

5/2/96

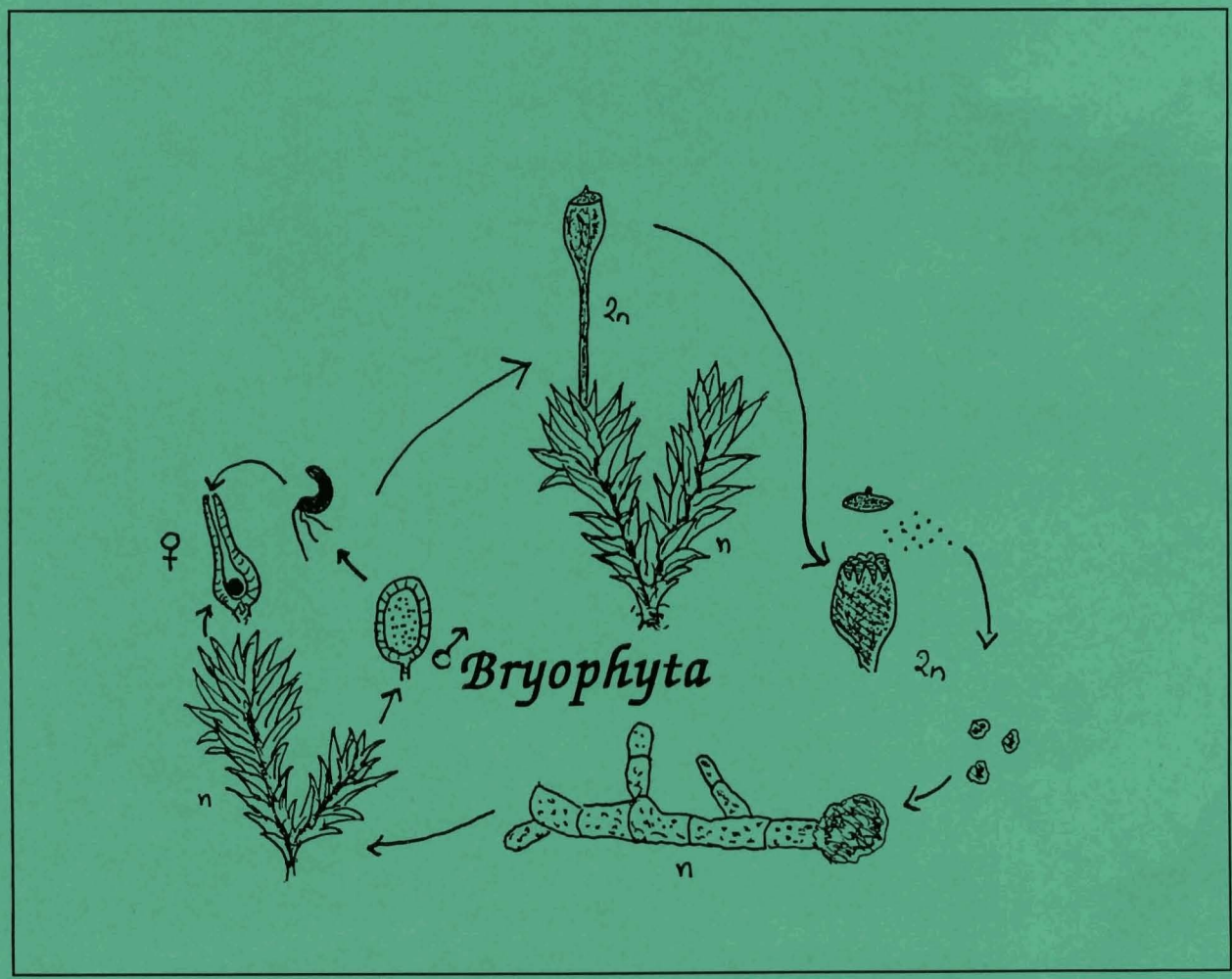
200X



Moser i skog, systematikk og økologi

for kurset landskapsøkologi og biologisk mangfold
ved Høgskolen i Nord-Trøndelag

Tommy Prestø





UNIVERSITETET I TRONDHEIM, VITENSKAPSMUSEET
BOTANISK NOTAT 1995 7

Moser i skog, systematikk og økologi
for kurset landskapsøkologi og biologisk mangfold
ved Høgskolen i Nord-Trøndelag

Ny utgave

Tommy Prestø

Trondheim, desember 1995

Forord

Dette kompendium gir en oversikt over moseartene som behandles på etterutdanningskurset i landskapsøkologi og biologisk mangfold ved Høgskolen i Nord-Trøndelag.

Teksten består av to hovedeler. Den første delen omhandler særegenheter ved moser som plantegruppe, inkludert deres bygning og reproduksjonsmuligheter. Videre behandles mosenes økologiske rolle, arter knyttet til ulike skogtyper og trusler mot sjeldne arter, alle deler med spesiell vekt på skogsøkosystemene. I denne delen vil du finne arter nevnt som ikke behandles i detalj i den spesielle delen. For vegetasjonstypene vil du bare finne typiske arter og ikke noen oversikt for skogtypene hvor sjeldne arter finnes.

Den spesielle delen inneholder foruten beskrivelse av pensumartene artsbeskrivelser som dekker de viktigste ordener og familier vi har blant norske skogsmoser. I beskrivelsen av artene er det lagt vekt på å få med opplysninger av generell karakter om vokseform og utseende. Viktige karakterer ved skudd, blad og celler er tatt med sammen med opplysninger om frekvensen av kjønn og eventuelt ukjønn formering. Det er videre lagt vekt på skillekarakterer mot arter som pensumartene kan forveksles med. Utbredelse og artenes voksestedstyper nevnes også.

I den spesielle delen vil du også finne bestemmelsesnøkler og begrepsapparatet som skal gi deg hjelp på veien til å bestemme mosearter. Nøklene er forenklet i den forstand at de bare unntaksvis fører helt fram til art og ved at vekten er lagt på arter og slekter som opptrer i skog av ulike typer. Nøklene inneholder arter som ikke er detaljert beskrevet i kompendiet. Dessuten gis det i denne delen en oversikt over mosenes moderne systematiske plassering.

Det må understrekes at dette kompendium ikke skal erstatte florabruk. Dette skal lette innlæring av artskunnskapen knytta kurset og til arbeid med moser generelt.

Figurene i kompendiet er i hovedsak hentet fra Braithwaites British Mossflora, (1880-1905), Macvicars Handbook for British Hepatics (1926) og fra Söderströms levermosefloraer for Norrland (1981, 1982), men noe har jeg selv tegnet.

Lykke til !

Trondheim 10. juni



Tommy Prestø

Forord til ny utgave

Til denne utgaven er det laget et forbedret register. Registeret inneholder norske og latinske navn for alle slekter og arter, unntatt de som kun er med i bestemmelsesnøklene. Noen skrivefeil er også rettet.

Jeg vil gjerne at leserne fortsatt gir meg tilbakemelding om feil og forslag til forbedringer. Jeg vil også presisere at dette kompendium vektlegger moser i skog, og det mangler omtale av arter som vil være naturlig å ta med i et generelt "mosekurs". Det har dessverre ikke vært mulig for meg i denne omgangen å justere navnesettingen etter "*Sjekklister over norske mosar*" som nylig ble utgitt av Norsk institutt for naturforskning (NINA Temahefte 4), men jeg vil oppfordre brukerne til å anskaffe denne.

Trondheim, desember 1995

Tommy Prestø

Innhold

Forord
Innhold

Generell del.....	5
Innledning.....	5
Mosenes bygning og tilpasninger.....	5
Systematikk.....	7
Reproduksjon.....	9
<i>Seksuell reproduksjon</i>	9
<i>Aseksuell reproduksjon</i>	10
<i>Spredningsbiologi</i>	11
Moser og forurensning.....	12
Moser og skogbruk.....	13
<i>Granskogsmoser i Trøndelag</i>	13
<i>Trua moser i skog</i>	14
<i>Moser og moderne bestandsskogbruk</i>	15
Moser i ulike vegetasjonstyper.....	17
Spesiell del.....	24
Mosenes systematiske inndeling.....	24
Mosebestemmelse.....	26
Bestemmelsestabeller.....	29
Artsbeskrivelser.....	45
<i>Bladmoser</i>	45
<i>Sotmoser</i>	74
<i>Torvmoser</i>	75
<i>Nålkapselmoser</i>	78
<i>Levermoser</i>	78
Referanser.....	90
Ordlister.....	92
Register.....	95

Generell del

Innledning

Moser er en relativt enhetlig og klart avgrensa plantegruppe. Mosene er fotosyntetiserende, eviggrønne landplanter, og er blant de enklest bygde landplantene. Moser er en av de mest utbredte plantegruppene i svært mange naturtyper, men kanskje aller viktigst i fuktige miljø som skog og myr. I skog og myr spiller moser en meget viktig økologisk rolle, blant annet betyr mosene mye for skogens vatnhusholdning. I barskog er moser ofte fullstendig dominerende i skogbotnen. Moser finnes i nesten alle typer miljø, fra ekvator til polare områder, men marine arter mangler. I forhold til den totale plantebiomassen er mosene viktigst i fjellregnskog, på arktisk tundra, i myr (særlig torvmyr) og ellers i oseaniske områder.

I dag er det kjent omtrent 1110 mosearter i Norge. Totalt er det kjent over 20 000 arter i verden, men mosefloraen i store områder er dårlig kjent. Av dette er omtrent 17 000 arter bladmoser (se nedenfor). Også i Norge stiger artsantallet fra år til år. I 1984 var det kjent 1024 arter i Norge, herunder 280 levermoser og 744 bladmoser. Blant disse er det arter som er vidt utbredt fra sør til nord og fra kyst til fjell, men også mange sjeldne arter. En rekke arter utsettes i dag for trusler av ulike slag. I de fleste tilfeller er det artenes voksesteder som utsettes for press og endringer i arealbruk, men i noen tilfeller er det også trusler direkte mot artene f.eks. i form av luftforurensninger.

Moser kan være vanskelig å bestemme. Selv vanlige arter kan iblant opptre i svært ulike former. Bruk av lupe er svært ofte en forutsetning. Mange krever også mikroskopiske undersøkelser. Lett tilgjengelig norske mosefloraer som dekker mer enn de vanligste artene finnes ikke. Pedersen & Vasshaug (1993) og Lyes moseflora (1974) er ikke dekkende med figurer selv for de vanligste artene. Den siste har da også vært utsolgt i mange år. Den svenske "Mossor" (Hallingbäck & Holmåsen 1985) er derfor den mest nærliggende fullstendige flora å forholde seg til. Mer avanserte floraer som helt eller i stor grad dekker Norges moser er Arnell (1956), Nyholm (1954-69, 1987-93) og Smith (1978, 1990).

I Norge har vi en navnekomite for moser. Ei liste med offisielle navn for alle norske moser ble publisert av Frisvoll et al. (1984). I dette kompendiet er denne lista lagt til grunn for de norske mosenavnene, mens de latinske navnene i hovedsak følger Corley et al. (1981), Corley & Crundwell (1991) og Grolle (1983). En ny liste over norske moser er ganske snart tilgjengelig.

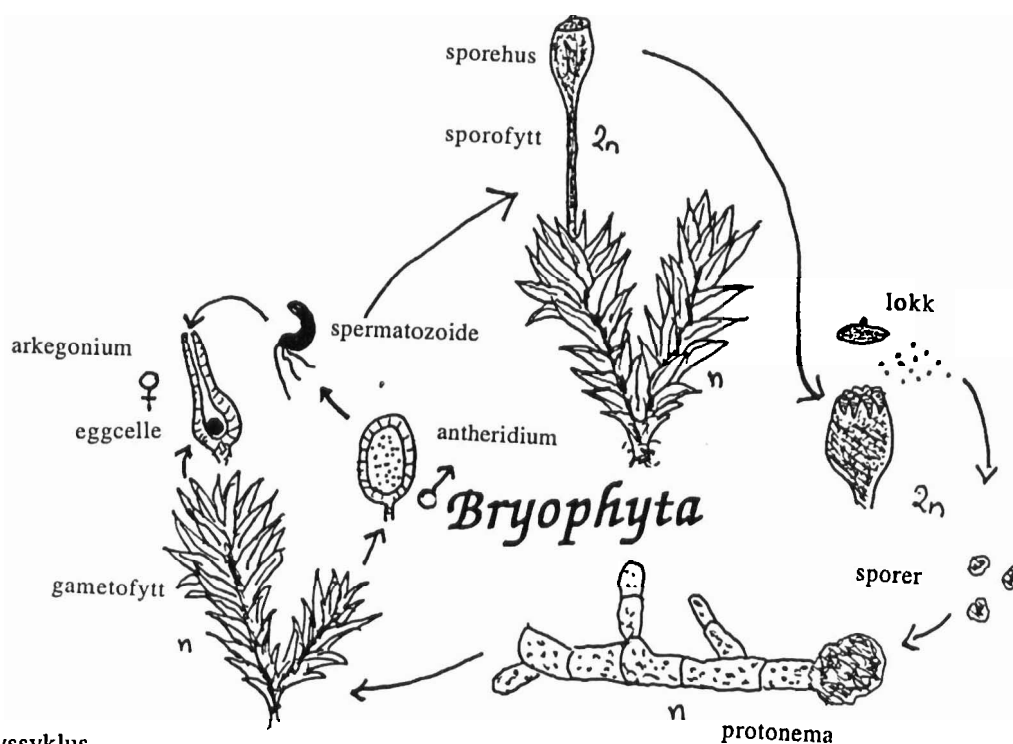
Den norske navnelista og "Mossor" gir et godt arbeidsredskap for å jobbe med norske moser

Mosenes bygning og tilpasninger

Moser er relativt enkelt oppbygd sammenligna med blomsterplanter. I prinsippet er de fleste moser differensiert i en stengel/skudd med blad. Et unntak her er de thalløse levermosene som omtales nedenfor.

Mosene vekslers i sin livssyklus mellom to ulike generasjoner (se figur neste side). Sporene er dannet ved kjønnet formering - ved sammensmelting av en eggcelle og en spermatozoide. Når sporene spirer danner de først en forkim (et protonema). Dette kan være nettformet med mange trådsmale celler eller et lappformet legeme. Protonemaets livslengde varierer mye, men før eller senere vokser det opp til en eller flere gametofytter med stengel og blad. Gametofytten utgjør den generasjonen i mosenes livssyklus som har stengel og bærer blad og kjønnsorgan. Dette er den grønne, fotosyntetiserende delen av mosen og utgjør det en normalt forbinder med en mose. De kjønnsorganene gametofytten bærer danner kjønnsceller som forenes til en zygote (den befruktete eggcellen).

Zygoten har dobbelt sett med kromosomer - ett fra hannplanten og ett fra hunnplanten og er dermed diploid (2n). Zygoten utvikler seg etterhvert til en sporofytt. Sporofytten består av sporehuset og sporehusskaftet (seta). Inne i sporehuset skjer reduksjonsdelingen (meiosen) ved dannelsen av sporer (ikke frø). Sporene blir haploide - og har kun et sett kromosomer (n). Det spesielle med moser er at det er den haploide gametofyttgenerasjonen som er den dominerende. Sporofytten lever i kortere tid enn gametofytten, tildels mye kortere.



Figur 1. Mosenes livssyklus.

Moser er tilpasset et liv på land ved at utvikling av strukturer som letter absorpsjonen av vatn fra vokseunderlaget og minsker transpirasjonen fra plantens grønne deler. Barkceller er med og gir mange moser en sterkere oppbygning. Rothår (rhizoider, se Figur 3), overhud (epidermis), vokslag (kutikula) og spalteåpninger (stomata) er slike tilpasninger. Dessuten er kjønncellene omgitt av en hinne med sterile celler og sporene er tykkvegga. Man tror at moser med et opprett voksesett har utvikla seg fra thalløse arter.

Mosene skiller seg fra blomsterplanter og karsporeplanter (bregner, sneller, kråkefotplanter) blant annet ved å mangle røtter, ha ufullkommen stofftransport og ved at gametofyttgenerasjonen, som den eneste landplantegruppen, er den dominerende generasjonen i livssyklusen. Moser mangler blomsterplantenes ledningsvev. Noen få arter har utvikla enkle ledningssystem, men stofftransport i moser er for lite studert.

Mange moser krever lite lys og næring sammenligna med blomsterplanter. Dette gjør dem i stand til å vokse i miljø som blomsterplanter ikke trives i. For mange arter er jamn og god tilgang på vatn en forutsetning for overlevelse, men det forhindrer ikke at mange arter kan tåle sterk og langvarig uttørking.

Moseskuddets stengel har barkceller ytterst. Disse cellene har gjerne fortykka vegger. I midten av stengelen har endel arter en sentralstreng som kan ha en viss betydning for ledningsevnen. Mellom barkcellene og sentralstrengen ligger margcellene.

Moser mangler røtter, men hos de fleste moser (unntatt torvmoser) finnes rothårlignende strukturer, såkalte rhizoider. Rhizoidene er enkle celletråder som fester mosene til underlaget, men som kan ha en viss betydning som oppsugingsorgan av vatn og næring. Rhizoidene hos bladmoser er flercella og ofte greina. Levermoser har encella og ugreina rhizoider. Rhizoider kan være brunlige eller fargeløse.

Spesielle celledannelser som skal hindre og forsinke uttørking finnes hos en rekke arter. Eksempel er blæremosene (*Frullania*) som har poseforma bladfliker på undersida. Disse er fylt med vatn som tørker senere ut. Andre arter har bladhinne av tomme celler som skal beskytte de indre levende deler (eks. bjørnemoser - *Polytrichum*).

Systematikk

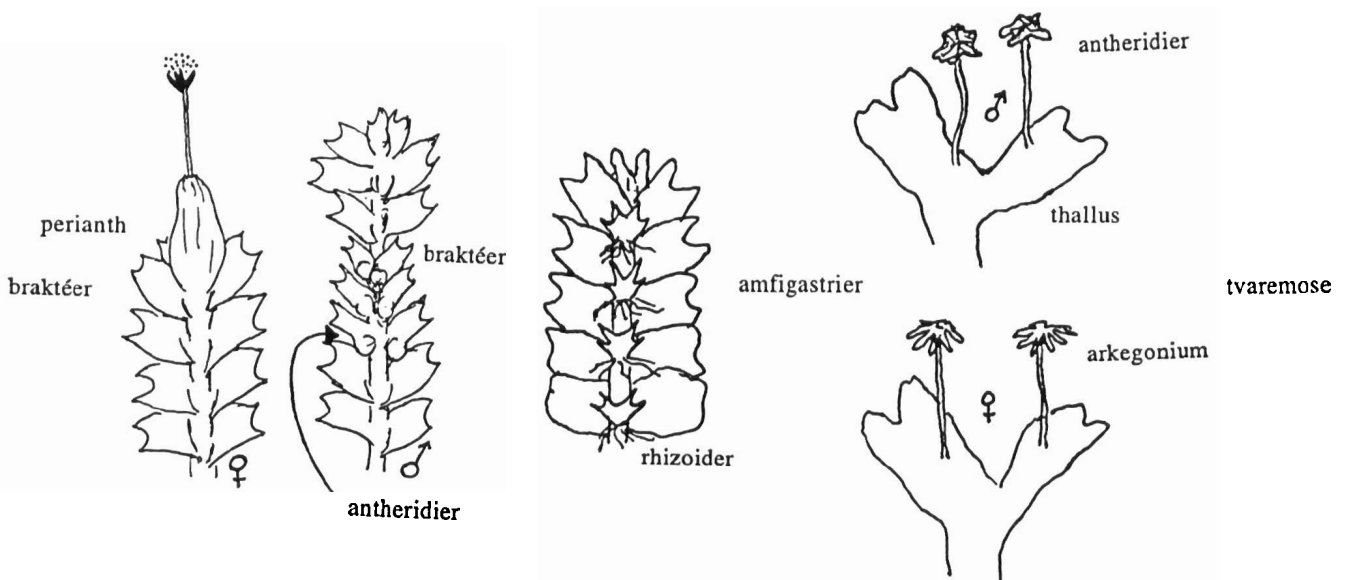
En kan dele mosene i fem klasser:

klasse bladmoser	<i>Bryopsida (Musci)</i>
klasse levermoser	<i>Hepaticopsida (Hepaticae)</i>
klasse torvmoser	<i>Sphagnopsida</i>
klasse sotmoser	<i>Andreaeaopsida</i>
klasse nålkapselmoser	<i>Anthocerotopsida</i>

De fleste av verdens mosearter hører til blant bladmosene og levermosene. Torvmoser og sotmoser blir av endel inkludert i bladmosene, mens nålkapselmoser er en egen gruppe med 2 arter i Norge. Nålkapselmosene regnes iblant til levermosene. Levermoser er kjent siden øvre karbon (nærmere 350 mill. år siden). Torvmoser er kjent fra kritt (ca. 100 mill. år), mens egentlige bladmoser ikke er kjent lenger tilbake enn tertiær (max. 60 mill. år).

Levermosene kan deles i to grupper. Den ene gruppen er de thalløse levermosene. Dette inkluderer de antatt mest primitive artene. Et thallus er et flatt, band- eller skiveforma vegetativt plantelegeme uten differensiering i blad og stengel. De thalløse levermosene kan ikke forveksles med andre moser, men kanskje med enkelte bladlaver.

Resten av levermosene er bladlevermoser (foliøse levermoser). De er differensiert i stengel og blad. Bladlevermoser er oftest flattrykte og bladene sitter på to rekker. En del arter har en tredje, mindre bladrekke på undersida, amfigastrier (bukblad, underblad, stipler).

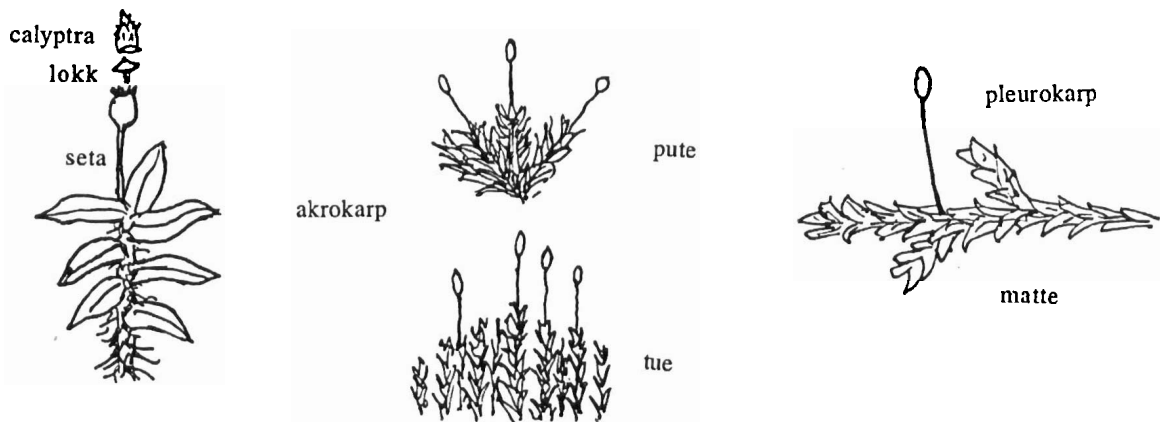


Figur 2. Spesielle bygningstrekk hos levermoser.

Bladmosene er også differensiert i stengel og blad. Variasjonen innen bladmosene er derimot betydelig. Noen arter har små gametofytter med få blad og millimeterhøge skudd. Andre arter blir meget store og danner store tuer (eks. storbjørnemose - *Polytrichum commune*) eller omfangsrrike matter (eks. etasjehusmose - *Hylocomium splendens*).

Bladmosene inkluderer en rekke ulike ordener og artene kan variere mye mellom ordnene. Foruten de systematiske gruppene, så kan en pratisk inndeling av bladmosene etter vokseform være til stor hjelp (Figur 3). Bladmosene har enten et opprett vokseform, såkalte akrokarpe arter, eller de har en nedliggende vokseform, såkalte pleurokarpe arter. Akrokarpe arter har alltid det hunnlige kjønnsapparatet (og dermed også sporofyten) i toppen av de grønne skuddene, mens

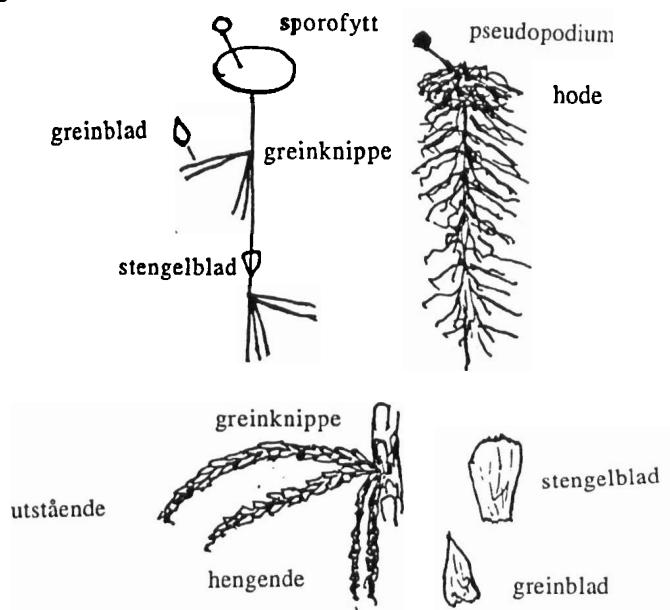
pleurokarpe arter har det på små sidegreiner lenger nede på selve skuddet. Akrokarpe moser vokser i tuer eller puter og opptrer ofte som pionérarter. De er ugreina eller lite greina. Pleurokarpe moser vokser i matter eller liknende og er tydelig greina og opptrer ofte som klimaksarter i suksesjonen, f.eks. på humus i skogbotn.



Figur 3. Spesielle bygningstrekk hos ulike typer bladmoser

Det er en rekke forskjeller mellom blad- og levermoser. Det kan være et problem å skille mellom bladlevermoser og bladmoser. Bladene hos bladmoser er alltid uflika og de har ofte bladnerve. Bladlevermosene har ofte flika blad, men aldri nerve. Bladmosenes og torvmosenes sporehus åpner seg med et lokk i toppen. Bladlevermosenes sporehus deler seg i fire fliker. Bladmosene har ofte kraftige skudd. Bladlevermoser flest er veike og tynne, og vokser derfor oftest på fuktige, beskytta steder, ofte i halvskygge. Cellene hos bladlevermoser er mer eller mindre runde (isodiametriske), mens bladmosecellene ofte er avlange. Bladmosene vokser på alle typer vokseunderlag fra ferskvatn og til tørre steiner og i sand.

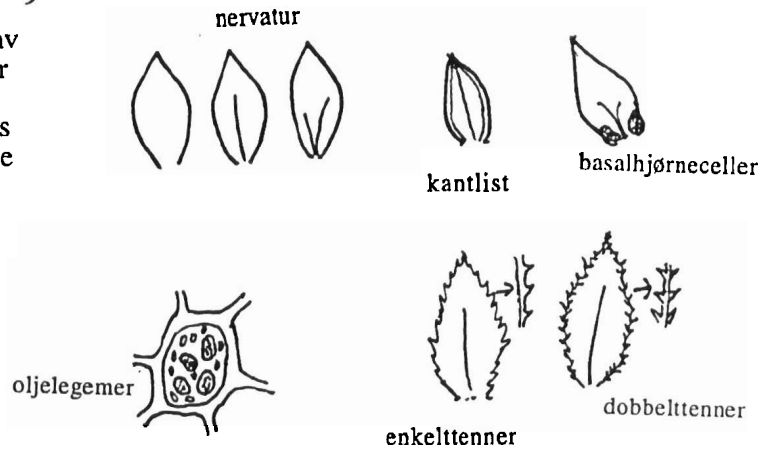
Torvmosene danner en egenartet gruppe moser som har opprette skudd. Torvmosenes greiner er arrangert i knipper oppover stengelen. I toppen av skuddet sitter greinene tett og samlet som et hode. Knippene har både utstående og hengende greiner. På stengelen sitter det stengelblad, mens greinbladene kan være nokså forskjellige. Bladene har to celletyper. Hyalincellene er store og gjennomsiktige, mens klorofyllcellene er grønne. Hyalincellene har ofte porer og fibriller (tverrgående lister).



Figur 4. Torvmosenes hovedoppbygning.

Bladene hos de fleste moserarter er tynne, ofte kun ett cellelag tykke. Hoveddelen av fotosyntesen foregår i bladene. Hos mange av bladmosene finnes en nervelignende struktur midt i bladet. Torvmoser og levermoser mangler alltid bladnerve, mens nerven hos mange bladmoser er redusert til en kort dobbeltnerve. Nerven hos mosene har ikke samme vevsindelingen som vi

kjenner fra blomsterplanter. Cellene i kanten av bladene er ofte langstrakte, kan ha tenner, eller danne kantlist. Cellene nederst i bladhjørnene skiller seg ofte fra resten av bladet. Cellene hos levermoser har ofte oljelegemer. Disse er unike for levermosene, men antall, form og størrelse av oljelegemene er viktig for artsbestemmelse innen endel slekter (se Figur 5).



Figur 5. Blad og celler hos moser.

Reproduksjon

Moser kan formere seg både ved seksuell reproduksjon (kjønna formering) og ved ulike former for aseksuell reproduksjon (ukjønna).

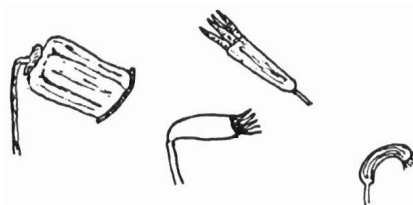
Seksuell reproduksjon

På det grønne moseskuddet kan det dannes samlinger av enten hanlige kjønnsorgan (antheridier) eller hunnlige kjønnsorgan (arkegonier). Antheridier og arkegonier kan sitte på samme individ (sambu/monoik) eller på forskjellige indivd (særbu/dioik). Autoiki og paroiki er ulike former for monoiki med ulik organisering av kjønnsorganene. I norsk moseflora er omtrent 50 % av artene monoike. Kjønnsorganene er omgitt av blad av en type som avviker fra resten av bladene på skuddet. Disse kalles brakteer. Begrepene er vist i Figur 1 og 2.

Fra det hanlige kjønnsapparatet kommer spermatozoider, mobile hanlige kjønnsceller, som trekkes til arkegoniet ved kjemiske stimuli. Spermatozoidene er helt avhengige av vatn for transport fra antheridiet til arkegoniet. Befruktingen skjer nederst i arkegoniet. Etter befruktning vokser en sporofytt opp av arkegoniet. Sporofytten, den sporeproduserende generasjonen av mosenes livssyklus, består av en fot, et skaft (seta) og et sporehus. Foten fester sporofytten til gametofytten og suger næring fra denne. Sporofytten har ikke blad eller rhizoider og mangler klorofyll i moden tilstand. Sporofytten er nærmest som en parasitt på gametofytten.

Sporofyttene hos bladmosene regnes for å være de mest avanserte og kompliserte blant mosene. Det er også mer langliva enn levermosenes sporehus og kan være viktige for artsbestemmelsen. Unge sporehus av bladmoser er grønne, men de blir bleike eller mer eller mindre sterkt farga som modne. Fargen er som regel brunlig. Sporehuset har ofte en hette (calyptra) som beskytter selve kapselen, men den faller av under modningen. Sporehus varierer mye fra art til art. Det kan være rundt, firkanta, ovalt, glatt, furet, eller rynka, oppblåst, smalt eller annet.

Sporehuset hos bladmosene åpnes med et løkk. Selve åpningen har ofte en eller to tannkranser av døde, fortykka cellevegger, et såkalt peristom (se Figur 6). Tannkransenes oppbygning er viktig for studier av slektskap og utvikling innen og mellom mosegrupper. Hos en del arter dekker en membran munningen til sporehusets indre deler. Både skaftet og tannkransene beveger seg etter fuktighetsforholdene. Tennene åpner seg i



Figur 6. Peristom hos bladmoser.

tørke og lukker seg i fuktig vær. Når tennene retter seg utover løftes membranen. Det blir åpning inn til sporene som kan frigjøres. På den måten spres sporer til riktig tidspunkt og i riktige mengder. Noen slekter mangler både membran og peristom og har direkte åpning fra lokket til sporene.

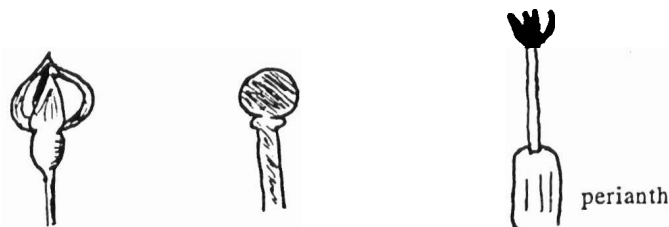
Sporehusene hos noen arter er oppsvulmet ved overgangen mellom sporehuset og sporehusskaftet. Denne kalles apofyse, eller struma hvis den er ensidig oppsvulmet (Figur 7).



Figur 7. Noen sporehus har struma eller apofyse.

Hos bladlevermoser dannes kjønnsorganer i eller nær skuddspissen. Sporehuset er rundt og mørkfarga. Skaftet er tynt og består av gjennomsiktige celler. Sporehuset åpnes ved fire fliker (Figur 8). Under modningen er sporehuset hos levermosene svøpt inn i sammenvokste blad (perianth). Levermosene mangler tannkranser og lokk, men har lange, hygroskopiske, sterile celler (elaterer) i sporehuset som bidrar til å lette sporespredningen.

Hos torvmoser er sporehuset brunlig og kulerundt. Sporehuset åpnes ved et lokk. Skaftet hos torvmosene kommer fra den grønne gametofyten, og ikke fra sporofyten som hos de aller fleste moser. Det er et såkalt pseudopodium. Også det lykteformete sporehuset hos sotmosene er et pseudopodium (Figur 8).



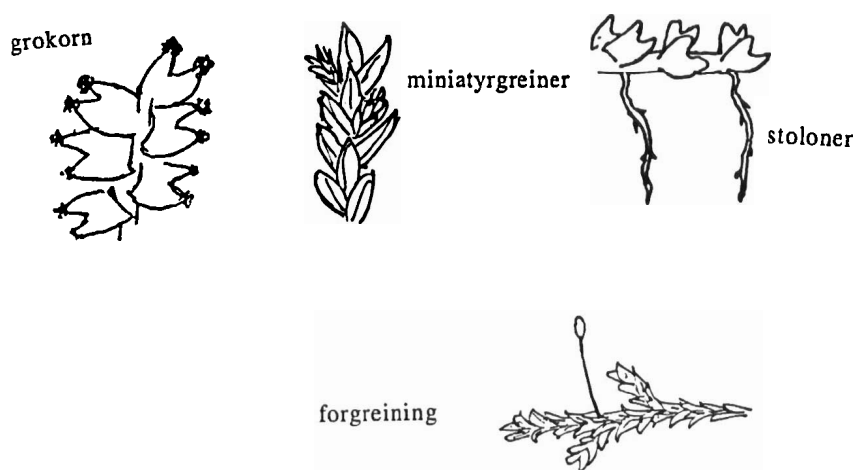
Figur 8. Sporehus hos sotmoser, torvmoser og levermoser (fra venstre mot høyre).

Aseksuell reproduksjon

Aseksuell reproduksjon, dvs. vegetativ formering eller formering uten befruktning, er vanlig hos både blad- og levermoser og vanligere enn hos de fleste andre plantegrupper. Spesielt viktig er aseksuell reproduksjon for nyetablering og opprettholdelse av moseforekomster lokalt, f.eks. i et skogbestand eller på en substratenhet. Aseksuell reproduksjon kan anta mange ulike former (se Figur 9).

En del av et moseskudd kan i prinsippet gi opphav til en ny gametofyttkoloni. Gjennom mitose vokser og greiner gametofyten seg. Mange mosearter innen mange ulike grupper har såkalt progressiv tilvekst, dvs. at skuddene dør nedenfra og at eldre, nedre plantedeler erstattes av nye deler i øvre deler av skuddet. Fragmentering av skudd, blad og stengel er også aseksuell reproduksjon. Dessuten utvikler mange arter organer som er spesielt tilpassa aseksuell reproduksjon. Som regel dreier dette seg om grokorn (gemmae), men andre spesialiteter finnes også.

Hos levermoser forekommer grokorn på de øvre bladene i skuddet. Grokornene sitter i bladspissene eller på bladkantene. Noen thalløse levermoser har grokorn i skåler (grokornbegre) på overflata. Hos bladmoser finnes en rekke spesielle celledannelser. Grokorn kan finnes i bladspissene, på bladplata, på stengelen, i bladhjørnene, på bladnerven, på bladløse skuddspisser og på rhizoidene. Grokornene på rhizoidene sitter i jordoverflata, eller rett under, og faller lett av hvis mosen berøres. Noen bladmosearter har grokorn i skåler eller på lange skaft, mens andre har dvergskudd/miniaturgreiner som lett faller av.



Figur 9. Ulike former for aseksuell reproduksjon.

Forekomst av grokorn, deres form, farge og størrelse er viktig for artsbestemmelse innen endel levermose- og bladmosegrupper.

Den viktigste fordelen med aseksuell reproduksjon er at den som regel kan foregå selv om de lokale miljøforholdene er ugunstige eller utelukkende for kjønna formering og sporedannelse. Nye individ kan dannes oftere og lettere ved aseksuell reproduksjon enn ved seksuell reproduksjon. Seksuell reproduksjon er en mer krevende prosess som krever sammensmelting av to kjønnsceller som hos halvparten av artene må komme fra ulike individer (dvs. dioike arter). Selv om mange mosearter forekommer i en rekke forskjellige naturtyper, kan den seksuelle reproduksjonen være forbeholdt de miljøene hvor arten vokser best og har et stabilt klima. Aseksuell reproduksjon er kun kopiering av eksisterende genkombinasjoner (ingen meiose, kun mitose), og gir ingen utvikling av genmaterialet. Det kan derfor være avgjørende for en arts overlevelse i et området at den regelmessig kan formere seg også kjønna. Betydningen av kjønna formering i forhold til ukjønna formering for utvikling av arter og utveksling av gener er lite studert hos moser.

Spredningsbiologi

Som beskrevet ovenfor, kan moser formere seg både kjønna ved sporedannelse og ukjønna på ulike måter. **Diasporeer** eller propaguler er felles betegnelser på alle typer spredningsenheter. Mengde og type diasporer som produseres varierer mye mellom artene, med populasjonsstørrelsen, lokale vokseforhold og årsvariasjonen. For en del arter er seksuell reproduksjon svært sjelden.

Diasporene skal spres til nye voksesteder. Størrelsen på diasporene kan være svært avgjørende for hvor langt de kan spres. Mange arter har spesielle morfologiske bygningstrekk som skal hjelpe til med å spre diasporer over lengre avstander, men selv hos arter som har relativt små diasporer (< 20 μm), så havner mesteparten av sporene i den kolonien der de er produsert, eller rett ved siden av. Andelen sporer som spres lenger unna er liten, og av de som spres over lengre avstander, så vil mange havne i miljø hvor arten ikke kan vokse.

Når først en diaspore er spredt til et nytt voksested som tilfredsstillende de grunnleggende økologiske krav, er den avhengig av å finne egna substrat, f.eks. å treffe ei steinblokk eller en låge av rett størrelse og i riktig nedbrytningsstadium. I hvilken grad miljøet kan by på egna substrat på det tidspunktet diasporen spres blir da kritisk. Diasporene kan ikke "ligge å vente" til riktig substrat dukker opp, eller til at f.eks. død ved blir så gammel at den kommer i riktig nedbrytningsstadium. Ikke nok med det, men det viser seg at kun en mindre andel av de diasporene som faktisk treffer egna substrat, rekker å etablere seg før de ødelegges eller

forsvinner. Dette gjelder særlig sporer fra kjønna formering. Av den samla produksjonen av spredningsenheter, vil derfor bare en meget liten andel gi opphav til nye planter og forekomster.

Sporer fra den kjønna formeringen er generelt mindre og lettere enn ukjønna formeringsenheter. Sporer regner en derfor som mer effektive spredningsenheter over lengre avstander, mens fragmenter og diasporer er viktige for å opprettholde forekomster innen et bestand, på et tre, mellom nabotrær etc. Dårlig spredningsevne antas å være hovedårsaken til at mosearter mangler i områder som byr på de riktige miljøbetingelser. Generelt er spredningsvektorer lite studert for moser, men en antar at vind er viktigst. Insekter og snegler er også påvist, men omfanget er svært dårlig kjent.

Det er viktig å merke seg at selv om enkelte forekomster/individer kan bli nokså gamle, så er svært mange knytta til voksesubstrat som har begrensa levetid (eks. levende og døde trær) og at nydannelse av substrat lokalt har svært stor betydning for artens overlevelse. Arter som vokser på substrat som har lang levetid (eks. steinblokker, bergvegger) kan være avhengige av et kontinuerlig skogklima.

Moser og forurensning

Mosene mangler røtter og tar opp vatn direkte fra nedbøren. Næringsstoffene hentes da også primært fra nedbøren og sekundært fra partikler som faller ned på mosene. Moser kan derfor benyttes som målere på lufttransporterte forurensninger (som svovel- og nitrogenoksider, tungmetall m.m.).

For en rekke mosearter er høge innhold av tungmetall skadelig. Kismosene (*Mielichhoferia*) som vokser på stein indikerer og tåler høgt innhold av tungmetall i berggrunnen. Kvikksølv, bly, kobber og kadmium er de mest skadelige (Nieboer & Richardson 1980). Flere studier har vist at moseforekomster reduseres eller forsvinner omkring smelteverk og andre utslippskilder.

Noen mosearter er også tolerante overfor svoveldioksid og finnes i bykjerner med høg forurensningsgrad, f.eks. vegmose (*Ceratodon pupureus*) og matteflette (*Hypnum cupressiforme*). I England er mange mosearters utbredelse redusert på grunn av utslipp av svoveldioksid. Selv ved låge konsentrasjoner av svoveldioksid kan moser få store problemer med reproduksjonen og etablering av nye kolonier (Coker 1967, Gilbert 1970, Ferguson & Lee 1979).

I Norge har moseskader i spesielt utsatte områder på Sørlandet blitt relatert til langtransporterte luftforurensninger (Frisvoll 1989, Flatberg et al. 1991, Flatberg & Frisvoll 1992, 1994). Ulike typer skader på mosene er registrert. Døde og misfarga partier er registrert i stort omfang på Sørlandet, mens skader er mye mindre omfattende i Trøndelag. Blanksigd (*Dicranum majus*) og krussigd (*D. polysetum*) har vist seg å være gode indikatorer på at dagens forurensningsnivå er uakseptabelt høgt på Sørlandet og at deres tålegrense for akuttskader overskrides.

Økt belastning med nitrogen og svovel fører til celledød, nedsatt evne til å regenerere skadde skudd, og endringer i reproduksjonsmønsteret. Dessuten øker konsentrasjonen av nitrogen og svovel i mosene og dermed øker innholdet av klorofyll og celleinnholdet endres på flere måter. Konsentrasjon av fosfor, kalium, kalsium og magnesium er lågere i belastede områder. Dette kan skyldes økt utbytting av kationer og cellelekkasje som følge av vedvarende tilførsel av sur nedbør med høg konsentrasjon av hydrogenioner (H^+). Skader på moseskudda som svært sannsynlig skyldes luftforurensning kan repareres i løpet av hvis de ikke er for sterke eller hvis forurensningen opphører.

Moser og skogbruk

For mange av de trua og sårbare mosene regnes skogbruket som hovedtrusselen. I første rekke gjelder dette arter som vokser sent, har distinkte krav til voksesubstratet og arter som stiller strenge krav til miljøet for å kunne vokse, overleve og reprodusere. Mange arter er følsomme overfor uttørking, noen er ekstremt følsomme.

Bestandsklimaet på hogstflater og i ungskog er dødelig for en rekke arter og skadelig for andre, mens andre arter har store problem med reproduksjon og nyetablering i den moderne bestandsskogen. Arter som er tilpassa et liv i halvskygge, enten det er på fuktig jord, på berg/stein, på død ved, eller andre voksesteder med stabile mikroklima, dør eller skades noen uker etter flatehogst. Arter som vokser på levende trær forsvinner med hogsten. Kun i liten grad er det undersøkt hva som skjer med forekomster av sensitive arter på topografisk beskytta steder i skog hvor åpne hogster er foretatt. Mange arter er knytta til gammel skog fordi det der finnes stabile miljø.

