

Bergþór Jóhannsson

Íslenskir mosar
Slæðumosaætt, bólmosaætt,
taðmosaætt og hettumosaætt



September 1990

Útgefandi: Náttúrufraeðistofnun Íslands
Laugavegi 105
Pósthólf 5320
125 Reykjavík

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

EFNISYFIRLIT

ÁGRIP	4
INNGANGUR	5
SLÆDUMOSAÆTT - ARCHIDIACEAE	9
Slæðumosar - Archidium	9
1. Slæðumosi - Archidium alternifolium	10
BÓLMOSAÆTT - FUNARIACEAE	12
Bólmosar - Funaria	13
1. Bólmosi - Funaria hygrometrica	14
2. Laugaseti - Funaria attenuata	17
3. Hveraseti - Funaria obtusa	20
TADMOSAÆTT - SPLACHNACEAE	20
Laufamosar - Tayloria	22
1. Bjarglaufi - Tayloria acuminata	23
2. Mýralaufi - Tayloria lingulata	26
Dýrmosar - Tetraplodon	28
1. Sauðmosi - Tetraplodon pallidus	29
2. Beinamosi - Tetraplodon mnioides	32
Taðmosar - Splachnum	34
1. Hnappteðill - Splachnum sphaericum	35
2. Kúluteðill - Splachnum vasculosum	38
HETTUMOSAÆTT - ORTHOTRICHACEAE	40
Hettumosar - Orthotrichum	42
1. Barkhetta - Orthotrichum striatum	45
2. Langhetta - Orthotrichum speciosum	47
3. Strandhetta - Orthotrichum pylaisii	50
4. Strýhetta - Orthotrichum rupestre	52
5. Topphetta - Orthotrichum laevigatum	55
6. Rjóðhetta - Orthotrichum anomalum	57
7. Vegghetta - Orthotrichum cupulatum	60
8. Trjáhetta - Orthotrichum stramineum	62
9. Dalhetta - Orthotrichum alpestre	65
Ögurmosar - Ulota	67
1. Ögurmosi - Ulota phyllantha	67
Darrmosar - Zygodon	70
1. Darrmosi - Zygodon viridissimus	70
Gopamosar - Amphidium	72
1. Klettagopi - Amphidium lapponicum	73
2. Gjótagopi - Amphidium mougeotii	76
ÞAKKIR	78
HEIMILDIR	78
SUMMARY	80

ÍSLENSKIR MOSAR

Slæðumosaætt, bólmosaætt, taðmosaætt og hettumosaætt

Bergþór Jóhannsson
Náttúrufræðistofnun Íslands
Pósthólf 5320
125 Reykjavík

ÁGRIP

Fjallað er um íslensku mosaflóruna í framhaldi af 12. og 13. hefti þessarar ritraðar. Lýst er íslenskum tegundum fjögurra ætta, alls 23 tegundum. Lýsingar og teikningar eru gerðar eftir íslenskum eintökum. Teikningar eru af útliti og helstu greiningareinkennum þessara tegunda. Þekkt útbreiðsla þeirra er sýnd á útbreiðslukortum. Fjallað er um ættkvíslirnar *Archidium*, *Funaria*, *Tayloria*, *Tetraplodon*, *Splachnum*, *Orthotrichum*, *Ulot*, *Zygodon* og *Amphidium*.

INNGANGUR

Hér verður haldið áfram þar sem frá var horfið í 13. hefti þessarar ritraðar (Bergþór Jóhannsson 1990). Haddmosabálkurinn, sem þar er gerð skil, hefur sérstöðu meðal íslenskra baukmosa. Allir aðrir ættbálkar baukmosanna eru verulega skyldir innbyrðis. Kranstennur þeirra eru myndaðar af leifum af frumuveggjum en ekki heilum frumum. Tennurnar eru oftast 16 og opkrans ýmist einfaldur eða tvöfaldur. Slíkir opkransar eru taldir hafa þróast frá opkransi úr heilum frumum.

Ekki skal myndun tanna skýrð nákvæmlega hér en rétt er þó að benda á örfá atriði. Tennur eru mismunandi en myndun þeirra er þó svipuð í grundvallaratriðum. Ein algengasta gerð kranstannar er sú að tönnin sé flöt, þunn, löng og þríhyrnd. Slík lögun er miðuð við að rendur tannanna nái saman þegar þær eru allar sveigðar inn yfir gróhirsluopið og loki þannig fyrir það. Tennurnar eru gerðar úr eins konar plötum. Algengt er að öðrum megin séu plöturnar í einni röð upp eftir tönninni en hinum megin séu tvær raðir af plötum. Hver plata er gerð úr frumuvegg. Þykkt tannar er þykkt tveggja samliggjandi frumuveggja. Utan á tönninni er innri veggur frumu sem hefur eyðst að öðru leyti. Innan á tönninni er ytri veggur frumu sem hefur að öðru leyti eyðst. Við eyðingu frumanna bætist efni við þá frumuveggi sem eftir verða. Þessi þykknun er ýmist meiri á ytra borði eða innra borði tannar. Tönnin er þannig mynduð úr tveim samliggjandi frumulögum sem eyðast að öðru leyti en því að hluti af veggjunum á milli frumulaganna standa eftir sem tennur. Breidd fruma í þessum lögum er oft mismunandi. Ef t.d. frumur í ytra lagi eru ekki nema helmingur af breidd fruma í innra lagi þarf tvær plötur í breidd tannar að utan en ekki nema eina að innan. Þar sem tvær plötur þarf í breidd tannar mynda samskeytin oft hlykkjótta línu upp eftir tönninni. Margar plötur fara í hæð tannar og eru leifar þeirra veggja er afmörkuðu hæð frumanna oft áberandi í tönnunum. Plötuskil innan og utan á tönninni þurfa ekki að standast á. Taki þriðja frumulagið þátt í myndun opkransins verður hann tvöfaldur, þ.e.a.s. það myndast tveir tannakransar. Tennur eru oft mjög ólíkar í innri og ytri kransi en myndun þeirra er í aðalatriðum eins. Mikið hefur verið ritað um myndun kranstanna. Hér skal sérstaklega bent á vandað og greinargott yfirlit eftir Edwards (1984).

Kerfi baukmosanna er miðað við opkransinn. Kynliður mosanna þarf að aðlagast umhverfinu en gróliðurinn síður. Opkransinn er því talinn halda sínum fornu einkennum nokkuð vel og sýna betur en nokkurt annað einkenni skyldleika innan baukmosa. Hér verður aðeins rætt lauslega um innbyrðis skyldleika ættbálkanna. Archidiales er þó alveg látinn liggja milli hluta að sinni.

Upphaflegasti opkrans hjá þessum mosum er talinn vera tvöfaldur opkrans þar sem ytri og innri tennur standast á, þ.e. innri tennur eru beint fyrir innan ytri tennur. Þessi opkrans er talinn hafa þróast frá þróast frá opkransi úr heilum frumum og hefur því upphaflega sýnt einhver merki þess. Fimm aðalgerðir eru af opkrönsum á þeim íslensku baukmosum sem hér eru til umræðu.

Fyrst skal telja opkransinn hjá Funariales sem er tvöfaldur og ytri og innri tennur standast á. Hér er upphaflegu gerðinni haldið. Opkrans Splachnales er sömu gerðar en er með sérhæfðum síðari tíma einkennum.

Opkransinn hjá Orthotrichales er tvöfaldur og er enn með leifar af þeirri skipan að tennur standist á en meginreglan er sú að tennur ganga á misvíxl, þ.e. ytri tennur eru í bilinu milli innri tanna.

Opkrans Bryales má telja flóknasta og fullkomnasta opkransinn. Hann hefur orðið til óháð myndun kransins hjá Orthotrichales þótt þróunin hafi verið í sömu átt. Hann er tvöfaldur og tennur ganga á misvíxl. Á innra kransi eru auk þess þræðir bak við ytri tennurnar. Opkransinn hjá Hypnales og Leucodontales er sömu gerðar en þessir tveir ættbálkar sýna mörg einkenni þess að hafa orðið til seint á þróunarferli mosanna.

Opkransarnir hjá Buxbaumiales og Encalyptales eru hér teknir saman. Opkrans Buxbaumiales hefur lengi verið nokkur ráðgáta. Þar er sums staðar að finna leifar af opkransi úr heilum frumum. Þessi opkrans er því, að minnsta kosti að sumu leyti, með mjög forn einkenni. Hjá Encalyptales eru sumar tegundir enn með tvöföldum opkransi þar sem ytri og innri tennur standast á. Þessi opkrans verður því að teljast skyldur opkransi Funariales. Opkrans Encalyptales hefur lengi verið talinn millistig milli tvöfalds og einfalds opkrans. Sé það rétt að um mjög náinn skyldleika sé að ræða milli opkransa Buxbaumiales og Encalyptales eins og Edwards (1984) og Vitt (1984) halda fram, skýrist staða þessara ættbálka í kerfinu verulega. Þá er ljóst að frá upphaflegum opkransi þessara mosa hefur þróunin orðið í tvær megináttir. Meðal núlifandi mosa er upphaf annarrar að finna hjá Funariales. Þaðan hafa þeir tvöföldu opkransar sem minnst er á hér á undan þróast í mismunandi áttir og hefur þróunarlínan klofnað í þrjár aðaláttir sem kenna má við opkransana hjá Funariales, Orthotrichales og Bryales. Upphaf þróunarlínunnar í hina áttina er að finna hjá Buxbaumiales og Encalyptales. Sú átt leiðir til myndunar á einföldum opkransi. Hjá sumum tegundum í Encalyptales eru aðeins innri tennurnar eftir.

Fimmta aðalgerð opkransa er einfaldur opkrans. Opkransinn hjá Pottiales er líklega upphaflegastur en frá svipuðum opkransi hefur opkransinn hjá öðrum ættbálkum þróast en þeir eru líklega allir verulega skyldir innbyrðis. Þessir ættbálkar eru: Dicranales, Fissidentales, Seligeriales og Grimmiales. Einfaldur opkrans hefur myndast við það að ytri tennurnar hafa í þróuninni fallið burtu úr tvöföldum opkransi.

Röðun ættbálka í kerfið er miðuð við þessar gerðir opkransanna. Engin ein ákveðin röðun er hin eina rétta í slíku línulegu kerfi þótt margar geti verið rangar. Sú röðun sem nú er mest notuð er greinilega röng. Röðun sú sem Vitt (1984) notar virðist eðlilegust og er hún notuð hér. Ættbálkurinn Funariales er settur fyrstur. Þar með er röðun annarra ættbálka í rauninni ráðin. Ættbálkar með tvöföldum opkransi eru settir næstir og þróunarlínunum fylgt til enda. Síðan er farið aftur að upphafinu og í hina áttina, að einföldum opkransi. Þar er byrjað á Buxbaumiales og endað á Grimmiales. Við slíka röðun geta yngri gerðir lent á undan eldri gerðum. Það er t.d. nokkuð ljóst að ættbálkurinn Hypnales er yngri en mosar af ættbálknum Dicranales. Annar möguleiki væri að byrja á Buxbaumiales og Encalyptales en þá yrði að setja ættbálka með einföldum opkransi á undan ættbálkum með tvöföldum opkransi. Þar sem tvöfaldur opkrans er upphaflegri en einfaldur virðist það óeðlilegri leið.

Upphaflegasta gerð þeirra baukmosa sem hér eru til umræðu er talin hafa verið eitthvað á þessa leið: Fjölærar, jarðfastar plöntur sem uxu í rökum jarðvegi á skuggsælum stöðum. Stöngull uppréttur, með vel þroskuðu leiðslukerfi. Blöð upprétt, heilrend, eitt frumulag að þykkt, með öflugu rífi. Frumur í blöðum með þunnum veggjum, ferhyrndar, svipaðar að lögun í öllu blaðinu. Frumuveggir sléttir. Gróhirsllustilkur langur, uppréttur, með vel þroskuðu leiðslukerfi. Gróhirsli því sem næst upprétt og slétt. Varafrumur á yfirborði gróhirsli. Gróhirsli með munnhring og loki. Hetta regluleg, slétt og hárlaus. Opkrans tvöfaldur. Ytri og innri tennur standast á. Innri tennur með sameiginlegri grunnhimnu. Engir þræðir á innri kransi. Þykkun ytri tanna aðallega á innra borði.

Frá þessari gerð hafa mosarnir þróast í ýmsar áttir. Þróun opkransins er rakin í aðalatriðum hér að framan. Rétt er þó að geta þess til viðbótar að víða í kerfinu hefur orðið einföldun á opkransi, t.d. hefur innri krans í tvöföldum kransi rýrnað eða fallið burtu og opkrans hefur alveg horfið hjá ýmsum óskyldum tegundum. Bent skal á nokkra aðra þætti sem tekið hafa verulegum breytingum en þær má oftast rekja til umhverfisþátta.

Frumurnar sem upphaflega eru eins í öllu blaðinu verða oft mismunandi eftir því hvar er í blaðinu. Mosar sem vaxa á þurrum vaxtarstöðum og á steinum og trjám eru oft með stuttum frumum í efri hluta blaðs, frumuveggir eru oft þykkir og vörtur eru oft á frumuveggjum. Þetta er t.d. áberandi í ættbálkunum Orthotrichales, Encalyptales og Pottiales. Tilkoma sérstakra hornfruma neðst í blaðinu, t.d. hjá Hypnales, virðist tengjast rökum vaxtarstöðum. Litlaus hároddur eða blaðendi eins og hjá Pottiales og Grimmiales er augljós aðlögun að þurrum vaxtarstöðum. Mörg þessara aðlögunareinkenna koma fyrir á mismunandi stöðum í kerfinu og hafa komið fram á mismunandi tíma og oftast en einu sinni í þróuninni. Vörturnar hjá Encalyptales eru t.d. öðru vísi en vörturnar hjá Orthotrichales og eru engin bein þróunarleg tengsl milli þeirra þótt ástæður fyrir myndun þeirra séu þær sömu.

Sú gerð sem lýst var hér að framan var með uppréttan, lítið greinóttan stöngul og tók vatnið neðan frá og leiddi það upp eftir stöngli. Egghirslur voru á stöngulenda og því einnig gróliður. Lenging stönguls stöðvaðist því við myndun kynæxlunarfæra. Hjá Hypnales og Leucodontales eru egghirslur ekki lengur á stöngulenda. Stöngullinn er orðinn meira eða minna jarðlægur með fjölda hliðargreina. Þessir mosar eru oft hættil að leiða vatn eftir stönglinum en taka það beint inn um blöðin. Miðstrengur í stöngli er því að miklu leyti horfinn og rífið í blöðunum er oft óverulegt eða svo gott sem horfið. Frumur í blöðum eru oft langar og mjóar og henta betur til að leiða vatn en ferhyrndar eða sexhyrndar frumur sem oft eru í blöðum þeirra hópa sem haldið hafa leiðslukerfinu. Sumar þessara tegunda eru ekki lengur jarðfastar. Þessi vaxtargerð tengist a.m.k. að einhverju leyti lífsgæðasamkeppni mosa við blómplöntur. Hjá Grimmiales hefur sömu vaxtargerð verið náð með svolítið annarri aðferð. Bent skal á að þessir ættbálkar eru settir síðastir í þær tvær aðalþróunarlinur sem gengið er út frá þegar röðun ættbálkanna er ákveðin.

Þessi dæmi verða látin nægja hér. Þau ættu að sýna að einhverju leyti hvaða hugmyndir eru lagðar til grundvallar við niðurröðun baukmosanna í kerfið. Þetta ætti að skýrast betur smám saman eftir því sem fjallað verður um fleiri ættir.

Kerfið er sýnt hér á eftir, niður í ættbálka. Þær ættir sem hér eru ekki nefndar eru taldar upp í fyrsta hluta þessa verks (Bergbór Jóhannsson 1989). Sú breyting er gerð hér að ættbálkurinn Splachnales er klofinn frá Funariales. Þetta er í samræmi við Vitt (1984) en er annars sjaldan gert. Sérkenni gróliðarins eru slík að þetta virðist réttmætt.

Anthocerotopsida

Anthocerotales (1 ætt)

Marchantiopsida

Calobryales (1 ætt)

Metzgeriales (6 ættir)

Jungermanniales (17 ættir)

Marchantiales (5 ættir)

Sphagnopsida - Svarðmosar

Sphagnales - Barnamosabálkur

Sphagnaceae Dum. - Barnamosaætt Fjölrít 12

Andreaeopsida - Svartmosar

Andreaeales - Sótmosabálkur

Andreaeaceae Dum. - Sótmosaætt Fjölrít 13

Bryopsida - Baukmosar

Polytrichales - Haddmosabálkur

Polytrichaceae Schwaegr. - Haddmosaætt Fjölrít 13

Archidiales - Slæðumosabálkur

Archidiaceae Schimp. - Slæðumosætt Fjölrít 15

Funariales - Bólmosabálkur

Funariaceae Schwaegr. - Bólmosaætt Fjölrít 15

Splachnales - Taðmosabálkur

Splachnaceae Grev. & Arnott - Taðmosaætt Fjölrít 15

Orthotrichales - Hettumosabálkur

Orthotrichaceae Arnott - Hettumosætt Fjölrít 15

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)

SLÆDUMOSAÆTT - ARCHIDIACEAE

Óvíst er hvar setja á þessa ætt í kerfið. Í nýlegum listum og flórum er nokkuð breytilegt hvaða leið er farin. Hún er stundum sett í ættbálkinn Dicranales (Andersen et al. 1976, Nyholm 1986), stundum í sérstakan ættbálk á milli Fissidentales og Dicranales (Crum et al. 1973, Frahm & Frey 1983, Ireland et al. 1980) og stundum í sérstakan ættbálk á undan fyrrnefndum ættbálkum (Corley et al. 1981, Smith 1978). Einnig er ættin stundum sett í sérstakan undirflokk (Crum & Anderson 1981) og þar með aðgreind sérstaklega frá öðrum baukmosum á sama hátt og haddmosabálgurinn er oft aðgreindur sérstaklega frá öðrum baukmosum.

Slæðumosarnir gætu verið það skyldir mosum í ættbálknum Dicranales að réttlæt看legt væri að telja þá til hans. Ættbálgurinn Funariales kæmi einnig til greina. Slæðumosarnir geta þó ekki verið sérlega skyldir íslenskum tegundum í þeim ættbálki. Hvorugur kosturinn hefur enn verið rökstuddur á nægilega sannfærandi hátt. Að öllum líkindum er slæðumosunum gert of hátt undir höfði með því að gera þá að sérstökum undirflokki. Þeir eru líklega afleidd og mjög einfölduð gerð sem hefur glatað ýmsum einkennum forfeðranna frekar en forn, upprunaleg gerð.

Sú leið sem hér er farin (Ireland et al. 1987, Vitt 1984) er nokkurs konar málamiðlun. Það er að vísu hugsanlegt að þetta sé rétti staðurinn fyrir ættina í kerfinu en allt eins má líta svo á að sérstaða ættarinnar sé viðurkennd en afstaða ekki tekin til skyldleika við aðra ættbálka.

Til þessarar ættar er aðeins talin ein ættkvísl. Sérkenni ættkvíslar eru því einnig sérkenni ættar. Hér á landi er aðeins vitað um eina tegund af þessari ætt og engin ástæða er til að ætla að þær gætu verið fleiri.

Slæðumosar - *Archidium* Brid.

Smávaxnar plöntur. Stöngull uppréttur. Gróliður á stöngulenda. Blöð með rífi. Blaðfrumur sléttar.

Gróliður með næstum kúlulaga fæti og kúlulaga gróhirslu en án gróhirslostilks. Gróhirslan situr því niðri á stöngulenda og er hulin af kvenhlífarblöðunum. Gróhirsluveggur aðeins eitt frumulag að þykkt og gegnsær. Engar varafrumur, enginn munnhringur, ekkert lok, enginn opkrans og engin miðsúla. Gróhirsla þroskast inni í himnukenndum egghirsluveggnum og brýst út úr honum við þroskunina. Hetta myndast því ekki. Gró fá og stór. Gróin losna þegar gróhirslan rifnar óreglulega eða rotnar.

1. Slæðumosi - *Archidium alternifolium* (Hedw.) Schimp.

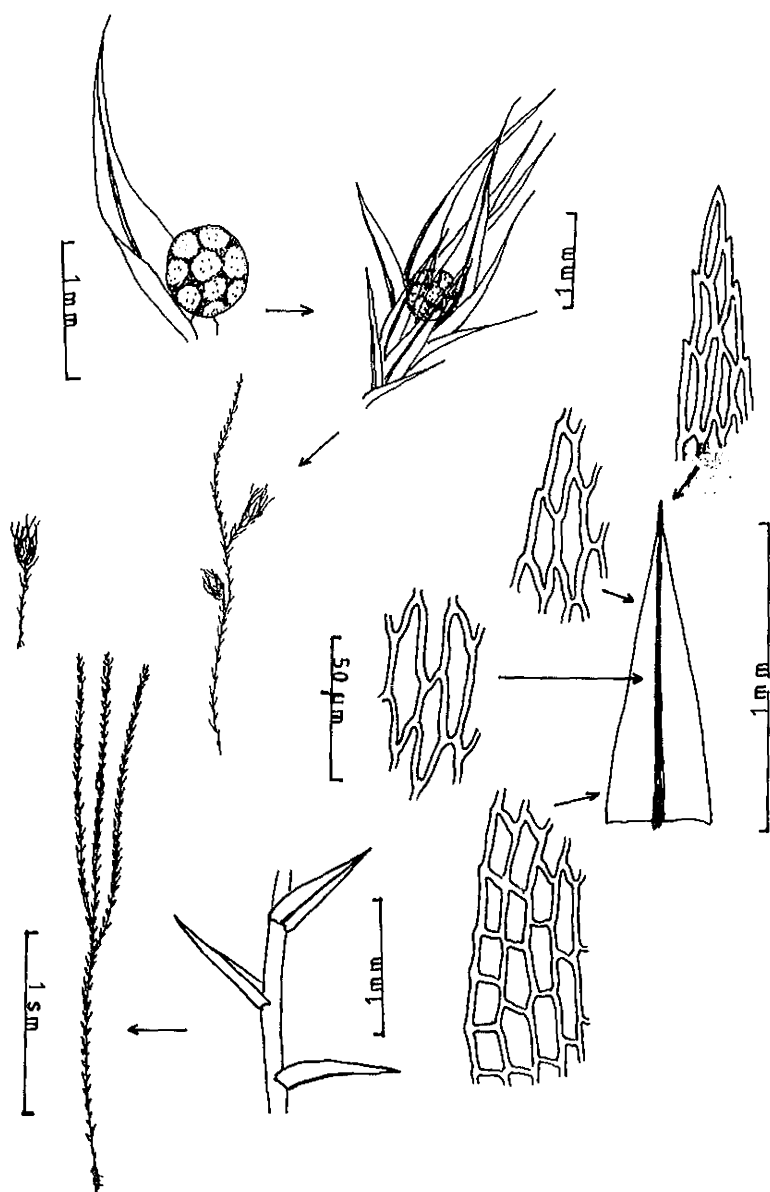
Fjölærar plöntur sem vaxa oftast í lágum, samfelldum, ljósgrænum eða dökkgrænum breiðum. Stöngull grænn eða gulgrænn, uppréttur eða uppsveigður, oftast 1-4 sm, ógreindur eða greinóttur. Blöð oftast jafndreifð á stöngli og nokkurn veginn jafnstór. Á smávöxnum plöntum eru blöð þéttstæðari og neðstu blöðin oft greinilega smærri en blöð ofan til á stöngli. Á plöntum með gróhirslum stækka blöðin stundum áberandi upp eftir stöngli. Plöntur geta myndað mjóar, blaðsmáar greinar sem verða að jarðlægum renglum. Frá þeim vaxa uppréttar greinar sem mynda rætlinga og losna frá renglunum og verða að sjálfstæðum plöntum. Rætlingar aðeins neðst á stöngli, ljósbrúnir.

Blöð oftast dálítið útstæð, breytast lítið við að þorna. Blöð oftast 0.6-1.2 mm, þríhyrnd eða lensulaga, ydd eða frammjó. Rif endar rétt neðan við blaðodd, endar með blöðku eða nær örlítið fram úr blöðku. Bláðrönd flöt, tennt í fremri hluta blaðs. Frumur með frekar þykkum veggjum, tígullaga í framhluta blaðs en ferhyrndar í blaðgrunni. Frumur í blaðhornum stuttar og ferhyrndar eða ferningslaga. Lögun og lengd fruma er talsvert háð blaðlengd. Frumur í löngum blöðum eru lengri en í stuttum blöðum.

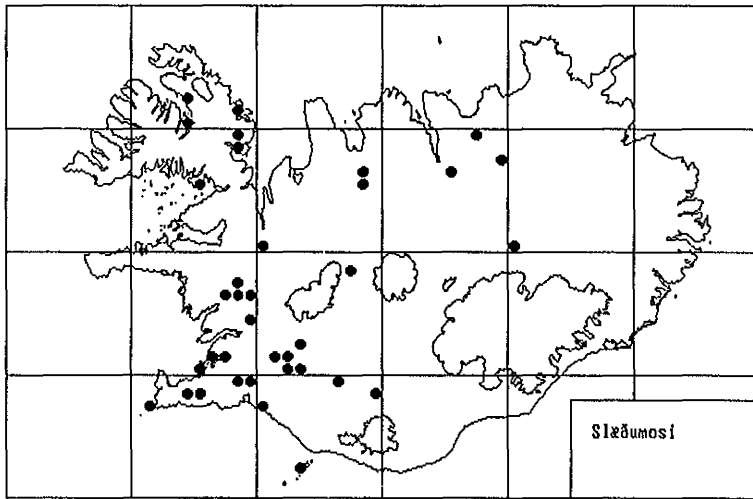
Egghirslur á stöngulenda og gróliður því einnig á stöngulenda. Stundum myndast greinar neðan við kvenknappinn og virðist þá gróhirslan vera hliðstæð. Kvenhlífarblöð mjókka frá eggлага grunni fram í yddan eða allaga framhluta, stærri en efstu stöngulblöðin en annars ekki verulega frábrugðin þeim. Plöntur tvíkyrja. Frjóghirslur í blaðöxlum neðan við egghirslurnar.

Gróhirsla kúlulaga, gegnsæ, oftast 0.4-0.6 mm í þvermál, ljósgul. Gró gulleit, um 150 μ m eða meira. Í hverri gróhirslu eru oft 16 gró en fjöldi þeirra er líklega eitthvað breytilegur. Gróhirslur frekar sjaldséðar.

Vex í leirkenndum jarðvegi við hverir og laugar, stundum í rökum leirflögum eða við svipaðar aðstæður en þá eru plöntur oft smávaxnar, aðeins nokkrir mm á hæð. Tegundin á að vera nokkuð auðgreind þótt gróhirslur vanti.



1. mynd. Slæðumosi - *Archidium alternifolium*.



2. mynd. Þekkt útbreiðsla *Archidium alternifolium*.

BÓLMOSAÆTT - FUNARIACEAE

Stöngull stuttur, uppréttur, með greinilegum miðstreng. Blöð með rífi, oftast eggulaga, oft lítillega tennt framan til. Frumur svipaðar í öllu blaðinu, stórar, sléttar, þunnveggja, sexhyrndar eða ferhyrndar.

Gróliður á stöngulenda. Stilkur uppréttur. Gróhirsla upprétt eða álút, regluleg eða óregluleg, oft perulaga. Varafrumur neðst á gróhirslu. Hetta stór, hárlaus og slétt, með langri trjónu.

Opkrans tvöfaldur. Í hvorum kransi eru 16 tennur. Ytri og innri tennur standast á. Þykkun ytri tanna aðallega á innra borði. Ytri tennur úr tveim plöturöðum að utan en einni að innan. Hjá sumum tegundum hefur innri kransinn fallið burtu og hjá öðrum báðir.

Skammlífir, einærir eða tvíærir mosar, sem hafa aðlagast lífi á berum jarðvegi og leggja áherslu á skjóta og örugga frjóvgun, grómyndun og gródreifingu. Vaxa oft í nánd við mannabústaði og þar sem áhrifa mannsins á náttúruna gætir verulega.

