls.
4. Haukur Jóhannesson 1987. Heimildir um Grímsvatnagösin 1902-1910. 40 bls.
5. Erling Ólafsson 1988. Könnun á smádýrum í Hvannalindum, Fagradal og Grágásadal. 86 bls.
6. Evar Petersen 1988. Leiðbeiningar við fuglamerkingar. 16 bls.
7. Haukur Jóhannesson og Sigmundur Einarsson 1988. Aldur Illahrauns við Svartsengi. 11 bls.
8. Sigmundur Einarsson og Haukur Jóhannesson 1989. Aldur Arnarseturshrauns á Reykjanesskaga. 15 bls.
9. Haukur Jóhannesson 1989. Aldur Hallmundarhrauns í Borgarfirði. 12 bls.
10. Bergþór Jóhannsson 1989. Íslenskir undafíflar. 262 bls.
11. Evar Petersen og Gaukur Hjartarson 1989. Vetrarfugla-
talningar: Skipulag og árangur 1987. 42 bls.
12. Bergþór Jóhannsson 1989. Íslenskir mosar. Barnamosætt. 94 bls.
13. Bergþór Jóhannsson 1990. Íslenskir mosar. Sótmosætt og haddmosætt. 71 bls.