Granskogsmoser i Trøndelag

Før en ser nærmere på de spesielle artene i barskog, kan det være greit å ha en oversikt over de vanligste artene i en trøndersk granskog. En undersøkelse moser i over hundre bestand av granskog i Meldal, Orkdal og Skaun kommuner gir mulighet til å sette opp en slik liste (Frisvoll in prep., Frisvoll & Prestø in prep). Bestandene dekker alt fra barblandingsskog til høgstaudegranskog, men med hovedvekt på blåbær-småbregnegranskog. Videre dekker undersøkelsen alle hogstklasser fra Hkl II til V, men med hovevkt på eldre bestand. Levermoser er markert med (*).

Følgende arter ble funnet i alle granskogsbestandene:

etasjehusmose	<i>Hylocomium splendens</i>
blanksigd	<i>Dicranum majus</i>
ribbesigd	<i>Dicranum scoparium</i>
strøjamnemoser	<i>Plagiothecium laetum</i> (inkl. <i>P. curvifolium</i>)
fjærmose	<i>Ptilium crista-castrensis</i>
* barkfrynse	<i>Ptilidium pulcherrimum</i>
firtannmose	<i>Tetraphis pellucida</i>
* myrglefse	<i>Cephalozia lunulifolia</i>

Følgende arter ble registrert i mer enn 80 % av bestandene (avtakende rekkefølge):

bergsigd	<i>Dicranum fuscescens</i>
* gåsefotskjeggmoser	<i>Barbilophozia lycopodioides</i>
kystkransmose	<i>Rhytidiadelphus loreus</i>
* grokornflik	<i>Lophozia ventricosa</i> (inkl. <i>L. silvicola</i>)
* buttflik	<i>Lophozia obtusa</i>
* skogflak	<i>Calypogeia integristipula</i>
* hornflik	<i>Lophozia longidens</i>
* piskskjeggmoser	<i>Barbilophozia attenuata</i>
bleikklo	<i>Drepanocladus uncinatus</i>
* pusledraugmoser	<i>Anastrophyllum hellerianum</i>
furumose	<i>Pleurozium schreberi</i>
* sumpflak	<i>Calypogeia muelleriana</i>
* piggrådmoser	<i>Blepharostoma trichophyllum</i>
* mørkskjeggmoser	<i>Barbilophozia barbata</i>
* broddglefse	<i>Cephalozia bicuspidata</i>
kystjammemoser	<i>Plagiothecium undulatum</i>
kystbjørnemoser	<i>Polytrichum formosum</i>
* storhoggtann	<i>Tritomaria quinqueidentata</i>
* lyngskjeggmoser	<i>Barbilophozia floerkei</i>
lyngtorvmose	<i>Sphagnum quinquefarium</i>
strølundmoser	<i>Brachythecium starkei</i>

forts. neste side

skyggehusmose	<i>Hylocomium umbratum</i>
* tusenbeinkrek	<i>Lepidozia reptans</i>
* blygglefse	<i>Cephalozia leucantha</i>
fjærkransmose	<i>Rhytidiadelphus subpinnatus</i>

Mosene kan deles inn etter hvilket habitatelement (voksestedselement) de tilhører (Frisvoll in prep., Frisvoll & Prestø in prep.). I de undersøkte granskogsområdene kan 33 % av i alt ca. 330 arter sies å være egentlige granskogsarter. Dette inkluderer skogbotnarter og arter fra spesielle substrat representert i granskog, som død ved, steinblokker, fuktig jord og annet. Artene knytta til granskog, andre spesialhabitat eller andre skogtyper fordeler seg da med

- granskogsarter	33 %
- pionérer på jord og rotvelter	13 %
- arter fra sumpskog-/våtmarkarter	18.5 %
- epilittiske arter (arter på stein og berg)	23 %
- epifyttiske arter (arter på levende trær)	3 %
- nitrofile arter (på møkk og kadaver)	2 %
- lauvskogarter	7 %
- furuskogarter	0.5 %

Mange av artene som ikke primært er granskogsarter er avhengige av granskog for å overleve lokalt. Deres egentlige habitat kan mangle i området, eller granskogen gir et bestandsklima som arten prefererer. For eksempel er artssammensetningen på steinblokker og berg svært forskjellig i og utenfor skog. Også blant de epilittiske artene er mange i praksis avhengige av skogklimaet. Dette understreker betydningen av de spesielle elementene for bevaring av artsmangfoldet i granskoger, men prinsippet gjelder også generelt i skog.

I lista over de 33 vanligste moseartene ovenfor er omtrent halvparten skogbotnarter, mens resten er arter knytta til spesialhabitat i granskogen, dvs. død ved, fuktig jord, steinblokker, etc. I gruppen av sjeldne arter, arter som forekom i mindre enn 20 % av bestandene, kunne alle artene føres til et av de spesielle elementene, dvs. ingen arter ble karakterisert som skogbotsarter.

Trua moser i skog

Trua og sårbare moser behandles av Frisvoll & Blom (1992). Dette er den offisielle Røde Lista for moser i Norge. Direktoratet for Naturforvaltning (1992) publiserte ei foreløpig liste. Supplerende opplysninger om trua moser og skogbruk baseres i hovedsak på resultatene fra forskningsprogrammet "Skogøkologi og flersidig skogbruk" (Framstad et al in prep., Frisvoll in prep., Frisvoll & Prestø in prep., Prestø in prep. a, b). Herunder behandles forhold som gjelder Trøndelag spesielt (Prestø 1994a, b, Holien & Prestø 1995).

Den Røde lista inneholder 220 trua og sårbare mosearter. Status for artene er vurdert ut i fra geografisk forekomst og sårbarhet overfor negative påvirkninger. Artenes status rangeres fra antatt utgått (0), akutt trua (1), sårbar (2), sjelden (3) og hensynskrevende (4). En trua art er plassert i kategori 0, 1 eller 2, mens 3 og 4 inkluderer alle utsatte arter ("utsatt" må ikke i denne sammenhengen forveksles med "utplanta").

De trua og sårbare artene er gruppert etter hovedleveområdene (habitattypene) berg, fjell, hei, jordbruksmark, skog og våtmark. For en rekke arter er plassering i to habitattyper nødvendig. Alle artene sett under ett viser at 25 % er bergarter, 24 % er fjellarter, 18 % er skogsarter, 16 % er knytta til jordbruksmark, 16 % til våtmark og 2 % til hei. Tar en ut de trua artene (kategoriene 0-2) fordeler de seg med jordbruksmark 26 %, skog 25 %, berg 20 %, våtmark 20 %, fjell 7 % og hei 2 %.

Forhold som har negative effekter på disse artene er bestandsskogbruk (fragmentering, uttørking, treslagskifte, grøfting av sumpskog, substratmangel), jordbruk (utarming av habitatvariasjon, gjødsling og sprøyting, endra driftsformer, gjenvoksing), luftforurensning (forsuring, nitrogennedfall), vassforurensning (overgjødsling og algevekst, kanalisering, gjenvoksing av kantsoner), fysiske inngrep (vasskraftutbygging, generell nedbygging inkl. boligområder, vegbygging, steinbrudd, gruvedrift) og andre faktorer (hyttebygging, turist- og fritidsaktiviteter langs kysten etc.) (Frisvoll & Blom 1992).

På Rød liste er oppført 46 rene skogsmoser. Av disse vokser 16 arter utelukkende på død ved, mens de andre vokser i resten av skogmiljøet, på levende trær, røtter, stein i skog, naken jord eller i skogbotnen. I tillegg er 11 våtmarksarter trua fordi habitatet egner seg til drenering med skogplanting for øyet. Dessuten regnes moderne bestandsskogbruk som hovedtrusselen for en del arter knytta til berg. Dette er bergboende arter som er avhengige av omgivende skogklima for å overleve. Lista over arter som er avhengig av skog og hvor det moderne bestandsskogbruket regnes for hovedtrusselfaktoren blir derfor enda mer omfattende.

Norge har ratifisert Bern-konvensjonen og dermed forpliktet seg til å sikre vern av en rekke planter som er nevnt i et eget vedlegg til avtalen. Åtte av disse artene er moser som vokser i Norge. Dette er råtetvebladmose (*Scapania massalongii*), sylmose (*Atractylocarpus alpinus*), grønnsko (*Buxbaumia viridis*), storskortemose (*Cynodontium suecicum*), stammesigd (*Dicranum viride*), huldreklo (*Drepanocladus vernicosus*), stakesvanemose (*Meesia longiseta*) og sporebustehette (*Orthotrichum rogeri*). Alle artene er oppført på Rød liste, men de er ikke blant de mest trua norske moseartene.

Av disse er råtetvebladmose, grønnsko, storskortemose, stammesigd og sporebustehette skogsarter, mens huldreklo og stakesvanemose kan trues av skogbruksaktiviteter gjennom grøfting av våtmark og påfølgende trereisning. Det er verdt å merke seg at Norge trolig har de største gjenværende europeiske forekomst av flere av disse artene og dermed et klart europeisk verneansvar for moser.

Moser som vokser på død ved utgjør en større del av de trua skogsmosene. Alle norske trua og sårbare dødvedmoser er registrert på Østlandet og/eller i Trøndelag. Over halvparten av de trua dødvedmosene har sine største forekomster på Østlandet, mens en tredjedel av artene har Trøndelag som sitt viktigste område. De viktigste skogtypene for trua og sårbare moser i Norge er derfor fuktige, produktive, gamle skoger, inkludert storbregneskog, høgstaudeskog, småbregneskog, men også sumpskog, skog i raviner og skog i tilknytning til bergvegger. Den særegne kystgranskogen i Midt-Norge har gode forekomster av en rekke av disse artene. Dessuten er kystgranskogen en skogtype som generelt har et meget høgt arts mangfold.

Moser og moderne bestandsskogbruk

En mose vokser i skog fordi den der finner passende og nok substrat med stabile fuktighets- og lysforhold. Åpne hogstformer kan forandre skogslandskapet fullstendig ved at naturens egen finmosaikk ødelegges og antall mikrohabitat reduseres sterkt. Hogstflater og plantefelt er nærmest ørknert sammenlikna med naturskoger. Spesielt avvikning av sjeldne skogtyper som dekker små areal kan ha stor effekt på arts mangfoldet. Dette gjelder høgproduktiv låglandsskog, storbregne- og høgstaudeskoger generelt, men i enda større grad låglandsforekomster og humide barskoger langs Vestlandet og i Midt-Norge, inkludert kystgranskogene (som alle er låglandsskoger, og mange er høgproduktive). En gjennomgang av oseaniske bladmoser i Norge ble publisert av Størmer (1969).

De arter som i dag forekommer utelukkende eller hovedsaklig i gammel skog, har tilpassa seg miljøbetingelsene i gammel skog, dvs. at de er tilpassa lokalklimaet, grunnforholdene og substratet, enten det er store trær (døde eller levende), steinblokker, rotvelter, fuktig jord etc. Artene er også avhengige av regelmessige endringer i skogsmiljøet, f.eks. i form av regelmessig nydannelse av substrat som død ved, rotvelter, o.a. som kan gi muligheter for nyetablering innen samme bestand og dermed opprettholdning av lokale forekomster. De samme artene kan også være avhengige av lang kontinuitet i lokalklimaet fordi de er tilpassa et liv i skygge eller halvskygge og dertil hørende fuktig bestandsklima. For andre arter kan lang kontinuitet i substratet (f.eks. steinblokker og bergvegger) være nødvendig fordi spredningsevnen er dårlige og tilveksten sein.

Edellauvskogene er særlig utsatt fordi den naturlige treslagssammensetningen endres, edle lauvtre erstattes av barskog, men som for barskogene er også her habitatfragmentering, drenering av sumpskog og oppdyrking trusselfaktorer. Dessuten ligger mange av Sør- og Vestlandets edellauvskogsområder i regioner som har høg belastning fra langtransporterte luftforurensninger.

Som vi så, er 35 % av alle skogsarter som er oppført på Rød liste epixyliske artene (arter som vokser på død ved). I det moderne bestandsskogbruket fraktes mesteparten av trevirket ut av

bestandene og artene som vokser på død ved opplever en substratmangel. Substratmangelen oppstår både ved at antall enheter av død ved reduseres og ved at døde trær av store dimensjoner blir borte. Mange av dødvedmosene har sine største kjente forekomster knytta til høgproduktive låglandsskoger.

De viktigste effektene det moderne bestandsskogbruket har på mangfoldet av moser og trua arter spesielt kan oppsummeres i følgende punkter (etter Framstad et al. in prep.):

- skogen åpnes ved tynning og ved flatekanter inntil åpen skog, bestandsklimaet i gjenværende skog preges av økt solinnstråling, høyere dagtemperatur, lågere luftfuktighet og generelt større variasjoner i bestandsklimaet, hogsten fører til uttørking
- enhetlige skogbestander med hensyn til alder og treslag gir, sammen med forkorta omløpstid, redusert tilgang på store og gamle trær av ulike treslag med påfølgende redusert tilgang på død ved
- fjerning av syke og døde trær som en del av bestandspleien reduserer mengden og kvaliteten på dødt trevirke som har stor betydning for det biologiske mangfoldet
- forkorting av omløpstiden og flateavvirkning i bestander som har hatt kontinuerlig kronedekke i lang tid gir endringer av bestandsklimaet som er så drastisk at bare et utvalg arter kan overleve
- moderne bestandsskogbruk tar i bruk stadig større deler av den produktive skogen, omfanget av gammel skog reduseres og avstanden mellom forekomstene øker, fragmentering
- landskapets naturlige fordeling av skog, skogtyper og deres aldersfordeling endres ved skogbrukets definisjon av et bestand

Lokalklimaet har avgjørende betydning for hvilke arter som kan leve i et bestand og i et skogområde. Luftfuktigheten er en av de viktigste faktorene i denne forbindelsen. I oseaniske områder er luftfuktigheten stabilt høyere enn i innlandstrøk. Nord- og nordøstvendte bestand vil generelt ha mindre lokalklimatisk variasjon enn andre eksposisjoner. Skogtyper og terrengformasjoner som har jamne og gode fuktighetsforhold er bl.a. sumpskog, storbregneskog, høgstaudeskog, bekkekløfter, raviner, rasmarker, bergskrenter og andre områder med spesielle utforminger. Flere av disse er naturtyper som har nøkkelbiotoper og nøkkelement, dvs. biotoper der det forekommer en spesiell naturtilstand eller naturtype som kan forventes å være av stor betydning for artsmangfoldet (Norskog 1994, se også Nordisk Ministerråd 1994, Holien & Prestø 1995).

Det er en klar sammenheng mellom funn av trua og sårbare mosearter og fuktig bestandsklima. De fleste skogsartene på Rød liste (Frisvoll & Blom 1992) er avhengige av et fuktig bestandsklima. Dette betyr ofte biotoper som de ovennevnte nøkkelbiotopene. I tillegg kommer det at flere av artene er avhengige av den naturtilstanden som gammel skog faktisk oppviser, med bl.a. kontinuerlig tilgang på død ved og kontinuerlig tresjikt med dertil hørende stabile bestandsklima. Foruten å leve i en nøkkelbiotop, må det for flere arters vedkommende være naturskog i omkringliggende områder, slik at bestandsklimaet i selve nøkkelbiotopen bevares. Dette betyr at et større areal, ofte ut over det forstlig definerte bestandet må ivaretas. Dermed vil det være behov for større intakte naturskogsområder som representerer nettverk av nøkkelbiotoper.

Såkalte indikatorarter for gammel skog og spesielle naturtilstander er iblant registrert også i ungskog og en sjelden gang også på hogstflater. På lengre sikt vil artene være helt prisgitt lokale forekomster av gammelskog for å overleve, fordi forekomstene på hogstflater og i ungskog forsvinner i tørre år.

Moser i ulike vegetasjonstyper

For å kunne si noe om forekomster av moser, både spesielle, men også vanlige arter er det svært viktig å kunne vite noe om mosenes økologi. Hvilke naturgitte forhold er det som muliggjør forekomsten av nettopp denne arten på et sted? Nedenfor er gitt en gjennomgang av skogvegetasjonen i Norge med vekt på hvilke moser som dominerer og karakteriserer de ulike skogtypene. Dette er dels gjort for å vise at botnsjiktet kan være til stor hjelp for å bestemme vegetasjonstypen.

Skogvegetasjonen i Norge har mange trekk felles med barskogene i resten av Norden og Vest-Russland og med lauvskogstypene i Mellom-Europa. Særtrekk ved norsk skog skyldes dels den nordlige beliggenheten og dels den sterke innvirkningen kystklimaet har på skogen langt innover i landet. Enheter for vegetasjonskartlegging i Norge (Fremstad & Elven 1987) bruker i noen grad moser som skillearter mellom vegetasjonstyper. En del av de samme opplysningene finnes hos Larsson et al. (1994) som gir oversikt over barskogens vegetasjonstyper.

Skogvegetasjonen kan deles i fem hovedgrupper:

- A. Lav/mose- og lyngvegetasjon
- B. Lågurtvegetasjon
- C. Storbregne- og høgstaudevegetasjon
- D. Edellauvskogvegetasjon
- E. Sumpkratt- og sumpskogvegetasjon

Gruppene A og B inkluderer skog av gran, furu og bjørk. Gruppe C er skog av gran, bjørk og/eller gråor på næringsrik mark. Gruppe D er edellauvskog på mark av alle typer næringsstatus. Gruppe E består av skog og kratt på rik og fattig sumpjord med dertil varierende tresjikt. Barskog inngår i alle grupper, unntatt gruppe D.

I gruppeinndelingen er artssammensetningen tillagt stor vekt. Noen arter har vid toleranse i sine krav til miljøet og vokser under svært ulike forhold. Eksempel på arter er etasjehusmose (*Hylocomium splendens*), furumose (*Pleurozium schreberi*) og ribbesigd (*Dicranum scoparium*). Andre arter har mer klart definerte krav til miljøet der de vokser. Skillearter og karakterarter er tillagt størst vekt i inndelingen av vegetasjonstyper. For hver skogtype er karakteristiske mosearter oppgitt. Dette inkluderer både arter som er dominerende i skogtypen (dvs. arter som preger skogtypen ved høg dekning) og arter som har sitt tyngdepunkt i den aktuelle skogtypen (dvs. arter som har preferanse for vegetasjonstypen, men behøver ikke være dominerende).

De to viktigste økologiske gradientene i naturskog er næringsgradienten, som skiller mellom rik og fattig skog og fuktighetsgradienten som skiller mellom tørr og fuktig skog. Forekomst og mengder av ulike mosearter i naturskog bestemmes i første rekke av disse to gradientene og systemet nedenfor avspeiler i første rekke disse to gradientene. Når moderne bestandskogbruk drives i et område, endres de økologiske forholdene og endringene kan være så omfattende at forholdet for de to nevnte gradientene og forholdet mellom dem kan forrykkes.

A Lav/mose- og lyngvegetasjon

A1-A2 inkluderer de tørreste og mest næringsfattige skogene. Tresjiktet består enten av furu eller bjørk. Gran kan inngå i A2 Tyttebærskog. Skillearter mot de mer næringsrike typene A4-A5 er f.eks. bergsigd (*Dicranum fuscescens*) og krussigd (*Dicranum polysetum*).

A4-A5 er skoger på noe friskere og mer næringsrik mark. Tresjiktet består av gran (nord til Rana), bjørk (inkludert fjellbjørkeskog) og på Vestlandet av furu og bjørk. Skillearter mot A1-A2 er f.eks. blanksigd (*Dicranum majus*), prakthinnemose (*Plagiochila asplenioides*), kystbjørnemose (*Polytrichum formosum*), fjærmose (*Ptilium crista-castrensis*), men til en viss grad (i hvert fall kvantitativt) også skyggehusmose (*Hylocomium umbratum*), kystjammemose (*Plagiothecium undulatum*) og kystkransmose (*Rhytidiadelphus loreus*).

Til A3 føres næringsfattige, fuktige furu- og bjørkeskoger.

A1 Lavskog

Lavskogen er en mager, åpen og tørr furu- eller bjørkeskog, som regel på moreneavsetninger med sterk drenering. Jordsmonnet er podsolert eller består av humus direkte på grunnfjellet. Vegetasjonen i botnsjiktet består mer av lav enn av moser. Dette er en østlig skogtype som er mest utbredt på Østlandet og i indre deler av Finnmark, men som finnes spredt over hele landet. I alt dekker den 5 % av vårt produktive skogareal.

Dominante mosearter i lavskogen er kjempesigd (*Dicranum drummondii*), krussigd (*D. polysetum*), ribbesigd (*D. scoparium*), furumose (*Pleurozium schreberi*) og bakkefrynse (*Ptilidium ciliare*). Vegnikkemose (*Pohlia nutans*) opptrer også frekvent. I indre fjordstrøk på Vestlandet forekommer en utforming hvor heigråmose (*Racomitrium lanuginosum*) er dominerende.

A2 Tyttebærskog

Tyttebærskogen, også kalt bærlyngskog, er som regel en furu- eller en bjørkeskog, men den kan også forekomme som barblandingskog, eller en sjelden gang som granskog. Skogtypen er noe fuktigere enn lavskogen. Næringsstatusen er også noe høyere, men ikke så høy som i blåbærskogen (A4). Jorda har en podsolprofil med tynn humus. Denne typen har også en østlig utbredelse, men opptrer også i indre deler av Trøndelag og i Nord-Norge til Finnmark. Tyttebærskogen dekker 23 % av vårt produktive skogareal.

Dominante mosearter i tyttebærskogen er bergsigd (*Dicranum fuscescens*), krussigd (*D. polysetum*), ribbesigd (*D. scoparium*), etasjehusmose (*Hylocomium splendens*) og furumose (*Pleurozium schreberi*). Fjærmose (*Ptilium crista-castrensis*) kommer også inn, om enn ikke i store mengder med mindre gran er dominerende i tresjiktet. I kyststrøkene på Sør- og Sørvestlandet forekommer en utforming av eik-innblanda furuskog hvor blåmose (*Leucobryum glaucum*) har sitt tyngdepunkt og kan opptre i større mengder.

A3 Røsslyng-blokkebærskog

Røsslyng-blokkebærskogen er en skogtype hvor tresjiktet som regel dannes av furu, men i nord forekommer den som bjørkeskog. Skogen er næringsfattig og står på godt drenert mark, men forholdene er generelt mer fuktige lavskogen og tyttebærskogen. Jordsmonnet er podsolert eller består av humus direkte på berg. Dette gjør at lav er mindre utbredt, mens mosedekket kan være omfattende og inkludere torvmoseflekker i forsenkningene. Dette er en vanlig og utbredt skogtype i store deler av landet, både i innlandet, i kyststrøkene og helt opp til skoggrensa. Røsslyng-blokkebærskogen dekker 5 % av vårt produktive skogareal.

Lyngsigd (*Dicranum congestum*) har tyngdepunktet i denne skogtypen. Andre dominante arter er bergsigd (*D. fuscescens*), ribbesigd (*D. scoparium*), rabbesigd (*D. spurium*), furumose (*Pleurozium schreberi*) og furutorvmose (*Sphagnum capillifolium*).

Gåsefotskjeggmoser (*Barbilophozia lycopodioides*) og lyngskjeggmoser (*B. floerkei*) er karakterarter for innlandsutformingen av denne skogtypen. I kystutformingen av røsslyng-blokkebærskog er heimose (*Anastrepta orcadensis*), storstylte (*Bazzania trilobata*), heigråmose (*Racomitrium lanuginosum*), kystjammose (*Plagiothecium undulatum*), kystkransmose (*Rhytidadelphus loreus*) og lyngtorvmose (*Sphagnum quinquefarium*) typiske arter. Andre karakteristiske arter er tvaretorvmose (*Sphagnum russowii*), skogskjeggmoser (*Barbilophozia barbata*) og blåmose (*Leucobryum glaucum*).

A4 Blåbærskog

Blåbærskogen har som oftest tresjikt av gran eller bjørk, relativt ofte som barblandingskog, sjeldnere som rein furuskog. Dette er vår mest utbredte skogtype, men den regionale variasjonen er betydelig. Blåbærskogen forekommer på podsoljord fra sør til nord og fra kysten til tregrensa. Råhumusen kan være tykk. Næringsstatusen og fuktigheten er middels god. Hele 35 % av vårt produktive skogareal er blåbærskog.

Blanksigd (*Dicranum majus*), ribbesigd (*D. scoparium*), etasjehusmose (*Hylocomium splendens*), furumose (*Pleurozium schreberi*) og fjærmose (*Ptilium crista-castrensis*) er dominante arter i blåbærskog i alle regioner. Andre utbredte arter er gåsefotskjeggmose (*Barbilophozia lycopodioides*), prakthinnemose (*Plagiochila asplenioides*) og skyggehusmose (*Hylocomium umbratum*), og i kyststrøk kystjammemose (*Plagiothecium undulatum*), kystbjørnemose (*Polytrichum formosum*) og kystkransmose (*Rhytidiadelphus loreus*).

I Trøndelag er utforminger med omfattende torvmosedekning utbredt. I denne fuktige utformingen er grantorvmose (*Sphagnum girgensohnii*), *S. rubiginosum*, lyngtorvmose (*S. quinquefarium*), tvaretorvmose (*S. russowii*) og klubbetorvmose (*S. angustifolium*) de viktigste artene. Storbjørnemose (*Polytrichum commune*) kan også inngå.

A5 Småbregneskog

Småbregneskogen er som regel gran- eller bjørkeskog, sjeldnere furuskog. Mosedecket kan være meget frodig og omfangsrikt. Selv om jordsmonnet som regel er podsolert og jorda ofte har innblanding av humus, er næringsstatusen noe over middels god. Småbregneskogen er også nokså fuktig. På tørrere marker og i varmere regioner av landet erstattes småbregneskogen av lågurtskog (se nedenfor). Småbregneskogen varierer regionalt i artssammensetningen, også for moser. Småbregneskogen dekker ca. 12 % av Norges produktive skogareal.

Skyggehusmose (*Hylocomium umbratum*) har småbregneskogen som sin viktigste skogtype. Andre karakteristiske arter er gåsefotskjeggmose (*Barbilophozia lycopodioides*), sprikelundmose (*Brachythecium reflexum*) og i kyststrøk kystjammemose (*Plagiothecium undulatum*) og kystkransmose (*Rhytidiadelphus loreus*).

I fuktige forsenkninger forekommer flekker av torvmoser, eks. grantorvmose (*Sphagnum girgensohnii*), *S. rubiginosum*, tvaretorvmose (*S. russowii*), og i kyststrøk lyngtorvmose (*S. quinquefarium*).

B Lågurtvegetasjon

B1 Lågurtskog

Lågurtskogen har tresjikt av gran, bjørk, furu, og ofte innslag av andre lauvtre. I sørlige deler av landet inngår også edellauvtre av ulike slag. Lågurtskogen vokser på relativt tørr mark og er best utvikla på solvarme steder. Jordsmonnet er brunjord, eller oftere en mellomting mellom brunjord og podsoljord. Næringsrik, godt drenert mark uten påvirkning fra sigevatn er svært god skogsmark. Lågurtskog finnes i låglandet fra nord til sør i Norge, men er best utvikla på Østlandet, i fjordstrøk på Vestlandet og fra Trøndelag til og med Nordland, med dertil hørende regional variasjon. Omtrent 9 % av det produktive skogarealet er lågurtskog (ekskludert kalklågurtskog, se nedenfor).

Tørketålende arter fra blåbærskogen og småbregneskogen forekommer i lågurtskog. Lågurtskogen er generelt en artsrik skogtype, spesielt med mange karplanter. Det er få karakteristiske moser for lågurtskog. Mosedecket er da iblant også relativt glissent, men storkransmose (*Rhytidiadelphus triquetrus*) kan dekke større felt i skogbotnen og er lågurtskogens mest typiske art. I kyststrøk opptrer lågurtskog med noe mer velutvikla mosedecke hvor arter som sprikelundmose (*Brachythecium reflexum*), hasselmoldmose (*Eurhynchium angustirete*), rosettmose (*Rhodobryum roseum*), skogfagermose (*Plagiomnium affine*) og fjærmose (*Ptilium crista-castrensis*) inngår, foruten de allestedsnærværende etasjehusmose (*Hylocomium splendens*), furumose (*Pleurozium schreberi*), blanksigd (*Dicranum majus*) og ribbesigd (*D. scoparium*).

B2 Kalklågurtskog

Kalklågurtskogens tresjikt består som oftest av furu, bjørk, eller en blanding av furu og gran. I de sørligste deler av landet inngår gjerne edle lauvtrearter. Denne skogtypen er utvikla på grunnlendt mark og kalkrike berg. Kalklågurtskog er best utvikla på tørre og solvarme steder. Kalklågurtskogen er en sjelden skogtype. Dens tre hovedutbredelsesområder er fra ytre

Oslofjord til Mjøsa, Snåsaområdet og Salten. Kalklågurtskogen utgjør en meget liten del av Norges produktive skogareal.

Foruten tørketålende arter fra fattige skogtyper, kan de kalkkrevende moseartene labbmose (*Rhytidium rugosum*), grantujamose (*Thuidium abietinum*) og putevrimose (*Tortella tortuosa*) være dominerende. Kalkkammose (*Ctenidium molluscum*) og putehårstjerne (*Tortula ruralis*) er også karakterarter, men disse opptrer også utenfor skog. Storkransmose (*Rhytidiadelphus triquetrus*) kan også være vanlig.

C Storbregne- og høgstaudevegetasjon

C1 Storbregneskog

Storbregneskogene er høgproduktive gran- eller bjørkeskoger på middels næringsrik grunn. Storbregneskogene skilles fra lågurtskogene ved at de er dominert av storbregner som skogburkne (*Athyrium filix-femina*), sauettelg (*Dryopteris expansa*), fjellburkne (*Athyrium distentifolium*), og i kyststrøk også smørtelg (*Thelypteris limbosperma*) dominerer feltsjiktet og ved at lyngarter spiller en meget liten rolle. Grunnen behøver ikke være spesielt kalkrik, men den er fuktig eller våt. Typisk er det at botnen er mer eller mindre sterkt påvirket av sigevatn. Jorda er svakt podsolert med mye godt omdanna humus. Storbregneskog skilles fra høgstaudeskog ved at høgstauder spiller liten rolle og ved at storbregneskogen har en del felles arter med lågurtskogen. Storbregneskog finnes i dalfører og åstrakter over hele landet, også opp til tregrensa. Skogtypen utgjør 3 % av det produktive skogarealet, men relativt sett har typen en mye større andel av det biologiske mangfoldet knyttet til skog og skogtypen er også viktig for mange av de trua og sårbare artene.

Fjærkransmose (*Rhytidiadelphus subpinnatus*) har sitt tyngdepunkt i storbregneskog, og lokalt kan den være nok så dominerende. Skyggehusemose (*Hylocomium umbratum*), lundveikmose (*Cirriphyllum piliferum*), lilundmose (*Brachythecium salebrosum*), rosettrose (*Rhodobryum roseum*), spriketormose (*Sphagnum squarrosum*) og ulike fagermoser (*Plagiomnium* spp.) er typiske arter. Andre arter som kan være dominerende er sprikelundmose (*Brachythecium reflexum*), andre lundmoser (*Brachythecium* spp.), hasselmoldmose (*Eurhynchium angustirete*), prakthinnemose (*Plagiochila asplenoides*) og blanksigd (*Dicranum majus*), men i kyststrøk også kystbjørnemose (*Polytrichum formosum*) og andre oseaniske arter. Alt i alt er høgt artsmangfold for moser typisk for storbregneskogene.

C2 Høgstaudebjørke- og granskog

Denne typen har som regel bjørk som dominant i trejsjiktet, men utforminger med granskog forekommer også. Høgstaudebjørke- og granskog vokser på tildels meget næringsrik grunn som også er prega av sigevatn. Jordsmonnet er gjerne brunjord med sterkt moldinnslag. Som den foregående storbregneskogen, er også dette en type med generelt høgt artsmangfold. Feltsjiktet domineres av høge stauder. Mosedekket er derimot ofte dårlig utvikla. Høgstaudebjørke- og granskog skilles fra edelauvskogene ved fravær av edle lauvtrearter. Høgstaudebjørke- og granskog er viktigst i høgereliggende strøk, mens skogtypen i låglandet bare utvikles lokalt på fuktige og kjølige steder, som regel i baklier, raviner og små, smale dalfører. Typen er iblant sterkt påvirket av beite og slått. Høgstaudebjørke- og granskog utgjør omtrent 4 % av det produktive skogarealet.

Det er få arter som har sitt tyngdepunkt i denne skogtypen, men arter som lundveikmose (*Cirriphyllum piliferum*), sprikelundmose (*Brachythecium reflexum*), storkransmose (*Rhytidiadelphus triquetrus*) kan være dominerende i botnsjiktet. Andre arter som ofte inngår i høgstaudebjørke- og granskog er gåsefotskjeggrose (*Barbilophozia lycopodioides*), rosettrose (*Rhodobryum roseum*), prakthinnemose (*Plagiochila asplenoides*), fjærkransmose (*Rhytidiadelphus subpinnatus*), spriketormose (*Sphagnum squarrosum*) og etasjehusemose (*Hylocomium splendens*).

C3 Gråor-heggeskog

Denne skogtypen er ofte en ren gråorskog, men den opptrer også som blandingskog av gråor, hegg, bjørk, selje og vier. Gran innvandrer i stadig større grad areal som i dag er gråor-heggeskog. Gråor-heggeskog utvikles på næringsrik og fuktig eller våt mark. Typen er mer eller mindre flompåvirka. Gråor-heggeskog skilles fra andre nordlige skoger ved at feltsjiktet ofte er meget godt utvikla med kvitveis (*Anemone nemorosa*), gulveis (*A. ranunculoides*), maigull (*Chrysosplenium alternifolium*), vårkål (*Ranunculus ficaria*), etc. Feltsjiktet er dominert av stauder og storbregner, eks. strutseving (*Matteucia struthiopteris*). Mosedekket kan være dårlig utvikla, men er ofte meget artsrikt. Gråor-heggeskog er vanligst på Østlandet og i fjordstrøk fra Vestlandet til Finnmark. Gråor-heggeskog går ikke opp i høgereliggende strøk. Skogtypen skilles fra edellauvskogene ved fravær av edle lauvtrearter.

Lundveikmose (*Cirriphyllum piliferum*) og lundmoser (*Brachythecium* spp.) er gjerne dominerende mosearter, men også palmemose (*Climacium dendroides*), moldmoser (*Eurhynchium* spp.), fagermoser (*Plagiomnium* spp.), stortaggmose (*Atrichum undulatum*), stortujamose (*Thuidium tamariscinum*), engkransmose (*Rhytidiadelphus squarrosus*) og storkransmose (*R. triquetrus*) kan opptre i større mengder.

D Edellauvskogvegetasjon

Alle edellauvskogstyper, både de på fattig og rik grunn, føres til denne hovedgruppen.

Enhetene **D1 Blåbær-edellauvskog** og **D2 Lågurt-edellauvskog** består av edellauvskog på fattig til middels rik grunn, hvor feltsjiktet er dominert av lyng- (D1) eller låge urter (D2) og med eik (*Quercus* spp.) eller bøk (*Fagus sylvatica*) i tresjiktet. Feltsjiktet i disse typene har mange arter felles med A- og B-gruppene ovenfor. Blåbær-edellauvskog utvikles i baklier, mens lågurt-edellauvskog vokser på varme og tørre steder. Begge typene forekommer nord til Møre og Romsdal. Typiske moser for begge typene er etasjehusmose (*Hylocomium splendens*), ribbesigd (*Dicranum scoparium*), furumose (*Pleurozium schreberi*) og kystbjørnemose (*Polytrichum formosum*). Blanksigd (*Dicranum majus*), kystjammemose (*Plagiothecium undulatum*), kysttornemose (*Mnium hornum*), kystkransmose (*Rhytidiadelphus loreus*) og stortujamose (*Thuidium tamariscinum*) opptre mest i blåbær-edellauvskogen, mens storkransmose (*Rhytidiadelphus triquetrus*) er typisk for lågurt-edellauvskogen.

Resten av edellauvskogstypene er utvikla på næringsrik mark. Generelt skiller en rekke næringskrevende mosearter D1 og D2 fra de andre typene.

D3 Myske-bøkeskog er en sjelden bøkeskogstype i Vestfold og ved Bergen på mark som uten tresjiktet minner mye om typene D4 og B1. Ingen moser nevnes spesielt for denne typen.

Tresjiktet i **D4 Alm-lindeskog** består mest av alm (*Ulmus glabra*), lind (*Tilia cordata*) og spisslønn (*Acer platanoides*), men i Midt-Norge ofte bare med alm. Typiske moser er kystmoldmose (*Eurhynchium striatum*), oremoldmose (*E. hians*) og sprikemoldmose (*E. praelongum*). En rekke andre kravfulle arter inngår også.

D5 Kusymre-almeskog har et tresjikt av alm (*Ulmus glabra*), eventuelt også med lind (*Tilia cordata*) og ask (*Fraxinus excelsior*). Moldmoser (*Eurhynchium* spp.) er også typiske for denne typen.

D6 Gråor-almeskog har tresjikt av gråor (*Alnus incana*), alm (*Ulmus glabra*), og iblant også bjørk (*Betula pubescens*), selje (*Salix caprea*) og gran (*Picea abies*). Innslaget av arter fra C3 Gråor-heggeskog er ofte betydelig, men i tillegg inngår varmekrevende arter som vårerteknapp (*Lathyrus vernus*), junkerbregne (*Polystichum braunii*), etc. Gråor-almeskog skilles fra D4 Alm-lindeskog ved artene fra gråor-heggeskog og ved mindre innslag av kystbundne arter. Mosedeppet er som regel dårlig utvikla, men gjerne artsrikt og med mange kravfulle arter.

D7 Or-askeskog er en blandingskog av gråor/svartor (*Alnus* spp.), ask (*Fraxinus excelsior*) og eventuelt andre lauvtre. Mosedeppet er gjerne dårlig utvikla, men artsrikt. Denne typen er nokså uvanlig. Ingen mosearter nevnes spesielt.

E Sumpkratt- og sumpskogvegetasjon

Til denne hovedgruppen føres lauv- og barskoger av næringsfattige og -rike typer som er utvikla på sumpjord, dvs. jordsmonn utvikla på lokaliteter med stagnerende grunnvatn, mineraljord med gleiflekker og et humussjikt iblanda mineraljord.

E1 Lågland-viersump mangler som regel tresjikt, men har mosedekke av fuktighetskrevende arter som palmemose (*Climacium dendroides*), storbjørnemose (*Polytrichum commune*), grantorvmose (*Sphagnum girgensohnii*), spriketorvmose (*S. squarrosum*) og beitetorvmose (*S. teres*).

E2 Fattig sumpskog har tresjikt av gran, bjørk eller or. Mosedekket består av storbjørnemose (*Polytrichum commune*) og grantorvmose (*Sphagnum girgensohnii*) og eventuelt andre torvmoser (*Sphagnum* spp.).

E3 Gråor-vierskog/kratt har tresjikt av gråor, istervier, svartvier, eventuelt også bjørk og gran. Mosedekket er meget variabelt. Det kan være velutvikla, eller nesten mangle. Foruten palmemose (*Climacium dendroides*), som kan dominere helt, inngår gjerne klomoser (*Drepanocladus* spp.), sumpfagermose (*Plagiomnium ellipticum*) og rundmoser (*Rhizomnium* spp.). Spriketorvmose (*S. squarrosum*) inngår også.

E4 Rik sumpskog har tresjikt av orearter, eventuelt også med bjørk, svartvier og gran. Mosedekket kan være velutvikla, eller nesten mangle. Palmemose (*Climacium dendroides*) kan være dominerende moseart. Andre arter som ofte inngår er sumplundmose (*Brachythecium rivulare*), tjønnmoser (*Calliergon* spp.), broddmose (*Calliergonella cuspidata*), kjempemose (*Pseudobryum cinclidioides*) og spriketorvmose (*Sphagnum squarrosum*).

I Sørøst-Norge forekommer **E5 Varmekjær kjeldelauvskog** som askeskog med innslag av svartor, mens E5 på Vestlandet har svartor i tresjiktet. Mosedekket er som regel godt utvikla og nokså artsrikt. Oremose (*Bryhnia novae-angliae*) og ullmose (*Trichocolea tomentosa*) har tyngepunktet i denne skogtypen. Sumplundmose (*Brachythecium rivulare*), kysthusmose (*Hylocomium brevirostre*) og stortujamose (*Thuidium tamariscinum*) kan dominere skogbotnen. Palmemose (*Climacium dendroides*), krusfagermose (*Plagiomnium undulatum*) og andre fagermoser (*Plagiomnium* spp.) og fjærkransmose (*Rhytidiadelphus subpinnatus*) forekommer nokså frekvent.

E6 Svartor-strandskog har et godt utvikla tresjikt av svartor, mens mosedekket som regel er dårlig utvikla. Ingen arter nevnes spesielt.

Spesiell del

Mosenes systematiske inndeling

I tabellen nedenfor er den moderne systematiske inndelingen av moser vist. Plasseringen av de 30 "pensumartene" eller "pensumslektene" er vist med utheva skrift. Andre eksempel med norske navn på arter og slekter er vist i den grad de behandles i den spesielle delen av dette kompendiet. Oversikten er basert på Hedenäs & Söderström (1992), Nyholm (1954-93) og Smith (1978, 1990). Se også Hallingbäck & Holmåsen (1985).

<u>Latinsk navn</u>	<u>Norsk navn/eksempel</u>
klasse Bryopsida	bladmoser
orden Tetraphidales	
familie Tetraphidaceae	firtannmose
orden Polytrichales	
familie Polytrichaceae	kystbjørnemose
orden Buxbaumiales	
familie Buxbaumiaceae	
orden Fissidentales	
familie Fissidentaceae	lommemoser
orden Dicranales	
familie Ditrichaceae	vegmoser
familie Archidiaceae	
familie Dicranaceae	ribbesigd, blanksigd
familie Leucobryaceae	blåmose
orden Seligeriales	
familie Seligeraceae	
orden Pottiales	
familie Pottiaceae	putevrिमose
orden Funariales	
familie Disceliaceae	
familie Ephemeraceae	
familie Funariaceae	
familie Splachnaceae	fagerlemenmose
orden Schistostegales	
familie Schistostegaceae	
orden Bryales	
familie Bryaceae	vegnikkemose
familie Rhodobryaceae	rosettrose
familie Plagiomniaceae	krusfagermose
familie Cinclidiaceae	bekkerundmose
familie Mniaceae	kysttornemose
familie Aulacomniaceae	
familie Meesiaceae	
familie Bartramiaceae	eplekulemose
familie Timmiaceae	
orden Orthotrichales	
familie Orthotrichaceae	bustehette
familie Hedwigiaceae	
orden Grimmiales	
familie Grimmiaceae	heigråmose
familie Ptychomitriaceae	
orden Encalyptales	
familie Encalyptaceae	
orden Isobryales	
familie Thamnobryales	
familie Neckeraceae	krusfellmose
familie Echinodiaceae	rottehalemose
familie Leucodontaceae	
familie Cryphaeaceae	
familie Myriniaceae	

orden Hypnobryales	
familie Brachytheciaceae	lundmoser, lundveikmose
familie Hylocomiaceae	etasjehusmose, furumose
	storkransmose, kystkransmose
familie Climaciaceae	palmemose
familie Fontinalaceae	
familie Ctenidiaceae	kalkkammose
familie Leskeaceae	
familie Thuidiaceae	stortujamose
familie Amblystegiaceae	bleikklo
familie Hypnaceae	fjærmose
familie Sematophyllaceae	
familie Entodontaceae	
familie Plagiotheciaceae	kystjammemose, glansjammemose
orden Hookeriales	
familie Hookeriaceae	dronningmose
klasse Sphagnopsida	torvmoser
orden Sphagnales	
familie Sphagnaceae	spriketorvmose, grantorvmose
klasse Andreaeopsida	sotmoser
orden Andreaeales	
familie Andreaeaceae	sotmoser
klasse Anthocerotopsida	nålkapselmoser
orden Anthocerotales	
familie Anthocerothaceae	svartnål
klasse Hepaticopsida	levermoser
orden Calobryales	
familie Haplomitriaceae	
orden Jungermanniales	
familie Pseudolepicolaeaceae	piggtrådmose
familie Trichocoleaceae	
familie Lepidoziaceae	tusenbeinkrek
familie Calypogeiaceae	flakmoser
familie Cephaloziaceae	glefsemoser
familie Cephaloziellaceae	pistremoser
familie Antheliaceae	
familie Jungermanniaceae	rødmuslingmose
familie Lophoziaceae	gåsefotskjeggmose
familie Gymnomitriaceae	
familie Scapaniaceae	stripefoldmose
familie Geocalycaceae	totannmose
familie Plagiochilaceae	prakthinnemose
familie Arnelliaceae	
familie Radulaceae	
familie Ptilidiaceae	barkfrynse
familie Porellaceae	
familie Frullaniaceae	
familie Lejeuneaceae	
orden Metzgeriales	
familie Codoniaeaceae	
familie Pelliaceae	vårmose
familie Pallaviciniaceae	

familie Blasiaceae	
familie Aneuraceae	
familie Metzgeriaceae	gulband
orden Marchantiales	
familie Lunulariaceae	
familie Conocephalaceae	krokodillemose
familie Aytoniaceae	
familie Cleveaceae	
familie Marchantiaceae	tvaremose
familie Ricciaceae	

Mosebestemmelse

Hva skal man se på når man skal bestemme en mose? (revidert etter Bergenståhl et al. 1989)

Naturtype

Man bør merke seg naturtypen der mosen vokser. Er det skog, myr, hei, ferskvatn, eller andre typer? Hva slags skogtype, myrtype, osv. er det? Vokser den tørt, fuktig, eller vått? Vokser den eksponert eller i skygge? Kan voksestedet virke typisk eller er det spesielle forhold som tyder på en avvikende forekomst?