Í ættum sem eru með tvöföldum opkransi geta verið tegundir með einum kransi vegna brottfalls innri krans og stundum hafa báðir kransarnir fallið burtu. Ekki má rugla saman slíkum einfölduðum eða úrkynjuðum tvöföldum opkrösum og þróunarlega séð einföldum opkrösum. Á þessu er grundvallarmunur. Engin þróunarleg tengsl eru milli raunverulega einfaldra opkransa og opkransa hjá tegundum innan bólmosaættar sem hafa misst innri kransinn.

Sú breyting er gerð hér frá síðasta heildarlista yfir íslenskar mosategundir (Bergþór Jóhannsson 1983) að ættkvíslin *Entosthodon* er felld niður og tegundir sem þar eru taldar til hennar eru taldar til ættkvíslarinnar *Funaria* eins og í fyrri lista mínum (Bergþór Jóhannsson 1968). Í mörgum nýlegum listum og flórum er *Entosthodon* talin sérstök ættkvísl (Corley et al. 1981, Crum et al. 1973, Nyholm 1956). Sumir viðurkenna þó ekki ættkvíslina eða nota hana ekki (Andersen et al. 1976, Boesen et al. 1975, Koponen et al. 1977, Noguchi 1988, Smith 1978). Það sem mestu máli skiptir er hvort tegundir með úrkynjuðum opkransi mynda sérstakan skyldleikahóp. Eins má orða spurninguna á þann hátt hvort úrkynjun opkrans hjá *Funaria* hafi orðið aðeins einu sinni í þróuninni. Neikvætt svar gerir skiptingu í *Funaria* og *Entosthodon* fræðilega ranga. Jákvætt svar gerir hana réttlætánlega en ekki nauðsynlega. Sá kostur er því valinn að skipta íslensku tegundunum ekki milli tveggja ættkvísla.

Íslensku tegundanna hefur verið getið héðan áður (Bergþór Jóhannsson 1969, Hesselbo 1918). Fleiri tegundir gætu fundist hér. Helst væri að vænta jarðhitategunda eða tegunda sem hefðu suðlæga útbreiðslu hérlendis. Breska flóran (Smith 1978) og Norðurlandaflóran (Nyholm 1956) ættu að nægja til að greina slíkar tegundir.

Bólmosar - *Funaria* Hedw.

Stöngull stuttur, uppréttur. Rætlingar neðst á stöngli. Blöð smá neðst en stór efst og mynda lauklaga knapp á stöngulenda. Blöð eggulensulaga, öfugeggslaga eða lensulaga, oft eitthvað kúpt. Frumur í blöðum stórar, með þunnum veggjum. Frumur nær eins í öllu blaðinu en þó oft mjórri við blaðröndina en annars staðar. Einkynja. Karlknappur á sérstakri grein neðst á stöngli. Stöngull oftast að öðru leyti ógreindur. Karlknappurinn myndast áður en kvenknappurinn myndast og er skammlífur og er hann oft horfinn þegar gróhirsli er fullþroskuð. Kvenhlífarblöð mjög lík stöngulblöðunum.

Gróhirslostilkur langur. Gróhirsli perulaga, með nokkuð greinilegum hálsi, regluleg eða óregluleg, upprétt eða álút. Lok kúpt, totulaust eða með mjög stuttri, keilulaga totu. Hettan klofnar á hliðinni og verður að lokum skástæð. Opkrans mismunandi eftir tegundum.

A Gróhirsli álút, óregluleg, rákótt, með skástæðu opi. Opkrans tvöfaldur.

1. Bólmosi - *Funaria hygrometrica*

AA Gróhirsli upprétt, regluleg eða næstum regluleg, slétt. Enginn innri krans.
- B.

B Gróhirsli löng, með löngum hálsi. Kranstennur stuttar, brotgjarnar. Blöð ógreinilega jöðruð. Rætlingar fjólurauðir.

2. Laugaseti - *Funaria attenuata*

BB Gróhirsli stutt, með stuttum hálsi. Enginn opkrans. Blöð áberandi jöðruð af löngum, mjóum frumum. Rætlingar ljósbrúnir.

3. Hveraseti - *Funaria obtusa*

1. Bólmosi - *Funaria hygrometrica* Hedw.

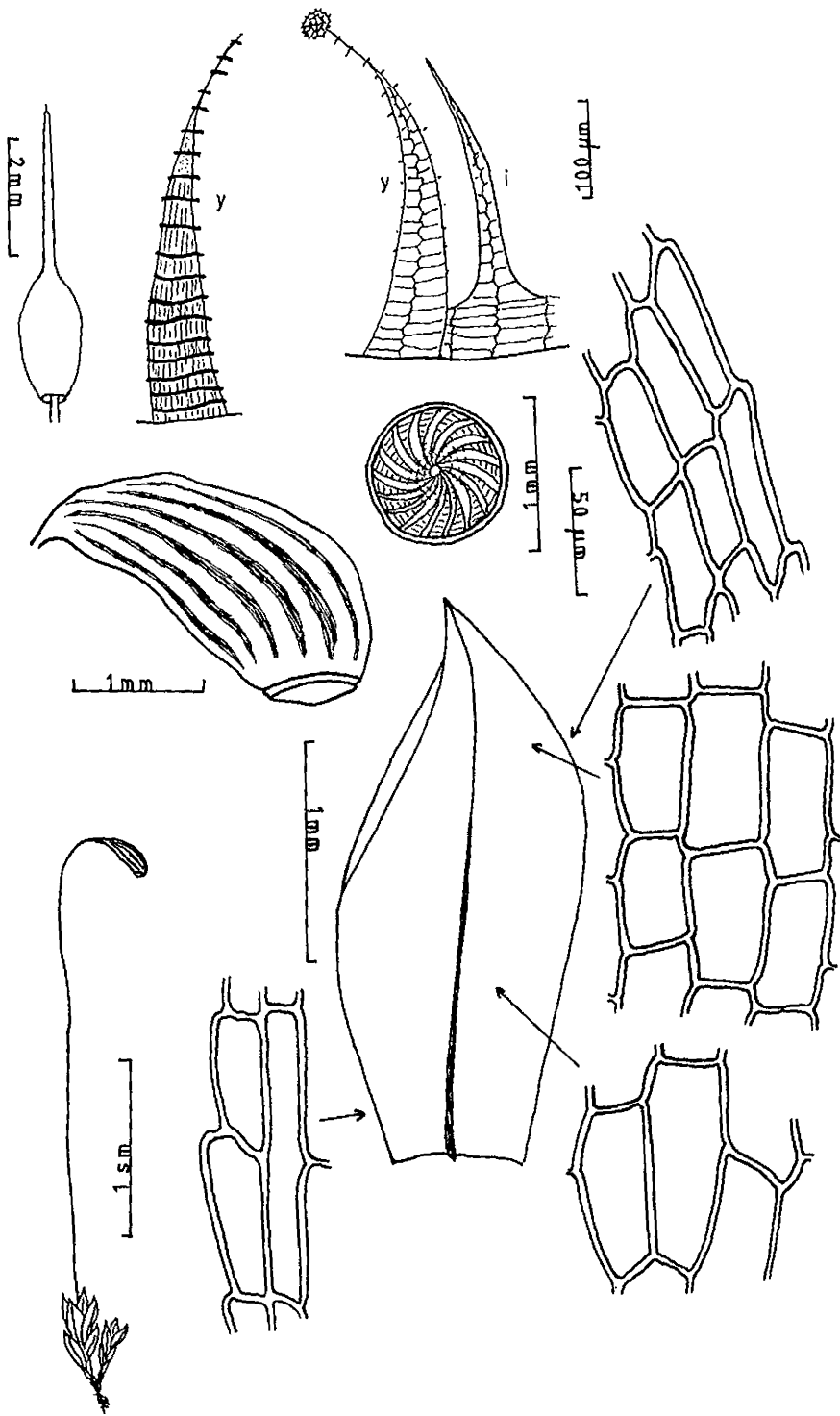
Stöngull stuttur, oft um 5 mm. Neðri blöð smá, egglesulaga. Efri blöð stór, oftast 2-3 mm, ljósgræn, langegglaða eða öfugegglaða, með stuttum oddi, mynda lauklaða knapp á stöngulenda. Bláðrönd flöt eða innsveigð og blöð oft dálítið kúpt. Blöð svo til heilrönd eða örlítið tennt, einkum framan til en stundum einnig neðan til. Rif endar oftast með blöðku. Frumur stórar, með þunnum veggjum, ferhyrðar eða sexhyrðar í framhluta blaðs, ferhyrðar í blaðgrunni. Frumur við blaðrönd nokkru mjórri en frumur innar í blaðinu. Rætlingar gulbrúnir eða ljósbrúnir. Frjóhirsur venjulega á mjög mismunandi þroskastigi í sama karlknappi.

Stilkur langur, fyrst gulur en verður brúnn eða rauðbrúnn. Fullvaxinn stilkur er uppréttur en dálítið bugðóttur og boginn efst, þannig að gróhirsla vísar til hliðar út frá stilknum. Stilkur oftast 1-5 sm. Í þurrki vinst upp á stilkinn réttisælis þegar horft er ofan á hann en til vinstri þegar horft er á hann frá hlið. Neðan til er hann undinn í hina áttina en það er ekki eins áberandi. Í raka vinst ofan af stilknum og gróhirsan snýst um leið í hringi. Þegar rakabreytingar verða í umhverfinu eru gróhirsurnar á sífellu iði.

Gróhirsla álút, perulaga en óregluleg og með kryppu. Ungar gróhirsur grænar, síðan verða þær gular og að lokum brúnar. Gróhirsur rákóttar og með djúpum skorum þegar þær eru orðnar gamlar. Oft má finna gróhirsur á öllum þroska-skeiðum á sama stað. Gróhirsuopið skástætt á gróhirsunni og snýr venjulega niður. Á lokuðum gróhirsu er afar áberandi rauður hringur við gróhirsuopið. Lokið er kúpt en totulaust. Lokið er gult í miðju en brúnn er rauð og myndar hún þennan rauða hring um gróhirsuopið. Frumur í gula hluta loksins eru í skáröðum sem samsvara vindingi opkransins. Munnhringur stór, tvö frumulög á hæð, efra lagið úr stórum, gulum frumum en það neðra úr smærri, rauðgulum frumum. Munnhringur mjög virkur og losar lokið með því að vindast ofan af gróhirsunni.

Hetta hárlaus, ljósgul, uppblásin neðan til en fremri hlutinn myndar mjóa, sívala trjónu. Meðan gróhirsan er óþroskuð er hettan regluleg og upprétt en þegar gróhirsan fer að þroskast myndast rifa upp í neðri hluta hettunnar og hún verður skástæð efst á gróhirsunni.

Opkrans tvöfaldur. Báðir kransar vel þroskaðir, með 16 tönnum hvor. Ytri og innri tennur standast á. Innri tennur lausar frá ytri tönnum. Ytri tennur undnar rangsælis þegar horft er beint framan á opkransinn og því til hægri þegar horft er á opkransinn frá hlið utan frá. Ytri tennurnar eru allar tengdar í endann við smáa skifu fyrir miðju gróhirsuopi. Í þurrki er slakað á vindingnum þannig að bil myndast milli tannanna. Ytri tennur rauðbrúnar en nær litlausar fremst, smávörtóttar fremst en strikvörtóttar neðan til. Vörtturnar mynda þar fingerð löðrétt eða svolítið skástæð strik á plötunum. Vörtturnar eru bæði á ytra og innra borði tanna. Á ytra borði ytri tanna eru tvær plöturaðir upp eftir tönnum. Þessar plötur eru þunnar og plötuskil eru það fingerð að skoða þarf tennurnar vandlega til að finna þau. Plöturnar á innra borði eru mun þykkri. Þar er aðeins ein plöturöð og plötuskil eru því lárétt, þvert yfir tönna og mynda bjálka sem sjást greinilega hvort sem horft er á tönna innan frá eða utan frá. Bjálkarnir eru ekki beinir heldur svolítið bugðóttir og ná,



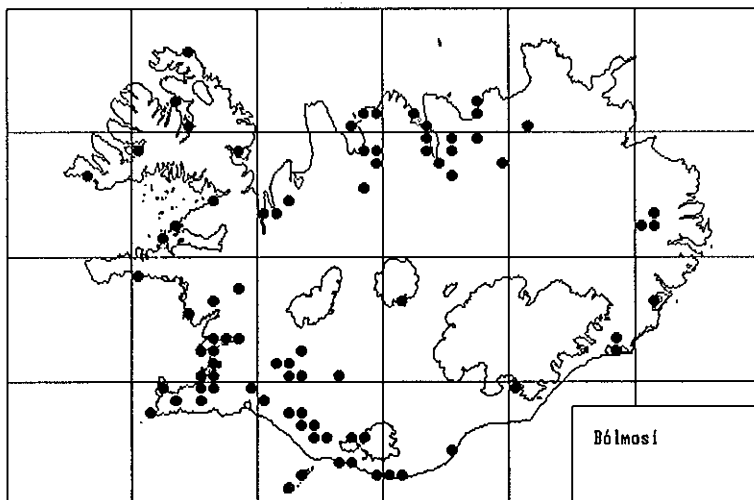
3. mynd. Bólmosi - *Funaria hygrometrica*.

einkum framan til á tönninni, út fyrir hana. Smátjásur eru oft á endum bjálkanna. Bjálkarnir eru leifar frumveggja og standast á við bjálkana í næstu tönnum.

Innri krans gulleitur, með lágri grunnhimnu. Innri tennur nokkru styttri en ytri tennur. Grunnhimna slétt en tennur smávörtóttar. Gró oftast 18-22 um. Talið er að í hverri gróhirslu myndist um hálf miljón gróa. Nær alltaf með gró-hirslum.

Vex á berum jarðvegi í skurðbökkum, rökum móbergsklettum, við hvergi og laugar, utan í hlöðnum og steiptum veggjum, við gangstéttir, í götuslóðum, trjábeðum, gróðurhúsum og blómapottum.

Efst til vinstri er sýnd hetta eins og hún lítur út meðan gróhirslan er óproskuð. Síðar myndast rifa upp eftir neðri hlutanum og hún verður skástæð. Fyrir ofan blaðoddinn er teikning af opkransi þar sem horft er beint ofan á gróhirsluopið. Skifan er í miðjunni. Ytri kransstennurnar ló sjást allar. Sýnt er hvernig þær eru undnar rangsælis. Innri tennurnar eru bak við ytri tennurnar og sjást ekki. Fyrir ofan þessa mynd er teiknaður hluti af opkransi. Horft er á opkransinn utan frá. Tönnin vinstra megin (y) er úr ytri kransinum. Skifan sem allar ytri tennurnar tengjast í er sýnd föst við enda þeirrar tannar sem teiknuð er. Tönnin hægra megin (i) er úr innri kransinum. Ytri tönnin sem ætti að vera yfir henni hefur verið tekin burtu til að innri tönnin sjáist. Vörturnar eru ekki teiknaðar á tennurnar. Vinstra megin við þessa teikningu er ytri tönn (y) sýnd séð innan frá. Vörturnar, sem að mestu eru sýndar sem strik á teikningunni, eru fingerðari en fram kemur. Sams konar vörtur eru á ytra borði ytri tanna þótt þær séu ekki teiknaðar á ytri tönnina á teikningunni hægra megin.



4. mynd. Þekkt útbreiðsla *Funaria hygrometrica*.

2. Laugaseti - *Funaria attenuata* (Dicks.) Lindb.

Stöngull 2-5 mm. Karlknappur á sérstakri grein en að öðru leyti er stöngull oftast ógreindur. Stöngull oftast rauðleitur, a.m.k. neðan til. Rætlingar fjólurauðir eða dökkbleikrauðir.

Blöð oftast um 2 mm, öfugeggjala, lítið eitt kúpt. Blöð mjókka oftast nokkuð snögglega fremst fram í stuttan brodd. Rif endar nokkuð fyrir neðan blaðodd. Blaðrönd svolítið sljótennt. Frumur í blaðgrunni ferhyrndar en sexhyrndar eða ferhyrndar í fremri hluta blaðs. Meðfram blaðrönd eru mjórri frumur í ystu frumuröð eða tveim ystu frumuröðunum. Þær mynda frekar ógreinilegan jaðar sem er mest áberandi um miðja blaðrönd.

Stilkur uppréttur, oftast 6-10 mm, fyrst gulur en verður brúnn eða rauðleitur með aldrinum. Þegar hann er þurr er hann undinn til hægri þegar horft er á hann frá hlið. Gróhirsla snýst því réttsælis þegar vinst ofan af stilknum í raka.

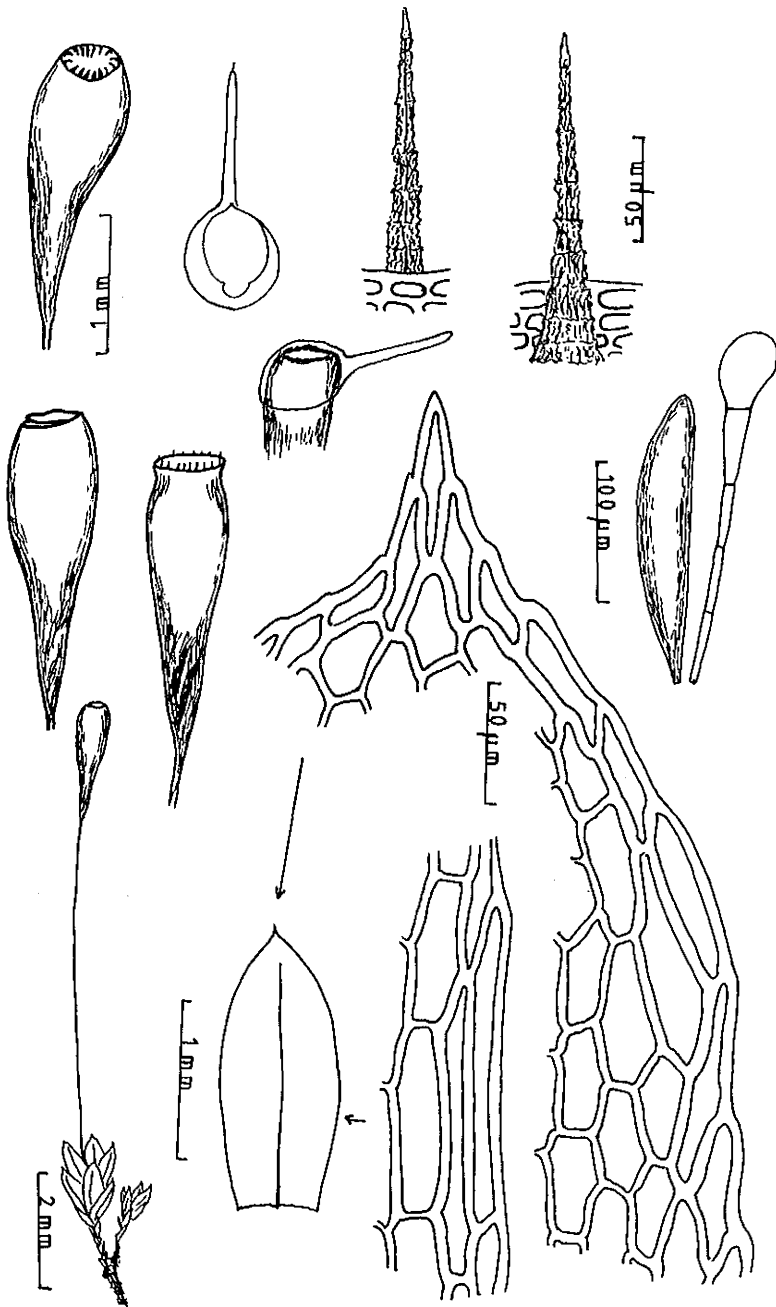
Gróhirsla löng, perulaga, regluleg eða svolítið bogin, upprétt eða örlítið álút, með löngum hálsi. Gróhirsla slétt en hálsinn með snúnum skorum þegar gróhirslan er þurr. Lok næstum flatt en þó örlítið kúpt. Ungar gróhirslur grænar, verða gular og að lokum brúnar eða rauðbrúnar. Enginn munnhringur.

Hetta ljósgul. Áður en gróhirslur þroskast eru hettur uppréttar og reglulegar. Síðan rifnar upp í hlið þeirra og þær verða að lokum skástæðar efst á gróhirslunum. Trjóna hettu vísar þá nokkurn veginn þvert á lengdarás gróhirslu.

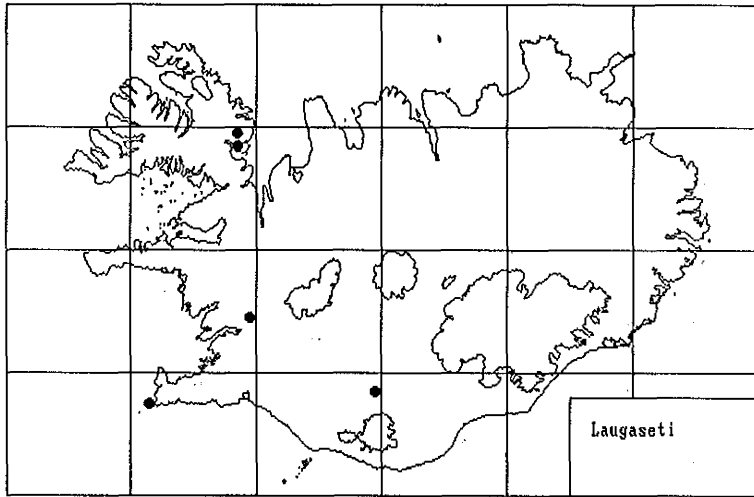
Kranstennur 16, stuttar, gulbrúnar, vörtóttar. Plötuskil í tönnum oft ógreinileg. Tennurnar eru viðkvæmar og brotna oft eftir að gróhirslan hefur opnast. Tannafesting er talsvert fyrir neðan gróhirsluopið. Verulegt bil er milli þess hluta tanna sem nær upp fyrir gróhirsluopið en tennurnar ná næstum saman neðst séu þær skoðaðar innan frá. Enginn innri krans. Gró oftast 20-24 μ m, svolítið köntuð. Nær alltaf með gróhirslum.

Vex í leirkenndum jarðvegi við heitar laugar og hverir.

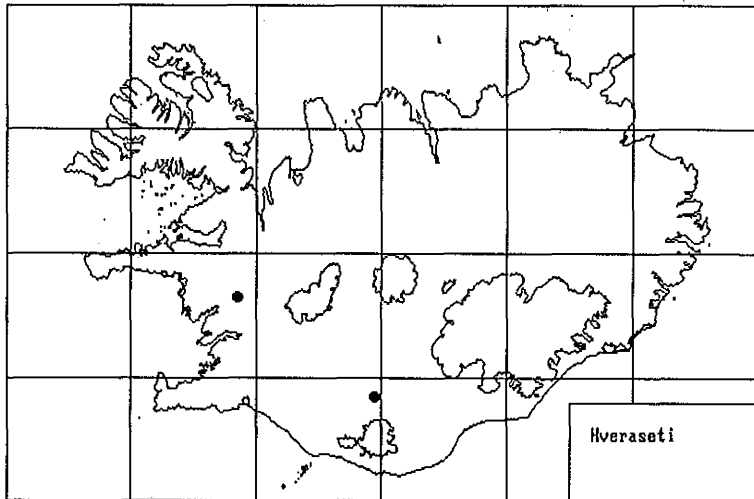
Hægra megin við frumuteikninguna af blaðoddinum er teiknuð ein frjóhirsla og til hægri við hana einn geldþráður úr karlknappnum. Vinstra megin við blaðoddinn er sýndur efsti hluti fullþroskaðrar gróhirslu með hettu. Þar fyrir ofan er laus hetta sem tekin er af hálfþroskaðri gróhirslu. Efst til hægri eru sýndar kranstennur. Horft er utan frá á tönnina vinstra megin en innan frá á tönnina sem sýnd er hægra megin.



5. mynd. Laugaseti - *Funaria attenuata*.



6. mynd. Þekkt útbreiðsla *Funaria attenuata*.



7. mynd. Þekkt útbreiðsla *Funaria obtusa*.

3. Hveraseti - *Funaria obtusa* (Hedw.) Lindb.

Stöngull oftast 2-5 mm, uppréttur, gulleitur neðst. Rætlingar ljósbrúnir eða gulbrúnir. Blöð lensulaga eða eggensulaga, breikka smávegis frá grunni en mjókka síðan smám saman fram í mjóan odd. Efstu blöð oftast 2-2.5 mm. Blöð geta verið næstum heilrend en eru oftast smátennt en nokkuð hvasstennt frá blaðoddi niður að blaðmiðju. Frumur í blaðgrunni ferhyrndar, í fremri hluta blaðs ferhyrndar eða sexhyrndar. Meðfram blaðrönd er 1-3 frumuraða breiður, áberandi, gulleitur jaðar úr löngum, mjóum, þykkveggja frumum. Rif endar oftast rétt neðan við blaðenda. Þurr blöð eru upprétt og nokkuð undin en rök blöð bein og upprétt eða lítið eitt útstæð.

Stilkur uppréttur, oftast 6-8 mm, rauðgulur. Stilkur er undinn til hægri þegar hann er þurr og horft er á hann frá hlið. Gróhirsla upprétt, regluleg, rauðbrún, perulaga, með stuttum hálsi. Enginn opkrans og enginn munnhringur. Líklega oftast með gróhirslum.

Vex í leirkenndum jarðvegi við hveri og laugar.

TADMOSAÆTT - SPLACHNACEAE

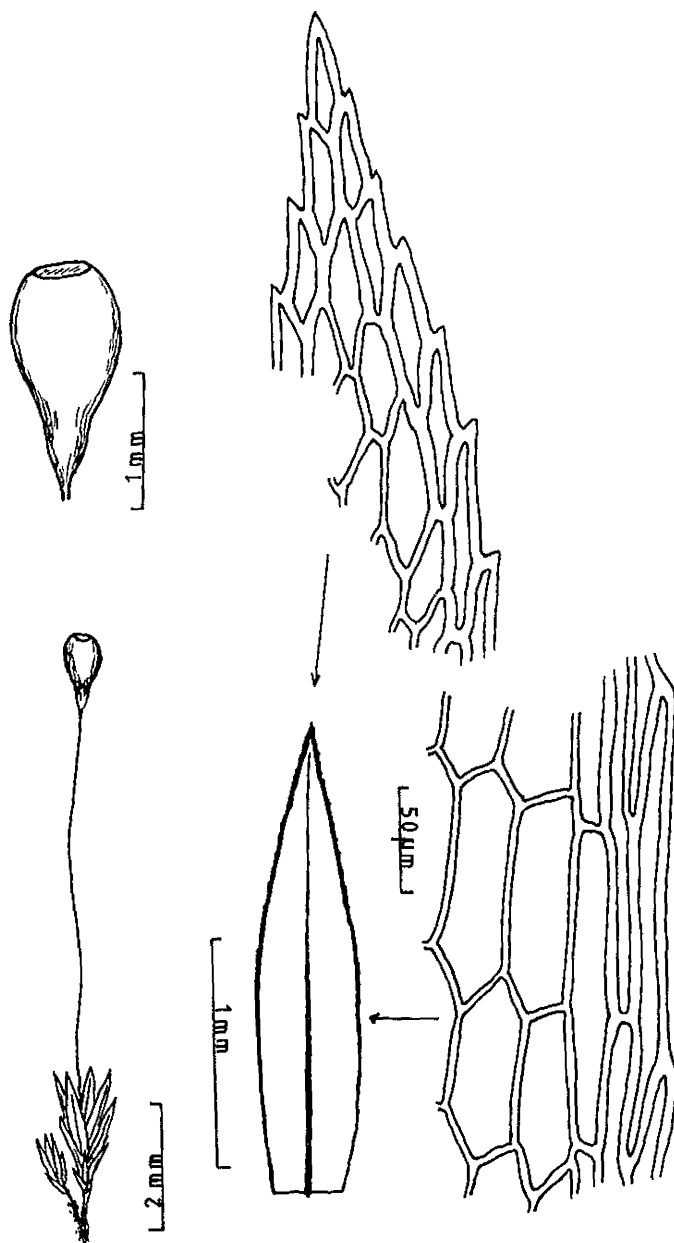
Stöngull uppréttur, með greinilegum miðstreng, ógreindur eða lítið greindur. Blöð stór, oftast eggensulaga, lensulaga eða tungulaga. Blöð lin og skreppa saman þegar þau þorna. Rif endar oftast skammt neðan við blaðenda. Frumur mjög stórar, sléttar, oftast svipaðar í öllu blaðinu, ferhyrndar, tígullaga eða sexhyrndar. Frumuveggir þunnir. Rætlingar oft langt upp eftir stöngli. Hárbrúskar oft í blaðöxlum á efri hluta stönguls.