Substrat

Informasjon om mosens vokseunderlag/substrat er ofte svært nyttig. Vokser den på jord, sand, døde plantedeler (humus), torv, berg, stein, levende trær, dødt trevirke, trerøtter, etc.?

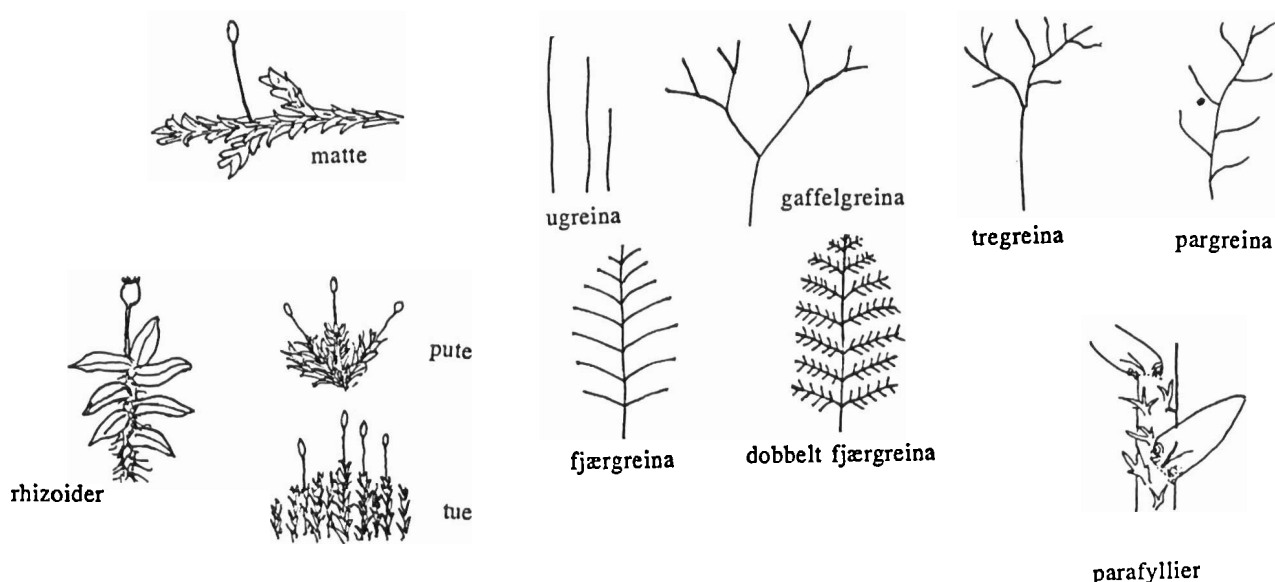
Tillegginformasjon om berggrunn, tresort, gammelt eller nylig dødt trevirke er også nyttig.

Vokseform

Hva slag vokseform har mosen? Er det puter, tuer, matter, fletter, vifter, palmeforma arter, enkeltstående skudd etc.? Når deler av en mosekoloni plukkes mister man ofte den opprinnelige vokseformen som kan være til stor hjelp ved artsbestemmelsen. Se deg gjerne rundt etter andre kolonier og få en formening om koloniens vokseform er typisk (Figur 10).

Bygning

Hvordan ser de enkelte skuddene ut? Er skuddene trinne eller avflata? Hvilken farge har mosen? Er den greina? Hva slags greining? Har den rhizoider? Har den parafyllier på stengelen? Parafyllier er små grønne bladlignende celledannelser på stengelen (Figur 10).

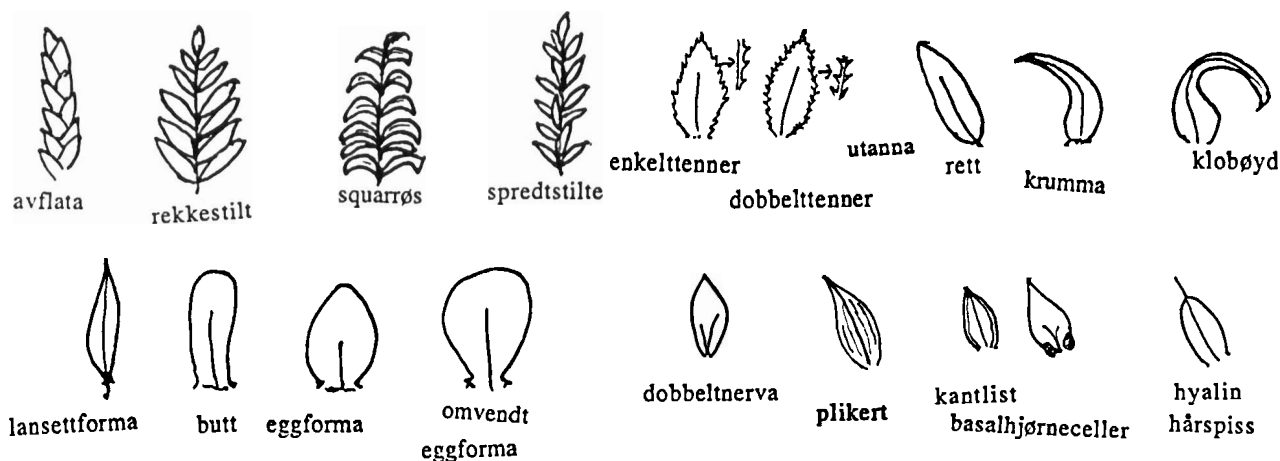


Figur 10. Vokseformer og bygningstrekk hos moser.

Bladene

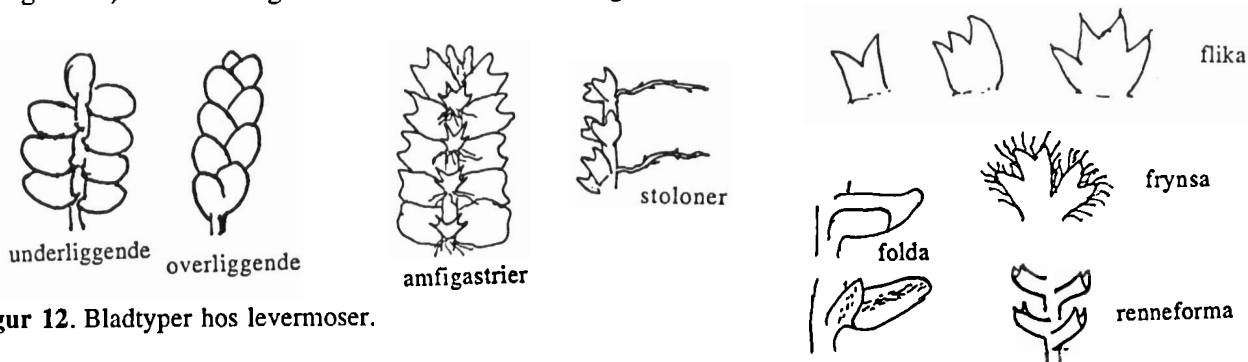
Hvordan er bladene festa? Er bladene spedt rundt stengelen (spiralstilt), eller rekkestilte, og i så fall i hvor mange rader? Er bladene utstående eller tiltrykte (mot stengelen)? Ulik bladbygning er vist i Figur 11.

Hva slags blader har mosen? Er alle blad like? Hvilken form har bladet? Er det tenner i kanten? Har bladet kantlist (dvs. en bord av smale, avvikende celler) eller bladhjørneceller som avviker fra resten av bladet i størrelse og farge? Er bladkanten flat eller innbøyd? Har bladet nerve(-r)? Har bladet hårspiss? De fleste moseblad er egg- eller lansettforma.



Figur 11. Ulike typer blad og bladstillinger hos moser.

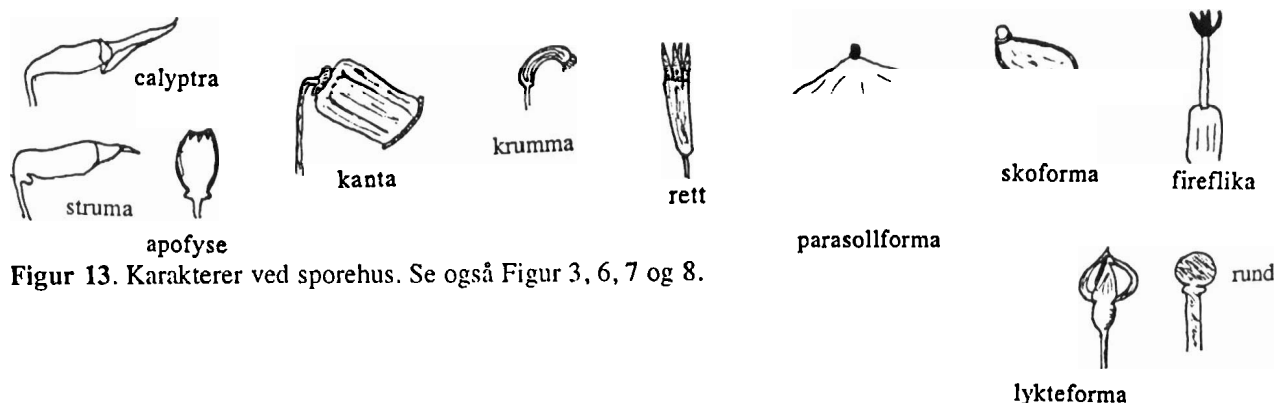
Hvis det er en levermose, er bladene overliggende (bladkanten nærmest skuddspissen sees) eller underliggende (nedre bladkant kan sees) og har skuddene bukblad (underblad, stipler, amfigastrier)? Hvor mange fliker har bladene? Se Figur 12 for en oversikt.



Figur 12. Bladtyper hos levermoser.

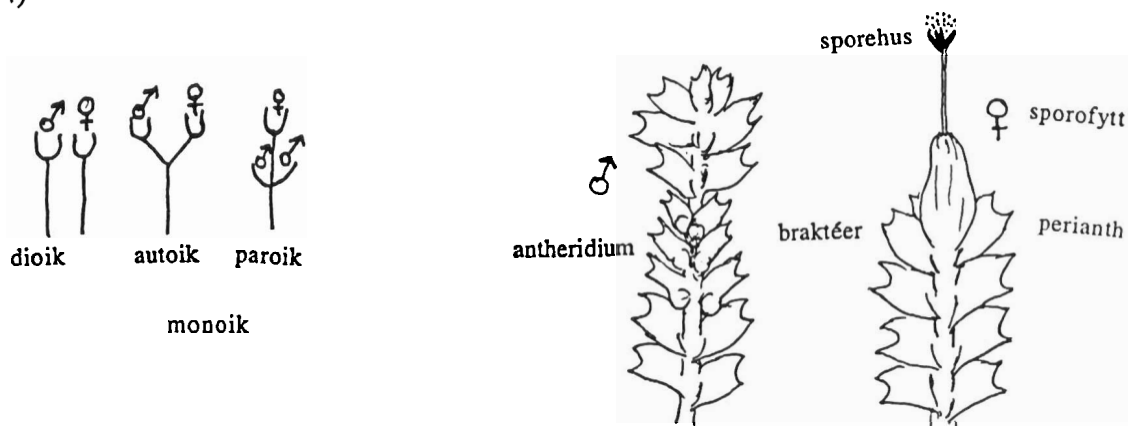
Sporehus

Har mosen sporehus, og i så fall er det rundt, avlangt, glatt, kanta, rifla etc.? Har sporehuset lokk? Hvilken farge har sporehuset og sporehusskaftet? (jfr. Figur 13)



Figur 13. Karakterer ved sporehus. Se også Figur 3, 6, 7 og 8.

Hvis det er en levermose, finner du et perianth, og hvordan ser det ut? Er det ellers braktéer som kan antyde hva slags reprodusivt mønster arter får, er den dioik, monoik (paroik eller autoik)? (jfr. Figur 14)



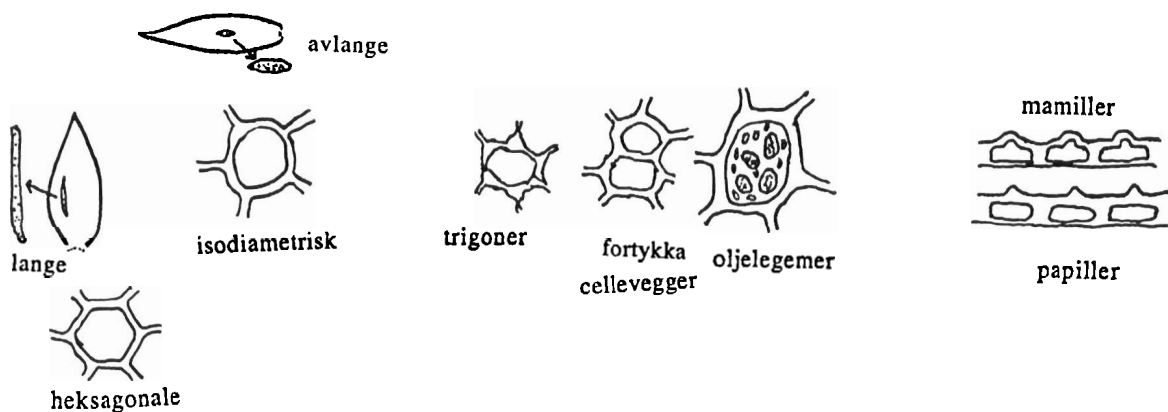
Figur 14. Karakterer ved kjønnnet formering hos levermoser.

Ukjønna formering

Finnes det grokorn i bladspissene, bladhjørnene eller skuddspissene? Er det andre spesielle trekk eller dannelser på mosen som skiller seg ut? (jfr. Figur 9).

Celler (lupe/mikroskop)

Ved bruk av lupe og mikroskop kan du karakterisere cellekarakterene, eventuelt finne papiller, mamiller, trigoner, oljelegemer, hyalinceller, klorofyllcelle og annet (se Figur 15)?



Figur 15. Cellekarakterer hos moser.

Bestemmelsestabeller

Nedenfor finner du bestemmelsesnøkler for et utvalg norske moser. Hovedvekten er lagt på moser som kan finnes i skog. Vær likevel oppmerksom på at tabellene ikke erstatter bruk av mer fullstendige floraer. Tabellene fungerer best som en hjelp på veien fra til bruk av floraer. Bare unntaksvis leder tabellene helt fram til enkeltarter, de fleste tabellene leder fra til slekter. Dette gjør også at tabellene i flere tilfeller leder fram til flere alternative arter og slekter. Tabellene er omarbeida og dels forenkla versjoner av bestemmelsestabellene hos Söderström (1981, 1982), Hallingbäck & Holmåsen (1985) og Bergenståhl et al (1989).

Det er lagt inn ni tabeller for levermoser og deretter 16 tabeller for bladmoser og til slutt en egen tabell for torvmoser (*Sphagnum*). Forskjellene mellom bladmoser og levermoser er gitt i kapittelet foran om mosenes bygning.

Levermoser

- | | |
|--|---|
| 1. - levermoser med thallus | A |
| - levermoser med stengel og blad | 2 |
| 2. - opprette skudd med blad som er tiltrykte og vanskelige å skille fra stengelen | B |
| - arter med aseksuell formering, hovedsaklig grokorn | C |
| - skudd med mer eller mindre utstående blad | 3 |
| 3. - blad med lange trådsmale frynser eller fliker | D |
| - blad ikke med trådsmale fliker | 4 |
| 4. - to-flika blad | 5 |
| - blad uflika eller med mer enn to fliker | 6 |
| 5. - blad normalt toflika | E |
| - blad to-delte med sammenbretta fliker (uten amfigastrier) | F |
| 6. blad med mer enn to fliker | G |
| - uflika (hele) blad | 7 |
| 7. - overliggende blad, dvs. bladets øvre kant er synlig fra oversida av bladet,
bladene dekker oftest hele stengelen | H |
| - underliggende blad, dvs. bladets øvre kant er skjult, eller spredt tverrstilte blad | I |

A. Thalløse levermoser

- | | |
|--|--------------------------------|
| 1. - thallus danner en liten stjerneforma rosett med mørke prikker på oversida | <i>Blasia</i> |
| - thallus kvitgult uten klorofyll, vokser under mosedekket | <i>Cryptothallus mirabilis</i> |
| - thallus meget lite, sporehus nåleforma, uskafta og åpnes ved to fliker | <i>Anthoceros, Phaeoceros</i> |
| - thallus danner ikke en liten rosett | 2 |
| 2. - smale, bandforma arter (sj. > 2 mm breie) | 3 |
| - thallus breiere, > 3 mm, ofte store kolonier | 4 |
| 3. - thallus med midtribbe, svakt gaffelgreina | <i>Metzgeria</i> |
| - thallus med midtribbe og mye hår på oversida, svakt gaffelgreina | <i>Apometzgeria</i> |
| - thallus uten midtribbe, ikke gaffelgreina | <i>Riccardia</i> |
| 4. - thallus har kvite porer på oversida, med skjell på undersida | 5 |
| - thallus uten porer og uten skjell | 7 |
| 5. - thallus med tydelig nettforma mønster på oversida, lukter sterkt | <i>Conocephalum</i> |
| - thallus med nettforma mønster, men dette er noe utydelig | 6 |

6. - thallus med grokornbeger på oversida, rik og fattig mark	<i>Marchantia</i>
- thallus uten grokornbeger, på kalkrik mark	<i>Preissia quadrata</i>
7. - thallus med midtribbe	8
- thallus uten midtribbe	9
8. - bredt thallus, lite greina, > 5 mm brei	<i>Aneura pinguis</i>
- thallus smalt, fingerforma greina	<i>Riccardia</i>
9. - thallus med skjell på oversida, skarpt avgrensa midtribbe	<i>Moerckia</i>
- thallus uten skjell, midtribben ikke klart avgrensa	<i>Pellia</i>

B. Bladlevermoser med blad tett tiltrykt mot stengelen

1. Tiltrykte blad kun i skuddspissen	2
- alle blad tett tiltrykte	5
2. - nedre blad uflika, med kvitgule grokorn i spissen	<i>Odontoschisma denudatum</i> og <i>Jungermannia leiantha</i>
- nedre blad toflika, grokorn annen farge	3
3. - skuddspisser med brunlige grokorn	<i>Lophozia heterocolpos</i>
- skuddspisser med røde grokorn	4
4. - skudd ikke over 1 cm, grokorn vinrøde, nedre blad toflika, vokser på død ved	<i>Anastrophyllum hellerianum</i>
- skudd som regel 1-3 cm, nedre blad treflika, grokorn grønne eller brunrøde	<i>Barbilophozia attenuata</i>
5. - skudd jamnt tykke og 0.3 til 4 cm lange	6
- skudd breiest mot spissen, 0.2 til 2 cm lange, grønne eller brune	<i>Marsupella</i>
6. - skudd 2-5 cm, mørke, brune eller nesten svarte, flerflika blad	<i>Tetraplophozia setiformis</i>
- skudd kvitaktig grønne, blad grunt toflika	<i>Gymnomitrium obtusum</i>

C. Bladlevermoser med aseksuell formering, hovedsaklig grokorn

se også Tabell F

1. - aseksuell formering med mangecella grokornlegemer, større biter av skuddet, eller fragmenter av blad	2
- aseksuell formering med én- eller to-cella grokorn	7
2. - aseksuell formering ved sterile perianth som løsner	<i>Gymnocolea inflata</i>
- aseksuell formering annerledes	3
3. - fragmenter av blad eller hele blad, arter med store amfigastrier	<i>Frullania fragillifolia</i>
- annerledes	4
4. - blad med trådsmaale fliker, flikene eller spissen av flikene faller av	<i>Blepharostoma trichophyllum</i>
- blad med skiveforma, uregelmessige eller runde grokornlegemer	5
5. - grokornlegemer skiveforma, treboende eller steinboende arter	6
- grokornlegemer runde eller uregelmessige, arter på jord, humus og ved	<i>Lophocolea</i>
6. - grokornlegemer fra yttersida av perianthet	<i>Frullania dilatata</i>
- grokornlegemer fra bladene	<i>Radula, Lejeunea cavifolia</i>
7. - hele blad	8
- toflika eller flerflika blad	11

- | | | |
|--|--|----|
| 8. - blad overliggende | <i>Calypogeia</i> | 9 |
| - blad underliggende eller tverrstilte | | |
| 9. - skudd med stoloner (flageller) | <i>Odontoschisma</i> | 10 |
| - skudd uten stoloner | | |
| 10. - grokorn to-cella og sitter på reduserte blad i skuddspissen, små arter | <i>Jungermannia leiantha,</i> | |
| med skjeve tungeforma blad | <i>J. subulata</i> | |
| - grokorn én- eller to-cella, større arter, blad runde nede på skuddet | <i>Mylia</i> | |
| 11. - grokorn runde eller elliptiske | | 12 |
| - grokorn kanta eller stjerneforma | | 22 |
| 12. - grokorn to-cella | | |
| - grokorn én-cella | | |
| 13. - blad med to sammenfolda fliker | <i>Scapania</i> | 14 |
| - blad annerledes | | |
| 14. - skudd med amfigastrier | | 15 |
| - skudd uten amfigastrier | <i>Barbilophozia binsteadii, Tritomaria polita</i> | |
| 15. - grokorn på opprette skudd med reduserte blad | <i>Lophozia heterocolpos</i> | 16 |
| - grokorn på vanlige skudd | | |
| 16. - meget små trådsmale skudd med tverrstilte blad | <i>Cephaloziella</i> | |
| - større art med toflika blad, celler med store trigoner | <i>Harpanthus scutatus</i> | |
| 17. - smale skudd, ± 1 mm | | 18 |
| - breiere skudd, opptil 10 mm | | 20 |
| 18. - vokser på død ved, blad med lange utdratte spisser, ofte rødlig | <i>Nowellia curvifolia</i> | 19 |
| - blad annerledes | | |
| 19. - skudd med folda fliker, liten art på død ved inntil vatn | <i>Scapania apiculata</i> | |
| - blad ikke med folda fliker, vokser på død ved og jord | <i>Cephalozia</i> | |
| 20. - blad med to folda fliker | <i>Scapania</i> | 21 |
| - blad normale, med to- eller fire fliker | | |
| 21. - blad toflika | <i>Scapania</i> | |
| - blad som oftest mer enn toflika | <i>Barbilophozia</i> | |
| 22. - grokorn røde, rødbrune eller brunlige | | 23 |
| - grokorn bleikt grønne, lyst grønne eller grønne | | 32 |
| 23. - blad tre- eller fireflika | | 24 |
| - blad toflika | | 25 |
| 24. - blad treflika, fliker ofte av ulik størrelse, asymmetriske blad | <i>Tritomaria</i> | |
| - blad tre- eller fireflika, fliker oftest like store, ikke tverrstilte blad | <i>Barbilophozia</i> | |
| 25. - skudd smalere enn 1 mm | | 26 |
| - skudd breiere enn 1 mm | | 29 |
| 26. - skudd med stoloner, purpurrøde grokorn | <i>Cladopodiella francisci</i> | 27 |
| - skudd uten stoloner | | |
| 27. - blad treflika, grokorn grønne eller rødbrune | <i>Barbilophozia attenuata</i> | 28 |
| - blad toflika | | |
| 28. - vinrøde grokorn på opprette skudd | <i>Anastrophyllum hellerianum</i> | |
| - rødbrune grokorn | <i>Anastrophyllum minutum</i> | |

29. - øvre bladkant tilbakebøyd, røde grokorn - øvre bladkant flat eller bøyd innover	<i>Anastrepta orcadensis</i>	30
30. - skudd med amfigastrier - skudd uten amfigastrier	<i>Barbilophozia kunzeana</i>	31
31. - blad renneforma, nesten tverrstilte - flate blad festa noe skrått på stengelen	<i>Anastrophyllum minutum</i> , <i>A. michauxii</i> <i>Lophozia</i>	
32. - skudd med amfigastrier - skudd uten amfigastrier	<i>Barbilophozia floerkei</i>	33
33. - grokorn på reduserte blad i smale skuddspisser - grokorn ikke fra reduserte blad i smale skuddspisser	<i>Barbilophozia attenuata</i>	34
34. - blad med to folda fliker - blad toflikta, men flikene ikke sammenbretta	<i>Diplophyllum</i> <i>Lophozia</i>	

D. Bladlevermoser med frynsa eller trådsmale blad

1. - blad frynsa, større arter		2
- blad oppdelt i 3-4 trådsmale fliker, små arter		3
2. - lyst grønne skudd i løse matter, frynsene er greina, sydlig art - mørkt grønne eller brunrøde skudd, ugrena frynser	<i>Trichocolea tomentella</i> <i>Ptilidium</i>	
3. - brunaktige skudd med innbøyde fliker, blant torvmoser på myr eller i berg langs ytterkysten av Norge - grønne skudd ned lange utstående fliker, på berg og død ved i skog	<i>Kurzia</i> <i>Blepharostoma trichophyllum</i>	

E. Bladlevermoser med toflikta blad

Se også Tabell C og F

1. - amfigastrier som kan sees med håndlupe - uten eller med små amfigastrier		2 6
2. - amfigastrier toflikta - amfigastrier uflikta		3 5
3. - renneforma blad - konvekse blad, bladets innskjæring er rund - flate blad	<i>Barbilophozia kunzeana</i> <i>Lophozia rutheana</i>	4
4. - bladets innskjæring er rund - bladets innskjæring er smalt og trangt ved basis	<i>Geocalyx graveolens</i> <i>Lophocolea</i>	
5. - bladet innskjæring er rund -bladets innskjæring spiss og ofte smal	<i>Harpanthus</i> , <i>Lophozia</i> <i>Cladopodiella</i> , <i>Nardia insecta</i> , <i>Lophozia</i>	
6. - bladfliker lange og med lange spisser, på død ved - trådsmale arter med korte skudd, blad mindre enn stengelen - bladfliker korte	<i>Nowellia curvifolia</i> <i>Cephaloziella</i>	7
7. - renneforma blad - mer eller mindre sterkt konkave blad (skjeforma) - flate blad		8 11 12
8. - blågrønne skudd, tanna blad - grønne eller brune skudd, blad uten tenner i kanten	<i>Lophozia incisa</i>	9

9. - opprette skudd fra 0,5 til 7 cm *Marsupella*
 - krypende, nedliggende skudd, ofte med røde grokorn 10
10. - vokser på berg, steinblokker og død ved *Anastrophyllum minutum*
 - vokser på jord eller sand *Lophozia bicrenata*
11. - med butte eller avrunda bladfliker, i myr eller sumpige steder i skog *Gymnocolea inflata*
 - spisse fliker, vokser på berg og steinblokker i åpent terreng *Anastrophyllum saxicola*
 - spisse fliker, vokser på berg og død ved *Anastrophyllum michauxii*
12. - grønne art med tilbakebøyd øvre bladkant, ofte røde grokorn *Anastrepta orchadensis*
 - øvre bladkant ikke tilbakebøyd 13
13. - bladfliker butte eller avrunda
 - bladfliker spisse
14. - mørke skudd uten flageller, perianthet er pæreforma *Gymnocolea inflata*
 - lyst grønne skudd med flageller *Cladopodiella*
15. - trådsmale skudd med spredt stilte blad 16
 - breiere arter ofte med overlappende blad, røde, gule og grønne grokorn er vanlig 17
16. - blad avlange og breiere enn stengelen *Cephalozia bicuspidata*
 - blad like breie som stengelen *Cephalozia leucantha*
 - blad runde i omriss *Cephalozia lunulifolia,*
C. pleniceps, C. catenulata
17. - røde eller oransje grokorn 18
 - fargeløse eller grønne grokorn 19
 - grokorn mangler eller er sjeldne 21
18. - vokser på død ved *Lophozia longidens, Anastrophyllum hellerianum*
 - vokser på jord, sand o.a. *Lophozia sudetica, L. excisa*
19. - bladfliker med kvasse tenner *Lophozia incisa*
 - bladfliker uten tenner 20
20. - blad lengre enn breie, vokser mest på død ved *Lophozia longiflora,*
L. ascendens, L. silvicola
 - blad like breie som lange, eller breiere *L. ventricosa*
21. - bladfliker butte eller runde *Lophozia obtusa, Gymnocolea inflata,*
Cladopodiella, Nardia
 - bladfliker mer eller mindre spisse 22
22. - blad lengre enn breie *Lophozia longiflora, L. ascendens*
 - blad like breie som lange eller breiere *Lophozia ventricosa, L. bicrenata,*
L. collaris, L. gillmanii

F. Bladlevermoser med sammenfolda fliker

1. - bladfliker avlange, den øvre fliken peker mot skuddspissen *Diplophyllum*
 - avrunda bladfliker som peker utover 2
 - blad med to fliker som ligger inntil hverandre, men av svært ulik størrelse se Tabell C og F
2. - skudd voksaktige og blågrønne *Douinia ovata*
 - skudd ikke voksaktig blågrønne, men "alle" andre farger *Scapania*

G. Bladlevermoser med flerflika blad (> 2 fliker)

- | | |
|--|---|
| 1. - blad asymmetriske, treflika og noe renneforma
- blad symmetriske | <i>Tritomaria</i>
2 |
| 2. - blad med tanna kant, blågrønne skudd
- blad uten tenner i kanten | <i>Lopozia incisa</i>
3 |
| 3. - blad med trådsmale fire fliker, store amfigastrier
- blad med breiere fliker | <i>Tetralophozia setiformis</i>
4 |
| 4. - amfigastrier store og treflika, bladene fireflika, skudd med flageller
- amfigastrier små og utydelige | <i>Lepidozia reptans</i>
5 |
| 5. - blad fireflika
- blad treflika | <i>Barbilophozia lycopodioides</i> ,
<i>B. hatcheri</i> , <i>B. barbata</i>
6 |
| 6. - blad tverrstilte, grunt toflika
- blad festa skrått på stengelen, djupere flika | <i>Tritomaria polita</i> , <i>T. scitula</i>
<i>Barbilophozia attenuata</i> , <i>B. floerkei</i> |

H. Bladlevermoser med uflika, overliggende blad

- | | |
|---|--|
| 1. - blad med ujamne kanter eller grunt flika blad, med flageller
- skudd uten flageller, blad med jamn kant | <i>Bazzania</i>
2 |
| 2. - blad enkle uten små lommeforma fliker på undersida, men med store amfigastrier, ugreina skudd, på humus, jord, død ved o.a.
- blad med små ekstra lommeforma bladfliker på undersida, rikelig greina skudd, på levende trær, berg og steinblokker | 3
6 |
| 3. - amfigastrier hele eller grunt toflika, alle blad hele
- amfigastrier djupt kløyvde | <i>Calypogeia integristipula</i> , <i>C. neesiana</i>
4 |
| 4. - blad avlange
- blad tre- eller fireflika | 5
<i>Lepidozia</i> |
| 5. - utvokste blad ofte grunt toflika
- alle blad hele | <i>Calypogeia fissa</i> , <i>C. arguta</i>
<i>Calypogeia suecica</i> , <i>C. muelleriana</i> , <i>C. azurea</i> |
| 6. - skudd uten amfigastrier
- skudd med amfigastrier | <i>Radula</i>
7 |
| 7. - amfigastrier uten fliker
- amfigastrier toflika | <i>Porella</i>
8 |
| 8. - glinsende rødilla eller mørkt grønne skudd
- matte lyst grønne skudd | <i>Frullania</i>
<i>Lejeunea cavifolia</i> |

I. Bladlevermoser med uflika underliggende blad eller spredt stilte blad

- | | |
|---|---|
| 1. - store, toflika amfigastrier, ofte greina skudd
- små amfigastrier eller de mangler | 2
3 |
| 2. - vokser på fuktig jord, ofte ved og i bekker og fuktsig
- vokser fortrinnsvis på død ved | <i>Chiloscyphus</i>
<i>Lophocolea heterophylla</i> |
| 3. - skuddspissen bøyer mot underlaget, blad med små, kvasse tenner, eller øvre bladkant bøyd bakover
- blad uten tenner, skuddspissen rett eller rettet oppover | <i>Plagiochila</i>
4 |

- | | | |
|---|----------------------------------|---|
| 4. - brune skudd, vokser på torv, helst på myr, ofte med kvite grokorn | <i>Mylia anomala</i> | |
| - rødlige skudd, vokser på berg, stein, død ved, men også i myr, lite grokorn | <i>Mylia taylorii</i> | |
| - grønne, brune eller rødlige skudd med amfigastrier, vokser på fuktig jord | | 5 |
| og sand, som oftest små arter | | 7 |
| - som foregående, men uten amfigastrier | | |
| 5. - amfigastrier tydelige langs hele undersida | <i>Nardia, Odontoschisma</i> | 6 |
| - amfigastrier kun i øvre skuddspissen | | |
| 6. - hanlige og hunlige kjønnsorganer på samme grein | <i>Nardia geoscyphus</i> | |
| - hanlige og hunlige kjønnsorganer ikke på samme grein | <i>Plagiochila, Jamesoniella</i> | |
| 7. - skudd opprette, skuddspiss bøyer mot underlaget, bladkant tanna | <i>Plagiochila</i> | |
| - skudd krypende eller oppstigende i spissen, blad uten tenner | <i>Jungermannia</i> | |

BLADMOSER

- | | |
|---|---|
| 1. - blad med fargeløs hårspiss | J |
| - hårspiss mangler, eller den er brun | 2 |
| 2.- med barnålliknende blad | K |
| - med "vanlige" blad | 3 |
| 3. - avflata skudd, eller skudd hvor bladene sitter i to eller tre rekker | L |
| - bladene festa rundt hele skuddet, ikke avflata skudd | 4 |
| 4. - med grokom i bladhjørnene, skuddspissene eller bladspissene | M |
| - uten grokorn | 5 |
| 5. - vokser på bark | N |
| - vokser på bakken eller på steinblokker, sjeldnere på basis av trær | 6 |
| 6. - akrokarpe arter med opprett voksesett, små eller større tuer og puter | 7 |
| - pleurokarpe, mattedannende arter (men inkl. også <i>Racomitrium</i> - gråmoser) | 8 |
| 7. - små arter som vokser på steiner og berg | O |
| - små arter som vokser på jord | P |
| - arter som vokser på møkk og råtnende rester av dyr, kapsler ofte sterkt farga | Q |
| - arter som vokser i myr, ved kilder i skog, ved bekker og i fuktsig | R |
| - arter som vokser på bakken i skog | S |
| 8. - trelikende greina skudd | T |
| - enkelt fjærgreina eller kamliknende greina skudd | U |
| - dobbelt eller tredobbelt fjærgreina skudd | V |
| - fjærgreina eller uregelmessig greina skudd | 9 |
| 9. - arter som vokser i myr, sump eller i vatn ved eller i skog | W |
| - arter som vokser på steinblokker | X |
| - arter som vokser i skog eller på kulturmark | Y |

J. Bladmoser med fargeløs hårspiss

- | | |
|---|-------------------------|
| 1. - blad uten nerve, eller med kort dobbelt nerve | <i>Hedwigia ciliata</i> |
| - blad med nerve | 2 |
| 2. - greina skudd som danner matter | 3 |
| - skudd står enkeltvis, i tuer eller i små puter, meget sparsomt greina skudd | 6 |

3. - arter som vokser på berg og steinblokker, bladceller med bølgete vegger	4
- arter som vokser på sand og sandige steder	5
- vokser i fuktig skogbotn	<i>Cirriphyllum</i>
4. - blad med tanna hårspiss	<i>Racomitrium lanuginosum</i>
- blad med smal og utanna hårspiss	<i>Racomitrium heterostichum</i>
5. - skudd med mange og korte sidegreiner	<i>Racomitrium ericoides</i>
- skudd nesten uten sidegreiner, men greiner er lange	<i>Racomitrium canescens</i>
6. - blad stive og barnålliknende, oversida med lameller	<i>Polytrichum</i>
- sporehusets hette klokkeliknende	<i>Encalypta</i>
- blad breie, tungeforma og avrunda med "påsett" spiss	7
- blad spisse	8
7. - hårspiss med tenner, skudd oftest mer enn 1 cm	<i>Tortula ruralis</i>
- hårspiss uten tenner, skudd oftest mindre enn 0.5 cm	<i>Tortula muralis</i>
8. - bladene tett tiltrykte mot hovedskuddet og matt sølvfarga	<i>Bryum argenteum</i>
- fargeløse celler kun i skuddspissen, ikke sølvfarga skudd	9
9. - grønne skudd med breie blad, tørre blad ofte spiralvridde, sporehus hengende	<i>Bryum</i>
- grønne, grålige eller svartbrune skudd, tørre blad krusa, men aldri spiralvridde	10
10. - mørkt brune eller svartbrune skudd, alltid blomsterliknende røde sporehus, skaft kortere enn sporehuset, vokser på fuktige steder	<i>Schistidium</i>
- skaft lengre enn sporehuset på lengre skaft, sporehus kan mangle, vokser også på tørre voksesteder	<i>Grimmia</i>

K. Bladmoser med blad som likner nålene hos einer og med lameller på oversida

1. - færre enn 15 lameller	2
- flere enn 20 lameller	3
2. - blad krusa som tørre, bladkant med list	<i>Atrichum</i>
- blad ikke krusa som tørre, uten kantlist	<i>Oligotrichum</i>
3. - bladkant utanna og bøyd inn over bladplata	4
- bladkant flat og tanna	6
4. - blad med fargeløs spiss	<i>Polytrichum piliferum</i>
- blad med brun spiss	5
5. - skudd med mye rhizoidfilt, vokser på myr	<i>Polytrichum strictum</i>
- skudd med noe rhizoidfilt, vokser på tørr mark	<i>Polytrichum juniperinum</i>
6. - blad tykke og blågrønne, sporehus runde	<i>Pogonatum urnigerum</i>
- blad grønne og med tynn kant	7
7. - sporehus avlange og runde	<i>Polytrichum alpinum</i>
- sporehus avlange og kanta	8
8. - sporehus med tydelig skiveforma vedheng (apofyse)	<i>Polytrichum commune</i>
- apofysen er sammenvokst med sporehuset	<i>Polytrichum formosum</i>

L. Bladmoser med avflata skudd, eller bladene sitter i to eller flere rekker

1. - bladene sitter i tre rekker, arter som vokser på stein i vatn	2
- bladene sitter i to rekker (kan være vanskelig å se)	4
- avflata skudd	6
2. - blad med tydelig nerve	<i>Dichelyma falcatum</i>
- blad uten nerve	3
3. - stor, grovvokst art, blad med kjøl	<i>Fontinalis anipyretica</i>
- spedere art, blad uten kjøl	<i>Fontinalis dalecarlica</i>
4. - smale, børsteforma blad	<i>Distichum capillaceum</i>
- breiere blad	5
5. - blad uten nerve, skudd sj. > 1 cm	<i>Schistostega pennata</i>
- blad med nerve og ekstra "lommeliknende" bladflik	<i>Fissidens</i>
6. - spisse blad	7
- blad med butt spiss	10
- blad med rund spiss	<i>Plagiommium</i>
7. - blad nedløpende på stengelen, skudd oftest breiere enn 2 mm	8
- blad ikke nedløpende på stengelen, skudd oftest smalere enn 2 mm	9
8. - blad tverrbølgete, stor, kvitgrønn art	<i>Plagiothecium undulatum</i>
- blad flate eller lett krumbøyde mot underlaget	<i>Plagiothecium</i>
9. - blad kort tilspissa, vokser på kalkrik grunn	<i>Taxiphyllum</i>
- blad langt tilspissa, vokser på fattig og rik grunn	<i>Isopterygium</i>
10. - blad som oftest med nerve, blad i fire rekker	<i>Homalia</i>
- blad i åtte rekker, som oftest uten nerve	11
11. - skudd ca. 1 cm breie, med store celler	<i>Hookeria lucens</i>
- skudd smalere og celler mindre, blad asymmetriske, skudd fjærgreina	<i>Neckera</i>

M. Akrokarpe bladmoser med grokorn og bladnerve

1. - brune grokorn i bladspissene	2
- grokorn på skaft i bladspissen	3
- grokorn i bladhjornene eller på bladene	4
- grokorn på rhizoidene	9
2. - vokser på berg ved havet	<i>Ulota phyllantha</i>
- vokser på steinblokker og berg i skog	<i>Grimmia</i>
3. - blad eggrunde og spredtstilte, skudd > 1 cm	<i>Tetraphis pellucida</i>
- blad smale og tettsittende, skudd ca. 1 cm	<i>Aulaconnium androgynum</i>
4. - grokorn på bladene	5
- grokorn i bladhjornene eller på stengelen	6
5. - blad sterkt krusa som tørre	<i>Dicranoweisia cirrata</i>
- blad ikke krusa som tørre	<i>Orthotrichum</i>
6. - grokorn i bladhjornene	7
- grokorn på stengelen	<i>Barbula, Dichodontium, Zygodon</i>
7. - grokorn brune og trådforma	<i>Bryum</i>
- grokorn annerledes	8

8. - glatte bladceller - bladceller mer eller mindre papilløse	<i>Pohlia</i> <i>Barbula, Dichodontium, Zygodon</i>
9. - breie lansettforma blad med papilløse celler - bladceller glatte	<i>Barbula convoluta</i> 10
10. - eggrunde blad med smal nerve, mange cella grokorn - blad annerledes	<i>Bryum</i> 11
11. - nerve breiere enn 1/4 av bladets bredde ved basis - nerve smalere	12 13
12. - skuddets øvre del med bladslire, grokorn én- eller to-cella - blad jamnt tilspissa, mange-cella grokorn, pæreforma sporehus	<i>Ditrichum cylindricum</i> <i>Leptobryum pyriforme</i>
13. - sylindriske sporehus - ovale sporehus	<i>Ditrichum</i> <i>Dicranella</i>

N. Bladmoser på bark av levende trær

1. - akrokarpe arter (putedannende) - pleurokarpe arter (mattedannende)	2 4
2. - liten art med butte blad - spisse blad	<i>Orthotrichum obtusifolium, O. gymnostomum</i> 3
3. - sporehus på lengre gult skaft som stikker opp fra putene - sporehus på korte skaft, eller skaftet er rødt	<i>Ulot</i> <i>Orthotrichum</i>
4. - blad kloforma krumbøyde - blad rette	5 6
5. - blad med nerve og med langsgående folder - blad uten nerve, flate og glatte blad	<i>Drepanocladus uncinatus</i> <i>Hypnum cupressiforme</i>
6. - blad flate og glatte - blad med langsgående folder	7 8
7. - blad mindre enn 1 mm lange, meget små arter - blad lengre, skudd grovere, men fortsatt nokså liten art	<i>Amblystegium</i> <i>Pylaisia polyantha</i>
8. - skudd gullgule - skudd grønne eller grågrønne	<i>Homalothecium sericeum</i> <i>Leucodon sciuroides</i>

O. Små bladmoser på steinblokker og berg

Dersom denne nøkkelen ikke fører frem, se prøv Tabell P

1. - blad med meget brei nerve og bøyde som en bue - blad med smalere nerven eller uten nerve	<i>Paraleucobryum longifolium</i> 2
2. - spisse blad - breie blad med rund eller butt spiss	3 <i>Encalypta</i>
3. - blad står i spiralforma vridde rekker når de er tørre - blad ikke i spiralvridde rekker som tørre	<i>Grimmia torquata</i> 4
4. - blad smale, sylforma eller børstelignende - blad breiere	5 9

5. - bladbasis med lyse gjennomsiktige celler
- bladbasis mangler lyse gjennomsiktige celler *Tortella tortuosa* 6
6. - lyst grønne puter på skyggefulle fattige berg, kulerundt sporehus
- lyst grønne puter på skyggefulle kalkrike berg, runde sporehus *Bartramia*
- mørkt grønne tuer eller puter, avlange sporehus *Plagiopus oederi* 7
7. - middels stor art (skudd ofte et par cm) med mye rhizoidfilt
- små arter uten rhizoidfilt *Dicranum fuscescens* 8
8. - sporehus med langsgående striper (i hvert fall som tørre)
- sporehus glatte *Cynodontium*
Dicranoweisia crispula
9. - små, låge, svarte tuer, sporehus deles i fire fliker som ei lykt
- større arter med andre farger eller med sporehus på kort skaft *Andreaea* 10
10. - tuer er røde i nedre deler og inne i tua
- tuer bleikt grønne *Bryoerythrophyllum recurvirostre* 11
11. - sporehus med struma (utvekst) i overgangen mot skaftet
- sporehus uten struma *Cynodontium strumiferum* 12
12. - sporehus med stor og gjerne håra hette (calyptra)
- sporehusets hette er lita, glatt eller mangler *Orthotrichum* 13
13. - sporehusskaftet er kort, sporehuset sitter nede i skuddspissen, mørkebrun art
- sporehusskaftet langt eller uten sporehus *Schistidium*
Barbula convoluta

P. Små akrokarpe bladmoser på naken jord

1. - med brunt, asymmetrisk sporehus, skudd sterkt reduserte
- med normale blad *Buxbaumia aphylla* 2
2. - blad sitter som et hylster rundt sporehusene
- uten sporehus eller sporehus på lengre skaft *Phascum* og *Diphyscium* 3
3. - blad smale, børsteliknenede eller sylforma
- blad breiere 4
6
4. - bladbasis uten farge
- bladbasis grønn *Tortella tortuosa* 5
5. - sporehus pæreforma
- sporehus kulerundt med langsgående furer *Leptobryum pyriforme*
- sporehus rundt og glatt *Bartramia*
- sporehus sylindrisk og opprett *Dicranella*
Ditrichum
6. - tuer er røde inne mellom skuddene
- skudd ensfarga eller bladets basis avvikende *Bryoerythrophyllum recurvirostrum* 7
7. - blad med kraftige tenner
- blad helt eller nesten uten tenner *Atrichum* 8
8. - sporehus med stor hette som omfatter hele sporehuset
- sporehus med struma, sterkt rødt sporehusskaft *Encalypta*
- sporehus asymmetriske med krumbøyd skaft *Ceratodon purpureus*
- sporehus hengende eller nikkende *Funaria hygrometrica*
- sporehus opprett og lyst brune *Bryum* og *Pohlia* 9
9. - blad breiest mot spissen, ofte med hårspiss, runde sporehus
- blad ofte breiest ved basis, med tilbakebøyde kanter, sylindriske sporehus *Pottia*
Barbula

Q. Bladmose som vokser på møkk, gulpeboller og døde dyr

For en oversikt over norske arter i møkkmosefamilien (*Splachnaceae*), se Frisvoll (1978).

1. - sporehus med parasollforma apofyse	2
- sporehus med rød, oppsvulma apofyse	3
- sporehus lyst brune, opprette og med liten apofyse	4
2. - parasoll gul	<i>Splachnum luteum</i>
- parasoll rød	<i>Splachnum rubrum</i>
3. - apofyse pæreforma	<i>Splachnum ampullaceum</i>
- apofyse kulrund	<i>Splachnum vasculosum</i>
- apofyse oval	<i>Tetraplodon</i>
4. - blad med lang spiss	<i>Tetraplodon mmoides</i>
- blad spisse, men ikke lang spiss	5
5. - blad breiest på midten	<i>Splachnum sphaericum</i>
- blad breiest mot spissen	<i>Tayloria, Tetraplodon</i>

R. Akrokarpe bladmose i myr, ved kilder og bekker og i fuktsig i skog

1. - store, blågrønne tuer	<i>Leucobryum glaucum</i>
- annerledes	2
2. - blad allsidige og bøyd nedover i spissen, mest i fjellet	<i>Paludella squarrosa</i>
- blad annerledes	3
3. - blad undulerte med bølger på tvers av bladet	4
- blad flate eller med langsgående folder	6
4. - blad jamnbreie, tungeforma og med avrunda spisser	<i>Plagiomnium undulatum</i>
- blad spisse	5
5. - blad med tenner i kanten	<i>Atrichum undulatum</i>
- blad uten tenner i kanten	<i>Dicranum affine</i>
6. - blad samla til en rosett i toppen av skuddet	<i>Rhodobryum roseum</i>
- blad spredtstilte oppover skuddet	7
7. - blad med tenner i kanten	8
- blad uten tenner i kanten	10
8. - blad trekanta, tettsittende, grønlig gule blad som nesten dekker stengelen	<i>Philonotis</i>
- blad ikke trekanta, mer spredtstilte	9
9. - blad runde, ofte nedliggende voksesett	<i>Plagiomnium</i>
- blad avlange, opprett voksesett	<i>Mnium</i>
10. - lyst grønne skudd med spisse blad og mye rhizoidfilt	<i>Aulacomnium palustre</i>
- skudd med rhizoidfilt, skudd av annen farge eller blad runde	11
11. - blad runde	12
- blad spisse	13
12. - grønne skudd	<i>Rhizomnium</i>
- rødbrune skudd	<i>Cinclidium stygium</i>
13. - bladkanter rette	14
- bladkanter bøyde	15

14. - sporehus svart, rundt og meget lite
- sporehus bøyd med smal hals

Catoscopium nigratum
Meesia

15. - stor art, skudd opptil 10 cm
- skudd mindre

Bryum pseudotriquetrum
Bryum

S. Akrokarpe skogsmoser som vokser i skogbotn

1. - Bladene samla i en rosett i toppen av skuddet
- bladene spredtstilte oppover skuddet

Rhodobryum roseum
2

2. - bladene tanna eller store og runde
- blad likner barnåler hos einer
- blad annerledes

Mniaceae
se Tabell T
3

3. - store blågrønne tuer
- grønne arter

Leucobryum glaucum
4

4. - art hvis skuddspisser "løkforma" når bladene er tørre
- skudd ikke løkforma som tørre

Dicranum spurium
5

5. - lyst grønne skudd med mye brun rhizoidfilt
- grønne skudd, blad med langsgående folder, grålig rhizoidfilt
- grønne skudd med sigdforma bøyde blad

Aulacomnium palustre
Dicranum polysetum
Dicranum

T. Bladmoser med treliknende greining

1. - blad tverrbølgete
- blad flate eller med langsgående folder

Plagiomnium undulatum
2

2. - bladspiss med små tenner, store og flotte moser
- bladspiss nesten helt uten tenner

3
4

3. - skudd matt grønne
- skudd glinsende grønne

Thamnobryum alopecurum
Climacium dendroides

4. - blad smale og tilspissa
- blad breie med kort spiss, enkelte greiner piskliknende forlenga
- blad breie, butte og trekanta

Isothecium myosuroides
Isothecium alopecuroides
Eurhynchium

U. Regelmessig enkelt fjærgreina moser

1. - Skuddets hovedstengel rød
- skuddets hovedstengel grønn

Pleurozium schreberi
2

2. - blad rette
- blad sterkt krumbøyde

3
4

3. - sped art på kalkberg
- stor art med mye rhizoidfilt, i myr og sump

Thuidium abietinum (Abietinella)
Helodium blandowii

4. - blad uten nerve, lysgrønne skudd, på bakken i granskog
- blad med kraftig nerve, vokser i rike fuktig og kilder

Ptilium crista-castrensis
Cratoneuron

V. Dobbelt fjærgreina pleurokarpe moser

- | | |
|---|------------------------------|
| - årsskudd i atskilte etasjer, grønne skudd med rød stengel | <i>Hylocomium splendens</i> |
| - årsskudd i dårlig skilte etasjer, mørkt grønne skudd, spedere art | <i>Hylocomium umbratum</i> |
| - lyst grønne matte skudd uten atskilte etasjer | <i>Thuidium tamariscinum</i> |

W. Pleurokarpe bladmoser i myr, vatn og sumpig mark

- | | |
|--|--|
| 1. - blad breie, butte eller runde | 2 |
| - blad spisse eller breie med kort spiss | 4 |
| 2. - blad uten nerve | <i>Calliergonella cuspidata</i> |
| - blad med nerve | 3 |
| 3. - arter som vokser i myr og sump | <i>Calliergon</i> |
| - arter som vokser på steiner i og ved vatn | <i>Racomitrium</i> |
| 4. - blad ensidig kloforma bøyde | 5 |
| - blad rette | 8 |
| 5. - blad med nerve | 6 |
| - blad uten nerve | 7 |
| 6. - bronsefarga med breie blad, nesten uten sidegreiner | <i>Drepanocladus badium</i> |
| - blad smalere, ofte rikelig med sidegreiner | <i>Drepanocladus</i> |
| 7. - mørk grønn til svarte skudd, breie, butte blad med kort spiss | <i>Scorpidium scorpioides</i> |
| - lyst grønne til gulgrønne skudd med smale og spisse blad | <i>Hypnum lindbergii</i> |
| 8. - stor gyllenbrun art med rhizoidfilt | <i>Tomenthypnum nitens (Homalothecium)</i> |
| - skudd med rhizoidfilt, lyst grønne, grove skudd | <i>Brachythecium</i> |
| - skudd uten rhizoidfilt, lyst eller mørke grønne skudd | 9 |
| 9. - blad retta oppover i skuddet, grønne til mørkt grønne skudd | 10 |
| - blad utsperra, gulgrønne til gule skudd | 11 |
| 10. - blad med langsgående folder | <i>Brachythecium</i> |
| - blad flate | <i>Amblystegium riparium</i> |
| 11. - blad uten nerve | <i>Campylium stellatum</i> |
| - blad med nerve | <i>Campylium polygamum, Brachythecium</i> |

X. Pleurokarpe bladmoser på steinblokker

- | | |
|---|--------------------------------|
| 1. - Mørkt brune til svarte arter | 2 |
| - grønne eller gulbrune arter | 3 |
| 2. - blad med nerve | <i>Andreaea rothii</i> |
| - blad uten nerve | <i>Andreaea rupestris</i> |
| 3. - blad med langsgående folder | 4 |
| - blad uten folder | 7 |
| 4. - blad kloforma bøyde | <i>Drepanocladus uncinatus</i> |
| - blad rette | 8 |
| 5. - blad ovale, tilspissa og uten nerve | <i>Leucodon sciuroides</i> |
| - blad trekanta med nerve ca. 3/4 av bladets lengde | 6 |

6. - greiner tydelig bøyd oppover som tørre, gulbrun art
- tørre greiner retta utover, grønn til grågrønn art *Homalothecium sericeum*
Antitrichia curtispindula
7. - blad uten nerve
- blad med nerve *Hypnum cupressiforme*, *Hypnum* 8
8. - blad breie, bredt tilspissa mot spissen
- blad smale, gradvis avsmalnende mot spissen *Isothecium alopecuroides*
Racomitrium

Y. Pleurokarpe bladmoser på bakken i skog og kulturmark

1. - stengelblad med "påsett" spiss
- stengelblad uten spiss *Cirriphyllum piliferum* 2
2. - Stengler med parafyllier
- stengler uten parafyllier *Hylocomium umbratum*, *H. splendens* 3
3. - stengel rødlig
- stengel grønn 4
8
4. - blad med butt spiss
- blad spisse *Pleurozium schreberi* 5
5. - skudd med utstående blad, store mosearter
- blad bøyer nedover i spissen, spedere mosearter 6
7
6. - blad trekanta, utstående, skudd med kraftig lysgrønn topp
- blad smalere, hovedskuddet med sprø stengel *Rhytidiadelphus triquetrus*
Rhytidiadelphus loreus
7. - bladbasis dekker stengelen, vokser blant grastuer og i grasmatter
- bladbasis dekker ikke stengelen helt, vokser i fuktig granskog *Rhytidiadelphus squarrosus*
Rhytidiadelphus subpinnatus
8. - blad kloforma bøyd
- blad ovale og butte
- blad rette og spisse *Drepanocladus uncinatus*
Scleropodium purum 9
9. - blad med langsgående folder, tverrbølgete i spissen, grov art
- blad ikke med tverrbølger i spissen *Rhytidium rugosum* 10
10. - blad mindre enn 1 mm lange, liten krypende art på dødt tre
- større arter *Amblysteigium serpens*
Eurhynchium og *Brachythecium*

Z. Torvmoser

- | | |
|---|--|
| 1. - sju eller flere greiner i hvert greinknippe
- færre enn sju greiner per greinknippe | sect. <i>Polyclada</i>
2 |
| 2. - store, grove arter, blad butte med hetteforma spiss
- bladene har ikke hetteforma spiss | sect. <i>Sphagnum (Palustria)</i>
3 |
| 3. - stengelblad ikke mer enn halvparten så lange som de tanna greinbladene,
grove arter som vokser i tette tuer
- stengelblad tungeforma, frynsa og omtrent like lange som greinbladene,
greinblad uten tenner
- stengelblad mer enn halvparten så lange som greinbladene | sect. <i>Rigida (Compacta)</i>

sect. <i>Insulosa</i>
4 |
| 4. - store, grove arter med utsperra bladspisser, stengelblad tungeforma
med brei, småfrynsa topp
- blad ikke utsperra, stengelblad annerledes | sect. <i>Squarrosa</i>
5 |
| 5. - stengel mørk i nedre del, hode med krøkte greiner, gullbrune skudd
- stengel lys eller mørk, greiner rette med smalt tilspissa greinblad | sect. <i>Subsecunda</i>
6 |
| 6. - røde arter
- stengel brun som fuktig
- grønne arter med grønn stengel | sect. <i>Acutifolia</i>
7
8 |
| 7. - stengelblad frynsa i toppen
- stengelblad ikke frynsa | sect. <i>Cuspidata</i>
sect. <i>Acutifolia</i> |
| 8. - hode ofte tydelig stjerneforma, skuddformen beholdes i tørke,
stengelblad med små frynser i toppen
- vokser ofte meget vått, i vatn, spede arter som mister formen i tørke,
stengelblad hele eller toflika
- stengelblad ikke frynsa, spe, bleik og mjuk med korte greiner,
noe utstående greinblad, vokser bløtt i myr | sect. <i>Acutifolia</i>

sect. <i>Cuspidata</i>

sect. <i>Mollusca</i> |

klasse Bryopsida (Musci)

bladmoser

orden Tetraphidales

familie Tetraphidaceae

Tetraphis pellucida

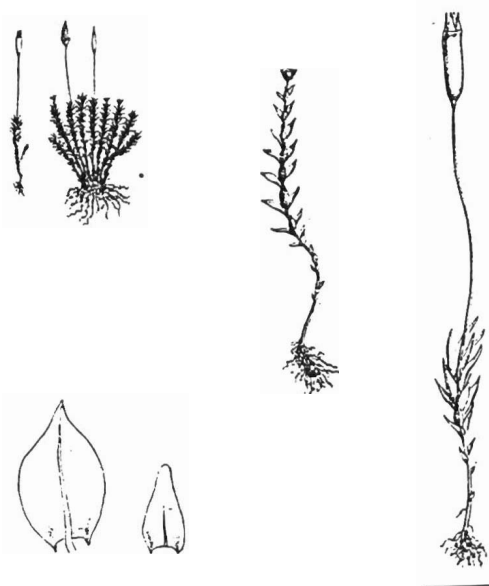
firtannmose

Firtannmosen danner små, mørkt grønne, løse, et par cm høge tuer på død ved. Tuene består av to skuddtyper. Fertile skudd med sporehus og sterile skudd med grokornbegre har nokså forskjellig utseende.

De fleste blad er tydelig tilspissa, med tydelig bladnerve og uten tenner i bladkanten. Fertile skudd har lansettforma blad. Sterile skudd har eggforma blad. Grokornbegrene dannes av ekstra store blad. Grokornene er linseforma og har et meget kort skaft.

Sporehusene til firtannmosen er langsmale og opprette og har kun fire peristomtenner. Dette er et uvanlig lite antall. Peristomtennene er bygd opp av hele celler i stedet for av cellevegger som hos de fleste andre bladmoser.

Firtannmosen er utbredt over hele landet, men er vanligst i barskog. Den går ikke opp i fjellet. Det er en lett kjennelig art som vokser på død ved, særlig på gamle granstubber, men den kan også vokse på torv.



orden Polytrichales

familie Polytrichaceae

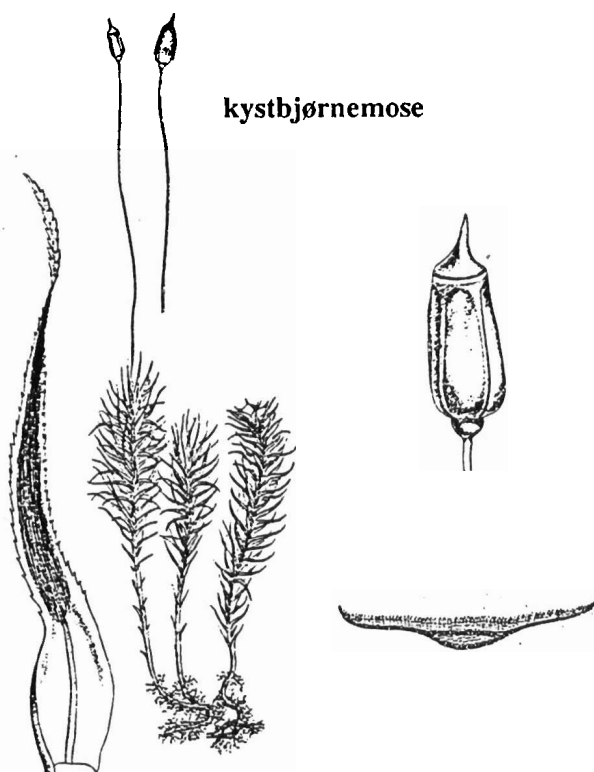
Polytrichum formosum (*Polytrichastrum f.*)

kystbjørnemose

Kystbjørnemose er en middels stor, mørk grønn bjørnemose. Som regel blir den opptil 10 cm høg. Den vokser best i halvskygge på steinblokker, berg, rotvelter, råhumus og på tuer i skogbotnen.

Som hos de andre bjørnemosene (*Polytrichum*) minner bladene hos kystbjørnemose om barnålene hos einer. Bladkanten er tanna.

Sporehusene er som regel femkanta og relativt sett noe lengre enn storbjørnemosens. Ved basis har kystbjørnemose kun en antydning til en innsnøring og mangler den tydelige apofysen (ringforma overgang mellom sporehus og skaft) som



storbjørnemosen har. Dersom skuddene har kapsel, kan kystbjørnemosen ikke forveksles med andre bjørnemoser.

Kystbjørnemosen kan forveksles bl.a. med storbjørnemosen (*P. commune*), selv om kystbjørnemosen som regel er mindre. Bladene hos kystbjørnemosen er mindre utstående og mindre spredtstilte enn hos storbjørnemosen og skuddene får derfor ikke det samme sølvglinsende utseendet. Dessuten er bladene mørkere grønne hos kystbjørnemosen. Enkelte, sterile eksemplarer av storbjørnemose kan kun sikkert skilles fra kystbjørnemose på at tverrsnittet av toppcellene i lamellene er sadelforma, mens kystbjørnemosenes celler er avrunda. Sterile skudd kan også forveksles med fjellbjørnemose (*P. alpinum*), men denne har ofte greina skudd. Breimbjørnemose (*P. longisetum*) har breiere hinnekant på bladene, men er ellers meget lik kystbjørnemosen.

Kystbjørnemosen er utbredt i lauv- og barskoger. Den er særlig vanlig i kyststrøk, men finnes flere steder innover i landet også.

Polytrichum commune

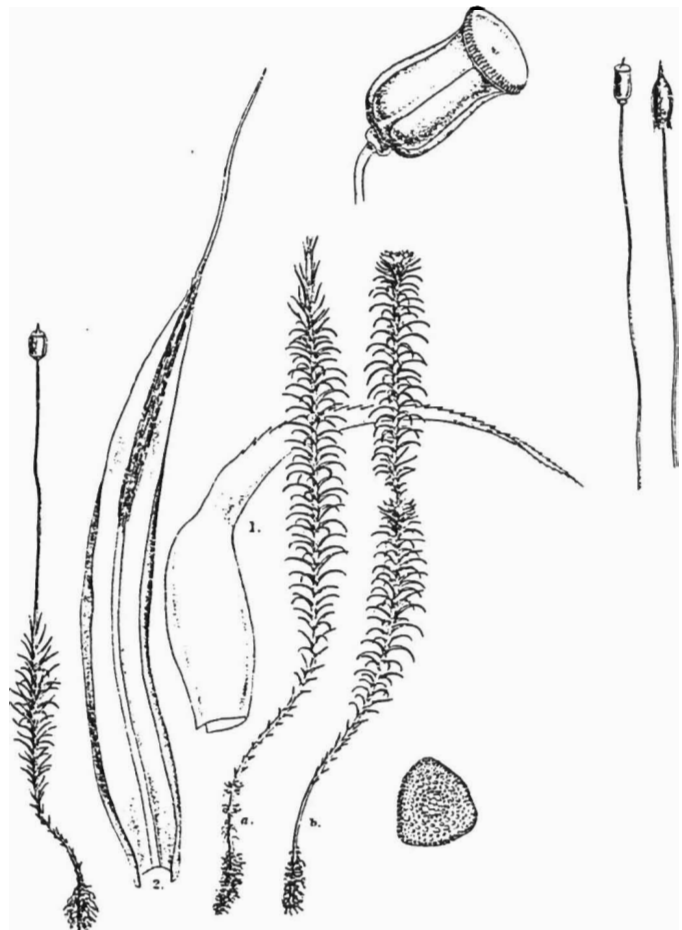
storbjørnemose

Storbjørnemosen er en av våre største moser. Dens ugreina skudd danner 20-30 cm høge tuer i fuktig skogbotn.

Bladene er stive og omtrent én cm lange. Bladkanten er flat, men tanna. Bladet er nokså tykt. Selve bladplata består av en hinneaktig kant som er smal i øvre del av bladet, men breiere nederst, hvor den omfatter stengelen som ei slire. Bladene er så spredtstilte at slirene gir skuddene et sølvglinsende preg. Bladnerven er meget brei og har tettstilte, langsgående lameller av opprette cellerrekker. Disse sees best i mikroskop.

Sporehus er vanlige. De er store, firkanta og har en skiveaktig fortykkelse (krage, apofyse) ved overgangen til sporehuskaftet (seta). Sammen med størrelsen er dette en god skillekarakter mot andre bjørnemoser. Sporehuset har en ring av små åpninger. Innenfor ringen sitter en membran som er spent ut som et trommeskinn. Membranen vibrerer i vinden og hjelper til ved sporespredningen.

Storbjørnemosen har separate hann- og hunnplanter. Om sommeren ser en at hannplantene danner røde, skålforma bladrossetter i toppen av skuddet. Når vatn treffer slike skåler ("splash cups") kan spermier befrukte hunnplanter som vokser opp til noen titalls cm unna. Sporene er modne litt over et år senere.



Navnet kommer av at brunbjørnen skal benytte storbjørnemosen i hiet.

Storbjørnemosen er vanligst i næringsfattige, fuktige barskoger og sumpskoger, men kan også vokse på noe rikere mark og i myr. Den vokser ofte sammen med torvmoser. Arten er vanlig i nesten hele Norge.

Polytrichum juniperinum

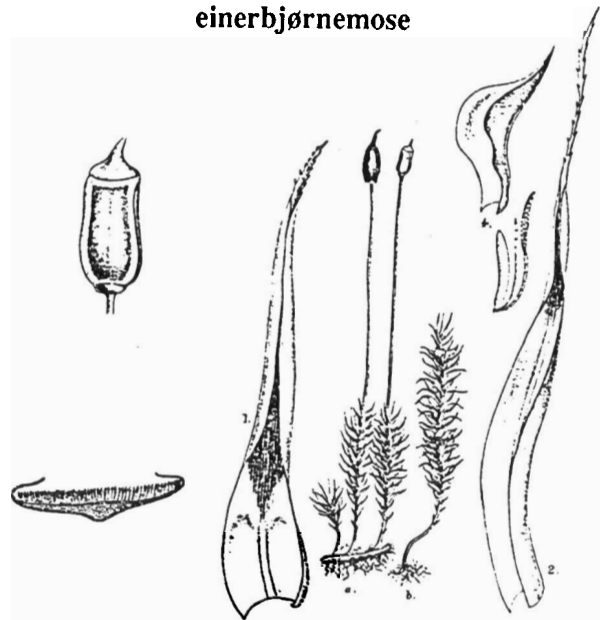
Einerbjørnemosen er en middels stor bjørnemose. Skuddene blir sjelden høyere enn 6 cm. Den mangler eller har svært få tenner i bladkanten. Stengelfilt er bare utviklet ved basis.

Bladkanten noe innoverbøyd (involut) og hinneaktig. Bladspissen er som regel noe rødbrun. Bladene minner litt om nålene til einer, både av form og av farge.

Sporehus er vanlig. De er kanta og har apofyse. Sporehuskafet er rødt. Hannplanten har om våren en skål av sterkt oransjerøde blad i toppen ("splash cups").

Einerbjørnemosen vokser på tørre steder i lynghei og i åpen skog. Den vokser ofte i vegkanter, på rotvelter og anna pionérsubstrat. Det er en vanlig art over hele landet. I myr vokser filtbjørnemose (*P. strictum*). Den er nokså lik einerbjørnemosen, men har lengre skudd og vokser i store tuer.

einerbjørnemose

*Atrichum undulatum*

stortaggmose

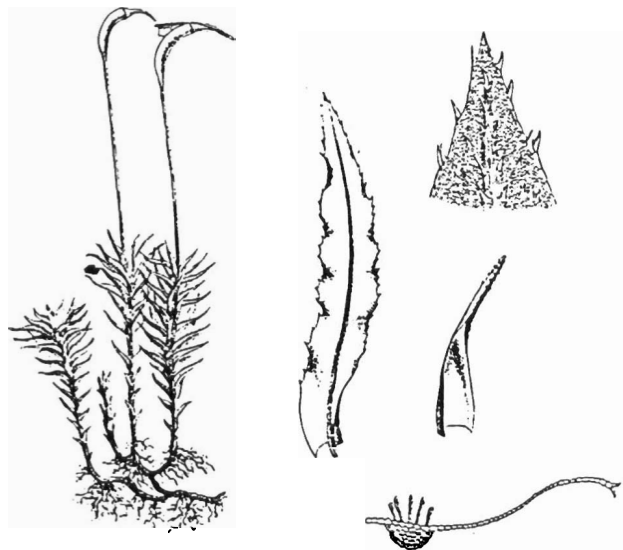
Stortaggmosen danner løse tuer som blir omtrent 5 cm høge. Skuddene er mørkgrønne og har skjellforma blad nederst og "normale" blad øverst. Tuene ser stjerneforma ut sett ovenfra. Stengelen er ikke filtkledt.

Bladene er lansettforma, tilspissa og minner om bladene til bjørnemosene. I tørr tilstand er bladene sterkt krusa og noe innrulla, mens fuktige blad er tverrbølgete (undulerte blad). Bladkanten har kantlist av langstrakte, fortykka celler og den er skarpt tanna av enkle eller doble tenner. Bladnerven er smal, men tydelig og går gjennom hele bladet. Nerven har lameller på oversida, men de er få sml. med bjørnemosene. Bladnerven har tenner på undersida.

Arten har ofte sporehus. De er noe krumma og har et tilspissa lokk som er nesten like langt som sporehuset. Sporehuskafet er rødlig gult og 2-4 cm langt.

Stortaggmose skilles fra fagermoser (*Plagiomnium*) på spisse blad som ikke er nedløpende på stengelen. Stortaggmosen skilles fra tornemosene (*Mnium*) på at disse har rødbrun rhizoidfilt. På mager, sandig jord forekommer småtaggmose (*A. tenellum*) som har flate blad som ikke er undulerte i fuktig tilstand.

Stortaggmose vokser på leirholdig fuktig mark. Det er en typisk art for gråorskoger, hvor den kan dekke større flater, men vokser også i andre lauvskogtyper, i fuktige barskoger, grasbakker og på torvjord. Voksestedene er oftest i halvskygge. Vanligst er den i låglandet, men den finnes også høyere opp og nord til Troms.



Pogonatum urnigerum

vegkrukkemose

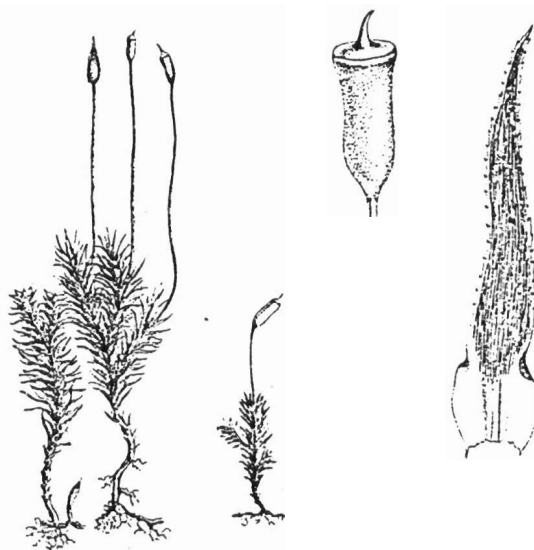
Vegkrukkemosen danner løse, små og blågrønne tuer. Skuddene til vegkrukkemosen er ofte greina.

Bladene er blågrønne, stive med sterkt tanna kant. De er ofte rustrøde ved basis. Nerven er brei og fyller ut mesteparten av bladet. Nerven har lameller.

Sporehusene er sylindriske, slette og som oftest opprette eller noe lutende. Sporehusene er vanlig og de mangler krage. Protonema lever uvanlig lenge og kan finnes inntil skuddet.

Vegkrukkemosen kan forveksles med f.eks. einerbjørnemose (*Polytrichum juniperinum*) som den gjerne vokser sammen med, men skilles fra denne på forskjellig sporehus.

Vegkrukkemosen vokser på sandjord, gjerne i vegkanter og grustak. Den er vanlig over hele landet.



orden Fissidentales

familie Fissidentaceae

Fissidens sp.

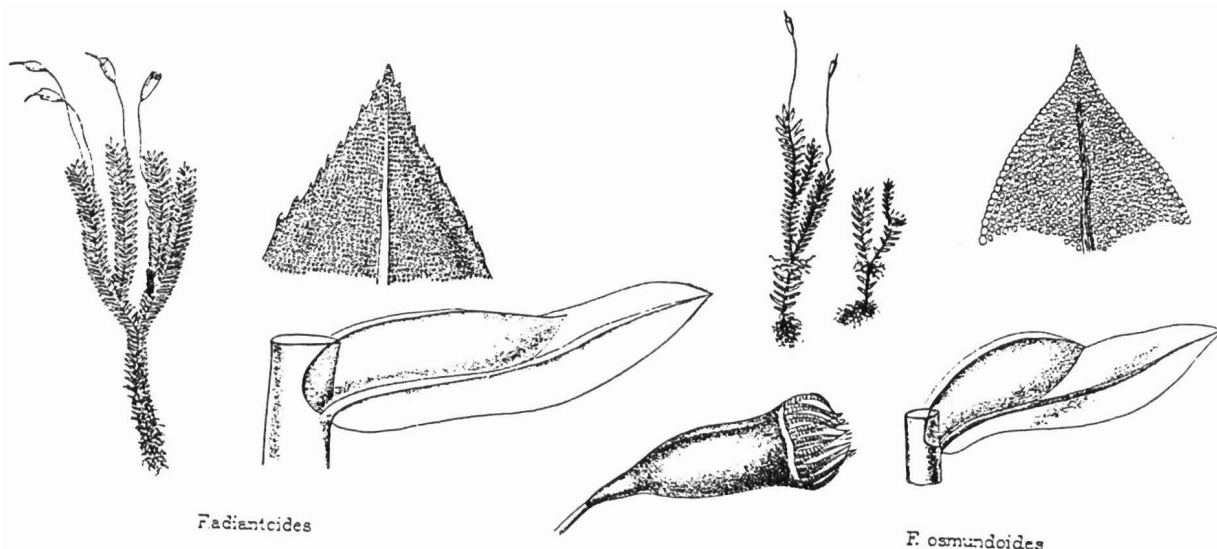
lommemose

Lommemosene danner små, ofte mørkt grønne tuer av flattrykte, ugreina, opprette skudd. De kjennes lett på de karakteristisk todelte, folda bladene.

Den ene halvdel av bladet har en flik (eller en lomme) som går ut fra bladnervens overside. Selve lommen spiller en viktig rolle for vatnhusholdningen. Bladene hos lommemosene er tunge- eller lansettforma og mer eller mindre regelmessig tanna eller sagtanna i øvre del. Bladnerven løper gjennom hele bladet, men ikke ut i bladspissen.

Hos endel arter er de 2-5 ytterste cellerekkene i bladet er ofte lysere av farge enn cellene lengre inn. Det ser derfor ut til at bladene har kantlist. Bladcellene er isodiametriske. Cellene mot bladkanten har tykkere vegger enn de i midten av bladet.

Sporehus opptrer regelmessig hos flere av artene. Sporehuset går enten ut fra sida av skuddet et stykke nede på stengelen eller sitter i toppen av skuddet.



Det er 10 arter lommemoser i Norge, hvorav flere er meget sjeldne. De vanligste artene er saglommemose (*F. adianthoides*) og stivlommemose (*F. osmundioides*). Saglommemose skilles fra andre lommemoser på de relativt store cellene og den sagtanna bladkanten. Stivlommemosens blad har små og butte tenner, ikke sagtanna bladkant.

Lommemosene vokser på fuktig mineraljord i skog, myr og hei. Dessuten finnes de på berg og på blokker langs ferskvatn og vassdrag. De er utbredt over hele landet, men lengst i nord forekommer få arter. Saglommemosen er vanlig på noe rik grunn nord til Troms, mens stivlommemosen er kjent fra alle fylker. Disse to går også opp i fjellskogen, stivlommemosen også over tregrensa.

orden Dicranales

familie Dicranaceae

I familien *Dicranaceae* er slekta sigdmose (*Dicranum*) meget viktig. Sigdmosene spiller en viktig kvantitativ rolle i skogbotnsvegetasjonen. Sigdmosene har mange likhetstrekk slik at slekta går an å kjenne igjen. Sigdmosene danner som regel middels store eller store tuer. Tuene er grønne og skuddene er opprette eller lutende. De fleste sigdmosene har lange, smale, fint tilspissa blad. Hos endel arter er bladene retta mot ei side av skuddet, i hvert fall i toppen. Andre arter har rette blad, mens få arter har krusa blad. Alle sigdmosene har bladhjørneceller som er klart avgrensa fra resten av bladet. Disse cellene er store, rektangulære eller uregelmessige, og ofte brunlige. Sporehusene er avlange, ofte krumbøyde og sitter på lange skaft. Lokket på sporehusene har et langt nebb.

Sigdmoser er ei stor slekt. I Norge finnes i hvert fall 23 arter, men flere av disse finnes aldri i skog. Det kan være vanskelig å skille mellom de enkelte artene av sigdmoser. Sikker artsbestemmelse krever ofte godt utvikla, typisk materiale, helst med sporehus. Flere av sigdmosene er så like at mikroskopiering er nødvendig. Iblant kan ikke materialet sikkert bestemmes.

Dicranum scoparium

ribbesigd

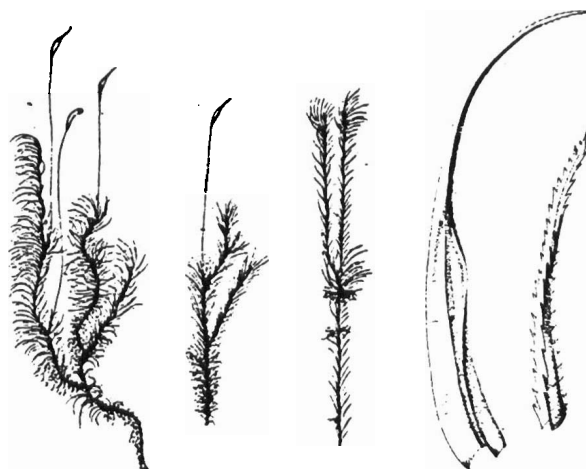
Ribbesigd er kanskje vår vanligste sigdmose. Ribbesigd danner opptil 10 cm høge tuer på stein, råttan ved, trerøtter eller i skogbotnen.

Bladene er 4-8 mm lange, lansettforma og oftest bøyde som en sigd til den ene sida av skuddet. Bladene kan iblant være rette, men de har aldri tverrynker. Mot spissen på undersida (dorsalsida) av bladene finnes mer eller mindre tydelige, langsgående og tanna rygger. Bladene i øvre del av bladet er 3-6 ganger så lange som breie. Bladhjørnecellene er gulbrune. Celleveggene i bladet er generelt tykke, men har noen smalere partier mellom de breie.

Sporehus er vanlig. De sitter enkeltvis og er rødbrune og krumbøyde.

Dårlig utvikla individ av ribbesigd kan forveksles med blanksigd (*D. majus*), krussigd (*D. polysetum*) og bergsigd (*D. fuscescens*). Fertile tuer kan skilles fra blanksigd og krussigd ved at sporehusene hos disse to artene sitter i grupper. Bergsigd mangler tanna rygger på undersida av bladspissen og har smalere blad.

Ribbesigd er vanlig i hele landet, men særlig vanlig i skog og i hei. Den kan også finnes på myr.



Dicranum majus**blanksigd**

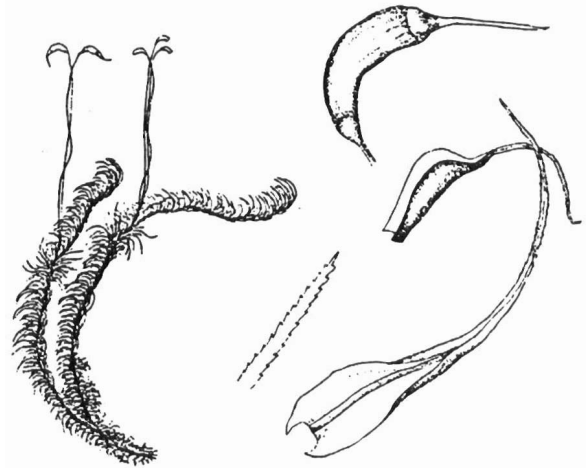
Blanksigd er en storvokst, grønn sigdmose som danner glinsende, løse matter eller tuer med 5-10 cm høge skudd.

Bladlengden er som regel én cm eller mer. Bladene er blanke og ensidig sigdforma bøyde. Øvre del av bladene er smale og tanna. Bladnerven er enkel og fyller mesteparten av bladplata i øvre del. Bladcellene er 6-10 ganger så lange som breie i øvre del av bladet, dvs. lengre enn hos ribbesigd (*D. scoparium*).

Sporehus opptrer ofte hos blanksigd. Sporehuskaftene er gulaktige. Fertile skudd av blanksigd skiller fra ribbesigd ved at sporehusene sitter flere sammen i knipper.

Steril blanksigd skiller fra ribbesigd ved at bladene er lengre og sterkere krumma og ved at de tanna ryggene mangler. Blanksigd skiller fra kjempesigd (*D. drummondii*) ved at den siste vokser i tette hvelva tuer med kraftigere skudd.

Blanksigd er utbredt over hele landet og er en av de vanligste mosene i skogbotnen i skyggefull blåbær- og småbregnegranskog. Den finnes også i mange andre skogtyper.

***Dicranum fuscescens*****bergsigd**

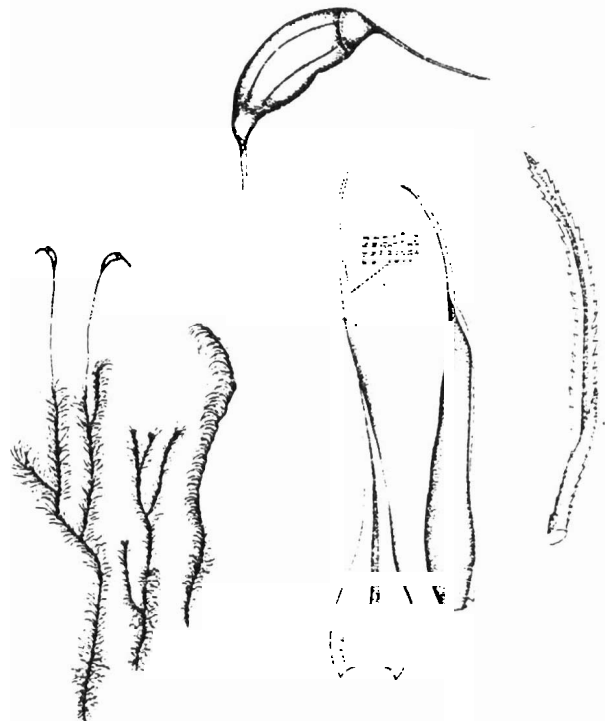
Bergsigd danner tette, relativt låge tuer, som oftest på berg og stein. Skuddene minner om ribbesigd (*D. scoparium*), men selv om bergsigd som regel er mindre, kan de være av samme størrelse.

Bladene hos bergsigd er ensidig bøyde. De har kvadratiske, papilløse celler i øvre del av bladet. Med litt trening ser en at bladene er smalere enn hos ribbesigd. I tørr tilstand er bladene hos bergsigd uregelmessig bøyde og vridde i øvre deler. Bladspissen er lang og smal og tett besatt med små tenner helt rundt.

Sporehus er nokså vanlig hos bergsigd. De sitter sporehusene enkeltvis, som hos ribbesigd.

Bergsigd skiller fra ribbesigd også ved at den mangler de tanna ryggene på bladnervene som ribbesigd har. Dessuten er cellene i øvre deler av bladet forskjellige. Bergsigd skiller fra sigdnervemose (*Paraleucobryum longifolium*) på at denne har meget brei bladnerve. Sigdnervemose vokser dessuten kun på steinblokker.

Bergsigd vokser på råttent ved, trerøtter, bergvegger og på tørr humus i skog, men den kan også vokse på torv. Den er vanlig i mesteparten av landet, men vanligst i barskog.



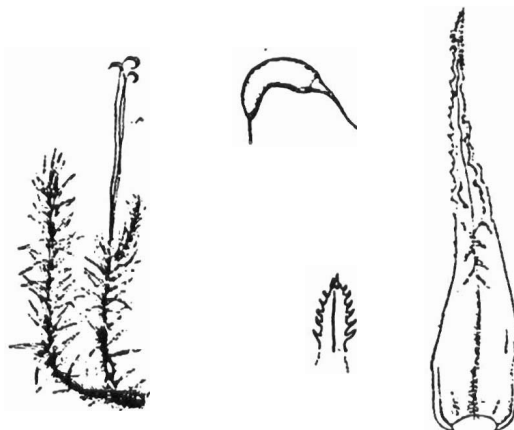
Dicranum polysetum* (*D. rugosum*, *D. undulatum*)*krussigd**

Krussigd vokser i løse tuer som kan bli over 10 cm høge. Skuddene kjennes best på de store, sterkt tverrynka (undulerte) bladene som peker i alle retninger. I toppen av skuddene er bladene samla og peker rett opp, mens bladene i nedre del peker skrått nedover. Skuddene har mye kvit eller brunlig rhizoidfilt (tomentum).

Bladene er tverrynka og grovt tanna i øvre del. Bladkanten er tilbakebøyd i nedre del. Bladspissens underside har langsgående, tanna rygger som hos ribbesigd (*D. scoparium*). Cellene i øvre del av bladet er 7-12 ganger så lange som breie. Bladene har tydelige bladhjørneceller (alarceller) ved basis.

Sporehus forekommer ofte. De sitter flere sammen fra samme punkt og skaftene er gulaktige.

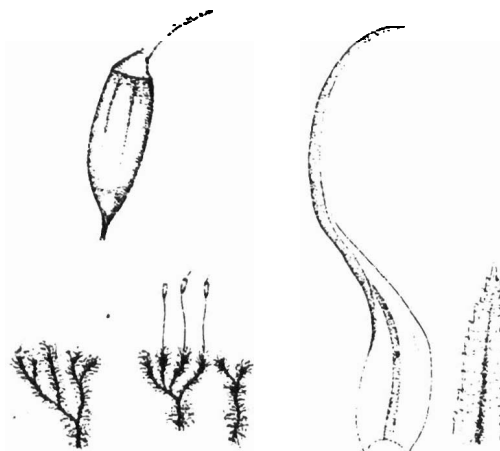
Iblant forekommer skudd med ensidig bøyde blad, men de skilles fra ribbesigd på tverrynka blad. Krussigd skilles fra pjuksigd (*D. bonjeanii*), som også har tverrynka blad, ved at denne mangler tanna rygger på bladets underside. Krussigd unngår kysten og er en karakterart for lysåpne furuskoger på Østlandet. Den er mindre vanlig ellers i landet, men finnes nord til Finnmark.