Gróliður á stöngulenda. Stilkur langur. Gróhirsla upprétt og regluleg. Varufrumur á hálsi. Háls áberandi, stundum langur og mjór en stundum breiður og uppblásinn. Enginn munnhringur eða hann er aðeins úr einni frumuröð og vanþroskaður. Kranstennur sveigðar inn yfir gróhirsluopið í raka en uppréttar, útsveigðar eða liggja niður með gróhirslunni að utanverðu í þurrki.

Að grunnbyggingu er opkransinn tvöfaldur. Ytri og innri tennur standast á. Þykkun ytri tanna er aðallega á innra borði. Á ytri tönnum eru tvær plönturaðir að utan en mismunandi fjöldi að innan. Á þeim ættkvíslum sem eru með innri tönnum eru tvær plönturaðir á innra borði innri tanna.

Opkransinn virðist alltaf vera einfaldur. Hjá sumum ættkvíslum er enginn innri krans. Hjá þeim ættkvíslum sem eru með tvöföldum kransi eru innri tennurnar fastar við ytri tennurnar. Ytra borð innri tanna liggur ekki upp að innra borði ytri tanna, heldur eru innri tennurnar fastar við þverveggina sem samsvara bjálkunum innan á ytri tönnum bólmosa. Tennurnar eru því hólfaðar, þ.e. holar milli bjálkanna en hólfín eru opin til hliðanna, þ.e. á jöðrum tannanna. Tennurnar eru 16, með þéttum, smáum vörtum. Oft eru tvær og tvær tennur þétt saman þannig að tennurnar verða í 8 pörum.

Tegundir af þessari ætt vaxa flestar á rotnandi leifum plantna eða dýra. Hjá þeim ættkvíslum sem halda sig á taði, mykju eða rotnandi dýraleifum er gró-



8. mynd. Hveraseti - *Funaria obtusa*.

hirsían sérhæfð til að dreifa gróunum með skordýrum. Litsterkur, útblásinn háls sem gefur frá sér lyktarefni er einkennandi fyrir þessar ættkvíslir. Gró þeirra eru klístrug og kranstennur liggja niður með utanverðum gróhirsíu-veggnum í þurrki. Tegundir sem vaxa á taði og mykju eru flestar skammlífar, líklega oft einærar, en aðrar tegundir fjölærar. Tegundir af þessari ætt eru fyrst og fremst fjallaplöntur.

Ein breyting er gerð í þessari ætt frá síðasta heildarlista yfir íslenskar mosategundir (Bergþór Jóhannsson 1983). *Tetraplodon pallidus* er bætt við. Haukur Jóhannesson safnaði eintökum af þeirri tegund í fjallinu Molduxa í Skagafirði sumarið 1984. Annarra tegundanna hefur áður verið getið héðan (Bergþór Jóhannsson 1984, Hesselbo 1918).

Hugsanlega eru hér fleiri tegundir. Ófundnar tegundir væru væntanlega fjalla- tegundir eða tegundir með norðlæga útbreiðslu hér. Skandinavíuflóran (Nyholm 1956) ætti að nægja til að greina þær. Einnig má benda á grein eftir Frisvöll (1978).

Mosar af þessari ætt eru yfirleitt ekki auðgreindir án gróhirsína nema fyrir þá sem þekkja tegundirnar vel.

- A** Háls greinilega mjórri en gróhylkið. Rætlingar á íslenskum tegundum rauðfjölubláir.

Laufamosar - *Tayloria*

- AA** Háls oftast breiðari en gróhylkið, stundum heldur mjórri. Rætlingar á íslenskum tegundum gulbrúnir eða brúnir. - **B**.

- B** Háls aðeins lítið breiðari en gróhylkið, jafnvel mjórri. Enginn innri krans, opkrans því einfaldur. Miðsúla nær sjaldan upp fyrir gróhirsíuop eftir að gróhirsían hefur opnast.

Dýrmosar - *Tetraplodon*

- BB** Háls uppblásinn, áberandi breiðari en gróhylkið. Opkrans tvöfaldur en innri tennur áfastar þeim ytri og tennur hólfadar. Miðsúla nær upp fyrir gróhirsíuopið þegar gróhirsían hefur opnast.

Taðmosar - *Splachnum*

Laufamosar - *Tayloria* Hook.

Stöngull uppréttur. Blöð upprétt eða útstæð, stór. Frumur stórar, sléttar, ferhyrndar eða sexhyrndar, nokkru lengri í blaðgrunni en annars staðar.

Stilkur uppréttur. Gróhirsíla slétt, oftast upprétt, eggíaga, kylíulaga eða aflöng og sívöl. Háls ýmist styttri eða lengri en gróhylkið, nokkurn veginn jafnbreiður eða mjórri, mjókkar smám saman niður að stilk. Litur á gróhylki og hálsi svipaður. Lok kúpt eða keilulaga, snubbótt eða með stuttri totu. Miðsúla með hnúð á enda og nær oft upp fyrir gróhirsíuop eftir að gróhirsían hefur opnast. Opkrans einfaldur því innri krans vantar. Kranstennur 16, úr tveim

plöturöðum að utan en einni að innan. Að öðru leyti eru tennur mismunandi eftir tegundum. Hetta smá, keilulaga, mjókkar neðst og þar rifnar upp í hana á fleiri en einum stað.

A Blöð eggлага eða lensulaga, ydd og tennt.

1. **Bjarglaufi** - *Tayloria acuminata*

AA Blöð tungulaga, snubbótt og heilrend.

2. **Mýralaufi** - *Tayloria lingulata*

1. Bjarglaufi - *Tayloria acuminata* Hornsch.

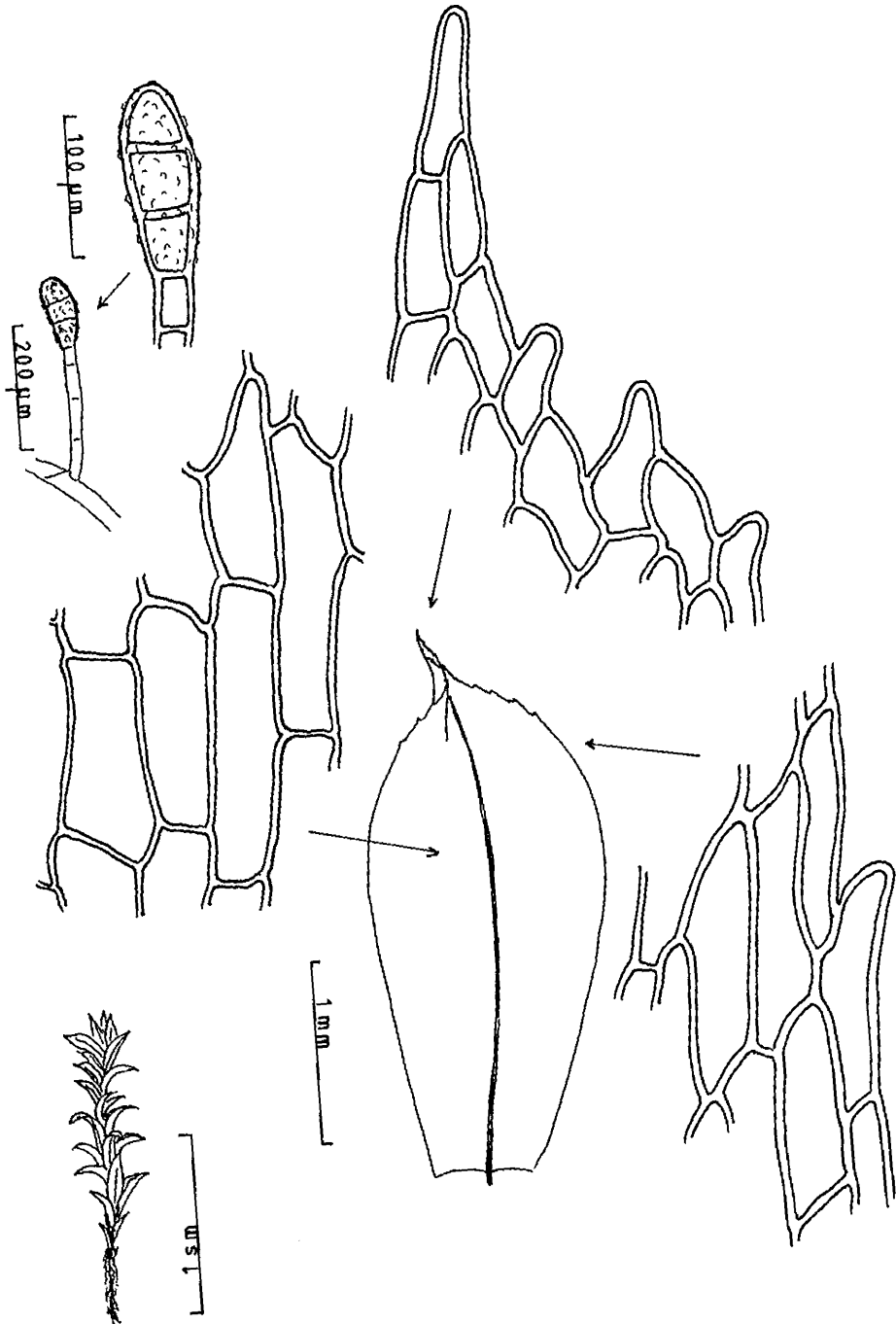
Stöngull uppréttur, 1-2 sm, ógreindur eða eitthvað greinóttur, rauðfjólublár eða rauðleitur neðan til. Rætlingar mjög áberandi, ná langt upp eftir stöngli. Rætlingar sléttir, rauðir, rauðfjólubláir eða fjólubláir. Litbrigði nokkuð mismunandi á sömu plöntu. Á endum rætlingagreina eða á endum stuttra rætlinga út frá stöngli myndast æxliþræðir sem eru 2-4 frumur á lengd, vörtóttir og brúnir. Þessir þræðir eru notaðir til kynlausrar fjölgunar. Í blaðöxlum á efri hluta stönguls eru stuttir hárbrúskar. Hárin eru kylfulaga og frumur í þeim sléttar. Neðst eru 2-3 stuttar, brúnleitar frumur en fremsta fruman er löng og litlaus. Hárin eru því lítið áberandi.

Neðstu blöð oft gulleit en efri blöðin græn, oft dökkgræn. Blöð upprétt eða nokkuð útstæð þegar þau eru rök en blaðendi baksveigður. Þurr blöð eitthvað undin og samanskroppin en þó ekki mikið. Blöð nokkuð jafndreifð á stöngli en þó oft þéttust efst. Blöð oftast 2-3 mm, eggлага eða lensulaga. Stundum eru þau frekar mjó og breiðust um miðju og mjókka þaðan smám saman fram í odd. Stundum eru þau breiðust talsvert framan við miðju og mjókka þá nokkuð snöggt fram í odd. Blöð af báðum þessum gerðum geta verið á sömu plöntu, ásamt blöðum sem eru að lögun einhvers staðar á milli þessara gerða. Blöðin eru alltaf ydd. Blaðrönd flöt eða stundum ógreinilega útundin rétt fyrir ofan blaðgrunn. Blaðrönd óreglulega tennt framan til í blaðinu. Rif gulgrænt eða rauðleitt, endar nokkuð fyrir neðan blaðenda. Frumur stórar, þunnveggja, tígullaga sexhyrndar eða ferhyrndar, nokkru mjórri við blaðrönd en annars staðar í blaðinu, langar og ferhyrndar í blaðgrunni.

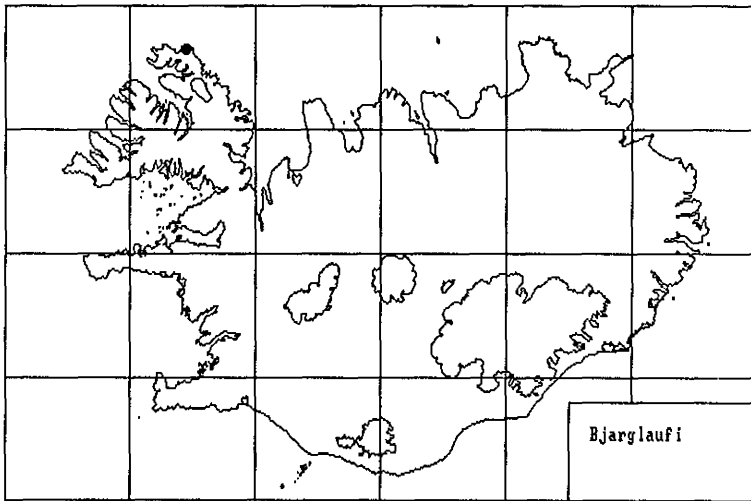
Hefur ekki fundist með gróhirslum hér á landi.

Vex líklega á rökum og skuggsælum stöðum þar sem mikið er um rotnandi jurtaleifar. Íslensku eintökin tekin í urð í fuglabjargi.

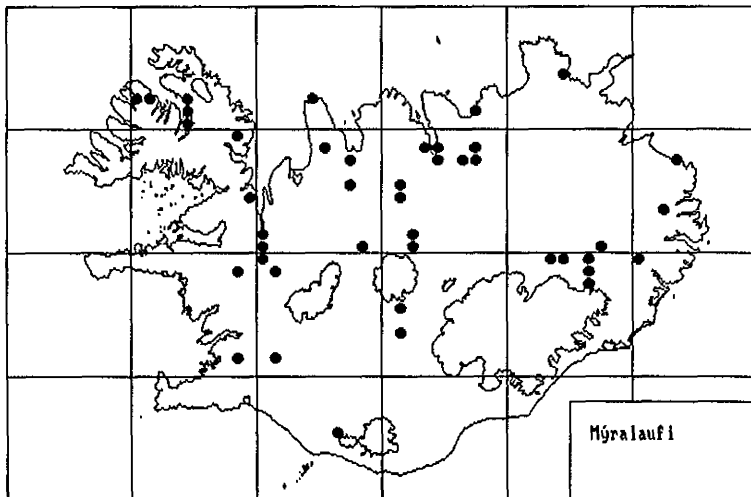
Efst til vinstri er teiknaður æxliþráður á enda rætlingsgreinar.



9. mynd. Bjarglaufi - *Tayloria acuminata*.



10. mynd. Þekkt útbreiðsla *Tayloria acuminata*.



11. mynd. Þekkt útbreiðsla *Tayloria lingulata*.

2. Mýralaufi - *Tayloria lingulata* (Dicks.) Lindb.

Stöngull uppréttur, 1-4 sm, oftast greinóttur, rauðleitur neðst. Rætlingar rauðfjólubláir eða dökkfjólubláir, vörtóttir, ná oft talsvert upp eftir stöngli. Í blaðöxlum á efri hluta stönguls eru brúskar af stuttum, kylfulaga hárum sem eru rauð eða rauðfjólublá og því alláberandi.

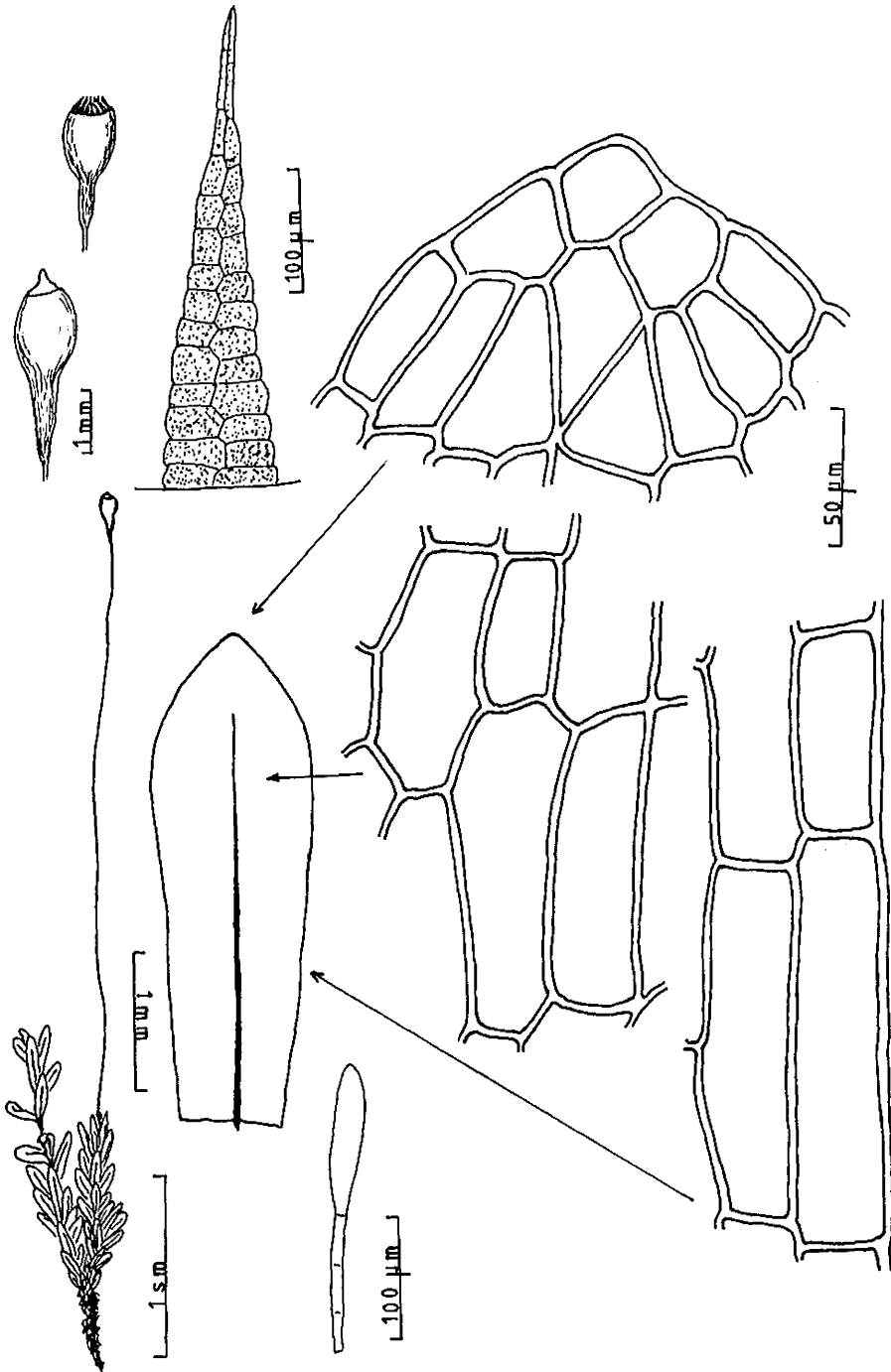
Neðstu blöð oft svartleit en annars eru blöð skærgræn eða gulgræn. Oft eru rauðfjólubláir flekkir í blöðunum. Blöð eru nokkuð jafndreifð á stöngli og ekki áberandi stærri ofan til á stöngli en neðan til. Blöð eru upprétt þegar þau eru rök en eitthvað undin þegar þau eru þurr. Blöð 2-4 mm, tungulaga, snubbótt og bogadregin í endann, heilrend eða örlítið sljótennt framan til. Blaðrönd flöt eða svolítið útundin neðst. Rif nær ekki fram í blaðenda. Frumur stórar, ferhyrndar, liggja samsíða rifinu, svo til eins í öllu blaðinu. Tvíkynja.

Stilkur uppréttur, 2-4 sm, gulbrúnn eða rauðbrúnn. Í þurrki er stilkur undinn til hægri þegar horft er á hann frá hlið. Gróhirsla upprétt, gulbrúnn eða rauðbrúnn, regluleg, stöku sinnum svolítið óregluleg, slétt. Gróhylki breiðeggjala þegar gróhirslan er rök en oft styttra og bikarlaga þegar gróhirslan er þurr. Háls mjórri en gróhylkið, mjókkar smám saman niður að stilknum. Þurrar gróhirslur stundum trektlaga. Enginn munnhringur. Lok kúpt og keilulaga með smátotu sem oftast er eitthvað skástæð. Þegar gróhirslan er þurr er lokið næstum flatt en totan þó áberandi.

Innri krans enginn og opkrans því einfaldur. Tennur 16, með jöfnu millibili, sveigðar inn yfir gróhirsluopið þegar gróhirslan er rök en uppréttar þegar gróhirslan er þurr. Tennur gulleitar eða ljósbrúnar, með tveim plöturöðum að utan en einni að innan. Plötur fínvörtóttar beggja megin og plötuskil koma fram sem mjó strik beggja megin. Þegar lokið er fallið af ber miðsúluna stundum yfir gróhirsluopið. Gró 26-36 μm . Alloft með gróhirslum.

Vex í rökum jarðvegi sem er auðugur af lífrænum efnum, aðallega við tjarnir í mýrum, oft við tjarnir sem þorna upp einhvern tíma árs, en einnig við vötn, ár og læki. Vex stundum í samfelldum toppum en oft eru plöntur stakar á víð og dreif innan um aðra votlendismosa. Slíkar plöntur eru þó oft nokkuð áberandi vegna þess hve blöðin eru stór.

Kranstönnin er teiknuð utan frá. Á innra borði hennar ná strikin sem afmarka plötuskil þvert yfir tönnina og eru álíka fingerð og strikin á ytra borði. Þau sjást þó í gegnum tönnina en eru ekki teiknuð. Neðan við blaðið, hægra megin, er teiknað eitt af rauðu hárunum sem eru í blaðöxlum.



12. mynd. Mýralaufi - *Tayloria lingulata*.

Dýrmosar - *Tetraplodon* B., S. & G.

Vaxa í þéttum toppum, oftast á beinum eða saur rándýra. Sumar tegundir vaxa þó á taði. Stöngull með þéttum rætlingum neðst, uppréttur, venjulega eitthvað greinóttur. Oft eru hábrúskar í blaðöxlum efri blaða. Blöð öfugeggjala eða lensulaga, ydd, oft frammjó og með löngum oddi. Blaðrönd flöt og oftast heilrend en stundum tennt. Rif nær oftast langleiðina fram í blaðenda. Frumur stórar, ferhyrndar eða tígullaga sexhyrndar. Tvíkynja. Frjóhirslur í sérstökum karlknappi.

Stilkur uppréttur, stuttur eða langur. Gróhirsla upprétt og regluleg. Gróhylki lítið, stutt, sívalt. Háls mjóperulaga, oftast nokkru breiðari og lengri en gróhylkið. Lok hálfkúlulaga eða keilulaga. Munnhringur illa þroskaður eða enginn. Enginn innri krans. Ytri krans með 16 tönnum sem eru fyrst saman fjórar og fjórar en að lokum tvær og tvær og því í 8 pörum. Tennur sveigðar inn yfir gróhirsluopið þegar gróhirsln er rök en liggja niður með gróhirsluveggjum utanverðum í þurrki. Hetta lítil og keilulaga, ljósgul, slétt og hárlaus. Við þroskun gróhirslu myndast rifa upp í hlið hennar og hún verður skástæð efst á gróhirslnni.

- A** Fullþroskaðar gróhirslur gular. Þegar gróhirsla er fullþroskuð er efri hluti hennar með sama lit og stilkurinn en hálsinn er stundum svolítið dekkri. Neðri hluti gróhirslu dálítið glansandi. Varafrumur aðeins á efri hluta háls. Yfirborðsfrumur á neðri hluta gróhirslu aflangar, með bognum veggjum. Frumur í fremri hluta blaðs aðallega sexhyrndar.

1. Sauðmosi - *Tetraplodon pallidus*

- AA** Fullþroskaðar gróhirslur dökkrauðar. Þegar gróhirsla er fullþroskuð er hún miklu dekkri en stilkurinn. Gróhirsla mött. Varafrumur oftast um allan hálsinn. Yfirborðsfrumur á neðri hluta gróhirslu ferningslaga eða ferhyrndar, með beinum veggjum. Frumur í fremri hluta blaðs aðallega ferhyrndar.

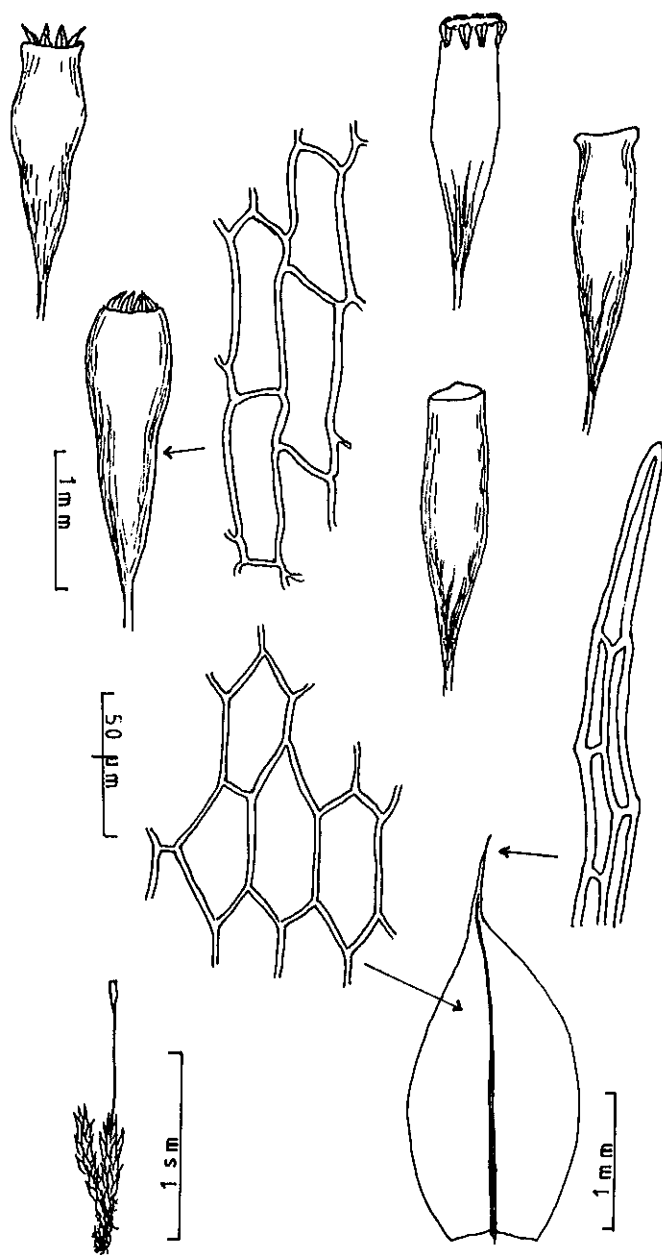
2. Beinamosi - *Tetraplodon mnioides*

1. Sauðmosi - *Tetraplodon pallidus* I.Hag.

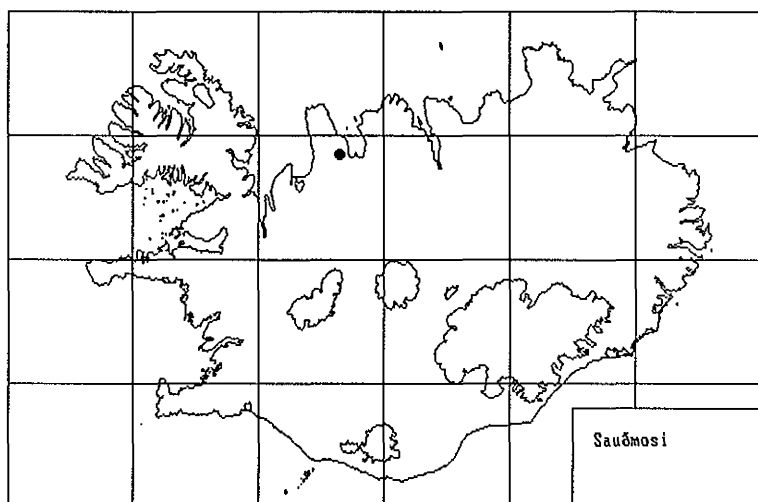
Vex í þéttum toppum. Stöngull um 1 sm. Blöð aðlæg þegar þau eru þurr en upprétt þegar þau eru rök, 2-3 mm, nokkuð kúpt, egglega, mjökka fram í mjóan, oft snúinn odd, heilrend. Rif nær fram undir eða fram í oddinn. Frumur í fremri hluta blaðs sexhyrndar en ferhyrndar meðfram blaðrönd og í neðri hluta. Frumur með þunnum veggjum. Rætlingar langt upp eftir stöngli, brúnir eða rauðbrúnir.