***Dicranum montanum*****stubbesigd**

Stubbesigd vokser i låge, tette tuer på stubber, død ved og ved basis av trestammer. Skuddene er lyst grønne og kledd med tett rhizoidfilt.

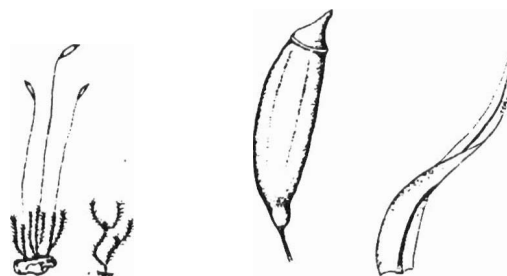
Bladene varierer mye i størrelse, men fargen er variasjoner over gulgrønt. I tørke er bladene sterkt krusa, men også fuktige blad er noe krusa. Bladspissen er tanna og renneforma, men dette kan være vanskelig å se med lupe.

Stubbesigd er nokså vanlig over hele landet. Den er tolerant overfor forurensning og kan vokse inne i byer. I nord kan den også vokse på stein. Samtidig er den en av de få moser som i fuktige områder kan vokse på fattigbark som hos bjørk og gran.

**familie Ditrichaceae*****Ceratodon purpureus*****vegrose**

Vegmosen er en av Norges mest utbredte moser. Særlig vanlig er den på steder der mennesker har satt sine spor. Vegmosen kan være vanskelig å kjenne for nybegynnere da den mangler gode og karakteristiske kjennetegn. Vegmosen danner mørkt grønne, et par cm høge, løse tuer på tørr og skrinne mark.

Bladenes utseende varierer mye med voksestedet, men som regel er de lansettforma, et par mm lange og spisse. Bladene bøyer seg når de er tørre, men de blir aldri krusa. De har en kraftig bladnerve som løper ut i selve bladspissen. Bladspissen har noen få, men tydelige tenner. En smal del av bladkanten er bøyd inn mot bladplata langs hele bladets



lengde. Bladcellene mangler papiller. Cellene ved basis av bladet er rektangulære, men de lenger opp er kvadratiske (isodiametriske).

Det modne sporehuset er avlangt og sterkt furet som tørt. Fargen er rødbrun og blank. Sporehuset har en knøl (struma) ved festet til sporehusskaftet, men denne er liten og kan være vanskelig å se. Etter litt trening kan sporehuset være et av de bedre kjennetegnene på vegmosen. Sporehusskaftene (setaene) er mørkerøde og om forsommnen kan disse sees i store mengder. Selve sporehuset er først opprett, senere lutende eller hengende.

Vegmosen er utbredt i mange typer kulturpåvirka mark, inkludert vegkanter, stier, åkerreiner, hager og andre sandige steder. Den finnes over hele landet. På gamle bålplasser vokser den ofte sammen med pestbråtemose (*Funaria hygrometrica*). Pestbråtemosen har lyst brune sporehusskaft. I naturskog er vegmosen ikke særlig vanlig, men vokser også der på menneskeskapte steder og på tørre rotvelter.

Distichum capillaceum

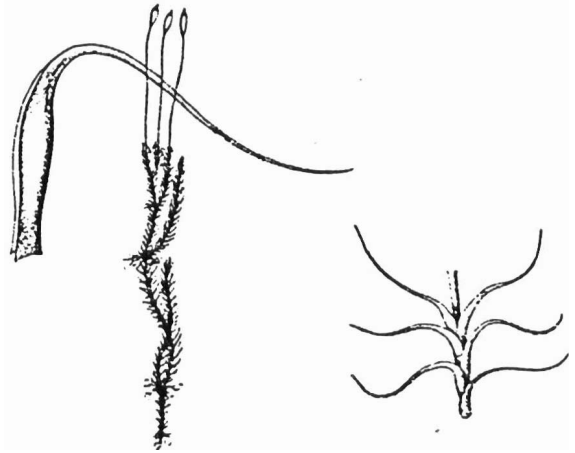
puteplanmose

Puteplanmosen er en god kalkindikator som danner tuer på berg som ligger i skygge eller halvskygge. Skuddene er skarpt grønne og flate og danner tuer som er 1-5 cm høge og noe glinsende. Skuddene er kledd med rødbrun filt.

Bladene hos puteplanmosen sitter spredt oppover stengelen. Med litt trening ser en at bladene sitter i to rader som gir skuddene et plant utseende. Bladene er lange, smale og mjukt bøyde.

Sporehus er nokså vanlig. Disse er opprette, ellipsoide og har trådforma peristomtenner.

Puteplanmosen vokser oftest på skifrige bergarter. Der finnes den sammen med andre kalkkrevende moser. Puteplanmosen er utbredt i kalktrakter over hele landet.



familie Leucobryaceae

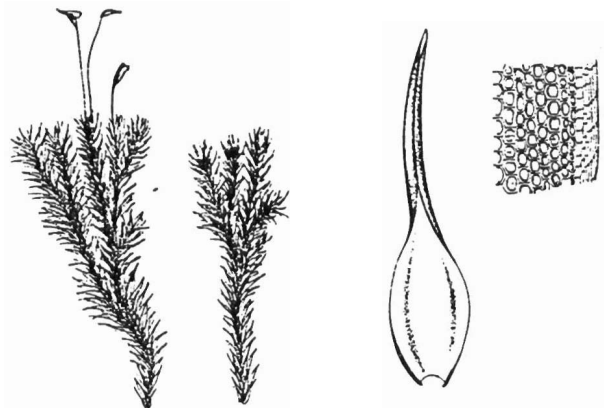
Leucobryum glaucum

blåmose

Blåmosen danner tette halvkuleforma tuer som kan bli nokså store. Skuddene er svakt gaffelgreina, og har en karakteristisk blålig kvitgrønn farge. Blåmosens utseende minner om torvmosene (*Sphagnum*), men den mangler de utstående greinene til torvmosene.

Bladnerven fyller ut så godt som hele bladet til blåmosen. Overfladisk kan det derfor se ut som om bladnerve mangler. Bladkanten er uten tenner. Fargen skyldes at bladene har ett eller flere lag av store, tomme, gjennomhulla, klorofyllfrie celler. Disse omgir klorofyllcellene som ligger som et nett midt i bladet.

Blåmosen forekommer hos oss langs kysten fra Østfold til Nordland. Den er sjelden i innlandet, men er funnet noen steder i tåkebeltet (400-700 m i Trøndelag). Blåmosen vokser på sur humus i barskog og lynghei.



orden Pottiales

familie Pottiaceae

Tortella tortuosa

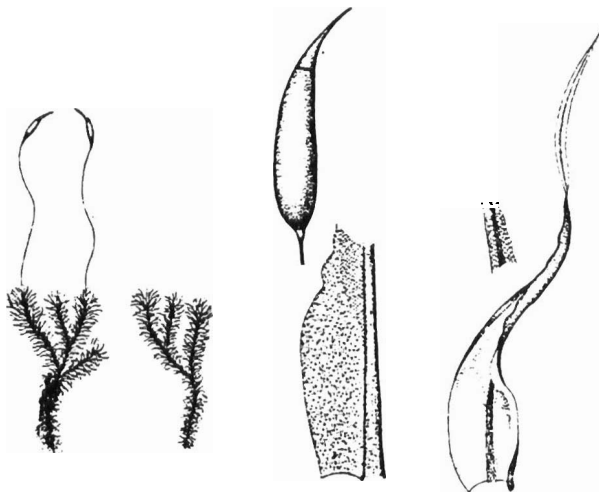
putevrimose

Putevrimose vokser i omtrent 5 cm høge, gulgrønne eller noe gulbrune tuer som kan være vide og dekke større felt på kalkberg. Inne i tuene er det rhizoidfilt.

Bladene er smalt lansettforma og sterkt krusa, bølgete og vridde i tørr tilstand, noe svakere i fuktig tilstand. Bladets nerve er noe glinsende og går ut i en lang spiss. De øvre bladcellene er sterkt papilløse og kvadratiske. Bladhjørnecellene er avlange, fargeløse og glatte og uvanlig klart skilt fra resten av bladplata. Bladkanten mangler tenner.

Sporehusene er sylindriske, opprette og glatte. Arten er sjelden fertil.

Putevrimose er en av våre sikreste indikatorer på kalkholdig grunn. Den vokser kun på kalkklipper og kalkrik jord og er vanlig i hele landet der hvor slik grunn forekommer.



Tortula ruralis

putehårstjerne

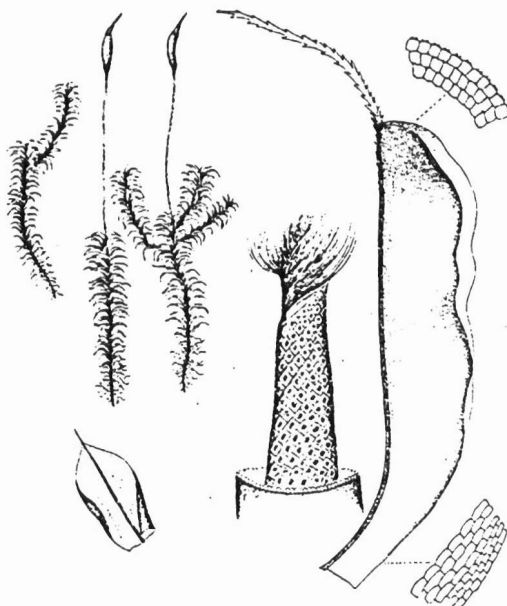
Putehårstjerne vokser i lyst brungrønne 1-5 cm høge tuer på kalkholdig substrat.

Bladene er tungeforma og butte, men har en lang, tanna hårspiss av fargeløse celler. Hårspissen er en direkte forlengelse av den enkle bladnerven og virker som om den er satt på etterpå. Bladene er sterkt sammenrulla og krusa i tørr tilstand og arten får da et helt anna utseende enn når den er fuktig fordi bladene da er utstående og noe krumbøyde. Fuktige skudd som sees overfra kan likne ei stjerne. Bladkanten er smalt tilbakebøyd. Bladcellene er papilløse.

Sporehusene er langsmale og opprette og forekommer regelmessig.

Murhårstjerne (*T. muralis*) likner putehårstjerne, men den er mindre i alle deler. Skuddene er mørkt grønne. Murhårstjerne er enda sterkere knytta til kulturbetinga voksesteder.

Putehårstjerne er en næringskrevende art som vokser primært på kalkholdige berg, steiner og grus. Dessuten vokser den på gamle murer, tak og allétrær. Arten er naturlig utbredt i kalktrakter over hele landet og følger ellers der mennesket er.



orden Grimmiales

familie Grimmiaceae

Racomitrium sp.

gråmose

Gråmosene er ei slekt med pleurokarpe arter. De danner grønne, gulgrønne eller mørkt grønne matter eller korte tuer på tørre og fuktige steder. Som regel vokser de på kalkfattige berg og steinblokker, men de finnes også på jord. Mange av artene kjennetegnes ved at skuddene har blad med hårlignende, fargeløse spisser. Hårspissene gir tørre skudd et grålig preg, mens fuktige skudd er grønnere.

Bladene er langsmale og har kraftig nerve. Cellene i nedre del av bladet er rektangulære og har bølgete cellevegger i lengderetningen. Cellene i øvre del av bladet har som regel mer eller mindre ujamt fortykka cellevegger i lengderetningen.

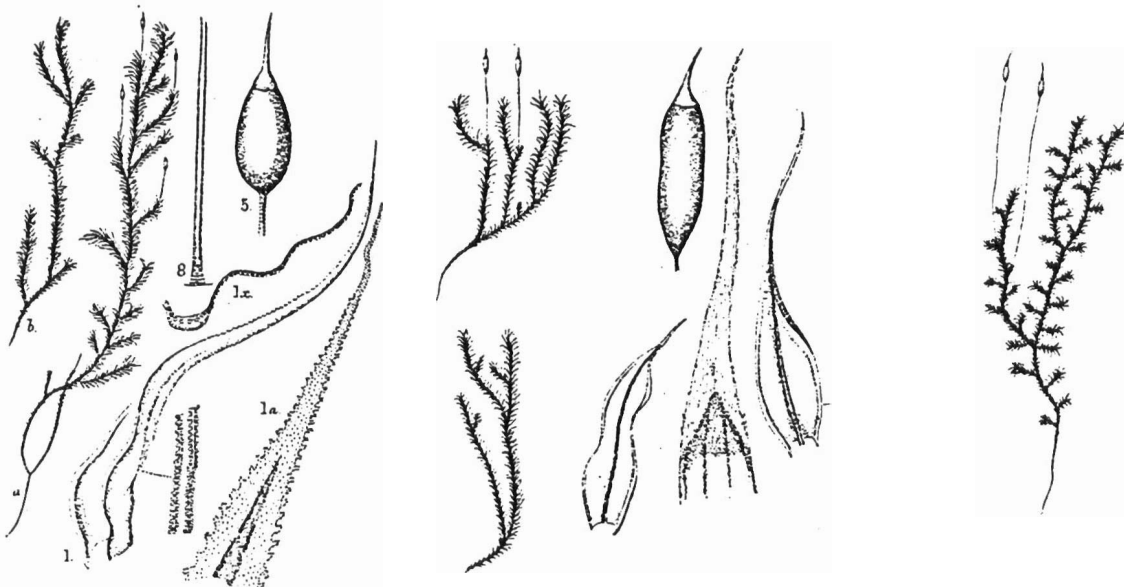
Sporehus forekommer regelmessig hos en del arter. Sporehusskaftet er som regel kortere enn et par cm, hos noen arter meget kort. Da gråmosene er pleurokarpe, sitter sporehuset som regel på ei sidegrein, men noen har det i toppen av skuddet. Selve sporehusene er opprette og sylinderforma eller ellipsoide. Gråmosene har enkelt peristom, dvs. kun én rekke med peristomtenner ved kapselåpningen. Peristomtennene er delte i to trådfine fliker.

Det er flere vidt utbredte gråmoser. Heigråmose (*R. lanuginosum*) har kraftige hovedstengler med mange sidegreiner. Bladene ender i en lang, tanna hårspiss av fargeløse celler (hyalin hårspiss). Dette er den største gråmosen. De andre gråmosene har kortere hårspiss, eller mangler denne helt. Knappt noen av de andre artene blir så kraftige som heigråmosen. Heigråmosen er typisk for kystheiene i Norge. Der vokser den på marken eller på berg og steiner. Dessuten er den vanlig på tuer i myr. Selv om den er vanligst i kyststrøkene finnes den spredt over hele landet, også opp i fjellet.

Berggråmose (*R. heterostichum*) som vokser på berg og steinblokker har kvit hårspiss, men bladspissene er uten tenner. Fjærgråmose (*R. ericoides*) og sandgråmose (*R. canescens*) vokser begge på sandig jord. De har utanna, kvit hårspiss. Fjærgråmose har mange, korte sidegreiner, mens sandgråmose har få sidegreiner. Bekkegråmose (*R. aquaticum*) og buttgråmose (*R. aciculare*), som begge vokser fuktig, mangler hyalin hårspiss. Buttgråmose har bredt avrunda bladspisser, mens bekkegråmose har smalere og spissere blad.

Gråmosene kan forveksles med knausmosene (*Grimmia*), men knausmosene har som regel ikke avlange sporehus. Dessuten er knausmosenes peristomtenner delt i to fliker nesten helt til basis og bladcellene i øvre del av bladet har som regel jamnt fortykka cellevegger.

Kun artene i gruppen rundt sandgråmose kan finnes på kalkberg. Ellers er gråmosene typiske for gneiser, granitter og andre fattige bergarter.

*R. lanuginosum**R. heterostichum**R. canescens*

orden Funariales

familie Funariaceae

Funaria hygrometrica

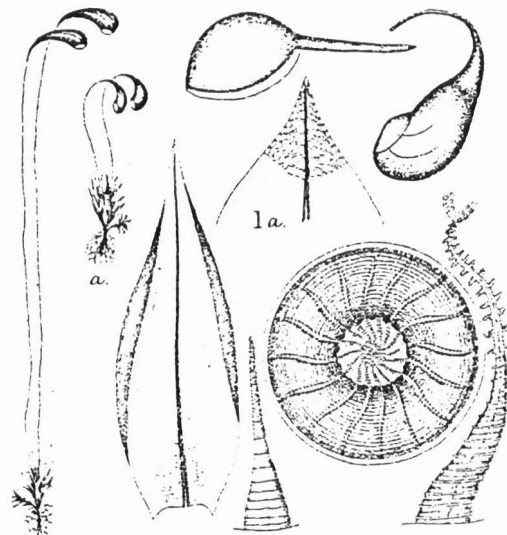
pestbråtemose

Pestbråtemosen vokser i låge tuer og som regel er det de store mengdene med sporehus en legger merke til. Skuddene er generelt svakt utvikla og har få blad.

Bladene er breie og ovale med en nerve som når fram til bladspissen. Sterile skudd av pestbråtemosen kjennes best på bladcellene som er meget store, kanta og glatte.

Sporehusene til pestbråtemosen er langskafta, asymmetrisk pæreforma og har tydelige langsgående furer. Sporehuskftet er sterkt vridd i tørt vær, men vrir seg opp igjen når det blir fuktig (og sporene kan slippe ut), dvs. utfører hygroskopiske bevegelser. Skaftet er gult og bøyd på unge sporehus, men det retter seg opp og blir brunt som modent. Umodne sporehus er grønne, mens de modne er gule/brune med tydelige furer og skrå, trang åpning. Sporehusene har dobbelt peristom og skålforma lokk med rød kant.

Pestbråtemosen vokser først og fremst på brannflekker, men også på naken jord, jord som ligger brakk og i vegskjæringer. Pestbråtemosen er vanlig over hele landet og er en utprega kosmopolitt, dvs. den finnes over hele verden.



familie Splachnaceae

Denne familien består av arter som nesten utelukkende vokser på møkk, døde dyr og andre rester etter dyr. De er akrokarpe bladmoser som ofte har sterkt farget sporehus og apofyse. En nyere gjennomgang av familien i Norge finnes hos Frisvoll (1978).

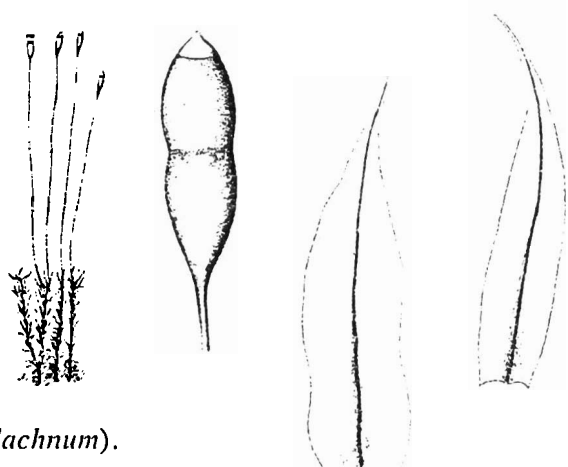
Tetraplodon mnioides

fagerlemenmose

Fagerlemenmosen danner tette, små, lyst grønne tuer, som regel 2-4 cm høge. Tuene utvikles på møkk og råtnende rester av dyr. Den grønne gametofyten er ikke særlig stor og har kun noen få blad ved skuddets basis. Stengelen har velutvikla rhizoidfilt.

Bladene er smalt egg- eller lansettforma, utanna og ender i en lang, skinnende spiss. Bladene har enkel nerve som når bladspissen. Bladcellene er store (> 20 µm i diameter), kvadratiske i øvre del av bladet, mer rektangulære i nedre del. Cellene i bladkanten er smalere og har tykkere vegger enn resten av bladcellene.

Sporehusene er opprette og kort sylindriske. De er grønne som unge, men blir svartrøde som modne, og sitter på 2-4 cm lange, mørkerøde skaft. Sporehuset har en apofyse (halsen på sporehuset). Den er som oftest noe breiere enn selve sporehuset, men ikke markant breiere slik som hos parasollmosene (*Splachnum*).



Fagerlemenmosen danner tette tuer på kadaver av f.eks. smånagere, på gulpeboller fra rovfugl, på bein- og hornrester etc. Fagerlemenmosen er en vanlig art i hele landet, særlig etter smånagerår. Selve voksestedet er som regel åpent og nokså tørt.

orden Bryales

familie Bryaceae

Pohlia nutans

vegnikkemose

Vegnikkemosen danner små, rent grønne tuer som blir opptil et par cm høge. Den kjennes best på det nikkende eller hengende, rødbrune, pæreforma sporehuset. Sporehuset er uten furer, uten struma og sitter på et langt sporehusskaft.

Bladene er lansettforma, jamnt tilspissa og har en kraftig nerve som opphører i selve bladspissen. Bladkanten er noe tilbakebøyd i nedre del av bladet. Bladene mangler kantlist av smale, tykkvegga celler. Mot spissen av bladet har kanten små tenner. Bladene har relativt store og smale celler til forskjell fra de fleste vrangmoser (*Bryum*).

Nikkemose er ei stor slekt med over 20 arter i Norge. De forekommer fra kyst til fjell. Blant de vanligste artene er opalnikkemose (*P. cruda*) som lett kjennes på bladenes blågrønne opalglans. En annen lett kjennelig art er kaldnikkemose (*P. wahlenbergii*), som sammen med kjeldmoser (*Philonotis*) danner høge, lyst grønne tuer i bekker og kilder i fjellet.



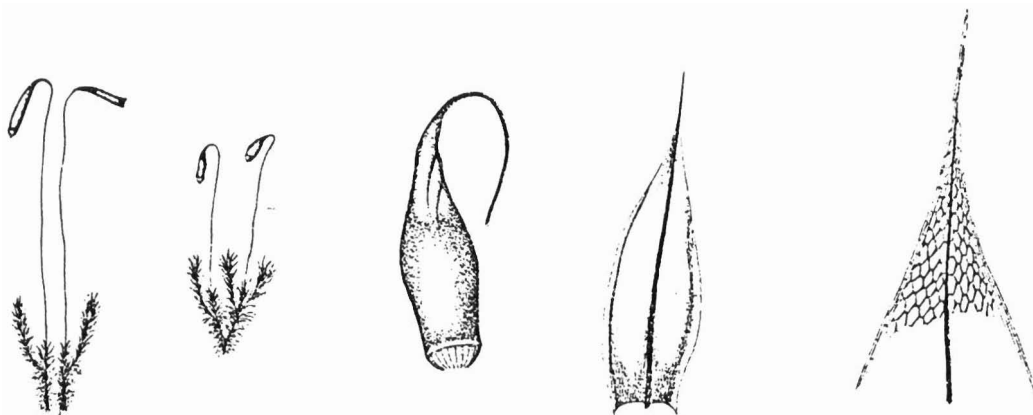
Vegnikkemosen er en pionérart på blottlagt, kalkfattig jord, i vegskjæringer, på brannflekker, i grøfter og annet. Den vokser også på morkne stubber, råhumus, torv og på basis av trær. Det er en vanlig art gjennom hele landet.

Bryum sp.

vrangmoser

Vrangmosene er ei slekt med akrokarpe bladmoser. De danner små eller mellomstore tuer på jord eller steinblokker og berg.

Vrangmosenes blad er lansettforma eller ovale. Bladene har alltid lang nerve, og på mange arter når den helt fram i bladspissen. Cellene i kanten av bladet er ofte smale, og hos endel arter danner de ei kantlist av lange celler som har en annen farge enn resten av bladplata. Cellene inne på bladplata er rombiske og sjelden mer enn fire ganger så lange som breie. Cellene mangler alltid papiller. Bladhjørneceller er utskilt i ei egen gruppe med firkanta og noe større celler.



Sporehus er vanlig hos de fleste artene. De er runde eller avlange, gjerne med egg- eller pæreform. Modne sporehus er som regel hengende. Sporehusskaftet blir opptil 10 cm hos noen arter, mens andre har meget kort skaft. Sporehusåpningen har dobbelt peristom, dvs. to sett tannkranser. Sporehus mangler struma.

Vrangmosene er, sammen med torvmosene (*Sphagnum*) Norges to største moseslekter. Det er nesten 50 vrangmoser i Norge. Vrangmosene er også, som navnet antyder noen av de vanskeligste artene å bestemme. Foruten noen meget karakteristiske arter, krever sikker artsbestemmelse for mange arter godt utvikla sporehus, grokorn i bladhjørnene eller på rhizoidene. Mikroskopiering er som oftest nødvendig. Avgrensningen mellom ulike grupper av arter er iblant vanskelig og status for flere av artene er også usikker.

Vrangmosene kan være vanskelig å skille fra nikkemosene (*Pohlia*), men de fleste vrangmoser har kantlist i bladet og mange arter mangler helt tenner i bladkanten.



Sølvvrangmosen (*B. argenteum*) danner små, tette, grå til sølvgrå tuer med spe, sylindriske skudd. Bladene er tett taklagte, eggforma og kort tilspissa. Selve bladspissen består av fargeløse celler, og det er disse som gir det glinsende utseendet. Sølvvrangmosen er en kosmopolittisk "ugrasmose" som er vanligst nær bebygde steder, på fortauskanter, murer, jord og sand. Den tåler høg luftforurensning, og går langt inn i byene. Den er vanlig over hele landet, men foretrekker helst noe kalkrikt substrat. Koppervrangmose (*B. alpinum*) danner grønne tuer med kopperrød glans på våte berg i åpent terreng langs Norges kyst.

De fleste vrangmosene er kalkkrevende arter, men noen forekommer også på surt substrat.

familie Rhodobryaceae

Rhodobryum roseum

rosettmose

Rosettmosen har opprette skudd som står enkeltvis mellom andre mosearter eller de danner små tuer. Skuddene kommer fra en underjordisk, krypende og rhizoidliknende stengel. Den opprette stengelen er kledd med små, tiltrykte og lansettforma skjellblad.

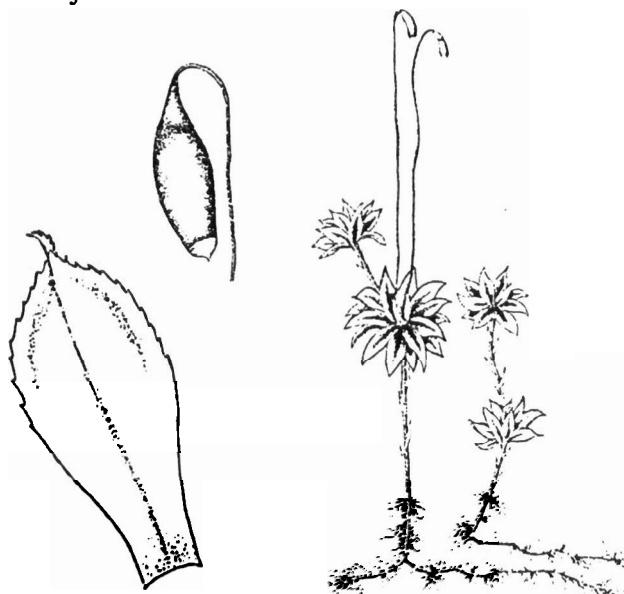
I spissen av skuddet har rosettmosen en opptil 3 cm brei rosett av store, omvendt eggforma blad. Disse er tilspissa og har tenner i øvre del. Nerven løper nesten helt ut i spissen. Bladkanten mangler kantlist av smale, fortykka celler. Fra midten av rosetten kan det iblant vokse opp en ny stengel som utvikles til en ny bladrosett over den gamle. Bladcellene hos rosettmosen minner om vrangmosene (*Bryum*). De er store og rombiske, mens bladene minner om fagermosefamilien (*Mniaceae*).

Sporehusene til rosettmosen er pæreforma og hengende, men de er uvanlige.

Rosettmosen kan kanskje forveksles med stortaggmose (*Atrichum undulatum*), men bladet hos denne er mye smalere lansettforma. Også noen skuddtyper hos rundmosene (*Rhizomnium*) kan

danne bladrosetter, men disse artene har butte, mørkt grønne blad med kantlist, og bladene danner en rosett rundt mørke antheridier i toppen av skuddet.

Rosettmosen vokser på fuktig, næringsrik jord i skog, og er vanlig i store deler av landet, med unntak av Vestlandet.



familie Mniaceae

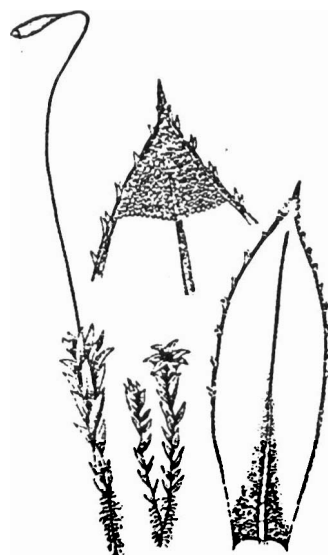
En nyere gjennomgang av denne og nærstående familier finnes hos Frisvoll (1981).

Mnium hornum

kysttornemose

Tornemosene (*Mnium*) karakteriseres av smale blad (1-2.5 mm breie) med dobbelttenner i kanten og ved at de eldre bladene har rødbrun kantlist. Kysttornemosen vokser i tette, grønne til mørkt grønne tuer som er sammenvevd av rødbrun filt. Tuene blir opptil omtrent 8 cm høge, men er som regel noe mindre.

Kysttornemosen har opptil 5 mm lange, lansett- eller eggforma blad. Bladene avtar i størrelse mot skuddspissen. Øvre deler av skuddet er gjerne lysere grønt enn nedre deler, og gjerne noe lutende. Bladkanten er ikke nedløpende på stengelen (dvs. den stopper brått i festepunktet på stengelen), men har tydelig kantlist og parvis stilte, torneaktige tenner. Også bladnerven har tenner på undersida av bladet, og den løper dessuten ikke helt ut i bladspissen. På eldre blad er oftest kantlista og nerven rødbrunt farga. Cellene er små, isodiametriske og uregelmessige.



Kysttornemosen kan likne stortaggmosen (*Atrichum undulatum*), men denne har ikke den velutvikla rhizoidfilten, vokser ikke i tette tuer og har dessuten tverrbølgete blad.

Kysttornemosen kan også minne om myrfiltmose (*Aulacomnium palustre*), men denne mangler kantlist og har bare enkle tenner i bladkanten. Strøtornemose (*M. spinosum*) er den største av tornemosene. Den har lengre blad øverst i skuddet enn lengre ned. Dessuten har den enkle tenner i bladkanten. De andre tornemosene er små og mindre enn kysttornemosen.

Kysttornemosen vokser på fuktig mineraljord ved bekker og vassdrag, på trerøtter og stubber, i bergvegger og på fuktig humus i alle typer lauvskog og dessuten i granskog og stedvis i åpent terreng. Det er en vanlig art i et bredt belte langs kysten til Finnmark, mens den er sjelden i innlandet.

familie Plagiomniaceae

Fagermosene (*Plagiomnium*) kjennetegnes ved mer eller mindre eggforma blad med kantlist og enkle tenner i kanten - ikke doble tenner som hos tornemosene (*Mnium*).

Plagiomnium undulatum

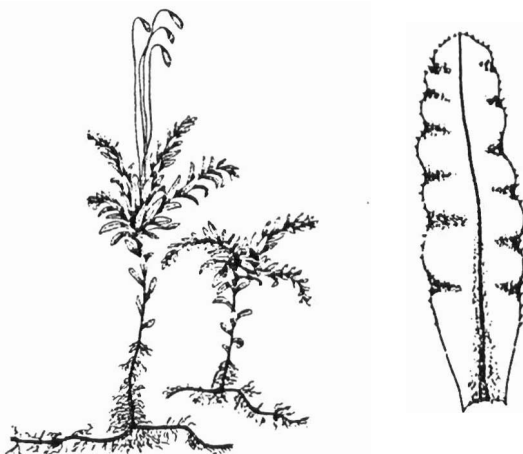
krusfagermose

Krusfagermosen danner mer eller mindre tette matter med opptil 10 cm lange skudd. Skuddene utvikles fra krypende stengler. Sterile skudd er opprette, men selve toppen er lutende.

Bladene er meget store, smalt tungeforma og butte. Bladene står relativt tett oppover stengelen. I tørt tilstand er bladene sterkt krusa og tvinna, mens fuktige blad er tydelig tverrbølgete (undulerte). Bladkanten har tenner i hele sin lengde. Bladnerven er enkel og går gjennom hele bladet. Hannplantene er opprette og har blad som avtar i lengde oppover skuddet. I toppen av hannplantene dannes en rosett av meget lange blad som omkranser antheridiene. Hunnplantene er også opprette, men de danner gjerne hengende sideskudd like under skuddspissene. Sporehus forekommer regelmessig. De sitter 2-5 sammen i knipper. De er avlange, nikkende og har røde skaft.

Som flere av de andre artene innen fagermosefamilien, kan også denne arten forveksles med stortaggmosen (*Atrichum undulatum*), men det gjelder nok bare hannplantene. På Vestlandet kan kanskje krusfagermosen forveksles med hinnebregne (*Hymenophyllum wilsonii*), som vokser på liknende steder.

Krusfagermosen er typisk for fuktig, næringsrik, moldrik skogsmark i låglandets kyststrøk nord til Nordland. Gråorskoger og høgstaudeskoger er viktige voksesteder, men den vokser også i granskog. Typisk er det at den står langs bekker og fuksig i skogen.



Plagiomnium cuspidatum

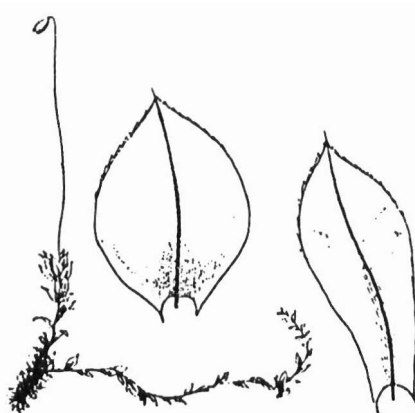
broddfagermose

Broddfagermose danner grønne til mørkt grønne, løse tuer. De sterile skuddene er flate og krypende og skuddspissen er gjerne bøyd ned mot underlaget. Fertile skudd er opprette og stive. Bladene er eggforma, jamnt tilspissa og har kantlist og kvasse, enkle tenner i øvre halvdel av bladkanten. Bladene avtar i størrelse mot skuddspissen og ligger nokså plant. Bladkanten er tydelig nedløpende på stengelen. Bladcellene er isodiametriske og sekskanta, men noe mer rektangulære mot basis.

De krypende skuddene til broddfagermosen gjør at den ikke virker tuedannende som typisk for akrokarpe bladmoser, men arten er ofte fertil og da ser en de endestilte, nikkende, ellipsoide sporehusene.

Broddfagermosen skilles fra andre fagermoser (*Plagiomnium*) på at den mangler tenner i nedre halvpart av bladkanten.

Det vanligste substratet for broddfagermosen er jorddekte steiner og trerøtter, men den kan også stå i eng, i skogbotn og på berg. Det mest typiske voksestedet er edellauvskog. Broddfagermosen forekommer over mesteparten av landet, men er vanligst langs kysten og sjelden i nord.

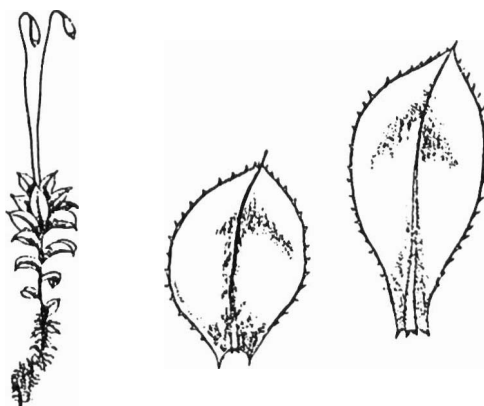


Plagiomnium affine

skogfagermose

Skogfagermosen danner løse matter i skogbotn som er rik på mold og strøfall. Mattene blir sjelden særlig omfattende. Arten vokser ofte sammen med andre mosearter, også andre fagermoser (*Plagiomnium*). Skuddene er relativt lange, men som regel bøyd i spissen. Skuddspissene kan feste seg i jorda, danne rhizoider og representerer dermed ukjønna formering.

Bladene er ovale eller nesten runde og sitter parvis motsatte. De har kantlist av smale celler og har kvasse, enkle tenner langs



hele bladkanten. Bladene er kort nedløpende, dvs. at festepunktene i nedre del av bladet løper et stykke nedover skuddet som ei smal list uten tenner, men ikke ned til øvre festepunkt for bladet nedenfor. Bladene har en liten, men markant spiss. Bladcellene er store og kan sees i håndlupe. De er sekskanta, avlange og sitter i rader fra bladnerven og skrått utover mot kantlista.

De fleste skuddene er sterile og sporehus er ikke dermed ikke vanlige. Fertile skudd er opprette og har mangesidig stilte blad (ikke parvis motsatte). Arkegonier og antheridier sitter i toppen av skuddet.

Skogfagermosen finnes i fuktige grasområder, i grøfter og i alle typer lauvskog. Den er vanlig kun i de sørlige deler av Norge og da i lågereliggende områder, helst på litt rikere skogbotn. Måten bladene er nedløpende på og de rekkestilte bladcellene skiller skogfagermosen fra andre fagermoser. Broddfagermose (*P. cuspidatum*) er generelt mindre i alle deler og bladcellene er ikke rekkestilte. De fleste andre fagermoser er kravfulle arter primært knytta til sumpig mark. Fagermoseartene kan være vanskelige å bestemme.

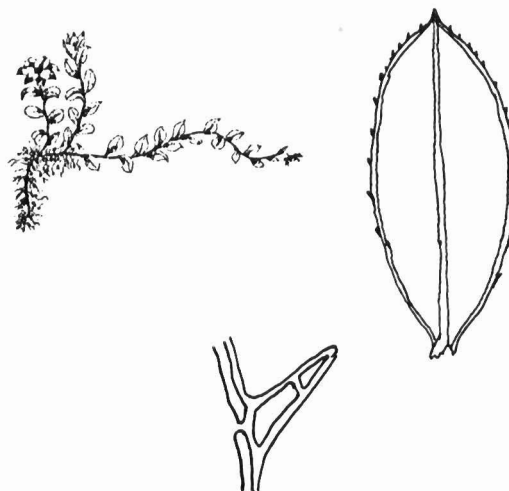
Plagiomnium medium

krattfagermose

Krattfagermosens kraftige, grønne skudd vokser i løse, opptil 10 cm høge tuer. De sterile skuddene er krypende og avflata, mens fertile skudd er opprette. Alle skuddtyper har kraftig rhizoidfilt langt opp på stengelen.

Bladene er elliptiske og blir opptil 10 mm lange. De har en liten, men tydelig spiss. Bladstørrelsen avtar oppover skuddet. Bladkanten er langt nedløpende og har spisse enkle tenner langs hele kantlista. Nerven når bladspissen og kan være kort utløpende. Bladcellene er sekskanta, noe avlange og har tydelig avrunda og fortykka hjørner (trigoner). Bladcellene er ikke rekkestilte. Cellene i bladtennene er 2-3 ganger lengre enn breie, og dette skiller den fra flere nærstående fagermoser (*Plagiomnium*).

De nikkende, ellipsoide sporehusene er ikke sjeldne og står gjerne flere sammen i knipper. Bladrosetten som omgir kjønnsorganene kan minne om rosettmosen (*Rhodobryum roseum*), men denne har sterkt reduserte blad på stengelen.



Krattfagermosene vokser på sumpige steder ved bekker, kilder, i fuktig skog, på enger o.a. Den er lite kravfull og forekommer over mesteparten av landet, men er ikke særlig vanlig. Står gjerne sammen med andre fagermoser, tornemoser (*Mnium*) og rundmoser (*Rhizomnium*).

familie Cinclidiaceae

Rhizomnium punctatum

bekkerundmose

Bekkerundmosen danner mørkt grønne, løse tuer som blir opptil 10 cm høge. Skuddene er tett sammenvevd av rødbrun filt i det indre av tuene. Bladene nederst på skuddet er relativt små, mens de øvre er større, noe avlange og gjerne samla i en rosett.

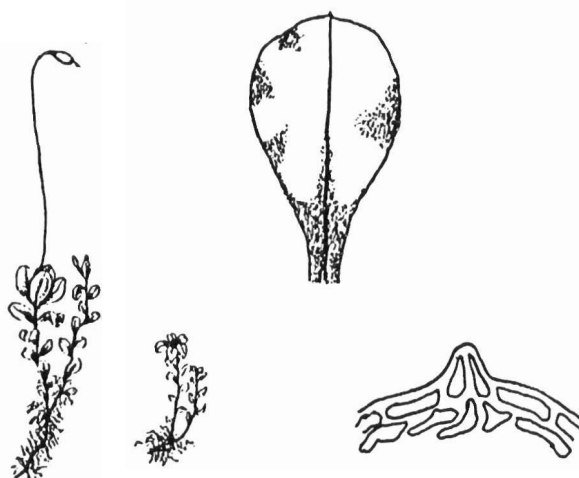
Bekkerundmosen har bredt eggforma blad med tydelig kantlist uten tenner. Kantlista er rødbrun på utvokste blad. Skuddene har bladhjørnerhizoider (makronemata), mens stengelrhizoider (mikronemata) mangler, sml. storrundmose (*R. magnifolium*). Bladlista består av lange og smale celler også i øvre del av bladet. Lista er ett celledag tykk i øvre del, men flersjiktet nederst. På skuddenes øvre blad når nerven ofte fram til lista i spissen, på de nedre bladene ender den ofte

før. Bladlistcellene er lange og smale i hele bladet, inkludert selve spissen, og danner en påsatt spiss selv om ikke nerven løper helt ut.

På hannplantene kan man se den mørke antheridiesamlingen i midten av rosetten. Sporehus er ikke sjeldne.

Særlig hannplantene hos bekkerundmosen danner rosetter, men til forskjell fra rosettmosen (*Rhodobryum roseum*), består rosetten av få, butte blad av mørkere grønnfarge. Bekkerundmosen skilles fra myrgrittermose (*Cinclidium srygium*) ved at denne har rødbrune blad som løper ut i en liten, men skarp og tydelig spiss. For forskjeller mot storrundmose, se denne.

Bekkerundmosen vokser på stein, fuktig jord, råttent ved, berggrøtter, i bekkekanter, og ellers på andre våte, skyggefulle steder. Den er vanligst på noe rikere grunn, men forekommer over hele landet. I fjellet og delvis nordpå erstattes den stedvis av den nærbeslektet fjellrundmose (*R. pseudopunctatum*).



Rhizomnium magnifolium

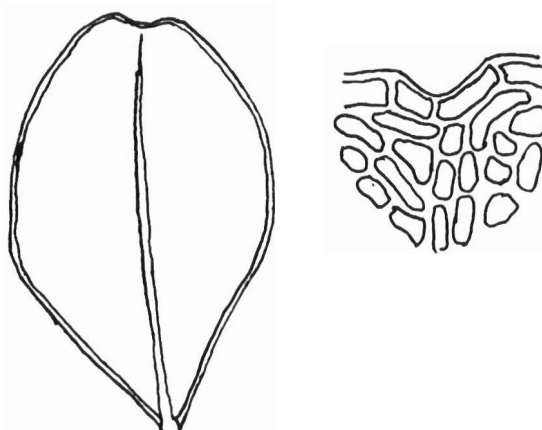
storrundmose

Storrundmosen har skudd og tuer som hos bekkerundmose (*R. punctatum*). Selv om storrundmosen ofte er noe større, kan både tuer og skudd være jamnstore med bekkerundmosen.

Bladene hos storrundmosen er bredt ovale, og særlig de øvre bladene virker runde. I toppen av bladet er det gjerne et karakteristisk skar eller søkk. Bladlista er flersjiktet, ofte rødfarga og uten tenner. Dessuten er lista "svakere" enn hos bekkerundmosen. Cellene i bladlista er relativt breie og korte i øvre del av bladet. Stengelen har kraftig filt av både makro- og mikronemata (korte stengelrhizoider). De fleste bladene mangler den påsatte spissen som bekkerundmosen har. Bladnerven hos storrundmosen når ikke helt ut i spissen eller den når såvidt fram til bladlista.

Storrundmosen skilles fra bekkerundmosen ved at den mangler påsatt bladspiss, ved å ha både mikro- og makronemata. Den skilles fra fjellrundmose (*R. pseudopunctatum*) på at denne har mindre, runde blad, svakere kantlist og nerve som sjelden når fram til kantlista.

Storrundmosen vokser i rike kilder og ved bekker og fuktige sig i skog. Vanligst er den i høgereliggende strøk, men den går ned i låglandet. I låglandet i Trøndelag er den like vanlig som bekkerundmose. Kunnskapen om utbredelsen til storrundmosen er mangelfull, men arten finnes trolig over hele landet.



familie Bartramiaceae

Bartramia pomiformis

eplekulemose

Eplekulemosen vokser i tette, grønne til blågrønne tuer. Tuene har mye rhizoidfilt. Stengelen er mer eller mindre greina og har tykkvegga epidermisceller ("overhudceller").

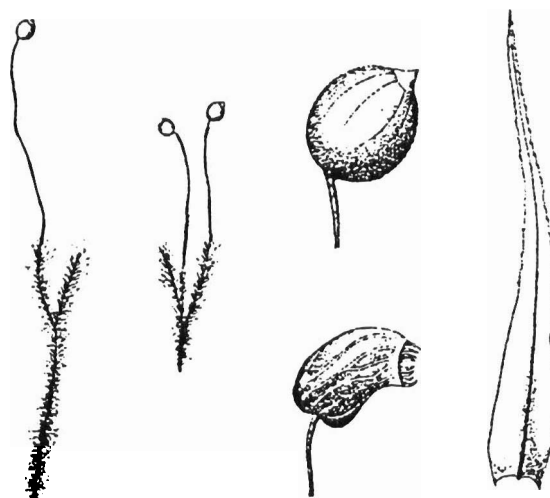
Bladene smalner jamnt av og ender i en lang, børstelignende spiss. I tørr tilstand er bladene vridde og krusa. Bladnerven er utløpende og danner selve bladspissen. Bladkanten er tanna i øvre

del av bladet. Også bladnerven har tenner. Basis av bladene er gule og noe skinnende. Cellene i bladets øvre halvdel er rektangulære og papilløse, mens cellene i nedre del er langsmale.

De runde, noe skjeve sporehusene er vanlige og sitter på røde sporehuskåft som blir omtrent én cm lange. Sporehusene er furete og åpningen er liten. Unge sporehus er grønne og kan likne epler - derav navnet.

Eplekulemosen kan kanskje forveksles med putevrimose (*Tortella tortuosa*), men denne har smal og rett kapsel, og bladene er vridde og krusa også i fuktig tilstand. Stivkulemose (*B. ithyphylla*) har blad med kvit basis. Storkulemose (*B. halleriana*) har sporehus på meget korte skaft. For en sammenlikning mot nåle-putemose (*Plagiopus oederi*), se nedenfor.

Som de andre kulemosene, vokser eplekulemosen på kalkfattige, skyggefulle berg over hele landet.



Plagiopus oederi

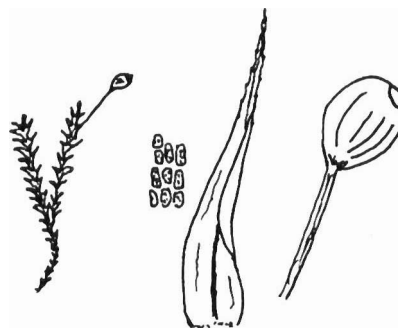
nålepute-mose

Nålepute-mosen vokser i tette, mørkt grønne tuer på kalkholdige, fuktige bergvegger. Den trives best i på skyggefulle steder der tuene kan bli flere dm djupe. Tuene til nålepute-mosen er brune i det indre av rhizoidfilt. Nålepute-mosen har dessuten stengler med et trekanta tverrsnitt. Nålepute-mosen vokser ofte sammen med polstermoser (*Amphidium*) og vrimoser (*Tortella*).

Fuktige blad hos nålepute-mosen er buforma nedbøyd til alle retninger, til forskjell fra kulemosene (*Bartramia*). De lansettforma bladene har lang nerve med tenner på dorsalsida. I nedre del av bladet er kanten smalt tilbakebøyd. Bladkanten har dobbelte tenner i øvre del. Bladets celler har små, avlange papiller som kan sees i mikroskop.

Nålepute-mosen likner mye på kulemosene (*Bartramia*), men skilles fra disse på at bladene ikke er børstelignende, men smalt lansettforma. Dessuten er kulemosene kalkskyende.

Nålepute-mosen er utbredt i kalktrakter over hele landet, men er vanligst i de nordlige landsdeler. Den trives godt i skyggefulle raviner ute i skogløse områder på kysten og høgt oppe i fjellet.



orden Orthotrichales

familie Orthotrichaceae

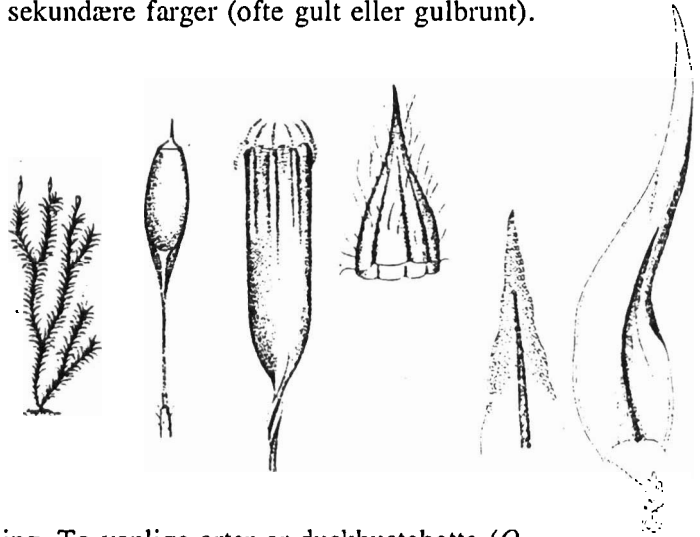
Orthotrichum sp.

bustehette

Det er omtrent 25 bustehetter (*Orthotrichum*) i Norge. Disse danner små, tette tuer på trær eller stein, og er ofte rikt besatt med sporehus.

Bladene er oftest rette, eller bare svakt krusa, selv i tørrværsperioder. Bladene er lansettforma, spisse eller butte, ofte med tilbakebøyd kant. I fuktig tilstand er bladene opprette eller tilbakebøyde, i tørr tilstand er de tiltrykte. Bladnerven er enkel og stopper like før bladspissen. Cellene er kvadratiske i øvre halvdel og ofte papilløse. Mot basis blir de mer rektangulære og ofte glatte. Dessuten er cellene ved basis uten sekundære farger (ofte gult eller gulbrunt).

Sporehusene er avlange, ellipsoide eller sylindriske og har kort skaft. Sporehus går brått over i seta, mens gullhettene (*Ulota*) har gradvis overgang mellom sporehus og skaft. Sporehusene har klokkeforma hette (calyptra) uten hår, eller oftest med noen få, lange hår. Sporehuset har to typer spalteåpninger - faneroporer som ligger i planet med exotheciet (sporehusets ytterste cellelag) og kryptoporer som ligger nedsenket i exotheciet.



I første rekke finnes bustehettene på rikbarkstrær, både i skog, på enkeltstående trær og på allétrær. Slekta finnes over hele landet, men en rekke av artene er sjeldne og trues bl.a. av langtransportert luftforurensning. To vanlige arter er duskbustehette (*O. speciosum*) og klokkebustehette (*O. affine*).

Ulota sp.

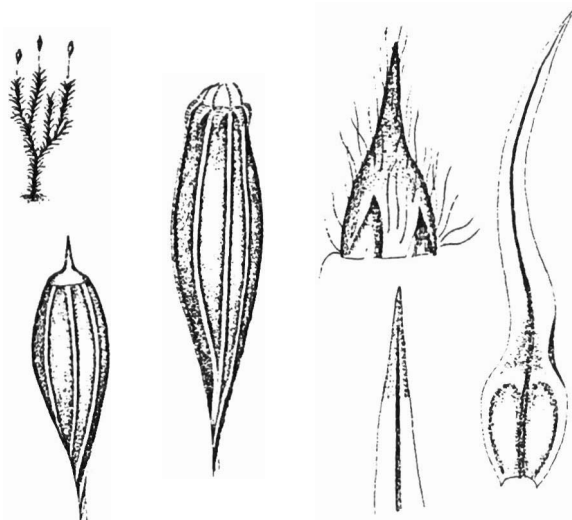
gullhette

De fleste gullhettene vokser på greiner og kvister av lauvtre med glatt bark, men finnes iblant også på trestammer. Særlig vanlig er de på rogn og selje, men de finnes også på hassel og andre edle lauvtrær. I særlig fuktige områder kan gullhette og bustehetter (*Orthotrichum*) også finnes på gran. Gullhettene danner runde, små tuer av varierende grønnfarge.

Gullhettene har nesten alltid sporehus. Sporehusets hette (calyptra) har alltid hår og ofte mye hår.

Gullhetter skilles fra de nært beslekta bustehettene ved at bladene er sterkere krusa i tørr tilstand, ved at sporehuset går gradvis over i skaftet, ved at bladhjørnecellene er gult sekundærfarga og ved at bladbasis som regel har en fargeløs kant (ett til flere cellelag brei).

De fleste gullhettene har en kystbundet utbredelse. De vokser i områder med relativt høy luftfuktighet og finnes langt oppover i Nord-Norge. Spesielt godt utvikla kan de være i raviner, bekkedaler og inntil fossefall. Et unntak i slekta er piggnoppgullhette (*U. phyllantha*) som vokser på berg og klipper ved havet.



orden Isobryales

familie Neckeraceae

Neckera crispa

krusfellmose

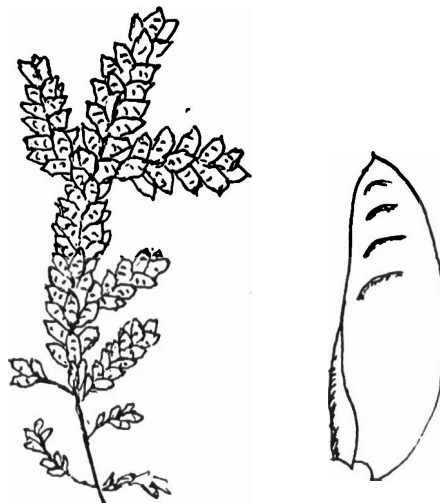
Krusfellmosen vokser på berg og steiner, som oftest på kalkholdig underlag, men den kan også vokse på trestammer i fuktige kyststrøk. Skuddene danner flate, løse, iblant hengende matter. Skuddene er avflata og parvis greina, men ikke motsatte greiner.

Bladene hos krusfellmosen er asymmetriske, tungeforma, men framfor alt glinsende og tverrbølgete (undulerte). Bladnerven er kort og dobbel, men den kan mangle helt. Bladcellene er lange i nedre del av bladet, mens de øvre bladcellene er korte.

Krusfellmosen kan kanskje forveksles med andre fellmoser (*Neckera*), f.eks. flatfellmose (*N. complanata*) og hulefellmose (*N. oligocarpa*), som erstatter krusfellmosen i henholdsvis østlige og nordlige deler av landet.

Disse artene er mindre og har uskafta sporehus. Krusfellmosen kan kanskje også forveksles med kystjammemose (*Plagiothecium undulatum*) fordi den har avflata skudd og undulerte blad, men skiller fra denne på at skuddene er rikt greina og ved at fargen er gulbrun eller brunlig og ikke kvitgrønn.

Krusfellmosen er utbredt i kyststrøk nord til Nordland, men den finnes også på skyggefulle kalkberg i tørre, men varme deler av landet.



familie Echinodiaceae

Isothecium alopecuroides (*I. myurum*)

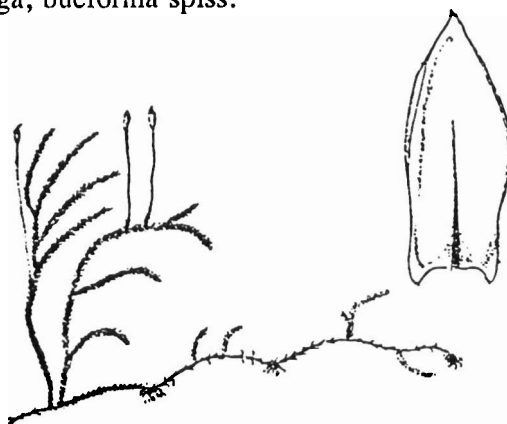
rottehalemose

Rottehalemosen vokser i løse matter som varierer fra brunt til gulgrønt. Skuddet er ofte treaktig greina. Iblant har skuddene noen greiner med forlenga, bueforma spiss.

Bladene er eggforma, taklagte, noe hetteforma og tanna kun i spissen. Bladspissen er relativt kort. Bladnerven hos rottehalemosen er enkel eller sparsomt greina og den når litt over midten av bladet. Cellene er lange og tykkvegga.

Sporehus forekommer regelmessig. De er ovale, opprette og sitter på et skaft som er omtrent 1 cm langt.

Til forskjell fra den nærbeslektet musehalemosen (*I. myosuroides*) er rottehalemosen kalkkrevende og litt større i alle deler enn sin slektning. Dessuten har musehalemosen sine blade tenner langs hele kanten og selve bladet er smalere og har lengre spiss enn hos rottehalemosen.



Rottehalemosen vokser på skyggefulle berg og trerøtter, og er relativt vanlig i kalktrakter i låglandet nord til Nordland.

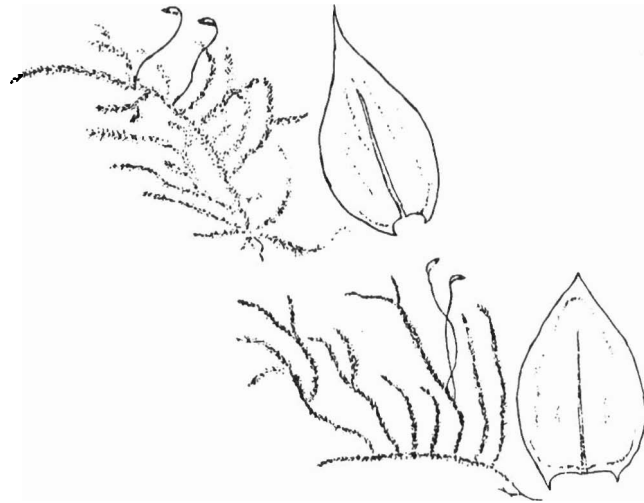
orden Hypnobryales

familie Brachytheciaceae

Brachythecium sp.

Lundmosene er mattedannende pleurokarpe bladmoser som vokser på jord, stein, ved, trerøtter o.a. Skuddene hos lundmosene er uregelmessig greina. Bladene har som regel hjerteforma eller eggrund basis med nedløpende bladkant. Bladspissen er som regel lang og tanna. Bladnerven er enkel og i hvert fall lik halve bladlengden. Cellene midt i bladet er langsmale, uten papiller og alltid mer enn fem ganger så lange som breie. Sporehus utvikles på et par cm lange skaft. De er ovale og peker rett ut, vinkelrett på skaftene. Sporehusåpningen har dobbelt sett med tenner (dobbelt peristom). Sporehusets lokk er konisk og mangler nebb, sml. moldmoser (*Eurhynchium*).

lundmose



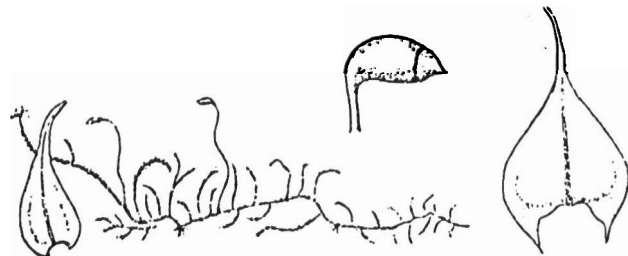
Brachythecium reflexum

Sprikelundmose har trådfine, krypende skudd som danner matter som ligger tett til substratet. Skuddene er mer eller mindre regelmessig fjærgreina og greinene er bøyde. Bladene er bredt trekanta med lang og tynn spiss. Bladbasis er hjerteforma. Bladkanten er sagtanna og langt og bredt nedløpende. Arten har den lengste bladnerven av våre lundmoser. Nerven er like lang som bladet. Cellene er noe avlange, med unntak av kvadratiske bladhorneceller.

sprikelundmose

Rødbrune sporehus er vanlige og sitter på omtrent 1 cm lange skaft.

Sprikelundmosen vokser på stein, rått ved, trerøtter o.a. på skyggefulle steder i skog. Vanligst er den i næringsrike lauvskog, men den kan vokse fattig og er en viktig art f.eks. i fjellbjørkeskog.



Eurhynchium angustirete (*E. zetterstedtii*)

Hasselmoldmosen er en buskaktig greina mose med skudd som bøyer i en bue ned mot bakken. Skuddene har greiner som er jamnt tykke helt til spissen.

Bladene er stive, utsperra, bredt trekanta eller hjerteforma og med langsgående folder (plikerte blad). Bladkanten er uregelmessig tanna. Nerven når litt over midten av bladet. Hasselmoldmosen skiller fra nært beslektet moldmoser på at bladkantene i selve bladspissen danner en stor, nesten rett vinkel. Bladcellene er smale og noe avlange.

hasselmoldmose



Sporehusene er nikkende, eggforma og noe krumme. Lokket på sporehuset er forlenget med et skjævt nebb, noe som skiller moldmosene fra de nært beslekta lundmosene (*Brachythecium*).

Hasselmoldmosen vokser primært på moldjord i edellauvskog, ofte sammen med andre moldmoser og lundmoser, men den kan også vokse i andre friske og rike skogtyper. Utbredelsen til hasselmoldmosen er påfallende lik blåveis, dvs. den mangler på Vestlandet, men er vanlig på Østlandet og rundt Trondheimsfjorden.

Cirriphyllum piliferum

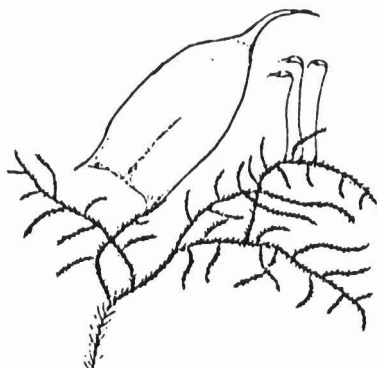
lundveikmose

Lundveikmosen har flate og uregelmessig enkelt fjærgreina skudd som minner om furumosen (*Pleurozium schreberi*) i sin oppbygning. De pleurokarpe skuddene danner løst sammenvevde matter i fuktig skogbotn. Hele skuddet hos lundveikmosen er lyst grønt, men skuddspissene er lysere enn resten av skuddet.

Bladene hos lundveikmosen har lange, hårlignende spisser som sees lett i felt. Disse er med på å gi lundveikmosen de lyst gulgrønne eller gulkvite skuddspissene hvis blad er samla til en spiss. Disse hårspissene er typiske for alle veikmosene (*Cirriphyllum*). Bladbasis har nedløpende kant av forstørrede bladhjørneceller. Bladnerven er enkel og når omtrent til midten av bladet.

Sporehus er ikke vanlig hos lundveikmosen, men de er avlange, noe hengende og litt krumma. Sporehusskaftet er et par cm langt.

Lundveikmosen er vanlig i låglandet på fuktig leirholdig jord eller moldjord i næringsrike skogtyper. Allers vanligst er den i lauvskog, som f.eks. gråorskog, men også i storbregne- og høgstaudeskog er den frekvent.



familie Hylocomiaceae

Rhytidiadelphus triquetrus

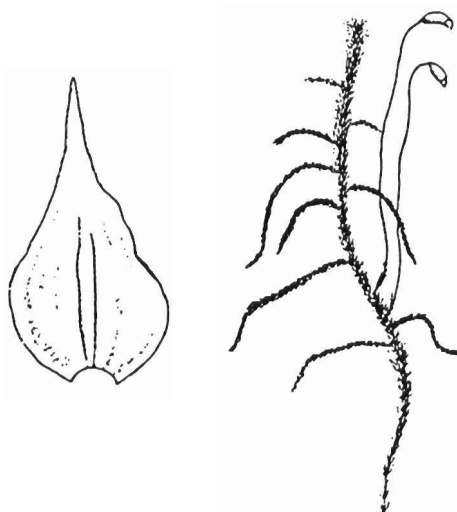
storkransmose

Storkransmosen har kraftige, lyst grønne opprette og uregelmessig fjærgreina skudd. Skuddene kan bli over 20 cm lange, men er oftest knapt 10 cm. Greinene er korte og ligger i forskjellige plan. Dette gir skuddene et buskaktig utseende. Storkransmosen danner løse matter i skogbotnen, og de kan bli omfangsrike. Hovedstengelen er rødlig.

Bladene er store, trekanta, stive og utsperra og ikke ensidig bøyd. I toppen av skuddet danner de en tydelig lys dusk. Bladene er plikerte. Stengelbladene har tenner langs hele kanten. Bladnerven er relativt kort og dobbel, men kraftig. Cellene på undersida av bladspissen har spisse papiller. Greinbladene likner stengelbladene, men er mindre, kortere tilspissa og noe mer eggforma.

Sporehus er ikke vanlig, men de er eggrunde og står vannrett.

Storkransmosen vokser på moldrik jord i næringsrike skoger som regel på fuktige



voksesteder, men den kan også vokse meget tørt. I lågurtgranskog, gråorskoger og andre fuktige skogtyper er den vanlig. Arten er vanlig i låglandet. Storkransmosen forekommer gjennom hele landet, men er sjeldnere mot fjellet og i nord.

Rhytidiadelphus loreus

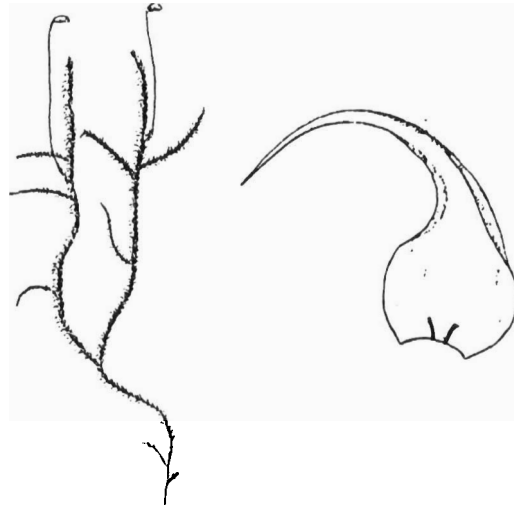
kystkransmose

Kystkransmose har uregelmessig fjærgreina, krypende eller hengende skudd som kan bli 30 cm lange, men som oftest er de rundt 10 cm. Greinene er ujamnt spredtstilte langs skuddet og ofte noe bøyd. Kystkransmosens skudd er ikke så kraftige som foregående art. Heller ikke grønnfargen er så kraftig. Den er mer skittengrønn.

Bladene er trekanta og har lang og smal bladspiss. Nerven er kort og dobbel. I øvre del av skuddet og ytterst på sidegreinene bøyer bladene mot ei side. Bladene er mer tydelig plikerte enn f.eks. hos engkransmose (*R. squarrosus*) og fjærkransmose (*R. subpinnatus*). Dessuten er ikke bladene i skuddspissen utsperra eller tilbakebøyde som ei stjerne.

Sporehus forekommer regelmessig, men i små mengder hos kystkransmosen. De er eggforma og vannrett stilte.

Kystkransmose vokser i skogbotnen, over steiner, stubber og dødt trevirke i næringsfattige skoger, men finnes også i rikere skogtyper. Den har en kystutbredelse i Norge, men går stedvis langt innover i landet, f.eks. i Trøndelag hvor den er vanlig i blåbærsmåbregnegranskog. Utbredelsen er meget lik den til kystjammemose (*Plagiothecium undulatum*).



Rhytidiadelphus squarrosus

engkransmose

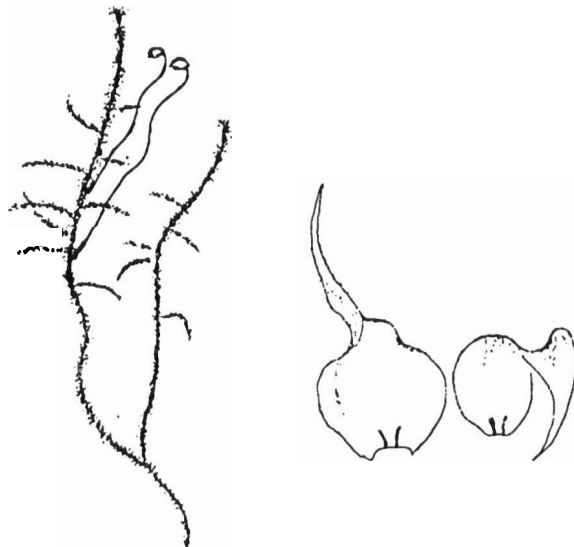
Engkransmose har opprette, uregelmessig fjærgreina skudd som danner løse, 5-10 cm høge matter i skogbotnen eller skuddene står enkeltvis mellom andre arter. Skuddene kan være nesten ugreina. Stengelen er rødlig.

Bladene hos engkransmosen er trekanta og har kort dobbeltnerve. I øvre deler av skuddet er bladene utsperra og bøyd nedover (squarrøse blad). Dette gjør at skuddet får en stjerneform når en ser det ovenfra. Bladene er aldri ensidig bøyd. Dessuten mangler de lengdefolder.

Sporehus er ikke vanlig.

Engkransmose kan forveksles med fjærkransmose (*R. subpinnatus*) som vokser i fuktig, næringsrik skogsmark. Fjærkransmose har mer regelmessig fjærgreina skudd. Skuddene hos fjærkransmosen er ikke så opprette og bladene er breiere og har noe kortere spiss. Ellers skiller vi alle kransmosene fra husmosene (*Hylocomium*) på at de mangler parafyllier på stengelen.

Engkransmosen vokser i fuktige skoger, men er vanligst i fuktig grasmark. Den begunstiges av menneskelige aktiviteter og er derfor ytterst vanlig i grasplener som ikke har fått for mye kalk. Arten er vanlig over hele landet, unntatt i fjellet.



Pleurozium schreberi

furumose

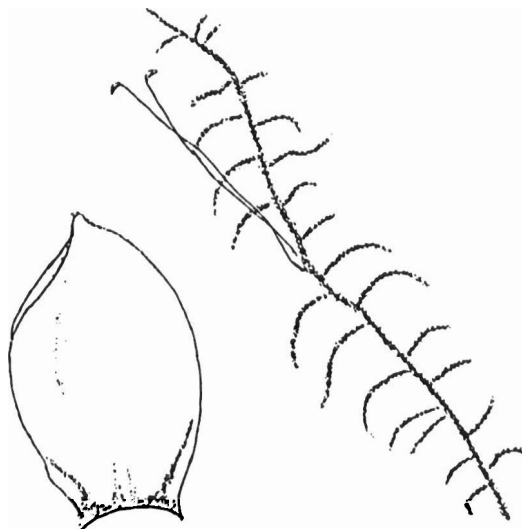
Furumosen er en meget vanlig mattedannende art i skog. Den har flate, uregelmessig enkelt fjærgreina skudd. Stengelen er rødlig brun i øvre deler.

Stengelbladene er eggforma og butte i spissen. Bladene mangler nerve, eller de har en meget kort dobbelt nerve. Cellene i midten av bladet er langsmale.

Sporehus er ikke vanlige. De er avlange, glatte og vannrett stilte.

Furumosen kan kanskje forveksles med sterkt kystbundne narremosen (*Scleropodium purum*), men den har lys og grønn stengel, enkel og lang bladnerve og mer lubne skudd. Furumosen skilles fra etasjehusmose (*Hylocomium splendens*) ved at denne er dobbelt fjærgreina.

Furumosen er vanligst i fattig og tørr skog, men den vokser også i hei på kysten, i enger, på tuer i myr, i noe rikere skogtyper og den forekommer stedvis også over tregrensen. Furumosen er utbredt over hele landet og vokser ofte sammen med etasjehusmose, men furumosen vokser som regel noe tørrere.

*Hylocomium splendens*

etasjehusmose

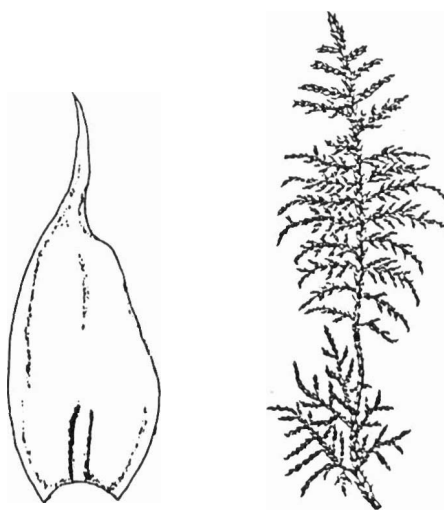
Etasjehusmosen danner tildels meget omfattende matter i botnen av bar- og lauvskog. Skuddene har en meget karakteristisk etasjeliknende oppbygning. Etasjene er avflata dobbelt fjærgreina skuddeler. Mellom etasjene er skuddene greinløse. Stengelen er rødlig. Dette sees best i øvre deler av skuddet. Dessuten har stengelen grønne hårliknende utvekster (parafyllier).

Stengelbladene er ovale, langt tilspissa, plikerte (med lengdefolder), har tenner i bladkanten og har hjerteforma basis. Bladnerven er som regel dobbel og kort og kan være vanskelig å se med lupe. Iblant er nerven lengre og mer sjelden er den enkel. Cellene midt i bladet er langsmale. Bladhjørneceller er kort rektangulære og sitter i mer eller mindre avgrensa grupper.

Sporehus forekommer regelmessig. De er runde, hengende eller lutende og har et par cm lange skaft.

Etasjehusmosen kan forveksles med stortujamose (*Thuidium tamariscinum*), men denne har lysere grønne skudd, grønnsvart stengel og stengelbladene er mindre og har en tydelig enkeltnerve som går helt ut i bladspissen. Husmosene (*Hylocomium*) skilles fra kransemosene (*Rhytidiadelphus*) på at stengelen har parafyllier. Små skudd av etasjehusmose skilles fra furumose (*Pleurozium schreberi*) på at denne mangler lang bladspiss.

Etasjehusmose er en av de vanligste artene i næringsfattige skoger. Aller vanligst er den nok i blåbær-småbregneskog, men den vokser også på tuer i myr, i hei langs kysten og går et stykke over tregrensa. Alt i alt er det sammen med furumosen, en av våre kvantitativt mest betydningsfulle moser.



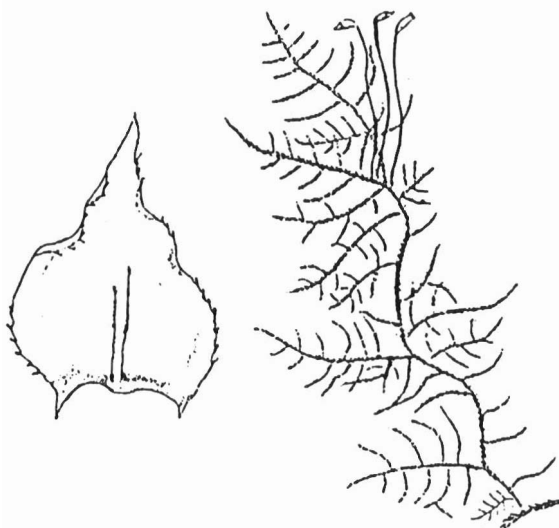
Watson: British mosses and liverworts, 1966

Hylocomium umbratum* (*Hylocomiastrum u.*)*skyggehusemose**

Skyggehusemosen kan likne etasjehusemose (*H. splendens*), men har ikke den tydelig etasjeforma veksten. De enkelte plan hos skyggehusemosen er mer uregelmessig og buskaktig greina. Skuddene danner brungrønne eller grønne, stive, svakt glinsende matter. Skuddene er nedliggende, noe avflata og uregelmessig dobbelt fjærgreina. Greinene er langt og smalt tilspissa.

Skyggehusemosen har hjerteforma stengelblad, men de er kortere enn hos etasjehusemosen og dessuten mer utstående og har store, distinkte tenner. Stengelen har grønne parafyllier som etasjehusemosen, men de sees mye lettere. Greinbladene er mindre enn stengelbladene og dessuten kortere tilspissa, men har ellers samme form og samme korte dobbeltnerver. Bladcellene er avlange og tynnvegga.

Skyggehusemosen vokser oftest på fuktig, noe rik jord i skyggefull skog, ofte over steiner og trerøtter, og aller helst inntil bekker eller mellom steinblokker. Den er en relativt vanlig art i låglandet i størstedelen av Norge.

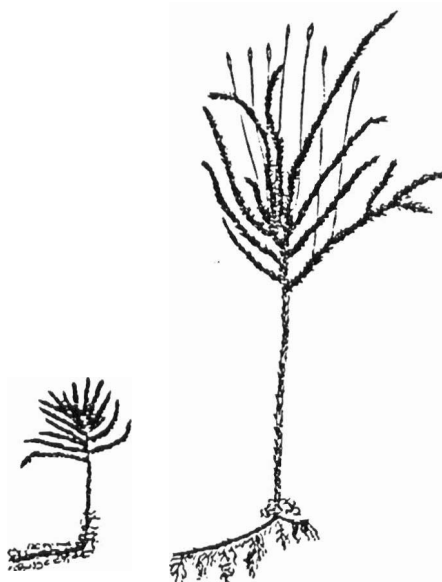
**familie Climaciaceae*****Climacium dendroides*****palmemose**

Palmemosen er en kraftig, grønn mose med et opprett, treliknende voksesett. Nedre del av skuddet mangler greiner. Øvre del av skuddet har greiner som står ut i alle retninger og som gradvis avtar i lengde mot skuddspissen. Palmemosen har underjordisk, vannrett liggende stengel som sender opp skuddene. Dette gjør at skuddene iblant blir rekkestilte.

Greinbladene til palmemosen er avlange, butte, men har skarpe tenner langs bladkanten og lengdefurer på bladplata. Bladcellene er lange og smale.

Palmemosen kan kanskje forveksles med revemosen (*Thamnobryum alopecurum*), men denne har mindre blad og har en renere grønnfarge.

Palmemosen vokser på fuktig, som regel nokså næringsrik moldjord, men den kan også vokse på sur botn og iblant nokså tørt. Skudd som står tørt har gjerne korte stengler. Palmemosen er frekvent i gråorskoger, men vokser også på myrkanter, ved kanten av innsjøer, i sumpskog, etc. Palmemosen er utbredt over hele landet, opp til tregrensa.

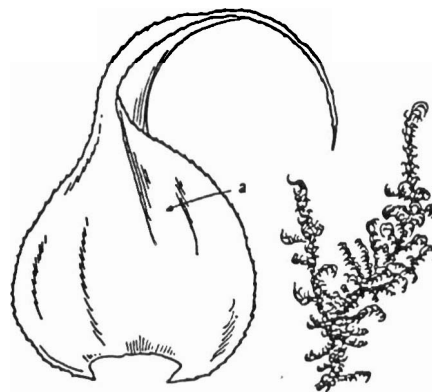
**familie Ctenidiaceae*****Ctenidium molluscum*****kalkkammose**

Kalkkammosen danner bløte, kompakte, nedliggende matter av regelmessig, vakkert og tett fjærgreina, gullgule til grønnngule skudd, gjerne med et brunt innslag.

Bladene hos kalkkammosen er mer eller mindre ensidig bøyde. De har brei hjerteforma basis som går over i en lang, tynn spiss. Bladene er fint tanna og de øvre bladene er svakt plikerte. Bladnerve mangler eller den er kort og dobbel. Bladcellene er lange og smale celler. Cellene i øvre del av bladet har én papill. Cellene i bladhjørnene er kvadratiske, gulfarga og klart atskilte fra resten av bladplata.

Kalkkammosen kan likne fjærmosen (*Ptilium crista-castrensis*), men hos fjærmosen er alle bladene sterkt plikerte (lengdefolder) og sterkt og ensidig bøyde. Hos kalkkammosen er kun bladene øverst i skuddet plikerte og ensidig bøyde.

Som navnet sier vokser kalkkammosen på kalkrike steiner og berg, men den kan også vokse på jord. Kalkkammosen forekommer langs kysten til Troms og er sjelden i høgereliggende strøk.



Watson: *British mosses and liverworts*, 1966.

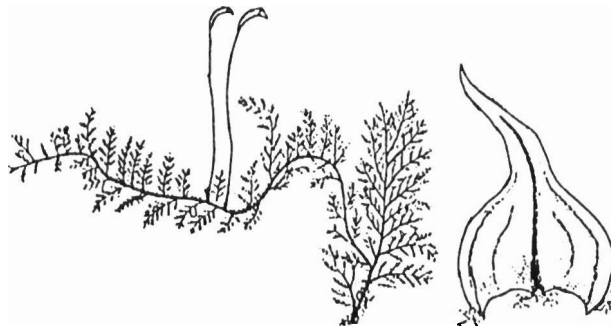
familie Thuidiaceae

Thuidium tamariscinum

stortujamose

Stortujamosen danner store, matte, kraftig grønne tepper. Skuddene er friskt grønne og dobbelt eller tredobbelt fjærgreina. Stengelen er lyst grønn i øvre del og grønnsvart i nedre.

Stengelbladene er breie og hjerteforma, spredtstilte, matte og har kraftig enkeltnerve. Stengelen er kledd med grønne parafyllier. Greinbladene er mindre enn stengelbladene. Bladene er kort eller langt tilspissa. Nedre del av bladene er plikerte. Bladkanten er tanna og oftest noe tilbakebøyd. Bladcellene er isodiametriske og papilløse. Cellen som danner toppen på de små bladene på de minste greinene har én enkelt spiss, mens det tilsvarende hos andre tujamoser er 2-4 spisser (papiller).



Stortujamose kan forveksles med etasjehusmose (*Hylocomium splendens*) eller med andre tujamoser. Hos stortujamose er ikke etasjene parallelle, fordi det greinløse stengelpartiet som regel ikke går ut fra et punkt inne på planet fra året før. Greinbladene hos etasjehusmosen er dessuten mindre enn stortujamosens. Bladene hos etasjehusmosen har en kort dobbeltnerve og skuddene er glinsende og brunaktig grønne. Dessuten er stengelen rødbrun og årsskuddene sitter i atskilte etasjer.

Stortujamosen vokser skyggefullt på fuktig, noe næringsrik skogbotn, eller på jorddekte steiner. Vanligst er den inntil bekker, fuktig og kilder. Den opptrer nokså vanlig i låglandet langs kysten til Nordland og går ikke opp i høgereliggende områder.

familie Amblystegiaceae

Det er utført mye moderne forskning på denne familien de senere år. En ny og moderne gjennomgang av artene i denne familien er publisert av Hedenäs (1993).

Drepanocladus uncinatus (*Sanionia uncinata*)

bleikklo

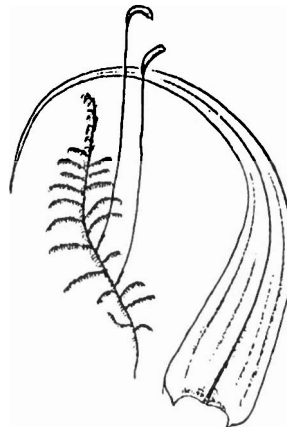
Bleikklo har gulgrønne eller grønne skudd, ofte med innslag av brunt. Skuddene er uregelmessig eller parvis fjærgreina og varierer mye i størrelse, men danner flate, iblant vide matter. Skuddspissene er lyse og likner hårdusker.

Alle de langspisse bladene er sterkt klobøyde til ei side av skuddet. Bladene er et par mm lange og har langsgående furer og bladnerve som går gjennom hele bladet. Bladnerven kan være vanskelig å se i lupe pga. furene. Bladkanten har spredtstilte, små tenner i hele sin lengde, men disse er tydeligst i spissen. Bladcellene er lange, unntatt i bladhjørnene, der de er korte og tynnvegga.

Bleikklo har ofte sporehus. De er sterkt krumbøyde. Sporehuskafte er som regel et par cm langt og nedre del er omgitt av en slire med smale blad.

Bleikklo kan forveksles med matteflette (*Hypnum cupressiforme*) som ofte vokser på samme type lokaliteter. Matteflettens blad er ikke så sterkt krumma til ei side og bladene har en kort dobbeltnerve. Bleikklo skilles fra andre klomoser (*Drepanocladus*) ved tanna bladkant og furene i bladplata og ved at skuddene aldri er rødlige. Parvis greina skudd kan likne fjærrose (*Ptilium crista-castrensis*). Bleikklo er den av klomosene som kan vokse tørrest. Slekt *Drepanocladus* er nå delt opp i flere slekter (Hedenäs 1993).

Bleikklo vokser på berg og stein som er dekket av jord, på stubber, på læger, på jord i skogbotnen og iblant på trestammer. Lokalitetene er som regel nokså fuktige, men selve vokseunderlaget er ofte relativt tørt. Bleikklo er sjelden på myr. Den er vanlig gjennom hele landet, og finnes også i fjellet.



familie Hypnaceae

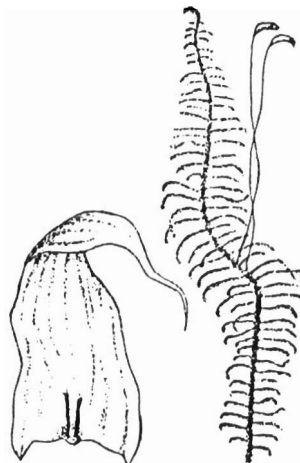
Ptilium crista-castrensis

fjærrose

Fjærrosen er en pleurokarp mose som danner matter av enkelt, men meget regelmessig fjærgreina skudd. Mattene kan være nokså tette, men skuddene kan også vokse enkeltvis mellom andre moser. Skuddene er lyst grønne, avflata og som regel opprette. Stengelen har parafyllier slik som husmosene (*Hylocomium*).

Bladene er sterkt krumbøyde og er meget tydelig plikerte. Bladnerven er meget kort og dobbel. Bladkantene har tydelige tenner. Cellene midt i bladet er langsmale. Bladhjørnecellene er få og ikke særlig godt utvikla.

Sporehus er ikke vanlig, men de er avlangt sylindrerforma og sterkt krumbøyde.



Fjærmosen kan forveksles med kalkkammosen (*Ctenidium molluscum*), men den vokser alltid på rik, fuktig jord eller på kalkberg.

Fjærmosen går ikke over skoggrensa, men er ellers vanlig over hele landet. Fjærmosen er vanlig i forsenkninger i skog, særlig i granskog og da aller helst i blåbær-småbregneskog.

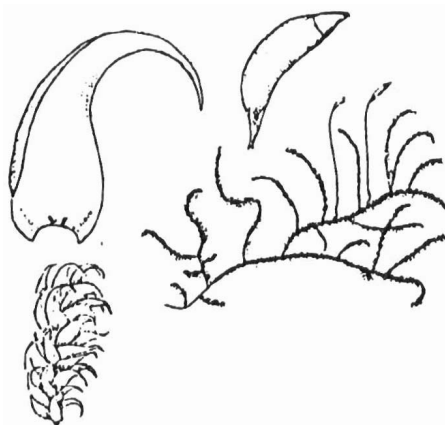
Hypnum cupressiforme

matteflette

Matteflette er, sammen med vegmosen (*Ceratodon purpureus*) blant våre vanligste, men ofte vanskelig kjennelige moser. Som navnet sier danner skuddene matter, ofte omfangsrike og tett sammenvevde, på alle typer voksesubstrat og på fattig og rik grunn, men ikke på myr. Skuddenes og mattenes utseende varierer mye. De nedliggende skuddene er uregelmessig og spredt fjærgreina, ofte glinsende og skuddspissene bøyer mot underlaget. Fargen varierer fra lyst til mørkt grønn, gjerne med innslag av brunt.

Bladene er mer eller mindre kloforma bøyde og langspisse. Bladene er konvekse. Cellene er langsmale, men bladhjørnecellene er skilt ut som en egen gruppe av korte, brune, tykkvegga celler. Bladkanten er flat og uten tenner. Bladnerven er kort og dobbel, eller den mangler helt.