Stilkur uppréttur, gulur eða ljósbrúnn, um 5 mm. Þegar hann er þurr er hann undinn til hægri þegar horft er á hann frá hlið. Gróhirsla gul eða ljósbrún. Háls heldur mjórri en gróhylki, mjókkar smám saman niður að stilk, skoróttur þegar gróhirslan er þurr. Lok keilulaga, snubbótt. Stilkur og neðri hluti gróhirslu nokkuð glansandi. Stilkur og gróhirsla eru eins á lit að öðru leyti en því að hálsinn er stundum svolítið dekkri. Yfirborðsfrumur gróhirslu aflangar, með dálítið bognum veggjum. Kranstennur í 8 pörum, fínvörtóttar. Gró um 8 μ m. Alltaf með gróhirslum.

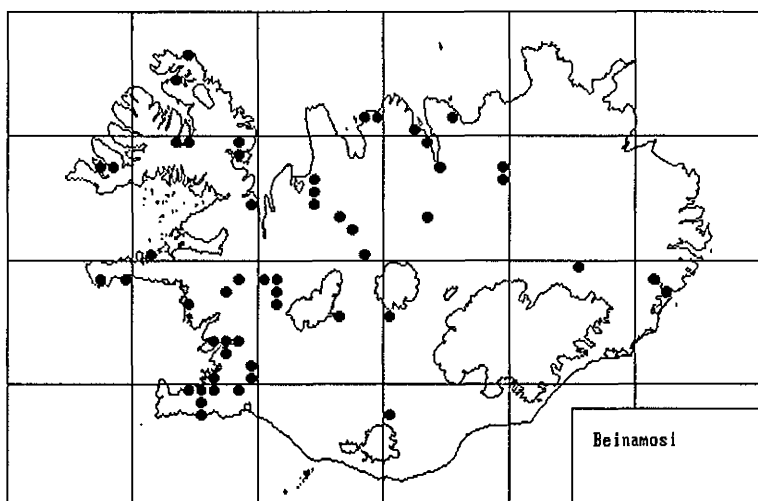
Hefur fundist hér á kindataði hátt í fjallshlíð á frekar þurrum, grýttum jarðvegi í snjóðæld. Nokkrar plöntur af *Splachnum sphaericum* uxu með honum.



13. mynd. Sauðmosi - *Tetraplodon pallidus*.



14. mynd. Þekkt útbreiðsla *Tetraplodon pallidus*.



15. mynd. Þekkt útbreiðsla *Tetraplodon mnioides*.

2. Beinamosi - *Tetraplodon mnioides* (Hedw.) B. & S.

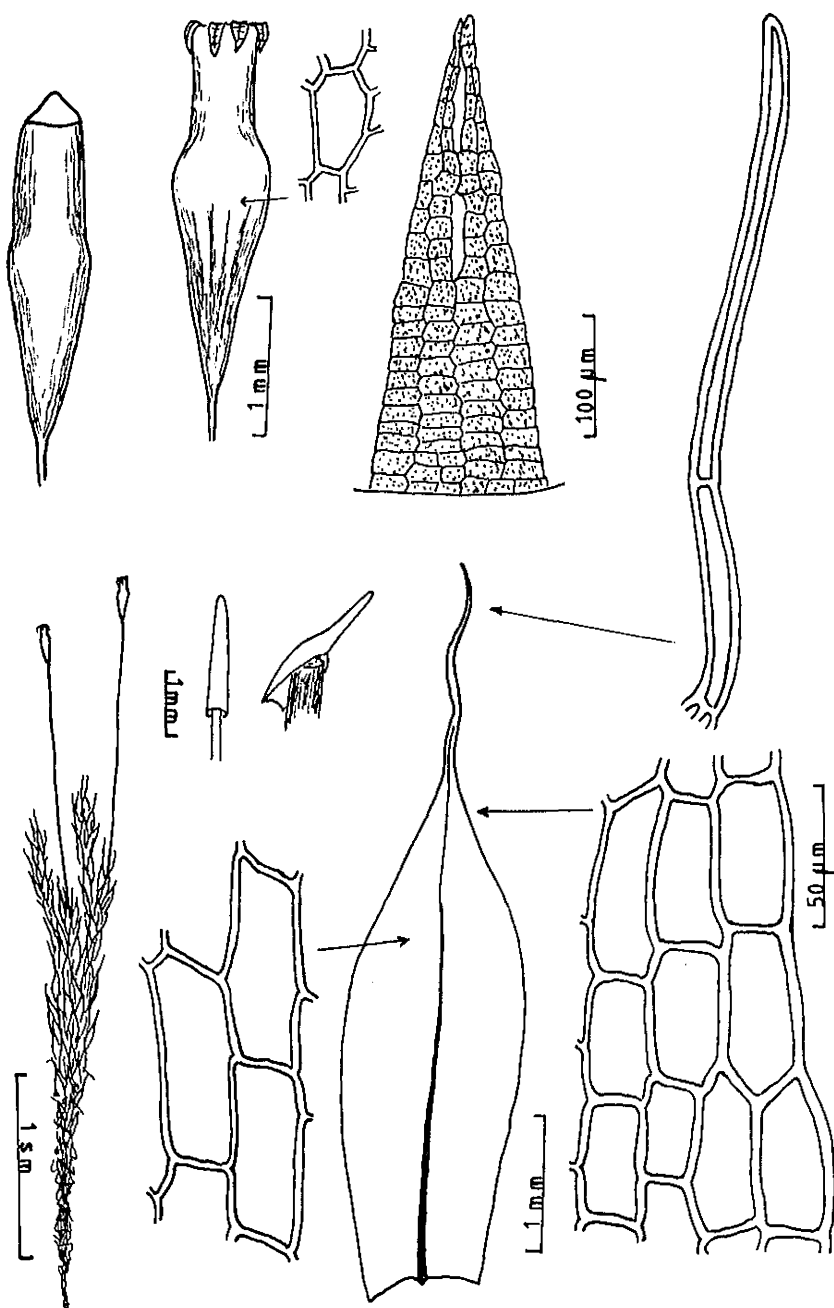
Vex í þéttum toppum, stundum mjög þéttum, 1-7 sm háum. Blöð þétt á stöngli, upprétt eða aðlæg þegar þau eru rök, dálítið undin þegar þau eru þurr, 2-5 mm, öfugegglaða, egglaða eða langegglaða, mjókka nokkuð snögglega fram í langan, þráðlaða odd sem oft er bugðóttur. Blöð heilrend. Rif nær fram undir eða fram í blaðoddinn. Frumur í fremri hluta blaðs ferhyrndar eða aflangt sexhyrndar, ferhyrndar í neðri hluta blaðs. Frumur oftast með þunnum veggjum en stundum eru veggir frekar þykkir í fremri hluta blaðs. Blaðoddur stundum dálítið gulleitur. Rætlingar langt upp eftir stöngli, gulbrúnir eða gulir.

Stilkur stinnur og sterklegur, sjaldan undinn, fyrst gulur eða rauðgulur en verður oftast dökkrauður eða dökkrauðbrúnn með aldrinum, oftast 1-2 sm. Gróhylki fyrst grængult og háls grænn. Fullþroskuð gróhirsla, verður mjög dökk með aldrinum, dökkrauð eða næstum svört. Efsti hluti háls nokkru breiðari en gróhylkið. Hálsinn mjókkar smám saman niður að stilknum. Háls oftast talsvert lengri en gróhylkið, oft með langskorum þegar gróhirsan er þurr. Lok keilulaða, snubbótt.

Opkrans festur innan á gróhirsluvegginn talsvert fyrir neðan gróhirsluopið. Tennur 16, rauðgular, úr tveim plöturöðum að utan en einni að innan. Neðst í tönnum eru raðir þó fleiri að utan. Tennur með smáum vörtum bæði á ytra og innra borði. Tennur paraðar þannig að þær eru saman tvær og tvær í 8 pörum. Þær eru fastar saman á hliðunum en losna að lokum hvor frá annari, a.m.k. að einhverju leyti. Tennur sveigðar inn yfir gróhirsluopið í raka en liggja niður með utanverðum gróhirsluvegg í þurrki, eru þó stöku sinnum uppréttar. Fullþroska háls um helmingi lengri en gróhylkið. Gró um eða jafnvel innan við 10 μ m. Nær alltaf með gróhirsnum.

Fjölær, vex á beinum, svo sem fuglabeinum og fiskbeinum, og ef til vill einhverjum öðrum dýraleifum. Getur líklega einnig vaxið á ælum ránfugla, refaskít og öðrum slíkum úrgangi. Vex á frekar þurrum stöðum, svo sem í urðum, hraunum, mólum og á melum.

Teiknaðar eru tvær gróhirsur, önnur rök með loki en hin opin og þurr. Kranstennurnar eru teiknaðar utan frá. Sýnt er tannapar. Hetta er sýnd á tveim mismunandi þroskastigum. Vinstra megin er sýnd hetta eins og hún lítur út áður en gróhirsla fer að myndast. Hægra megin er hún sýnd eftir að rifnað hefur upp í hlið hennar. Á þessu stigi er gróhirsan ekki fullþroskuð og enn algræn.



16. mynd. Beinamosi - *Tetraplodon mnioides*.

Taðmosar - *Splachnum* Hedw.

Vaxa á saur grasbíta. Íslensku tegundirnar vaxa oft saman.

Stöngull uppréttur, ógreindur eða lítið greindur. Blöð stór, þéttstæðust efst á stöngli, ydd eða snubbótt, öfugegglaða eða egglaða. Blaðrönd flöt, oftast heilrend. Rif endar fyrir neðan blaðodd. Frumur stórar, þunnveggja, sléttar, aflangt sexhyrndar eða ferhyrndar. Íslenskar tegundir einkynja. Karlknappur bikarlaga. Karlhlífarblöð með löngum, mjóum, útstæðum oddi og mynda stjörnulaga höfuð á karlplönturnar.

Stilkur uppréttur, oftast langur, mjór. Stilkur upphaflega hálfglær og getur haldið áfram að lengjast með lengingu fruma eftir að gróhirslan er fullþroskuð. Gróhirsla upprétt. Gróhylki stutt, sívalt, brúnt. Háls breiður og útblásinn, öðruvísi litur en gróhylkið, hrukkóttur þegar gróhirslan er þurr. Enginn munnhringur. Lok kúpt. Miðsúla með skifu á enda og nær upp fyrir gróhirsluopið eftir að lokið er fallið af gróhirslunni. Opkrans festur rétt neðan við gróhirsluopið. Opkrans tvöfaldur en ytri og innri tennur samfastar og tennur hólfaðar. Kranstennur 16 en fastar saman á hliðunum tvær og tvær og því í 8 þörum. Tennurnar losna oft í sundur með tímanum. Tennur eru sveigðar inn yfir gróhirsluopið í raka en liggja niður með utanverðum gróhirsluvegg þegar þær eru þurrar. Tennur fínt vörtóttar bæði á ytra og innra borði. Á ytra borði ytri tanna eru tvær plöturaðir og einnig á innra borði innri tanna. Tennurnar líta því eins út hvort sem horft er á þær utan frá eða innan frá. Fleiri plötur eru í þeim lögum er snúa inn í tönninni og plötuskil þar óreglulegri. Þessi plötuskil eru um leið skil milli hólfa. Í breidd tannapars eru 6-8 plötur. Hetta lítil, slétt og hárlaus, klofnar á hliðinni. Gró um eða rétt yfir 10 µm, klístrug.

A Háls ekki mikið breiðari en gróhylki, egglaða. Öll blöð ydd. Blöð stundum litillega tennt fremst.

1. Hnappteðill - *Splachnum sphaericum*

AA Háls miklu breiðari en gróhylki, kúlulaga. Blöð heilrend. Neðri blöð snubbótt, efri blöð oft ydd.

2. Kúluteðill - *Splachnum vasculosum*

1. Hnappteðill - *Splachnum sphaericum* Hedw.

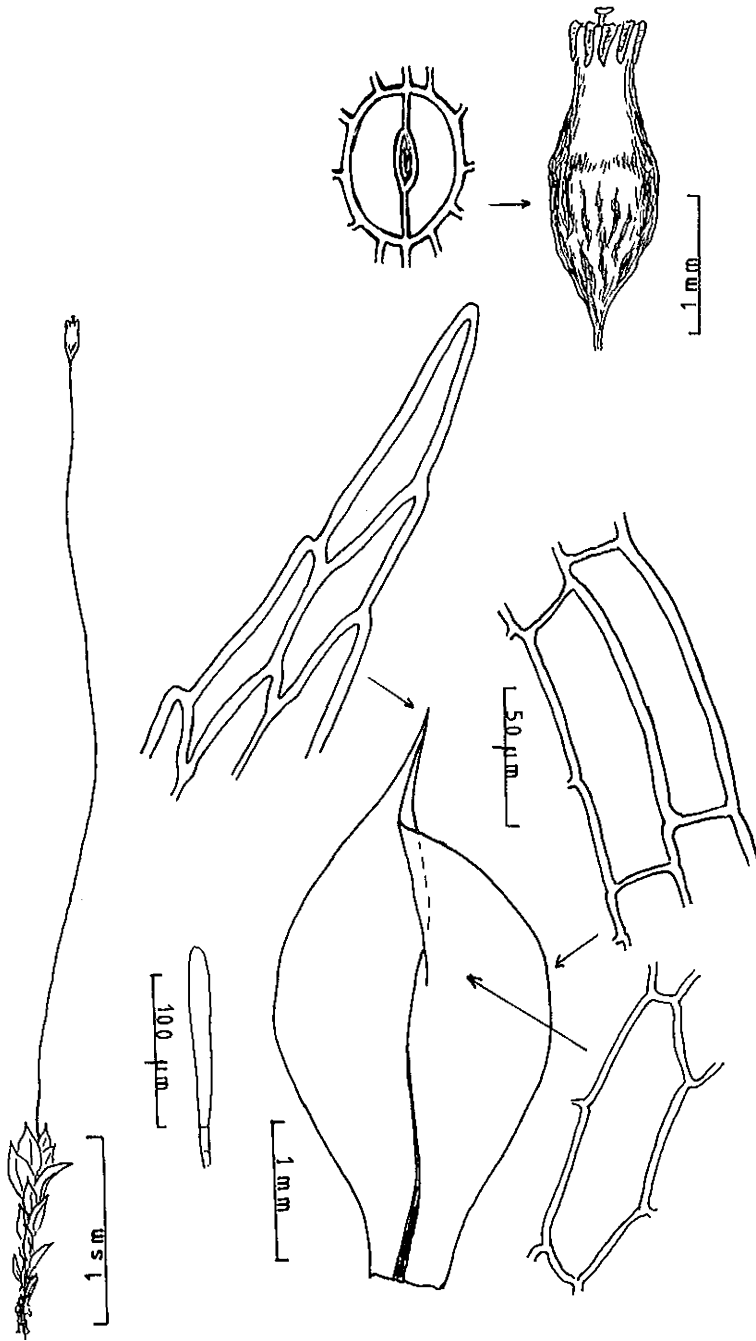
Stöngull oftast 1-2 sm. Blöð græn en neðri blöð stundum svartleit. Blöð upprétt eða svolítið útstæð þegar þau eru rök en samanskroppin þegar þau eru þurr. Blöð oftast 2-4 mm, oft litillega tennt framan til en annars heilrend, breiðeggjala eða öfugeggjala, með mjóum grunni, ydd, oft nokkuð langydd. Rif nær framundir blaðenda. Frumur í blaðgrunni og við blaðrönd ferhyrndar en innar í blaðinu oftast aflangt sexhyrndar og liggja á ská miðað við rifið. Ystu 1-2 frumuraðir við blaðrönd oftast langar og gulleitar. Hár í blaðöxlum úr tveim stuttum, gulleitum frumum og langri, litlausri frumu fremst. Rætlingar gulbrúnir.

Karlpöntur mjóar, vaxa innan um kvenplönturnar. Karlknappur gulur í miðju. Framhluti karlhlífurblaða grænn. Framhlutinn myndar græna stjörnu út frá gulri kúlu í miðju knappsins.

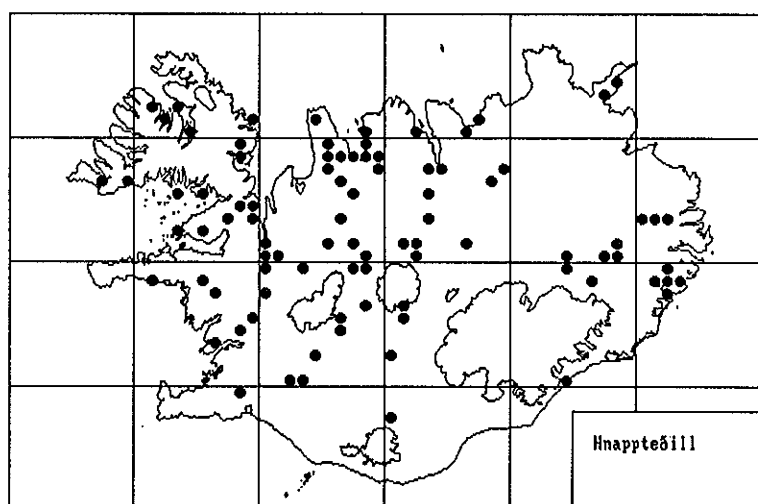
Stilkur oftast 1-5 sm, fíngerður, hálfglær eða gulur en verður rauðgulur eða ljósrauður með aldrinum. Stilkur oft ljós þótt gróhirsla sé orðin dökk. Gróhirsla fyrst græn og gul og er það stundum lengi. Hylki sívalt og verður að lokum brúnt eða ljósrauðbrúnt. Háls litlu breiðari en gróhylkið, verður að lokum rauðbrúnn eða dökkrauður, eggjala eða næstum kúlulaga. Fullþroskaður háls er áberandi dekkri en gróhylkið. Meðan hálsinn er óþroskaður er hann oft mjórri en gróhylkið. Lok kúpt og næstum hálfkúlulaga, með smátotu. Krans-tennur dökkular. Yfirborðsfrumur á hálsi nokkuð stórar, með þunnum veggjum en yfirborðsfrumur á hylki smáar, með þykkum veggjum. Oftast með gró-hirslum.

Vex í kúamykju og kindataði og hugsanlega á saur fleiri grasbíta. Vex í mýrum en einnig á heldur þurrari stöðum, t.d. í mómum.

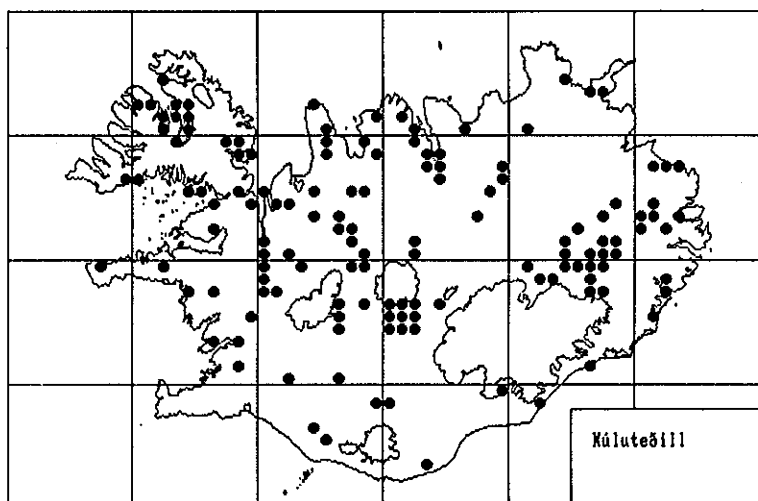
Gróhirslan er teiknuð loklaus og þurr. Miðsúlan nær upp fyrir gróhirsluopið og kranstennur liggja niður með gróhirsluveggnum að utan. Síndar eru varafrumur á hálsinum. Þær eru ekki einkennandi fyrir tegundina. Til vinstri við blaðið er teiknað hár úr hártoppi í blaðöxl.



17. mynd. Hnappteðill - *Splachnum sphaericum*.



18. mynd. Þekkt útbreiðsla *Splachnum sphaericum*.



19. mynd. Þekkt útbreiðsla *Splachnum vasculosum*.

2. Kúluteðill - *Splachnum vasculosum* Hedw.

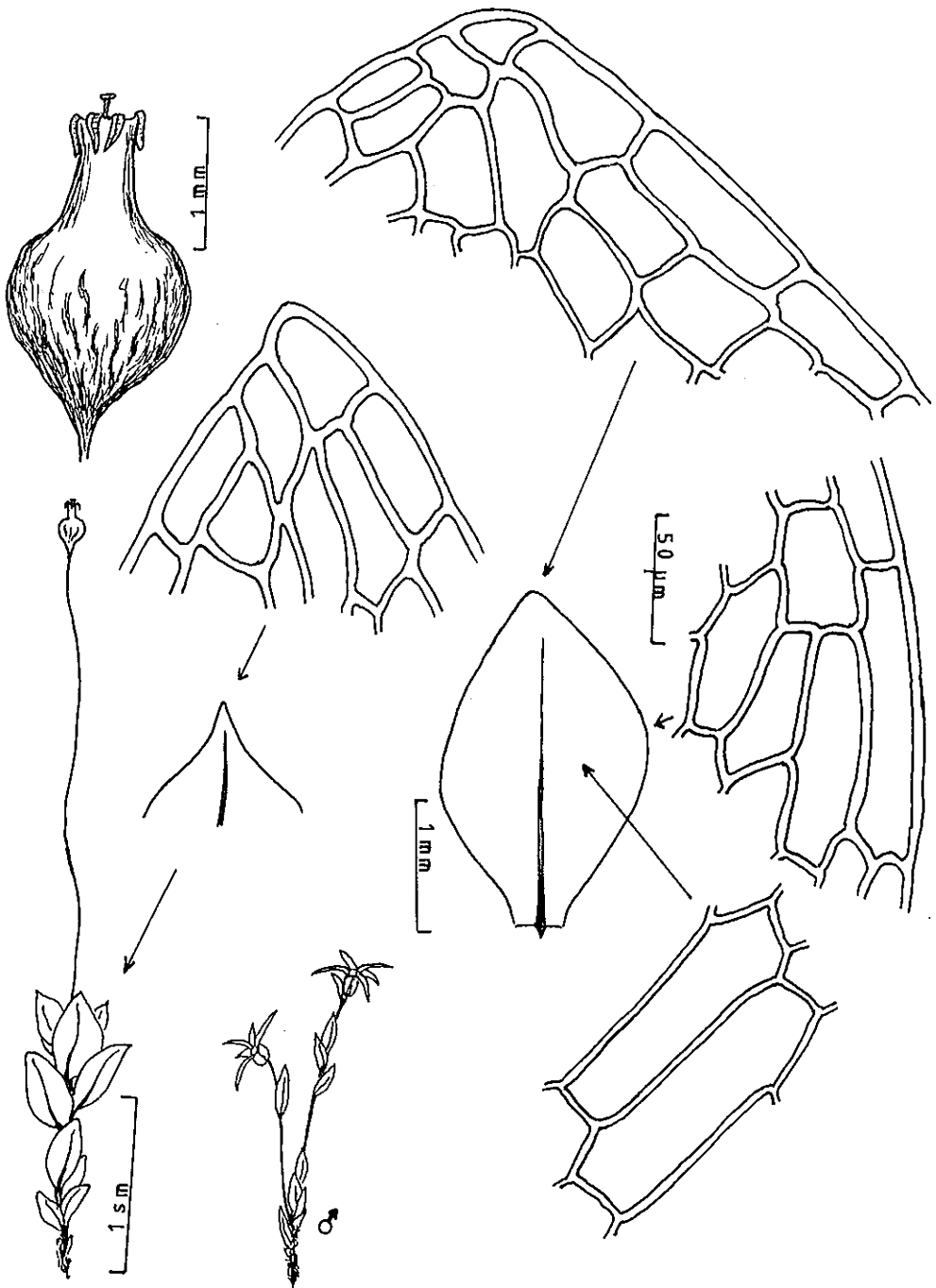
Stöngull oftast 1-3 sm en getur orðið 6 sm. Efri blöðin græn en neðri blöðin oft svartleit. Blöð upprétt eða svolítið útstæð þegar þau eru rök en nokkuð samanskroppin þegar þau eru þurr. Blöð breiðeggjala, með mjóum grunni. Efri blöðin sljóydd en neðri blöðin snubbótt, með bogadregnum enda. Blöð oftast 2-4 mm að lengd, heilrend. Rif nær ekki fram í blaðenda. Frumur í blaðgrunni og við blaðrönd ferhyrndar en innar í blaðinu eru þær oft sexhyrndar eða tígullaga sexhyrndar og liggja á ská miðað við rifið. Ystu 1-2 frumuraðirnar við blaðröndina oft gulleitar og frumur þar nokkuð langar. Hár í blaðöxlum úr tveim stuttum gulleitum frumum og langri, litlausri frumu fremst. Rætlingar gulbrúnir.

Karlplöntur mjóar, innan um kvenplönturnar. Karlknappur gulur í miðju. Framhluti karlhlífurblaða grænn. Framhlutarnir mynda græna stjörnu út frá gulri kúlu í miðju knappsins.

Stilkur oftast 1-4 sm, er lengi háflglær eða gulur en verður að lokum rauðgulur eða ljósrauður. Stilkur getur verið gulleitur þótt gróhirslan sé orðin mjög dökk. Gróhylki sívalt, verður rauðbrúnt þegar það er fullþroskað. Háls miklu breiðari en gróhylkið, dökkrauður þegar hann er fullþroskaður, kúlulaga, hrukktóttur þegar gróhirslan er þurr. Lok kúpt, nokkurn veginn hálfkúlulaga. Kranstennur rauðgular. Yfirborðsfrumur á hálsi áberandi ólíkar yfirborðsfrumum gróhylkis. Á hylkinu eru þær smáar og þykkveggja en á hálsi stórar og þunnveggja. Oftast með gróhirslum.

Vex einkum á gamalli kúamykju í mýrlendi en getur vaxið á saur fleiri grasbíta.

Gróhirslan er teiknuð loklaus og þurr. Kranstannapörin liggja því niður með gróhirsluveggnum að utan og miðsúlan stendur upp úr gróhirsluopinu með smáskífu á endanum.



20. mynd. Kúluteðill - *Splachnum vasculosum*.

HETTUMOSAÆTT - ORTHOTRICHACEAE

Stöngull uppréttur, án miðstrengs, þéttblöðóttur, oftast greinóttur. Rætlingar aðeins neðst á stöngli. Blöð með rífi, oftast lensulaga, heilrend og kjöluð, þ.e. blöðin eru ekki flöt heldur er blaðkan svolítið samanbrotin, þannig að rífið verður eins og kjölur á báti. Bláðrönd oftast útundin. Blöð oft aðlæg eða uppundin og hrokkin í þurrki en útstæð eða baksveigð í raka. Frumur í fremri hluta blaðs ferhyrndar eða kringlóttar, með þykkum veggjum, oftast greinilega vörtóttar báðum megin en frumur í blaðgrunni lengri og vörtulausar. Kvenknappur á stöngulenda. Kvenhlífarblöð oftast svipuð stöngulblöðum.

Stilkur uppréttur, oftast stuttur. Gróhirsla upprétt, regluleg, oftast perulaga eða egglega. Gróhirsla oftast með 8 greinilegum, gulleitum, upphækkuðum rákum og með langskorum þegar hún er þurr. Yfirborðsfrumur á gróhirslu oft öðru vísi í skorunum en í hryggjunum. Varafrumur á gróhirslu. Stundum eru þær í yfirborði en stundum undir yfirborði gróhirslunnar. Munnhringur illa þroskaður eða enginn. Opkrans einfaldur eða tvöfaldur, stundum enginn. Lok með beinni eða skástæðri trjónu. Hetta stundum hárlaus, slétt og skástæð en oftast regluleg, klukkulaga, hærð og með fellingum.

Að grunnbyggingu er opkrans hjá þessari ætt tvöfaldur. Stundum standast ytri og innri tennur á en aðalreglan er þó sú að tennur ganga á misvíxl og þannig er það hjá öllum íslenskum tegundum sem eru með tvöföldum opkransi. Innri kransinn er ekki með þráðum bak við ytri tennur og innri tennur eru ekki með sameiginlegri grunnhimnu. Þykkun ytri tanna er aðallega á ytra borði. Ytri tennur eru úr tveim plöturöðum á ytra borði en einni á því innra. Ytri plöturnar eru miklu þykkri en þær innri og því eru plötuskil á ytra borði mun greinilegri en á innra borði. Tennurnar eru vörtóttar eða strikvörtóttar. Stundum er forkran fyrir utan ytri kransinn. Þetta eru oftast sundurlaus plötuslitur sem eru föst utan á ytri tönnum.

Innri tennur eru stundum 8 en stundum 16. Á ytra borði eru tvær plöturaðir en ýmist ein eða tvær á því innra. Innri kranstennur eru oftast mjóar og styttri en ytri tennurnar.

Fjölærar plöntur sem vaxa í smáum púðum eða allstórum breiðum á steinum og trjám.

Engin breyting hefur verið gerð í þessari ætt frá síðasta heildarlista yfir íslenskar mosategundir (Bergþór Jóhannsson 1983). Allra tegundanna hefur verið getið héðan áður (Bergþór Jóhannsson 1969 og 1980, Degelius 1957, Hesselbo 1918).

Opkrans vantar alveg á *Amphidium* og því er ekki fullvíst að sú ættkvísl eigi heima í þessari ætt. Um þetta hafa verið og eru enn skiptar skoðanir. Í eldri Skandinavíuflórunum (Brotherus 1923, Jensen 1939) er ættkvíslin sett í ættina Dicranaceae. Í flestum nýlegum listum og flórum er ættkvíslin sett í Orthotrichaceae (Corley et al. 1981, Crum et al. 1973, Crum & Anderson 1981, Noguchi 1989, Nyholm 1960, Smith 1978). Í sumum nýlegum ritum er ættkvíslin þó sett, ásamt *Rhabdoweisia*, í sérstaka ætt, Rhabdoweisiaceae, innan Dicranales (Ireland et al. 1987, Vitt 1984). Fleiri möguleikar koma reyndar til

greina. Athuganir Lewinskys benda til þess að ættkvíslin eigi frekar heima í *Orthotrichales* en *Dicranales* (Lewinsky 1976). Þeirri niðurstöðu er fylgt hér, enda er það í samræmi við það sem gert er í flórum nágrannalandanna.

Fleiri tegundir gætu verið hér af ættkvíslunum *Orthotrichum* og *Ulota* en þær sem þegar hafa fundist. Til greiningar á eintökum sem ekki koma heim við íslenskar tegundir er Skandinavíuflóran (Nyholm 1960) hentugust. Að auki má benda á grein eftir Lewinsky um grænlenkskar tegundir (Lewinsky 1977).

Íslenskar tegundir *Orthotrichum* eru ógreinanlegar án gróhirslna en tegundir af öðrum ættkvíslum eru nokkuð auðgreindar þótt gróhirsllur vanti, enda eru margar þeirra alltaf eða nær alltaf gróhirsllulausar.

- A** Enginn opkrans. Engir æxliþræðir. Gróhirsllur trektlaga eða krukklaga þegar þær eru þurrar. Hetta klofin á hliðinni, hárlaus.

Amphidium

- AA** Íslenskar tegundir annað hvort með opkransi eða hafa ekki fundist hér með gróhirsllum en eru með áberandi æxliþræðum á blöðum eða í blaðöxlum. Gróhirsllur sjaldan áberandi trektlaga eða krukklaga. Hetta hærð eða hárlaus. - **B**.

- B** Æxliþræðir myndast í blaðöxlum. Hetta klofin á hliðinni, hárlaus, ekki með fellingum. Gróhirsllustilkur langur.

Zygodon

- BB** Engir æxliþræðir eða þeir myndast á blöðunum. Hetta regluleg, óklofin, oftast hærð og með greinilegum fellingum. Gróhirsllustilkur stuttur. - **C**.

- C** Íslenska tegundin gróhirsllulaus, með klösum af æxliþræðum á efstu blöðunum. Æxliþræðirnir myndast á títum rifenda sem nær fram úr blöðkunni. Blöð uppundin og hrokkin þegar þau eru þurr. Á öðrum tegundum eru ystu frumuraðir neðst í blaðrönd ljósar eða litlausar. Varafrumur alltaf í yfirborði gróhirsllu. Opkrans aldrei með forkransi.

Ulota

- CC** Æxliþræðir myndast ekki á rifendum. Blöð ekki verulega uppundin þegar þau eru þurr. Nær alltaf með gróhirsllum. Ystu frumuraðir neðst í blaðrönd ekki litlausar. Varafrumur ýmist í yfirborði gróhirsllu eða undir því. Opkrans stundum með forkransi.

Orthotrichum

Hettumosar - *Orthotrichum* Hedw.

Uppréttir mosar, frekar smáir, greinóttir, oftast dökkgrænir eða brúnleitir, stundum svartleitir, vaxa á grjóti, steypu eða trjáberki, oftast í smáum, kringlóttum, hvelfdum þúðum. Rætlingar neðst á stöngli. Blöð þéttstæð, oftast aðlæg og bein þegar þau eru þurr en upprétt eða útstæð þegar þau eru rök. Blöð oftast lensulaga eða eggulaga, oftast ydd, nokkuð kjöluð framan til, oftast heilrend, með útundinni blaðrönd. Rif breitt, nær oftast fram undir blaðenda. Frumur í fremri hluta blaðs nær kringlóttar, með þykkum veggjum, smáar, oftast 10-15 μ m, vörtóttar báðum megin. Oftast eru vörtur á frumu fleiri en ein. Vörtur eru stundum kvíslóttar og eru þá með tveim toppum eða jafnvel þrem. Vörtur sjást langbest á ungum blöðum. Frumur í blaðgrunni ferhyrðar eða allt að því striklaga, stundum með nokkuð þykkum veggjum. Frumur neðst í blaðrönd oft stuttar en mynda ekki litlausan jaðar. Allar íslenskar tegundir tvíkynja. Karlknappur rétt neðan við kvenknappinn, í blaðöxl eða á stuttri grein, hnappaga. Sumar tegundir fjölga sér með nokkurra fruma löngum æxlipráðum sem myndast á blöðunum.

Gróliður á stöngulenda. Stilkur uppréttur, beinn, styttri eða lítið eitt lengri en gróhirslan. Stundum lyftir hann gróhirslunni vel yfir blaðenda efstu blaða en oft er hann það stuttur að gróhirslan nær ekki nema að hluta upp fyrir efstu blaðenda eða blaðendarnir ná jafnvel upp fyrir gróhirsluna. Gróhirsla oftast langeggulaga. Háls greinilegur, mjókkar oftast smám saman niður að stilknum. Gróhirsla slétt eða með 8 eða 16 gulleitum upphækkuðum rákum. Þegar rákóttar gróhirslur eru þurrar og tómar eru þær með djúpum skorum. Rákirnar verða þá að hryggjum milli skoranna. Yfirborðsfrumur í hryggjunum eru stærri en frumurnar í skorunum og með áberandi þykkum langveggjum en þunnum þverveggjum. Lok kúpt eða keilulaga með nokkuð breiðri trjónu. Á jarði loks er gulur eða rauður hringur.

Slíður við grunn gróhirslustilks hært eða hárlaust. Þetta slíður er sá hluti egghirsluveggjar er verður eftir þegar hann rifnar í sundur og efri hlutinn, sem verður að hettunni, losnar frá.

Varafrumur eru aðallega á neðri hluta gróhyllkis, þ.e. um miðbik gróhirslu. Varafrumurnar eru hjá sumum tegundum í yfirborði gróhirslunnar en hjá öðrum eru þær í holi undir yfirborðinu. Yfirborðsfrumurnar teygja sig á sérkennilegan hátt yfir holið. Auðvelt er því að finna hvar varafrumurnar eru þótt þær sjáist ekki utan frá. Til að finna varafrumur verður gróhirslan að vera tóm. Ef hún er full af gróum verður að losa þau úr henni. Hentugast er að skera hana langs og losa grórýmið burtu. Síðan verður að leggja hana þannig að horft sé á gróhirsluvegginn utan frá.

Opkrans á íslenskum tegundum tvöfaldur. Ytri tennur eru 16 en eru stundum í 8 pörum, jafnvel samfastar. Ytri tennur vörtóttar, stundum renna vörtur saman í strik. Sumar tegundir með slitrum af forkransi utan við ytri kransinn. Innri tennur oftast þráðlaga, standa á misvíxl við ytri tennur, 8 eða 16. Séu ytri tennur í pörum eru innri tennur yfirleitt aðeins 8. Innri tennur uppréttar eða innsveigðar þegar gróhirslan er þurr.

Hetta regluleg, klukkulaga eða topplaga, hylur gróhirslna að mestu, oftast með fellingum, hárlaus eða hærð. Hettutoppurinn er brúnn en neðri hlutinn oftast gulleitur eða gulbrúnn. Gró kúlulaga, vörtótt.

Óráðlegt er að reyna að greina gróhirsllaus eintök af þeim tegundum sem hafa fundist hér.

A Varafrumur í yfirborði gróhirslna - **B**.

B Stilkur mun styttri en gróhirslna. Gróhirslna nær ekki öll upp fyrir blöðin. - **C**.

C Gróhirslna slétt. Þegar gróhirslna er þurr og tóm eru ytri kranstennur útsveigðar í boga þannig að tannaendar snerta gróhirslna að utan. Enginn forkrans. Innri tennur 16, stórar, skörðóttar á jöðrunum.

1. **Barkhetta** - *Orthotrichum striatum*

CC Gróhirslna rákótt. Þegar gróhirslna er þurr og tóm eru ytri tennur uppréttar eða standa þvert út frá gróhirslnuopi. Forkrans stundum greinilegur. Innri tennur 8, mjóar.

4. **Strýhetta** - *Orthotrichum rupestre*

BB Stilkur álíka langur og gróhirslna eða lengri. Gróhirslna nær öll upp fyrir blöðin. - **D**.

D Gróhirslna rákótt. Þurrar gróhirslnur með greinilegum skorum. Þegar gróhirslna er þurr og tóm eru ytri kranstennur útundnar þannig að tennur liggja niður með gróhirslnuveggnum að utan. Ytri tennur fínvörtóttar. Innri tennur stuttar, mjóar og næstum vörtulausar. Gró 20-28 μm .

3. **Strandhetta** - *Orthotrichum pylaisii*

DD Gróhirslna slétt eða næstum slétt. Þurrar gróhirslnur ekki með greinilegum skorum. Ytri kranstennur uppréttar, útstæðar eða örlítið baksveigðar þegar gróhirslna er þurr og tóm en liggja ekki niður með gróhirslnuveggnum að utan. Ytri tennur grófvörtóttar. - **E**.

E Ytri tennur samfastar í 8 pörum. Enginn vottur af forkransi. Innri tennur stórar, álíka langar og ytri tennur, grófvörtóttar. Flest gró um 20 μm . Framhluti blaðs langur og mjór.

2. **Langhetta** - *Orthotrichum speciosum*

EE Ytri tennur í 8 pörum en tennurnar í pörnum lausar hvor frá annarri. Forkransslitur stundum greinileg. Innri tennur stuttar og mjóar, svo til vörtulausar. Flest gró um 15 μm . Framhluti blaðs stuttur og breiður.

5. **Topphetta** - *Orthotrichum laevigatum*

AA Varafrumur undir yfirborði gróhirslna - **F**.

F Gróhirslnustilkur lengri en gróhirslna. Gróhirslna nær öll upp fyrir efstu blöð.

6. **Rjóðhetta** - *Orthotrichum anomalum*

FF Gróhirslostilkur styttri en gróhirsli. Gróhirsli nær ekki öll upp fyrir efstu blöð. - **G**.

G Ytri kransstennur 16, ekki samfastar, fínt strikvörtóttar, uppréttar eða útstæðar í þurrki. Forkrans greinilegur.

7. Vegghetta - *Orthotrichum cupulatum*

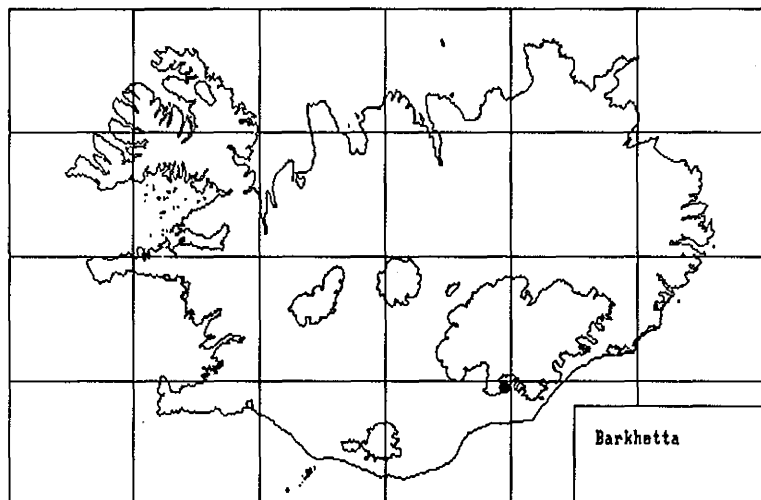
GG Ytri tennur samfastar tvær og tvær í 8 pörum. Tennur vörtóttar en ekki strikvörtóttar nema þá efst. Tennur útundnar í þurrki og liggja niður með gróhirsluvegg að utanverðu. Enginn forkrans. - **H**.

H Hetta hárlaus eða með örfáum sléttum hárum. Slíður við stilkfót með nær sléttum hárum. Kransstennur þéttvörtóttar. Vex hér á trjástofnum.

8. Trjáhetta - *Orthotrichum stramineum*

HH Hetta með vörtóttum hárum. Slíður við stilkfót bæði með sléttum og greinilega vörtóttum hárum. Kransstennur strikvörtóttar efst en óreglulega vörtóttar neðan til. Vex hér í klettum og hraunum.

9. Dalhetta - *Orthotrichum alpestre*



21. mynd. Þekkt útbreiðsla *Orthotrichum striatum*.

1. Barkhetta - *Orthotrichum striatum* Hedw.

Grænar eða brúnleitar plöntur, oftast 2-3 sm háar. Blöð upprétt, bein eða örflítið snúin þegar þau eru þurr en útstæð þegar þau eru rök, 3-4 mm löng. Blöð heilrend eða ógreinilega tennt fremst. Bláðrönd útundin. Rif nær fram undir blaðodd. Frumur í fremri hluta blaðs um 10 μ m, næstum kringlóttar eða sporlaga, með þykkum veggjum og háum vörtum. Frumur í blaðgrunni langar, með holóttum hliðarveggjum en þunnum þverveggjum. Frumur í blaðhornum ferningslaga. Rætlingar brúnir, sléttir.

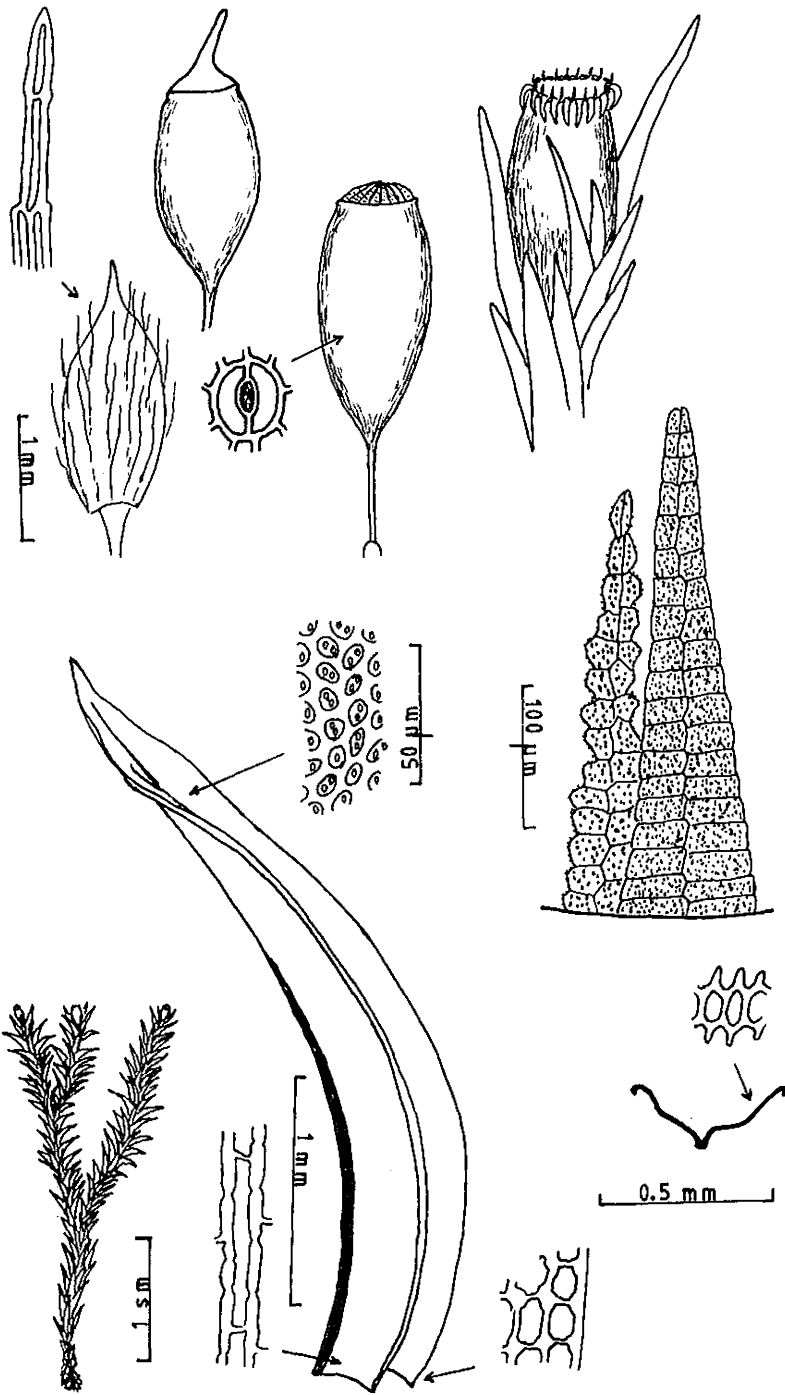
Stilkur gulur, mun styttri en gróhirslan. Gróhirsla að nokkru hulin af efstu blöðum, efri hluti hennar nær þó oft upp fyrir þau. Gróhirsla langeggjala, slétt, ljósbrún eða gul. Háls stuttur. Þurr gróhirsla dregst lítið saman neðan við gróhirsluopið. Varafrumur í yfirborði um miðja gróhirslu, á neðri hluta gróhýlkis. Lok með trjónu, oft skástæðri. Jaðar loksins gulbrúnn. Yfirborðsfrumur við gróhirsluop gular, óreglulega kringlóttar, með þykkum veggjum en annars staðar aflangar eða óreglulega ferhyrndar, með þunnum veggjum.

Opkrans tvöfaldur. Ytri tennur 16, ekki í þörum, gular eða ljósgulbrúnar. Tennur eru útundnar þegar þær eru þurrar þannig að þær sveigjast í boga aftur á bak og endar þeirra snerta gróhirsluvegginn að utan. Ytri tennur þéttvörtóttar. Vörtur háar, mjóar og jafndreifðar. Innri tennur 16, næstum jafn langar og ytri tennur, breiðar, með óreglulega skörðóttum jöðrum, úr tveim plöturöðum, með þéttum, háum, jafndreifðum vörtum. Innri tennur eru afar sérkennilegar og einkennandi fyrir tegundina.

Hetta með fellingum, oftast greinilega hærð af löngum hárum. Hettutoppur brúnn en annars er hettan gul. Gró 22-30 μ m. Alltaf með gróhirslum.

Vex hér á stofnum birkis og gulvíðis.

Opkransinn er teiknaður utan frá. Hægra megin er tönn úr ytri kransi en vinstra megin tönn úr innri kransi. Gróhirsla er teiknuð með hettu, önnur án hettu en með loki, sú þriðja loklaus og rök og er stilkurinn sýndur allur á þeirri teikningu. Loks er sýnd þurr, opin gróhirsla þar sem efstu blöðin hafa ekki verið tekin burtu.



22. mynd. Barkhetta - *Orthotrichum striatum*.

2. Langhetta - *Orthotrichum speciosum* Nees

Grænar, brúnleitar eða svartleitar plöntur, greinóttar, oftast um 1 sm á hæð. Blöð lensulaga, með mjóum, langyddum framhluta, oftast 2-3 mm. Bláðrönd útundin. Rif nær næstum fram í blaðenda. Blöð aðlæg eða upprétt þegar þau eru þurr en litið eitt útstæð þegar þau eru rök. Frumur í fremri hluta blaðs óreglulega kringlóttar, oftast um 15 μ m, með mjög þykkum veggjum og háum, stundum kvíslóttum, vörtum. Frumur í blaðgrunni vörtulausar, með þykkum, holóttum hliðarveggjum. Frumur neðst í blaðrönd stuttar. Rætlingar brúnir, sléttir.

Stilkur álíka langur og gróhirslan, gulur, stundum rauðleitur neðan til. Gróhirsla nær oftast öll upp fyrir efstu blöð. Gróhirsla löng og mjó, sívöl, ljósgul, stundum ljósbrún, slétt eða með afar ógreinilegum rákum fyrir neðan gróhirsluopið þegar hún er þurr. Háls langur, skoróttur og snúinn þegar gróhirslan er þurr. Yfirborðsfrumur við gróhirsluop gular, stuttar, með þykkum veggjum. Annars eru yfirborðsfrumur allar nokkuð svipaðar, aflangar með þykkum langveggjum en þunnum þverveggjum. Varafrumur í yfirborði um miðbik gróhirslu. Lok keilulaga, með nokkuð langri trjónu og rauðgulum eða rauðum jadrí.

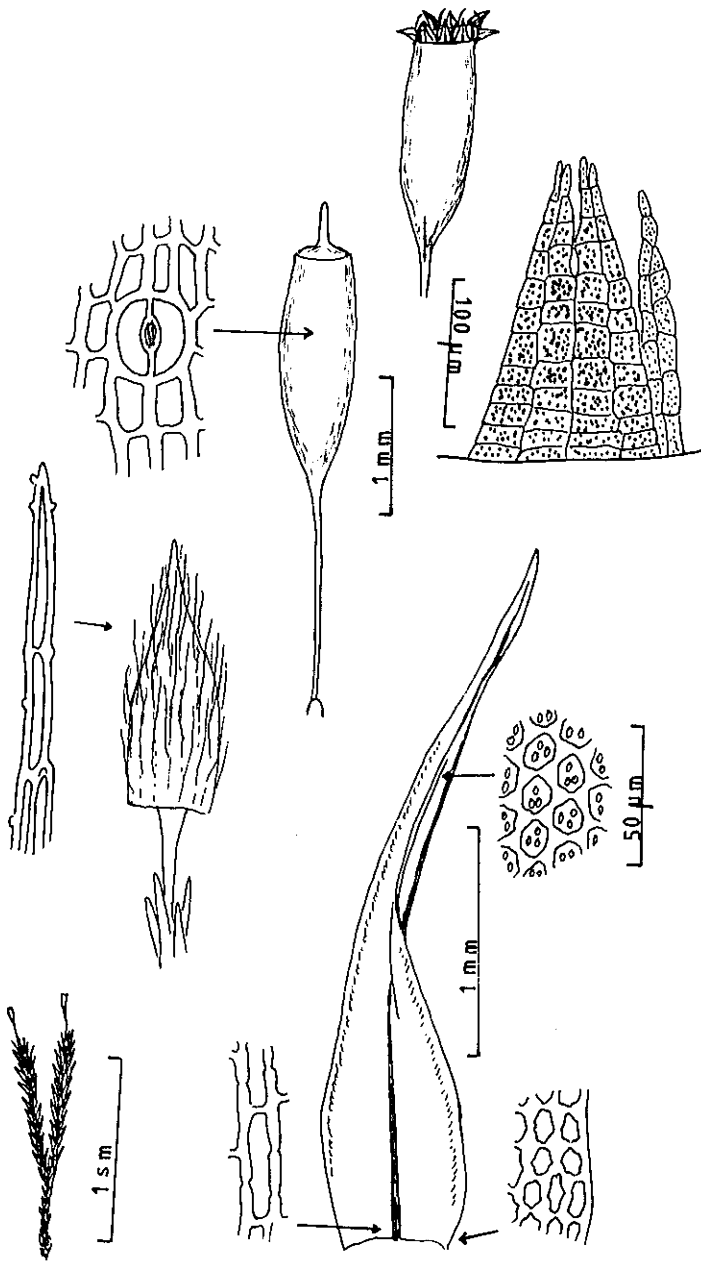
Ytri tennur í 8 pörum, samfastar og losna yfirleitt ekki í sundur. Tennur geta verið götóttar framan til eða klofnar í endann, gular eða ljósgular, stundum hvítleitar. Enginn vottur af forkransi. Ytri tennur grófvörtóttar, uppréttar eða útstæðar þegar gróhirslan er þurr, stundum svolítið útsveigðar. Innri tennur 8, uppréttar og innsveigðar í þurrki, grófvörtóttar, úr tveim plöturöðum, næstum jafn langar eða jafn langar og ytri tennur.

Hetta gul eða gulbrún með dökkbrúnum toppi. Hetta með fellingum og löngum, vörtóttum hárum. Hár gul eða litlaus, ná nokkurn veginn jafn hátt og hettu-toppurinn, ná stundum örlítið upp fyrir hann. Gró oftast um 20 μ m, sum geta verið aðeins minni og önnur nokkru stærri. Oftast með gróhirslum.

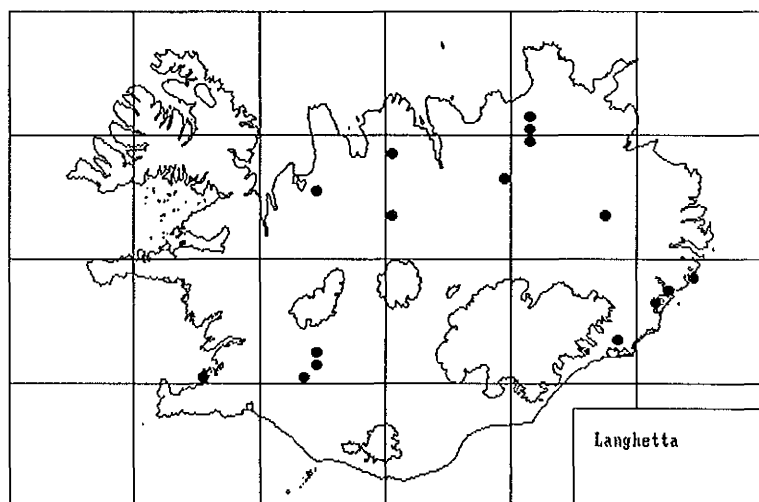
Vex í klettum og hraunum og hefur fundist á steypum veggjum.

Langhetta getur að sumu leyti líkst topphettu. Gró langhettu eru stærri. Innri tennur eru miklu viðameiri á langhettu en topphettu. Ytri tennurnar eru samfastar í pörunum hjá langhettu en oftast að mestu lausar hjá topphettu. Hérlendis er langhettan fingerðari og lágvaxnari en topphetta. Blöð þessara tegunda eru nokkuð ólík. Á blöðum topphettu er framhluti blaða frekar stuttur og breiður en hjá langhettu er hann langur og mjór. Langhetta er eina íslenska tegundin af þessari ættkvísl þar sem blaðlögum kemur að verulegum notum við greiningu.

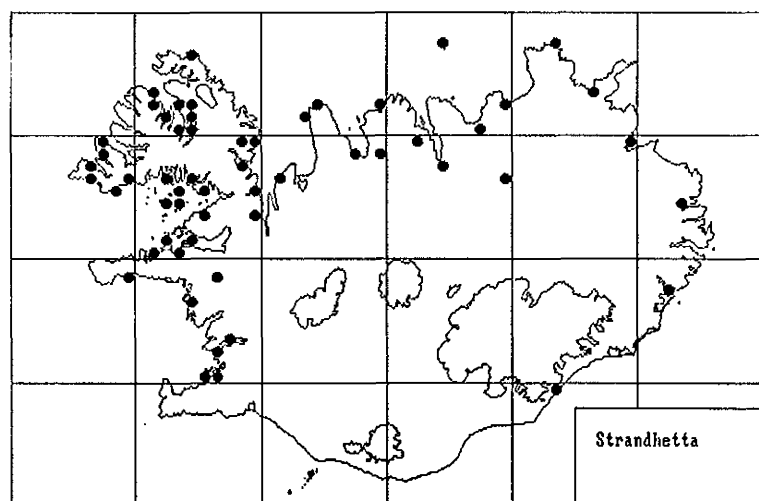
Sýnt er tannapar úr ytri kransi og til hægri við það tönn úr innri kransi. Tennurnar eru teiknaðar utan frá.



23. mynd. Langhetta - *Orthotrichum speciosum*.



24. mynd. Þekkt útbreiðsla *Orthotrichum speciosum*.



25. mynd. Þekkt útbreiðsla *Orthotrichum pylaisii*.

3. Strandhetta - *Orthotrichum pylaisii* Brid.

Uppréttar, greinóttar, grænar eða gulgrænar plöntur, oft brúnleitar eða svartleitar neðst, oftast 1-2 sm háar. Rætlingar brúnir, sléttir. Rök blöð útstæð eða upprétt en þurr eru þau aðlæg, stundum svolítið snúin. Blöð lensulaga eða eggulensulaga, oftast 2-3 mm, heilrend. Blaðrönd útundin. Rif nær oftast fram undir blaðenda. Frumur í fremri hluta blaðs óreglulega kringlóttar, með þykkum veggjum, oft 10-15 μ m, vörtóttar. Frumur í blaðgrunni ferhyrndar, vörtulausar, með þykkum, holóttum langveggjum. Frumur í blaðrönd neðst í blaði stuttar.

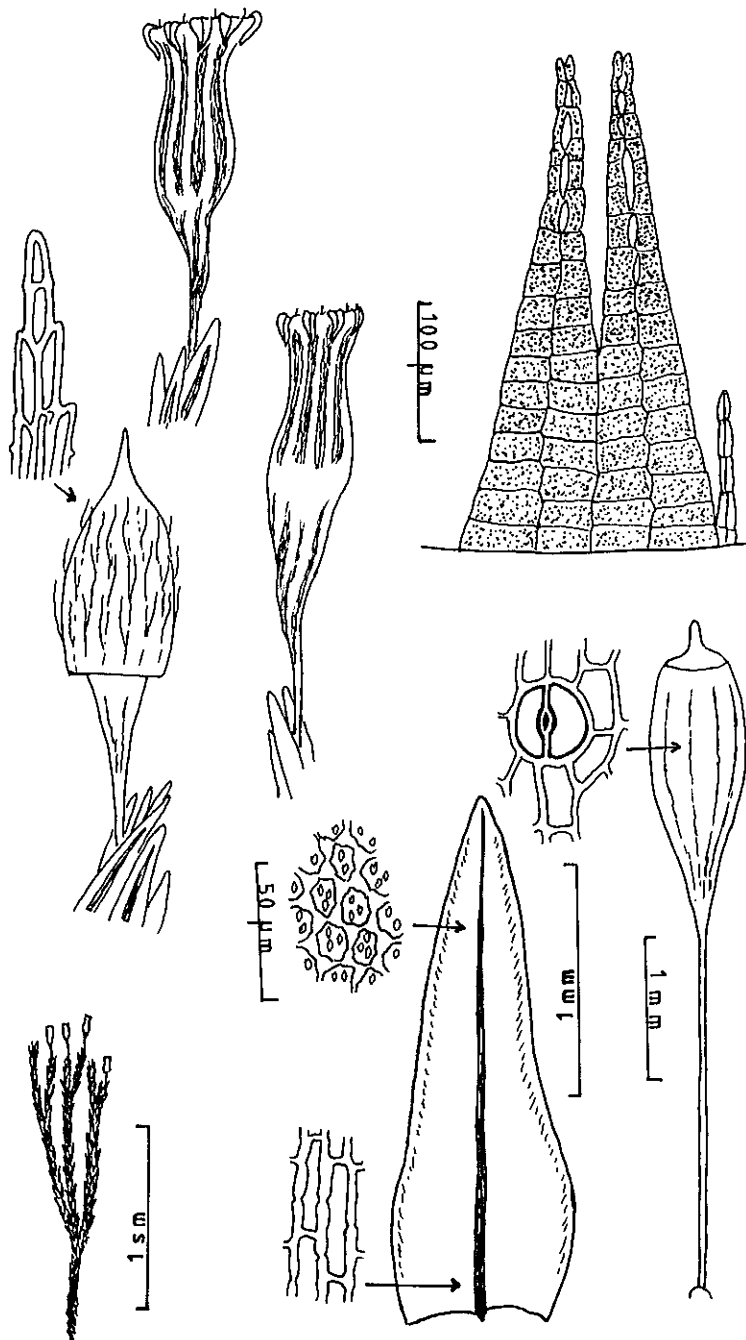
Stilkur álíka langur og gróhirslan eða lengri, uppréttur, gulur, stundum rauðgulur neðst eða jafnvel allur rauðgulur. Gróhirsla nær öll upp fyrir efstu blöð, upprétt, regluleg, eggulaga eða mjóperulaga, gul. Gróhirsla með 8 rákum þegar hún er rök. Þurrar og tómar gróhirslur með djúpum skorum og dragast oftast áberandi saman rétt neðan við gróhirsluopið. Háls langur, með langskorum og oft samandreginn efst þegar gróhirslan er þurr. Yfirborðsfrumur við gróhirsluop stuttar en aflangar neðan til og mismunandi í skorum og hryggjum. Varafumur í yfirborði gróhirslu, á neðri hluta gróhýlkis.

Ytri tennur 16, í 8 þörum, upphaflega samfastar en losna venjulega í sundur, oft alveg niður. Tennur ljósgular eða svolítið rauðgular, þéttvörtóttar af fingerðum vörtum, stundum dálítið strikvörtóttar neðst, oft eitthvað klofnar í endann eða götóttar fremst. Ytri tennur eru útundnar þegar þær eru þurrar þannig að þær liggja niður með gróhirslunni að utan. Meðan gróhirslan er full af gróum eru tennurnar oft aðeins útstæðar eða jafnvel uppréttar. Ytri tennur eru stundum með forkransslitrum á ytra borði. Innri tennur 8, stuttar, litlausar, yfirleitt vörtulausar, stundum vantar þær alveg. Lok keilulaga með trjónu sem stundum er bogin. Jaðar loks rauðgulur.

Hetta gul eða brún með dökkbrúnum eða rauðbrúnum toppi, stundum ljósrauðbrún en toppurinn dökkrauðbrúnn. Hettan er með fellingum og með fáum, gulum eða litlausum, litlilega vörtóttum hárum. Hárin ná ekki upp fyrir hettutoppinn. Gró 20-28 μ m. Nær alltaf með gróhirslum.

Vex í klettum og á steinum, getur vaxið á steinsteypu. Vex helst nálægt sjó en finnst alloft inni í landi og þá oftast við vötn eða á steinum sem fuglar venja komur sínar á.

Sýnt er tannapar og ein tönn úr innri kransi. Á teikningunni af gróhirslunni fyrir neðan kranstennurnar hafa blöðin verið tekin burtu til þess að unnt sé að sýna lengd stilkisins.



26. mynd. Strandhetta - *Orthotrichum pylaisii*.

4. Stryhetta - *Orthotrichum rupestre* Schwaegr.

Uppréttar, greinóttar, dökkgrænar eða svartleitar plöntur, oftast 1-3 sm háar. Rök blöð útstæð en þurr blöð upprétt. Blöð lensulaga eða breiðeggjensulaga, oftast um 3 mm. Blaðrönd útundin. Rif nær fram undir blaðenda. Frumur í fremri hluta blaðs um 10 μ m, óreglulega kringlóttar, vörtóttar, með þykkum veggjum. Frumur í blaðgrunni aflangar og vörtulausar, oft með holóttum langveggjum. Frumur neðst í blaðrönd ferningslaga eða stuttar og ferhyrndar. Rætlingar brúnir eða rauðbrúnir, sléttir.

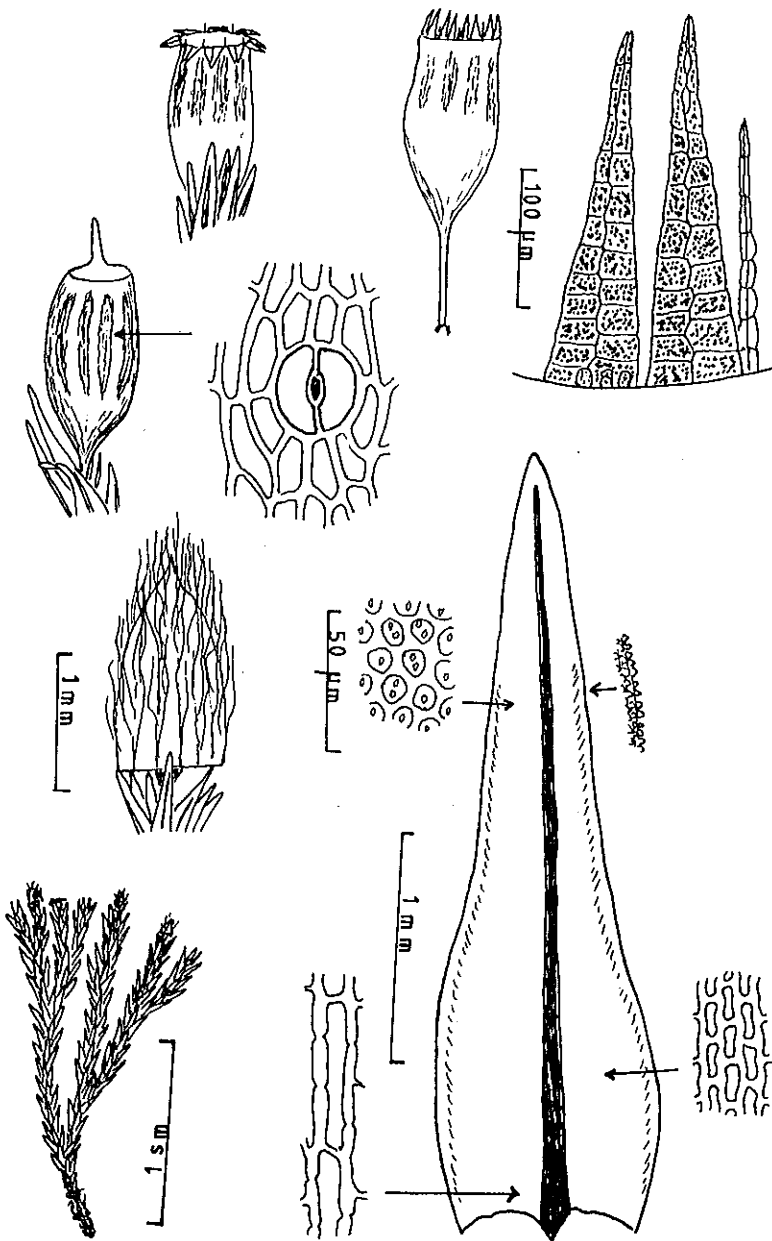
Stilkur gulur, styttri en gróhirslan. Gróhirsla gulbrún eða gul, verður oft rauðbrún með aldrinum. Gróhirsla að mestu eða að nokkru leyti hulin af efstu blöðunum, langeggilaga, með 8 daufum, gulum, stuttum rákum efst. Rákirnar eru misjafnlega mikið áberandi og eru stundum aðeins á efsta hluta gróhirslu en ná stundum niður alla gróhirslna. Fullþroskaðar gróhirsur eru oftast með 8 greinilegum skorum þegar þær eru tómar og þurrar. Gróhirsla dregst ekki mikið saman neðan við gróhirsluopið þegar hún er þurr. Varafrumur í yfirborði gróhirslu, á miðju gróhyllis og neðri hluta þess. Yfirborðsfrumur við gróhirsluop kringlóttar en annars óreglulega ferhyrndar, nokkuð öðru vísi í skorum en í hryggjum. Lok lágt en með trjónu, neðsti hluti þess rauður.

Ytri tennur 16, gular, í 8 pörum, upphaflega samfastar en losna fljótlega í sundur. Mjög misjaft er hversu pörunin er greinileg. Hún sést oft einna best þegar tennurnar standa þvert út frá gróhirsluopi. Tennurnar sjálfar eru oft götóttar eftir miðlinu eða jafnvel klofnar að hluta. Tennurnar eru óreglulega vörtóttar, með stórgerðum vörtum. Ytri tennur eru stundum með forkranslitrum á ytra borði. Ytri tennur eru uppréttar þegar þær eru þurrar en verða síðan oft útstæðar. Innri tennur 8, mjóar, óreglulegar, úr tveim plöturöðum, oftast vörtulausar. Innri tennur brotna auðveldlega eftir að gróhirslan hefur opnast og vantar stundum alveg.

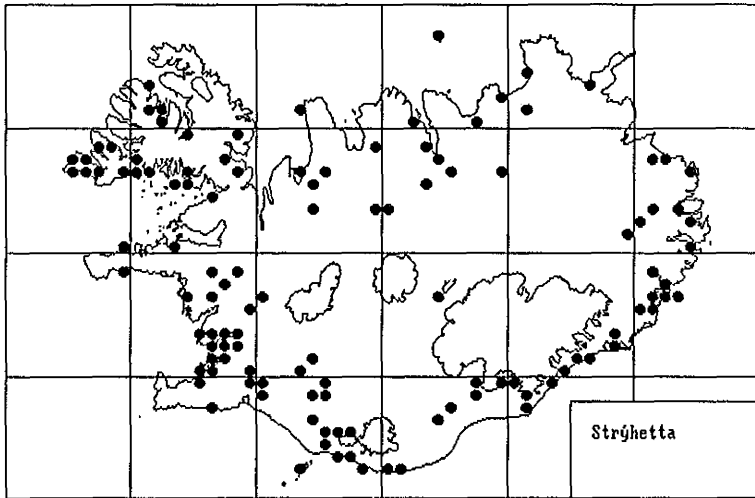
Hetta gul eða gulbrún, með fellingum, mikið hærð af löngum hárum sem ná upp fyrir hettutoppinn. Hettutoppur brúnn. Gró um 15 μ m. Nær alltaf með gróhirsllum.

Vex í steinum og í klettum. Getur vaxið á móbergi, steinsteypu og trjástofnum.

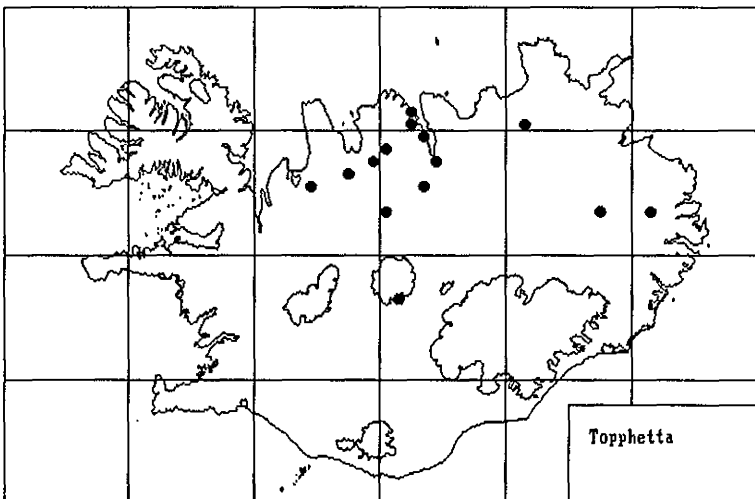
Á teikningunni vinstra megin við kranstennurnar hafa efstu blöðin verið tekin burtu til þess að stilkurinn sjáist allur.



27. mynd. Strýhetta - *Orthotrichum rupestre*.



28. mynd. Þekkt útbreiðsla *Orthotrichum rupestre*.



29. mynd. Þekkt útbreiðsla *Orthotrichum laevigatum*.

5. Toppheetta - *Orthotrichum laevigatum* Zett.

Uppréttar, greinóttar, oftast 2-3 sm háar, grænar plöntur, stundum brúnleitar, einkum neðan til. Þurr blöð aðlæg en rök blöð upprétt eða lítið eitt útstæð. Blöð eggjensulaga eða lensulaga, oftast 2-3 mm, heilrend. Blaðrönd útundin. Rif nær fram undir blaðenda. Frumur í fremri hluta blaðs um 10 μ m, óreglulega kringlóttar, með þykkum veggjum, vörtóttar. Frumugerð oft óskýr í fremri hluta blaðs og vörtur þéttar og oft kvislóttar, með tveim eða jafnvel þrem toppum. Frumur í blaðgrunni aflangar og ferhyrndar, vörtulausar, með þykkum, holóttum langveggjum en þunnum þverveggjum. Frumur neðst í blaðrönd ferningslaga. Rætlingar brúnir, sléttir.

Stilkur gulur, lengri en gróhirslan. Gróhirsla gul, slétt eða næstum slétt, eggjala eða langeggjala. Þurrar og tómar gróhirslur sívalar. Stundum má sjá óljósar rákir á gróhirslunum og þær geta orðið dálítið skoróttar þegar þær verða mjög gamlar. Hálsinn er djúpskoróttur þegar gróhirslan er þurr. Yfirborðsfrumur við gróhirsluop gular, stuttar, með þykkum veggjum. Annars eru yfirborðsfrumur óreglulega ferhyrndar, með frekar þunnum veggjum. Varafumur fáar, eru á miðri gróhirslu, um miðju og neðri hluta gróhylkis. Lok með nokkuð langri, oftast beinni trjónu. Jaðar loks rauðgulur.

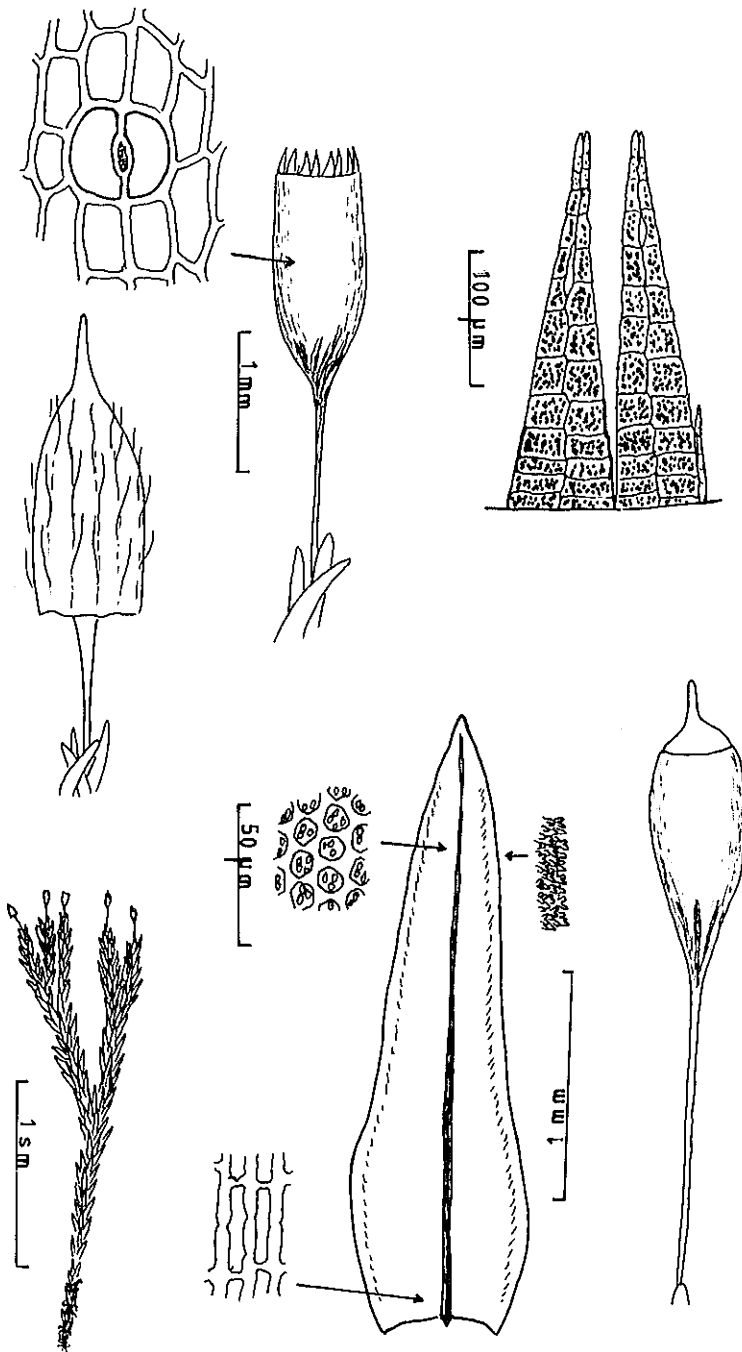
Ytri kranstennur í 8 pörum. Tennurnar eru þó oftast alveg lausar hvor frá annarri. Tennurnar sjálfar geta verið götóttar eða klofnar fremst. Tennur eru gróf vörtóttar, gular eða ljósgular. Þegar gróhirslan er þurr og tóm eru tennurnar uppréttar. Ein og ein tönn getur þó verið útstæð. Einhver vottur af forkransi er stundum framan við ytri tennur. Innri tennur mjóar, stuttar, vörtulausar, vantar stundum alveg.

Hetta gul, með rauðbrúnum toppi, með fellingum og hærð. Hár ná ekki upp fyrir hettutoppinn. Gró flest um 15 μ m, sum geta verið eitthvað smærri og önnur eitthvað stærri. Oftast með gróhirslum. Stundum eru þó tiltölulega fáar plöntur með gróhirslum í hverjum púða.

Vex í klettum. Hefur hvorki fundist á móbergi né steinsteypu.

Toppheettu og strandhettu hefur stundum verið ruglað saman. Vörturnar á kranstönnum strandhettu eru miklu fingerðari en á toppheettu og gró strandhettunnar eru áberandi stærri.

Við hliðina á blaðinu er sýnd gróhirsla með loki. Blöðin hafa verið tekin burtu til þess að stilkurinn sjáist allur.



30. mynd. Toppheetta - *Orthotrichum laevigatum*.

6. Rjóðhetta - *Orthotrichum anomalum* Hedw.

Dökkgrænar, brúnar eða rauðbrúnar, oftast greinóttar plöntur, 1-2 sm háar. Blöð upprétt þegar þau eru þurr en örlítið útstæð þegar þau eru rök, egglauslaga eða lensulaga, heilrend, oftast um 3 mm. Bláðrönd útundin. Rif nær fram undir blaðenda. Frumur í fremri hluta blaðs óreglulega kringlóttar eða sexhyrndar, með frekar þykkur veggjum, oftast 10-15 μm , vörtóttar. Vörtur lágar, einfaldar. Frumur í blaðgrunni ferhyrndar, með frekar þykkum, stundum holóttum, veggjum. Frumugerð í blaði skýr og frumur í reglulegum langröðum langt upp eftir blaði. Rætlingar sléttir, brúnir.

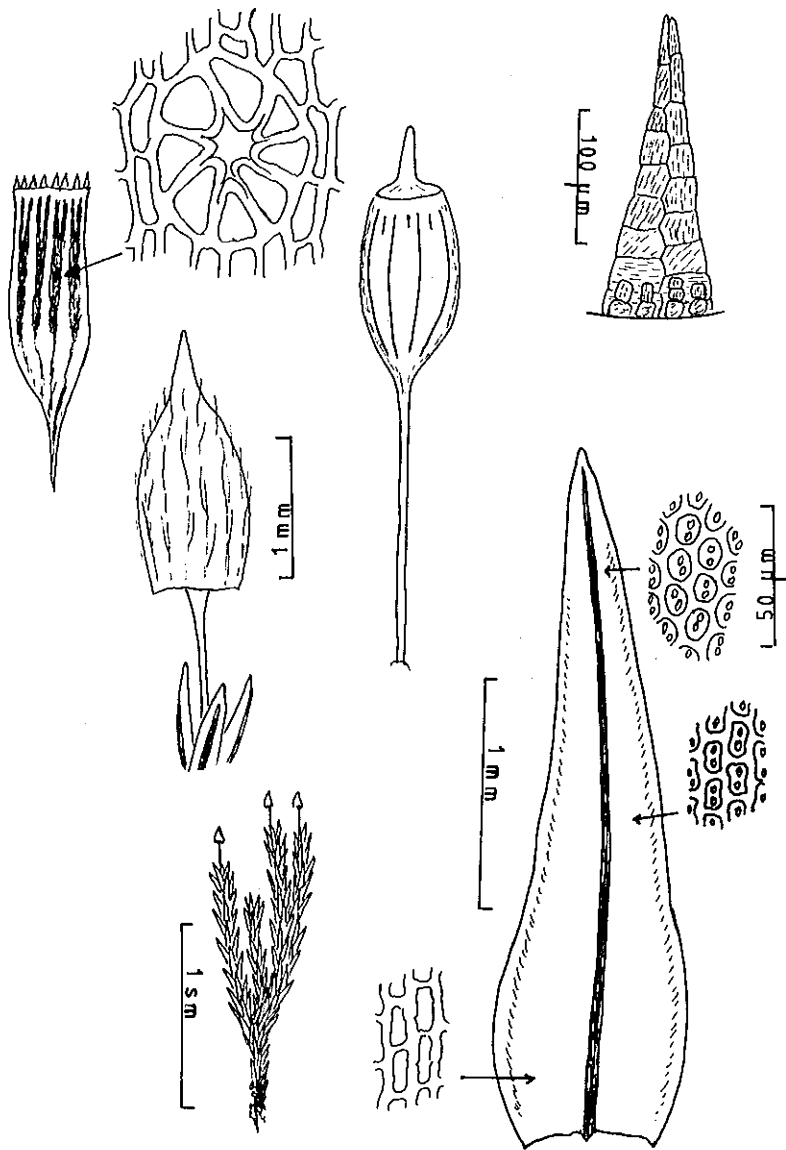
Stilkur lengri en gróhirslan, rauðgulur eða rauður. Gróhirsla nær oftast öll upp fyrir efstu blaðenda, gulbrún eða ljósrauðbrún, rákótt. Meðan gróhirslan er ung eru rákirnar áberandi rauðgular. Upphækkaðar rákir sem ná langt niður eftir gróhirslunni eru 8. Á milli þeirra eru oftast 8 stuttar rákir efst á gróhirslunni. Þurrar og tómar gróhirslur eru oft dökkbrúnar. Þær eru djúpskoróttar og dragast nokkuð saman neðan við gróhirsluopið. Yfirborðsfrumur eru greinilega mismunandi í skorum og hryggjum. Frumur í hryggjum eru með þykkum langveggjum en þunnum þverveggjum. Yfirborðsfrumur við gróhirsluop stuttar, rauðgular. Varufrumur undir yfirborði um miðbik gróhyllkis. Yfirborðsfrumur teygja sig upp yfir holið og mynda kúpt þak með stjörnulaga opi í miðju. Yfirborðsfrumur næst opinu gular, með mjög þykkum veggjum. Lok keilulaga, með trjónu. Jaðar loks rauðgulur.

Ytri kranstennur 16, gular, gulbrúnar eða ljósrauðgular. Tennur oftast uppréttar þegar gróhirslan er þurr en geta verið örlítið útstæðar. Tennurnar eru upphaflega í 8 pörum en á fullþroskaðri gróhirslu er pörunin oftast mjög ógreinileg eða alls ekki sjáanleg. Stundum eru tennurnar þó í greinilegum pörum og samfastar. Tennurnar eru strikvörtóttar. Ofan til eru strikin lóðrétt, þ.e. upp og niður eftir plötunum, en neðan til eru þau óregluleg eða lárétt. Forkrans er oftast auðfundinn. Þetta eru tannastubbar fyrir framan ytri tennur, oft tveir til fjórir stubbar fyrir framan hverja tönn. Forkransinn er strikvörtóttur. Innri tennur vantar oftast alveg en stundum eru 8 stuttar, sléttar tennur milli ytri tanna, einkum ef ytri tennur eru í greinilegum pörum.

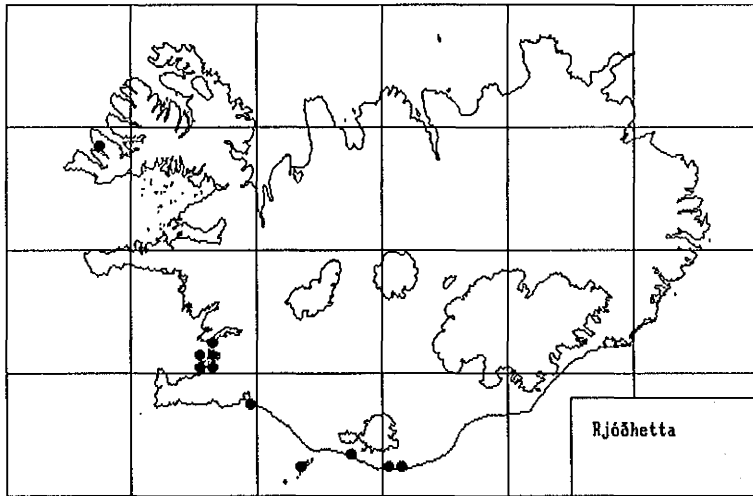
Hetta stór, keilulaga, með fellingum. Hettan er oftast eitthvað hærð en stundum næstum hárlaus. Hár vörtótt. Hetta gullgul, gulbrún eða dökkbrún. Stundum er hettan upplituð og hvítleit. Hettutoppur rauðbrúnn. Gró flest um 15 μm . Alltaf með gróhirslum.

Vex á steiptum veggjum, móbergi og klettum við sjó. Hefur fundist á trjástofnum.

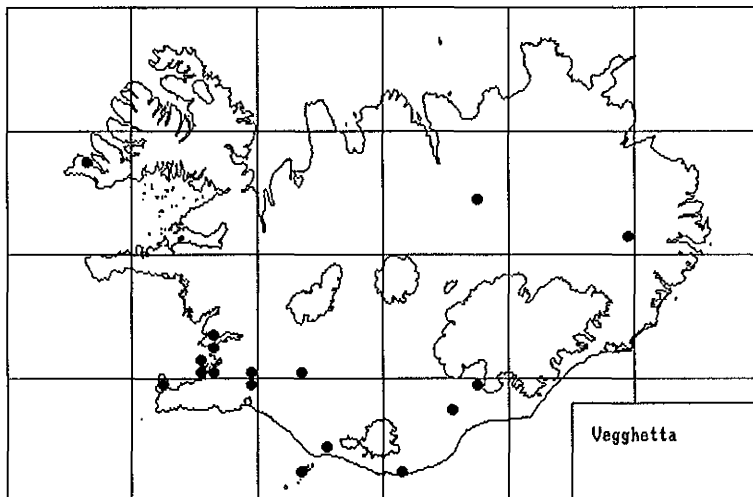
Á teikningunni af gróhirslunni með lokinu eru efstu blöðin tekin burtu til þess að lengd stilks sjáist. Sínd er ein kranstönn utan frá. Forkransstubbarnir sjást framan við neðsta hluta tannarinnar.



31. mynd. Rjóðhetta - *Orthotrichum anomalum*.



32. mynd. Þekkt útbreiðsla *Orthotrichum anomalum*.



33. mynd. Þekkt útbreiðsla *Orthotrichum cupulatum*.

7. Vegghetta - *Orthotrichum cupulatum* Brid.

Dökkgrænar, brúnar eða næstum svartar, oftast greinóttar, 1-2 sm háar plöntur. Blöð aðlæg þegar þau eru þurr en upprétt eða útstæð þegar þau eru rök, egg-lensulaga, oftast 2-3 mm. Bláðrönd útundin. Rif nær fram undir blaðenda. Frumur í fremri hluta blaðs um 10 μ m, óreglulega sexhyrndar eða ferhyrndar, oftast með þykkum veggjum, vörtóttar. Frumur í blaðgrunni ferhyrndar, vörtulausar. Rætlingar sléttir, brúnir.

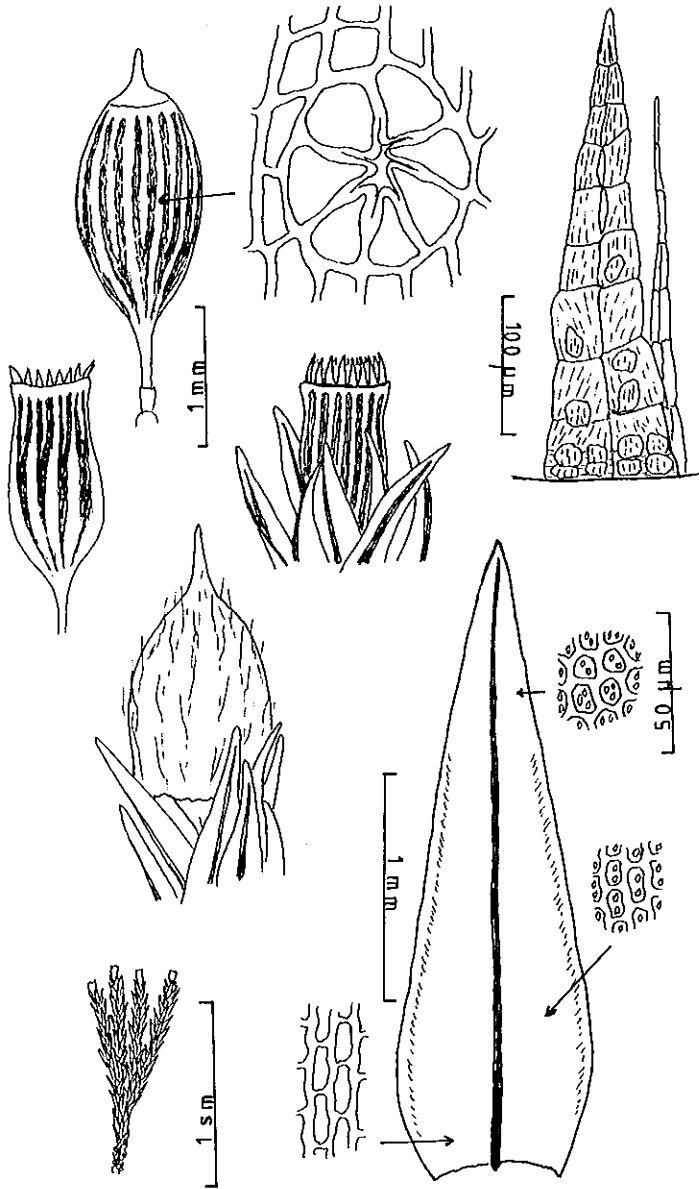
Stilkur mun styttri en gróhirslan, ljósgrænn, verður með aldrinum ljósbrúnn. Gróhirsla nær ekki nema að hluta upp fyrir efstu blaðenda, breiðeggulaga, mjókkar snögglega niður að stilk. Gróhirsla með 8 löngum, upphækkuðum rákum og á milli þeirra eru 8 styttri rákir efst á henni. Þurrar og tómar gróhirslur dragast saman neðan við gróhirsluop og eru djúpskoróttar. Stundum eru allar rákirnar langar og gróhirslan með 16 djúpum skorum þegar hún er þurr og tóm. Fullþroskaðar gróhirslur brúnleitar. Varafrumur undir yfirborði um miðja gróhirslu. Yfirborðsfrumur kringum holið ná nokkuð upp fyrir yfirborð gróhirslunnar. Yfirborðsfrumur við gróhirsluop stuttar, með þykkum veggjum. Yfirborðsfrumur í hryggjum með mjög þykkum langveggjum en þunnum þverveggjum en í skorum eru þær með þunnum veggjum. Slíður við stilkfót hárlaus eða aðeins með örfáum hárum. Lok keilulaga, með trjónu og rauðum eða rauðgulum jafri.

Ytri kranstennur 16, gular, fínt strikvörtóttar, stundum götóttar eftir miðlínu. Strik á tönnum lóðrétt ofan til en lárétt neðst. Tennur ekki í greinilegum þörum og aldrei samfastar, uppréttar eða eitthvað útstæðar í þurrki. Forkransslitur greinileg og oft áberandi, vörtótt eða slétt. Innri tennur 8, stundum háar, þráðlaga framan til, litlausar og vörtulausar.

Hetta stór, breið, klukkulaga, hárlaus eða með fáum, stuttum hárum, gulhvít, gul eða gulbrún, með brúnum toppi. Gró 12-18 μ m. Alltaf með gróhirslum.

Vex á steypum veggjum og móbergi og hefur fundist á basalti.

Tönn úr ytri kransi er sýnd utan frá og eru forkransslitrin því greinileg. Hægra megin sést í tönn úr innri kransi.



34. mynd. Vegghetta - *Orthotrichum cupulatum*.

8. Trjáhetta - *Orthotrichum stramineum* Hornsch.

Grænar eða brúnleitar, oftast greinóttar plöntur, 1-2 sm háar. Blöð lensulaga, heilrend, um 3 mm, upprétt þegar þau eru rök en aðlæg þegar þau eru þurr. Bláðrönd útundin. Rif nær fram undir blaðenda. Frumur í fremri hluta blaðs um 10 μ m, óreglulega sexhyrndar eða kringlóttar, vörtóttar, með þykkum veggjum. Vörtur oftast einfaldar. Frumur í neðri hluta blaðs vörtulausar, aflangar, með þykkum, holóttum veggjum.

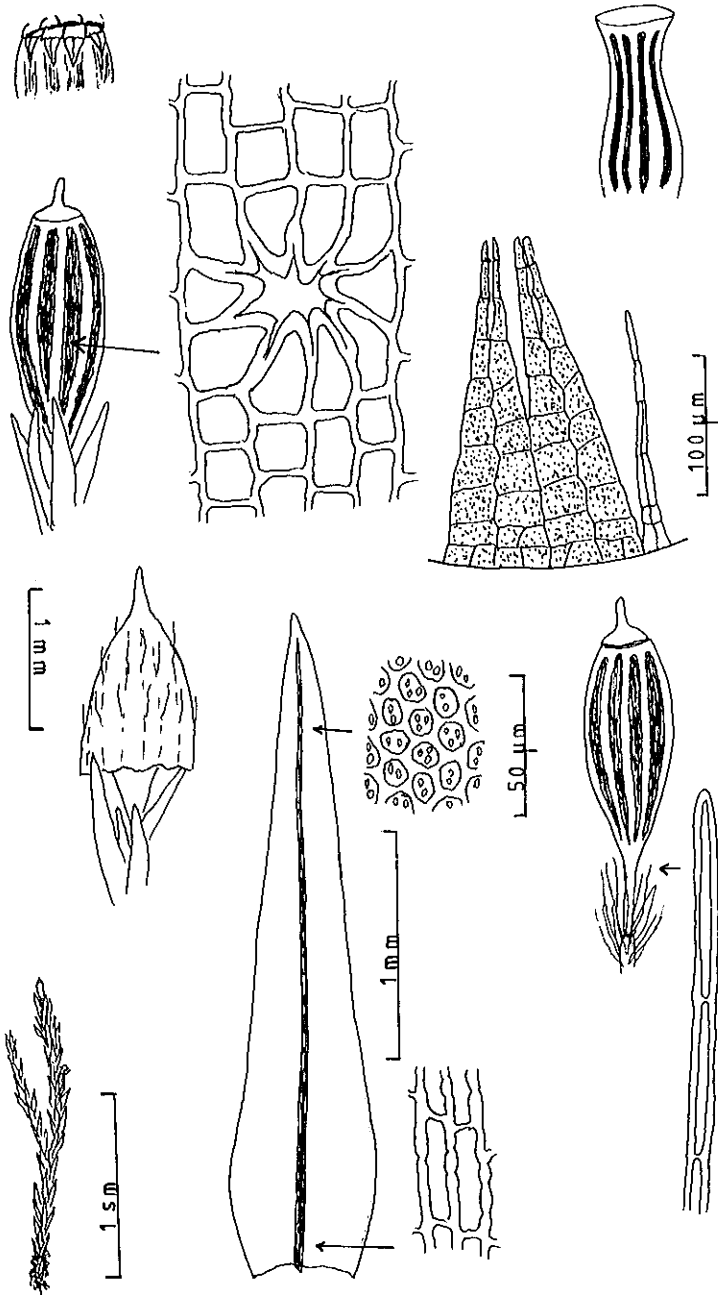
Stilkur styttri en gróhirslan. Gróhirsla nær ekki öll upp fyrir efstu blöð. Slíður við stilkfót mikið hætt af löngum, næstum sléttum hárum. Gróhirsla langeggjala, með 8 rákum, gul eða gulbrún. Gamlar gróhirslur rauðbrúnar. Þurrar og tómar gróhirslur dragast saman neðan við gróhirsluopið og eru djúpskoróttar. Varafrumur undir yfirborði á neðri hluta gróhýlkis. Yfirborðsfrumur kringum holið eru tútnar, með nokkuð útstæðum endum en þó þannig að hin reglulega langröðun yfirborðsfrumanna raskast ekki. Yfirborðsfrumur í skorum með þunnum veggjum en í hryggjum með þykkum langveggjum og þunnum þverveggjum. Yfirborðsfrumur við gróhirsluop gular, stuttar, með þykkum veggjum. Lok ljósgult með gulum eða rauðgulum jaðri.

Ytri tennur samfastar í 8 pörum en losna stundum að mestu í sundur með tímanum en pörunin er þó alltaf greinileg. Tennur gular eða gulbrúnar, fínvörtóttar, oft götóttar eða klofnar fremst. Tennurnar liggja niður með gróhirsluveggnum að utan þegar gróhirslan er þurr. Meðan gróhirslan er full af gróum eru tennurnar þó uppréttar. Innri tennur 8, stundum 16, mjóar, ljósgular, sléttar. Innri tennur uppréttar og innsveigðar í þurrki.

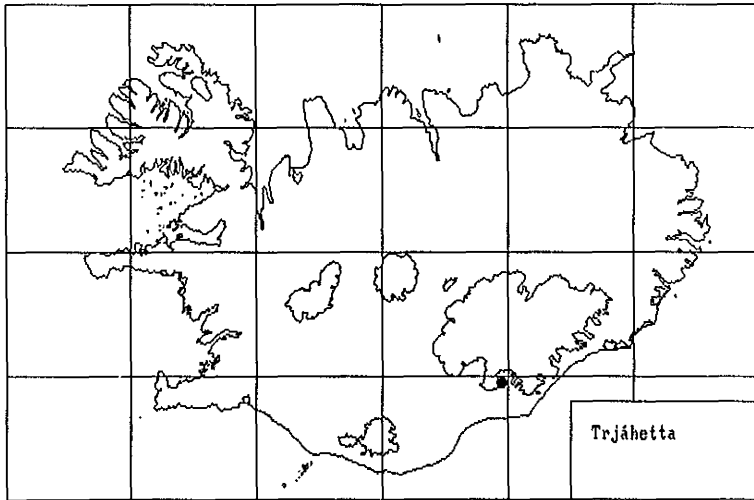
Hetta með fellingum og fáum, stuttum, sléttum hárum, ljósgul, með brúnum toppi. Gró um 12 μ m. Alltaf með gróhirslum.

Vex hér á stofnum birkis og gulvíðis.

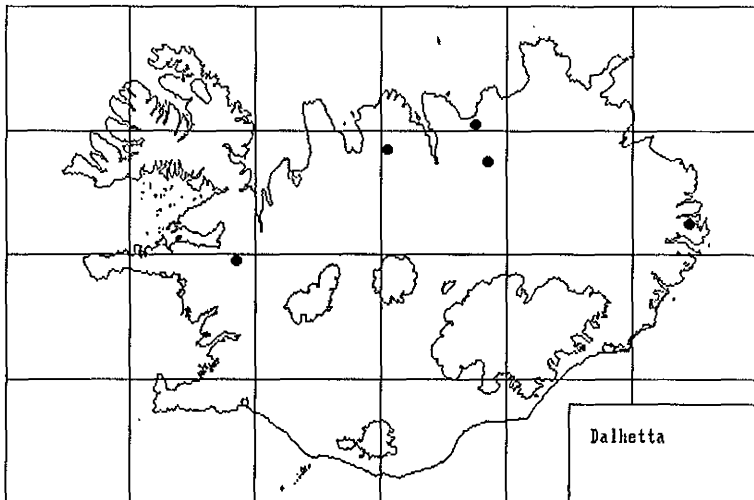
Efst til vinstri er sýnt op á þurri, ungri gróhirslu. Tennurnar hafa lagst niður með gróhirsluveggnum. Efst til hægri er sýndur efri hluti þurrar og tómrar gróhirslu frá fyrra ári. Hún er orðin það gömul að kranstennurnar eru horfnar. Í íslenskum söfnum fundust ekki eintök héðan sem voru að aldri til þarna á milli. Á eintökunum eru flestar loklausar gróhirslur enn með uppréttum ytri tönnum. Tannapar er sýnt utan frá og til hægri við það er tönn úr innri kransi. Á teikningunni fyrir neðan tennurnar hafa efstu blöðin verið tekin burtu. Stilkurinn sést því allur og einnig sjást hárin við stilkfótinn.



35. mynd. Trjáhetta - *Orthotrichum stramineum*.



36. mynd. Þekkt útbreiðsla *Orthotrichum stramineum*.



37. mynd. Þekkt útbreiðsla *Orthotrichum alpestre*.

9. Dalhetta - *Orthotrichum alpestre* Hornsch.

Grænar, brúnleitar eða blágrænar, greinóttar plöntur, 1-2 sm háar. Blöð upprétt eða útstæð þegar þau eru rök en aðlæg og svolítið snúin þegar þau eru þurr. Blöð lensulaga, oftast 2-3 mm, heilrend. Blaðrönd útundin. Rif nær fram undir blaðenda. Frumur í fremri hluta blaðs óreglulega kringlóttar eða ferhyrndar, flestar 10-15 μm , með þykkum veggjum, vörtóttar. Vörtur háar, oft kvíslóttar. Frumur í blaðgrunni vörtulausar, ferhyrndar, þunnveggja. Rætlingar sléttir, gulbrúnir, brúnir eða rauðbrúnir. Rætlingarnir mynda þetta ló um neðri hluta stönguls. Rætlingalóin er áberandi rauðbrún að sjá í stækkunargleri eða jafnvel rauðleit.

Á blöðunum myndast stundum brúnleitar æxliþræðir. Þeir eru oftast 5-8 frumur að lengd en geta orðið eitthvað lengri. Þeir myndast út úr blöðku eða rífi, aðallega um miðju og á neðri hluta blaða, aldrei á blaðendum.

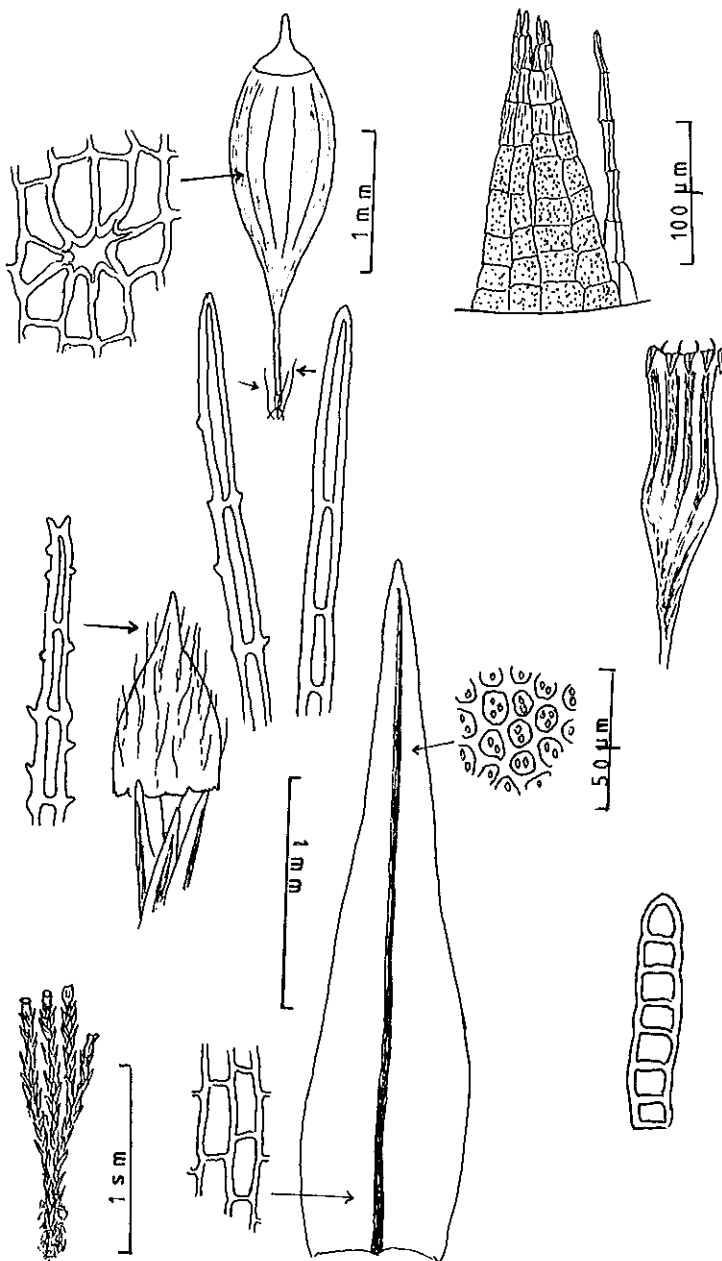
Stilkur styttri en gróhirslan. Gróhirsla nær sjaldan nema að hluta upp fyrir efstu blaðenda. Gróhirsla með 8 gulum, áberandi rákum. Ungar gróhirslur ljósgular en verða gulbrúnar og að lokum rauðbrúnar. Gróhirsla dregst saman fyrir neðan gróhirsluopið þegar hún er þurr og tóm og er þá djúpskorótt. Slíður við stilkfót bæði með sléttum og vörtóttum hárum en er ekki mikið hært. Varafrumur undir yfirborði á neðri hluta gróhýlkis. Yfirborðsfrumur kringum holið standa lítið sem ekkert út úr yfirborði gróhirslunnar. Erfiðara er því að finna holin en á öðrum íslenskum tegundum. Yfirborðsfrumur í hryggjum með þykkum langveggjum en þunnum þverveggjum en í skorum eru frumurnar með þunnum veggjum. Lok keilulaga, með trjónu og rauðgulum jaðri.

Ytri tennur samfastar í 8 pörum, oft götóttar framan til eða klofnar í endann. Tennur liggja niður með gróhirsluveggjum að utan þegar gróhirslan er þurr. Tennur gular, óreglulega finvörtóttar neðan til en efst á þeim raðast vörturnar í lóðrétt strik. Stundum eru tennurnar vörtulausar fremst. Innri tennur 8, næstum jafn langar og ytri tennur, uppréttar og innsveigðar þegar þær eru þurrar, vörtulausar, ljósgular, úr tveim plöturöðum, nokkuð breiðar neðst en þráðlaga ofan til.

Hetta gul, með brúnum toppi, með fellingum og vörtóttum hárum. Vörtur áberandi og flestar greinilega yddar. Gró oftast 10-14 μm . Alltaf með gróhirslum.

Vex í klettum og hraunum.

Æxliþræður er sýndur neðst til hægri.



38. mynd. Dalhettia - *Orthotrichum alpestre*.

Ögurmosar - *Ulot* Mohr

Uppréttar, lítið greinóttar plöntur á steinum og trjástofnum. Blöð oftast mjög undin og hrokkin þegar þau eru þurr. Blöð mjókka frá eggлага grunni fram í mjólensulaga framhluta, heilrend. Rif endar skammt neðan við blaðenda eða nær fram úr blöðku. Frumur í fremri hluta blaðs kringlóttar, vörtóttar, með þykkum veggjum. Frumur í blaðgrunni oftast striklaga, gular, með mjög þykkum langveggjum, eru oft í greinilegum röðum á ská út frá rífi. Ysta frumuröð eða nokkrar ystu frumuraðir neðst í blaðrönd litlausar með stuttum og breiðum frumum með þykkum þverveggjum. Sumar tegundir með æxliþráðum á blöðum.

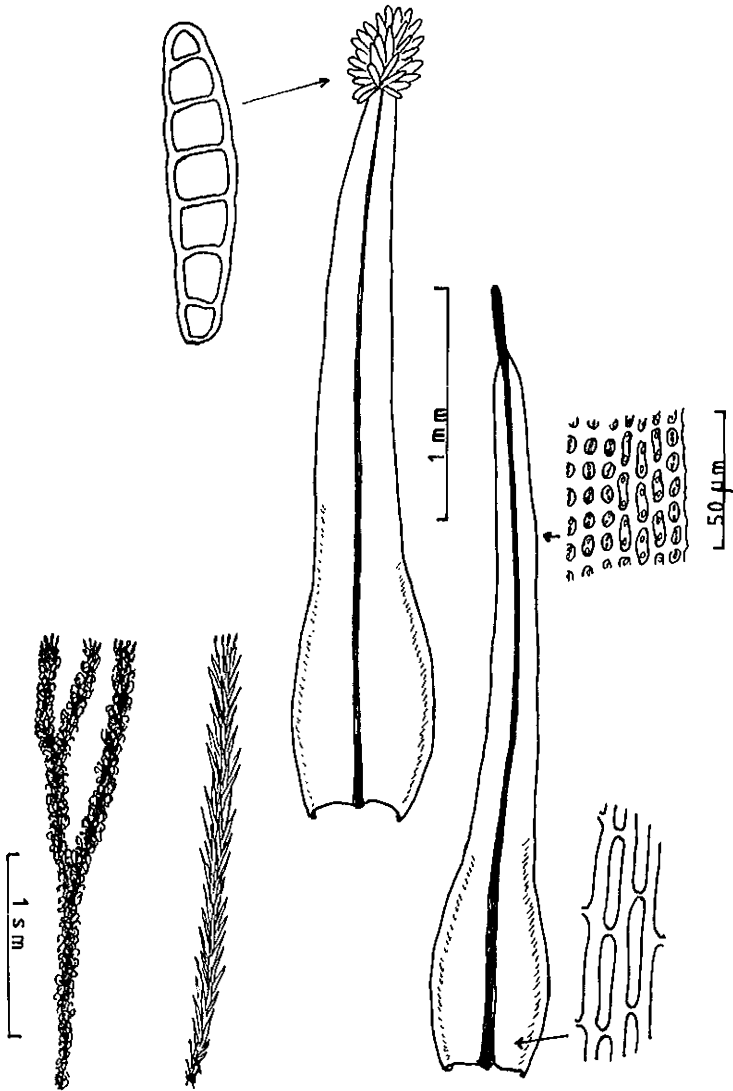
Gróhirslur með löngum hálsi, ná vel upp fyrir efstu blöð, uppréttar, reglulegar, með 8 gulum rákum og oftast djúpskoróttar þegar þær eru þurrar og tómar. Varafrumur alltaf í yfirborði gróhirslu en aðeins á hálsi. Ytri tennur í 8 þörum, liggja oftast niður með gróhirsluvegg í þurrki. Innri tennur 8 eða 16. Enginn forkrans. Hetta með fellingum, verulega hærð og ná hár upp fyrir hettutopp. Aðrar tegundir en sú íslenska eru nær alltaf með gróhirslum. Hér hefur aðeins fundist ein tegund og er hún auðþekkt frá öðrum tegundum.

1. Ögurmosi - *Ulot phyllantha* Brid.

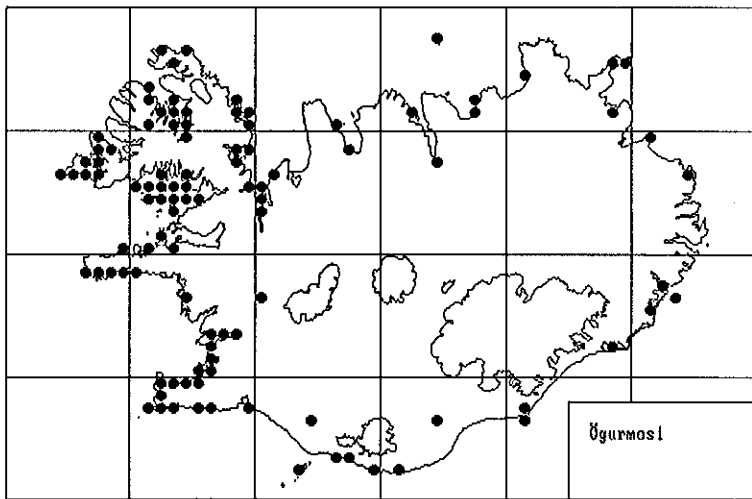
Grænar, gulgrænar eða gulbrúnar plöntur, oft brúnleitar eða svartleitar neðan til, oftast 1-3 sm háar en geta orðið 6 sm. Blöð lin, mjólensulaga, upprétt og örliðið útstæð þegar þau eru rök en uppundin og hrokkin þegar þau eru þurr, oftast 3-4 mm. Blaðrönd útundin neðan til í blaðinu, stundum í meginhluta blaðs. Rif breitt, nær fram í blaðenda eða myndar brodd fram úr blöðkunni. Á efri blöðunum er gulbrúnn, tútinn oddur sem myndaður er af rífinu. Á þessum oddi myndast gulbrúnir, dökkbrúnir eða rauðbrúnir klasar af æxliþráðum sem eru 5-10 frumur að lengd. Þegar þræðirnir hafa fallið af er oddurinn ósléttur og holóttur. Frumur í fremri hluta blaðs með mjög þykkum veggjum, kringlóttar, innan við 10 μ m, vörtóttar. Vörtur eru oftast tvær á frumu beggja megin. Stundum eru rendur af aflöngum frumum við blaðröndina. Frumur í blaðgrunni gular, langar og mjóar, vörtulausar, með þykkum langveggjum. Í ystu frumuröð neðst í blaðrönd eru frumur stuttar og breiðar og litlitlar. Rætlingar sléttir, dökkbrúnir. Einkynja. Hefur ekki fundist með gróhirslum hér á landi. Tegundin er auðþekkt án smásjárskoðunar á brúnum þráðaklösum á efstu blöðum og hrokknum blöðum.

Vex í klettum og hraunum við sjó. Getur farið nokkuð inn í land. Hefur einnig fundist á móbergi, steinsteypu og trjástofnum.

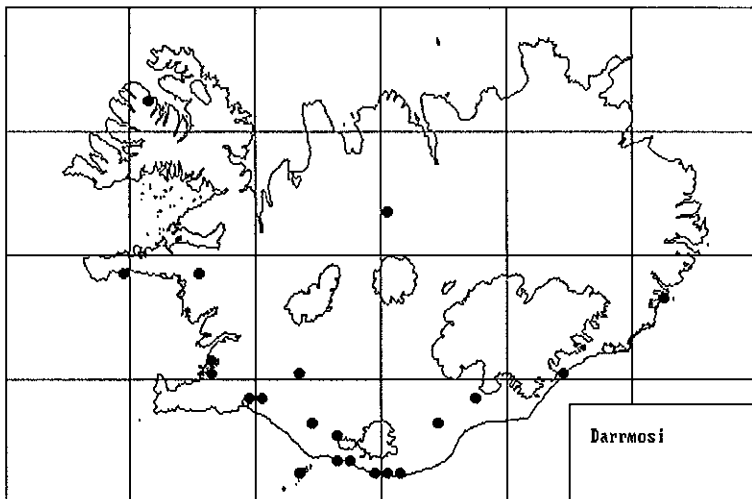
Plantan til vinstri er þurr en plantan hægra megin er rök. Á blaðinu hægra megin eru æxliþræðirnir fallnir af blaðoddinum.



39. mynd. Ögurmosi - *Ulota phyllantha*.



40. mynd. Þekkt útbreiðsla *Ulota phyllantha*.



41. mynd. Þekkt útbreiðsla *Zygodon viridissimus*.

Darrmosar - *Zygodon* Hook. & Tayl.

Smávaxnir mosar á trjástofnum og steinum. Mynda oftast aflanga, kylfulaga eða eggлага æxliþræði í blaðöxlum. Æxliþræðirnir myndast á greinóttum þráðum frá stöngli. Stöngull fimmhyrndur í þverskurði. Blöð lensulaga, kjöluð, oftast útstæð eða baksveigð þegar þau eru rök en aðlæg og innsveigð þegar þau eru þurr. Blöð stundum greinilega í fimm röðum. Blaðrönd oftast flöt, stundum útundin neðan til, örðótt eða næstum slétt, stundum tennt fremst í blaði. Rif endar oftast í eða fyrir neðan blaðenda en nær stundum fram úr blöðku. Frumur í fremri hluta blaðs stuttar, kringlóttar, ferhyrndar eða sexhyrndar, þykkveggja og vörtóttar beggja megin. Margar vörtur á frumu. Frumur svipaðar í mestöllu blaðinu en í blaðgrunni eru frumur þó lengri og vörtulausar.

Gróhirslostilkur langur. Gróhirsla regluleg, rákótt. Varafrumur í yfirborði gróhirslu, aðeins á hálsi. Ytri tennur í pörum. Opkrans er stundum einfaldur og stundum vantar hann alveg. Á íslensku tegundinni er enginn opkrans. Hetta hárlaus, klofin á hliðinni og skástæð. Lok með skástæðri trjónu. Gróhirsstur eru frekar sjaldséðar og gerð æxliþræða er því mikið notuð sem greiningareinkenni.

Hér hefur aðeins fundist ein tegund.

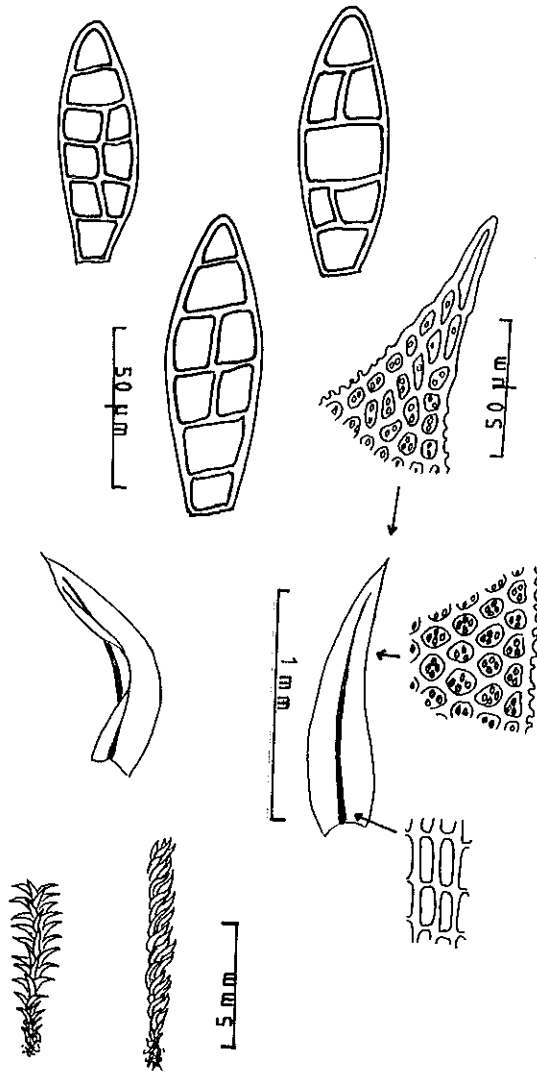
1. Darrmosi - *Zygodon viridissimus* (Dicks.) Brid.

Fingerðar, lítið greinóttar eða ógreindar plöntur, um 1 sm á hæð eða minna, oftast dökkgrænar en stundum gulgrænar eða brúnleitar. Rætlingar gulbrúnir, vörtóttir, mynda stundum mjög áberandi ló neðst á stöngli. Rök blöð útstæð og oft baksveigð fremst. Þurr blöð aðlæg og öll snúin í sömu átt, stundum greinilega gormlaga undin. Blöðin spretta mjög hratt út þegar þau blotna. Blöð lensulaga, hvassydd, heilrend, oftast um 1 mm eða lítið eitt lengri. Blaðrönd flöt. Rif breitt, hátt á bakhlið blaðs, vörtótt, nær fram undir blaðenda. Fremsta fruma í blaði vörtulaus og frekar litlilít en annars eru frumur í meginhluta blaðs kringlóttar og þéttvörtóttar. Frumugerð er frekar ógreinileg og margar vörtur á frumu. Frumur um 10 μ m eða minni. Frumur í blaðgrunni aflangar og vörtulausar, með þykkum veggjum.

Æxliþræðir myndast í blaðöxlum á greinóttum þráðum frá stöngli. Þeir geta einnig myndast á rætlingum. Æxliþræðirnir eru kylfulaga eða eggлага, oftast 4-6 frumur að lengd, grænir meðan þeir eru ungir en verða brúnir. Sumir þræðirnir eru myndaðir af einni frumuröð en í flestum er eitthvað um þverveggi, þannig að hluti þræðanna er tvær frumur á breidd. Einkynja. Hefur ekki fundist með gróhirsllum hér á landi en nokkrir gamlir gróhirslostilkar hafa fundist. Tegundin myndar því af og til gróhirsstur hérlandis.

Vex í klettum, oftast á móbergi en einnig í hraunum og utan í rökum basaltklettum.

Plantan vinstra megin er rök en sú til hægri er þurr.



42. mynd. Darrmosi - *Zygodon viridissimus*.

Gopamosar - *Amphidium* Schimp.

Uppréttar, kvíslgreindar plöntur, oftast 1-6 sm háar. Stöngull þríhyrndur í þverskurði. Blöð mjólensulaga eða striklensulaga, ydd, oftast heilrend, bugðótt eða hrokkin þegar þau eru þurr. Blaðrönd flöt eða útundin neðan til í blaði. Rif nær fram undir blaðenda. Frumur í fremri hluta blaðs kringlóttar eða ferhyrðar með einföldum vörtum. Fleiri en ein varta á frumu. Vörtur eru oftast kringlóttar í fremri hluta blaðs en aflangar eða striklaga í neðri hluta. Frumur í blaðgrunni aflangar, ferhyrðar, með þunnum eða þykkum veggjum, sléttar eða fínt strikvörtóttar. Einkynja eða tvíkynja.

Stilkur uppréttur, stuttur, mjókkar smám saman niður á við. Gróhirsla nær að hluta eða öll upp fyrir efstu blaðenda, perulaga, með 8 djúpum skorum þegar hún er þurr og er þá oft krukklulaga eða trektulaga. Varafrumur í yfirborði gróhirslu, aðeins á hálsi. Lok keilulaga, með skástæðri trjónu. Enginn opkrans. Hetta hárlaus, klofin á hliðinni og skástæð, fellur snemma af gróhirslunni.

- A** Tvíkynja, nær alltaf með gróhirslum. Gróhirsla nær tæplega öll upp fyrir efstu blaðenda. Frumur í fremri hluta blaðs með stórum, kringlóttum vörtum og frumugerð þar óskýr. Frumur í blaðgrunni með þunnum veggjum, vörtulausar. Blaðrönd ógreinilega útundin í neðri hluta blaðs.

1. Klettagopi - *Amphidium lapponicum*

- AA** Einkynja, afar sjaldan með gróhirslum. Gróhirsla nær vel upp fyrir efstu blaðenda. Frumur í fremri hluta blaðs með smáum, kringlóttum eða aflöngum vörtum og frumugerð þar nokkuð skýr. Frumur í blaðgrunni með þykkum veggjum, strikvörtóttar. Blaðrönd greinilega útundin í neðri hluta blaðs.

2. Gjótugopi - *Amphidium mougeotii*

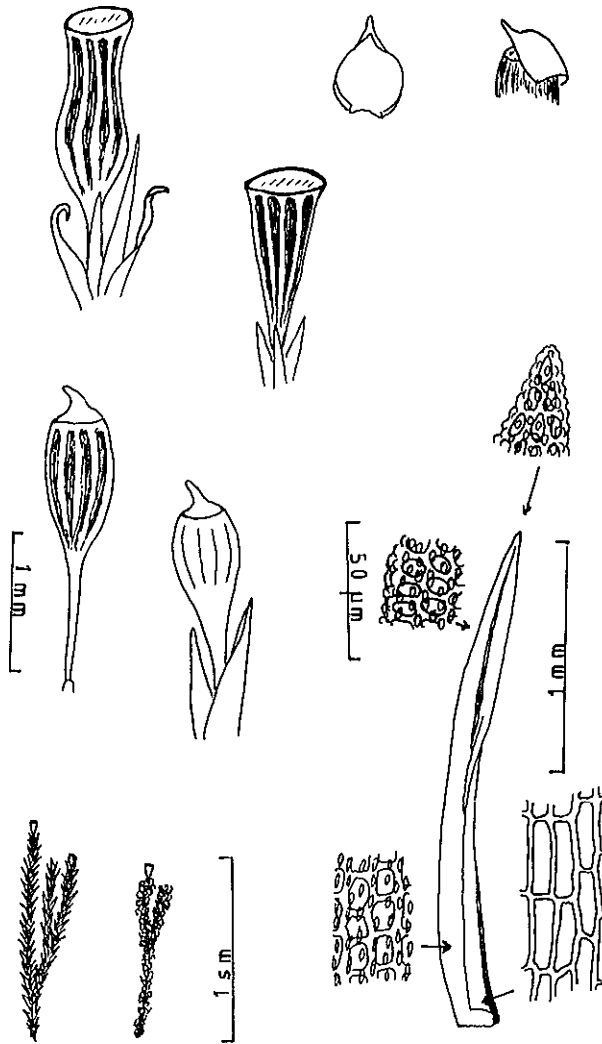
1. Klettagopi - *Amphidium lapponicum* (Hedw.) Schimp.

Dökkgrænar eða brúnleitar, oft kvislgreindar plöntur, oftast 1-3 sm. Rætlingar brúnir, sléttir. Blöð upprétt eða útstæð þegar þau eru rök en bugðótt og hrokkin þegar þau eru þurr, oftast 1-2 mm á lengd, mjólensulaga eða striklensulaga, ydd, heilrend. Bláðrönd flöt eða ógreinilega útundin, á annarri hlið eða báðum, neðan til í blaði eða um blaðmiðju. Rif breitt, nær næstum fram í blaðenda. Frumur í fremri hluta blaðs kringlóttar eða ferhyrndar, um 10 μ m, vörtóttar. Vörtur þéttar, lágar, einfaldar. Frumur lengjast smám saman neðan til í blaði og vörtur verða aflangar. Frumur í blaðgrunni vörtulausar, ferhyrndar, með frekar þunnum veggjum, oft litlausar. Karlknappur rétt neðan við kvenknapp. Kvenhlifarblöð með löngum slíðurlaga grunni en stuttum oddi og umlykja allan gróhirslustilkinn.

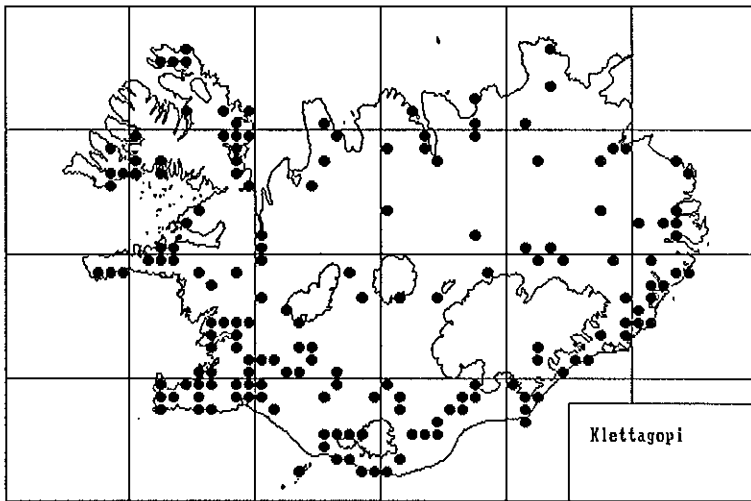
Stilkur um það bil jafn langur gróhirslu, grængulur. Gróhirsla upprétt, nær að hluta upp fyrir efstu blaðenda, stundum nokkurn veginn öll. Ungar gróhirslur fyrst grænar, síðan gular, með gulum og síðar rauðgulum, upphækkuðum rákum, reglulegar, perulaga. Gamlar gróhirslur brúnar með rauðbrúnum hryggjum. Þurrar og tómar gróhirslur djúpskoróttar, oft trektlaga eða krukulaga með víðu opi. Lok með stuttum oddi eða skástæðri trjónu. Gró um 10 μ m eða lítið eitt meira. Hetta hárlaus, klofin á hliðinni, skástæð, gulbrún, með dökkbrúnum toppi. Nær alltaf með gróhirslum.

Vex á skuggsælum stöðum í rökum klettum, í urðum og hraunum.

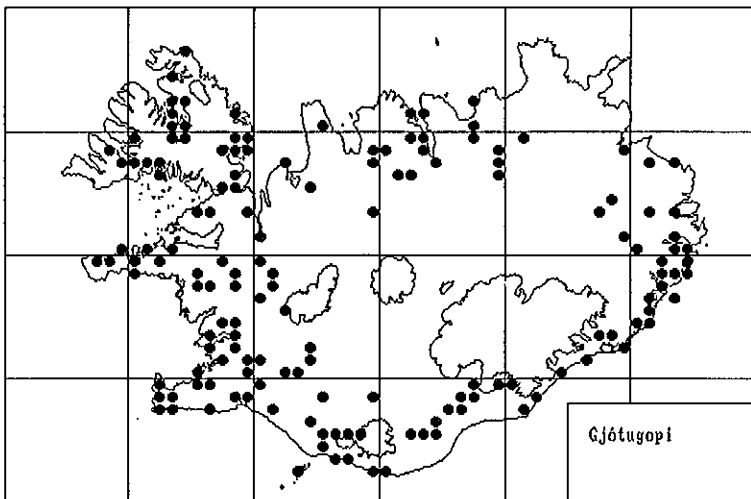
Efst til hægri er hetta sýnd á gróhirslu. Vinstra megin er laus hetta. Blöð hafa verið fjarlægð frá neðri gróhirslunni til vinstri til þess að stilkurinn sjáist allur.



43. mynd. Klettagopi - *Amphidium lapponicum*.



44. mynd. Þekkt útbreiðsla *Amphidium lapponicum*.



45. mynd. Þekkt útbreiðsla *Amphidium mougeotii*.

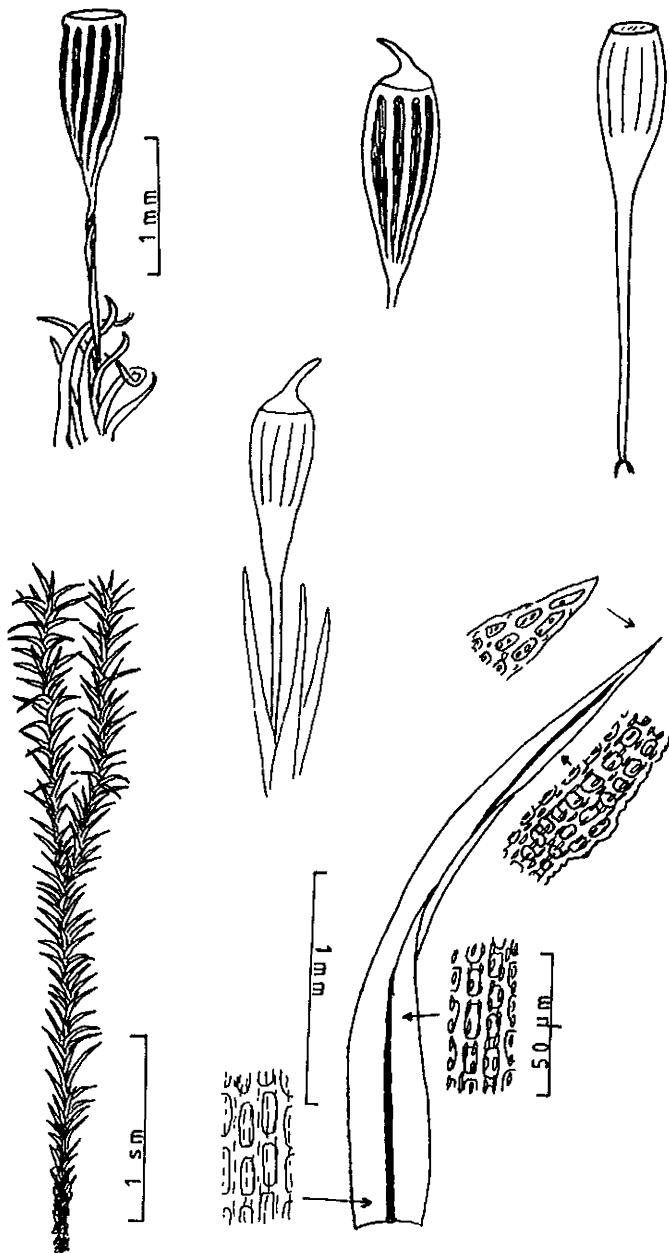
2. Gjótugopi - *Amphidium mougeotii* (B. & S.) Schimp.

Grænar eða gulgrænar plöntur, brúnar neðan til, oftast 2-6 sm, kvíslgreindar. Rætlingar sléttir, brúnir. Blöð upprétt eða útstæð þegar þau eru rök en bugðótt og eitthvað hrokkin þegar þau eru þurr, striklensulaga, oftast 2-3 mm en neðri blöð styttri. Blöð ydd, heilrend eða örlítið tennt fremst. Blaðrönd útundin á annarri hlið eða báðum, næstum frá grunni fram undir blaðmiðju. Frumur í fremri hluta blaðs kringlóttar eða ferhyrðar, um 10 μ m, vörtóttar. Vörtur þéttar, lágar og einfaldar, kringlóttar eða svolítið aflangar og oft í reglulegum röðum. Frumur lengjast smám saman niður eftir blaði og vörturnar verða aflangar eða striklaga. Frumur í blaðgrunni oftast gulleitar, aflangar, með þykkum veggjum og með löngum vörtum sem líta út eins og ljós strik. Í gömlum blöðum geta frumur í blaðgrunni verið vörtulausar, með frekar þunnum veggjum. Einkynja. Kvenhlífarblöð með stuttum, slíðurlaga neðri hluta en löngum, mjóum framhluta.

Stilkur uppréttur, gulgrænn, um það bil helmingi lengri en gróhirsln. Gróhirsln nær öll upp fyrir efstu blaðenda, regluleg, perulaga, með 8 rauðbrúnum rákum. Þurrar og tómar gróhirsln djúpskoróttar, dragast ekki mikið saman neðan við gróhirsluopið og mjókka smám saman niður að stilk. Gamla gróhirsln brúnar eða rauðbrúnar. Lok keilulaga með nokkuð langri, skástæðri trjónu. Gró um 10 μ m. Afar sjaldan með gróhirsln.

Vex oft í þéttum, stórum púðum á lóðréttum klettaveggjum, í hraungjótum og á öðrum rökum, skuggsælum stöðum.

Útlitsteikningin er af rakri plöntu. Á teikningunni efst til hægri hafa blöðin verið tekin burtu til að stilkur sjáist allur. Gróhirsln efst til vinstri er þurr og tóm.



46. mynd. Gjótugopi - *Amphidium mougeotii*.

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 fjölritunar. Þakka ég þeim ánægjulega samvinnu.

HEIMILDIR

- Andersen, A.G., D.F. Boesen, K. Holmen, N. Jakobsen, J. Lewinsky, G. Mogensen, K. Rasmussen & L. Rasmussen 1976. Den danske mosflora. I. Bladmosses. Gyldendal. 356 s.
- Bergþór Jóhannsson 1968. Íslensk mosategundaskrá. Flóra 6: 13-18.
- Bergþór Jóhannsson 1969. Athuganir á íslensku mosafllórunni. Náttúrufr. 39: 49-67.
- Bergþór Jóhannsson 1980. Additions and corrections to the moss flora of Iceland. Acta Bot. Isl. 6: 43-44.
- 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.
- Bergþór Jóhannsson 1990. Íslenskir mosar. Sótmosaætt og haddmosaætt. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar 13. 71 s.
- Boesen, D.F., J. Lewinsky & L. Rasmussen 1975. A check-list of the bryophytes of the Faroes. Lindbergia 3: 69-78.
- Brotherus, V.F. 1923. Die Laubmoose Fennoskandias. Helsingfors. 635 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. & L.E. Anderson 1981. Mosses of Eastern North America. Columbia University Press. 1328 s.
- 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.
- Degelius, G. 1957. The epiphytic lichen flora of the birch stands in Iceland. Acta Horti Gotob. 22: 1-52.
- Edwards, S.R. 1984. Homologies and Inter-relationships of Moss Peristomes, i: R.M. Schuster (ed.). New Manual of Bryology: 658-695. The Hattori Botanical Laboratory.
- Frahm, J.P. & W. Frey 1983. Moosflora. Ulmer, Stuttgart. 522 s.
- Frisvoll, A.A. 1978. The genus *Tetraplodon* in Norway. A taxonomic revision. Lindbergia 4: 225-246.
- 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.
- Ireland, R.R., C.D. Bird, G.R. Brassard, W.B. Schofield & D.H. Vitt 1980. Checklist of the Mosses of Canada. National Museums of Canada. 75 s.

- Ireland, R.R., G.R. Brassard, W.B. Schofield & D.H. Vitt 1987. Checklist of the mosses of Canada II. *Lindbergia* 13: 1-62.
- Jensen, C. 1939. Skandnaviens bladmos flora. København. 535 s.
- Koponen, T., P. Isoviita & T. Lammes 1977. The bryophytes of Finland: An annotated checklist. *Flora Fennica* 6: 1-77.
- Lewinsky, J. 1976. On the systematic position of *Amphidium* Schimp. *Lindbergia* 3: 227-231.
- Lewinsky, J. 1977. The family Orthotrichaceae in Greenland. A taxonomic revision. *Lindbergia* 4: 57-103.
- Noguchi, A. 1988. Illustrated Moss Flora of Japan, part 2: 243-491. Hattori Botanical Laboratory.
- Noguchi, A. 1989. Illustrated Moss Flora of Japan, part 3: 493-742. Hattori Botanical Laboratory.
- Nyholm, E. 1956. Illustrated Moss Flora of Fennoscandia. II. Musci. Fasc. 2: 85-189. Lund.
- Nyholm, E. 1960. Illustrated Moss Flora of Fennoscandia. II. Musci. Fasc. 4: 287-408. Lund.
- Nyholm, E. 1986. Illustrated Flora of Nordic Mosses. Fasc. 1. Fissidentaceae - Seligeriaceae.: 1-72. The Nordic Bryological Society.
- Smith, A.J.E. 1978. The Moss Flora of Britain and Ireland. Cambridge University Press. 706 s.
- Vitt, D.H. 1984. Classification of the Bryopsida, 1: R.M. Schuster (ed.). New Manual of Bryology: 696-759. The Hattori Botanical Laboratory.

SUMMARY

Icelandic bryophytes

Archidiaceae, Funariaceae, Splachnaceae and Orthotrichaceae

by Bergthór Jóhannsson

Icelandic species of the families Archidiaceae, Funariaceae, Splachnaceae and Orthotrichaceae are treated, altogether 23 species. Descriptions and drawings are made from Icelandic specimens. The distribution maps are based on the grid system of Kristinsson & Jóhannsson (1970).

Funaria attenuata and *F.obtusa* have only been found at warm springs.

Tayloria acuminata has only been found once, in a bird cliff in NW-Iceland (Jóhannsson 1984).

Tetraplodon pallidus is reported for the first time from Iceland. It was collected on a mountain slope in North-Iceland. It seems to have been growing on old sheep-dung. A few plants of *Splachnum sphaericum* are intermingled in the sample. *Bartramia ithyphylla* and *Pohlia cruda* are the main surrounding species.

Orthotrichum stramineum and *O.striatum* have only been found on trees.

Zygodon viridissimus has not been found with capsules but old setae have been seen.

FJÖLRIT NÁTTÚRUFRÆÐISTOFNUNAR

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 smádyrum í Hvannalindum, Fagradal og Grágæssadal. 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 Reykjaneskaga. 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. Vetrarfuglatalningar: 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.
14. Erling Ólafsson 1990. Ritaskrá. Íslensk skordýr og aðrir hópar landliðdýra. 34 bls.
15. Bergþór Jóhannsson 1990. Íslenskir mosar. Slæðumosætt, bólmosætt, taðmosætt og hettumosætt. 80 bls.