På trestammer og på tørre berg blir skuddene gjerne lange, trådsmale og bladene rette. På kalkrik mark kan matteflette danne tykke matter. For skillekarakterer mot bleikklo (*Drepanocladus uncinatus*), se denne. Slekta flettemose (*Hypnum*) består av omtrent 15 arter i Norge, men ingen av de andre artene er spesielt vanlige. Matteflette er utbredt over hele landet, men vanlig bare i låglandet. Den mangler i høgereliggende strøk og i fjellet. Aller vanligst er den på stein og ved basis av trestammer og på trerøtter. Matteflette foretrekker lauvskog, men vokser også i barskog og i lynghei.



familie Plagiotheciaceae

Plagiothecium undulatum

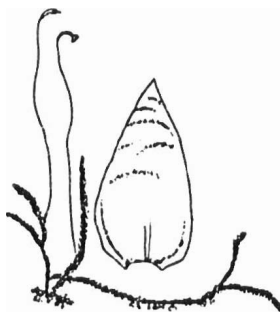
kystjammemose

Kystjammemosen er en pleurokarp art som danner matter av kvitgrønne, flate, relativt store skudd på erodert jord, humus, død ved, trerøtter, steiner og annet. Skuddene er ugreina eller fågreina. Mattene blir sjelden særlig omfattende, men de kan være mange og prege skogtypen.

Kystjammemosens blad er store (inntil 5 mm lange), eggforma, tverrbølgete (undulerte) og noe asymmetriske. Bladspissen er kort. Bladcellene er meget langsmale. Nerven er kort og som oftest dobbel.

Sporehus forekommer regelmessig. De er avlange eller ovale, glatte, krumbøyde og har lange skaft.

Kystjammemosen er større enn alle andre norske jammemoser (*Plagiothecium*). Den kan kanskje forveksles med



dronningmose (*Hookeria lucens*), men denne er mye sjeldnere, vokser under meget fuktige bergframspring, har skinnende blad helt uten bladnerve og bladceller som er så store at de kan sees med håndlupe.

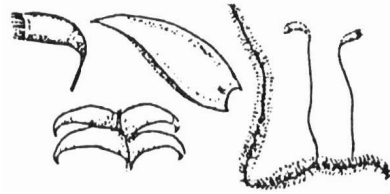
Skuddene til kystjammnemosen er tolerante overfor tråkk og finnes ofte på stier. De er også tolerante overfor maursyre og vanlig i maurstier. Kystjammnemosen vokser i botnen av næringsfattige, men fuktige skoger. Kystjammnemosen er vanlig i blåbær-småbregnegranskog, men også i kysthei er den nokså vanlig. Den finnes ikke i høgereliggende strøk. Kystjammnemosen er vanlig i Trøndelag og langs hele kysten nord til Troms, dvs. utbredelsen er meget lik den for kystkransmose (*Rhytidiadelphus loreus*).

Plagiothecium laetum

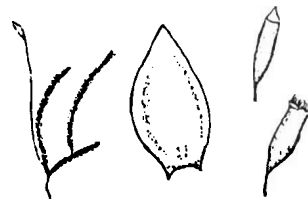
glansjammnemosen

Glansjammnemosen er en mellomstor, nedliggende mose med avflata, glinsende grønne skudd som danner matter på stein, læger, strøfall fra bartrær, basis av trestammer og annet underlag i skogbotnen. Skuddene kan danne taklagte matter.

Glansjammnemosen har nesten flate blad uten hårspiss. Selve bladspissene bøyer ned mot voksesubstratet. Bladene er som regel noe asymmetriske. Bladkanten mangler tenner eller har noen få tenner i bladspissen. Bladcellene er lange og så smale at skuddene blir glinsende på grunn av alle celleveggene.



Sporehus er vanlig hos glansjammnemosen. De er avlange, men kan være både lett krumbøyde eller rette.



Tidligere har man skilt mellom glansjammnemosen og strøjammnemosen (*P. curvifolium*), men nå er det vanlig å slå disse sammen, fordi materiale ikke alltid kan føres til én av de to artene. Med unntak av kystjammnemosen (*P. undulatum*) kan det være vanskelig for nybegynnere å skille mellom jammnemosene. Slektet teller over 10 arter i Norge. Materiale krever ofte mikroskopiske undersøkelser.

Glansjammnemosen er utbredt over hele landet, men aller best utviklet i litt fuktige barskoger.

orden Hookeriales

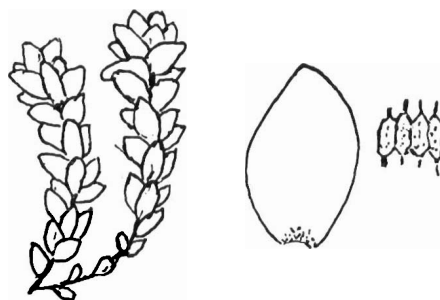
familie Hookeriaceae

Hookeria lucens

dronningmose

Dronningmosen tilhører en stor tropisk familie. Dens flate, lysgrønne skudd blir omtrent 1 cm breie og danner liggende, oljeglinsende matter som blir kvitgrønne når de tørker. Selve skuddet til dronningmosen er nedliggende og fågreina.

Bladene er eggforma, butte, noe skjeve og mangler nerve. Bladcellene er store (gj.sn. 60 x 200 µm), rombiske og kan sees med håndlupe (med godt syn også uten lupe). Kantcellene er noe mindre. Bladene sitter i 8 rekker, men da bladene er tiltrykte i ett plan er dette ikke lett å se.



Sporehus er ikke sjeldne. De er nikkende, eggforma, rette og rødbrune.

Dronningmosen kan likne en levermose, men forveksles kanskje oftest med kystjammemose (*Plagiothecium undulatum*) som også har flate, lyst grønne skudd. Kystjammemosen har derimot blad med en dobbelnerve og bølgete blad.

Dronningmosen vokser på meget skyggefulle steder, i kløfter, huler, under bergrøtter og store steiner. Den har en streng kystutbredelse i Norge og er bundet til voksesteder med høy nedbør og milde vintre. Den er funnet nord til Trøndelag, hvor det også er gjort flere nyfunn de senere år.

klasse Andreaeopsida

sotmoser

orden Andreaeales

familie Andreaeaceae

Andreaea sp.

sotmose

Sotmosene danner små, svarte eller rødbrune tuer på kalkfattig stein og berg. Skuddene er sjelden mer enn 2 cm lange, og de er ugreina eller fågreina.

Bladene hos sotmosene er smalt eggforma eller svakt sigdforma, butte, eller noe tilspissa, opprette, noe utsperra eller svakt krumma. Cellene i den øvre del av bladet er uregelmessig kanta, tykkvegga og har høge papiller. Bladhjørnecellene er mer avlange enn resten av bladcellene.

Sporehus forekommer ofte. De er eggforma, eller sylindriske, og sitter på kort skaft. Hos sotmosene er skaftet rudimentært, og som hos torvmosene (*Sphagnum*) er sporehusskaftet et pseudopodium, dvs. en forlengelse av gametofyten. I tørt vær sprekker sporehuset opp i fire langsgående spalter og da likner de ikke sporehusene til noen andre moser.

I Norge har vi 8-9 sotmoser. Bergsotmose (*Andreaea rupestris*) er den vanligste.

Sotmosene vokser på steinblokker og berg og trives best i åpent terreng. De er konkurransesvake og ved suksesjon på stein konkurreres de raskt ut av f.eks. heigråmose (*Racomitrium lanuginosum*). Sotmosene har størst økologisk betydning i fjellet, men slekta finnes over hele landet og også i låglandet.



klasse Sphagnopsida

torvmoser

orden Sphagnales

familie Sphagnaceae

Da torvmosene er en av de gruppene der det har skjedd størst endringer de senere år, gjengis her oversikten over dagens arter og deres seksjonstilhørighet (etter Flatberg 1994). Se ellers Johansson (1993). Seksjonene består av grupper av nært beslektete arter vurdert ut i fra artenes morfologiske trekk, reproduksjon og andre relevante karakterer.

sect. Sphagnum

S. magellanicum
S. palustre
S. centrale
S. austinii
S. affine
S. papillosum

sect. Subsecunda

S. subsecundum
S. inundatum
S. auriculatum
S. platyphyllum
S. contortum

sect. Acutifolia

S. fimbriatum
S. girgensohnii
S. rubiginosum
S. russowii
S. quinquefarium
S. capillifolium
S. rubellum
S. warnstorffii
S. subnitens
S. angermanicum
S. molle
S. fuscum
S. subfulvum

sect. Squarrosa

S. squarrosum
S. teres

sect. Insulosa

S. aongstroemii

sect. Polyclada

S. wulfianum

sect. Mollusca

S. tenellum

sect. Rigida

S. compactum
S. strictum

sect. Cuspidata

S. cuspidatum
S. viride
S. majus
S. annulatum
S. jensenii
S. balticum
S. troendelagicum
S. pulchrum
S. fallax
S. brevifolium
S. isoviitae
S. angustifolium
S. flexuosum
S. obtusum
S. riparium
S. lindbergii

sect. Squarrosa

Sphagnum squarrosum

Spriketorvmosen er en grov, storvokst torvmose med bleikt grønne skudd som kan danne vide matter på fuktig skogsmark. Stengelen er lys eller svakt brunlig. I greinknippene er de utstående greinene langt tilspissa og bladene er utsperra (squarrøse) i den ytterste delen. Dette gir skuddene et takkete utseende.

Stengelbladene er tungeforma. Greinbladene er bredt ovale og tvert avsmalnende med lang spiss. Greinbladene er tilbakebøyde og utsperra i øvre halvdel.

Spriketorvmosen er ofte fertil. Sporehuskafset er omtrent én cm langt og består av gametofyttvev (pseudopodium), til forskjell fra bladmosene.

Spriketorvmosene skilles fra alle andre norske torvmoser på de sterkt squarrøse greinbladene. Hos heitorvmose (*S. strictum*) som er mest lik,

spriketorvmose



er de utstående greinene butte ytterst, mens enden hos spriketormose er piskliknende. Små skyggeformer av spriketormose kan forveksles med beitetormose (*S. teres*), men denne har spedere og spinklere skudd enn spriketormose. Mikroskopiske skillekarakterer finnes også.

Spriketormose er forholdsvis vanlig over hele landet på sumpig, helst noe næringsrik og skyggefull skogsmark, men finnes også inntil bekker og ferskvatn. Den finnes ikke ute på åpne myrer.

sect. *Acutifolia*

Sphagnum girgensohnii

Grantormosen har som regel rent grønne skudd, men hvis den vokser på steder med mye lys, kan den bli brunaktig. Hodet (den øverste, klart avgrensa delen av skuddet) er relativt klart femstjerna sett ovenfra. I midten av hodet sitter en nokså tydelig toppknopp. Hvert greinknippe har ei hengende og to utstående greiner. Stengelen er lys.

Stengelbladene er bredt tungeforma og har frynser i toppen.

Sporehus forekommer regelmessig hos grantormosen.

Den nært beslektta arten *S. rubiginosum*, som nylig ble oppdaga, viser seg å være utbredt i Trøndelag. Den er nokså lik grantormosen, men skilles fra denne ved som regel å ha tre utstående greiner i hvert knippe (ikke to) i tillegg til ei hengende. Dessuten har den meget store stengelblad med frynsa topp. Det frynsa partiet på stengelbladene er breiere enn hos grantormosen. Fargen til *S. rubiginosum* er som regel mer brunlig enn grantormosens. *S. rubiginosum* er dessuten sambu (monoik) og sporehus er meget vanlig.

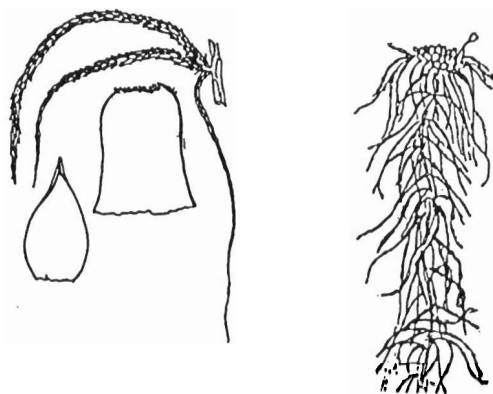
Som navnet tilsier, er grantormosen først og fremst en granskogsart, og aller vanligst er den i blåbær-småbregnegranskog og i andre fuktige om enn ikke de rikeste granskogstyper. I brattere terreng vokser den også på steinblokker og over berg. Den finnes også i lauvskog og i furumyrskog. Grantormosen er utbredt over hele landet.

Sphagnum capillifolium (*S. nemoreum*)

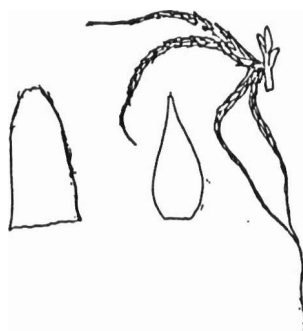
Furutorvmosen vokser i tette, mer eller mindre konvekse tuer. Enkeltskuddenes hoder er halvkuleforma, små og tettstilte slik at tuene får et fasettaktig mønster. Skuddene er mer eller mindre rødfarga. I sterk skygge kan furutorvmosen bli rent grønn, og i en del habitat opptrer den som rød-grønn spraglet, dvs. at fargene veksler i band nedover i tuene. Greinknippene har to rette og utstående greiner.

Stengelbladene hos furutorvmosen er trekanta tungeforma og breiest ved basis. Greinbladene er ikke rekkestilte. Greinspissene er ofte bleikere enn resten av greinene.

grantormose



furutorvmose



Furutorvmose skilles sikkert fra rosetorvmose (*S. warnstorffii*) ved at furutorvmosens porer i bladcellene er større mangler ringfortykkelser. Dessuten er stengelbladene hos rosetorvmosen breie med avrunda spiss og greinbladene er rekkestilte. Disse to skilles også økologisk ved at rosetorvmosen vokser i rike myrer, mens furutorvmosen vokser i skogsmark (helst furuskog), fattige myrer og i bergklipper. Furutorvmose kan også forveksles med rødtorvmose (*S. rubellum*), men rødtorvmose har flatere hoder, og stengelbladene er mer tilspissa, tungeforma og like breie på midten som ved basis. Furutorvmosen skilles fra lyngtorvmose (*S. quinquefarium*) som den ofte vokser sammen med, på at lyngtorvmosen har tre utstående greiner i hvert knippe og på at greinbladene er rekkestilte. Grønne former av furutorvmosen skilles fra grantorvmose (*S. girgensohnii*) på at grantorvmosen har breie stengelblad med frynsa topp. Furutorvmosen skilles også fra tvaretorvmosen (*S. russowii*) ved at denne har stengelblad med frynsa topp.

Furutorvmosen er vanligst på tørre tuer på myr, på berg i furuskog og i fuktig lyngmark. Den er vanlig gjennom hele landet. De tette tuene gjør at arten kan vokse meget tørt.

Sphagnum russowii

tvaretorvmose

Tvaretorvmosen er en mellomstor torvmose som likner en rød eller rødlig grantorvmose (*S. girgensohnii*) som den ofte vokser sammen med. Toppen av skuddet er som regel stjerneforma av greiner som sitter i fem rekker. Fargen varierer ofte mellom røde og grønne band nedover skuddet og utover på greinene.

Stengelbladene er jamnbreie og relativt lange, med bredt avrunda topp som har noen frynser i et smalt felt midt på. Greinbladene er smale med kileforma spiss.

Tvaretorvmosen kan bli grønn i skygge, men til forskjell fra grantorvmosen (*S. girgensohnii*), så finner man et anstrøk av rødt hos tvaretorvmosen, iallefall på stengelen, uansett hvor skyggefullt voksestedet er. Stengelbladene hos grantorvmosen og hos *S. rubiginosum* er frynsa i et breiere felt i toppen av stengelbladene. Tvaretorvmosen har to utstående greiner i hvert knippe mot tre hos *S. rubiginosum*.



Tvaretorvmosen er vanlig i hele landet, men aller vanligst i barskogsområder. Den vokser i sumpskog og andre fuktige skogtyper, foruten på relativt tørre, skogkledde myrer, ofte i kanten. Tvaretorvmosen går også et stykke opp i fjellet.

klasse Anthocerotopsida

nålkapselmoser

orden Anthocerotales

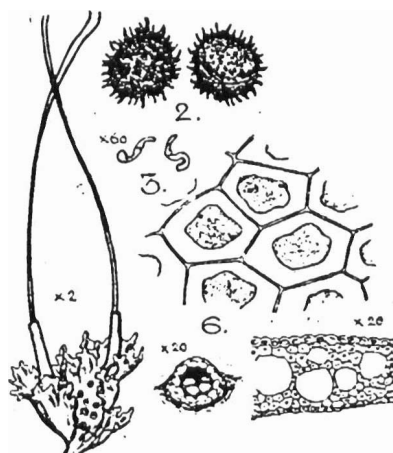
familie Anthocerothaceae

Anthoceros agrestis

svartnål

Svartnål danner små, gulgrønne, algeliknende, konkave rosetter på fuktig leirjord. Rosettene er som regel omtrent 1 cm i diameter. Nålkapselmosene har dermed ikke vanlige blad og kan sies å ha thallus. Svartnål er best utvikla på høsten. Thallus er mange cellelag tykt og har en rekke små forsenkninger. I forsenkningene sitter det ofte kolonier av blågrønnalger av slekta *Nostoc*. Disse kan sees som mørke prikker på undersida av thallus.

Nålkapselmosene har grønne, avlange eller sylindrerforma sporehus som åpnes ved at det deler seg i to fliker. Sporehus er vanlig hos svartnål. Flikene har bølgete kanter. Sporene er mørke, nesten svarte.



Nålkapselmosene har over 330 arter i Verden. De fleste artene er tropiske, og i Norden finnes kun to. Gulnål (*Phaeoceros laevis*) kan likne svartnål, men dens sporer er nesten alltid glatte og gule (ikke mørke). Den vokser på samme type steder som svartnål, men er meget sjelden i Norge.

Svartnål er kulturbetinga og knytta mest til gammel åkermark og til fuktige stier, men i Norge finnes den kun spredt i låglandet på Østlandet.

klasse Hepaticae

levermoser

orden Metzgeriales

familie Pelliaceae

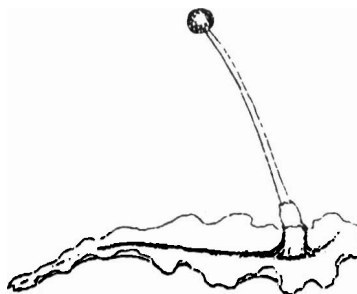
Pellia sp.

vårrose

Vårmosene er relativt store og glinsende. De kan vokse enkeltvis blant andre moser, eller danne rene matter. Thallus er omtrent 1 cm bredt og kan bli mange cm langt. De eldre delene er mørkegrønn, mens de yngre deler er lysere grønne.

Langs midten er thallus 10-15 cellelag tykt, men tykkelsen avtar ut mot kanten. Midttribben hos vårmosene er ofte ganske diffus.

Thalluskanten er noe krusa og har en rekke innbuktninger. Cellene har mange og små oljelegemer (lysbrytende legemer i cellene).



Sporehus er vanlige hos vårmosene og utvikles om våren, kort tid etter at snøen har smelta bort. Sporehusene er skinnende svarte og sitter på lange (ofte mer enn 10 cm) gjennomsiktige skaft. Antheridiene sitter som små vorter på thallus. Sporene er store og mange-cella. De spirer gjerne før sporehuset åpnes. Grokorn mangler, men artene kan formere seg vegetativt ved små, tungeforma skudd fra thalluskanten.

Det er tre arter vårmoser i Norge. Artene i slekta skilles i første rekke på plasseringen av formeringsorganene.

Vårmosene vokser på fuktig jord i bekkekanter, sumper, stier og grøfter. De kan vokse både på rik og fattig grunn. Slekta som sådan er vanligst i låglandet langs kysten, men noen av artene går også til fjells og langt nordover.

familie Metzgeriaceae

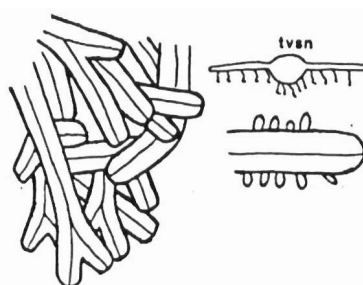
Metzgeria furcata

Gulband består av smale, mer eller mindre regelmessig gaffelgreina, bandforma thalli. Thallii danner flate, gulgrønne eller noe mørkere grønne matter på trær eller berg. Thallus er jamnbredt, hinneaktig og kun ett cellelag tykt, med unntak av den tydelig avgrensa midtribben som er flere cellelag tykk. De er knapt en halv cm breie og opptil et par cm lange. Midtribben kan tydelig sees på thallus. Den har fargeløse hår (cilier) på undersida. Også den flate thalluskanten har cilier.

Hos gulband dannes formeringsorganene fra undersida av midtribben. Sporehus er sjeldne. Små tungeforma skudd som dannes i kanten av thallus kan løsne og vokse opp til egne individ. De utgjør artens vegetative (aseksuelle, ukjønna) formering.

Gulband er den vanligste arten i slekta som har tre arter i Norge. Gulband er en kystart og vokser helst i lauv- eller barskoger i låglandet. Aller vanligst er den på Vestlandet, men den går også et stykke opp på Østlandet og finnes langs kysten nord til Troms.

gulband



orden Marchantiales

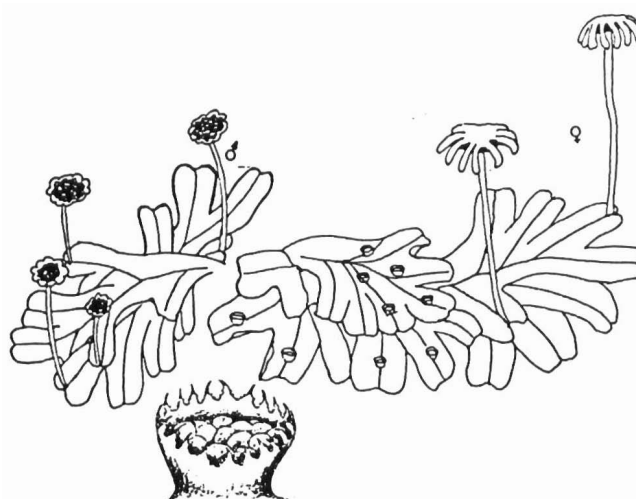
familie Marchantiaceae

Marchantia sp.

Tvaremosen har et bandforma thallus som ofte er uregelmessig gaffelgreina. Oversida av thallus er delt inn i små sekskanta felt som hver for seg har en lys prikk i midten. Denne prikken er en luftpore. Thallus har tydelig midtribbe på oversida.

Grokornene er linseforma og produseres i egne grokornbegre på oversida av thallus. Tvaremosen har egne hann- og hunnplanter. Hannplanten bærer sine antheridier på skafta paraplyliknende legemer. Hunnplanten har

tvaremose



arkegonier på skafta tvareforma arkegoniebærere. En tvare er et kjøkkenredskap til å røre i gryter med.

Flere tvaremoser finnes i Norge. Ugrastvare (*M. polymorpha*) er den vanligste. Fjelltvare (*M. alpestris*) vokser hovedsaklig i fjellet, men går også ned i låglandet. Den mangler den tydelige midtribben til ugrastvaren. *M. aquatica* vokser i myr eller andre meget våte steder.

Conocephalum conicum

krokodillemose

Krokodillemosen vokser på fuktige og skyggefulle steder. Den består av et bandforma, mørkt grønt thallus.

Grokornbegre mangler hos krokodillemosen. Sporehus er ikke spesielt vanlige. De er små, lyst brune og sitter på lange, gjennomsiktige skaft.

Krokodillemosen kan forveksles med tvaremosene (*Marchantia* sp.), men oversida av thallus har et mye mer tydelig nettforma mønster, dvs. større ruter. Den kvite luftporen er også større og tydeligere. Dessuten lukter krokodillemosen, mens tvaremosene er luktfrie.

Krokodillemosen vokser fuktig og skyggefullt og finnes både på kalkrikt og kalkfattig underlag. Det betyr ofte under berghamre, steinblokker, ved bekkekanter og annet. Arten er forholdsvis vanlig i hele landet.



orden Jungermanniales

familie Pseudolepicoleaceae

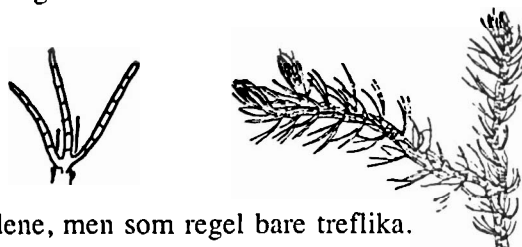
Blepharostoma trichophyllum

piggtrådmoser

Piggtrådmosen er lyst grønn, gulgrønn og mangler innslag av brunt. Den danner matter på berg, stein, naken jord og død ved, eller den vokser spredt blant andre moser. Skuddene blir som regel et par cm lange. De er nedliggende, krypende, lite greina og har i det hele tatt et trådliknende utseende.

Bladene hos piggtrådmosen er delt helt til grunnen i fire fliker. Hver flik er én cellerad brei og flikene står ut fra stengelen. Bladene til piggtrådmosen gir den et utseende som gjør at den knapt kan forveksles med andre moser.

Amfigastriene (underbladene, stiplene) er meget lik bladene, men som regel bare treflikte.



Piggtrådmosen opptrer ofte med sporehus, mer sjelden med grokorn.

De eneste mosene som kan forveksles med piggtrådmosen må være fingermosene (*Kurzia*), fordi de har smale fliker, men disse flikene er ikke utstående i samme grad. Fingermosene er dessuten brungrønne.

Piggtrådmosen vokser over hele landet, også i fjellet, der den er en av de få artene som vokser på rabbene. Den kan ofte være vanskelig å se, særlig der den vokser blant andre moser. Best utvikla er piggtrådmosen likevel på fuktig jord, på stein, berg og død ved i skog, helst fuktig barskog.

familie Lepidoziaceae

Lepidozia reptans

tusenbeinkrek

Tusenbeinkrek er en fjærgreina levermose med lyst grønne, krypende skudd. Vanligvis vokser den over døde stubber, men den vokser også på humus, ved basis av trestammer og på torvholdig, fuktig jord. Skuddene er som regel et par cm lange og et par mm breie. Greinene står nesten vinkelrett på hovedstengelen.

Bladene er overliggende, dvs. bladets fremre kant ligger over det foranliggende, yngre bladets nedre kant, men dette kan iblant være vanskelig å se fordi bladene er spredtstilte. Bladene har tre eller fire fliker og likner ei hand med fingrer. Amfigastriene likner de andre bladene, men er mindre.

Tusenbeinkrek skyr kalkholdig voksesubstrat. Den er vanlig i Sør-Norge, men finnes spredt nordover også. Tusenbeinkrek går ikke opp i fjellet. To andre krekmoser (*Lepidozia*) finnes i Norge. Grannkrek (*L. pearsonii*) finnes langs ytterkysten til Nordland. Dens skudd er mye spedere, har alltid flageller og bladene er stort sett treflika.



Bazzania trilobata

storstylte

Storstylte kan bli opptil 20 cm lang. De nedliggende skuddene er gjerne omtrent 5 mm breie. Skuddene vokser i store, lyst grønne, olivengrønne eller noe gulaktige matter og er Y-forma greina. På undersida av skuddene vokser det ut mange, lange og stive stoloner (flageller, stylter). Dette er tynne greiner med rhizoider og reduserte blad.

Bladene er overliggende, langstrakte, asymmetriske og dekker stengelen. Bladspissene er nedbøyde og har tre korte, kvasse og asymmetriske fliker (lober). Amfigastriene er store, distinkte og uregelmessig flika. Bladcellene har tydelige trigoner (fortykket cellehjørner)



Storstylte kan forveksles med småstylte (*Bazzania tricrenata*), men denne er mindre i alle deler og alle bladene er sterkt konvekse.

Storstylte vokser mellom og delvis på steinblokker, på skyggefulle berg i fuktig skog. Typiske voksesteder er storsteina urer på Vestlandet, kysthei og furuskog. Vestlandets furuskoger klassifiseres plantesosiologisk i stor grad som *Bazzanio-Pinetum*. Storstylte er en suboceanisk art som går nord til midt i Nordland og er sjelden på Østlandet.

familie Calypogeiaceae

Calypogeia sp.

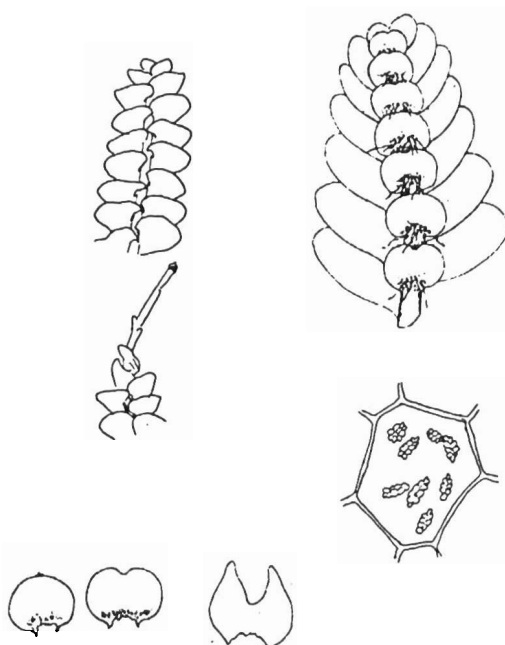
flakmose

Flakmosene er ei slekt av krypende, flattrykete moser som vokser på ulike substrat både i skog og i myr. Fargen er lyst grønn, kvitgrønn, grålig eller blålig grønn. Skuddene er som regel 2-4 cm lange og 2-4 mm breie. De danner matter eller kryper mellom andre moser.

Bladene hos flakmosene er tynne, hele eller meget grunt toflika i bladspissen. Bladene sitter skrått på stengelen. De er overliggende og som regel sitter de så tett at stengelen skjules. Amfigastriene er relativt store, runde og hos noen arter toflika. Ved basis av amfigastriene er det en sone med rhizoider. Oljelegemene er viktige for sikker artsbestemmelse av flere arter, men da disse som regel ødelegges ved tørking bør materialet bestemmes som ferskt.

Sporehus forekommer regelmessig hos noen arter, mens kjønna formering er nesten ukjent hos andre arter. Grokorn utvikles i toppen av skuddene, helst på forlenga skudd med reduserte blad.

Flakmosene vokser på død ved, torv, på naken jord og blant torvmoser. De unngår kalkrike voksesteder og er vanligst i granskog, i bekkedaler og i myrkanter. Flakmosene finnes over hele landet, men er sjeldne i fjellet. Felles for alle artene er at voksestedene er fuktige. Noen arter krever meget humide skoger og er indikatorer på gammel barskog, eks. stubbeflak (*C. suecica*). Det er vanlig at flere flakmoser opptrer i de samme mattene. I Norge er det åtte flakmosearter. Skogflak (*C. integristipula*), torvflak (*C. neesiana*) og sumpflak (*C. muelleriana*) er de vanligste artene.



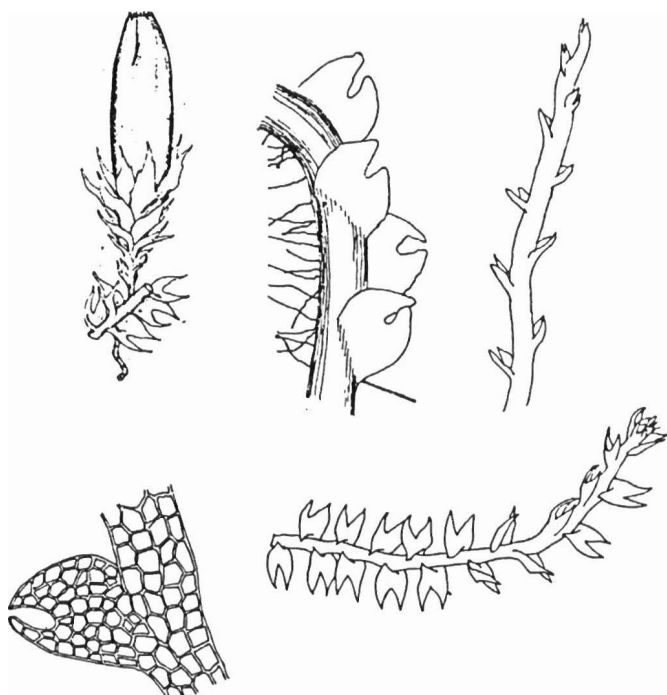
familie Cephaloziaceae

Cephalozia sp.

glefsemose

Glefsemosene består av små, krypende arter som regel lyst grønne eller kvitgrønne av farge, men iblant blir de brunlige. På berg og ved danner glefsemosene matter som kan bli omfangsrike. Skuddene er vanligvis under én mm breie og som regel et par cm lange, men skudd som vokser blant torvmoser kan bli betydelig lengre. Skuddene er sparsomt greina.

Alle glefsemosene kan kjennes på de spredtstilte, toflika bladene med spisse bladfliker. Bladene er mer eller mindre runde. Bladflikene hos flere arter er bøyd mot hverandre som ei tang. Stengelen hos glefsemosene har 6 eller færre celler i bredden og det ytre celledlaget består av store celler som ligger over lag av mindre celler. Glefsemosene har verken trigoner, oljelegemer, eller amfigastrier.



Glefsmosene er ofte fertile og perianth og antheridier er viktige for artsbestemmelse hos endel arter. Kjønnsfordelingen kan også være viktig for bestemmelse.

Det er over 10 arter av glefsmose i Norge. De minste glefsmosene (kanskje særlig blygglefse, *C. leucantha*) kan forveksles med pistremosene (*Cephaloziella*), men disse har tydelige oljelegemer og stengelen har flere og mindre celler i bredden. I mikroskopet kan en hos de fleste pistremosene finne små amfigastrier. Larvemose (*Nowellia curvifolia*) som vokser kun på død ved, har mye lengre bladfliker og skuddene er som regel mer eller mindre rødfarga.

Glefsmosene opptrer i ulike habitater, men alle artene er knyttet til fuktige voksesteder. Flere arter er vanlige på berg, død ved, naken jord, og torv. De vanligste artene i skog er myrglefse (*C. lunulifolia*) og broddglefse (*C. bicuspidata*). Andre arter opptrer regelmessig blant eller over torvmoser (*Sphagnum*) i myr eller ved strender.

familie Jungermanniaceae

Mylia taylorii

rødmuslingmose

Rødmuslingmosen er en opptil 10 cm høy art som vokser i grønne, røde, purpurøde eller rødbrune, hvelva tuer som er tett sammenvevde av brun rhizoidfilt.

Bladene er utsperra, tettstilte (særlig øverst), ovale og mangler fliker og tenner. De øverste bladene er retta oppover og kan likne en åpen musling eller ei åpen bok. Amfigastriene er små og lansettforma. Som oftest er amfigastriene godt skjult inne i rhizoidfilten. Bladcellene er store med store, konvekse trigoner og relativt mange oljelegemer. Kutikula er mer eller mindre tydelig nettforma papilløs.

Grokorn og sporehus er relativt sjeldne hos rødmuslingmosen.

Rødmuslingmosen skilles fra den nærstående myrmuslingmosen (*M. anomala*) på at denne er grønn eller gulbrun og vokser på torv og blant torvmoser (*Sphagnum*).

Myrmuslingmosen har glatt eller strippet-papilløs kutikula og ikke nettforma papilløs. Muslingmosene er alltid større enn skovmosene (*Odontoschisma*), sleivmosene (*Jungermannia*) og trappemosene (*Nardia*).

Rødmuslingmosen vokser helst på skyggefulle berg, men i nedbørrike områder vokser den også på jord og råttent ved, og kan danne masseforekomster i nord- og vesteksponerte områder. Den er en vanlig art på Vestlandet og på kysten i Trøndelag kan den forekomme i store mengder. Den er funnet nord til Finnmark, men er ikke vanlig på Østlandet.



familie Lophoziaceae

Barbilophozia lycopodioides (*Lophozia l.*)

gåsefotskjeggmose

Gåsefotskjeggmosen er en grønn, gulgrønn eller gulbrun art som vokser i løse matter. Skuddene er nedliggende eller noe oppstigende, nesten ugrecina, noe flattrykete, omtrent 4 mm breie og opptil 8 cm lange. Undersida av skuddene har kvite rhizoider.

Bladene er delt i fire fliker, hvorav de aller fleste ender i en fin brodd. Disse broddene er danna av 1-3 langstrakte celler. Bladene er bølgete, tosidig stilte og mye breiere enn lange. Bladet kan

minne om en gåsefot, derav navnet. Bladkanten har lange cilier (hårliknende strukturer av lange celler) der hvor bladet er festet til undersida av stengelen. Nesten skjult av rhizoidene sitter en rekke av små amfigastrier. Disse er delt i to smale fliker og har cilier i kanten.

Grokorn mangler som regel og sporehus er uvanlige hos gåsefotskjeggmosen.

Gåsefotskjeggmosen vokser helst på litt fuktig humus eller over jorddekte steinblokker. Aller vanligst er gåsefotskjeggmosen i blåbærgranskog, men den finnes også i andre middels rike til fattige gran- og lauvskogstyper. Arten er vanlig også i høgereliggende strøk. Gåsefotskjeggmose finnes over hele landet.



Barbilophozia attenuata (Lophozia a.)

Piskskjeggmosen blir opptil 4 cm høg, men som regel danner den et par cm høge, små tuer på død ved, steinblokker, berg og torvholdig jord. Skuddene kan være rent grønne, men vanligvis er de brungrønne.

Som regel har noen av skuddene danna piskliknende, sylindrerforma skuddspisser med små, reduserte blad som er tett trykket inn mot stengelen. Helt i spissen av disse skuddene bæres rødbrune eller grønne grokorn ofte i mengder. I nedre deler av skuddet, og på skudd som ikke er piskliknende, er bladene treflika og skrått festa til stengelen.

Skuddene mangler som regel amfigastrier, men fertile skudd kan ha noen få meget små amfigastrier i toppen.

Piskskjeggmosen kan likne andre små skjeggmoser (*Barbilophozia*) når den ikke har de opprette grokornbærende skuddene. De fleste skjeggmosene har cilier ved basis av bladene, men piskskjeggmosen mangler slike. Lyngskjeggmose (*B. floerkei*) som likner piskskjeggmose mest har lange cilier ved basis av bladene.

Piskskjeggmosen skyr kalkholdig mark og er best utvikla på noe skyggefulle lokaliteter. Den forekommer over hele landet, men er vanligst i barskogsområder. Den ser ikke ut til å gå over tregrensen.

Lophozia ventricosa (inkl. *L. silvicola*)

grokornflik

Grokornflik tilhører de artsrike og formrike flikmosene. Slekta har omtrent 28 arter i Norge. De fleste artene har toflika blad og mangler amfigastrier. Mange av artene er små og uanselige. De fleste kan ha rikelig med grokorn i bladspissene, og disse er viktige for sikker artsbestemmelse.

Grokornflik danner små, gulgrønne eller rent grønne tuer med eller uten rødt innslag, eller skuddene vokser enkeltvis blant andre arter. Skuddene blir opptil 3 cm lange og har spredte greiner.

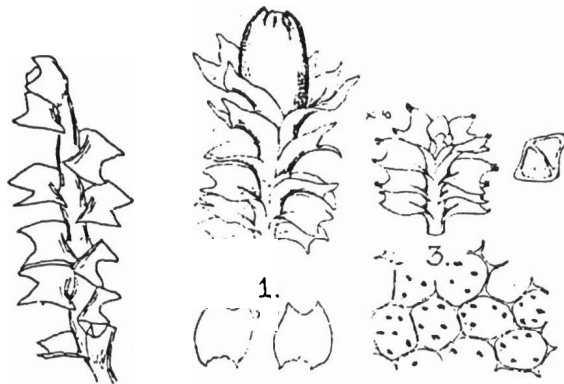


Bladene er toflika og omtrent like lange som breie. Innskjæringen i toppen av bladet er halvmåneforma. Dette skiller grokornflik fra flere nærstående flikmoser. Basis av bladene og stengelens underside er ofte farga karminrød. Bladcellene har en rekke oljelegemer. Grokornflik har tydelige trigoner (fortykkte cellehjørner).

Bladene i toppen av mange skudd har rikelig med gulgrønne, pudderaktige samlinger av tocella grokorn. Perianth er vanlig og sporehus forekommer regelmessig.

Grokornflik kan forveksles med flere andre små, grønne flikmoser. Blant disse er fauskflik (*L. longiflora*), hornflik (*L. longidens*), rødflik (*L. sudetica*) og råteflik (*L. ascendens*).

Grokornflik er vanlig på fuktige berg, fuktig jord og ikke minst på råttent ved. Arten er vanligst i skyggefull og fuktig skog og forekommer over hele landet.



Lophozia incisa

lurvflik

Lurvflik danner kompakte tuer av nedliggende skudd på fuktig underlag som f.eks. død ved, humusholdig eller torvholdig jord i bergvegger, på steinblokker, på erodert torv og blant torvmoser (*Sphagnum*). Skuddene er relativt kraftige og kjøttfulle, størrelsen tatt i betraktning (opp til omtrent 1 cm). Fargen er meget karakteristisk blågrønn og røde innslag forekommer aldri.

Lurvflik er en av mange flikmoser (*Lophozia*), og som de aller fleste andre artene har lurvflik toflika blad og mangler amfigastrier. De øvre bladene er lurvete eller krusa med tanna kant. Bladene sitter tett oppover stengelen og er ett celledag tykke i hele sin lengde. Bladcellene er tynnvegga og mangler trigoner (fortykkte cellehjørner).

Bladspissene utvikler ofte mange lyse grønne grokorn. Perianth og også sporehus forekommer regelmessig på gunstige voksesteder.



Lurvflik er knytta til fuktige lokaliteter som gamle barskoger og lauvskoger, gjerne også sumpskog. Arten er sjeldnere på myr. Lurvflik ser ut til å sky kalkrike voksesteder. Den er utbredt over hele landet, men sjeldnere i de sørligste deler av landet og sjelden over tregrensen.

Tetralophozia setiformis (*Chandonanthus s.*)

rustmose

Rustmosen danner tuer på berg og steinblokker. De opprette, trinne, ugreina skuddene blir opptil 5 cm lange, men sjelden mer enn et par mm breie. Fargen varierer fra mørkt grønn, via rødbrun til gulbrun. Dessuten virker skuddene noe skinnende.

Bladene hos rustmosen er tverrstilte og oftest tett trykte mot stengelen. Bladene er djupt flika med tre eller fire renneforma fliker. Skuddene til rustmosen har amfigastrier som er flika, likner mye på de andre bladene og er



omtrent like store. De spesielle bladene gir rustmosen et kompakt utseende som gjør at den knapt kan forveksles med andre norske moser.

Rustmosen mangler grokorn og perianth er ikke vanlig.

Rustmosen er utbredt over hele landet, men vanligst i landets nordligste deler. Den tåler sterk uttørking men unngår kalkrike voksesteder. Arten er også nokså utbredt i fjellet. Den er en typisk art på bakken i høg fjellet, men er nokså frekvent i barskog.

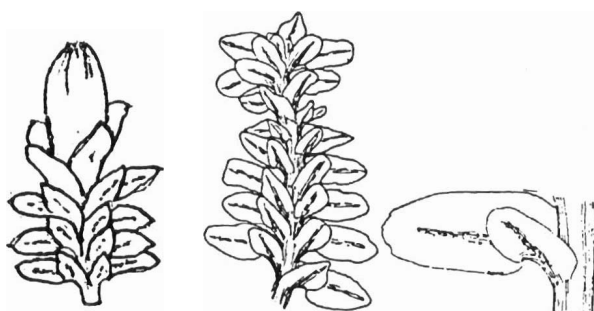
familie Scapaniaceae

Diplophyllum albicans

stripefoldmose

Stripefoldmosen opptrer gjerne i store mengder og danner vide tepper på fuktige og sure bergvegger. De gulgrønne, grønne eller noe brunlige skuddene blir opptil 5 cm lange og er flate. Skuddene stiger fra en krypende rhizomaktig del.

Bladene er toflikte med en mindre dorsalflik og en større ventralflik som er renneforma folda sammen og forbundet gjennom en kjøl. Bygningen er lik den for tvebladmosene (*Scapania*). Flikene er smale og kantene er lange og parallelle. Den største fliken peker nesten rett ut fra skuddets stengel, mens den lille fliken peker skrått oppover. Begge bladflikene har en stripe av langstrakte, lyse og glinsende celler (4-6 cellerader brei) i midten (ofte kalt vittastripe eller bare vitta). Denne er ett cellelag tykk og må ikke forveksles med en bladnerve.



Grokorn er vanlige og arten er ofte fertil. Perianthet er lite eller ikke flattrykk, sterkt folda i øvre del og sammentrukket i toppen.

En del tvebladmoser har like lange fliker, men her står begge flikene rett ut fra stengelen. Den nærstående bergfoldmose (*D. taxifolium*) mangler vitta, har tanna bladkant og er vanligere i nord og i fjellet. Vingemose (*Douinia ovata*) har samme bladbygning, men er mindre og har voksaktige blågrønne skudd.

Stripefoldmosen forekommer over hele landet. Vanligst er den langs kysten og den blir sjeldnere nordover.

Scapania sp.

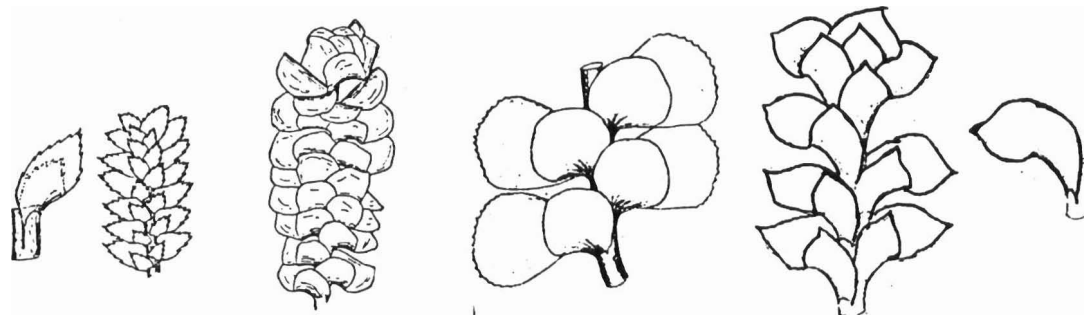
tvebladmose

Slekta tvebladmose (*Scapania*) er den største levermose-slekta i Norge med omtrent 32 arter. Artene er tildels vanskelige å bestemme. Det kreves ofte velutvikla materiale for sikker artsbestemmelse. De fleste artene er store (opptil 10 cm), men noen er meget små (5 mm).

Bladbygningen er som hos foldmosene (*Diplophyllum*). De toflikte folda bladene med kjøl gjør at skuddet som regel blir nokså flatt. Skuddene stiger opp fra en rhizomliknende nedre del og er lite eller ikke greina. Bladflikene er alltid hele, men kan være tanna eller cilierte. Amfigastrier mangler.

Grokorn er vanlige, mens sporehus er vanlige hos noen arter. Perianth er vanlig i skuddspissene og disse er viktige for sikker artsbestemmelse. Perianthene er oftest store og spadeforma med sterkt avflata, som regel vid og tverr (helranda eller tanna) munning som ofte er bøyd mot skuddets ventralside.

Artene vokser på fuktige steiner og jord, fuktig sand, råttent ved og annet. De forekommer i en rekke forskjellige naturtyper, f.eks. i skog, langs og i bekker og kilder og i flere typer myr. Slektene er utbredt over hele landet. Flere av artene er meget sjeldne og knyttet til spesielle habitat- eller substrattyper, mens andre er vidt utbredte arter. Blant de vanligere artene i skog er sagtvebladmose (*S. umbrosa*), aurtvebladmose (*S. curta*), butt-tvebladmose (*S. scandica*) og bekketvebladmose (*S. undulata*).



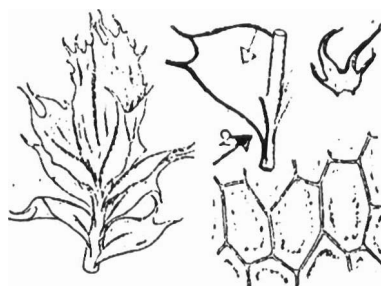
familie Geocalyceae

Lophocolea bidentata

totannmose

Totannmosen er en ganske stor, lys eller kvitaktig grønn levermose som vokser i løse, flate tuer eller skuddene står enkeltvis blant andre moser. Skuddene er krypende, uregelmessig greina og opp mot 5 cm lange.

Bladene er toflika, 2-3 mm breie og halvt gjennomsiktige. Bladfestet på stengelen er skjevt. Bladene er nærmest langsstilte og ikke spesielt tettsittende. Fremre bladkant er ofte langt nedløpende. Bladspissene ender i to sylforma og tilspissa fliker. Amfigastriene er store, toflika og kan ha korte sidefliker. Bladcellene er tynnvegga og har små, eller utydelige trigoner.



Grokorn er ikke kjent hos totannmosen. Sporehus er meget sjeldne.

Totannmosen vokser best på næringsrik og fuktig moldjord eller leirjord. Den trives godt mellom gras og andre moser som skaper et gunstig mikroklima. Totannmosen er ganske vanlig i låglandet langs kysten til Trøndelag, men er funnet helt nord til Troms. Den er sjelden i innlandet.

Lophocolea heterophylla

stubbetannmose

Stubbetannmose har lyst grønne eller kvitgrønne skudd og vokser først og fremst på død ved. De krypende, tynne skuddene er som regel et par cm lange, men kan bli over 5 cm. Skuddbredden er som regel et par mm. På undersida har de ved basis av amfigastriene mange rhizoider som gjør at de fester seg til underlaget.

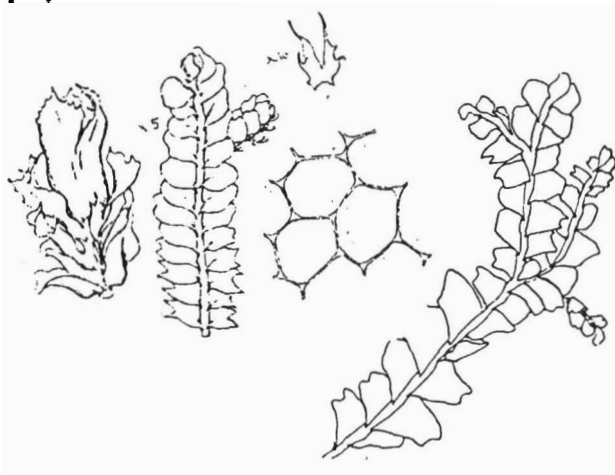
Stubbetannmosen har to bladtyper. Begge er tverrstilte på hovedskuddet. Bladene i toppen av skuddet er hele, uflika, og gjerne er rektangulære eller noe "kanta". Lenger nede på skuddet er bladene toflika. Hos unge skudd er ofte alle bladene toflika. Bladcellene er runde

(isodiametriske) med tynne cellevegger og uten trigoner. Amfigastriene er relativt store og djupt toflikte. Dessuten har flikene som oftest tenner på yttersida.

Stubbetannmose forekommer ofte med perianth og sporehus dannes regelmessig.

Stubbetannmosen er best utvikla på læger i fuktige og skyggefulle skoger, men den kan også vokse på naken jord og trerøtter selv om dens slektning totannmosen (*L. bidentata*) er vanligere på slike steder. Stubbetannmose skilles lett fra totannmosen på at flikene på totannmosen er meget lange.

Stubbetannmosen finnes nord til Nordland. Den er vanligst i granskogsområder, og mer uvanlig på Vestlandet. Selv om den finnes både i fattige og rike skogtyper, er den klart vanligst i rik skog.



familie Plagiochilaceae

Plagiochila asplenioides

Prakthinnemosen er vår største bladlevermose. Den har mørkt grønne, lite greina skudd. Vanligvis blir skuddene omtrent 10 cm høge og mer enn 5 mm breie. Prakthinnemosen kjennetegnes også ved at skuddspissen bøyer ned mot vokseunderlaget.

Bladene hos prakthinnemosen er skjævt eggforma og tynne. Øvre del av bladet er som regel tanna. Amfigastrier mangler.

Prakthinnemosen skilles fra berghinnemosen (*P. porelloides*) først og fremst ved at denne er mindre i alle deler og som regel vokser på stein og berg, mens prakthinnemosen som oftest vokser i fuktig skogbotn. Små skudd av prakthinnemosen kan være vanskelige eller umulige å skille fra berghinnemosen.

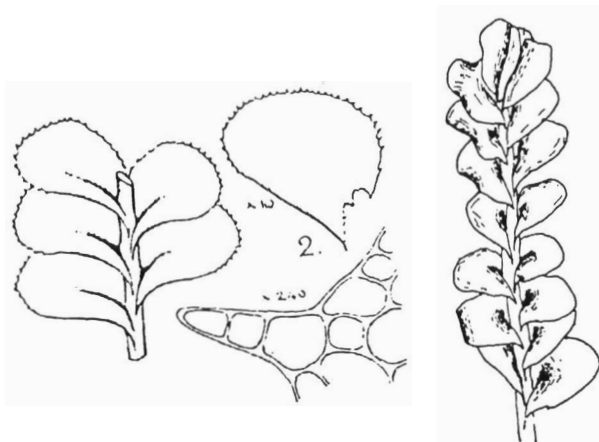
Prakthinnemosen er en vanlig art i botnsjiktet i småbregneskog i låglandet, men den finnes også i rikere skogtyper og også i fuktig blåbærskog. Arten forekommer i hele landet.

Plagiochila porelloides

Berghinnemosen er en liten dobbeltgjenger til prakthinnemosen (*P. asplenioides*). Den danner grønne, tette matter på fuktige berg og steiner i lauvskog, men den finnes også i barskoger. Mer sjelden opptreer den på jord og død ved. Skuddene er som regel 3-5 cm lange og mindre enn 5 mm breie. Skuddspissene bøyer ned mot underlaget.

Bladene er eggforma og hinnetynne. Sett ovenfra løper bladene ned i en kile. Nesten hele bladkanten har små, kvasse tenner. Amfigastrier mangler.

prakthinnemose



berghinnemose



For forskjeller mot prakthinnemose (*P. asplenioides*), se denne. Enkelte forveksler denne mosen med fagermoser (*Plagiomnium*), men disse har alltid nerve i bladet. Berghinnemosen er best utvikla på kalkholdige, skyggefulle voksesteder, men finnes også på fattige berg. Som regel vokser den i rene bestand. Den er utbredt over hele landet, men sjelden lengst i nord. Den går også opp i fjellet.

familie Ptilidiaceae

Ptilidium pulcherrimum

barkfrynse

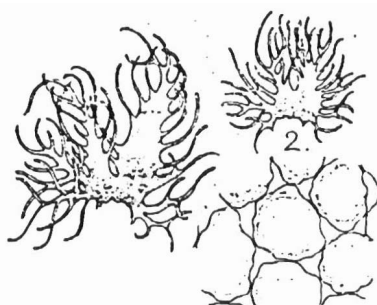
Barkfrynse danner nedliggende, gul- eller rødbrune, meget tett sammenvevde tuer på død ved eller levende trær. Skuddene blir opp mot 5 cm lange og er sterkt, men uregelmessig greina og kypende. De fleste greinene er korte og avrunda i spissen.

Bladene er meget tettsittende, delt i 2-3 djupe og skjeve fliker og har en rekke cilier (frynser) i kanten. Amfigastriene er store og likner bladene. Bladcellene har tydelige trigoner.

Grokorn mangler, men perianth er meget vanlige og arten sees ofte rikt fertil på våren.

Barkfrynse skilles fra bakkefrynse (*P. ciliare*) på at bakkefrynseens blad ikke er så djupt flika og mindre tettstilte. Bakkefrynse ligger ikke så tett til underlaget, men har gjerne opprette skudd. Bakkefrynse er vanligst på stein og jord. De største bladflikene er 6-10 celler breie ved basis hos barkfrynse og 15-20 celler breie hos bakkefrynse.

Barkfrynse vokser som regel på bark, enten på levende eller på døde, råtnende stammer, men den kan også vokse direkte på veden. Dessuten forekommer den iblant på berg. Arten finnes over hele landet og går helt opp i fjellbjørkeskogen.



Referanser

- Arnell, S. 1956. Illustrated moss flora of Fennoscandia. I. Hepaticae. Gleerup, Lund.
- Bergenstahl, B., Grönwall, D. W., Nordlund, A., Söderström, L. & Ulfvendahl, P. J. 1989. Mossflora. Fälthåndbok över Sveriges vanligaste mossor. - Fälthandboken, Sollentuna.
- Braithwaite, R. 1880-1905. British mossflora. - Pewtress & Co., London.
- Coker, P. D. 1967. The effect of sulphur dioxide on bark epiphytes. - Transactions of the British Bryological Society 5: 341-347.
- Corley, M. F. V., Crundwell, A. C., Düll, R., Hill, M. O. & Smith, A. J. E. 1981. Mosses of Europe and the Azores; an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. - Journal of Bryology 11: 609-689.
- Corley, M. F. V. & Crundwell, A. C. 1991. Additions and amendments to the mosses of Europe and the Azores. - Journal of Bryology 16: 337-356.
- Direktoratet for Naturforvaltning 1992. Truede arter i Norge. - DN-rapport 1992-6: 1-96.
- Ferguson, P. & Lee, J. E. 1979. The effects of bisulphite and sulphate upon photosynthesis in Sphagnum. - New Phytologist 82: 703-712.
- Flatberg, K. I. (red.) 1991. Moser og luftforurensninger. - NINA Oppdragsmelding 69: 1-41.
- Flatberg, K. I. 1994. Norwegian Sphagna. A field color guide. - Univ. Trondheim Vietensk. mus. Rapp. Bot. Ser. 1994 3: 1-42 + 54 color plates.
- Flatberg, K. I. & Frisvoll, A. A. 1992. Undersøkelser av skader hos to sigdmoser i Agder. - NINA Oppdragsmelding 134: 1-22.
- Flatberg, K. I. & Frisvoll, A. A. 1994. Moseskader i Agder 1989-92. - NINA Oppdragsmelding 298: 1-34 + 20 plansjer.
- Framstad, E., Bendiksen, E., Flatberg, K. I., Frisvoll, A. A., Holien, H., Høiland, K., Prestø, T. & Svalastog, D. Planter i boreal skog - effekter av lokale økologiske faktorer, skogsdrift og omgivelser på arts mangfoldet. Manuskript.
- Fremstad, E. & Elven, R. (red.) 1987. Enheter for vegetasjonskartlegging i Norge. - Økoforsk utredn. 1987-1.
- Frisvoll, A. A. 1978. Oversikt over norske moser. I. Møkkmosefamilien *Splachnaceae*. - Blyttia 36: 3-16.
- Frisvoll, A. A. 1981. Oversikt over norske moser. II. Fagermosefamilien *Mniaceae*. - Blyttia 39: 165-188.
- Frisvoll, A. A. 1989. Moseskader i skog i Sør-Norge. - NINA Oppdragsmelding 55: 1-25.
- Frisvoll, A. A. Bryophytes of 110 spruce forest stands in Central Norway. Manuskript.
- Frisvoll, A. A., Elvebakk, A., Halvorsen, R., Flatberg, K. I. & Skogen, A. 1984. Norske navn på moser. - Polarflokket 8: 1-59.
- Frisvoll, A. A. & Blom, H. H. 1992. Trua moser i Norge med Svalbard; raud liste. - NINA Utredning 042: 1-55.
- Frisvoll, A. A. & Prestø, T. Spruce forest bryophytes in Central Norway and their relationship to environmental factors including modern forestry. Manuskript.
- Gilbert, O. L. 1970. Further studies on the effects of sulphur dioxide on lichens and bryophytes. - New Phytologist 69: 605-627.
- Grolle, R. 1983. Hepatics of Europe including the Azores; an annotated list of species, with synonyms from the recent literature. - Journal of Bryology 12: 403-459.
- Hallingbäck, T. & Holmåsén, I. 1975. Mossor. En fälthandbok. Interpublishing, Stockholm.
- Hedenäs, L. 1993. Field and microscope keys to the Fennoscandian species of the *Calliergon - Scorpidium - Drepanocladus* complex. - Biodetektor AB, Märsta.
- Hedenäs, L. & Söderström, L. 1992. Svenska mossors systematiska indelning. - Myrinia 2: 61-67.
- Holien, H. & Prestø, T. 1995. Kartlegging av nøkkelbiotoper for trua og sårbare lav og moser i kystgranskog langs Arnevik-vassdraget, Åfjord kommune, Sør-Trøndelag. - Univ. Trondheim Vietensk. mus. Rapp. Bot. Ser. 1995 2: 1-32.
- Johansson, P. (ed.) 1993. Vitmossor i Norden. 3. ed. - Mossornas Vänner, Vasastadens Bokbinderi AB, Göteborg.
- Larson, J. Y., Kielland-Lund, J. & Søgne, S. M. 1994. Barskogens vegetasjonstyper. Grunnlaget for stedstilpasset skogbruk. Landbruksforlaget.
- Lye, K. A. 1974. Moseflora. 2. utg. Universitetsforlaget, Oslo.
- Macvicar, S. M. 1926. The students handbook of british hepatics. Sumfield and Day, London.
- Nieboer, E. & Richardson, D. H. S. 1980. The replacement of the non descript term "heavy metals" by a biologically and chemically significant classification of metal ions. - Environmental pollution 1: 3-26.
- Nordisk Ministerråd 1994. Naturskogar i Norden. - Nord 1994-7: 1-105.
- Norskog. 1994. Nøkkelbiotoper i skogen. Brosjyre.
- Nyholm, E. 1954-69. Illustrated moss flora of Fennoscandia. II. Musci. Gleerup, Lund.
- Nyholm, E. 1987-93. Illustrated flora of Nordic mosses. Fasc. 1, 2 and 3. Nord. Bryol. Soc., Copenhagen.
- Pedersen, A. & Vasshaug, J. 1993. Naturen i farger. Floraen II. 3. utg., Aschehoug, Oslo.
- Prestø, T. 1994a. Bryophytes on decaying wood in the Urvatnet area, central Norway, with reviews of

- population, landscape, and conservation biology. - Cand. scient. thesis, Univ. Trondheim.
- Prestø, T. 1994b. Moser i kystgranskogen. I: Fylkesmannen i Sør-Trøndelag (red.), Kystgranskogen i Midt-Norge, s. 26-38.
- Prestø, T. Bryophytes on decaying logs in Central Norway - the influence of forest management on species richness and endangered species. Manuscript.
- Prestø, T. Log decay and log size preferences of epixylic bryophytes in central and south-eastern Norway. Manuscript.
- Smith, A. J. E. 1978. The moss flora of Britain and Ireland. Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- Smith, A. J. E. 1990. The liverworts of Britain and Ireland. Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- Størmer, P. 1969. Mosses with a western and southern distribution in Norway. Universitetsforlaget, Oslo.
- Söderström, L. 1981. Norrlands bladlevermossor. Fältbiologerna, Stockholm.
- Söderström, L. 1982. Norrlands bållevermossor. Fältbiologerna, Stockholm.

Ordliste

Denne ordlista inneholder definisjoner og forklaringer på begrep som benyttes for moser spesielt, men også endel generelle botaniske og økologiske begrep inngår. Lista tar utgangspunkt i listene hos Lye (1974), Hallingbäck & Holmåsen (1985) og Larsson et al. (1994), men er modifisert og supplert.

<i>acidofil</i>	foretrekker surt vokseunderlag, mots. calcifil
<i>acidofob</i>	unngår surt vokseunderlag
<i>akrokarp</i>	en mose som har sporehus fra toppen av skudde; skudd har som regel en opprett vokseform
<i>alarceller</i>	se bladhjørneceller
<i>amfigastrier</i>	en tredje bladrekke hos bladlevermoser som sitter på stengelens underside, som regel små blad
<i>annulus</i>	en ring av spesialiserte celler mellom sporehus og sporehuslokk
<i>antheridium</i>	det hanlige kjønnsorganet, hvor hanlige gameter dannes
<i>apofyse</i>	symmetrisk oppsvulma del av sporehusets hals
<i>arkegonium</i>	det hunlige kjønnsorganet
<i>aseksuell formering</i>	ukjønna formering av ulike typer
<i>autoik</i>	sambu art, hanlige og hunlige kjønnsorgan på samme plante, men på ulike greiner
<i>basalhjørneceller</i>	se bladhjørneceller
<i>bladhjørneceller</i>	de ytre cellene ved bladets festepunkt til stengelen, avviker fra de øvrige bladceller
<i>bladnerve</i>	se nerve
<i>braktær</i>	små blad som sitter omkring arkegoniene og antheridiene, sml. perianth
<i>bukblad</i>	se amfigastrier
<i>bukskjell</i>	gjennomsiktig , ett cellelag tykke vedheng på undersida av thalløse levermoser
<i>calcifil</i>	kalkelskende art, mots. acidofil
<i>calcifob</i>	kalkskyende art
<i>calyptra</i>	se calyptra
<i>cilier</i>	hårliknende utvekster på levermoseblad og sædcellenes svingtråder
<i>cleistokarpi</i>	mose med kapsel som mangler regelmessig peristom (se dette)
<i>columella</i>	se kolumella
<i>diaspore</i>	spredningsenhet, kommer fra kjønna (spore) eller ukjønna formering (inkl. også skuddfragmenter), dss. propaguler
<i>dikotomt</i>	gaffelgreina
<i>dioik</i>	særbu art, med hanlige og hunlige kjønnsorgan på separate planter
<i>diploid</i>	med dobbelt sett av kromosomer, sporofyten er diploid (sml. haploid)
<i>dorsalsida</i>	den sida av bladet som vender bort fra stengelen, den sida av thallus som vender bort fra underlaget og mangler rhizoider og amfigastrier (se ventralsida)
<i>dorsiventral</i>	med ulik over- og underside
<i>elaterer</i>	spiralfortykkta celler inne i sporehuset hos levermoser, hjelper til med sporespredningen
<i>epidermis</i>	overhud, det ytterste sammenhengende cellelaget
<i>epifragma</i>	trommehinne, tynn membran som er spent over sporehusåpningen
<i>epifyttisk</i>	art som vokser på andre planter uten å være parasitt
<i>epilittisk</i>	art som vokser på stein og berg
<i>epigeisk</i>	art som vokser på jord og skogbotn
<i>epixylisk</i>	art som vokser på dødt trevirke
<i>exotheciet</i>	det ytterste cellelaget på sporehuset
<i>faneropore</i>	en spalteåpning (se denne) som ligger udekka til på overflata
<i>fibriller</i>	spiralfortykkelsler på veggene i torvmosenes hyalinceller (se disse)
<i>flagell</i>	smal, grein med små, reduserte blad (se også stolon)
<i>foliøs</i>	av folium - blad, foliøs betyr "som har blad", sml. thalløs
<i>forkim</i>	se protonema
<i>gamet</i>	kjønnselle
<i>gametofytt</i>	den generasjonen som bærer blad og kjønnsorgan, den grønne delen av mosen
<i>gemmae</i>	se grokorn
<i>generasjon</i>	vegetativt avsnitt av livssyklus hvor kromosomtallet er konstant
<i>grokorn</i>	aseksuelle (vegetative) formeringsenheter
<i>habitat</i>	det naturlige voksestedet for en plante, et areal med ensarta miljø (sml. nisje)
<i>haploid</i>	med enkelt sett av kromosomer, sml. diploid
<i>hyalin</i>	farveløs og gjennomsiktig, pga. manglende klorofyll

<i>hyalinceller</i>	døde mer eller mindre gjennomsliktige celler uten klorofyll spesielt hos torvmoser
<i>hygroskopisk</i>	bevegelser som oppstår når vatninnholdet synker i cellene, dvs. tørt vær
<i>isodiametrisk</i>	om bladceller som har samme diameter i ulike retninger
<i>indikatorart</i>	art med spesielle miljøkrav som er sterkt knytta til en slik tilstand og som finnes når slike krav er oppfylt
<i>involut</i>	innoverbøyd - om bladkant som er bøyd inn over bladplata
<i>kalyptra</i>	hette som sitter på toppen av sporehuset hos bladmoser, den er rester av perianthet (dvs. haploid) og faller av før sporhuset er modent
<i>kantlist</i>	cellerekker i bladkanten av smale celler (ofte med fortykka vegger) som danner ei list, ofte annerledes farge enn bladplata
<i>kapselstilk</i>	sporehusskaft, se også seta
<i>karakterart</i>	en art som er klart vanligere i en vegetasjonstype enn i alle andre, sml. skilleart
<i>klorofyllcelle</i>	celle med kloroplaster (se denne)
<i>kloroplast</i>	små, grønne cellelegemer med klorofyll
<i>kolumella</i>	en sylinder som står i midten av sporehuset, eg. en forlengelse av seta
<i>kosmopolitt</i>	utbredt over hele verden
<i>krenulert</i>	fintanna
<i>kromosom</i>	kjernelegeme hvor de arvelige egenskapene, genene ligger
<i>kryptopore</i>	en spalteåpning (se denne) som ligger nedsenka og er delvis skjult
<i>kutikula</i>	den ytterste, voksaktige hinnen på celleveggen
<i>kjøll</i>	kanten som oppstår når bladet brettes, se tvebladmoser, lommemoser
<i>lameller</i>	frittstående eller sammenvokste cellerekker på bladets overside, sjeldnere på undersida, særlig i bjørnemosfamilien (<i>Polytrichaceae</i>)
<i>lateral</i>	sidestilt (sml. ventral og dorsal)
<i>løkk</i>	se operculus
<i>luftkammer</i>	luftfylt vev som danner hulrom i øvre cellelag hos thalløse levermoser
<i>makronemata</i>	bladhjørnerhizoider
<i>mamiller</i>	celler med utbuktninger (ikke bare celleveggen, jfr. papiller)
<i>meiose</i>	reduksjonsdeling, kjernedeling hvor kromosomtallet blir redusert, sml. mitose
<i>midtribbe</i>	brukes om den midtre del av blad eller thallus, mang cellelag tykkere enn resten av bladet eller thallus
<i>mikronemata</i>	stengelrhizoider
<i>mitose</i>	vanlig kjernedeling uten reduksjon av kromosomtallet
<i>monoik</i>	sambu art med både hanlige og hunlige kjønnsorgan på samme plante
<i>nedløpende</i>	ved bladenes feste forsetter bladet i ei eller flere cellerekker nedover stengelen
<i>nerve</i>	en flere cellelag tykk og som regel klart avgrensa del av bladet
<i>nedløpende</i>	bladkant forsetter ned på stengelen
<i>nemata</i>	se mikronemata og makronemata
<i>nisje</i>	posisjonen en art har i et samfunn (i et habitat)
<i>nitrofil</i>	foretrekker nitrogenrike voksesteder
<i>nøkkebiotop</i>	biotoper der det forekommer en spesiell naturtilstand eller naturtype som kan forventes å være av stor betydning for artsmangfoldet, sml. nøkkeelement
<i>nøkkeelement</i>	biologiske forhold i en biotop som har betydning for forekomst av sjeldne og sårbare arter, eks. død ved, steinblokker, bekker, sml. nøkkebiotop
<i>oljelegemer</i>	lysbrytende kloroplastliknende legmer i cellene hos levermoser
<i>operculus</i>	kapsellokket som sitter mellom hetten og sporehusåpningen, faller av når sporene er modne
<i>oseanisk</i>	om arter som er tilpassa et kystklima med høg nedbør, milde vintre og kjølige somre
<i>overliggende</i>	bladets øvre kant ligger overfor det foranliggende, yngre bladets bakkant (se underliggende), dvs. bladets framkant synes
<i>papiller</i>	små utbuktninger på celleveggene, sml. mamiller
<i>parafyllier</i>	små hårliknende grønne celledannelser på stengelen
<i>paroik</i>	en sambu art hvor antheridiene sitter rett nedenfor arkegoniet
<i>perianth</i>	omdanna, ofte rørforma blad, som omgir arkegoniet hos levermoser, ofte større en normale blad, sml. braktéer
<i>perichaetium</i>	et felles hylster av braktéer som omgir arkegoniene
<i>perigonium</i>	braktéene som omgir antheridiene
<i>peristom</i>	tenner, lameller eller frynser som omgir sporehusåpningen og regulerer sporespredningen, enkel eller dobbel krans av tenner
<i>pleurokarp</i>	en mose som har sporehus sidestilt på stengelen eller i toppen av ei sidegrein;
<i>plikat/plikerte</i>	skudd har som regel en nedliggende vokseform lengdefolder i bladene

<i>polyoik</i>	en art som kan opptre både som monoik/autoik og dioik
<i>propagule</i>	se diaspore
<i>protonema</i>	forkim, grønne celletråder eller et lappforma legeme som dannes når sporen spirer
<i>pseudoparafyllier</i>	lansettliknende, små grønne blad som sitter på stengelen ved greinvinklene
<i>pseudopodium</i>	foten under sporehuset hos sotmoser og torvmoser som består av haploid cellevev (sml. seta)
<i>reduksjonsdeling</i>	se meiose
<i>reseptakler</i>	antheridie- og arkegoniebærende deler hos thalløse levermoser
<i>rhizoider</i>	rhizoider, celletråder med eller uten tverrvegger, ofte brune, men også rødlige eller fargeløse
<i>sambu</i>	art med både hanlige og hunlige kjønnsorgan på samme plante
<i>saprofyttisk</i>	se epixylisk
<i>sentralstreng</i>	bunt av lange, smale celler som går gjennom midten av blad, stengel eller thallus
<i>seta</i>	sporehuskaft, diploid cellevev
<i>sinus</i>	innskjæringen mellom bladflikene hos levermoser
<i>skillearter</i>	en art som har ulik forekomst i nærstående vegetasjonstyper og som kan brukes for å skille én vegetasjonstype fra en eller flere andre, sml. karakterart
<i>spalteåpning</i>	en pore for gassutveksling som kan åpnes og lukkes
<i>"splash cups"</i>	skålforma bladrossetter i toppen av skuddet, gjerne sterkt farga
<i>sporofytt</i>	den sporeproduserende generasjonen, dvs. seta og sporehus
<i>squarrøs</i>	utsperra (om blad)
<i>stereider</i>	band av smale, tykkvegga celler i stengel eller blad (forsterkere)
<i>stipler</i>	se amfigastrier
<i>stolon</i>	en bleik, jordsøkende grein eller stengeldel med rhizoider som mangler blad eller har reduserte blad (se også flageller)
<i>struma</i>	en ensidig oppsvulming av sporehushalsen
<i>substrat</i>	vokseunderlag
<i>svøpe</i>	se braktéer og perianth
<i>særbu</i>	art med hanlige og hunlige kjønnsorgan på forskjellige planter
<i>takson</i>	(flertall taksa) en systematisk enhet, kan være art, underart, familie eller andre
<i>tannkrans</i>	se peristom
<i>taxon</i>	se takson
<i>thallus</i>	(flertall thalli) et flatt, band- eller skiveforma vegetativt plantelegeme uten differensiering i blad og stengel
<i>thalløs</i>	"som har thallus", se thallus
<i>tomentum</i>	filtag av rhizoider på nedre del av stengelen, ofte meget tett
<i>trigon</i>	fortykkede cellehjørner der tre celler møtes, iblant blir trigoner store og triangelforma
<i>trommehinne</i>	se epifragma
<i>underblad</i>	se amfigastrier
<i>underliggende</i>	bladets øvre kant ligger under det foranliggende, yngre bladets bakkant, dvs. bladets framkant synes ikke (se overliggende)
<i>utløpende</i>	nerve som stikker utenfor bladkanten
<i>ventralsida</i>	den sida av et blad som vender mot stengelen, den sida av thallus eller stengelen som vender mot underlaget og ofte har rhizoider og amfigastrier, mao. bladets underside (se dorsalsida)
<i>vittae</i>	fargeløse, tomme celler hos levermoser, kan minne om en bladnerve
<i>voksested</i>	se habitat
<i>zygote</i>	diploid celle danna ved forening av en hanlig og en hunlig kjønnselle

Register

Nedenfor finner du alle arter som behandles i teksten. Arter som kun inngår i bestemmelsestabellene er ikke med. Uthevelser gjelder arter og slekter som er mer detaljert beskrevet i teksten. For en fullstendig oversikt over norske og latinske navn, se Frisvoll et al. (1984).

- Abietinella abietina* 20
Amphidium 62
Anastrepta orcadensis 18
Anastrophyllum hellerianum 13
Andreaea 7, 10, 74
A. rupestris 74
Anthoceros agrestis 78
Atractylolcarpus alpinus 15
Atrichum 47
A. tenellum 47
Atrichum undulatum 21, 47, 57-59
 aurtvebladmose 87
 bakkefrynse 18, 89
Barbilophozia 83-84
B. attenuata 13, 84
B. barbata 13
B. floerkei 13, 18, 84
B. lycopodioides 13, 18-20, 83
 barkfrynse 13, 89
Bartramia 61
B. halleriana 62
B. ithyphylla 62
B. pomiformis 61
Bazzania 81
B. tricrenata 81
B. trilobata 18, 81
 beitetorvmose 22, 76
 bekkegråmose 54
bekkerundmose 60, 61
 bekketvebladmose 87
 bergfoldmose 86
 berggråmose 54
berghinnemose 88
bergsigd 13, 17, 18, 49, 50
 bergsotmose 74
bjørnemose 6, 45-47
blanksigd 12, 13, 17-21, 49, 50
 bleikklo 13, 71, 72
Blepharostoma trichophyllum 13, 80
 blygglefse 14, 83
 blæremose 6
blåmose 18, 52
Brachythecium 20, 21, 65, 66
B. reflexum 19-20, 65
B. rutabulum 22
B. salebrosum 20
B. starkei 13
 brembjørnemose 46
broddfagermose 59, 60
 broddglefse 13, 83
 broddmose 22
Bryhnia novae-angliae 22
Bryum 56, 57
B. alpinum 57
B. argenteum 57
bustehette 63
 butt-tvebladmose 87
 buttflik 13
 buttgråmose 54
Buxbaumia viridis 15
Calliergon 22
Calliergonella cuspidata 22
Calypogeia 82
C. integristipula 13, 82
C. muelleriana 13, 82
C. neesiana 82
C. suecica 82
Cephalozia 82
C. bicuspidata 13, 83
C. leucantha 14, 83
C. lunulifolia 13, 83
Cephaloziella 83
Ceratodon purpureus 12, 51, 72
Chandonanthus, se *Tetralophozia*
Cinclidium stygium 61
Cirriphyllum piliferum 20, 21, 66
Climacium dendroides 21, 22, 69
Conocephalum conicum 80
Ctenidium molluscum 20, 69, 72
Cynodontium suecicum 15
Dicranum 49-51
D. bonjeanii 51
D. congestum 18
D. drummondii 18, 50
D. fuscescens 13, 17, 18, 49, 50
D. majus 12, 13, 17-21, 49, 50
D. montanum 51
D. polysetum 12, 17-18, 49
D. scoparium 13, 17-21, 49, 50-51
D. spurium 18
D. viride 15
Diplophyllum 86
D. albicans 86
D. taxifolium 86
Distichum capillaceum 52
Douinia ovata 86
Drepanocladus 71
D. uncinatus 13, 71, 72
D. vernicosus 15
dronningmose 73
 duskbustehette 63
einerbjørnemose 47, 48
engkransmose 21, 67
eplekulemose 61
etasjehusmose 7, 13, 17-21, 68, 69-70
Eurhynchium 21, 65
E. angustirete 19-20, 65
E. zetterstedtii 19-20, 65
fagerlemenmose 55
fagermose 20-22, 47, 57, 58-60, 89
 fauskflik 85
fellmose 64
 filtbjørnemose 47
 fingermose 80

- firtannmose** 13, 45
Fissidens 48-49
F. adianthoides 49
F. osmundioides 49
bjellbjørnemose 46
bjellrundmose 61
bjelltvare 80
bjærgråmose 54
bjærkransmose 14, 20, 22, 67
bjærmose 13, 17-19, 70, 71
flakmose 82
flatfellmose 64
flikmose 84-85
foldmose 86
Frullania 6
frynsemose 89
Funaria hygrometrica 52, 55
furumose 13, 17-19, 21, 66, 68
furutorvmose 18, 76
glansjammemose 73
glefsemose 82
grannkrek 81
grantorvmose 19, 22, 76, 77
grantujamose 20
Grimmia 54
grokornflik 13, 84
grønnsko 15
gråmose 54
gulband 79
gullhette 63
gulnål 78
gåsefotskjeggimose 13, 18-20, 83
halemose 64
hasselmoldmose 19-20, 65
heigråmose 18, 54, 74
heimose 18
heitorvmose 75
hinnemose 88
Hookeria lucens 73
hornflik 13, 85
huldreklo 15
hulefellmose 64
husmose 68-69
Hylocomiastrum, se *Hylocomium*
Hylocomium 68-69
H. brevirostre 22
H. splendens 7, 13, 17-21, 68, 69-70
H. umbratum 14, 17-20, 69
Hypnum cupressiforme 12, 71, 72
hårstjerne 53
Isoetecium 64
I. alopecuroides 64
I. myosuroides 64
I. myurum 64
jammemose 72-73
Jungermannia 83
kaldnikkemose 56
kalkkammose 20, 69, 72
kismose 12
kjeldemose 56
kjempemose 22
kjempesigd 18, 50
klokkebustehette 63
klomose 71
klubbetorvmose 19
knausmose 54
koppervrangmose 57
kransmose 66-67
krattfagermose 60
krekmose 81
krokodillemose 80
krukkemose 48
krusfagermose 22, 58
krusfellmose 64
krussigd 12, 17-18, 49
kulemose 61
Kurzia 80
kystbjørnemose 13, 17, 19-21, 45
kysthusmose 22
kystjammemose 13, 17-21, 64, 67, 72
kystkransmose 13, 17-21, 67, 73
kysttornemose 21, 58
labbmose 20
larvemose 83
Lepidozia 81
L. pearsonii 81
L. reptans 14, 81
Leucobryum glaucum 18, 52
lilundmose 20
lommemose 48-49
Lophocolea 87
L. bidentata 87, 88
L. heterophylla 87
Lophozia 84-85
L. ascendens 85
L. incisa 85
L. longidens 13, 85
L. longiflora 85
L. obtusa 13
L. silvicola 13, 84
L. sudetica 85
L. ventricosa 13, 84
lundmose 20, 21, 65, 66
lundveikmose 20, 21, 66
lurvflik 85
lyngsigd 18
lyngskjeggimose 13, 18, 84
lyngtorvmose 13, 18-19, 77
Marchantia 79, 80
M. alpestris 80
M. polymorpha 80
matteflette 12, 71, 72
Meesia longiseta 15
Metzgeria furcata 79
Mielichhoferia 12
Mnium 47, 58, 60
 se også *Cinclidium*,
Plagiomnium, *Pseudobryum* og *Rhizomnium*
M. hornum 21, 58
M. spinosum 58
moldmose 21, 65
murhårstjerne 53
musehalemose 64
muslingmose 83
Mylia 83

- M. anomala* 83
M. taylorii 83
 myrgittermose 61
 myrglefse 13, 83
 myrmuslingmose 83
 mørkskjeggmose 13
Nardia 83
 narremose 68
Neckera 64
N. complanata 64
N. crispa 64
N. oligocarpa 64
 nikkemose 56, 57
Nowellia curvifolia 83
 nåle-putemose 62
Odontoschisma 83
 opalnikkemose 56
 oremose 22
Orthotrichum 63
O. affine 63
O. rogeri 15
O. speciosum 63
 palmemose 21, 22, 69
Paraleucobryum longifolium 50
 parasollmose 55
Pellia 78
 pestbråtemose 52, 55
Phaeoceros laevis 78
Philonotis 56
 piggnoppgullhette 63
 piggrådsmose 13, 80
 piskskjeggmose 13, 84
 pistremose 83
 pjusksigd 51
Plagiochila 88
P. asplenioides 17-20, 88
P. porelloides 88
Plagiomnium 20-22, 47, 57, 58-60, 89
P. affine 19, 59
P. cuspidatum 59, 60
P. ellipticum 22
P. medium 60
P. undulatum 22, 58
Plagiopus oederi 62
Plagiothecium 72-73
P. curvifolium 13, 73
P. laetum 73
P. undulatum 13, 17-21, 64, 67, 72, 73
Pleurozium schreberi 13, 17-19, 21, 66, 68
Pogonatum 48
P. urnigerum 48
Pohlia 56, 57
P. cruda 56
P. nutans 18, 56
P. wahlenbergii 56
 polstermose 62
Polytrichastrum, se *Polytrichum*
Polytrichum 6, 45-47
P. alpinum 46
P. commune 7, 19, 22, 45, 46
P. formosum 13, 17, 19-21, 45
P. juniperinum 47, 48
P. longisetum 46
P. strictum 47
 prakthinnemose 17-20, 88
Pseudobryum cinclidioides 22
Ptilidium 89
P. ciliare 18, 89
P. pulcherrimum 13, 89
Ptilium crista-castrensis 13, 17-19, 70, 71
 pusledraugmose 13
 putehårstjerne 20, 53
 puteplanmose 52
 putevrिमose 20, 53, 62
 rabbesigd 18
Racomitrium 54
R. aciculare 54
R. aquaticum 54
R. canescens 54
R. ericoides 54
R. heterostichum 54
R. lanuginosum 18, 54, 74
 revemose 69
Rhizomnium 22, 57, 60-61
R. magnifolium 60, 61
R. pseudopunctatum 61
R. punctatum 60, 61
Rhodobryum roseum 19-20, 57, 60-61
Rhytidiadelphus 66-67
R. loreus 13, 17-21, 67, 73
R. squarrosus 21, 67
R. subpinnatus 14, 20, 22, 67
R. triquetrus 19-21, 66
Rhytidium rugosum 20
 ribbesigd 13, 17-21, 49, 50-51
 rosetorvmose 77
 rosettmose 19-20, 57, 60-61
 rottehalemose 64
 rundmose 22, 57, 60-61
 rustmose 85
 rødflik 85
 rødmuslingmose 83
 rødtorvmose 77
 råteflik 85
 råtetvebladsmose 15
 saglommemose 49
 sagtvebladsmose 87
 sandgråmose 54
Sanionia, se *Drepanocladus*
Scapania 86
S. curta 87
S. massalongii 15
S. scandica 87
S. umbrosa 87
S. undulata 87
Scleropodium purum 68
 sigdmose 49-51
 sigdnervemose 50
 skjeggmose 83-84
 skogfagermose 19, 59
 skogflak 13, 82
 skovmose 83
 skyggehusmose 14, 17-20, 69
 sleivmose 83
 småstylte 81
 småtaggmose 47

- sotmose** 7, 10, 74
Sphagnum 6-10, 19, 22, 44, 46, 52, 57,
 74, **75-77**, 82-85
S. angustifolium 19
S. capillifolium 18, 76
S. girgensohnii 19, 22, 76, 77
S. nemoreum 18, 76
S. quinquefarium 13, 18-19, 77
S. rubellum 77
S. russowii 18, 19, 77
S. squarrosum 20-22, 75
S. strictum 75
S. teres 22, 76
S. warnstorffii 77
Splachnum 55
 sporebustehette 15
sprikelundmose 19-20, **65**
spriketorvmose 20-22, **75**
 stakesvanemose 15
 stammesigd 15
 stivkulemose 62
 stivlommemose 49
storbjørnemose 7, 19, 22, 45, **46**
 storhoggtann 13
storkransmose 19-21, **66**
 storkulemose 62
storrundmose 60, **61**
 storskortemose 15
storstylte 18, **81**
stortaggmose 21, **47**, 57-59
stortujamose 21-22, 68, **70**
stripefoldmose **86**
 strøjamnemose 13, 73
 strølundmose 13
 strøtornemose 58
 stubbeflak 82
stubbesigd **51**
stubbetannmose **87**
 styltemose **81**
 sumpfagermose 22
 sumpflak 13, 82
 sumplundmose 22
svartnål **78**
 sylmose 15
 sølvvrangmose 57
taggmose **47**
tannmose **87**
Tetralophozia setiformis **85**
Tetraphis pellucida 13, **45**
Tetraplodon mnioides **55**
Thamnobryum alopecurum 69
Thuidium **70**
T. abietinum 20
T. tamariscinum 21-22, 68, **70**
 tjønnmose 22
tornemose 47, **58**, 60
Tortella **53**
T. tortuosa 20, **53**, 62
Tortula **53**
T. muralis 53
T. ruralis 20, **53**
 torvflak 82
torvmose 6-10, 19, 22, 44, 46, 52, 57,
 74, **75-77**, 82-85
totannmose **87**, **88**
 trappemose 83
Trichocolea tomentosa 22
Tritomaria quinquedentata 13
tujamose **70**
tusenbeinkrek 14, **81**
tvaremmose 79, 80
tvaretorvmose 18, 19, 77
tvebladmose **86**
 ugrastvare 80
 ullmose 22
Ulota **63**
U. phyllantha 63
vegkrukkemose **48**
vegmose 12, **51**, 72
vegnikkemose 18, **56**
 vingemose 86
vrangmose **56**, **57**
vrिमose **53**
vårmose **78**

NOTATER:

NOTATER:

NOTATER:

