

Den danske mosflora

II. Levermosser
og hornkapsler



Den danske mosflora

II. Levermosser og hornkapsler

Udarbejdet af:

Kell Damsholt

i samarbejde med:

Anne Grethe Andersen

Dorte Friis Boesen

Eva Clausen

Gert Steen Mogensen

Illustrationer udført af:

Jette Lewinsky

Redigeret af:

Jan Larsen

Irina Goldberg

Layout af:

Irina Goldberg

Svetlana Trofimova

Omslag: tegning og design af:

Svetlana Trofimova

Til minde om:

Jette Lewinsky-Haapasaari

*13.3.1948 i København, †12.11.1998 i Kuopio, Finland

Bedes citeret:

Damsholt, K., Lewinsky, J., Andersen, A.G., Boesen, D., Clausen, E. & Mogensen, G.S. 1980-2018. Den danske mosflora. II. Levermosser og hornkapsler.

<http://www.bryologkredsen.dk/pdf/DenDanskeMosflora2.pdf>

Indhold

Forord.....	4
Indledning	7
Levermosser, Marchantiopsida	11
Danske levermosser i plantegeografisk perspektiv.....	12
Morfogenese og morfologi	13
Cellekarakterer	18
Kønsfordeling	19
Kønsorganernes placering og beskyttelse.....	20
Befrugtning og dannelse af sporehus.....	23
Sporer og elatérer	25
Sporehusåbning, sporespredning og protonemadannelse	26
Vegetativ formering.....	30
Hornkapsler, Anthocerotopsida	30
Liste over behandlede klasser, underklasser, ordener og familier	34
Forkortelser	36
Autornavne.....	39
Hovednøgle til klasser	43
Indgangsnøgle til levermosser og hornkapsler	44
Marchantiopsida.....	60
Anthocerotopsida.....	254
Ordforklaring.....	257
Register.....	266

Forord

Denne del af Den danske Mosflora er ligesom bind I begyndt som et gruppearbejde mellem studerende og lærere ved Institut for Systematisk Botanik og Botanisk Museum, Københavns Universitet. Arbejdet blev startet i efteråret 1973, hvor udarbejdelsen af bind I var så godt i gang, at initiativtageren K. Holmen mente, at der var kræfter og mandskab til at starte en 3-mands gruppe til – under K. Damsholt's ledelse – at udarbejde afsnittet om levermosser og hornkapsler. Gruppen er gentagne gange rekonstrueret uden dog at overstige 3 deltagere. Gruppearbejdet har koncentreret sig om at udarbejde teksten til beskrivelserne og nøglerne, hvorimod K. Damsholt står som eneansvarlig for de indledende afsnit, ordliste, register, m.v.

Slægts- og artsnavne følger med få undtagelser R. Grolle's fortegnelse over de europæiske levermosser (*Verzeichnis der Lebermoose Europas und benachbarter Gebiete*. – Feddes Repertorium 87: 171-279, 1976). Synonymer er opført i et omfang som dækker navneanvendelsen i gængse floraværker, således:

Arnell, S.W. 1956. *Illustrated Moss Flora of Fennoscandia*. I. Hepaticae. – Lund.

Damsholt, K. 2002. *Illustrated Flora of Nordic Liverworts and Hornworts*. – Lund.

Jensen, C. 1915. *Danmarks mosser*. I Hepaticales, Anthocerotales og Sphagnales. – København.

Müller, K. 1951-58. *Die Lebermoose Europas*; in: Rabenhorst's Kryptogamen-flora VI, 3 ed. – Leipzig.

Rostrup, E. 1925. *Vejledning i den danske Flora*. II Blomsterløse planter. – København.

Schuster, R.M. 1966-96. *The Hepaticae and Anthocerotae of North America I-VI*. – New York & Chicago.

Arternes udbredelse i Europa:

Düll, R. 1983. Distribution of the European and Macaronesian liverworts (Hepaticophytina). – *Bryol. Beitr.* 2: 1-115.

I håbet om at gøre bogen lettere tilgængelig er alle arter forsynet med danske navne. Disse stammer dels fra Rost-rup's flora og dels fra M. Skytte Christiansen's "Flora i far-ver 2" – København 1978. For en del arters vedkommende har det dog været nødvendigt at finde på danske navne. Ti-den vil vise, om disse navne finder indpas i dansk botanik.

Nøglerne er alle såkaldt kunstige, d.v.s. ikke systematiske, idet der er lagt vægt på benyttelsen af de lettest tilgængeli-ge karakterer. Disse er oftest at finde blandt de mikrosko-piske karakterer som f.eks. størrelsen af cellerne i bladet samt olielegemernes antal og form. Fremstilling af et præ-parat af plantens blade eller snit af løvet til undersøgelse i mikroskop vil oftest være nødvendig for at nå frem til en bestemmelse af arten. Floraen rummer også feltkarakterer og hvor det er muligt indgår disse også i nøglerne. Ved be-stemmelsen af levermosser kan det ofte være af afgørende betydning at få udvalgt den eller de planter i den indsam-lede prøve der er bedst udviklede. Denne udvælgelse sker bedst under et stereomikroskop.

Hovednøglen leder til klasser og er en gentagelse fra bladmosbindet, bind I. Indgangsnøglen grupperer slæg-terne efter m.el.m. iøjnefaldende karakterer i nogle A-H, som fører direkte til slægt el. art. Artsnøglerne er placeret i teksten under den pågældende slægt.

Ved beskrivelsen af slægt og art er lagt vægt på karakterer, der adskiller hver slægt/art fra dens nærmeste slægtninge. Fuldstændige beskrivelser af arter og slægter må søges i større værker. Hver arts karakterer behandles i følgende rækkefølge: Stængel el. løv, sideblade, celler, bugblade, ve-getativ formering, kønsforhold, bæger el. svøb, sporehus, farve, voksemåde, voksested, forekomst i Danmark.

En vigtig støtte ved bestemmelsen af levermosser er sam-menligning med allerede bestemt materiale, der opbevares

tørret, men ikke presset, i herbarier. Levermosser tørres i papirposer el. i en papirkapsel, der fremstilles ved sammenfoldning af et stykke papir, f.eks. et A4-ark, hvor de 3 åbne kanter lukkes ved en 2-3 cm bred ind- el. omfoldning. Uden på moskapslen klæbes en etiket med oplysninger om plantens navn, findested, dato for indsamlingen og indsamlerens navn. Når sammenligning er aktuel, dryppes vand på en lille del af den tørrede prøve, der hurtigt får sit oprindelige udseende tilbage. Det er vigtigt ved bestemmelsen at undersøge flere sideblade, og cellestørrelsen måles altid midt i sidebladet.

Næsten alle arterne er illustrerede. Hver figur er mærket med et slægts- og et artsnummer, der svarer til beskrivelsernes nummer. Detaljer i figurerne er, bortset fra sidebladsomrids, habitus og celler, mærket med en særlig forkortelse (se side 36).

Tegningerne er udført af Jette Lewinsky †, Botanisk Museum, ud fra planter udvalgt og udpræpareret af K. Dams-holt.

Vi takker Institut for Systematisk Botanik og Botanisk Museum for støtte under udarbejdelsen af denne flora, samt for adgang til samlingerne. Vi vil rette en særlig tak til følgende, som har været venlige at sende levende eksemplarer af sjældne arter til illustration af olielegemer: N. Hakelien (Örebro), T. Hallingbäck (Göteborg), N. Jacobsen (Borup), T. Johansson (Laholm), B. Odgaard (Aarhus), T. Brandt-Pedersen † (Langå) og H. Øllgaard (Viborg).

København 1980.

Med få tilføjelser og rettelser 2013-2016. Af hensyn til nummereringen af Jette Lewinsky's illustrationer opretholdes i flere tilfælde en oprindelig slægtsinddeling.

Indledning

Levermossers og hornkapslers, *Marchantiophytina*'s, tilhørsforhold til arkegoniat-rækken og skiftet mellem en haploid, gametofyttisk (n) generation og en diploid, sporofyttisk ($2n$) generation er omtalt i bind I (s. 11-16). Her fremhæves kun de forskelle, der findes mellem enkelte stadier i livscyklus hos blad- og levermosses; disse vil fremgå ved at sammenligne fig. I i bind I og fig. I i bind II.

De mest iøjnefaldende forskelle til de øvrige mosser er at 1) cellerne hos de fleste arter rummer ét til flere olielegemer, at 2) elatérer udvikles mellem sporerne (fig. I.14), at 3) sporemodercellen hos langt de fleste arter er lappet inden reduktionsdelingen afsluttes, at 4) sporehuset oftest åbner sig med 4 klapper, at 5) kolumella mangler, at 6) kalyptra efterlades som en krave ved grunden af sporehusstilken (seta), at 7) sporen spirer med et protonema-agtigt stadium, som ofte ikke er trådformet, at 8) antheridiet er langstilket og kugleformet el. ellipsoidisk, at 9) arkegoniet er næsten ustilket og korthalset og endelig at 10) arkegoniegruppen oftest beskyttes af et sammenhængende bæger (perianth) el. svøb (perichaetium).

Fra eksemplet brugt til at illustrere livscyklus (fig. I) findes en stor variation i levermos-gruppen. Hornkapsler (se side 30) udgør en egen evolutionær linie og adskiller sig fundamentalt fra levermosses.

Med hensyn til kromosomstruktur og kromosomer er gruppen *Marchantiophytina* ret vel undersøgt. For levermosses angives $n = 8$ el. 9 (grundtal 4 el. 5), mens hornkapsler har $n = 5$ el. 6. Ofte findes et stort og et lille heteropyknotisk kromosom i besætningen. Disse regnes for at være homologe og det menes, at kønskromosomer er udviklet fra enten et sådant lille el. stort kromosom.

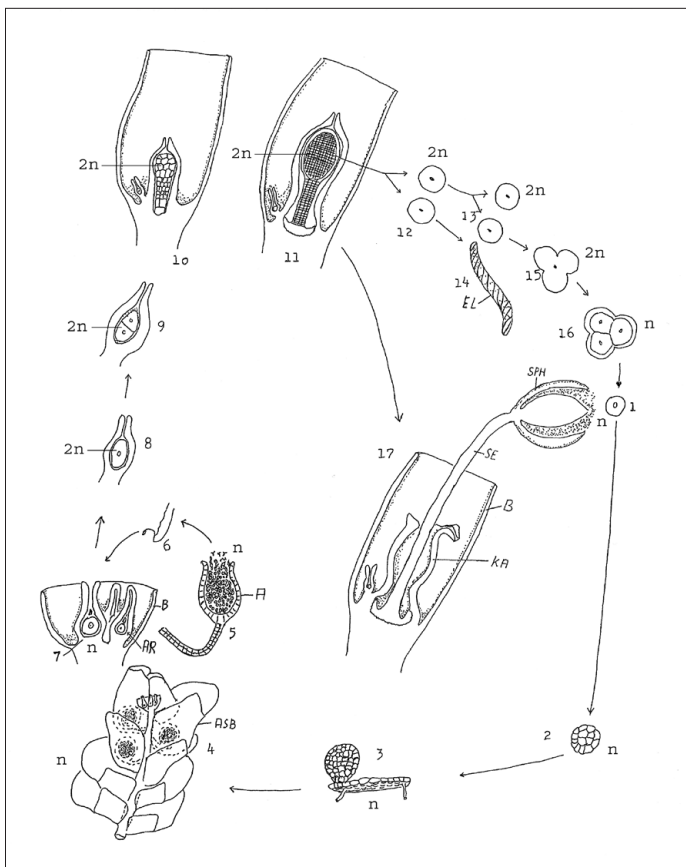


Fig. I. Livscyklus. 1. spore, 2. spiret spore, pladeformet protonema, 3. pladeformet protonema med begyndende gametofyt, 4. gametofyt, 5. antheridium, 6. spermatozoid, 7. arkegonium, 8. zygote, 9. zygoten efter dannelse af første tværvæg, 10. en kim på et senere stadium, 11. næsten modent sporehus, 12. spore-elatér delingen, 13. evt. yderligere deling af prosपोremodercellen, 14. fuldt udviklet elatér, 15. sporemodercelle, 16. sporetetrade, 17. modent sporehus.

Kønskromosomer blev i øvrigt for første gang i planteriget påvist hos et levermos, *Sphaerocarpos donnelii*. De fleste kønsbestemmelsesmekanismer er af simpel X-Y type, hvor det ene, ofte det hunlige, el. begge kromosomer er større end de øvrige kromosomer i sættet. Polyploidie er tilsyneladende ikke meget udbredt, men kendes f.eks. fra danske taxa (*Cephalozia bicuspidata* var. *bicuspidata* n = 18, *C. lammersiana* n = 27, *Chiloscyphus polyanthos* n = 9, *C. pallescens* n = 18, autodiploid). Som hos bladmosser medfører et højere kromosomtal ofte at gametofyttens celler bliver større og at bladene bliver mere uregelmæssige (sammenlign *C. polyanthos* og *C. pallescens*).

De ældste formodede levermos-fossiler er fra Devon (*Palaviciniites devonicus*) og disse forekom sammen med psilofytter (*Psilophyta*), bregner og nøgenfrøede. Det faktum, at selv så gamle fund kan føres til en bestemt orden og måske også til en bestemt familie i vort nuværende system, viser at gruppen allerede i hovedtræk var udspecialiseret på et geologisk set meget tidligt tidspunkt. Det er især de løvformede arter, der er fundet som fossiler; bladbærende former kendes først fra Trias. Udvikling af en lang sporehusstilk anses for en tilpasning til spredning af sporer på land, og siddende sporehuse bliver dermed den oprindelige tilstand (kendt hos bryofytter bl.a. fra *Anthoceros*, *Sphagnum* og *Andreaea*).

Marchantiophytina deles, som det er fremgået af ovenstående, i 2 klasser: *Marchantiopsida*, levermosser (se efterfølgende) og *Anthocerotopsida*, hornkapsler (se side 30). Disse klasser behandles mere indgående hver for sig.

Marchantiopsida deles naturligt i 2 underklasser: *Jungermanniidae* og *Marchantiidae* hovedsagelig på karakterer knyttet til sporofytten. Da disse karakterer ikke fremgår samlet af nøglerne og da de 2 underklasser benyttes i den efterfølgende tekst, opregnes her nogle af de væsentligste forskelle. *Jungermanniidae* er karakteriseret ved 1) at spo-

rehuset oftest er langstillet, 2) at sporehusvæggen er 2-10 celleglag tyk (undt. slægten *Haplomitrium*), 3) at sporehuset åbner sig med 2-4 klapper, 4) at sporerne med få undtagelser er apolære, 5) altid at have elatérer mellem sporerne, 6) at sporemodercellerne er dybt lappede inden reduktionsdelingen (undt. slægten *Haplomitrium* ?), 7) at rhizoidernes indersider altid er glatte og 8) at de allerfleste arter, så længe de er levende, har olielegemer i cellerne.

Jungermanniiidae deles naturligt i 3 ordener: *Calobryales*, *Jungermanniales* og *Metzgeriales*. Ud fra et udviklingsmæssigt synspunkt er den første gruppe den mest interessante, idet den rummer fundamentale træk fra andre grupper. Fælles med bladmosser er 1) den radiært-symmetriske opbygning med 3 rækker næsten ens blade og en opret stængel, 2) antheridier, der kan udvikles spredt på stængeloverfladen, men også kan være samlet i en endestillet gruppe, 3) blade, der muligvis udvikles fra en 2-sidet topcelle og 4) stængel med en utydelig centralstreng. Desuden mangler gruppen bæger (perianth), sporehusvæggen er énlaget, som i *Marchantiidae*, og hver celle i sporehusvæggen har en længdeløbende ringfortykkelse.

Calobryales har flere træk fælles med en teoretisk plante, der forener karakterer fra *Calobryales*, *Tetraphidales*, *Andraeales* og *Eubryales*.

Jungermanniales kan deles i 6 underordener. På oversigten (side 34) følger familierne i grupper efter hinanden, så fam. 2-4 hører til underordenen *Ptilidiineae*, fam. 5-8 til *Lepidoziineae*, fam. 9-14 til *Jungermanniiineae*, fam. 15 til *Radulineae*, fam. 16 til *Porellineae* og fam. 17-18 til *Jubulineae*. *Ptilidiineae* anses for at stå nærmere ved den omtalte teoretiske plante med radiær bygning.

Oversigten afspejler også, at grupperne *Lepidoziineae* og *Jungermanniiineae* i udviklingens løb i højere grad har formået at tilpasse sig forandringer i omgivelserne end de øvrige grupper, idet ca. 60 % af slægterne i den danske levermosflora hører til disse 2 underordener.

Metzgeriales er en meget heterogen orden, der dels rummer former, som kan afledes fra bladbærende levermosser og dels former, som næppe har haft udspring blandt disse. Ud fra sporehuskarakterer står denne orden dog nær ved de bladbærende levermosser.

Marchantiidae er karakteriseret ved 1) et kort- eller ustillet sporehus, 2) en énlaget sporehusvæg, 3) en uregelmæssig åbning af sporehuset, hos nogle med låg, hos andre indsenket i løvet og dermed først sporespredning ved løvets henfald, 4) oftest at have elatérer, men disse kan også mangle, 6) ofte at have polære sporer, 7) at sporemodercellerne ikke er lappede inden reduktionsdelingen, 8) at rhizoiderne er dimorfe, med eller uden indre pigge og endelig 9) ved kun at have olielegemer i særlige celler, olieceller, der hver kun rummer ét olielegeme og mangler grønkorn eller 10) ved helt at mangle olielegemer.

Til denne underklasse hører i den danske flora kun én orden, *Marchantiales*. Gruppen regnes af mange forskere for opstået ved reduktion med *Marchantia*-lignende former som udgangspunkt. De mest reducerede i den danske flora, *Ricciaceae*, behandles sidst i floraen.

Levermosser, Marchantiopsida

Klassen levermosser omfatter både løvformede og bladmoslignende planter, de sidste med bladbærende stængler. De bladbærende arters bygning afviger dog på mange måder fra bygningen hos bladmosser. Den mest iøjnefaldende forskel er, at bladbærende levermosser som regel virker fladtrykte med en bug- og en rygside, og oftest har de 2 rækker større sideblade og en række m.el.m. reducerede bugblade (tolket som en tilpasning af radiære, oprette skud til en krybende vækstmåde).

Gruppen omfatter ca. 6.000 arter på jorden, fordelt på ca. 250 slægter. Fra Danmark kendes, inkl. *Anthocerotopsida*, ca. 155 arter, fordelt på ca. 51 slægter. Sammenlignet

med det samlede antal europæiske arter, udgør de danske levermosser ca. 30 %.

Danske levermosser i plantegeografisk perspektiv

I Danmark findes især arter med hovedudbredelse i jordens nordlige, tempererede lavland, og der kan derfor kun nævnes få danske arter, der anses for endemiske i Europa el. i det mindste kun er kendte fra "den gamle verden" (f.eks.: *Calypogeia arguta*, *Cololejeunea calcarea*, *Cephaloziella integerrima*, *Fossombronina incurva*, *Frullania tamarisci* ssp. *tamarisci*, *F. dilatata*, *Jungermannia jenseniana*, *Pellia endiviifolia*, *Porella arboris-vitae*, *Riccardia incurvata*, *Scapania aspera* og *S. gracilis*). *Plagiochila asplenoides* ssp. *asplenoides*, *Porella cordaeana* og *Scapania compacta* er eksempler på danske arter, hvis hovedudbredelse er begrænset til de vestlige dele af Europa og pacifisk Nordamerika og som – for de to førstes vedkommende – ikke eller meget sjældent er fundet med bægge i Danmark.

På Færøerne og i Grønland findes henholdsvis en boreal-atlantisk og en arktisk flora. Fra Færøerne kendes ca. 129 arter, ca. 40 % af disse kendes ikke fra Danmark og fra Grønland kendes ca. 178 arter, hvoraf over halvdelen ikke kendes fra Danmark.

Desuden findes i Danmark dele af et amfiatlantisk element bl.a. bestående af: *Calypogeia fissa*, *Cephalozia macrostachya*, *Cephaloziella elachista*, *C. stellulifera*, *Fossombronina wondraczekii*, *Jamesoniella undulifolia*, *Kurzia sylvatica*, *Lejeunea cavifolia*, *Lophozia atlantica*, *L. capitata*, *L. laxa*, *Nowellia curvifolia*, *Marsupella funckii* og *Pellia epiphylla*.

Arter, som især forekommer (eller er fundet) i den østlige del af landet, er f.eks. *Jamesoniella autumnalis*, *Jungermannia lanceolata*, *Lejeunea cavifolia*, *Leiocolea rutheana*, *Lophocolea minor*, *Porella cordaeana*, *Reboulia hemisphaerica* (del af et steppe-element) og *Ricciocarpos natans*.

Arter med hovedudbredelse syd for Danmark er f.eks. *Cephaloziella dentata*, *Conocephalum conicum* (vera), *Fossom-*

bronia pusilla, *Porella arboris-vitae* og *Pallavicinia lyellii*, og disse arter er ikke i nyere tid fundet reproducerende i Danmark.

Vestlige arter, hovedsagelig med atlantisk udbredelse, er: *Calypogeia arguta*, *Frullania fragilifolia*, *Haplomitrium hookeri*, *Kurzia sylvatica**, *Scapania gracilis*, *Metzgeria fruticulosa*, *Riccia beyrichiana*, *Lophozia bantriensis*, *L. atlantica** og *Radula complanata* ssp. *lindenbergiana** (de 2 sidstnævnte tilhører et atlantisk element på Bornholm, der også omfatter *Orthodicranum scottianum*, *Scapania compacta*, *S. gracilis*, *Frullania fragilifolia* og *Marsupella funckii* ?). Tre af disse (mærket *) er ikke fundet reproducerende i Danmark.

Et større element af arter med nordlig hovedudbredelse omfatter: *Anastrophyllum hellerianum*, *A. minutum*, *Blepharostoma trichophyllum*, *Calypogeia azurea*, *C. neesiana*, *C. sphagnicola*, *Cephalozia leucantha*, *C. pleniceps*, *Cladopodiella francisci*, *Geocalyx graveolens*, *Gymnocolea inflata*, *Jamesoniella autumnalis*, *Jungermannia pumila*, *J. jenseniana*, *J. subulata*, *Lophozia barbata*, *L. floerkei*, *L. longidens*, *L. hatcheri*, *L. lycopodioides*, *L. rutheana*, *L. grandiretis*, *Marsupella emarginata*, *Nardia geoscyphus*, *Odontoschisma elongatum*, *Preiszia quadrata* ssp. *hyperborea*, *Riccardia latifrons* ssp. *arctica*, *R. palmata*, *Scapania aspera*, *S. calcicola*, *S. umbrosa* og *Tritomaria quinquedentata*. Hovedparten af disse er ikke fundet reproducerende i Danmark.

Morfogenese og morfologi

Gametofyten består for 4/5 af de danske arters vedkommende af en stængel med blade, og disse kaldes bladbærende levermosser. De øvrige arter mangler differentiering i stængel og blade, og sådanne kaldes løvformede el. thalløse.

Stænglen kan være krybende, opstigende el. opret; dens bygning er ukompliceret. I nogle slægter har stænglen yderst et lag af store, gennemsigtige celler, en hyaloderm (6.6); andre har yderst ét barklag af tykvæggede celler,

med oftest brunlige vægge. En del arters stængelceller er på ventralsiden opfyldt af svampehyfer (mykorrhiza), som hos nogle få arter også findes i stænglens indre celler. Centralstreng af lange, snævre celler, som de kendes fra flere bladmosser, findes undtagelsesvis i slægten *Haplomitrium*, men ikke hos de øvrige bladbærende levermosser.

De sidstnævnte vokser med en 3-sidet, kugletetraedrisk topcelle i spidsen af stænglen, der afskærer 3 længdeløbende, opdelte segmenter (fig. II). Bladenes udvikling styres fra topcellen, og bladet passerer tidligt et stadium med 2 initiale stængelbarkceller. Det udvikles fra grunden og resulterer ofte i 2-lappede blade (hos rundbladede arter er indsnittet forsvundet ved indfyldning). Hvert sidesegment udvikler én række sideblade, mens det ventrale segment i nogle slægter er bredt og udvikler bugblade; disse er dog ofte meget utydelige el. manglende.

Hos de bladbærende arter sker forgreningen efter to grundtyper: 1) exogen, topcelleforgrening og 2) endogen, interkalær forgrening (slægten *Haplomitrium* er den eneste undtagelse med exogene, interkalære grene).

Ved topcelleforgrening vil den bageste del af et sidesegment, der skulle have udviklet et sideblad, i stedet udvikle dels et formindsket sideblad og dels en sidegren (fig. II, 10.1, 13.1). Forgreningstypen kendes på 1) at sidegrenen danner en spids vinkel med hovedstænglen, på 2) at vævet i grenens overflade er i ubrudt sammenhæng med stænglens overfladevæv, samt på 3) at det tilhørende sideblad er formindsket, ofte halveret.

Ved interkalær forgrening udspringer en sidegren uafhængigt af sidebladene fra et indre anlæg i stænglen og sidegrenene danner ofte en ret vinkel med hovedstænglen. Ved den interkalære grens gennembrud revner stænglens overfladelag og danner en m.el.m. tydelig krave om sidegrenens grund (fig. II, 36.1).

Sidebladenes tilhæftning og form udgør de mest betydningsfulde karakterer ved gruppering af de bladbærende le-

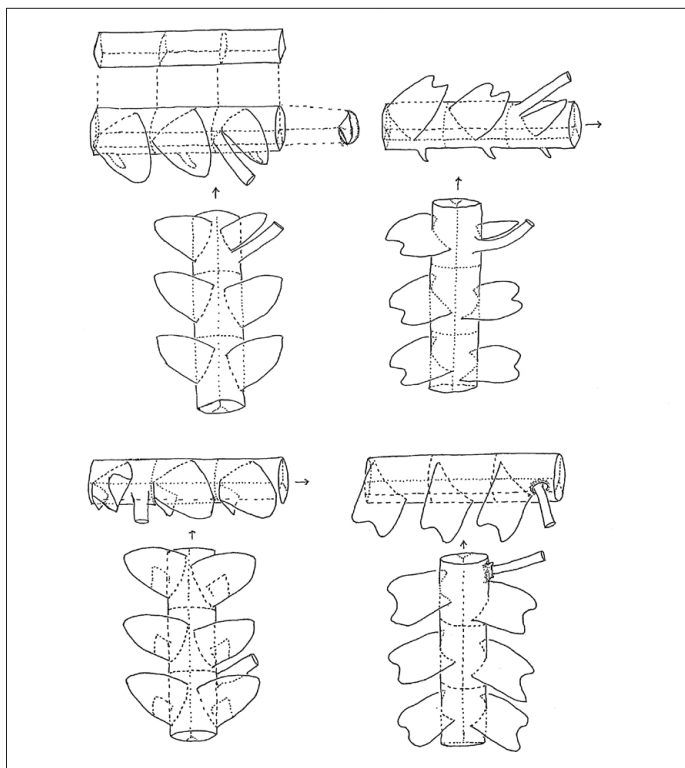


Fig. II. Topcelle, sidesegmenter, bladstilling og forgreningstyper.

Øverst tv.: Kugle-tetraedrisk topcelle, udskåret sidesegment opdelt i stykker, overliggende bladstilling. Topcelleforgreningstype. Forreste sideblads nedre halvdel erstattet af en gren.

Øverst th.: Underliggende bladstilling. Topcelleforgreningstype. Forreste sideblads øvre halvdel erstattet af en gren.

Nederst tv.: Sideblade 2-fligede og foldede fra indsnittets bund til bladgrunden, så der er dannet en ryg- og en bugflig. Topcelleforgreningstype. Sidegren udviklet fra den øvre halvdel af et sidesegment.

Nederst th.: Underliggende bladstilling. Interkalær, endogen forgreningstype. Gren udviklet fra celler under stænglens overfladelag, der gennembrydes og vil sidde som en krave forneden om sidegrenen.

vermosser. Bladribbe mangler altid. Sidebladene er primært, som ovenfor omtalt, 2-spidsede og tværhæftede. Hos få arter (25.1-2) forbliver bladene tværhæftede, men i de fleste tilfælde forskydes bladene skråt bagud ved stænglens vækst, samtidigt med at de udvikles til fuldstændige blade.

Når væksten på stænglens overside er større end på undersiden, forskydes det primært tværstillede blads øvre halvdel mere bagud på stænglen end den nedre halvdel. Herved bliver den nedre halvdel dækket af det foranstående, yngre blads øvre halvdel. Resultatet af denne forskydning kaldes underliggende bladstilling (fig. II). I det modsatte tilfælde, hvor væksten bliver større på stænglens underside, forskydes bladets nedre halvdel mere bagud på stænglen og bladets øvre halvdel vil da komme til at ligge hen over det foranstående, yngre blads nedre halvdel. Resultatet af dette kaldes overliggende bladstilling (fig. II).

De bladbærende levermosseres blade er i modsætning til bladene hos tørve- og bladmosser meget variable i form og opdeling. Sideblade kan enten være hele (nyreformede 24.4, hjerteformede, kredsrunde, ovale el. ægformede 24.1, elliptiske el. tungeformede 26.1) eller delte (lappede 14.5 el. fligede 2.1). I nogle slægter er sidebladene 2-fligede og foldede fra indsnittets bund til bladgrunden i en m.el.m. tydelig køl, så sidebladet får en ryg- og en bugflig (26, 27). I andre slægter er bladranden tandet (5.6) el. randhåret (3.1-2). Parafyllier er sjældne (4.1).

Løvformede (thalløse) levermosser findes i to principielt forskellige slags, dels i nogle uden større morfologisk differentiering: Gaffelløv-ordenen, *Metzgeriales*, og dels i nogle, karakteriseret ved en ofte tydelig opdeling i et dorsalt assimilationsvæv og et ventralt grundvæv: Lungemos-ordenen, *Marchantiales*.

Løvet kan enten vokse ved en enkelt 2-sidet topcelle, der afskærer sidesegmenter eller ved en 4-sidet, kileformet topcelle, der afskærer væv til 4 sider. De meget brede løvformede arter har et såkaldt listeformet topmeristem, d.v.s.

en række forbundne randstillede kileformede celler, der ligeledes afskærer væv til 4 sider (disses første deling foregår parallelt med løvets rand). Vækstpunktet er ofte omgivet af lange slimhår og forgreningen sker enten ved uægte gaffelgrening eller ved endogen, interkalær grening.

I Gaffelløv-ordenen, *Metzgeriales*, er løvet ofte fliget - lap-
pet med en m.el.m. tydelig ribbe. I løvets indre kan cellerne have vægstillede fortykkelsesbånd (42.1-2) og i nogle få tilfælde forekommer en centralstreng (43.1), en enkelt art mangler grønkorn (40.1). *Cryptothallus mirabilis*, Elvermos, den eneste kendte "rådplante" blandt danske bryofytter, er påvist at hente sine nødvendige fotosynteseprodukter fra et træ via en endofyttisk stilksporesvamp (basidiomycet). Den er således myko-heterotrofisk, og optager ikke organiske forbindelser fra døde, rådneende organismer.

I Lungemos-ordenen, *Marchantiales*, er assimilationslaget enten udviklet som luftkamre med el. uden assimilationstråde og ofte med en topstillet pore (50.2) eller som lodrette, tætsiddende celletråde (53.1-3). Grundvævet er hos mindre arter ofte stærkt reduceret, mens det hos større arter ofte er veludviklet og hos visse arter kan det rumme spredte styrkevævsceller (51.1), slimceller og olieceller (50.2).

På undersiden af løvet bærer næsten alle arter flere rækker af ofte farvede bugskæl, der kan have nyreformede vedhæng (50.2), der mod spidsen ofte når om på oversiden og dækker/beskytter vækstpunktet. Bugskællenes farve skyldes et farvestof knyttet til cellevæggen.

Rhizoider er hos levermosser altid encellede. Man mener rhizoiderne (hæftetrådene) dels tjener til tilhæftning, dels til vandtransport og næringsoptagelse. Transport menes at ske mellem cellevæg og plasmalemma, cytoplasmamembranen. Vandoptagelse sker gennem overfladen hos ektohydrere arter, hvortil bryofytterne hører, i nogle tilfælde f.eks. hos *Marchantia* sker en vandtransport også langs bundter af taprhizoider, en vandoptagelse, der minder om

den indre vandledning hos mange af de øvrige landplanter (de endohydre arter).

Cellekarakterer

Hos de bladbærende levermosser er sidebladenes celler ofte karakteristiske for arten og dermed af stor betydning ved bestemmelsen. Der skelnes mellem 3 typer: 1) tyndvæggede (1.1), 2) tykvæggede, med ens fortykkede vægge (6.1, 13.1, 18.1) og 3) kollenkymatisk fortykkede vægge, hvor cellehjørnerne er tydeligt fortykkede som hjørnetrekanter (15.2) eller som knudeformede fortykkelser (9.2, 15.3). Hos få arter er cellerne langs bladranden forskellige fra resten af bladets celler; i disse tilfælde tales om en rand-søm (13.5, 24.4, 27.2).

Cellerne indeholder som regel mange grønkorn og oftest 1-flere olielegemer. Olielegemerne er som regel farveløse og stærkt lysbrydende, men kan hos visse arter være brunlige eller azurblå; i de fleste tilfælde forsvinder olielegemerne ved plantens død. Hos nogle få arter er olielegemerne dimorfe, idet sidebladet både har celler med ét stort olielegeme og celler med flere små olielegemer (34.2); hos langt den største del af danske arter varierer antal og størrelse af olielegemerne i sidebladet fra celle til celle. I få tilfælde er olielegemet usammensat, d.v.s. uden synlig indre struktur (12.1, 22.1), oftest er det sammensat af mange, små oliedråber af varierende tydelighed (16.7, 16.9). Bladets celler – og i øvrigt hele planten – er på ydersiden beklædt af et voksagtigt lag, kutikula, der hos tørt voksende arter ofte er tydeligt vortet-ru.

Cellerne hos de løvformede levermosser er som regel tyndvæggede og med el. uden tydelige hjørnetrekanter. Hos næsten alle arter findes olielegemer. I Lungemosordenen, *Marchantiales*, findes olielegemerne enkeltvis i særlige mindre celler, olieceller, der ligger spredt i løvet; disse celler mangler grønkorn.

Kønsfordeling

Den kønnede forplantning forløber nogenlunde som hos bladmosser. Kønsorganerne er udvendige, exogene. Det hanlige kønsorgan, antheridiet, er kugleformet - ellipsoidisk, med en énlaget væg (sjældent flere cellelag tyk), der omslutter mange spermatozoiddannende celler. Antheridiet bæres af en som regel lang, 1-2 celler bred stilk. De øverste celler forslimer, når det modne antheridium kommer i kontakt med vand og antheridiet revner, hvorved spermatozoider og slim træder ud. Det hunlige kønsorgan, arkegoniet, er typisk flaskeformet, kort og næsten ustilket. Hanlige og hunlige kønsorganer samles i særlige stande, gametangiestande, som kaldes henholdsvis et androecium og et gynoecium. Bladagtige parafyser kan forekomme mellem antheridierne (f.eks. i slægterne *Barbilophozia* og *Scapania*).

Som hos bladmosser kaldes arter uniseksuelle, tvebo, når hanlige og hunlige kønsorganer findes på hver sin plante og biseksuelle, enbo, når hanlige og hunlige kønsorganer findes på samme plante. Af de mulige fordelinger af hanlige og hunlige kønsorganer på samme plante er 1) paroik, hvor hanlige kønsorganer udvikles umiddelbart nedenfor de hunlige, 2) autoik, hvor der findes rent hanlige og rent hunlige grene på samme plante, og 3) synoik, hvor hanlige og hunlige kønsorganer findes blandet i samme stand. Denne er sjælden blandt danske levermosser, men den kan muligvis findes hos *Riccardia multifida* (p.p. synoik i Storbritannien).

Endelig kan kønsfordelingen kaldes polyoik, men dette er en årstidsbestemt tilstand, hos en formodentlig genetisk biseksuel art, der oftest er først hanlig om foråret, siden autoik, men senere på året let opfattes som hunplanter (f.eks. *Lophocolea bidentata*).

Næsten 60 % af levermosserne er uniseksuelle, særkønnede, og fra disse er formodentlig udviklet de øvrige biseksuelle, tvekønnede arter (når uniseksualitet tolkes som

udgangstilstanden). Uniseksuelle arter viser sig ofte at have en mere begrænset geografisk udbredelse, sammenlignet med tilsvarende biseksuelle arter; f.eks. atlantisk kontra boreal udbredelse – nedbørsrigt område, med let adgang til vand til befrugtningen kontra nedbørsfattigt område, hvor den korte afstand mellem kønsorganer på planten kompenserer for behovet for vand til befrugtningen.

Kønsorganernes placering og beskyttelse

De hanlige kønsorganer udvikles hos de bladbærende levermosser i hjørnet af mange, tætsiddende, hule og ofte vinrøde - rødbrune svøblblade, hvert støttende 1-2 antheridier, tilsammen udgørende et androecium.

Hos de løvformede levermosser er antheridierne indsænket enkeltvis eller i grupper – enten i selve løvet eller i løvets sidegrene. Kun i sjældne tilfælde sidder antheridierne frit på løvets overside el. i hjørnet af skæl på oversiden. I de tilfælde hvor antheridiet er indsænket, er det ofte markeret på oversiden med en lille vorteagtig åbning, hvori antheridiet ved modenhed træder op.

Hunlige kønsorganer samles hos de bladbærende levermosser i et endestillet gynoecium, hvis udvikling forårsager sympodial vækst (grening). Hvert gynoecium omslutes af et sammenhængende bæger (perianth), der forneden følges af 1 - flere par svøblblade, samt ofte et svøbbugblad (14.1, 17.1). Svøblblade er oftest større og bredere end de øvrige sideblade og er tit tydeligt tandede og m.el.m. vokset sammen til en skål. Hos nogle arter er bæger og svøblblade forneden sammenvoksede til et kort rør, perigynium (22.2).

Bægeret tjener til at beskytte arkegonierne og det unge sporehus. Når det er fuldt udviklet, kan det være cylindrisk (23.1), ellipsoidisk (18.1), ægformet (10.1), pæreformet (16.9, 20.2) eller have en form mellem disse. I nogle slægter er bægeret sammentrykt (31.1), fladtrykt (27.12, 32.2) el. oppustet (3.1, 18.1). Bægeret opstår ved sammenvoksning af et par sideblade og eventuelt et bugblad. Sam-

menvoksningen er ofte så fuldstændig, at det er umuligt at erkende de blade, der er indgået.

Den måde hvorpå et trekantet bæger tolkes opstået, benyttes i den taksonomiske opdeling af de bladbærende levermosser. Det typiske trekantede bæger i Fingermos-underordenen, *Lepidoziineae*, er kendetegnet ved en ventral køl, der er fremkommet ved en sammenvoksning af 3 tydeligt kølede blade, med sammenvoksningen liggende midt på de plane sider (fig. III.1 og 7.1 BGT). Det trekantede bæger i Rørmund-underordenen, *Jungermanniiineae*, der ofte er kendetegnet ved en dorsal køl, er fremkommet ved en direkte sammenvoksning af 3 lige store blade (fig. III.2 og 28.2 SB) sammenvoksende som i bægeret hos *Lophocolea heterophylla*; bægerets kanter repræsenterer her sammenvoksningsstedet. De flad- og sammentrykte bægre (fig. III.4 og 31.1) afledes begge ved bortfald af bugbladandelen; de fladtrykte (fig. III.3 og 27.12, 32.2) tolkes opstået fra foldede sideblade, idet sammenvoksningsstedet i dette tilfælde også ligger midt på de plane sider.

Bægermundingen er oftest tandet (27.2, 27.5), frynset (20.1), sjældnere helrandet (27.3) el. krenuleret (5.2). Lange bægermundingstænder tjener til at holde kapillært vand omkring og op til arkegoniemundingerne på befrugtningstidspunktet, hvor bægeret ikke når højere end til arkegoniegruppens munder. I nogle tilfælde bliver bægeret flere cellelag tykt forneden (6.7 BGT), dette gælder især for arter med nordlig hovedudbredelse.

Hos nogle få arter udvikles gynoeiet i spidsen af ventrale grene; for at få sporehusets akse rettet opefter hos krybende arter, udvikles et hult rørformet organ, et marsupium (13.2, 30.1), der efter nedboring i jorden og drejning af gynoeiet lodret stiller stilk og sporehus.

Hos de løvformede levermosser sidder arkegonierne nedenfor skudspidsen, anacrogyne, og deres udvikling bremser ikke skuddets monopodiale vækst. Bortset fra ganske få tilfælde, hvor arkegonierne er frit siddende (38.3), er de

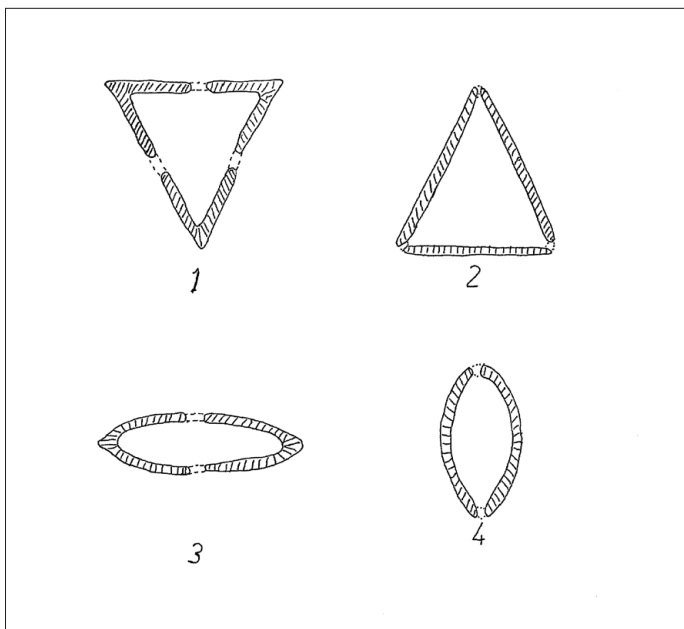


Fig. III. Bægertværsnit. 1. type fra *Lepidoziineae*, 2. type fra *Jungermanniiineae*, 3. fladtrykt (*Radula*-type), 4. sammentrykt (*Plagiochila*-type).

ellers altid indsænkede, enkeltvise eller i grupper. Arkegoniegruben omgives ofte af et tandet-frynset svøb, et perichaetium, der udvikles fra løvet.

I Lungemos-ordenen, *Marchantiales*, er kønsorganerne enten enlige eller samlede i grupper på el. i en lille skive el. hoved (receptakel). Især de hunlige hoveder hæves i flere slægter op fra løvet (48, 50.2). Efter en vækstforskydning sidder de fuldt udviklede arkegonier som regel med mundingerne nedadvendt på undersiden af det hunlige hoved. I slægten Lungemos, *Marchantia*, udvikles mellem ca. 8 arkegoniegrupper særskilte hule stråler/arme, der indvendigt har mange taprhizoider og hvert arkegonium omgives af et hylster, et pseudoperianth.

Befrugtning og dannelse af sporehus

Befrugtning finder hos nogle arter sted på bestemte årstider, mens andre udvikler kønsorganer i hele vækstperioden (f.eks. i slægten *Fossombronia*). Modningen af kønsorganer kan dels være knyttet til det fugtige efterår (f.eks. i slægterne *Radula*, *Frullania*, *Riccia*), men sker ofte om foråret (f.eks. i slægten *Chiloscyphus*), med efterfølgende modning af sporehuset. I nogle tilfælde overvintrer sporehuset næsten færdigt, men endnu med en meget kort sporehusstilk (seta). Når den første forårsvarme indtræder, strækkes sporehusstikken, sporehuset åbner sig og sporerne spredes momentant (f.eks. i slægten *Pellia*). Hos andre er sporehuset først modent i løbet af efteråret og sporerne spredes i oktober-november (f.eks. *Jamesoniella autumnalis*, *Tritomaria quinquedentata*, *Lophozia hatcheri*). Vinterannuelle arter (f.eks. i slægten *Riccia*) spirer fra sporer om efteråret (august-oktober) og vokser på afhøstede marker; efter modning af kønsorganer udvikles sporer indtil nattefrosten, der som regel sætter en stopper for den videre vækst, d.v.s. en hel livscyklus gennemføres på en vækstsæson.

Efter befrugtningen frigøres zygoten ikke fra arkegoniet; ved første deling dannes en tværvæg. Den nedre celle, hypobasalcellen, deltager næsten altid i udviklingen af fodden, som i de tilfælde, hvor en fod udvikles, vokser sammen med gametofyttens væv. Gennem fodens placentavæv modtager det unge sporehus vand og næringsstoffer. Den øvre celle, epibasalcellen, deltager altid i udviklingen af sporehuset, mens sporehusstikken enten udvikles fra epibasalcellen (*Jungermannniidae*), el. fra hypobasalcellen (*Marchantiidae*).

Allerede efter få delinger af epibasalcellen opstår en kugleformet celleklump, som ved vægge parallelle med overfladen afskærer 2 fundamentale embryonale væv, endothecium og amfithecium. Amfitheciet danner sporehusvæggen, mens endotheciet danner det sporedannende væv i sporehusets indre. I slægten *Haplomitrium* udvikles både

fod, stilk og sporehus fra epibasalcellen, mens hypobasalcellen kun udvikler haustoriet (se nedenfor).

Undertiden udvikles særlige strukturer for at beskytte den unge sporofyt: Hos nogle arter (f.eks. *Nardia geoscyphus* og *Calypogeia*-arter) udvikles en galdeagtig knude omkring den unge sporofyts fod; dette fænomen kan optræde i kombination med dannelsen af et perigynium på samme plante (22.2). Hos *Trichocolea tomentella* udvikler sporehuset sig inde i den til sidst kølleformede, hule stængelspids. I Bronzemos-familien, *Frullaniaceae*, er den unge sporofyts beskyttelses- og ernæringsbehov overtaget af en meget tykvægget kalyptra; i dette tilfælde trænger den unge sporofyt ikke dybere ind i gametofytten.

Sporehusets stilk, seta, kan være kort el. manglende (f.eks. i slægten *Riccia*), men er oftest 1-2 cm lang, tynd og farveløs. Stilken er forneden forankret i gametofytten ved en bred fod. Fra foden trænger ofte en trådformet forlængelse, haustorium, dybt ind i gametofyttens væv.

Sporehusstilken er opbygget af gennemsigtige celler, der ved strækning bliver meget lange. Når det gunstige tidspunkt for sporespredning indtræder, løftes sporehuset hos de fleste arter ved hurtig strækningsvækst (1 mm/time i slægten *Pellia*) op el. ud fra bæger el. svøb. Efter tømning af sporehuset falder sporehusstilken sammen. Sporehusstilken kan være differentieret i en kreds af store overfladeceller omkring mindre indre celler; i en enkelt slægt (*Cephaloziella*) består sporehusstilken oftest kun af 4 rækker af celler.

Foroven går sporehusstilken brat over i sporehuset, undertagen i slægten *Blasia*, hvor overgangen mellem stilk og sporehus er forstærket af en nedadvendt krave for at styrke en unik penetration af arkegoniegrubens væg i løvets længderetning; her er der således ikke tale om den sædvanlige fremtrængen gennem svøbmundingen.

Sporehuset, theca, kan være kugleformet (42.1, 46.1), ellipsoidisk (20.1) el. kort-langt cylindrisk (13.2, 40.1, 43.1), ca. 1 x 2 mm, svovlgult til sortbrunt. Spalteåbninger

og kolumella mangler. Sporehusets væg er i Lungemos-
underklassen, *Marchantiidae*, ét cellelag tykt, med grøn-
korn i cellerne (sjældent er væggen helt manglende), mens
den i Rørmund-underklassen, *Jungermanniiidae*, er fler-
laget, med el. uden grønkorn i cellerne.

Sporer og elatérer

Generelt indeholder sporehuset ca. 200-1.000.000 sporer
varierende i antal fra slægt til slægt. Mellem sporerne fin-
des næsten altid elatérer og i nogle få slægter findes også
elatérbærere.

Sporerne udvikles fra diploide ($2n$) sporemoderceller
efter de 2 hurtigt på hinanden følgende delinger, der ud-
gør reduktionsdelingen. De 4 celler, som er resultatet af
reduktionsdelingen, forbliver kortere eller længere tid tæt
samlede i en gruppe, kaldet sporetetraden. I de fleste til-
fælde adskilles sporetetraderne tidligt, og sporerne rundes
af, så det ikke er muligt at skelne mellem en inder- og en
ydside; disse kaldes apolære sporer (48). Hos nogle arter
forbliver sporerne dog længere forenede, hvorved en halv-
kugleformet yderside og 3 plane indersider bevares. Så-
danne kugletetraedriske sporer kaldes polære sporer; hos
disse er især den halvkugleformede yderside ofte stærkt
skulpteret (53.1-7). Sporerne følges hos næsten alle arter
af ernæringsceller, som under sporemodningen bliver til
encellede, døde elatérer (32.2, 46.1).

Hos levermosser, *Marchantiopsida*, bestemmes, ved en
deling på et tidligt tidspunkt i det sporedannende vævs
synkrone udvikling, hvilke celler, der skal blive til spore-
moderceller og hvilke, der bliver til elatérmoderceller.
Denne deling kaldes spore-elatér-delingen.

Principielt er der derfor lige mange sporemoderceller og
elatérmoderceller. Da hver sporemoder-celle, som ovenfor
omtalt, bliver til 4 sporer, vil der blive 4 gange så mange
sporer som elatérer i hvert sporehus. Dette er tilfældet hos
nogle arter med relativt store sporer. Hos andre arter resul-
terer spore-elatér-delingen nok i dannelse af elatérmoder-

celler, men den celle, der i princippet skulle fungere som sporemodercelle, deles yderligere en til flere gange, inden den egentlige sporemodercelle er dannet.

Resultatet i sådanne tilfælde bliver, at antallet af sporer er betydeligt forøget i forhold til antal af elatérer; samtidigt bliver sporerne ofte mindre og elatérbredden og sporens diameter nærmer sig hinanden (E:S som 1:1). Det forhold at sporerne bliver flere og mindre regnes som en gevinst for planten og som et avanceret træk. Det modsatte, at E:S forholdet bliver stort, findes f.eks. i slægten *Haplomitrium*, der også på dette punkt afviger fra de fleste øvrige levermosser.

Den færdige elatér er en død, tyndvægget, gennemsigtig og udelt celle, der i de fleste tilfælde har 1-2 vægstillede spiralfortykkelser. Elatérmodercellerne tjener som ernæringscelle for sporemoder-cellerne.

Sporehusåbning, sporespredning og protonemadannelse

Sporehuset åbner sig dels på grund af et stigende tryk fra sporemassen og dels på grund af skrumpninger i overfladens celleglag. I Rørmund-underklassen, *Jungermannii-dae*, hvor sporehusvæggen er flere celleglag tyk, er cellerne i overfladelagets radiærvægge kun forsynet med knudeformede fortykkelser, mens cellerne i de indre lag er mindre og forsynede med halvringfortykkelser (24.1). Under udtørringen skrumper overfladelaget derfor hurtigere end de bedre afstivede indre celler, tillige udtørres overfladelagets celler også lettere p.gr.a. deres beliggenhed, eksponeret mod omgivelserne.

Sporehuset revner som regel fra spidsen i 4 klapper og hver klap bøjer udefter og bagud på grund af den omtalte forskel i skrumpning af sporehusvæggens celler (fig. IV). Ganske få arter (f.eks. af slægten *Fossombronia*) mangler fortykkelser i cellerne i sporehusets overfladelag; her åbnes sporehuset ved fragmentation af væggen.

Hos de såkaldte kleistokarpe slægter (f.eks. *Riccia*), hvor sporehuset er indsænket i løvet, frigøres sporerne først ved plantens henfald. Hos en del arter i Lungemos-underklassen, *Marchantiidae*, åbnes sporehuset ved afkastning af et cirkulært låg; i nogle tilfælde revner sporehuset efter at låget er kastet.

Slægten *Haplomitrium*, eneste danske repræsentant for ordenen *Calobryales*, adskiller sig fra de øvrige arter i Rørmund-underklassen, *Jungermannniidae*, ved 1) at have en énlaget sporehusvæg, med celler der 2) er forsynede med en ringformet, længdeløbende fortykkelse (1.1).

Ved sporehusets åbning vil elatéerne ved hygroskopiske bevægelser medvirke ved løsgøring og spredning af sporerne. Spredning af sporer kan foregå på 3 forskellige måder. I det første tilfælde 1), som man finder hos de fleste bladbærende levermosser (f.eks. slægten *Cephalozia*), vil den vandfyldte elatér ved sporehusets åbning blive eksponeret mod den tørre luft. Ved vandets fordampning spændes elatérens dobbelte spiralfortykkelser kraftigt, idet den tynde væg mellem spiralfortykkelserne gradvist trækkes ind af det svindende vandindhold (fig. IV.1-2, 10-11). Når spiralfortykkelsens tendens til at vende tilbage til sin oprindelige form er stærkere end sammenhængskraften mellem elatérens reducerede vandindhold og elatérvæggen, brydes forbindelsen mellem væskehinde og væg. Samtidigt fyldes elatéren med luft og den vender pludseligt tilbage til sin oprindelige form. Ved den derved opståede kraftige bevægelse frigøres elatéren fra sporehusvæggen og de tilhæftede sporer kastes ud.

I det andet tilfælde 2), som man finder hos løvformede levermosser (f.eks. slægterne *Pellia*, *Marchantia*), er spiralfortykkelserne så svage, at et pludseligt brud i den omtalte sammenhængskraft mellem væskehinde og væg ikke indtræffer. I disse tilfælde snor elatéren sig ved udtørringen og hjælper derved med til at løsgøre sporerne (fig. IV.5-7).

I det tredje tilfælde 3), som man finder i Bronzemos-familien, *Frullaniaceae*, er hver elatér fæstnet i bunden og

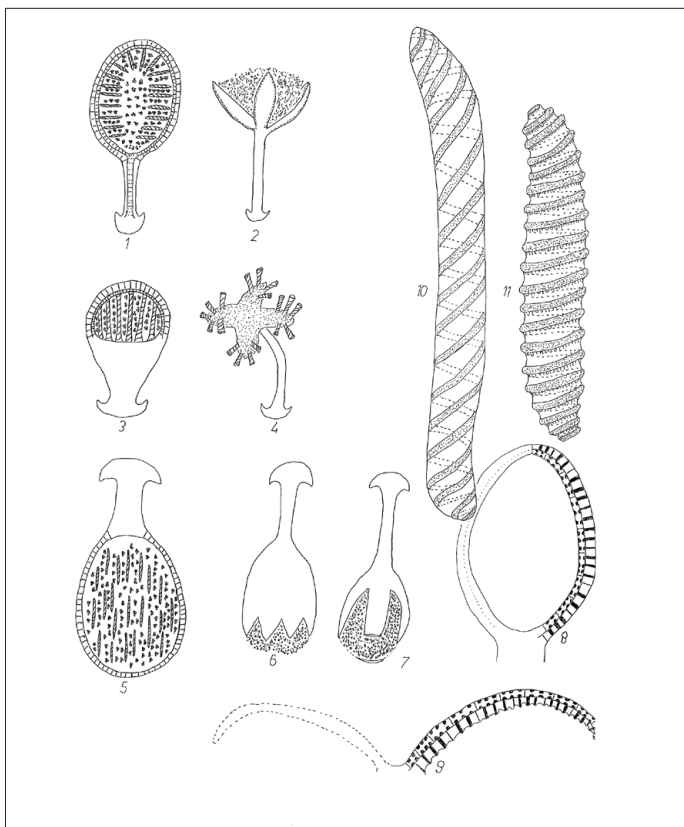


Fig. IV. Sporehuse og hygroskopiske mekanismer ved åbning af dette og spredning af sporerne.

1. næsten modent sporehus i længdesnit (*Cephalozia*-type), 2. åbent sporehus, 3. næsten modent sporehus i længdesnit (*Frullania*-type), 4. åbent sporehus, 5. næsten modent sporehus i længdesnit (*Marchantia*-type), 6 & 7. åbent sporehus, sidste med låg og tydelige klapper, 8 & 9. sporehusvæg i tværsnit før og efter åbningen (*Jungermannia*-type), 10 & 11. elatér før og efter åbningen af sporehuset.

i toppen af sporehuset (fig. IV.3-4). Lige inden sporehuset åbner sig med 4 klapper, er der et kortvarigt stadium, hvor hver klap, som følge af ovennævnte forskel i skrumpningen af sporehusvæggens celler, strækker de vandfyldte elatérer så meget, at disses forbindelse til sporehusets bund brydes. Idet dette sker bøjes hver klap med tilhæftede elatérer pludseligt bagud, klapperne udfører en bueformet bevægelse, frem og tilbage, og sporerne slyngspredes derved.

Som tidligere nævnt rummer sporehuset i visse slægter (*Frullania*, *Pellia*, *Aneura*, *Riccardia*) en midtstillet elatérbærer. En elatérbærer har mange elatérer fæstnet til sig og kan enten udgå fra grunden el. toppen af sporehuset. En topstillet elatérbærer (40.1) kan have en lignende slyngspredningsfunktion, som den netop omtalte (hos *Frullania*), såfremt klapperne går fra hinanden i spidsen. I enkelte slægter mangler elatérer (f.eks. *Riccia*).

Modne sporer varierer i størrelse, hos danske arter fra 7 til 120 μm . Sporevæggen er flerlaget, yderste ofte brunligt, så sporens indhold af grønkorn forbliver skjult for iagttageren. Sporen er encellet. Hos nogle arter spirer sporerne allerede, mens de er i sporehuset og er derfor flercellede ved dettes åbning (f.eks. i slægterne *Pellia*, *Conocephalum*, *Porella*, *Radula* 32.2). De meget store, flercellede sporer er ikke nødvendigvis en hindring for langdistancespredning, hvilket f.eks. ses af, at *Pellia neesiana* er spredt til Sydgrønland.

De thalløse arter har ofte store sporer – over 20 μm . Disse er p.gr.a. størrelsen ofte uegnede til spredning over længere afstande og da de samtidigt ofte er tyndvæggede, og dermed dårligt tåler udtørring, er de også af denne årsag uegnede til langdistancespredning.

Sporen spirer til et grenet el. ugrenet trådformet protonema (i slægterne *Cephalozia*, *Lophocolea*), en celleklump (i slægterne *Nardia*, *Pellia*) el. en celleplade (i slægterne *Radula*, *Metzgeria*). Fra disse protonema-lignende stadier udvikles den egentlige plante.

Vegetativ formering

Vegetativ formering er meget hyppig. De mest almindelige spredningsenheder er ynglelegemer (28.3, 50.2), knopkorn (16.10, 16.12), ynglegrene (38.1) og yngleblade (34.3).

Ynglelegemer er især hyppige hos de løvformede levermosser og udvikles her i omdannede dele af løvet, som f.eks. i slægten *Marchantia*, hvor assimilationstråde fra bunden af et åbent luftkammer er omdannet til ynglelegemer, el. i slægten *Blasia*, hvor slimhår i sterile gametangier er omdannet til ynglelegemer, der presses ud gennem den snabelagtigt forlængede svøbmunding (45.1).

Knopkorn kan være kugleformede, ellipsoidiske (27.10), kantede (17.2) el. stjerneformede (16.11), og de kan variere i farve fra gulgrønne - orangerfarvede - rødbrune - vinrøde. Knopkorn dannes enten exogent, fra løvets overfladeceller, el. fra embryonale celler i spidsen af meget unge blade, ofte i gærlignende, grenede rækker el. endogent, dannet i stænglens el. løvets overfladeceller.

Hornkapsler, Anthocerotopsida

Anthocerotopsida, hornkapsler, er løvformede, men da gruppen afviger så stærkt fra levermosser både med hensyn til bygning af løv og sporehus, er den berettiget til mindst en placering som en særskilt klasse (af nogle tolket som en egen række: *Anthocerophyta*).

Sporen udvikler efter spiringen en celleklump, der fra en 2-sidet topcelle danner et rosetformet løv. Løvet vokser ved en kileformet, 4-sidet topcelle, der ligger i bunden af løvets dybe bugter og løvet grener sig ved ægte gaffelgrening, d.v.s. at topcellen deles på langs i 2 nye topceller ved grening.

Løvet er i tværsnit indtil 10 celleglag tykt og rummer i slægten *Anthoceros* talrige slimhulheder. Hos alle arter findes på løvets underside nær vækstpunkterne 1-2 slimporer,

der fører ind til små intercellulærrum. Gennem slimporen trænger ofte Cyanobakterier, af slægten *Nostoc*, ind i intercellulærrummet og udvikler en kugleformet blågrøn koloni. Ribbe mangler. Rhizoider er éncellede.

Hver celle – bortset fra rhizoiderne – rummer i danske arter ét stort grønkorn med en kompliceret pyrenoid-struktur, der består af mange, skiveformede-cylindriske legemer forenede til en gruppe midt i grønkornet. Pyrenoid-strukturen menes at oplagre protein i dens centrale del og ofte ses i mikroskopet lag af stivelse udenom. Pyrenoid-strukturen menes også at afgive et enzym, der har betydning under fotosyntesens første stadium. Olielegemer mangler.

Kønsorganer anlægges endogent og planterne er ofte først hanlige. De hanlige kønsorganer, antheridierne er orangefarvede og udvikles 2-4 sammen ved grening af antheridiestilken (en sådan grening finder ikke sted hos levermosser). De udvikles i et hulrum under løvets overflade og ved modenhed destrueres hulrummets loft.

Hunlige kønsorganer anlægges enkeltvis, indsænkede, med munding fri. Arkegoniet har derfor ingen særskilt væg, men løvets celler danner væggen og på løvets overside ses et cylindrisk svøb, dannet af arkegoniets mundingsceller og løvets celler i forening. Efter befrugtningen vokser svøbet først lige så hurtigt som den unge sporofyt og omslutter dette, for senere at blive gennembrudt i spidsen.

Modningen af sporehuset finder i Danmark sted om efteråret. I milde vintre kan – indtil forårstørken sætter ind – flere befrugtninger med efterfølgende sporehusudvikling finde sted på samme løv.

Efter befrugtning deles zygoten af en tværvæg. Den nedre celle danner foden, mens den øvre bliver til sporehuset; en sporehusstilk udvikles ikke, sporehusene er derfor sidende. På overgangen mellem den brede fod og sporehuset findes en vækstzone, der så længe sporehuset eksisterer, er i stand til at danne nyt sporehusvæv.

Endotheciet danner i danske slægter en tynd kolumella. Fra amfitheciets inderste lag udvikles det sporedannende væv, mens de ydre lag danner den mangelagede sporehusvæg. Hver celle i denne har ét grønkorn (1.1) og i overfladelaget findes mange spalteåbninger (1.1), der hver fører ind til små intercellulærrum. Spalteåbningerne tjener til etablering af en transpirationsstrøm, som synes nødvendig for sporerens udvikling.

Før sporehusets åbning hvælver det sporedannende væv sig op over kolumellas top; sporemødningen begynder fra sporehusets spids, d.v.s. at udviklingen af sporer og pseudoelatérer (1-flerecellede, knæbøjede, aflange celler med uregelmæssige vægfortykkelser) ikke er synkron, som den er hos levermosses.

Sporehuset er sylformet og åbner sig ved modenhed i spidsen med 2 klapper, der længe hænger sammen i spidsen. Efter åbningen af sporehuset snor de mangelagede klapper sig på grund af udtørring i en venstre spiral. Herved blottes indholdet af sporer og pseudoelatérer (1.1, 2.1). Ved hygroskopiske bevægelser medvirker pseudoelatérerne til at løsgøre de modne sporer.

Sporehuset rummer 4 gange så mange sporer som pseudoelatérer; spore-elatér-delingen (se side 25) resulterer altså her direkte i dannelse af en sporemoder- og pseudoelatérmodercelle.

Sporerne er temmelig store, kugletetraedriske, med en hvælvet yderside og 3 plane indersider. Den halvkugleformede yderside svarer til sporemodercellens overflade; især på denne flade er sporen skulpteret el. papilløs (1.1, 2.1), og den kan efter sin oprindelse muligvis tolkes som en perine (et lag med oprindelse i sporemodercellen. En perine findes hos bladmosses).

Anthocerotopsida repræsenterer formodentlig en egen invasion på det tørre land fra algeforfædre i ferskvand. Fælles med kransnålalger er de biflagellate spermatozoider

og det store, ofte enlige grønkorn; sidstnævnte karakter deles blandt karplanter af arter af *Selaginella* og *Isoëtes*.

At *Anthoceros* ikke er differentieret i stængel og blade, er fælles med grupper af levermosser; fælles med disse er ligeledes spore-elatér-delingen.

Fælles med bladmosser er den centrale, endotheciale kolumella, den stærke reduktion af det sporedannede væv og spalteåbninger. Det sporedannede væv udvikles hos danske arter fra det inderste lag af amfitheciet, som hos tørvemosser, *Sphagnum*, men hos andre slægter i gruppen udvikles det sporedannede væv fra endotheciet, som hos lever- og bladmosser. At begge typer findes i gruppen kan betragtes som et oprindeligt træk.

Fælles med karplanter er ægte gaffelgrening, indsænke- de kønsorganer og en veludviklet sporofyt med assimilationsvæv, vækstzone og spalteåbninger.

Kun én orden, *Anthocerophytales*. I Danmark med 2 slægter i familien *Anthocerotaceae*.

Liste over behandlede klasser, underklasser, ordener og familier

Marchantiopsida.	60
Jungermanniidae	
Calobryales	
I. Haplomitriaceae	60
Jungermanniales	
II. Blepharostomataceae (Pseudolepicoleaceae) . . .	62
III. Ptilidiaceae	62
IV. Trichocoleaceae	63
V. Cephaloziellaceae	65
VI. Cephaloziaceae	76
VII. Lepidoziaceae	94
VIII. Calypogeiaceae	99
IX. Jungermanniaceae	106
X. Gymnomitriaceae	159
XI. Scapaniaceae	160
XII. Lophocoleaceae	178
XIII. Geocalycaceae	186
XIV. Plagiochilaceae	187
XV. Radulaceae	190
XVI. Porellaceae	192
XVII. Frullaniaceae	195
XVIII. Lejeuneaceae	199

Metzgeriales	
XIX. Metzgeriaceae	203
XX. Aneuraceae	207
XXI. Pelliaceae	217
XXII. Pallaviciniaceae	221
XXIII. Blasiaceae	224
XXIV. Fossombroniaceae	225
Marchantiidae	
Marchantiales	
XXV. Aytoniaceae	230
XXVI. Conocephalaceae	232
XXVII. Lunulariaceae	236
XXVIII. Marchantiaceae	237
XXIX. Ricciaceae	243
Anthocerotopsida	254
Anthocerotales	
I. Anthocerotaceae	254

Forkortelser

På figurtavlerne er følgende forkortelser anvendt:

A	: Antheridium el. gruppe af antheridier
AR	: Arkegonium el. gruppe af arkegonier
ASB	: Hanlige svøblade
ASL	: Skæl, der støtter antheridier
ASV	: Assimilationsvæv
B	: Bæger (perianth)
BB	: Bugblad
BC	: Bladceller
BF	: Bugflig
BGT	: Bægertværsnit
BM	: Bægermunding
BR	: Bladrand
BRT	: Bladrandtværsnit
BS	: Bladspids
BSK	: Bugskæl
BT	: Bladtværsnit
CS	: Centralstreng
EL	: Elatér
G	: Grønkorn (chloroplast)
GV	: Grundvæv
KA	: Kalyptra
KK	: Knopkorn
KO	: Kolumella
LR	: Løvrånd
LS	: Løvspids
LØT	: Løvtværsnit
M	: Marsupium
N	: Nostoc koloni
OC	: Overfladeceller
OL	: Olielegeme
PA	: Parafyllie
PAP	: Kutikulære papiller
PEL	: Pseudoelatér
PG	: Perigynium

PY	:	Pyrenoid
RC	:	Randceller
RF	:	Rygflig
RT	:	Ribbetværsnit
RZ	:	Rhizoider
SB	:	Hunlige svøbblade
SBB	:	Svøbbugblad
SE	:	Sporehusstilk (seta)
SH	:	Væv med svampehyfer
SIP	:	Simpel pore
SL	:	Skæl
SLB	:	Slimblære
SLH	:	Slimhår
SLIH	:	Slimhule
SLIP	:	Slimpore
SM	:	Svøbmunding
SP	:	Spalteåbning
SPH	:	Sporehus
SPHV	:	Sporehusvæg
SPHVI	:	Sporehusvæg set fra indersiden
SPHVV	:	Sporehusvæg set fra ydersiden
SPO	:	Spore
SPOI	:	Polær spore set fra indersiden
SPOY	:	Polær spore set fra ydersiden
ST	:	Stængeltværsnit
STO	:	Stolon
STY	:	Stylus
SV	:	Svøb (perichaetium)
SVC	:	Styrkevævscelle
TCF	:	Topcelleforgrening
TCO	:	Topcelleområde
TM	:	Topmeristem
TP	:	Tøndepore
TPZ	:	Taprhizoid
TS	:	Trådformet skud
TV	:	Trådformet vedhæng
YB	:	Yngleblad
YG	:	Ynglegren
YL	:	Ynglelegeme

x: 0,5 mm målestok

Hyppighed beskrives ved følgende forkortelser:

m.alm. – meget almindelig
alm. – almindelig
t.alm. – temmelig almindelig
h.h. – hist og her
t.sj. – temmelig sjælden
sj. – sjælden
m.sj. – meget sjælden

Øvrige forkortelser

auct. – auctorum (autor)
el. – eller
fo. – forma
m.el.m. – mere eller mindre
nom. cons. – nomen conservandum (beskyttet navn)
nom. dubium – nomen dubium (tvivlsomt navn)
nom. inval. – nomen invalidus (ugyldigt navn)
nom. rej. – nomen rejiciendum (forkastet navn)
nom. rej. pro. – nomen rejiciendum proposita (foreslået forkastet navn)
p.p. – pro parte (delvis)
ssp. – subspecies (underart)
syn. – synonym
var. – varietet

Autornavne

ACH.
ADANS.
A.EVANS
ARNELL
A.ROTH
A.R.PERRY
AUSTIN

BERGGR
BERNET & M.BERNET
in H.BERNET
BISANG
BISCH.
BISCHL.
BOISSELIER-DUBAYLE
BREIDL.
BURGEFF

CARESTIA
CARRINGTON
CARRUTH.
C.E.O.JENSEN
C.HARTM.
C.MASSAL.
COGN.
CORDA
CROTZ

DAMSH.
DC.
DE NOT.
DICKS.
D.MOHR
DOUIN
DUMORT.

Acharius, E.
Adanson, N
Evans, A.W.
Arnell, H.W.
Roth, A.W.
Perry, A.R.
Austin, C.F.

Berggren, S.
Bernet, H.

Bisang, I.
Bischoff, G.W.
Bischler, H.
Boisselier-Dubayle, M.C.
Breidler, J.
Burgeff, H.

Carestia, A.
Carrington, B.
Carruthers, W
Jensen, C.E.O.
Hartman, C.J.
Massalongo, C.
Cogniaux, C.A.
Corda, A.J.K.
Crotz, D.K.

Damsholt, K.
De Candolle, A.P.
De Notaris, G.
Dickson, J.
Mohr, D.
Douin, C.
Dumortier, B.-C.

EHRH.
E.W.JONES

Ehrhart, F.
Jones, E.W.

FUNCK
F.WEBER

Funck, H.C.
Weber, F.H.

GAMS
GENTH
G.MARTENS
GOTTSCHÉ
GOTTSCHÉ et al.

Gams, H.
Genth, C.F.F.
Martens, G. von
Gottsche, C.M.
Gottsche, Lindenberg &
Nees

GRAY
GROLLE
G.WEBER

Gray, S.F.
Grolle, R.
Weber, G.H.

HAMPE
H.BUCH
HEEG
HEDW.
HOFFM.
HOOK.
HORIK.
HOWE
HUEBENER
HUDS.

Hampe, E.
Buch
Heeg, M.
Hedwig, J.
Hoffmann, G.F.
Hooker, W.J.
Horikawa, Y.
Howe, M.A.
Hübener, J.W.P.
Hudson, W.

INGHAM
ISOV.

Ingham, W.
Isoviita, P.

J.B.JACK
J.J.ENGEL & R.M.SCHUST.
J. SZWEYKOWSKI et al.
J.PERS.S.
JØRG.

Jack, J. B.
Engel, J.J. & Schuster, R.M.
Szweykowski, J. et al.
Persson, J.
Jørgensen, E.H.

KAAL.
KONSTANTINOVA et al.

Kaalaas, B.
Konstantinova, N.A. et al.

L.
LEHM.
LIBERT
LIMPR.
LINDB.
LINDENB.
LOESKE
LORB.
LYELL

MACOUN
MACVICAR
MALMB.
MART.
MESSE
MEYLAN
MICHX.
MIGULA
MITT.
MOOR.
MÖLL.
MÜLL.FRIB.
MÜLL.O.F.

NEES
NICHOLS.

O.F. MÜLLER

PATON
PFEIFF.
PROSK.

RABENH.
RADDI
R.M.SCHUST.

SCHIFFN.
SCHLEICH.

Linné, C. von
Lehmann, J.C.
Libert, M.A.
Limpricht, K.G.
Lindberg, S.O.
Lindenberg, J.B.G.
Loeske, L.
Lorbeer, G.
Lyell, C.

Macoun, J.
Macvicar, S.M.
Malmborg, S. von
Martius, C.F.P.
Messe, V.
Meylan, C.
Michaux, A.
Migula, W.
Mitten, W.
Moore, D.
Möller, H.A.
Müller, K.
Müller, O.F.

Nees von Esenbeck, C.G.
Nicholson, W.E.

Müller, O.F.

Paton, J.
Pfeiffer, L.G.K.
Proskauer, J.M.

Rabenhorst, G.L.
Raddi, G.
Schuster, R.M.

Schiffner, V.F.
Schleicher, J.C.

SCHLJAKOV
SCHMID.
SCHRAD.
SCHREB.
SCOP.
S.HATT.
SM.
SPRUCE
STEPH.
STOTLER
S.WARNELL
SÖDERSTR.

Schljakov, R.N.
Schmidel, C.C.D.
Schrader, H.A.
Schreber, J.C.D. von
Scopoli, J.A.
Hattori, S.
Smith, J.E.
Spruce, R.
Stephani, F.
Stotler, R.E.
Arnell, S.W.
Söderström, L.

TAYLOR
THED.
TORREY
TREVIS.

Taylor, T.
Thedenius, K.F.
Torrey, J.
Trevisan, V.

VAINIO

Vainio, E.A. (Wainio)

WALLR.
WARNST.
WICKETT & GOFFINET
WIGG.
WITH.

Wallroth, K.F.W.
Warnstorf, C.F.
Wickett, N.J. & Goffinet, B.
Wiggers, F.H.
Withering, W.

ZETT.

Zetterstedt, J.E.

Hovednøgle til klasser

1. Plante med stængel og blade 2
1. Plante et løv (thallus) 5
2. Grene foroven på stænglen samlet i et tæt hoved; nedefter i mange veladskilte knipper, med 3-5 omtrent lige lange grene i hvert knippe
Tørvemusser (Sphagnopsida)
2. Grene ikke i regelmæssigt stillede knipper. 3
3. Skud oftest dorsiventrale, med 2 rækker sideblade og én række bugblade. Blade lappede, fligede el. i spidsen udrandede el. hele; aldrig med ribbe. Rhizoider uden tværvægge. Sporehuse kugleformede-cylindriske; med elatérer. *Levermosser (Marchantiopsida)* **Bind II**
3. Skud sjældent dorsiventrale. Blade ensartede, hele, undertiden tandede; med eller uden ribbe. Rhizoider med mange skrå tværvægge. Sporehuse kugleformede-cylindriske; uden elatérer 4
4. Sporehuse ægformede-cylindriske, åbner sig på langs med 4 spalter. Små, mørkebrune-sorter tuer på sten. *Andreaea (Andreaeopsida)* **Bind I**
4. Sporehuse kugleformede-cylindriske el. kantede, åbner sig oftest med et låg. *Bladmusser (Bryopsida)* **Bind I**
5. Løvets celler hver med mange grønkorn, sjældent helt uden disse, ofte med olielegemer. Sporehus kugleformede-cylindriske, åbner sig med 4 klapper, spalter, låg el. uregelmæssigt. *Levermosser (Marchantiopsida)* **Bind II**
5. Løvets celler hver med kun ét stort grønkorn og uden olielegemer. Sporehus linieformet, åbner sig med 2 klapper. *Hornkapsler (Anthocerotopsida)* **Bind II**

Indgangsnøgle til levermosser og hornkapsler

1. Plante med stængel og blade	2
1. Plante løvformet	8
2. Stængel opret med 3 utydelige rækker næsten ens, hele el. udrandede blade . . . Haplomitrium	60
2. Stængel krybende-opstigende, sjældent opret, med 2 rækker sideblade og med el. uden 1 række mindre bugblade	3
3. Sideblade delte i 2 oftest ulige store flige, en ryg- og en bugflig, og foldede fra indsnittets bund til bladgrunden i en ofte tydelig køl nøgle A	45
3. Sideblade hele el. delte, oftest flade - hule, meget sjældent rendeformede, men aldrig foldede fra indsnittets bund til bladgrunden i en tydelig køl	4
4. Sideblade enten delte i 3-5 randhårede fligelapper el. delte til grunden i 3-4 smalle og forneden 1-4 celler brede flige nøgle B	47
4. Sideblade hverken randhårede el. delte næsten til grunden i 3-4 og forneden 1-4 celler brede flige	5
5. Sideblade overliggende. Bugblade tydelige nøgle C	47
5. Sideblade underliggende - tværhæftede. Bugblade til stede el. manglende	6
6. Knopkorn el. ynglelegemer til stede . . . nøgle D	48
6. Knopkorn el. ynglelegemer ikke til stede	7

- | | | |
|--|-------------------|-----|
| 7. Sideblade hele el. udrandede mod spidsen, undertiden dybere delte | nøgle E | 51 |
| 7. Sideblade tydeligt 2-5-delte el. uregelmæssigt lappede | nøgle F | 53 |
| 8. Løvets celler hver med mange grønkorn el. helt uden; olielegemer ofte til stede. Sporehus kugleformet-cylindrisk, åbner sig med 2-6 klapper el. uregelmæssigt, sjældnere med låg; elatérer til stede | | 9 |
| 8. Løvets celler hvert med kun 1 stort grønkorn; olielegemer mangler. Sporehus sylformet, ustillet; åbner på langs med 2 klapper; pseudoelatérer til stede | | 10 |
| 9. Løv uden særegent assimilationsvæv. Olielegemer til stede, 1-flere i næsten alle celler, sjældnere manglende. Taprhizoider mangler. Sporehuse med lang seta fra løvet | nøgle G | 57 |
| 9. Løv opdelt i et ventralt grundvæv og et dorsalt assimilationslag, opbygget af luftkamre el. lodrette celletråde. Olielegemer enkeltvis i spredtliggende ofte mindre celler, olieceller, el. manglende. Taprhizoider oftest til stede. Sporehus med el. uden kort seta, indsænket i løvet el. fra undersiden af et stillet hoved | nøgle H | 58 |
| 10. Løv med slimhuler. Sporer sortbrune; yderside netåret og med grenede pigge | Anthoceros | 254 |
| 10. Løv uden slimhuler. Sporer gule-gulgrønne; yderside tydeligt papilløs | Phaeoceros | 256 |

Nøgle A. Sideblade delte i en ryg- og en bugflig.

- | | |
|--|---|
| 1. Sidebladets rygflig mindre end bugfligen. | 2 |
| 1. Sidebladets rygflig større end bugfligen. | 3 |

2. Sidebladet forneden uden køl og omskedende. Bugflig tungeformet, den frie del oftest mere end 1½ gange så lang som bred. Knopkorn kantede-stjerneformede. Bæger utydeligt fladtrykt **Diplophyllum** 160
2. Sideblade til grunden med en tydelig køl, undertiden noget omskedende, sjældent helt uden køl. Bugflig tunge- til ægformet el. kredsrund-hjerteformet, den frie del mindre end 1½ gange så lang som bred. Knopkorn kugleformede-ellipsoidiske. Bæger ofte tydeligt fladtrykt **Scapania** 163
3. Bugblade mangler 4
3. Bugblade til stede 6
4. Hver celle med 1-2 store, oftest brunlige olielegemer. Sidegrene uden krave ved grunden Kutikula glat **Radula** 190
4. Hver celle med talrige mindre olielegemer. Sidegrene med en krave ved grunden 5
5. Rygfligen med lang, ofte indadbøjet spids. Rygfligens celler mamilløse **Cololejeunea** 201
5. Rygfligen næsten kredsrund. Rygfligens celler glatte **Myriocoleopsis** 202
6. Bugblade hele **Porella** 192
6. Bugblade 2-lappede 7
7. Plante grøn-rødbrun. Bugflig hue- el. sækformet, sjældent ægformet med m.el.m. tilbagebøjet rand. **Frullania** 195
7. Plante gulgrøn-grøn. Bugflig oval, tydeligt hul **Lejeunea** 199

Nøgle B. Sideblade med 3-5 flige-lapper.
 Fligene enten randhårede eller smalle,
 1-4 celler brede forneden.

1. Sideblade delte næsten til grunden i 3-4 smalle flige 2
1. Sideblade delte i 3-5 randhårede flige 3
2. Sideblades flige 1 celle brede forneden. Knopkorn éncelledede, dannet af fligenes yderste celler **Blepharostoma** 62
2. Sideblades flige 2-4 celler brede forneden. Knopkorn mangler **Kurzia** 94
3. Sideblades dorsalfilig overliggende. Randhår ugrenede..... **Ptilidium** 62
3. Sideblade underliggende. Randhår ofte grenede **Trichocolea** 63

Nøgle C. Sideblade overliggende. Bugblade tydelige.

1. Sideblade delte 1/3-1/2 af bladlængden. Stængel regelmæssigt fjergrenet **Lepidozia** 94
1. Sideblade hele el. i spidsen udrandede el. tandede. Stængel ugrenet el. fågrenet 2
2. Stoloner talrige. Sideblade oftest med 3-tandet spids **Bazzania** 97
2. Stoloner mangler. Sideblade hele el. i spidsen udrandede, sjældent 2-tandede.... **Calypogeia** 99

Nøgle D. Knopkorn el. ynglelegemer til stede.
Sideblade underliggende-tværhæftede, aldrig
foldede eller med 1 celle brede flige.

1. Ynglelegemer flercellede, uregelmæssige klumper af afrundede celler, sjældent 1-2-cellede . . .
..... **Lophocolea** 178
1. Knopkorn 1-2-cellede, sjældent 3-4-cellede, kugle-ellipsoidiske el. kantet-stjerneformede . . 2
2. Sideblade hele. 3
2. Sideblade 2-5-delte. 6
3. Knopkorn éncellede, endogene, fra den opsvulmede stængelspids.
..... **Jungermannia caespiticia** 155
3. Knopkorn 1-2-cellede, exogene, fra sideblade . . 4
4. Stoloner fra stænglens underside
..... **Odontoschisma** 91
4. Stoloner mangler 5
5. Knopkorn 2-cellede, fra reducerede sideblade på oprette, tynde sideskud. Sideblade skævt tungeformede. **Liochlaena** 150
5. Knopkorn 1-2-cellede, fra spidsen af æglancetformede øvre sideblade. Nedre sideblade kredsrunde-ovale **Mylia** 147
6. Knopkorn kugleformede-ellipsoidiske. 7
6. Knopkorn kantede-stjerneformede 16
7. Knopkorn éncellede. 8
7. Knopkorn 2-cellede 13
8. Sideblade forneden med opblæst hulhed, foroven med 2 lange, smalle flige . . . **Nowellia** 86
8. Sideblade anderledes 9

9. Plante lille, indtil 1½ mm bred. Hver celle uden el. med indtil 8 små olielegemer	10
9. Plante større, mere end 1½ mm bred. Hver celle med 3-9 større el. 16-60 små olielegemer	11
10. Sideblade uden tænder. Bugblade næsten altid manglende på vegetative skud. Hyaloderm ofte tydelig	Cephalozia 76
10. Sideblade oftest med 1-flere tænder. Bugblade tydelige, 2-fligede. Hyaloderm mangler	Cephaloziella 65
11. Sideblade med 2 meget brede, afrundede lapper. Bæger fladtrykt	Scapania compacta 171
11. Sideblade med 2-4 spidse-butte lapper. Bæger ikke fladtrykt	12
12. Hver celle med 3-9 større olielegemer. Celler 17-24 µm brede. Bugblade ofte tydelige	Barbilophozia 106
12. Hver celle med 16-20 små olielegemer. Celler 30-40 µm brede. Bugblade mangler . .	Lophozia 122
13. Plante trådfin, ca. 1/4 mm bred . .	Cephaloziella 65
13. Plante større, mere end 1 mm bred	14
14. Knopkorn fra reducerede sideblade på oprette skud	Leiocolea heterocolpos 119
14. Knopkorn fra ikke reducerede sideblade	15
15. Sideblade med 2 meget brede, afrundede lapper. Bæger fladtrykt	Scapania compacta 171
15. Sideblade med 2-4 spidse-butte lapper. Bæger ikke fladtrykt	Barbilophozia 106
16. Modne knopkorn orangefarvede-brune-rød-brune-vinrøde-purpurfarvede	17
16. Modne knopkorn bleg- til gulgrønne-grønne. .	25

17. Sideblade 3-4-lappede	18
17. Sideblade 2-lappede, undertiden er et enkelt 3-lappet blad til stede	19
18. Sideblade på dorsalsiden tværhæftede, på ventralsiden tydeligt skråhæftede, tydeligt usymmetriske, 3-lappede. Bugblade mangler	Tritomaria 141
18. Sideblade skrå- til næsten tværhæftede, symmetriske - usymmetriske, 3-4-lappede. Bug- blade til stede el. manglende	Barbilophozia 106
19. Plante lille, indtil 1 mm bred	20
19. Plante større, mere end 1 mm bred	23
20. Stoloner til stede.	Cladopodiella francisci 89
20. Stoloner mangler	21
21. Celler midt i bladet 22-30 µm brede . .	Lophozia 122
21. Celler indtil 20 µm brede.	22
22. Plante ca. 1/4 mm bred. Kutikula glat.	Cephaloziella integerrima 75
22. Plante mere en 1/2 bred. Kutikula papilløs	Anastrophyllum 138
23. Bugblade til stede; undertiden kun nær skud- spidsen	Barbilophozia 106
23. Bugblade mangler på vegetative skud	24
24. Sideblade rendeformede, næsten tværhæftede	Anastrophyllum 138
24. Sideblade flade-hule, skrå- til næsten tvær- hæftede	Lophozia 122
25. Knopkorn med 10-20 halvkugleformede papiller	Cephaloziella dentata 73
25. Knopkorn uden papiller	26

26. Bugblade til stede	Barbilophozia	106
26. Bugblade mangler		27
27. Knopkorn far reducerede sideblade på oprette, tynde skud	Barbilophozia attenuata	112
27. Knopkorn fra ikke reducerede blade		
	Lophozia	122

Nøgle E. Sideblade hele el. udrandede, underliggende - tværhæftede.

1. Rhizoider rødviolette. Sideblade uregelmæssigt udrandede - bugtede; dybere delte sideblade ofte til stede	Fossombronnia	225
1. Rhizoider farveløse til brune, sjældent røde- højrrøde. Sideblade hele el. udrandede		2
2. Rhizoider i totter fra og ved grunden af bugbladene. Bugblade oftest 2-fligede		3
2. Rhizoider spredt langs stænglens underside. Bugblade manglende el. til stede, meget sjældent 2-fligede		4
3. Biseksuel, autoik; bæger på meget kort sidegren. Alle sideblade hele - udrandede. Uden muldagtig lugt	Chiloscyphus	181
3. Biseksuel, paroik, meget sjældent autoik; bæger i spidsen af hovedskud eller længere sidegren. Øvre sideblade hele - udrandede, nedre oftest kort 2-lappede. Med muldagtig lugt	Lophocolea heterophylla	179
4. Stoloner til stede, især fra plantens nedre dele		5
4. Stoloner aldrig til stede		6

5. Stængelspids bøjet mod dorsalside el. ikke bøjet. Sideblade symmetriske, flade - hule, helrandede **Odontoschisma** 91
5. Stængelspids bøjet mod ventralsiden. Sideblade usymmetriske, nedløbende, hvælvede og med en hulhed langs midten af bladet, tandede-helrandede **Plagiochila** 187
6. Stængelspids tydeligt bøjet mod ventralsiden. Sideblade usymmetriske, nedløbende, hvælvede og med en hulhed langs midten af bladet **Plagiochila** 187
6. Stængelspids ikke tydeligt bøjet mod ventralsiden. Sideblade symmetriske, utydeligt el. ikke nedløbende, flade - hule 7
7. Bugblade til stede, i det mindste nær skudspidsen 8
7. Bugblade mangler 11
8. Bugblade tydelige i hele el. næsten hele stænglens længde. 9
8. Bugblade kun tydelige i og nær skudspidsen . . 10
9. Celler store, 45-50 x 50-60 μm . Hver celle med 5-10 olielegemer. Perigynium mangler... **Mylia** 147
9. Celler mindre, 20-35 x 24-33 μm . Hver celle med 2-4 store olielegemer. Perigynium til stede **Nardia** 147
10. Biseksuel, paroik. Sideblade nær skudspidsen udrandede-dybere delte. Hver celle med 2-4 olielegemer. Bugblade ofte ved grunden sammevoksede med et sideblade. Hanlige svøblade uden tænder. Perigynium til stede **Nardia** 147
10. Uniseksuel. Sideblade nær skudspidsen hele - utydeligt udrandede. Hver celle med 7-15

olielegemer. Bugblade frie. Hanlige svøblade på dorsalsiden med 2 indadbøjede tænder. Perigynium mangler	Jamesoniella	143
11. Sideblade nyreformede - ovale. Bæger cylindrisk-, kølle- til ægformet, foroven m.el.m. foldet og sammentrukket til en snæver munding	Jungermannia	150
11. Sideblade skævt tungeformede. Bæger cylindrisk, uden folder, foroven brat indsnævret til en kort rørformet munding omgivet af en lav ringformet fordybning	Liochlaena	150

Nøgle F. Sideblade 2-5 delte el.
uregelmæssigt lappede, aldrig foldede,
underliggende - tværhæftede.

1. Rhizoider rødviolette - purpurfarvede, i det mindste ved grunden	2
1. Rhizoider farveløse - brunlige el. manglende	3
2. Stængelunderside grøn - brun. Rhizoider rødviolette - purpurfarvede i hele deres længde. Antheridier på stænglens dorsalside, orange-farvede, med el. uden skælformede svøblade.	Fossombronia 225
2. Stængelunderside vinrød - purpurfarvet. Rhizoider oftest kun rødviolette - purpurfarvede ved grunden. Antheridier i hjørnet af sidestillede svøblade, gulgrønne - grønne	Lophozia 122
3. Alle el. dog nogle sideblade med mere end 2 lapper	4
3. Sideblade 2-delte, undertiden er et enkelt 3-delt blad til stede	7

4. Bugblade til stede	Barbilophozia	106
4. Bugblade mangler		5
5. Sideblade på dorsalsiden tværhæftede, på ventralsiden tydeligt skråhæftede, tydeligt usymmetriske, 3-lappede	Tritomaria	141
5. Sideblade skråt- til næsten tværhæftede, symmetriske - usymmetriske, 2-5-lappede.		6
6. Celler 16-32 μm brede, med m.el.m. tydelige hjørnetrekanter el. knudeformede hjørnefortykkelser. Hver celle med 3-9 større olielegemer	Barbilophozia	106
6. Celler store, mere end 30 μm brede, oftest uden tydelige hjørnetrekanter. Hver celle med 16-60 små olielegemer	Lophozia	122
7. Sideblade skråhæftede		8
7. Sideblade næsten tværhæftede - tværhæftede . .		16
8. Rhizoider mod skudspidsen i totter fra og ved grunden af bugbladene, undertiden spredtsiddende fornedet på stænglen, sjældent manglende		9
8. Rhizoider udelukkende spredtsiddende på stænglen el. manglende		10
9. Bugblade udspærrede - åbne med ikke parallelle flige og ofte med tænder ved grunden. Bæger 3-trekantet	Lophocolea	178
9. Bugblade tiltrykte og med paallelle, helrandede flige. Bæger mangler; marsupium til stede.	Geocalyx	186
10. Stænglen overfladeceller store og gennemsgtige, dannende en hyaloderm, indre celler mindre og grønne.	Cephalozia	76
10. Stænglen uden hyaloderm, meget sjældent helt gennemskinnelig		11

11. Sideblade delte 1/2-3/4 af bladlængden i 2 smalle flige. Olielegemer usammensatte el. manglende	Cephalozia	76
11. Sideblade delte indtil ½ af bladlængden i 2 bredere lapper. Olielegemer sammensatte af m.el.m. tydeligt afgrænsede oledråber.	12	
12. Med stoloner.	Cladopodiella	87
12. Uden stoloner.	13	
13. Sideblade delte indtil 1/2 af bladlængden i 2 oftest afrundede lapper. Bægeret oppustet, med snæver, ikke kort rørformet munding	Gymnocolea	140
13. Sideblade delte indtil 1/3 af bladlængden i 2 spidse-butte lapper. Bæger uden folder, med kort rørformet munding el. foroven foldet og sammentrukket til en snæver, ikke rørformet munding.	14	
14. Stængel gennemskinnelig. . . .	Leiocolea badensis	120
14. Stængel ikke gennemskinnelig	15	
15. Bugblade til stede. Bæger uden folder, med kort rørformet munding	Leiocolea	114
15. Bugblade mangler. Bæger foroven foldet og sammentrukket til en snæver munding	Lophozia	122
16. Sideblade forneden med oppustet hulhed, foroven med 2 lange, smalle flige	Nowellia	86
16. Sideblade anderledes	17	
17. Celler små, indtil 20 µm brede	18	
17. Celler større, mere end 20 µm brede	21	
18. Plante trådfin, ca. 1/4 mm bred.	19	
18. Plante større, mere end 1/3 mm bred.	20	

19. Stænglens overfladeceller store og gennemskinnelige, dannende en hyaloderm, indre celler mindre og grønne. Olielegemer usammensatte el. manglende	Cephalozia leucantha	78
19. Stængel uden hyaloderm. Olielegemerne sammensatte af mange utydeligt afgrænsede oliedråber	Cephaloziella	65
20. Celler oftest med ens fortykkede vægge og med små, utydelige hjørnetrekanter	Anastrophyllum	138
20. Celler oftest med tynde vægge og tydelige hjørnetrekanter el. knudeformede hjørnefortykkelser	Marsupella	159
21. Sideblade delte 1/2-3/4 af bladlængden. Olielegemer usammensatte el. manglende	Cephalozia	76
21. Sideblade delte indtil 1/2 af bladlængden. Olielegemer sammensatte af m.el.m. tydeligt afgrænsede oliedråber		22
22. Stoloner til stede	Cladopodiella	87
22. Stoloner mangler		23
23. Bugblade til stede	Barbilophozia kunzeana	108
23. Bugblade mangler		24
24. Sideblade delte af et snævert indsnit i 2 meget brede, afrundede lapper. Bæger fladtrykt	Scapania compacta	171
24. Sideblade delte af et oftest bredt indsnit i 2 spidse - butte lapper. Bæger ikke fladtrykt	Lophozia	122

Nøgle G. Løv uden særligt assimilationsvæv (Metzgeriales).

1. Ribbe tydeligt fremspringende på over- og især undersiden, i tværsnit cirkulær-oval. Løvrand med få-mange, lange, éncelledede hår . . . **Metzgeria** 203
1. Ribbe mangler eller er kun fremspringende på undersiden; i tværsnit trekantet-trapetzoidisk. Løvrand glat eller mod spidsen med 2-5 celler lange slimhår 2
2. Løvet underside med 2 rækker tandede skæl og slimblærer, oftest med *Nostoc*-kolonier, der fra oversiden ses som blågrønne prikker i løvet; overside ofte med flaskeformede ynglelegemebeholdere **Blasia** 224
2. Løvet underside uden tandede skæl og *Nostoc*-kolonier; overside uden flaskeformede ynglelegemebeholdere 3
3. Løvet blegt-hvidgult, voksende i jorden **Cryptothallus** 209
3. Løvet grønt, voksende på jord, stammer, nedfaldne grene el. i vand 4
4. Løv uden ribbe. Kønsorganer på korte randstillede grene 5
4. Løv med ribbe. Kønsorganer langs midten af løvets overside 6
5. Løv 0,5-2 mm bredt. Celler ofte med 1-2 større, brunlige olielegemer **Riccardia** 211
5. Løv 4-10 mm bredt. Celler med mange små olielegemer **Aneura** 207
6. Ribbe med tydelig og fuldstændig centralstreng af lange, snævre, tykvæggede, uigennemsigtige celler. Løvrand nær spidsen med 2-5 celler lang slimhår **Pallavicinia** 221

6. Ribbe uden centralstreng el. med 2 utydelige, sidestillede strenge. Løvrand uden slimhår . . . 7
7. Løvet underside langs ribben med 2-4 celler lange slimhår, der især er tydelige nær spidsen. Ribbe med el. uden 2 utydelige, sidestillede strenge af lange tyndvæggede celler. Kønsorganerne frie, antheridier i hjørnet af bladagtige skæl; arkegonier omgivet af tandet-frynsede skæl. Med karakteristisk lugt **Moerchia** 222
7. Løvet underside kun ved vækstpunktet med slimhår. Ribbe uden sidestillede strenge. Kønsorganer indsenkede, antheridier uden skæl; arkegonier med skæl-skålformet svøb. Uden karakteristisk lugt. **Pellia** 217

Nogle H. Løv med assimilationslag (Marchantiidae, Marchantiales).

1. Løv med tydelig pore over hvert assimilationskammer. Sporehuse frie, fra undersiden af et stillet hoved. Elatérer til stede 2
1. Løv med utydelige porer el. uden porer. Sporehus udvikles indsenket i løvet, kleistokarpt. Elatérer mangler. 6
2. Pore set fra oven omgivet af 4-7 koncentriske celleringe, der ligger i 1 lag; inderste ring består af 6-mange rektangulære-kvadratiske celler (simpel pore). 3
2. Pore set fra oven omgivet af 4 smalle, krumme celler i 4-5 lag over hinanden (tøndepore). . . . 5
3. Luftkamre delte af længde- og tværvægge; løvets overflade derfor meget utydeligt netåret. Bugskæl rødviolette, med 2-4 trådformede vedhæng. **Reboulia** 230

3. Luftkamre udelte, men med mange tråde fra bunden af hvert kammer; løvets overflade tydeligt netåret. Bugskæl oftest farveløse og med nyreformede vedhæng. 4
4. Hvert felt på løvets overflade indtil 1,3 mm langt. Ynglelegemebeholdere mangler. Med aromatisk duft **Conocephalum** 232
4. Hvert felt på løvets overflade indtil 0,6 mm langt. Med halvmåneformede ynglelegemebeholdere. Lugtløs **Lunularia** 236
5. Arkegonier i ca. 8 grupper under et hvælvet hoved, der langs randen bærer ca. 9 hule stråler. Løv 1-2 cm bredt; med ynglelegemebeholdere. Bugskæl oftest farveløse, med olieceller og nyreformede vedhæng. **Marchantia** 237
5. Arkegonier i 4 gruppe under et halvkugleformet, uregelmæssigt foldet hoved. Løvet indtil 1 cm bredt, uden ynglelegemebeholdere. Bugskæl på ældre dele purpurrøde, uden olieceller og med meget kort, lancetformet vedhæng **Preissia** 242
6. Assimilationslag af luftkamre med utydelige porer. Olieceller spredt i løvet. Bugskæl ofte båndformede, tandede og brunviolette. Svømmende på vand, sjældnere på tørvejord **Ricciocarpos** 243
6. Assimilationslag af lodrette celletråde el. luftkamre; disse uden el. m. meget utydelige porer. Olieceller mangler. Bugskæl trekantede-halvmåneformede, ofte utydelige **Riccia** 245

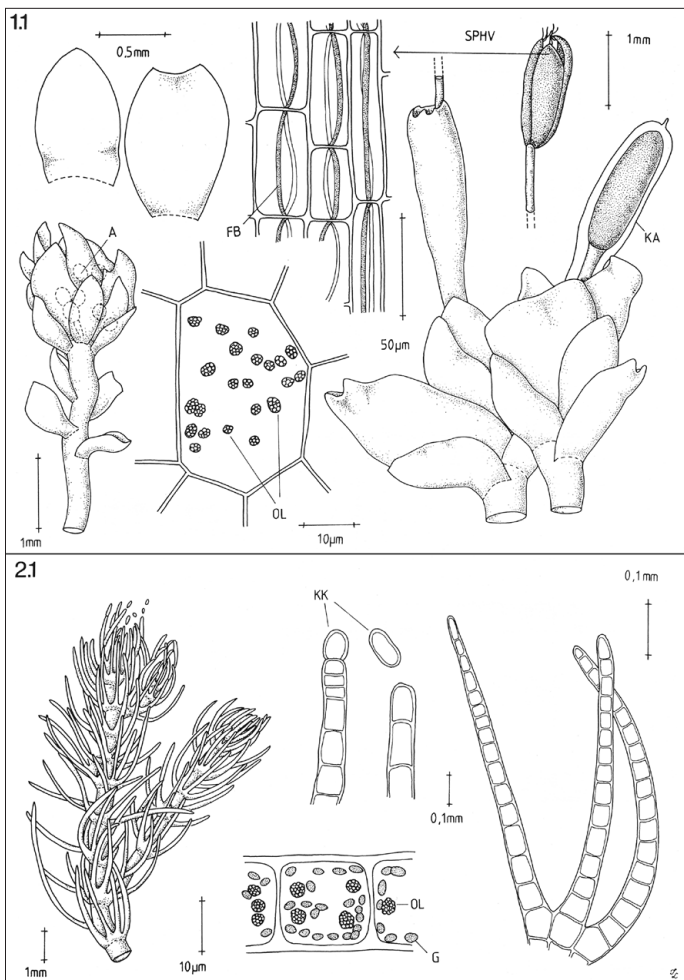
Marchantiopsida

I. Familie. Haplomitriaceae

1. Haplomitrium Nees – Bægerløvs

1. **H. hookeri** (Sm.) Nees [Syn.: *Scalia hookeri* (Sm.) Gray]. – **Sand-B.**

Stængel opret, ugrenet eller sjældent med få exogene grene af interkalær type, med tydelig centralstreng; under jorden krybende, med korte, interkalære sideskud med svampehyfer. Rhizoider mangler. Blade 3-radede, tværhæftede, kredsrunde - aflange, hule, hele el. udrandede. Celler store, tyndvæggede, uden hjørnetrekanter. Hver celle med 16-45 små, kugleformede - ellipsoide olielegemer, sammensatte af utydeligt afgrænsede oliedråber. Uniseksuel. Anthridier spredt på stænglens overflade, oftest i el. nær bladhjørner i alle 3 rækker. Bæger mangler. Arkegonier kun tilsyneladende endestillede, først ved sporehusudvikling opbruges topcellen; funktionelt topfrugtet. Kalyptra cylindrisk, bægeragtig, med en flere cellelag tyk væg. Sporehus langt cylindrisk, sporehusvæg ét cellelag tyk, hver celle med en længdeløbende ringfortykkelse; åbner sig med 2-4 klapper. – Grønne - gulgrønne planter i tætte tuer el. enkeltvis mellem andre planter på fugtigt sand i klitlavninger, ved hedesøer og i sandede væld. Sj. Konkurrencesvag pionerart, kun kendt fra Jylland, her fundet med sporehuse. Ufuldstændigt cirkumboreal - arktisk. – Europa: Nordlig suboceanisk.



1. **Haplomitrium**: 1. *hookeri*.

2. **Blepharostoma**: 1. *trichophyllum*.

II. Familie. Blepharostomataceae (Pseudolepicoleaceae)

2. Blepharostoma (Dumort.) Dumort. – Hårfligmos

1. **B. trichophyllum** (L.) Dumort. – **Alm. H.**

Stængel krybende-opret, uregelmæssigt forgrenet med grene af topcelle- og interkalær type. Sideblade tværhæftede, oprette-udstående, delte til grunden i 3-4 lange, trådformede flige, der hver består af én cellerække. Hver celle med 4-8 kugleformede - ellipsoidiske olielegemer, sammensatte af mange, tydeligt afgrænsede oliedråber. Bugblade som sideblade. Knopkorn éncellede, ellipsoidiske - kugleformede, bleggrønne, i kæder dannet ved fraspaltning af bladfligenes yderste celler; alm. Biseksuel (par- el. autoik), sjældnere uniseksuel. Hunlige svøbblade som sideblade, men mindre dybt delte og med gredede flige. Bæger cylindrisk, foroven utydeligt 3-kantet og sammentrukket til en snæver munding; bægermunding frynset. Sporehus kort cylindrisk. – Grønne - gulgrønne planter i puder el. mellem andre mosser på sandede skrænter i skove. H.h. – Subboreal - montan.

III. Familie. Ptilidiaceae

3. Ptilidium Nees – Frynsemos

Stængel krybende-opstigende, uregelmæssigt fjergrenet, ofte med forgrening af topcelle-type. Sideblade overliggende, hule, oftest delte i 4 ulige store, randhårede flige eller lapper. Celler med knudeformede hjørnefortykkelser. Hver celle med mange kugleformede - ellipsoidiske olielegemer, sammensatte af få, utydeligt afgrænsede oliedråber. Bugblade halvt så store som sideblade, symmetriske, oftest 2-delte, randhårede. Knopkorn mangler. Uniseksuel.

Bæger stort, oppustet, cylindrisk - ægformet, foroven foldet; bægermunding snæver, frynset. Sporehus ellipsoidisk.

1. Sideblade delte $1/5-1/2$ af bladlængden; største lap 15-22 celler bred ved grunden. Randhår kortere end bredden af den dorsale flig ved grunden. Bægre sjældne. Stor art 1. **P. ciliare**

1. Sideblade delte $3/4-4/5$ af bladlængden; største flig 6-10 celler bred ved grunden. Randhår oftest længere end bredden af den dorsale flig ved grunden. Bægre almindelige. Mindre art 2. **P. pulcherrimum**

1. **P. ciliare** (L.) Hampe [Syn.: *Blepharozia ciliare* (L.) Dumort.]. – **Alm. F.**

Sideblade delte $1/5-1/2$ af bladlængden i oftest 2 store og 2 mindre, trekantede lapper; største lap 15-22 celler bred ved grunden. Bægre sjældne. – Rød- til gyldenbrun, sjældnere grønne planter i løse tuer på sandet jord, især i hedeegne. Talm. Fundet med sporehuse i Danmark. – Bipolær, holarktisk. Europa: Boreal.

2. **P. pulcherrimum** (G.Weber) Vainio [Syn.: *Blepharozia pulcherrimum* (G.Weber) Lindb.]. – **Stub-F.**

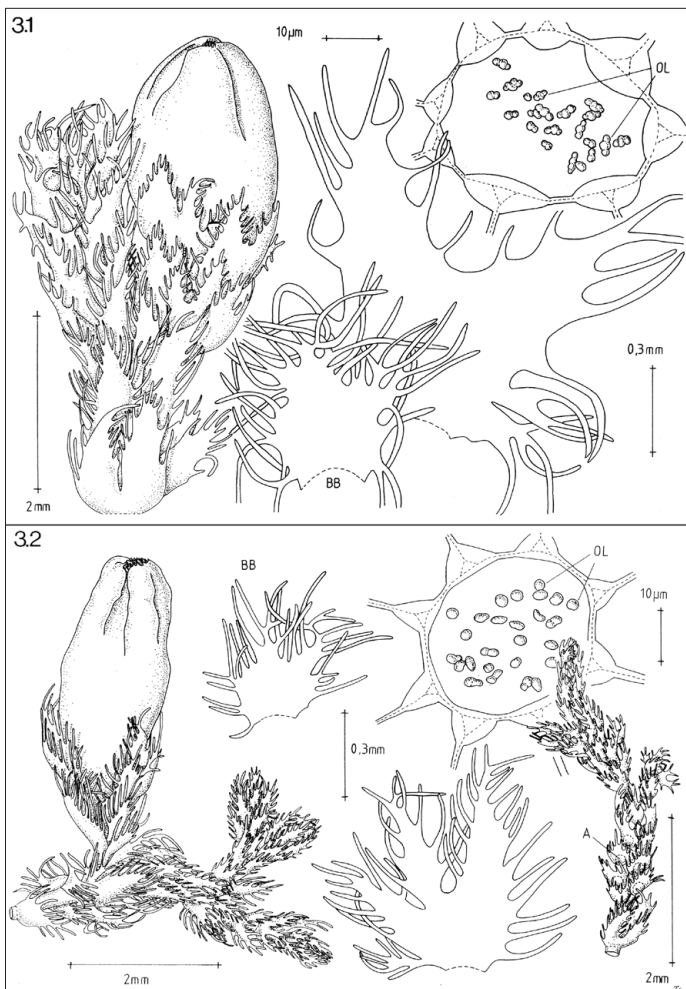
Som foregående art, men adskiller sig ved at være mindre og krybende, ved at have mere tætsiddende sideblade, der er delt $3/4-4/5$ af bladlængden, ved at den største flig kun er 6-10 celler bred ved grunden, samt ved at fligenes randhår ofte er længere. Bægre almindelige. – Brune - gulbrune, sjældnere grønne planter i flade belægninger på løvtræer, især birk, sjældnere på sten. Talm.; sporehuse hyppige. – Boreal.

IV. Familie. Trichocoleaceae

4. Trichocolea Dumort. – Dunmos

1. **T. tomentella** (Ehrh.) Dumort. – **Bleg D.**

Stængel krybende - opstigende, regelmæssigt fjergrenet, med forgrening af topcelle-type og især på hovedstænglens



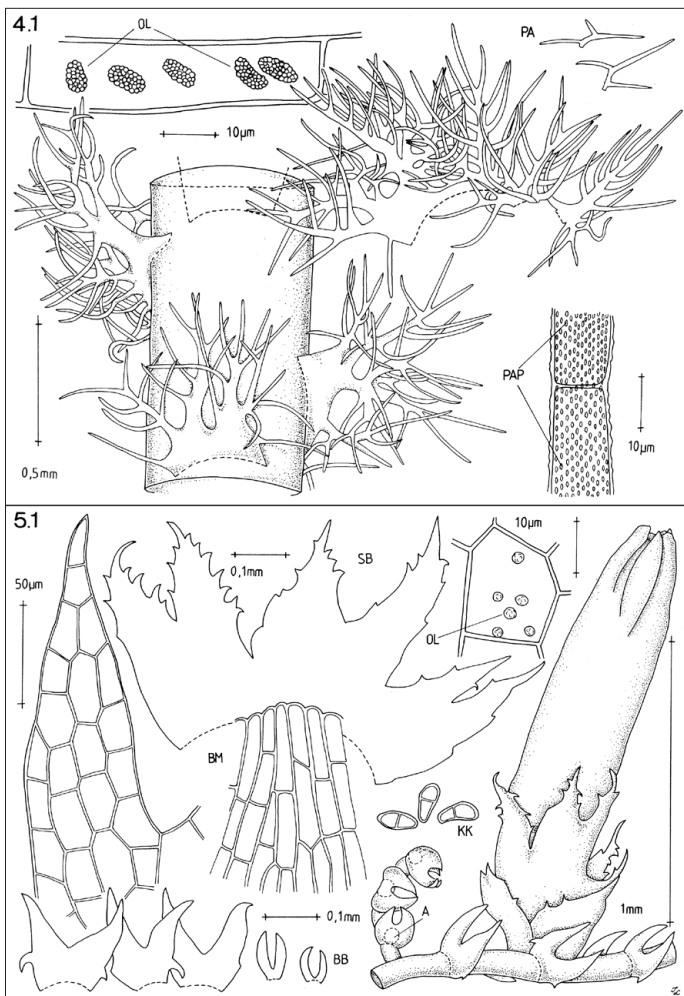
3. *Ptildium*: 1. *ciliare*, 2. *pulcherrimum*.

overside tæt beklædt med grenede parafyllier. Rhizoider mangler eller meget fåtalligt til stede forneden på stængelen. Hovedstængelens sideblade underliggende, skråt- til tværhæftede, usymmetriske, 4-5-fligede, i den ventrale del næsten delt til grunden, i den dorsale del oftest helt til grunden og med 1-2 fritsiddende flige; hver flig delt igen i meget smalle, randhårede flige. Randhår talrige, ofte grenede og én celle brede. Celler 20 x 65 µm, tyndvæggede, uden tydelige hjørnetrekanter. Hver celle med 5-8 ellipsoide - kugleformede olielegemer, sammensatte af mange, tydeligt afgrænsede oliedråber. Kutikula papilløs. Grene med næsten symmetriske, 4-fligede, randhårede sideblade og ofte uden parafyllier. Bugblade halvt så store som sideblade, symmetriske, 4-fligede, randhårede. Knopkorn mangler. Uniseksuel. Bæger mangler. Sporehus kort cylindrisk; udvikles i den til sidst kølleformede, hule stængel-spids. – Gul- til hvidgrønne planter i puder på bækbrinker og fugtige klipper i skove. Sj., mest kendt fra Jylland og Bornholm; ikke fundet med sporehuse i Danmark. – Europa: Suboceanisk - montan.

V. Familie. Cephaloziellaceae

5. Cephaloziella (Spruce) Schiffn. – Dværgtråd

Trådfine planter, ca. 1/4 mm brede og indtil 10 mm lange. Stængel krybende - opret, ofte med forgrening af interkalær type. Sideblade underliggende, næsten tværhæftede, 2-delte, fligede-lappede, ofte af stængelens bredde. Celler små, indtil 20 µm brede. Hver celle med 2-6 små, kugleformede olielegemer, sammensatte af mange, utydeligt afgrænsede oliedråber. Bugblade meget små el. manglende. Knopkorn 1-2-cellede, fra toppen af oprette skud. Svøblade oftest tandede; de øverste hunlige svøblade oftest delvis sammenvoksede til en skål. Bæger oftest ægformet - cylindrisk, foroven med 4-5 længdefolder; bægermunding helrandet - tanded. Sporehus ellipsoidisk - kort cylindrisk.



4. **Trichocolea:** 1. tomentella.

5. **Cephaloziella:** 1. elachista.

1. Sideblades flige på vegetative, veludviklede skud 2-6 celler brede. Biseksuel 2
1. Sideblades flige på vegetative, veludviklede skud 5-15 celler brede. Uni- el. biseksuel. 5
2. Sideblade delte $\frac{2}{3}$ el. mere af bladlængden i lancetformede flige, der forneden er 2-5 celler brede. Hunlige svøblade ofte med nogle tilbagekrummede tænder. På tørvejord og mellem Sphagnum 3
2. Sideblade delte fra $\frac{1}{2}$ - $\frac{2}{3}$ af bladlængden i æglancetformede flige, der oftest på vegetative, veludviklede skud er 3-6 celler brede forneden. Hunlige svøblade aldrig med tilbagekrummede tænder. På sandet-leret jord 4
3. Celler 12-15 μm brede, tyndvæggede. Sideblade ofte med 1-flere, spidse tænder ved grunden. Hunlige svøblade ofte med tilbagekrummede tænder, flige 4-8 celler brede ved grunden. 1. **C. elachista**
3. Celler 9-13 μm brede, ofte tykvæggede. Sideblade ofte uden tænder ved grunden. Hunlige svøblade sjældnere med tilbagekrummede tænder. Flige hos den hydrofytiske modifikation 9-15 celler brede ved grunden og ofte med tilbagekrummede tænder 2. **C. spinigera**
4. Bægermundingsceller 2-5 gange så lange som brede. Sideblade åbne, sjældent udspærrede. Celler 10-18 μm brede, ofte tykvæggede. Bugblade mangler el. til stede ved spidsen på vegetative, ikke knopkornbærende skud. Biseksuel, autoik, sjældnere paroik 3. **C. rubella**
4. Bægermundingsceller 4-8 gange så lange som brede. Sideblade udspærrede-squarrøse. Celler 10-15 μm brede, tyndvæggede. Bugblade hele el. 2-delte, tydelige på vegetative, ikke knopkornbærende skud. Biseksuel, paroik 4. **C. stellulifera**

5. Uniseksuel, oftest uden bægre. Han- og hunplanter ofte i hver sin tue. Bugblade tydelige på vegetative, ikke knopkornbærende skud. 6
5. Biseksuel, oftest med bægre. Bugblade til stede el. manglende på vegetative, ikke knopkornbærende skud. 7
6. Knopkorn 2-cellede, ellipsoidiske, gulgrønne-rødbune. Sideblade oftest uden tænder, sjældnere utydeligt tandede, papilløse og med tandet rygside. ...
.....5. **C. divaricata**
6. Knopkorn 1-2-cellede, kantede, grønne med 10-20 papiller. Sideblade tydeligt tandede. Kutikula glat. ...
.....6. **C. dentata**
7. Knopkorn ellipsoidiske, grønne-brune. Sideblades flige spidse. Øverste hunlige svøblade kun sammenvoksede i den nedre halvdel. Autoik el. paroik 8
7. Knopkorn kantede, rødbune. Sideblades lapper overvejende butte. De øverste hunlige svøblade sammenvoksede 3/4 af længden. Autoik.
..... 9. **C. integerrima**
8. Autoik. Celler ved grunden af fligene 12-15 µm brede, tyndvæggede. Bugblade mangler på vegetative, ikke knopkornbærende skud. 7. **C. hampeana**
8. Paroik. Celler små, ved grunden af fligene 6-10 µm brede, ofte tykvæggede. Bugblade tydelige på vegetative, ikke knopkornbærende skud.8. **C. elegans**

1. C. elachista (J.B.Jack ex Gottsche & Rabenh.) Schiffn. – **Liden D.**

Stængel ofte meget grenet og med tyndvæggede, rektangulære overfladeceller. Sideblade delte 2/3 el. mere af bladlængden i 2 lancetformede flige, der forneden er 2-4 celler brede; ofte med 1-flere spidse tænder. Celler tyndvæggede, 12-15 µm brede. Kutikula glat el. utydeligt papilløs. Bugblade ofte dybt 2-fligede. Knopkorn 1-2-cellede, ellipsoidi-

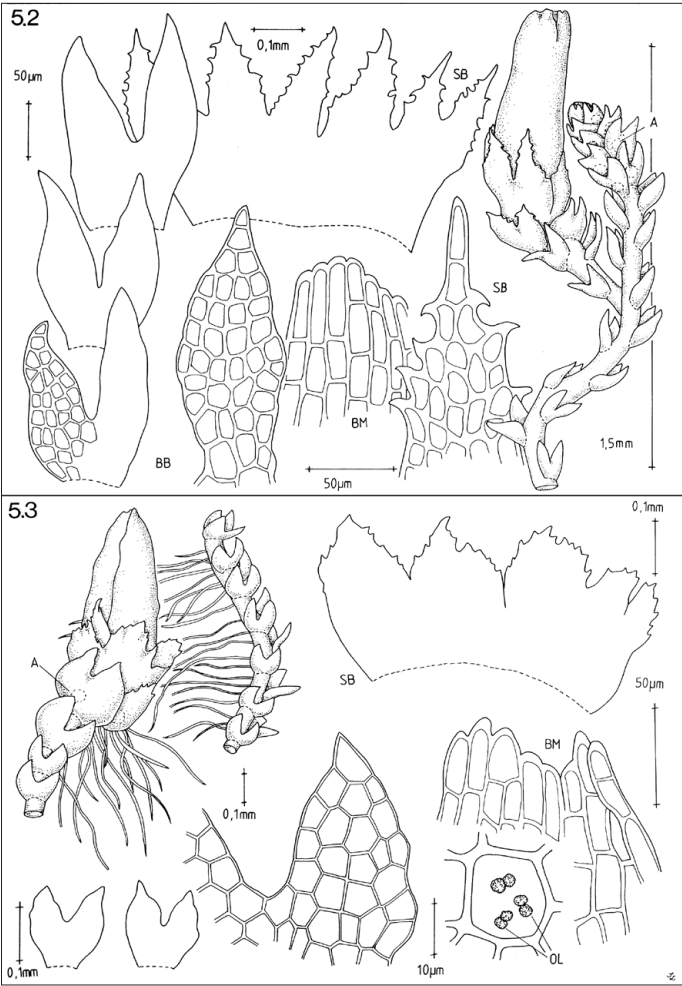
ske. Biseksuel, autoik. Hunlige svøblade tandede, tænder ofte tilbagekrummede, flige 4-8 celler brede ved grunden. Bæger oftest på kort ventralgren, cylindrisk; bægermunding krenuleret. – Bleggrønne-grønne planter mellem el. sjældnere hen over Sphagnum i moser. Sj. – Amfiatlantisk. Europa: Suboceanisk.

2. **C. spinigera** (Lindb.) Warnst. [Syn.: *C. striatula* (C.E.O.Jensen) Douin, *C. spinosa* Douin, *C. subdentata* Warnst.]. – **Fåtandet D.**

Stængel med tykvæggede, kort rektangulære-kvadratiske overfladeceller, der er stribet af meget lange papiller (fo. *striatula*). Sideblade delte $\frac{2}{3}$ el. mere af bladlængden i 2 lancetformede flige, der er 2-5 celler brede forneden; med el. ofte uden tænder ved grunden. Celler tykvæggede, 9-13 μm brede. Kutikula papilløs. Bugblade små og ofte dybt fligede. Biseksuel, autoik. Hunlige svøblades tænder kun tilbagekrummede hos fo. *spinigera*, flige hos samme 9-15 celler brede ved grunden. Bæger ofte endestillet på hovedskud, cylindrisk; bægermunding krenuleret. – Rødbrunne-purpurfarvede planter mellem og især hen over Sphagnum-tuer. Sj.; sporer sjældne i Danmark. – Formodet holarktisk. Europa: Nordlig suboceanisk.

3. **C. rubella** (Nees) Warnst. [Syn.: *C. bifida* (Schreb.) Schiffn., *C. myriantha* (Lindb.) Schiffn. p.p., *C. pulchella* (C.E.O.Jensen) Douin]. – **Rødlig D.**

Stængel med tykvæggede, kvadratiske overfladeceller. Sideblade åbne, sjældent udspærrede, delte $\frac{1}{2}$ - $\frac{2}{3}$ af bladlængden i 2 æglancetformede, spidse, helrandede flige, der på veludviklede, vegetative skud oftest er 3-6 celler brede forneden. Celler ofte tykvæggede, 10-18 μm brede. Kutikula glat el. papilløs. Bugblade små, oftest manglende på vegetative, ikke knopkornbærende skud. Knopkorn 2-cellede, ellipsoidiske, gulgrønne-rødlige. Biseksuel, autoik, sjældnere paroik. Hunlige svøblade tandede. Bæger cylindrisk; bægermunding helrandet-krenuleret; bægermundingsceller 2-3 gange så lange som brede. – Mørke-



5. *Cephaloziella*: 2. *spinigera*, 3. *rubella*.

grønnne - rødbrune planter i puder på tør, sandet el. leret jord. H.h.; sporer hyppige. – Cirkumpolær. Europa: Nordlig suboceanisk.

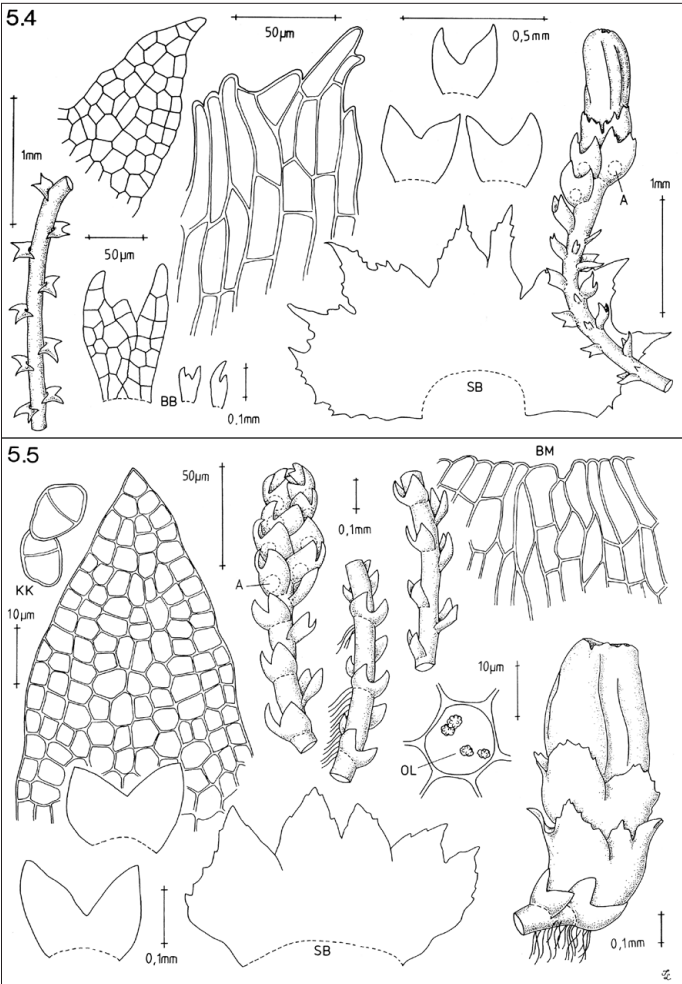
Fra Skagen, Hulsig er beskrevet var. *pulchella* (C.E.O. Jensen) R.M.Schust., der adskiller sig ved at have større blade end hovedarten, ved grunden af lapperne (12-) 13-15 (-18) μm brede, mod 11-13 (-14) μm hos var. *rubella*.

4. **C. stellulifera** (Taylor) Schiffn. [Syn.: *C. limprichtii* Warnst.]. – **Stjerne-D.**

Stængel med noget tykvæggede, rektangulære overflade-celler. Sideblade udspærrede -squarrøse, delte sjældent mere end 1/2 af bladlængden i 2 æglancetformede, spidse, helrandede flige, der på veludviklede, vegetative skud er 3-6 celler brede forneden. Celler tyndvæggede, 10-15 μm brede. Kutikula glat. Bugblade små, men talrige, hele el. 2-delte. Knopkorn 2-cellede, aflangt ellipsoidiske, tyndvæggede, grønne. Biseksuel, paroik. Hunlige svøblade oftest tydeligt tandede. Bæger ægformet - cylindrisk; bægermunding krenuleret - småtandet, bægermundings celler 4-8 gange så lange som brede. – Mørkegrønne - brune planter i flade puder på fugtig, leret - sandet jord, på heder el. overdrev. M.sj., ikke fundet med sporer i Danmark. – Amfiatlantisk. Europa: Suboceanisk - submediterran.

5. **C. divaricata** (Sm.) Schiffn. [Syn.: *C. starkei* (Funck) Schiffn., *C. byssacea* (A.Roth) Warnst.]. – **Mørk D.**

Stængel stiv, tyk, med rektangulære - kvadratiske overflade-celler. Sideblade ofte oprette, ofte delte indtil 2/3 af bladlængden i 2 ægformede - trekantede, helrandede og oftest spidse flige, der på veludviklede, vegetative skud er 6-9 celler brede forneden. Celler tynd- til tykvæggede, 8-12 μm brede. Kutikula glat. Bugblade talrige, undertiden næsten lige så lange som sidebladene, hele el. 2-fligede. Knopkorn 2-cellede, ellipsoidiske, gulgrønne - rødbrune. Uniseksuel. Hunlige svøblade fjernt, men tydeligt tandede. Bæger cylindrisk - ægformet; bægermunding krenuleret. – Mør-



5. *Cephaloziella*: 4. *stellulifera*, 5. *divaricata*.

kegrønne-brunlige planter i puder el. enkeltvis mellem andre mosser; eksponerede skud ofte mørkerøde - purpurfarvede. På tørre sandede skrænter i skove og på heder. M.alm.; sporer alm. – Formodet bipolar, holarktisk. Europa: Tempereret.

Meget variabel art. Særlig karakteristisk er var. *asperifolia* Taylor [syn.: var. *scabra* Howe], der adskiller sig fra hovedarten ved at sidebladene har utydeligt tandet rand, men har tydeligt tandet rygside, samt ved at kutikula er tydeligt papilløs. På lignende steder som, og ofte blandet med hovedarten. Sj.

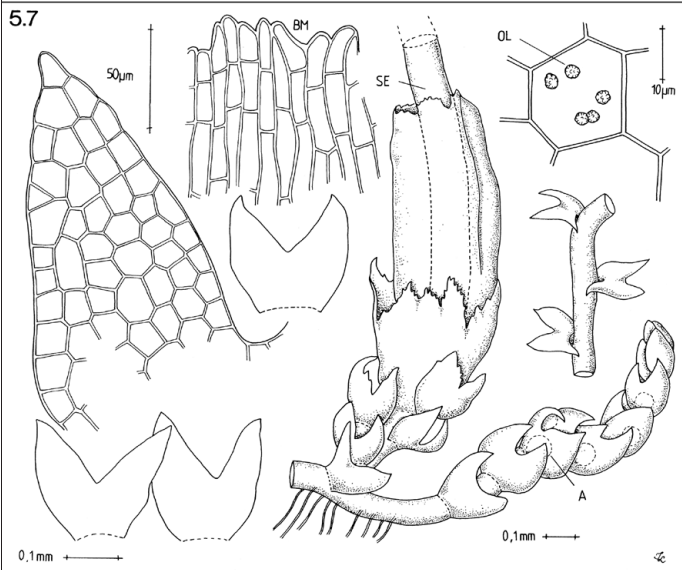
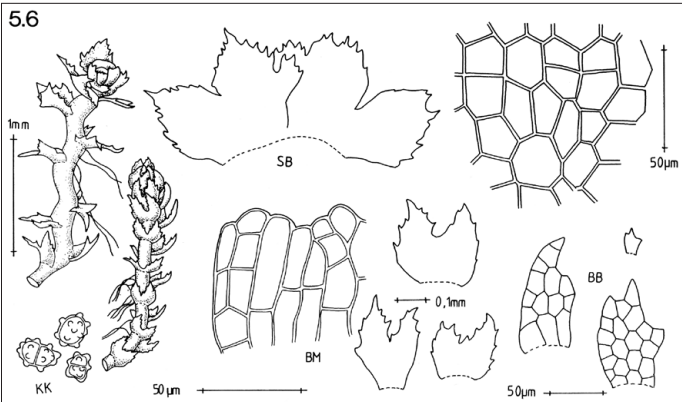
Var. *paludosa* C.E.O.Jensen er næsten ugrenet modifikation, sideblades flige indtil 9 celler brede ved grunden; bugblade variable. Jylland, Hulsig ved Skagen mellem *Dicranum scoparium*.

6. **C. dentata** (Raddi) Migula. – **Tandet D.**

Sideblade udspærrede, delte 1/2 af bladlængden i 2 ægformede, spidse og tandede flige, der på vegetative, veludviklede skud er 6-12 celler brede forneden. Celler især mod bladspidsen med ens fortykkede vægge, 16-18 µm brede. Kutikula glat. Knopkorn 1-2-cellede, kantede, med 10-20 store, halvkugleformede papiller, grønne. Uniseksuel. Hunlige svøblade med 1-3 celler lange tænder, kun forneden sammenvoksede. Bæger ægformet - cylindrisk; bægermunding krenuleret - utydeligt tandet. – Grønne-brune-mørkebrune planter i tynde overtræk på tør, sandet-leret jord. Kun ét fund af små planter, uden gemmae og sporer. Jylland, Skagen. – Europa: Oceanisk - mediterræn.

7. **C. hampeana** (Nees) Schiffn. [Syn.: *C. curnowii* Macvicar]. – **Udspærret D.**

Stængel med tyndvæggede, kvadratisk - rektangulære overfladeceller. Sideblade oftest udspærrede - squarrøse, delte 1/2-2/3 af bladlængden i 2 ægformede, spidse-stumpe, helrandede flige, der på vegetative veludviklede skud er



5. **Cephaloziella**: 6. *dentata*, 7. *hampeana*.

6-9 celler brede forneden. Celler tyndvæggede, 12-15 μm brede.

Kutikula glat. Bugblade mangler på vegetative, ikke knopkornbærende skud. Knopkorn 2-cellede, ellipsoidiske, grønne-brunlige. Biseksuel, autoik. Hunlige svøblade tandede. Bæger cylindrisk-ægformet; bægermunding krenuleret-tandet. – Grønne-brunlige, sjældent rødbrune planter i puder el. enkeltvis mellem andre mosser i skov- og hedeegne. H.h., ofte fundet med bæger, sjældnere med sporehuse. – Tempereret. Europa: Nordlig suboceanisk.

8. **C. elegans** (Heeg) Schiffn. [Syn.: *C. myriantha* (Lindb.) Schiffn. p.p.]. – **Smuk D.**

Stængel med tykvæggede, kvadratiske - rektangulære overfladeceller. Sideblade fjerntsiddende, delte 1/2 af bladlængden i 2 ægformede, helrandede flige, der på veludviklede, vegetative skud er 6-15 celler brede forneden. Celler ofte tykvæggede, 6-10 μm brede og med påfaldende store grønkorn. Kutikula papilløs. Bugblade tydelige, små, hele, sjældent 2-fligede. Knopkorn 2-cellede, ellipsoidiske. Biseksuel, paroik. Hunlige svøblade tandede. Bæger cylindrisk; bægermunding helrandet-krenuleret, bægermundingsceller tykvæggede. – Mørkegrønne planter i puder el. enkeltvis mellem andre mosser på sandet jord. Kun én rettet rapport, Tokkekøb Hegn. Tvivlsom i Danmark.

9. **C. integerrima** (Lindb.) Warnst. [Syn.: *Lophoziella integerrima* (Lindb.) Douin & Schiffn.]. – **Klokkesvøbet D.**

Stængel med rektangulære - kvadratiske overfladeceller. Sideblade delte 1/3-1/2 af bladlængden i 2 æglancetformede, ofte butte, helrandede lapper, der på veludviklede, vegetative skud er 5-9 celler brede forneden. Celler tyndvæggede, 14-20 μm brede. Kutikula glat. Bugblade mangler på vegetative, ikke knopkornbærende skud. Knopkorn 2-cellede, kantede, rødbrune. Uniseksuel, autoik. Hunlige svøblade uden tænder, sammenvoksede i 3/4 af længden. Bæger cylindrisk - omvendt ægformet, kun lidt foldet; bægermunding bred, krenuleret. – Lysegrønne planter i

overtræk på leret el. sandblandet jord. M.sj. Sjælland, sporer sjældne. – Europa: Suboceanisk; Sydgrønland.

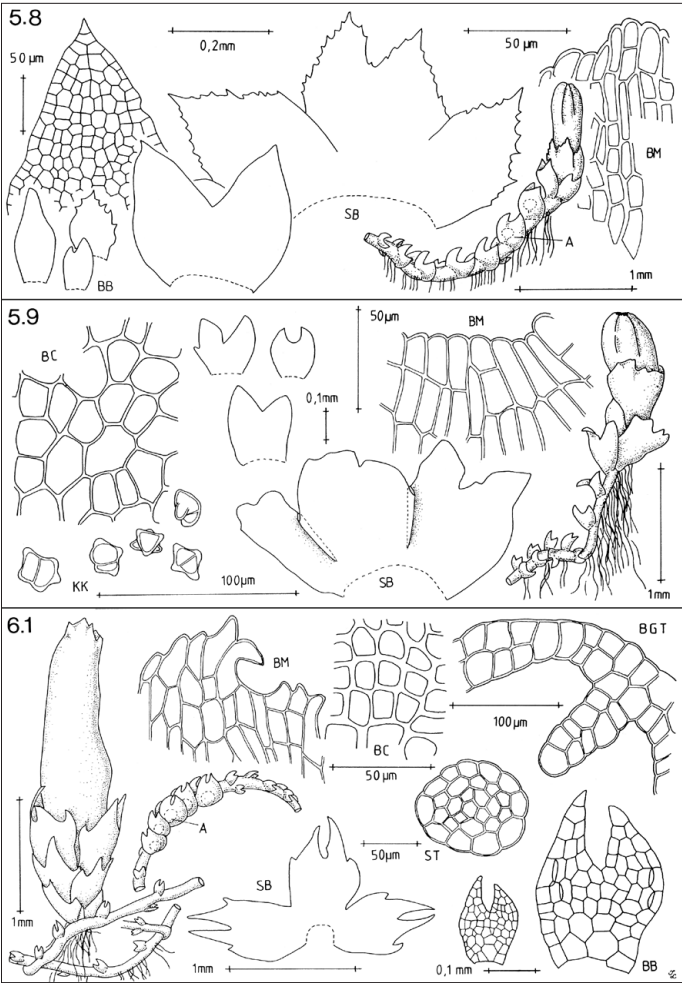
VI. Familie. Cephaloziaceae

6. Cephalozia (Dumort.) Dumort. – Kantbæger

Planter små, indtil 1,5 mm brede. Stængel krybende, oftest med ventrale grene af interkalær type. Stænglens overfladeceller store og gennemsigtige, hyaloderm, indre celler mindre og grønne. Sideblade underliggende, skråt-til næsten tværhæftede, ofte bredere end stænglen, delte 1/4-3/4 af bladlængden i 2 oftest lige store, spidse lapper. Celler oftest tyndvæggede. Olielegemer små, usammensatte el. oftest manglende. Bugblade næsten altid manglende på vegetative skud. Knopkorn éncellede, kugleformede-ellipsoidiske, grønne. Uni- el. biseksuel. Hunlige svøblade lappede-fligede, ofte kort sammenvoksede med svøbbugbladet. Bæger på kort, ventral sidegren, cylindrisk-ellipsoidisk, ofte but trekantet foroven, med 1 ventral og 2 laterale kanter, med en bred og gradvist indsnævret munding og forneden 1-4 celledag tykt; bægermunding krenuleret-frynset. Sporehus ellipsoidisk.

Slægten er i 2012 blevet delt, idet kun de arter, der hører til *C. bicuspidata*-komplekset, forbliver i slægten. Resten er overført til slægten *Pleurocladula* Grolle.

1. Sideblade fra smal grund, ovale-ægformede, ikke nedløbende 2
1. Sideblade fra bred grund, omtrent kredsrunde, m.el.m. tydeligt nedløbende 4
2. Trådfin, hvidgrøn plante. Sideblade næsten tværhæftede, små, næppe bredere end stænglen; flige 2-5 celler brede. Celler 10-18 x 16-24 µm.
 1. **C. leucantha**



5. *Cephaloziella*: 8. *elegans*, 9. *integerrima*.

6. *Cephalozia*: 1. *leucantha*.

2. Større, oftest grøn-rødbrun plante. Sideblade skråt-til tværhæftede, store, tydeligt bredere end stænglen; flige oftest mere end 4 celler brede. Celler 20-45 x 30-70 μm 3
3. Celler 20-40 x 30-50 μm . Sideblades flige af ens størrelse. Stoloner ofte til stede 2. **C. bicuspidata**
3. Celler 30-45 x 50-70 μm . Sideblades dorsale flig mindre end den ventrale flig. Oftest uden stoloner
. 3. **C. lammersiana**
4. Stængel forneden oftest med stoloner. Biseksuel, autoik. Bæger 2-3 cellelag tykt i den nedre halvdel. Bægermunding ikke frynset 4. **C. pleniceps**
4. Stængel uden stoloner. Uni- el. biseksuel, autoik. Bæger oftest énlaget; bægermunding oftest tandet-frynset . . 5
5. Biseksuel, autoik. Celler 35-60 x 55-80 μm
. 6. **C. connivens**
5. Uniseksuel. Celler 20-25 x 25-36 μm 6
6. Stængel med ufarvede, hyaline, marvcellevægge (ses bedst på tværsnit). Hunlige og hanlige svøblade med 1-2 rækkestillede celler i spidsen. Bægermunding med 1-2 celler lange tænder. Gemmae 12-23 x 16-30 μm , variable, oftest kugleformede til ellipsoidiske, sjældnere kvadratiske el. trekantede 5. **C. lunulifolia**
6. Ældre skud ofte brunlige; stænglens marveceller med gullig-gulbrune vægge. Sideblade med 1-3 rækkestillede celler i spidsen. Bægermunding med 2-3 celler lange, S-bøjede tænder. Gemmae hyppige, ellipsoidiske, sjældent kantede 7. **C. macrostachya**

1. **C. leucantha** Spruce [Syn.: *Pleurocladula leucantha* (Spruce) Konstant. et al.]. – **Nordlig K.**

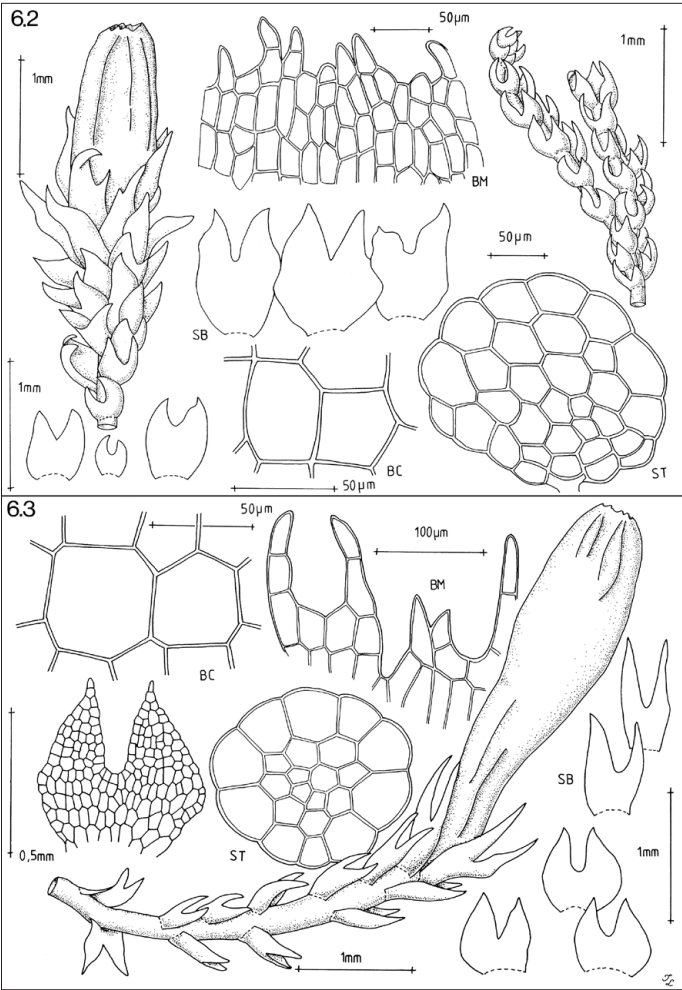
Stængel med mange, ventrale, interkalære grene, men uden stoloner. Stængeltværsnit med hyaloderm af 10-12 celler, der omgiver 8-20 indre, tykvæggede, ofte porede

celler. Sideblade små, af stænglens bredde eller lidt bredere, fjerntsiddende, næsten tværhæftede, ikke nedløbende, bredt ægformede; delte $1/2-2/3$ af bladlængden af et spids- til stumpvinklet indsnit i 2 spidse, ved grunden 2-5 celler brede flige. Celler 10-18 x 16-24 μm , tykvæggede. Knopkorn kugleformede - bredt ellipsoidiske, fra toppen af oprette skud, sjældnere i bladhjørner; sj. Uniseksuel. Hunlige svøbbblade med 2 helrandede - tydeligt tandede, spidse lapper. Bæger foroven ofte med bøjjet spids, forenden 1-2 cellelag tykt; bægermunding uregelmæssigt lappet og krenuleret - småtandet. – Små, trådfine, hvid- til bleggrønne, aldrig rødbrune planter på tørvejord og råddent ved eller mellem *Sphagnum* i moser. Kun ét fund, Jylland, Borris Sønderland Hede. – Arktisk - boreal. Europa: Vestlig boreal - montan.

2. *C. bicuspidata* (L.) Dumort. – **Tvespidset K.**

Stængel både med ventrale, interkalære grene og grene af topcelle-type; med stoloner. Stængeltværsnit med utydelig hyaloderm af 8-14 celler, der omgiver 8-16 indre celler. Sideblade skråt- til næsten tværhæftede, ikke nedløbende, flade - utydeligt hule, ovale, delte $1/2-3/4$ af bladlængden af et spids- afrundet indsnit i 2 spidse, oftest rette flige. Celler 20-40 x 30-50 μm . Knopkorn hvidgrønne; t.sj. Biseksuel, autoik. Hunlige svøbbblade 2-fligede, helrandede, sjældent med 1-2 tænder på hver side. Bæger cylindrisk og kun nær grunden flere cellelag tykt; bægermunding krenuleret - kort tandet, med 1-2 celler lange tænder. – Hvidgrønne - grønne el. gul- til rødbrune planter i puder på jord i skove el. moser, sjældnere på råddent ved. Alm., hyppigt med sporehuse. – Bipolær. Tempereret - subarktisk - alpin (n = 18).

Variabel art; den arktiske ssp. *ambigua* (C.Massal.) R.M.Schust. (med n = 9), er rapporteret få gange fra det sydlige Jylland, som var. *cavifolia* Arnell. I moser mellem *Sphagnum* findes en større modifikation, *laxifolia-megafolia-viridis* (f.eks. Bjergskov, Kirke Hvalsø leg. C. Jensen), som kan forveksles med *C. lammersiana*.



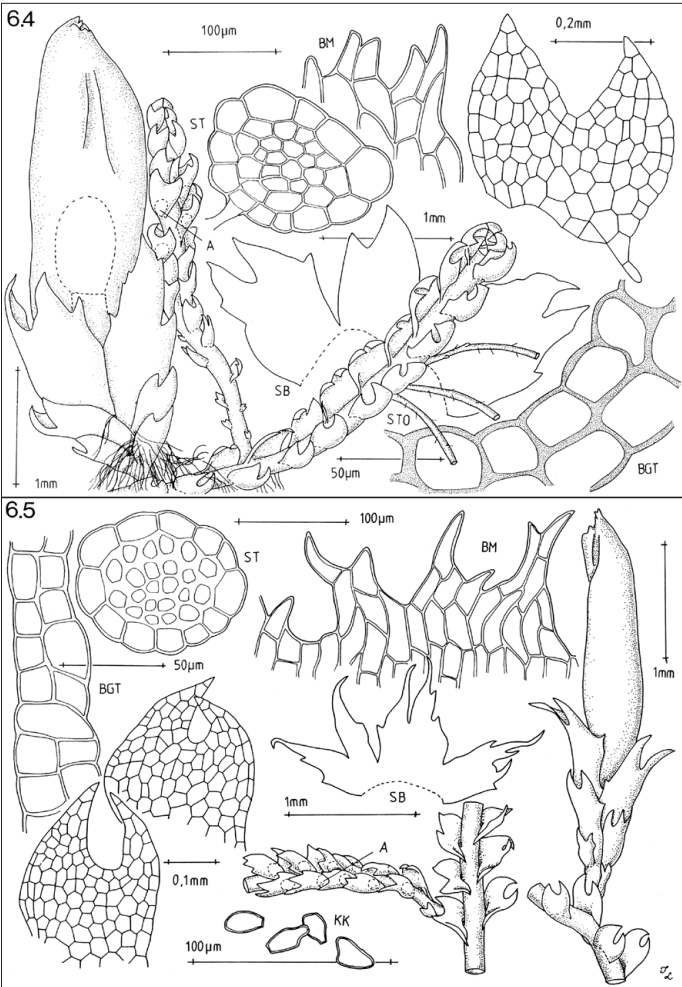
6. *Cephalozia*: 2. *bicuspidata*, 3. *lammersiana*.

3. **C. lammersiana** (Huebener) Carrington [Syn.: *C. bicuspidata* (L.) Dumort. var. *lammersiana* (Huebener) Breidl., *C. bicuspidata* (L.) Dumort. ssp. *lammersiana* (Huebener) R.M.Schust.]. – **Væld-K.**

Stængel oftest uden stolonier. Stængeltværsnit med hyaloderm af 8-10 store celler, der omgiver 10-12 mindre, indre celler. Sideblade skråt- til næsten tværhæftede, utydeligt hule, ovale, delte mere end halvdelen af bladlængden af et ofte spidsvinklet indsnit i 2 spidse flige, hvor den dorsale flig er mindst. Celler 30-45 x 50-70 µm, gennemskinnelige. Bugblade ofte til stede på vegetative skud. Knopkorn sj. Biseksuel, autoik. Hunlige svøblade ofte dybt 2-fligede, oftest helrandede. Bæger cylindrisk, 1 cellelag tykt; bægermunding med 1-3 celler lange tænder. – Løse, hvidgrønne, sjældnere mørkt purpurfarvede planter i puder på tørvejord el. mellem andre mosser i grøfter, i sandede væld og ved bredden af søer. M.sj. Jylland: TBU 1, 9, 18, 20, 24, Læsø: TBU 3, Sjælland: TBU 40 & 41 (n = 27, ikke talt på dansk materiale).

4. **C. pleniceps** (Austin) Lindb. [Syn.: *Pleurocladula pleniceps* (Austin) Konstant. et al.]. – **Flagel-K.**

Stængel med interkalære, ventrale grene, sjældnere også med grene af topcelle-type; forneden oftest med tydelige stolonier. Stængeltværsnit med hyaloderm af 12-22 store celler, der omgiver 20-36 m.el.m. tykvæggede indre celler. Sideblade skråthæftede, kort nedløbende, utydeligt hule, omtrent kredsrunder, delte 1/3-1/2 af bladlængden af et afrundet indsnit i 2 bredt trekantede, kort tilspidsede, oftest parallelle lapper. Celler 25-35 x 35-50 µm, tyndvæggede. Bugblade lancetformede, sjældent til stede. Knopkorn ellipsoidiske; m.sj. Biseksuel, autoik. Hunlige svøblade 2-lappede, spidse, helrandede, sjældnere med 1-2 mindre lapper. Bæger i den nedre halvdel 2-3 cellelag tykt; bægermunding krenuleret, undertiden med 1(-2) celler lange tænder. – Hvid- til gulgrønne planter i løse puder på tørvejord, frønnet træ el. mellem andre mosser i moser; her



6. *Cephalozia*: 4. *pleniceps*, 5. *lunulifolia*.

ofte uden stoloner som var. *sphagnorum* (C.Massal.) Jørg. T.sj.; sporehuse sj. – Bipolær, ufuldstændigt cirkumpolær. Europe: Boreal - montan.

5. **C. lunulifolia** (Dumort.) Dumort. [Syn.: *C. media* Lindb., *Pleurocladula lunulifolia* (Dumort.) Konstant. et al.]. – **Kær-K.**

Stængel med få, ventrale, interkalære grene og uden stoloner. Stængeltværsnit med hyaloderm af 10-14 store, tyndvæggede celler, der omgiver 13-22 tykvæggede, meget mindre indre celler uden porer; marvcellevægge farveløse. Sideblade meget skråthæftede, tydeligt nedløbende, utydeligt hule, bredt ovale - kredsrunde, usymmetriske, delte 1/3-1/2 af bladlængden af et snævert, afrundet indsnit i 2 spidse lapper, der sommetider peger mod hinanden. Celler 20-25 x 25-35 µm, tyndvæggede. Knopkorn ellipsoidiske - kugleformede, sjældent kantede; fra toppen af tynde oprette skud; alm. Uniseksuel. Hunlige svøbblade 2-lappede - fligede, helrandede, undertiden med 1-2 store tænder på hver side. Bæger cylindrisk, i den nedre halvdel 1-4 cellelag tykt, dog oftest 2-laget; bægermunding med korte, afstumpede, krenulerede lapper; undertiden med 1-2 celler lange tænder. – Grønne - gulgrønne planter på fugtig tørvejord i moser og på sandede, fugtige skrænter i skove, sjældnere på råddent ved. Alm.; hyppigt med sporehuse. – Holarktisk. Europa: Boreal - montan.

Tolket variabel, men vådbundsformer er vanskelige at holde fra *C. macrostachya*; i ganske få tilfælde er disse to arter rapporteret fundet i samme vådbundsprøve. Forekomst af lysebrunt farvede ældre skud er diagnostisk for *C. macrostachya*, og sådanne kendes derfor ikke fra *C. lunulifolia*.

6. **C. connivens** (Dicks.) Lindb. [Syn.: *C. multiflora* Lindb., *Pleurocladula connivens* (Huebener) Konstant. et al.]. – **Flad K.**

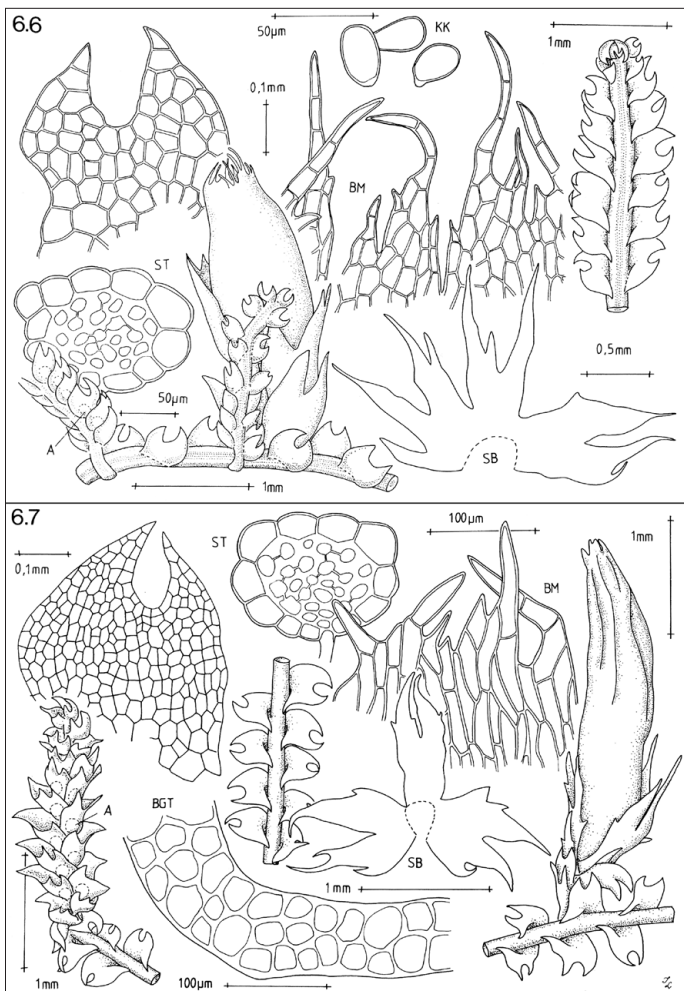
Stængel med ventrale, interkalære grene og uden stoloner. Stængeltværsnit med hyaloderm af 10-14 store, tyndvæg-

gede celler, der omgiver 15-24 meget mindre, tykvæggede, ofte porede indre celler. Sideblade meget skråthæftede, tydeligt nedløbende, utydeligt hule, kredsrunde-bredere end lange, usymmetriske og delte $1/3-1/2$ af bladlængden af et afrundet, snævert indsnit i 2 bredt trekantede, spidse lapper, der ofte peger mod hinanden. Celler 35-60 x 55-80 μm , tyndvæggede. Knopkorn ellipsoidiske; sj. Biseksuel, autoik. Hunlige svøblade delte $1/2-3/4$ af længden i 2-5 smalle, oftest helrandede flige. Bæger ellipsoidisk, kun nær grunden 2 cellelag tykt; bægermunding lappet og med 2-5 celler lange frynser. – Lyse- til bleggrønne, skinnende planter i meget løse puder el. enkeltvis mellem andre mosser i moser. T.alm.; sporehuse alm. – Europa: Suboceanisk.

Variabel art. Særlig karakteristisk er var. *compacta* (Warnst.) Nichols. [syn.: *C. compacta* Warnst.], der adskiller sig fra hovedarten ved at de hunlige svøblade er tydeligt tandede, ved at bægeret i indtil $1/5$ af længden er 2-3 cellelag tykt og ved at bægermundingen kun har 2-3 celler lange frynser. – Grønne planter i løse puder på fugtig tørvejord og råddent ved i den mere tørre del af moser. M.sj. Sjælland.

7. **C. macrostachya** Kaal. [Syn: *Pleurocladula macrostachya* (Kaal.) Konstant. et al.]. – **Mose-K.**

Ældre skud ofte brunlige. Stængel med få ventrale, interkalære grene og uden stoloner. Stængeltværsnit med hyaloderm af 12-14 store celler, der omgiver 16-30 små, tykvæggede, porede indre celler; stængelens marvceller med gullige-gulbrune vægge (ses bedst på tværsnit). Sideblade meget skråt hæftede, nedløbende, utydeligt hule, bredt ovale-næsten kredsrunde, usymmetriske, delte $1/3-1/2$ af bladlængden af et snævert, afrundet indsnit i 2 spidse lapper, der er parallelle eller peger mod hinanden. Celler 20-25 x 30-36 μm , med utydeligt fortykkede vægge, ved grunden af bladet noget større, 25-45 x 40-60 μm . Knopkorn ellipsoidiske, 9-18 μm brede, i tydelige hobe, omgivet af tæt samlede, omdannede, tandede sideblade på



6. *Cephalozia*: 6. *connivens*, 7. *macrostachya*.

toppen af tynde, oprette skud; sj. Uniseksuel. Androecium enten karakterisk langt og tætbladet, med 10-15 par oftest tandede svøblade (var. *spiniflora*) eller kortere og med 4-8 par helrandede svøblade (var. *macrostachya*), der kan have en dorsal tand. Hunlige svøblade 2-fligede, med 2-3 spidse tænder på hver side. Bæger cylindrisk, 2-3 cellelag tykt i den nedre tredjedel; bægermunding kort lappet, med 2-4 celler lange frynser el. kortere, S-bøjede tænder. – Gul-til mørkegrønne, ofte flade planter i bløde puder på tørvejord, samt over og mellem Sphagnum i tørvemoser. Sj., sporehuse sjældne. – Amfiatlantisk. Europa: Suboceanisk.

Variabel art. Særlig karakteristisk er var. *spiniflora* (Schiffn.) Müll.Frib. [syn.: *C. spiniflora* Schiffn.], hvis hanlige svøblade er flade - utydelig hule, sjældent støtter antheridier, krenulerede til fjernt tandede og hvis hanlige svøbbugblade er talrige, næsten lige så store som svøblade-
ne og næsten dækker stængelundersiden. Uni- el. biseksuel; bæger ukendt. Knopkorn 16-26 (-34) µm brede og ofte tykvæggede. Foreslået at være en steril bastard, der kun spredes med knopkorn. Kendt fra Jylland og Sjælland. – Kun kendt fra Nordvestlige Europa.

7. *Nowellia* Mitt. – Stødmos

1. **N. curvifolia** (Dicks.) Mitt. [Syn.: *Cephalozia curvifolia* (Dicks.) Dumort.]. – **Krumbladet S.**

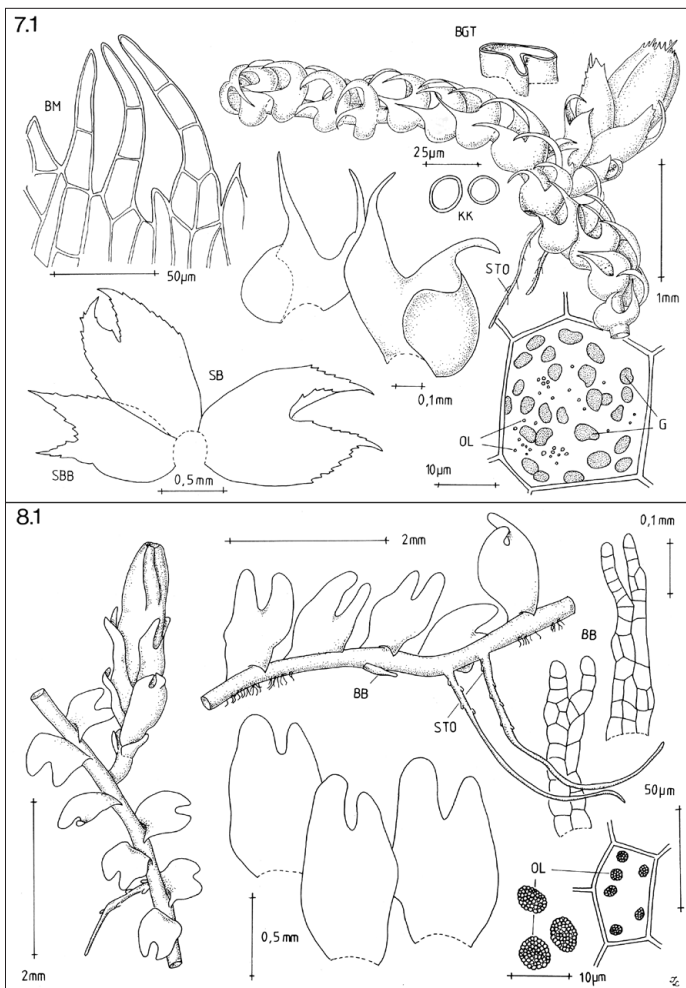
Planter små, indtil 1 mm brede. Stængel krybende, ofte med ventrale, interkalære grene, sjældnere med grene af topcelle-type; ofte med stolonier. Stænglens overfladeceller store, rækkestillede, gennemsigtige, hyaloderm, indre celler mindre og mørkere grønne. Sideblade tværhæftede, med smal grund; nedre bladhalvdel dannende en ellipsoisk, opblæst hulhed, øvre bladhalvdel 2-fliget, med hver flig afsmalnende til en lang, én celle bred spids. Celler 15-25 x 18-35 µm, ofte med gullige hjørnetrekanter.

Hver celle med talrige, små, usammensatte olielegemer. Bugblade mangler. Knopkorn éncellede, kugleformede-ellipsoidiske, gulgrønne, sj. Uni- el. biseksuel. Hunlige svøblade tandede, nedre halvdel uden tydelig hulhed. Bæger på kort ventral sidegren, cylindrisk, i næsten hele længden tydeligt trekantet; bægermunding med 1-4 celler lange tænder el. frynser. Sporehus ellipsoidisk. Bleggrønne - rødbrune, undertiden brunrøde - purpurfarvede planter i belægnings på træstød og nedfaldne grene i nåle- og løvskov. H.h.; ofte med sporehuse; Nordsjælland, Jylland, første sikre fund fra 1906, under spredning i Danmark. – Amfiatlantisk. Europa: Suboceanisk - montan.

8. *Cladopodiella* H.Buch – Vævmos (Trådmos)

Planter små, indtil 2 mm brede. Stængel krybende - opret, med interkalære, ventrale grene og stoloner; hyaloderm mangler. Sideblade underliggende, skråt- til næsten tværhæftede, delte 1/5-1/3 af bladlængden i 2 lapper. Celler med ens fortykkede vægge, uden hjørnetrekanten. Hver celle med 2-13 olielegemer, sammensatte af m.el.m. tydeligt afgrænsede oliedråber. Bugblade små, dog ofte tydelige. Uniseksuel. Hunlige svøblade delte indtil 1/2 halvdelen af længden i ofte 2 lapper. Bæger på kort ventral sidegren, cylindrisk - ellipsoidisk, forneden 2-4 cellelag tykt, foroven but trekantet; bægermunding helrandet el. med 1-2 celler lange tænder. Sporehus ellipsoidisk.

1. Plante flere cm lang og 1-2 mm bred. Stoloner til stede, men ikke talrige. Sideblade fjerntsiddende, ægtungeformede. Celler 30-40 x 30-50 µm el. større. Knopkorn mangler1. **C. fluitans**
1. Plante lille, kun indtil 1 cm høj og indtil 0,5 mm bred. Stoloner talrige og tydelige. Sideblade tætsiddende, ægformede - bredt ovale. Celler 20-25 x 25-30 µm. Knopkorn hyppige.2. **C. francisci**



7. *Nowellia*: 1. *curvifolia*.

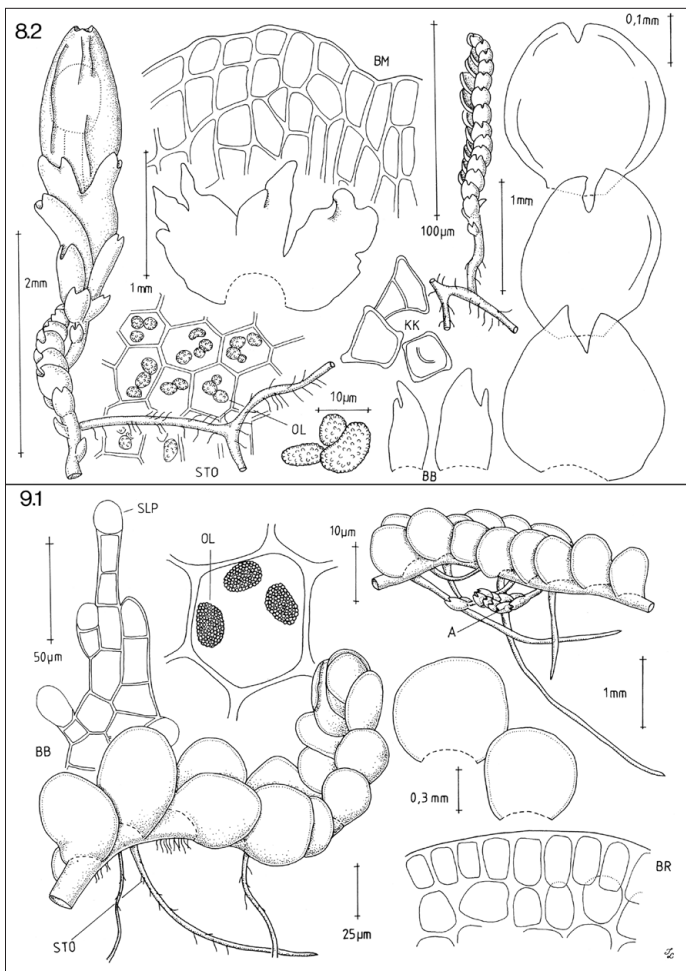
8. *Cladopodiella*: 1. *fluitans*.

1. **C. fluitans** (Nees) Jørg. [Syn.: *Cephalozia fluitans* (Nees) Spruce]. – **Tørve-V.**

Stængel krybende, med få grene og få lange stoloner. Sideblade fjerntsiddende, æg-tungeformede, tydeligt smallere mod grunden, delte $1/5-1/3$ af bladlængden af et snævert, ofte afrundet indsnit i 2 ulige store, afrundede lapper. Celler 30-40 x 30-50 μm , hos vandformer ofte større. Hver celle med 4-13 olielegemer. Bugblade små, lancetformede el. kort 2-lappede. Knopkorn mangler. Bæger cylindrisk, ofte purpurfarvet, fornedet 3-4 cellelag tykt; bægermunding helrandet-krenuleret. – Grønne-rødbrune, til tider sortbrune planter i flade, løse puder, især i højler i højmoser, men også svømmende i kær. H.h.; fundet med bægre og hanplanter i Danmark. – Formodet holarktisk. Europa: Nordlig suboceanisk.

2. **C. francisci** (Hook.) Jørg. [Syn.: *Cephalozia francisci* (Hook.) Dumort.]. – **Sand-V.**

Stængel krybende-opret, fornedet rhizomagtig, grenet, krybende og med talrige, hvidlige, tydeligt rhizoidbesatte stoloner. Sideblade tætsiddende, hule, ægformede-bredt ovale, delte af et oftest spidst indsnit i 2 uligestore, butte-spidse, indadbøjede lapper. Celler 20-25 x 25-30 μm . Hver celle med 2-4 olielegemer. Bugblade tydelige, lancet-til-tungeformede el. ofte 2-lappede. Knopkorn 1-2-celledede, 3-5-kantede, ofte purpurfarvede; alm. Bæger cylindrisk-ægformet, fornedet 2-3 cellelag tykt og ofte vinrødt; bægermunding ofte hyalin, helrandet el. med 1-2 celler lange tænder. – Grønne-rødbrune, ofte vinrøde pionerplanter i flade puder på sandet, tørveblandet jord, især ved veje og langs grøfter el. langs randen af moser og kær. T.sj.; især kendt fra Jylland. Han- og hunplanter fundet i Danmark. – Amfiatlantisk. Europa: Nordlig suboceanisk.



8. *Cladopodiella*: 2. *francisci*.

9. *Odontoschisma*: 1. *sphagni*.

9. *Odontoschisma* (Dumort.) Dumort. – Flagelmos

Stængel krybende, sjældnere opret, med få grene, oftest ventrale og af interkalær type; med stoloner. Sideblade underliggende, skråthæftede, næsten kredsrunde-bredt ægformede, hele, oftest hule. Celler 20-26 x 23-30 μ m. Hver celle med 1-5 store, kugleformede - ellipsoidiske olielegemer, sammensatte af mange, tydeligt afgrænsede oliedråber. Bugblade små - større, hele el. sjældent 2-delte, tydeligst mod skudspidsen, med korte slimhår. Uniseksuel. Hunlige svøblade 2-lappede. Bæger på kort, ventral sidegren, cylindrisk, foroven gradvist smallere, but trekantet og foldet; forneden flerlaget. Sporehus ellipsoidisk.

1. Sideblade med randsøm af celler med ens fortykkede vægge. Celler med hjørnetrekanter. Knopkorn mangler 1. **O. sphagni**
1. Sideblade uden randsøm. Celler i det mindste i øvre sideblade med tydeligt knudeformede hjørnefortykkelser. Knopkorn kan forekomme 2
2. Sideblades cellevægge uden tydelig midtlamel. Bugblade som unge med slimhår udelukkende fra randen. Kutikula m.el.m. tydeligt papilløs 2. **O. denudatum**
2. Sideblades cellevægge med tydelig og ofte brunfarvet midtlamel. Største bugblade som unge med slimhår fra rand og flade. Kutikula glat 3. **O. elongatum**

1. **O. sphagni** (Dicks.) Dumort. – **Alm. F.**

Sideblade oftest noget hule, næsten kredsrunde, med en tydelig randsøm af 1-2 rækker af tykvæggede, aflange celler med længderetningen vinkelret på bladranden. Celler med hjørnetrekanter af varierende størrelse. Kutikula utydeligt papilløs. Bugblade 2-4 celler brede og 4-8 celler lange. Knopkorn mangler. Bægermunding med 1-3 celler lange tænder. – Grønne - rødbrune planter i måtter el. enkeltvis mellem andre mosser, oftest mellem *Sphagnum*

i moser. T.alm. Fra Vendsyssel med hanplanter og ungt bæger (perianth), iøvrigt formodentlig fragmentspredt. Ikke kendt fra Bornholm. – Europa: Nordlig suboceanisk; Nordøstlige Nordamerika.

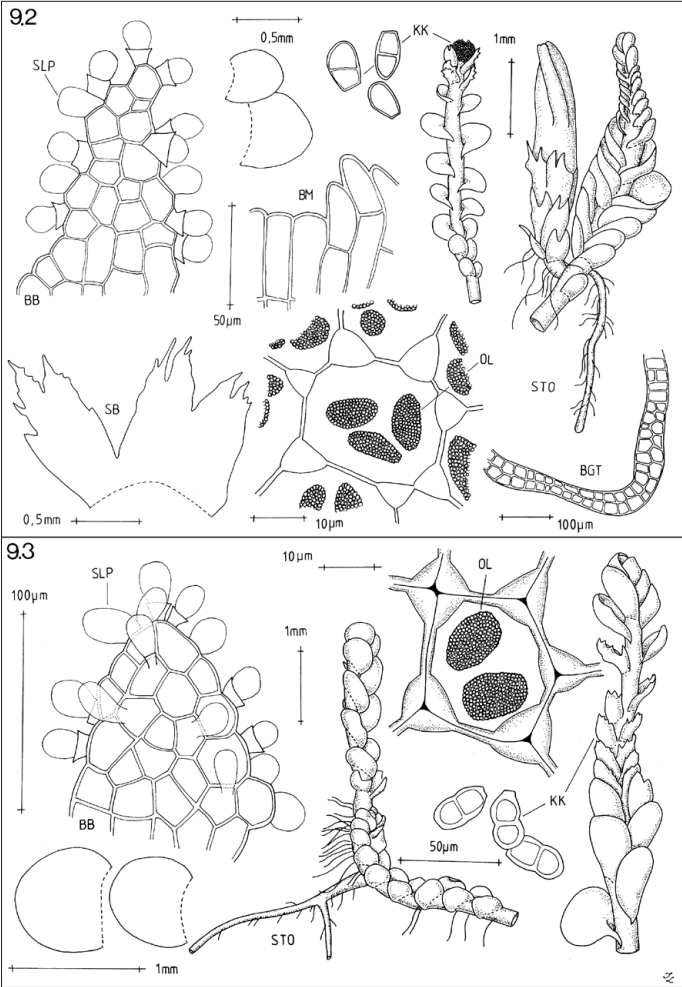
2. **O. denudatum** (Nees) Dumort. – **Tørve-F.**

Sideblade ofte tætsiddende, bredt ægformede - næsten kredsrunde og ofte skeformet hule. Celler i øvre sideblade med tydeligt knudeformede og ofte sammenstødende hjørnefortykkelser, uden tydelig midtlamel. Kutikula m.el.m. tydeligt papilløs. Bugblade små - større, som unge med mange éncellede slimhår fra randen. Knopkorn 1-2-cellede, gulgrønne, fra toppen af oprette skud; alm. Bægermunding krenuleret - kort tandet. – Grønne - rødbrune planter i belægninger på rådne grene el. stammer, samt på tørvejord i moser. H.h. I Danmark kun fundet reproducerende med gemmae. – Tempereret/boreal.

En grøn modifikation, var. *umbrosa* C.E.O.Jensen, med mindre hjørnetrekanter og runde - afrundet ellipsoidiske, oftest éncellede knopkorn, er beskrevet fra skyggede, rådne egestubbe ved randen af et kær, Valborup Skov, syd for Kirke Hvalsø, Sjælland.

3. **O. elongatum** (Lindb.) A.Evans. – **Forlænget F.**

Sideblade ofte tætsiddende, næsten kredsrunde - bredt ægformede, noget hule. Celler i øvre sideblade med tydeligt knudeformede hjørnefortykkelser og med tydelig, ofte brunfarvet midtlamel. Kutikula glat. Bugblade små - større, de største som unge med mange éncellede slimhår fra både rand og flade. Knopkorn 2-cellede, bleggrønne, fra toppen af oprette skud, h.h., ikke kendt fra Danmark. Bæger ukendt. – Rød - sortbrune planter i belægninger på humusholdigt sand i klitlavninger, i indsander og på heder. M.sj. Jylland, relikter. – Formodet cirkumpolær, subarktisk, boreal.



9. *Odontoschisma*: 2. *denudatum*, 3. *elongatum*.

VII. Familie. Lepidoziaceae

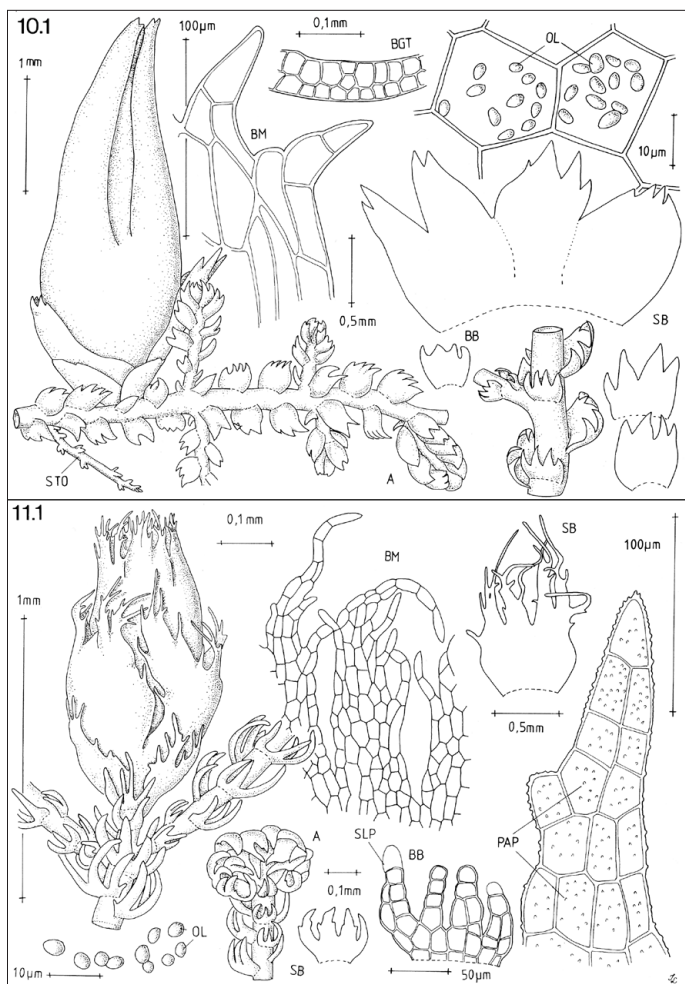
10. *Lepidozia* (Dumort.) Dumort. – Fingermos

1. *L. reptans* (L.) Dumort. – **Krybende F. / Myrernes juletræ**

Stængel krybende, regelmæssigt fjergrenet med vinkelret udstående sidegrene af topcelle-type, der undertiden løber ud i en stolon og ventrale grene af interkalær type, udviklet som stoloner. Rhizoider i totter ved grunden af nedre bugblade. Sideblade overliggende, hvælvede, kvadratisk-rektangulære, delte $1/3$ - $1/2$ af bladlængden i oftest 4 spidse, indadbøjede lapper. Celler tynd- til noget tykvæggede, uden hjørnetrekanter. Hver celle med 10-16 kugleformede-ellipsoidiske, usammensatte olielegemer. Bugblade som sideblade, men mindre. Knopkorn mangler. Biseksuel, autoik. Kønsgorganer ofte på korte, ventrale grene. Hanlige svøblade mindre end sideblade. Hunlige svøblade ægformede med 2-5 korte lapper. Bæger ægformet-cylindrisk, foroven but trekantet, med 1 ventral og 2 laterale kanter, forneden 2 cellelag tyk; bægermunding krenuleret-tandet. Sporehus ellipsoidisk. – Grønne planter i puder på jord og stubbe i skove og moser, sjældnere forneden på træer. Alm.; fundet med sporehus i Danmark. – Formodet cirkumboreal. Europa: Vestlig tempereret.

11. *Kurzia* G.Martens – Dværghånd

Stængel opstigende, sjældent krybende, 1-2 gange fjergrenet med sidegrene af topcelle-type, der undertiden løber ud i en stolon og med få, ventrale, interkalære grene, oftest udviklet som stoloner. Rhizoider i totter ved grunden af bugblade og ofte med spidsen opsvulmet og fyldt af svampehyfer. Sideblade tværhæftede, hule, delte næsten til grunden i oftest 4 smalle, indadbøjede flige, der ved grunden er 2-4 celler brede. Celler tynd- til noget tykvæggede, uden hjørnetrekanter. Hver celle med 3-5 kugleformede-ellipsoidiske, usammensatte olielegemer, oftest kun til



10. **Lepidozia:** 1. reptans.

11. **Kurzia:** 1. pauciflora.

stede forneden i sidebladet og i de unge blade. Bugblade som sideblade, ofte mindre og med færre flige. Knopkorn mangler. Uniseksuel. Kønsorganer ofte på korte, ventrale grene. Bæger ægformet - cylindrisk, foroven but trekantet med 1 ventral og 2 laterale kanter, forneden ofte ét cellelag tykt; bægermunding tandet - frynset. Sporehus ellipsoidisk.

1. Hunlige svøblade delte $1/3-1/2$ af længden i 3-4 oftest frynsede lapper. Bægermunding bred. Bugblade 3-4-fligede, flige sjældent afkortede. Hanlige svøblade stærkt indadkrummede med 4 butte lapper. Kutikula tydeligt papilløs 1. **K. pauciflora**
1. Hunlige svøblade delte indtil $1/3$ af længden i 2 tandede - kort frynsede lapper. Bægermunding snæver. Bugblade oftest 3-fligede; 1-2 flige som regel kun 1-2 celler lange. Hanlige svøblade 2-delte, med spidse, ofte udspærrede tænder. Kutikula glat - papilløs. På sandet, tørveholdig jord. 2. **K. sylvatica**

1. **K. pauciflora** (Dicks.) Grolle [Syn.: *Jungermannia setacea* G.Weber nom. dubium, *Lepidozia setacea* auct. non (G.Weber) Mitt., *Telaranea setacea* auct. non (G.Weber) Müll.Frib., *Microlepidozia setacea* auct. non (G.Weber) Jørg., *Jungermannia pauciflora* Dicks.]. – **Mose-D.**

Kutikula tydeligt papilløs. Bugblade med 3-4, sjældent afkortede flige, 1-2 af fligene ofte med et endestillet, éncellet slimhår. Hanlige svøblade med butte, slimhårsagtige tænder. Hunlige svøblade delte $1/3-1/2$ af længden i 3-4 lancetformede, spidse, oftest frynsede lapper. Bægermunding bred og med 2-4 celler lange frynser. – Trådfine, lysegrønne - brune planter mellem Sphagnum i høljer i højmose og i tilgroningsmoser. Talm.; reproducerer sig i Danmark med sporer. – Tempereret. Europa: Suboceanisk.

2. **K. sylvatica** (A.Evans) Grolle [Syn.: *Lepidozia sylvatica* A.Evans, *Telaranea sylvatica* (A.Evans) Müll.Frib., *Microlepidozia sylvatica* (A.Evans) Jørg.]. – **Sand-D.**

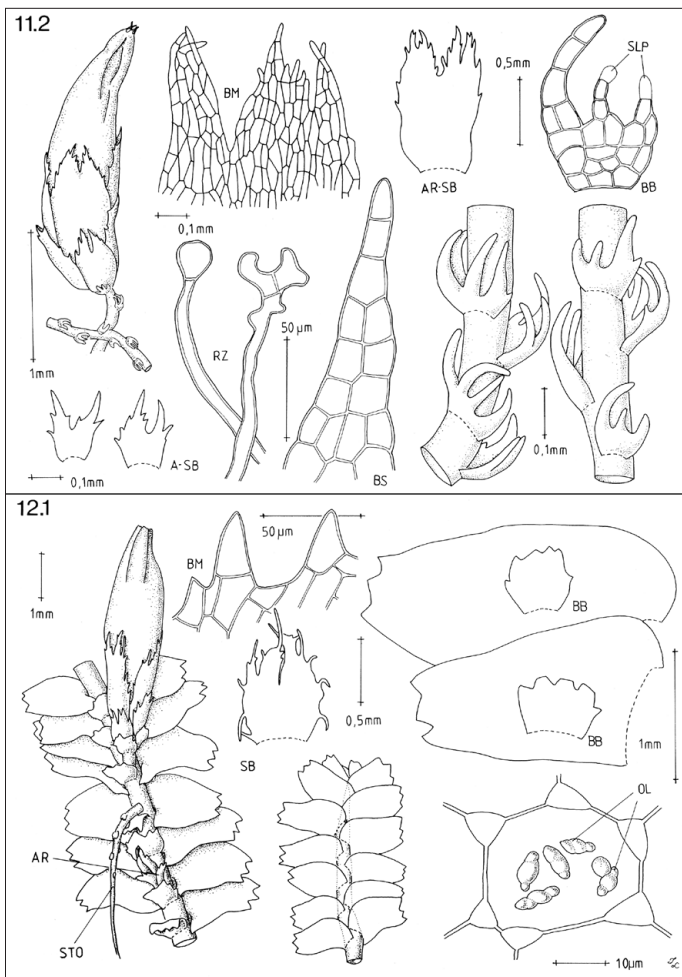
Kutikula glat - papilløs. Bugblade oftest 3-fligede, 1-2 af fligene som regel kun 1-2 celler lange og ofte med et endestil-

let, éncellet slimhår. Hanlige svøblade med spidse og ofte udspærrede tænder. Hunlige svøblade delte 1/3 af længden i 2 æg- til lancetformede, spidse, tandede - kort frynsede lapper. Bæger foroven sammentrukket til en snæver munding; bægermunding med 1-4 celler lange tænder el. frynser. – Trådfine, mørke- til brungrønne planter i puder på sandet, tørveholdig jord. M.sj.; kun få fund i Jylland, ikke fundet med sporer. – Amfiatlantisk. Europa: Suboceanisk - montan.

12. *Bazzania* Gray – *Styltemos* (Trefligmos)

1. *B. trilobata* (L.) Gray. – **Stor S.**

Planter store, indtil 6 mm brede og 15 cm lange. Stængel krybende - opret, brun, gaffelgrenet med sidegrene af topcelle-type og med talrige, ventrale, interkalære grene, udviklet som stoloner. Rhizoider fåtallige, i totter ved grunden af nedre bugblade. Sideblade overliggende, hvælvede til næsten flade, skævt ægformede med en m.el.m. indadbøjjet og oftest kort 3-tandet spids. Celler med knudeformede hjørnefortykkelser. Hver celle med 4-8 kugleformede - ellipsoidiske olielegemer, usammensatte el. sammensatte af få, store, utydeligt afgrænsede oliedråber. Bugblade omtrent kvadratiske til bredere end lange, uregelmæssigt tandede. Knopkorn mangler. Uniseksuel. Kønsorganer på korte, ventrale grene. Androeciet med antheridier i alle tre bladårer. Hunlige svøblade ægformede, uregelmæssigt tandede - frynsede. Bæger cylindrisk, sammentrukket mod spidsen, foroven but trekantet med 1 ventral og 2 laterale kanter; bægermunding med 3 korte, tandede lapper. Sporehus ellipsoidisk. – Grønne - olivengrønne planter i tuer på fugtig bund i skove og mellem sten i ur. Sj.; ikke fundet med sporer i Danmark, menes fragmentspredt. – Ufuldstændigt cirkumholarktisk. Europa: Subboreal.



11. **Kurzia**: 2. *sylvatica*.

12. **Bazzania**: 1. *trilobata*.

VIII. Familie. Calypogeiaceae

13. Calypogeia Raddi – Sækmos

Stængel oftest krybende, fågrenet, hovedsagelig med ventral, interkalær forgrening. Rhizoider i totter fra en tydeligt afgrænset zone ved grunden af hvert bugblad. Sideblade overliggende, hele el. udrandede, sjældent 2-tandede. Celler oftest uden hjørnetrekanter. Hver celle med 2-13 olielegemer, drueklaseformede, sammensatte af store, tydeligt afgrænsede oliedråber. Bugblade helrandede el. 2-fligede; hver halvdel ofte med et endestillet, kugleformet, éncellet slimhår. Knopkorn 1-2-cellede, ellipsoidiske, hvidgule-gulgrønne, fra toppen af oprette skud med reducerede sideblade; alm. Biseksuel. Kønsorganer på korte, ventrale grene. Bæger mangler. Sporehus langt cylindrisk og med spiralsnoede klapper; udvikles i et ventralt marsupium, en sæk, der ofte er trængt ned i jorden.

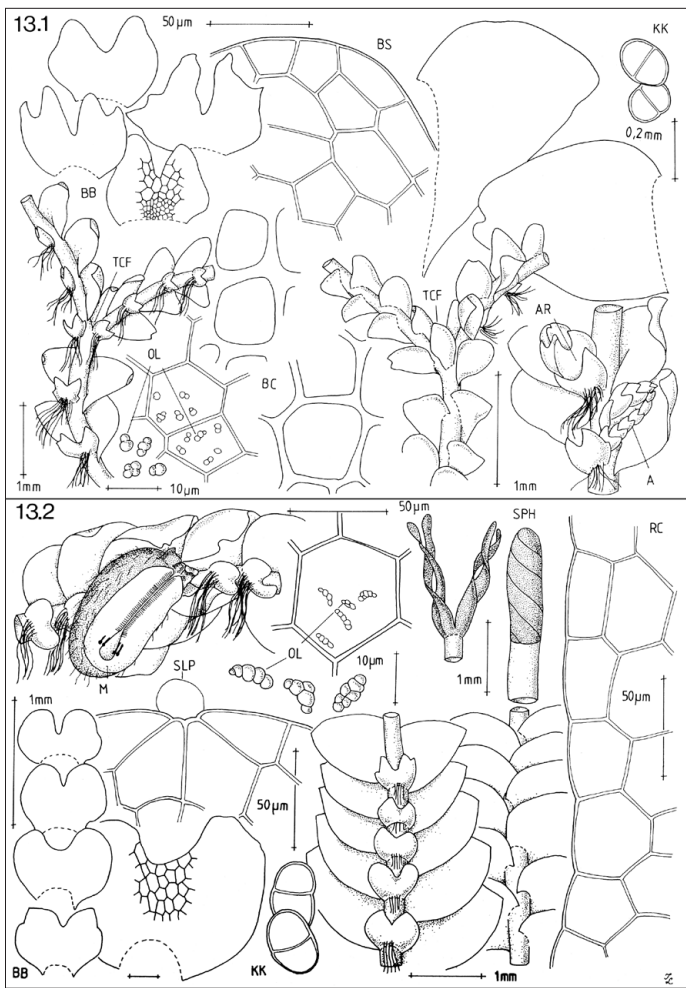
1. Kutikula glat. Bugblade udelte, udrandede til 2-delte, med eller uden sidestillede tænder. Sideblade oftest bredest forneden, helrandede-2-lappede, stængel i tværsnit 7-10 celler høj, elliptisk-cirkulær 2
1. Kutikula stribet ru. Bugblade dybt delte, med 1 (-3) celler fra indsnittets bund til rhizoidzonen, forneden ofte med en sidestillet tand. Sideblade brederst 1/3 ovenfor basis, 2-lappede, stængel i tværsnit 5-7 celler høj, affladet. 7. **C. arguta**
2. Bugblade dybt delte, med 2-5 celler fra indsnittets bund til rhizoidzonen. Planter blanke. 3
2. Bugblade udrandede el. hele, med 7-10 celler fra indsnittets bund til rhizoidzonen. Planter matte 6
3. Sideblades randceller i bladspidsen under 30 µm lange. Olielegemer sammensatte af 1-5 oliedråber. Indtil 2 mm brede planter; især mellem Sphagnum
. 1. **C. sphagnicola**

3. Sideblades randceller i bladspidsen 32-45 μm lange el. længere. Olielegemer sammensatte af 4-10 oliedråber. Planter 2-3,5 mm brede. 4
4. Olielegemer farveløse. Levende planters skudspidser grønne - hvidgrønne. 5
4. Olielegemer blå. Levende planters skudspidser ofte azurblå; døde celler ofte blå langs væggene 4. **C. azurea**
5. Sideblade oftest hele. Bugblade med 4-5 celler fra indsnittets bund til rhizoidzonen. . . . 2. **C. muelleriana**
5. Sideblade ofte udrandede. Bugblade med 2-3 celler fra indsnittets bund til rhizoidzonen. 3. **C. fissa**
6. Sideblade bredt ægformede, især mod spidsen med en utydelig randsøm af aflange celler. Bugblade oftest så brede som lange; rhizoidzone smal, ofte kun 2-3 celler bred. 5. **C. neesiana**
6. Sideblade bredt æg- til tungeformede, uden randsøm af aflange celler. Bugblade tydeligt bredere end lange, med en bredt elliptisk rhizoidzone, ca. dobbelt så bred som høj 6. **C. integristipula**

1. **C. sphagnicola** (Arnell & J.Perss.) Warnst. & Loeske. – **Mose-S.**

Stængel krybende - opret, ofte med forgrening af topcelle-type. Sideblade trekantede - ægformede, hele el. udrandede, oftest tydeligt nedløbende. Celler tyndvæggede, ældre celler tykvæggede; randceller i bladspidsen under 30 μm lange. Hver celle oftest med 2-6 olielegemer, sammensatte af 1-5 oliedråber. Bugblade 2-fligede og med 2-5 celler fra indsnittets bund til rhizoidzonen, ofte med 2 mindre, sidestillede flige. – Bleg- til hvidgrønne, indtil 2 mm brede, blanke planter mellem og især hen over Sphagnum i højmoser. Sj.; ikke fundet med sporehuse i Danmark. – Bipolær. Europa: Nordlig suboceanisk.

C. paludosa Warnst., der er større, men også har nedløbende blade, er opført under *C. fissa*.



13. *Calypogeia*: 1. *sphagnicola*, 2. *muelleriana*.

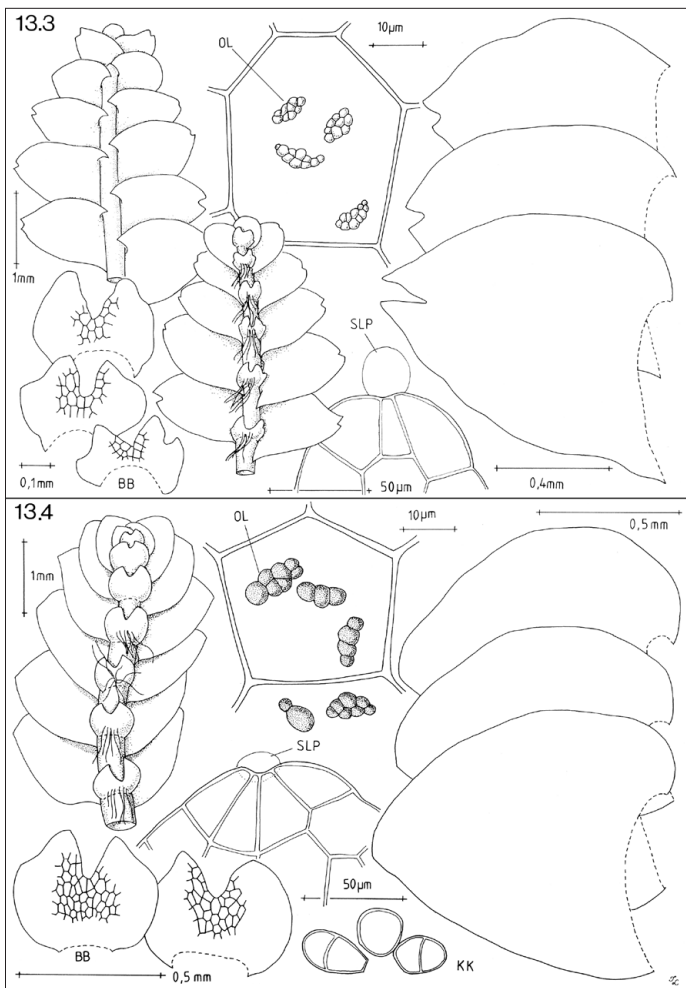
2. **C. muelleriana** (Schiffn.) Müll.Frib. [Syn.: *Kantia trichomanis* (L.) Gray p.p.]. – **Alm. S.**

Stængel oftest krybende og tætbladet, hovedsagelig med ventrale grene af interkalær type. Sideblade bredt trekantede-hjerteformede, ofte lige så lange som brede, hele el. udrandede, oftest ikke nedløbende. Hver celle med 3-8 olielegemer, sammensatte af 5-14 oliedråber. Bugblade kredsrunde-nyreformede, oftest mere end dobbelt så brede som stænglen, 2-lappede, oftest delte $1/3$ - $1/2$ af længden og med 4-5 celler fra indsnittets bund til rhizoidzonen. – Grønne-hvidgrønne, indtil 3,5 mm brede, noget blanke planter på sandet jord, tørvemuld, frønnet træ; undertiden mellem Sphagnum. Alm.; ofte med sporehuse. – Europa: Subboreal-montan.

3. **C. fissa** (L.) Raddi [Syn.: *Kantia calypogeia* (Raddi) Lindb., *K. trichomanis* (L.) Gray var. *paludosa* (Warnst.) C.E.O.Jensen]. – **Tvespidset S.**

Stængel oftest krybende, med forgrening som hos *C. muelleriana*. Sideblade ægformede-trekantede, udrandede-kort 2-tandede, ikke eller utydeligt nedløbende. Hver celle med 4-8 olielegemer, sammensatte af 4-10 oliedråber. Bugblade bredere end lange, 2-fligede, delte $1/2$ - $2/3$ af længden og med 2-3 celler fra indsnittets bund til rhizoidzonen, ofte med 1-2 mindre, sidestillede flige. – Blege, gennemskinneligt grønne, indtil 2,5 mm brede, blanke planter i flade puder på sandet jord. H.h., især hyppig på Bornholm; ofte med sporehuse. – Amfiatlantisk. Europa: Suboceanisk-montan.

C. paludosa Warnst. med nedløbende blade er opfattet som denne arts vådbundsmodifikation fra f.eks. mellem Sphagnum i moser o.l. Den adskiller sig fra *C. sphagnicola* ved de større celler og ved olielegemernes antal og bygning.



13. *Calypogeia*: 3. *fissa*, 4. *azurea*.

4. **C. azurea** Stotler & Crotz [Syn.: *Kantia trichomanis* (L.) Gray p.p., *Calypogeia trichomanis* (L.) Corda]. – **Blå S.**

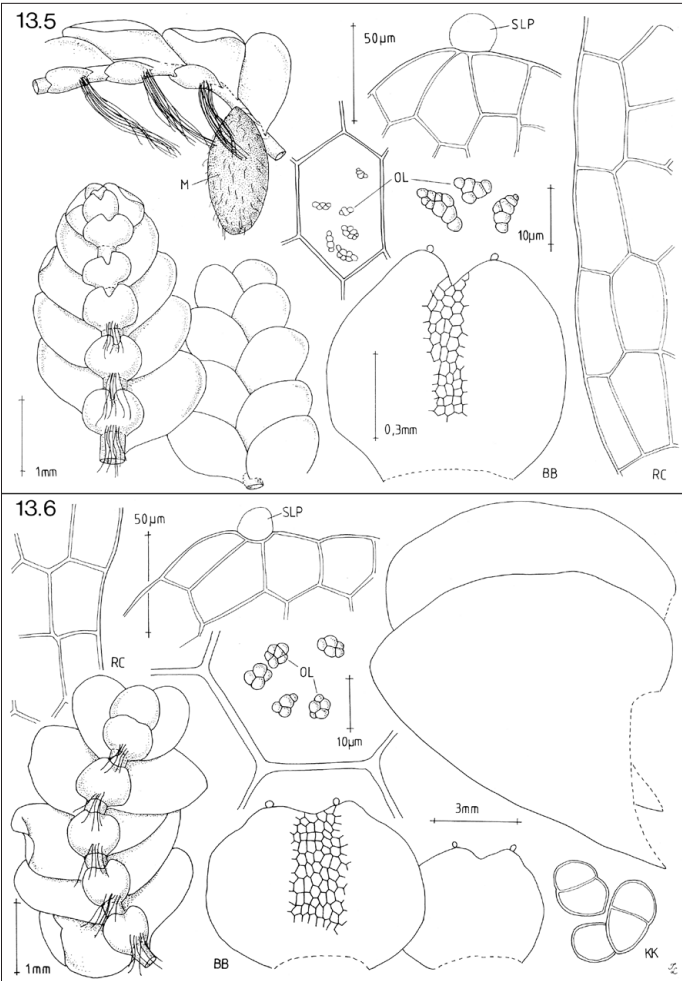
Som *C. muelleriana*, men adskiller sig ved at sidebladene oftest er kortere end brede og at olielegemerne er azur-blå. Døde planters celler vil ofte være blå langs væggene. – Hvid- til mørkegrønne, indtil 3 mm brede, noget blanke planter, undertiden med blålige skudspidser. Fundet på skrænt langs nordvendt sti i skov, men kan muligvis også findes i moser her i landet. Kun ét findested, Sjælland, Præsteskov, syd for Farum Sø. – Europa: Subboreal - montan.

5. **C. neesiana** (C.Massal. & Carestia) Müll.Frib. [Syn.: *Kantia neesiana* (C.Massal. & Carestia) Müll.Frib.]. – **Tørve-S.**

Stængel krybende med forgrening som hos *C. muelleriana*. Sideblade smalt - bredt ægformede, oftest længere end brede. Celler i den øvre del af bladranden ofte forlængede og dannende en utydelig randsøm af 1, sjældnere 2 cellers bredde. Hver celle med 6-11 olielegemer, sammensatte af 4-12 oliedråber, oftest manglende i bug- og nogle sideblade. Bugblade kredsrunder, m.el.m. udrandede, med endestillet, fritsiddende, éncellet, kugleformet slimhår; rhizoidzone smal, ofte kun 2-3 celler bred. – Ganske små, hvid- til mørkegrønne, indtil 2,5 mm brede, matte planter på tørvejord i moser, hen over Sphagnum-hoveder og på sandblandet jord på skrænter i skove. Sj. – Europa: Boreal - montan.

6. **C. integristipula** Steph. [Syn.: *C. meylanii* H.Buch, *C. neesiana* (C.Massal. & Carestia) Müll.Frib. var. *meylanii* (H.Buch) R.M.Schust.]. – **Udelt S.**

Som *C. neesiana*, men adskiller sig ved at sideblade mangler randsøm, ved at bugblade er tydeligt bredere end lange, utydeligt udrandede, ved at de endestillede, éncellede, kugleformede slimhår oftest sidder i en lille udranding, ved at rhizoidzonen er bredt elliptisk, ca. dobbelt så bred som høj, samt ved at olielegemer er til stede i næsten alle celler i bugbladene. – Bleggrønne, indtil 3 mm brede, matte plan-



13. *Calypogeia*: 5. *neesiana*, 6. *integristipula*.

ter i skove og moser, især på sandede - lerede skråninger og på tørvejord; ofte med marsupium. H.h. Jylland, Sjælland og Bornholm. – Europa: Vestlig subboreal - montan.

7. **C. arguta** Nees & Mont. in Nees. – **Liden-S.**

Stængel krybende, gennemskinnelig, ofte noget fladtrykt, ugrenet el. med ventrale interkalære grene. Sideblade af langt elliptiske, bredest ca. $1/3$ ovenfor basis, 2-lappede, delte $1-2/10$ af længden. Celler tyndvæggede, uden el. med utydelige hjørnetrekanter. Hver celle oftest med 4-10 olielegemer, sammensatte af adskillige oliedråber. Bugblade små og tiltrykte, 2-fligede med 1-3 celler fra indsnittets bund til rhizoidzonen, ofte med 2 mindre, sidestillede flige. – Bleg- til hvidgrønne, indtil 1-2 mm brede, små planter på fugtig jord mellem andre bryofytter, som f.eks. *Pellia epiphylla*. Sj. Kun fundet 2 gange i Danmark, Vest- og Sydjylland. – Europa: Subatlantisk - mediterranean.

IX. Familie. Jungermanniaceae

14. Barbilophozia Loeske – Flerfligmos

Stængel krybende-opret med få grene af topcelle- og interkalær type; ventrale stængelsektor bred. Sideblade underliggende, skråt- til næsten tværhæftede, oftest 3-4-lappede. Hver celle med kugleformede - ellipsoidiske olielegemer, sammensatte af mange, tydeligt afgrænsede oliedråber. Bugblade oftest 2-fligede, sjældnere manglende. Knopkorn 1-2-cellede, oftest kantede - stjerneformede. Uniseksuel. Hanplanter ofte med flere parafyser mellem antheridierne. Hunlige svøbbblade 3-5-lappede, ofte dybere delte end sidebladene og ofte med sidestillede, mindre lapper el. tænder; svøbbbugblad frit el. længere sammen vokset med det ene svøbbblad. Bæger ægformet - cylindrisk, foroven dybt foldet og sammentrukket til en snæver mund; bægermunding krenuleret - frynset. Sporehus ellip-

soidisk (slægten inhomogen, rummer både *Lophozia* sub. gen. *Orthocaulis* og sub.gen. *Barbilophozia*).

1. Bugblade tydelige, 2-fligede. Sideblades ventrale rand forneden ofte med trådformede vedhæng 2
1. Bugblade mangler på vegetative skud, dog kan små, reducerede bugblade optræde i skudspidsen. Sideblade uden trådformede vedhæng. Sideblades lapper aldrig sylspidse 5
2. Sideblades lapper butte-spidse. Celler i vedhæng så lange som brede. Sideblade delte i 2-3 lapper 3
2. Sideblades lapper m.el.m. sylspidse. Celler i vedhæng meget længere end brede. Sideblade delte i 3-4 lapper 4
3. Sideblade oftest 2-lappede, delte 1/3-1/2 af bladlængden. 1. **B. kunzeana**
3. Sideblade 3-lappede, delte indtil 1/3 af bladlængden 2. **B. floerkei**
4. Sideblade ofte lige så brede som lange, utydeligt længdebølgede. Celler i vedhæng oftest 3-6 gange så lange som brede. Knopkorn ofte til stede. Plante ofte 1-2 mm bred 3. **B. hatcheri**
4. Sideblade tydeligt bredere end lange, tydeligt længdebølgede. Celler i vedhæng oftest 6-10 gange så lange som brede. Knopkorn meget sjældne el. aldrig til stede. Plante ofte 4-5 mm bred . . . 4. **B. lycopodioides**
5. Sideblade oftest delte i 4 lapper, hvoraf de 2 yderste altid er noget mindre. Plante indtil 5 mm bred 5. **B. barbata**
5. Sideblade delte i 3 omtrent lige store lapper. Plante 1/2-2 mm bred 6
6. Celler 16-21 µm brede, med små, m.el.m. tydelige hjørnetrekanter. Oprette, tynde knopkornbærende skud ofte til stede 6. **B. attenuata**

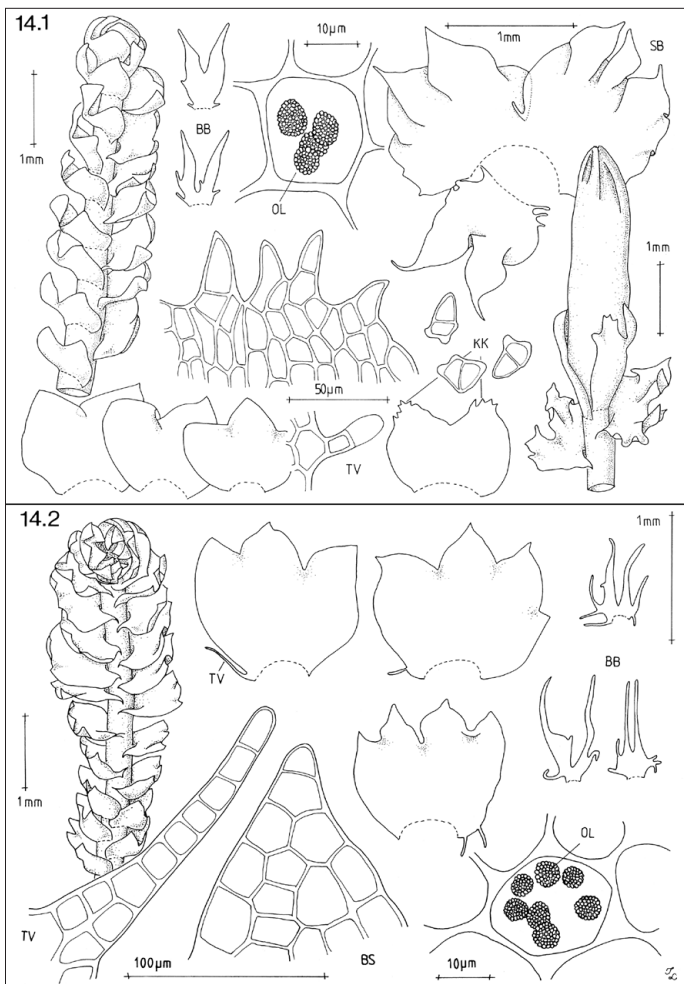
6. Celler 24-32 μm brede, med tydelige hjørnetrekanter el. knudeformede hjørnefortykkelser. Oprette, tyndere, knopkornbærende skud sjældent tilstede i danske indsamlinger. 7. **B. atlantica**

1. **B. kunzeana** (Huebener) Gams [Syn.: *Jungermannia kunzeana* Huebener, *Lophozia kunzeana* (Huebener) A.Evans, *Orthocaulis kunzeanus* (Huebener) H.Buch]. – **Toffliget F.**

Stængel opstigende - opret. Sideblade næsten tværhæftede, oprette - åbne, hule, delte 1/3-1/2 af bladlængden i 2-3, ofte afrundede - butte, noget indadbøjede lapper og ved indsnittets bund foldede; ventrale bladgrund sjældent med korte vedhæng. Celler ofte med tydelige hjørnetrekanter. Hver celle med 3-5 olielegemer. Bugblade store, 2-fligede, tandede el. med trådformede vedhæng. Knopkorn 1-2-cellede, kantede - ellipsoidiske, gulgrønne - brune; sj. – Gulgrønne planter mellem Sphagnum el. andre planter i moser og kær, samt langs veje i nåletræsplantager. H.h., kun i Jylland, fundet med gemmae, ikke med sporehuse. – Cirkumboreal, arktisk - alpin. Europa: Boreal - montan.

2. **B. floerkei** (F.Weber & D.Mohr) Loeske [Syn.: *Jungermannia floerkei* F.Weber & D.Mohr, *Lophozia floerkei* (F.Weber & D.Mohr) Schiffn., *Orthocaulis floerkei* (F.Weber & D.Mohr) H.Buch]. – **Kortfliget F.**

Stængel opstigende - opret. Sideblade skråt - til næsten tværhæftede, delte indtil 1/3 af bladlængden i 3 butte - spidse, noget indadbøjede lapper; ventrale bladrand med få, kortcellede, trådformede vedhæng. Celler ofte med hjørnetrekanter. Hver celle med 3-7 olielegemer. Bugblade store, 2-fligede og med trådformede vedhæng. Knopkorn oftest éncellede, ellipsoidiske - kantede, hvidgrønne - rødlig; m.sj. – Gulgrønne - rødbrune planter på klipper, sten el. jord i skov og hede. Sj. Ikke fundet reproducerende i Danmark. – Boreal - subarktisk. Europa: Boreal - montan.



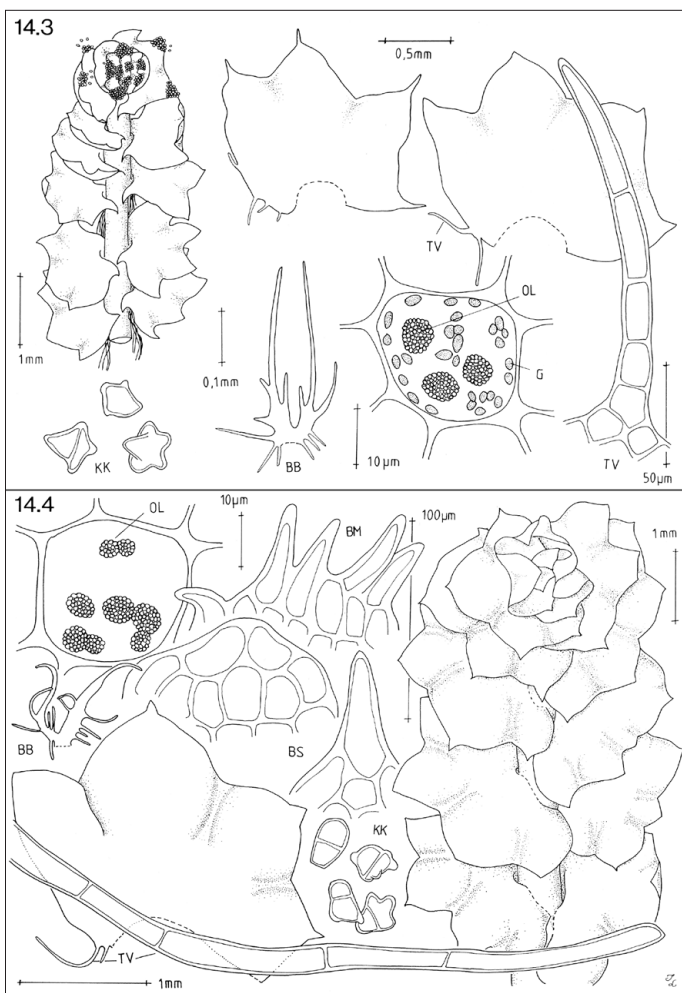
14. *Barbilophozia*: 1. *kunzeana*, 2. *floerkei*.

3. **B. hatcheri** (A.Evans) Loeske [Syn.: *Jungermannia hatcheri* A.Evans, *Lophozia hatcheri* (A.Evans) Steph.]. – **Spidsfliget F.**

Plante ofte 1-2 mm bred. Stængel krybende - opstigende. Sideblade skråthæftede, ofte lige så brede som lange, utydeligt længdebølgede, delte indtil 1/3 af bladlængden i 3-4, ofte sylspidse lapper; hvoraf de midterste lapper er indtil dobbelt så brede som lange; ventrale bladrand forneden med 2-5 trådformede vedhæng, hvis celler oftest er 3-6 gange så lange som brede; længste celle (40-) 50-90 (-110) µm. Celler med små hjørnetrekanter - utydeligt knudeformede hjørnefortykkelser. Hver celle med 2-5 olielegemer. Bugblade store, 2-fligede og med trådformede vedhæng. Knopkorn 1-2-cellede, oftest kantede - stjerneformede, vinrøde - rødbrune; alm. – Grønne - brune planter i puder på sten og jord; ofte i sand på nordsiden af ældre klitter og indsander. T.alm. i landets sandede egne, hyppigt fundet med gemmae, ikke fundet med sporehuse. – Bipolær. Europa: Boreal - montan.

4. **B. lycopodioides** (Wallr.) Loeske [Syn.: *Jungermannia lycopodioides* Wallr., *Lophozia lycopodioides* (Wallr.) Cogn.]. – **Ulvefod-F.**

Plante ofte 4-5 mm bred. Stængel krybende - opstigende. Sideblade meget skråthæftede, fladt udbredte, tydeligt bredere end lange, tydeligt længdebølgede, delte indtil 1/3 af bladlængden i 4 meget brede, sylspidse lapper, hvoraf de midterste lapper ofte er mere end dobbelt så brede som lange; ventrale bladrand forneden med 4-7 trådformede vedhæng, hvis celler oftest er 6-10 gange så lange som brede; længste celler (65-) 95-110 µm. Celler med m.el.m. tydelige hjørnetrekanter. Hver celle med 4-8 olielegemer. Bugblade store, 2-fligede og med trådformede vedhæng. Knopkorn 1-2-cellede, oftest kantede, rødbrune; m.sj. om nogen sinde med sikkerhed fundne. – Gulgrønne - grønne planter i puder i nåleskove. M.sj. Nordjylland; ikke fundet



14. **Barbilophozia**: 3. *hatcheri*, 4. *lycopodioides*.

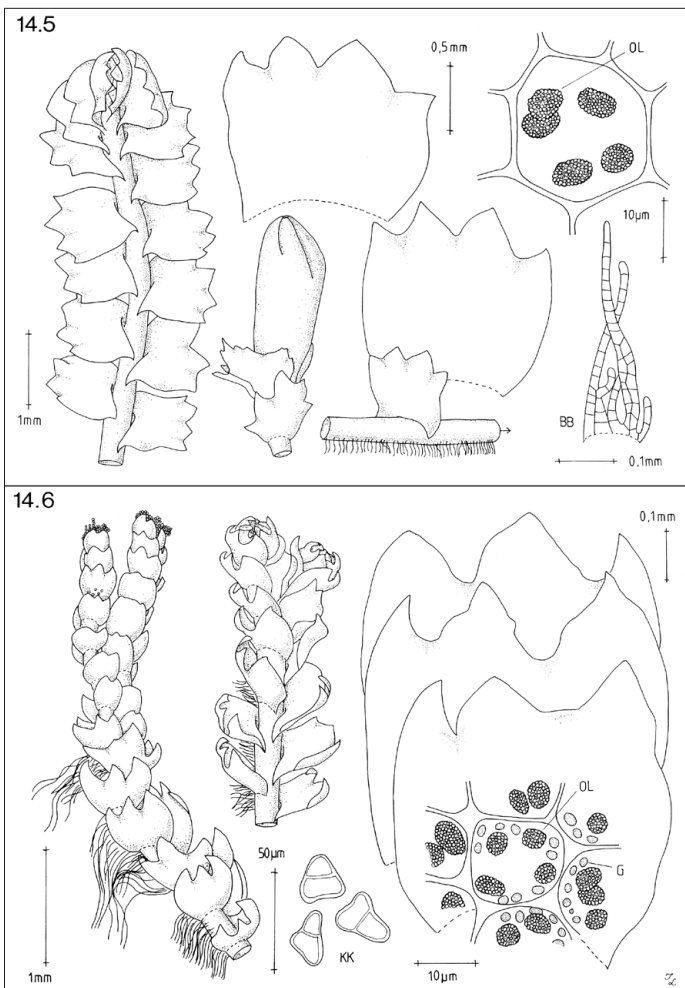
reproducerende i Danmark. Art med arktisk-boreal hovedudbredelse. – Cirkumpolær, hovedsagelig subarktisk-subalpin.

5. **B. barbata** (Schmid. ex Schreb.) Loeske [Syn.: *Jungermannia barbata* Schmid, *Lophozia barbata* (Schmid. ex Schreb.) Dumort.]. – **Skægget F.**

Plante indtil 5 mm bred. Stængel krybende-opstigende. Rhizoider korte, ens lange, meget tætsiddende. Sideblade skråthæftede, næsten kvadratiske, delte indtil 1/4 af bladlængden i oftest 4 butte-spidse lapper, de yderste lapper mindre. Celler med utydelige hjørnetrekanter. Hver celle med 5-9 olielegemer. Bugblade små, 2-fligede, oftest manglende. Knopkorn 1-2-cellede, kantede-ellipsoidiske, rødbrune; sj. Knopkorn ikke fundet i Danmark, planter med bæger også sjældne i Danmark og sporehuse ikke rapporterede. – Olivengrønne-grønne planter i puder over sten og på jord i skov og hede. T.alm. – Holarktisk. Europa: Subboreal-montan, Muligvis spredes til Danmark med sporer fra den skandinaviske halvø.

6. **B. attenuata** (Mart.) Loeske [Syn.: *Jungermannia gracilis* Schleich., *Lophozia attenuata* (Mart.) Dumort., *Orthocaulis attenuatus* (Mart.) A.Evans]. – **Tynd F.**

Plante 1/2-2 mm bred. Stængel krybende-opret. Sideblade skråthæftede, flade-hule, oftest lige så brede som lange, delte 1/3 af bladlængden i 3 ofte spidse, omtrent lige store lapper. Celler 16-21 µm brede, med små, m.el.m. tydelige hjørnetrekanter. Hver celle oftest med 3-6 olielegemer. Bugblade meget små, lancetformede-tofligede el. oftest manglende. Knopkorn 2-cellede, kantede, gulgrønne-røde; fra næsten tværhæftede, oftest 2-lappede sideblade på oprette, tynde skud; alm. – Grønne-brune planter i puder el. tuer på sandet jord, stengærder og klipper i skov og hede; ofte langs veje i nåletræsplantager. T.alm. Sporehuse ikke rapporteret fra Danmark. – Cirkumboreal.



14. **Barbilophozia**: 5. *barbata*, 6. *attenuata*.

7. **B. atlantica** (Kaal.) Müll.Frib. [Syn. *Jungermannia atlantica* Kaal., *Lophozia atlantica* (Kaal.) Schiffn., *Orthocaulis atlanticus* (Kaal.) H.Buch]. – **Atlantisk F.**

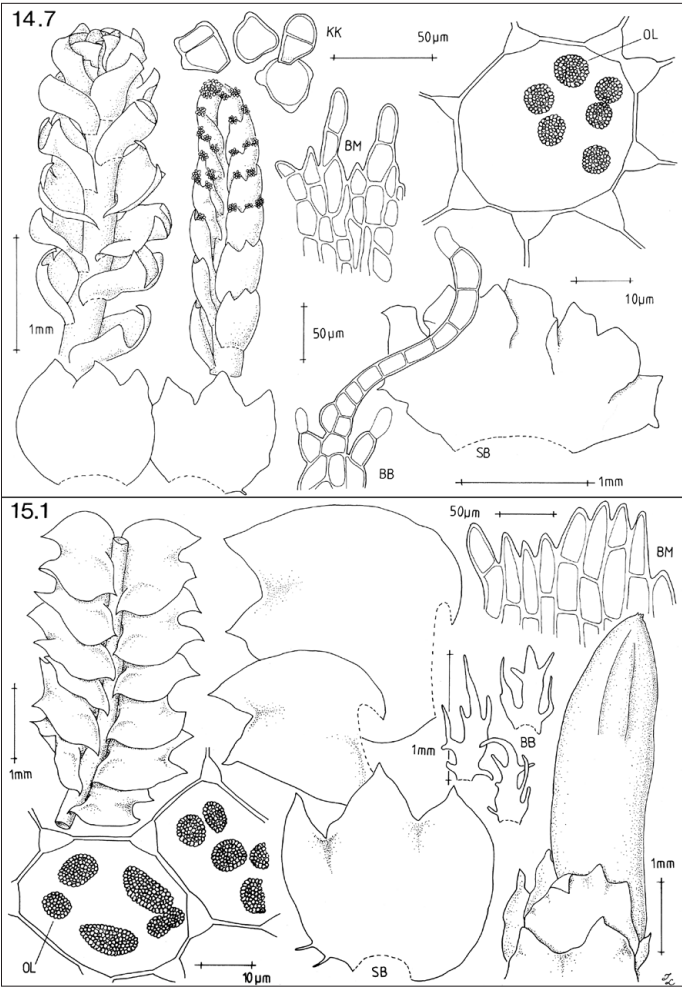
Plante 1/2-2 mm bred. Stængel krybende - opret. Sideblade skråthæftede, hule, oftest bredere end lange og delte indtil 1/3 af bladlængden i 2-3 oftest spidse, omtrent lige store, m.el.m. indadbøjede lapper. Celler store, 24-32 µm brede, med tydelige hjørnetrekanter el. knudeformede hjørnefortykkelser. Hver celle med 5-7 olielegemer. Bugblade små, lancetformede - 2-fligede, kun til stede nær skudspidsen. Knopkorn 1-2-cellede, kantede, vinrøde, ofte fra næsten tværhæftede, m.el.m. 2-lappede sideblade på oprette, tynde skud; ikke kendt fra Danmark. – Grønne til brungrønne planter i tykke puder på tørre klipper. Kun kendt fra Bornholm, Hammersøen og fra Jylland, Østerild Plantage. – Amfiatlantisk. Europa: Suboceanisk - alpin.

15. *Leiocolea* (Müll.Frib.) H.Buch – Rørbæger

Stængel oftest krybende - opstigende, med få grene af interkalær type. Sjældent med grene af topcelle-type. Sideblade underliggende, meget skråt- til skråthæftede, ofte nedløbende og 2-lappede. Celler oftest med tydelige hjørnetrekanter. Hver celle med 2-5 store, ofte grålige - brunlige olielegemer, sammensatte af mange m.el.m. tydeligt afgrænsede oliedråber. Kutikula oftest tydeligt papilløs. Bugblade oftest til stede. Knopkorn kun fundet hos en enkelt art. Hunlige svøblade som sideblade, men ofte større end disse. Bæger langt, cylindrisk - pæreformet, uden folder og foroven oftest brat indsnævret til en kort, rørformet munding; bægermunding krenuleret - kort frynset. Sporehus ellipsoidisk. Slægten især knyttet til kalkholdig jord.

Slægten *Leiocolea*'s afgrænsning er tvivlsom; den østasiatiske *L. diversiloba* (S.Hatt.) Schljakov har parafyser mellem antheridierne og olielegemer som hos *L. rutheana*, men et foldet bæger og tandede hanlige svøblade, som hos arter af *Lophozia*.

1. Biseksuel, paroik. Bugblade til stede; store. Knopkorn mangler. Sideblade med hvælvet dorsal del, bredest mod grunden, bredere end lange, noget nedløbende ventralt og dorsalt. Skud 3-4 (-5) mm brede, 4-8 cm lange. Bæger foroven kort rørformet . . . 1. **L. rutheana**
1. Uniseksuel. Bugblade til stede el. mangler. Knopkorn til stede el. mangler 2
2. Bugblade til stede. Celler ofte med store knudeformede hjørnefortykkelser. Kutikula papilløs. Skud 1-4 mm brede. Stængel ikke gennemskinnelig. 3
2. Bugblade mangler eller uhyre små og kun til stede nær skudspidsen; ventrale stængelsektor kun 2-3 celler bred. Celler 27-35 μm brede, uden eller med meget små hjørnetrekanter. Kutikula glat - utydeligt papilløs. Skud 0,6-1 mm bredt; stængel gennemskinnelig. 5. **L. badensis**
3. Brune, (1-) 2-cellede, ægformede - ellipsoidiske knopkorn oftest til stede fra rande af tiltrykte blade på stift oprette, smalle skud 3. **L. heterocolpos**
3. Knopkorn mangler. Celler med små-store hjørnetrekanter 4
4. Skud 3-4 mm x 2-8 cm, blade dorsalt nedløbende. Hunlige svøblade utandede el. sjældent tandede som bægermundingen. Bæger uden el. med meget kort rørformet munding, i øvre tredjedel noget længdefoldet. Bægermundingens celler 17-20 x 36-48 μm . Sideblade oftest delte 0,16-0,2 af længden, med et halvmåneformet, smallere indsnit og afrundede lapper (var. *subcompressa*), sjældnere delte 0,25 af længden af et vinkelformet indsnit og spidse bladlapper. Celler oftest 30-38 (-40) μm brede, med 2-8 (-9) olielegemer 2. **L. bantriensis**
4. Skud 1-2 (-3) mm brede, 0,8-3 cm lange, blade ikke el. utydeligt nedløbende. Hunlige svøblade utandede el. ofte tandede, med tænder i hele randen (var. *libertae*),



14. *Barbilophozia*: 7. atlantica.

15. *Leiocolea*: 1. rutheana.

blade nedenfor tilsvarende tandede. Bæger oftest med rørformet munding, foroven meget utydeligt foldet. Bægermundingens celler 11-17 x 36-74 μm . Sideblade delte 0,25 af længden af et vinkelformet indsnit, bladlapper oftest spidse - næsten sylspidse

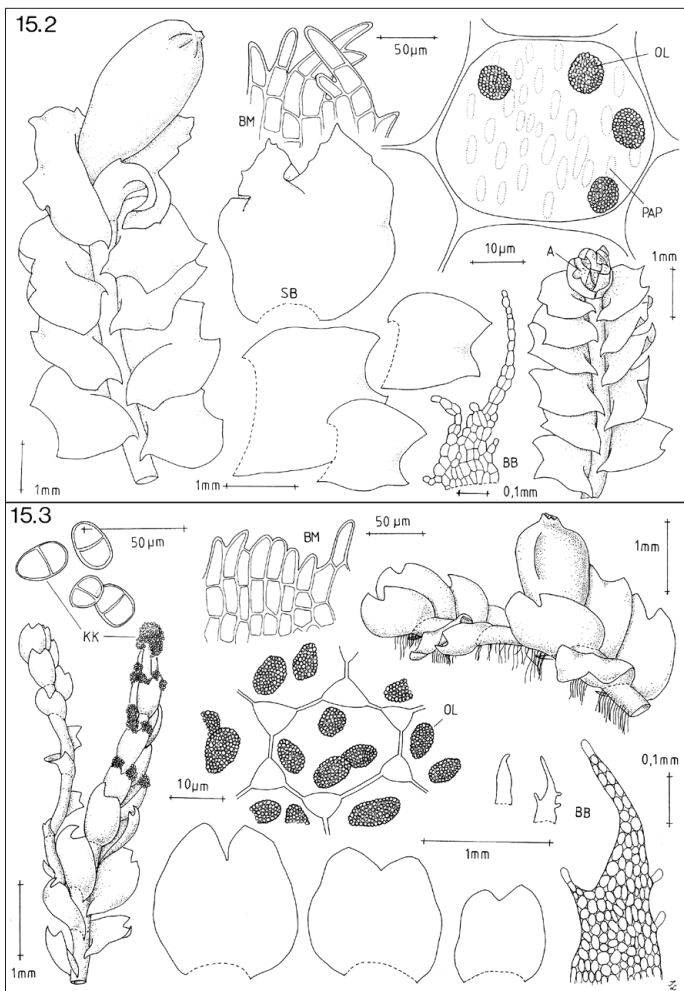
. 4. **L. alpestris**

1. **L. rutheana** (Limpr.) Müll.Frib. [Syn.: *Jungermannia schultzei* Nees nom. inval., *Lophozia rutheana* (Limpr.) Howe]. – **Rødbrun R.**

Plante 3-4 mm bred. Sideblade hvælvede, tydeligt nedløbende, bredt æg- til hjerteformede, usymmetriske og delte indtil 1/3 af bladlængden af et ofte afrundet indsnit i 2 ofte spidse, ulige store lapper; ventrale bladrand undertiden med korte, trådformede vedhæng. Celler 25-40 x 40-45 μm , med tydeligt knudeformede hjørnefortykkelser. Kutikula tydeligt papilløs. Bugblade store, 2-3-fligede, med mange trådformede vedhæng. Biseksuel, paroik. Bæger cylindrisk; bægermunding krenuleret - kort frynset. – Lyse- til mørkegrønne el. brune - rødbrune planter i løse puder el. enkeltvis mellem andre mosser i rigkær. M.sj. Reliktær i det østlige Danmark, sidst fundet i 1946. – Ufuldstændigt cirkumpolær. Europa: Subarktisk - arktisk - boreal.

2. **L. bantriensis** (Hook.) Jørg. [Syn.: *Jungermannia bantriensis* Hook, *Lophozia bantriensis* (Hook.) Steph.]. – **Stor R.**

Plante 3-4 mm bred. Sideblade utydeligt hvælvede, kort nedløbende, bredt ægformede, ofte usymmetriske og delte indtil 1/4 af bladlængden af et oftest afrundet indsnit i 2 spidse - butte, ulige store lapper. Celler 35-40 x 40-60 μm , med tydelige hjørnetrekanter. Kutikula tydeligt papilløs. Bugblade små, lancetformede - tvedelte og uden el. med få korte, trådformede vedhæng, ofte skjult af rhizoider. Uniseksuel. Bæger cylindrisk - pæreformet; bægermunding med korte tænder. – Gul- til mørkegrønne planter i løse tuer el. enkeltvis mellem andre mosser i og langs kalkholdige bækløb og lign. Kun kendt fra Danmark som var. *subcompressa* (Limpr.) Jørg., med oprette skud, hvis blade



15. ***Leiocolea***: 2. *bantriensis*, 3. *heterocolpos*.

er tiltrykte, med afrundede bladlober og smalle, halvmåneformede indsnit. – Møns Klint, Maglevandsfaldet; herfra kendes både denne art og *L. alpestris*. Den hyppigt sammenfaldne forekomst af disse to taxa fik Grolle (1976) til at tvivle på, om der beviseligt var tale om to arter. – Europa: Boreal- montan.

Forekommer i Norden i 2 varieteter:

1. Blade fladt udbredte, bladlapper spidse; indsnit vinkelformet. Forekommer ved grunden af lodrette kalkholdige klippevægge, hvor kilder springer ud
 **var. bantriensis**
1. Blade opret-tiltrykte, bladlapper afrundede; indsnit smalt, halvmåneformet. I tæt vegetation langs kilder neden for kalkklinter, ofte submers. Møns Klint, Maglevandsfaldet **var. subcompressa**

3. **L. heterocolpos** (Thed.) H.Buch [Syn.: *Jungermannia heterocolpos* Thed., *Lophozia heterocolpos* (Thed.) Howe]. – **Brunkornet R.**

Plante 1-2 mm bred. Sideblade flade-hule, ovale-bredt ægformede, oftest delte 1/5-1/4 af bladlængden i 2 butte, sjældent spidse lapper. Celler 23-30 x 25-35 µm, med knudeformede og ofte brunlige hjørnefortykkelser. Kutikula tydeligt papilløs. Bugblade små, lancetformede, sjældent 2-fligede, m.el.m. tiltrykte og undertiden med korte, trådformede vedhæng. Knopkorn oftest 2-cellede, ellipsoidiske, kanelbrune fra randen af næsten tværhæftede, reducerede sideblade på oprette, tynde skud; alm. Uniseksuel. Bæger cylindrisk-pæreformet; bægermunding krenuleret-kort tandet. – Grønne-brungrønne planter i måtte på kalkholdig, fugtig jord. M.sj. Vendsyssel, Lønstrup; planter fundne med gemmae. – Holarktisk-alpin. Europa: Subarktisk-alpin-dealpin.

4. **L. alpestris** (Schleich. ex F.Weber) Isov. [Syn.: *Jungermannia alpestris* Schleich. ex F.Weber, *J. muelleri* Nees, *Leiocolea muelleri* (Nees) Jørg., *Lophozia collaris* (Nees) Dumort.

Lophozia alpestris (Schleich. ex F.Weber) A.Evans]. – **Spidsbladet R.**

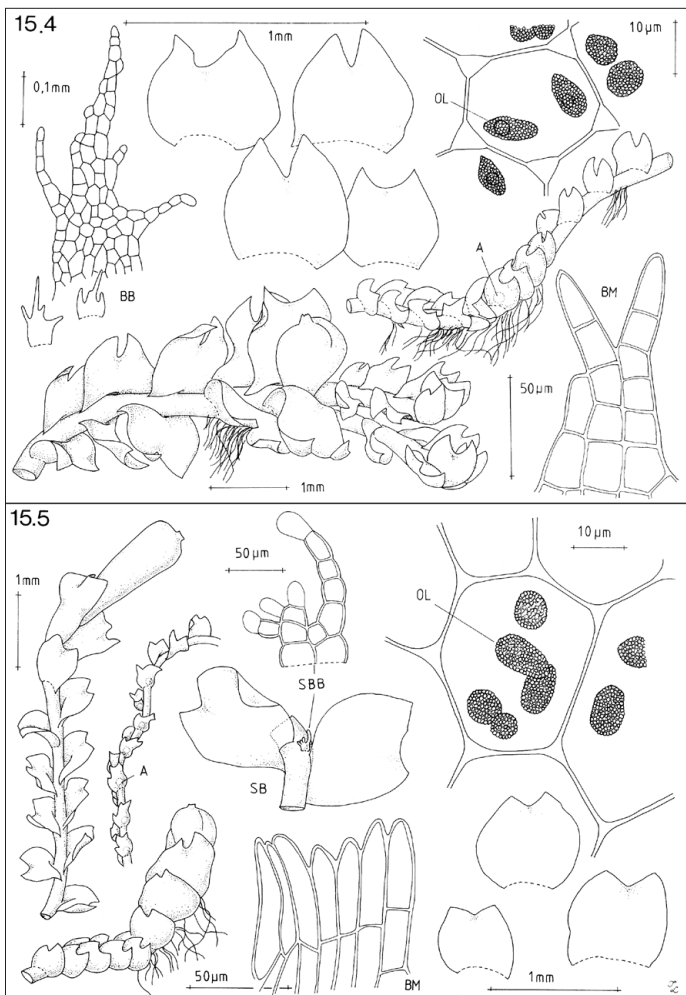
Plante 1-2 mm bred. Stængel ikke gennemskinnelig, ventrale stængelsektor mere end 4 celler bred. Sideblade flade-hule, bredt ægformede-kredsrunde, ikke el. kort nedløbende, delte indtil 1/3 af bladlængden i 2 spidse el. sjældent butte lapper. Celler 25-30 x 25-32 µm, med tydelige hjørnetrekanter. Kutikula tydeligt papilløs. Bugblade små, lancetformede, sjældent 2-fligede, tiltrykte, oftest med trådformede vedhæng. Uniseksuel. Androecium med tætsiddende svøblade. Bæger cylindrisk-pæreformet; bægermunding krenuleret-kort tandet. – Mørkegrønne-olivenbrune planter i puder el. enkeltvis mellem andre planter på kalkholdig, fugtig jord på overdrev. Sj., fundet bl.a. på Møns Klint, Maglevandsfaldet. – Disjunkt tempere-ret/boreal. Europa: Boreal-montan.

Der findes 2 varieteter:

1. Hunlige svøblade utandede el. med få, små tænder. Bægermunding med 36-48 µm lange tænder. Blade nedenfor hunlige svøblade utandede. Celler med 2-5 olielegemer. Skud 1-2 mm brede. **var. alpestris**
1. Hunlige svøblade tæt tornetandet. Bægermunding med 36-74 µm lange tænder. Blade nedenfor hunlige svøblade ofte også tandede. Celler enten med 3-4 store el. 6-12 små olielegemer. Skud 2-3 mm brede. **var. libertae**
(Nordisk, ikke kendt fra Danmark, tolket på artsniveau sandsynligvis som *L. fitzgeraldiae* Paton & A.R.Perry).

5. **L. badensis** (Gottsche ex Rabenh.) Jørg. [Syn.: *Jungermannia badensis* Gottsche, *Lophozia badensis* (Gottsche) Schiffn.]. – **Liden R.**

Plante 0,6-1 mm bred. Stængel gennemskinnelig, ventrale stængelsektor 2-3 celler bred. Sideblade flade-hule, ofte kredsrunde, ikke el. kort nedløbende, oftest delte 1/5-1/4 af bladlængden i 2, oftest spidse, m.el.m. indadbøjede lapper.



15. *Leiocolea*: 4. *alpestris*, 5. *badensis*.

Celler 27-35 x 35-45 μm , uden el. med små hjørnetrekanter. Kutikula glat - utydeligt papilløs. Bugblade manglende el. kun til stede nær skudspidsen og her meget reducerede. Uniseksuel. Androecium med fjerntsiddende svøbbblade. Bæger cylindrisk - pæreformet; bægermunding krenuleret. – Lyse- til sortgrønne, trådfine planter i flade belægnings på åben, kalkholdig jord. T.sj.; sporehuse hyppige. – Formodet holarktisk. Europa: Boreal - montan.

16. *Lophozia* (Dumort.) Dumort. – Foldbæger

Stængel krybende - opret med forgrening af topcelle- og interkalær type. Sideblade underliggende, oftest skråthæftede, flade - hule, sjældnere rendeformede, 2-, sjældent 3-5-lappede. Olielegemer kugleformede - ellipsoidiske. Bugblade mangler, sjældent til stede nær hunlige svøbbblade. Knopkorn 1-2-cellede, kantede - stjerneformede, sjældent kugleformede - ellipsoidiske. Uni- el. biseksuel. Hunlige svøbbblade ofte 3-lappede, tandede - helrandede; svøbbbugblad ofte langt sammenvokset med det ene svøbbblad. Bæger oftest ellipsoidisk - cylindrisk, foroven foldet og sammentrukket til en snæver munding. Sporehus ellipsoidisk.

1. Knopkorn ikke til stede 2
1. Knopkorn til stede 13
2. Ventral stængelsektor 1-2 celler bred. Ventrale stængelceller med svampehyfer. Celler under 30 μm brede og ofte med hjørnefortykkelser. Hver celle med 2-25, 4-8 μm store olielegemer, sammensatte af mange, tydeligt afgrænsede oliedråber. Uni- el. biseksuel, paroik (subg. *Lophozia* og subg. *Isopaches*) 3
2. Ventral stængelsektor 4-6 celler bred. Ventrale stængelceller uden svampehyfer. Celler mere end 30 μm brede, oftest uden tydelige hjørnetrekanter. Hver celle med 16-60, 2-4 μm store olielegemer, sammensatte af enten mange, utydeligt afgrænsede el.

- få, tydeligt afgrænsede oliedråber. Uniseksuel (subg. *Schistochilopsis*) 10
3. Stængel opstigende-opret. Sideblade næsten tværhæftede, omtrent rektangulære, udspærrede-squarrøse, med ofte lange, butte, næsten parallelle lapper 1. **L. longidens**
 3. Stængel krybende-opstigende. Sideblade oftest skråthæftede, afrundet kvadratiske-ægformede-rektangulære med spidse-butte, bredt trekantede lapper. . 4
 4. Sideblade kun delte 1/10–1/4 af bladlængden af et oftest halvmåneformet indsnit. Uniseksuel 5
 4. Sideblade delte 1/5-1/2 af bladlængden af et spidstil stumpvinklet indsnit. Uni- el. biseksuel, paroik . . . 7
 5. Sideblade tydeligt skeformet hule, skråt- til næsten tværhæftede. Bladlapper tydeligt indadbøjede 2. **L. wenzelii**
 5. Sideblade flade-hule, skråthæftede. Bladlapper ikke tydeligt indadbøjede. 6
 6. Bægermunding krenuleret-kort tandet. Hunlige svøblade helrandede. Aldrig på kalk. . . 3. **L. sudetica**
 6. Bægermunding med 2-5 celler lange tænder. Hunlige svøblade undertiden tandede. På åben kalk. 4. **L. perssonii**
 7. Planter på åben kalk. 4. **L. perssonii**
 7. Planter ikke på kalkholdig jord. 8
 8. Celler foroven i bladlapper med ens fortykkede vægge. Bægermunding lappet og tandet. Biseksuel, paroik. Med aromatisk duft 5. **L. bicrenata**
 8. Celler alle tyndvæggede, med el. uden hjørnetrekanter el. knudeformede hjørnefortykkelser. Bægermunding ikke el. sjældent lappet, krenuleret-tandet. Uni- el. biseksuel, paroik. 9

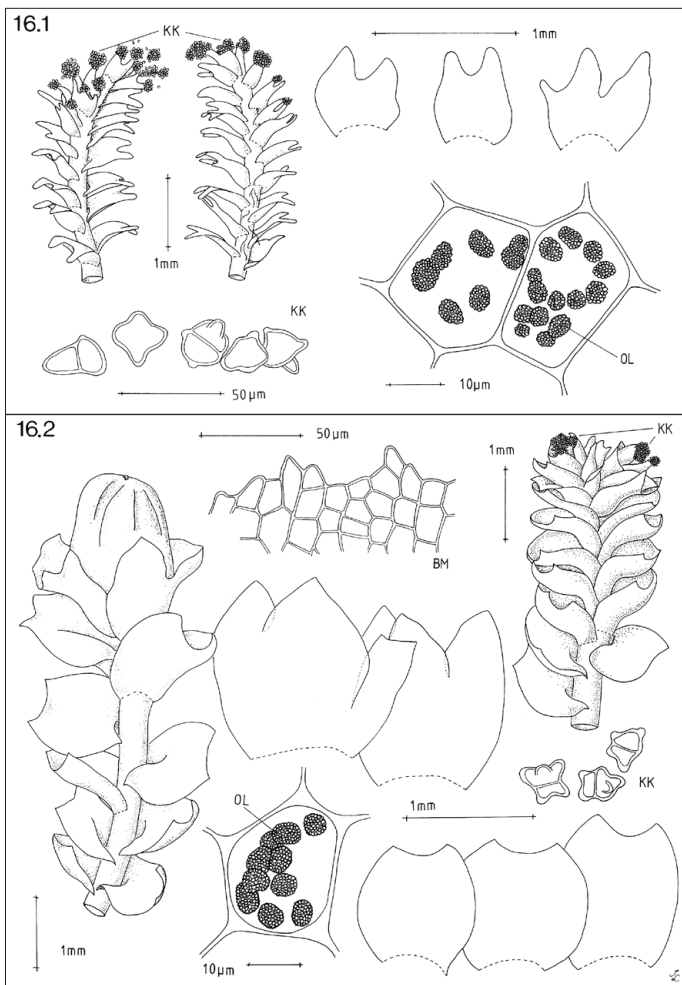
9. Biseksuel, paroik. Celler med el. uden små hjørnetrekanter. Sideblades lapper ofte ulige store. 6. **L. excisa**
9. Uniseksuel. Celler med tydelige hjørnetrekanter el. knudeformede hjørnefortykkelser. Sideblades lapper næsten lige store. 7. **L. ventricosa**
10. Sideblade oftest længere end brede, usymmetriske. Øvre sideblade med få, tornformede tænder. Plante blå- til hvidgrøn 8. **L. incisa**
10. Sideblade oftest bredere end lange, ofte symmetriske. Øvre sideblade uden tornformede tænder. Plante bleggrøn - grøn el. rødlig 11
11. Hver celle med 1-6 olielegemer, oftest sammensatte af mange, utydeligt afgrænsede oledråber. Sideblade og bægre ofte rødlige. Stængelunderside grøn, sjældent sporadisk rødviolet. Bægermunding med 2-3, sjældent 10 celler lange tænder - frynser 9. **L. capitata**
11. Hver celle med 30-60 olielegemer, ofte sammensatte af få, store, tydeligt afgrænsede oledråber. Sideblade og bægre grønne. Stængelunderside tydeligt vinrød - purpurbrun. Bægermunding helrandet - fjernt tandet af 1-2 celler lange tænder. 12
12. Bægermunding med 1-2 celler lange tænder. Stængel bugtet. Sideblade slappe, 2-4-lappede. Celler 40 x 50-60 µm. 10. **L. laxa**
12. Bægermunding helrandet - krenuleret. Stængel tyk, stiv. Sideblade ikke slappe, oftest 2-lappede. Celler 40-50 x 50-75 µm 11. **L. grandiretis**
13. Knopkorn kantede - stjerneformede, 1-2-cellede . . . 14
13. Knopkorn kugleformede - ellipsoidiske, éncellede . . 22
14. Modne knopkorn bleg-, gulgrønne til grønne 15
14. Modne knopkorn orangefarvede, rødbrune - vinrøde el. purpurfarvede 18

15. Ventral stængelsektor 1-2 celler bred. Sideblade 2-lappede, undertiden et enkelt 3-lappet blad til stede. Celler under 30 µm brede 16
15. Ventral stængelsektor 4-16 celler bred. Sideblade 2-5-lappede. Celler 30-50 µm brede 17
16. Knopkorn 1-2-cellede. Sideblade flade - hule, sjældnere rendeformede, oftest delte af et spids- til stumpvinklet indsnit. Bladlapper aldrig tydeligt indadbøjede.
. 7. **L. ventricosa**
16. Knopkorn oftest 2-cellede. Sideblade skeformet hule, med kort halvmåneformet indsnit. Bladlapper tydeligt indadbøjede 2. **L. wenzelii**
17. Sideblade oftest længere end brede, 3-5-lappede. Plante blå- til hvidgrøn. Stængelunderside grøn - mørkebrun. Øvre sideblade med få, tornformede tænder
. 8. **L. incisa**
17. Sideblade bredere end lange, oftest 2-lappede. Plante grøn. Stængelunderside ofte purpurbrun
. 11. **L. grandiretis**
18. Stængel opstigende - opret. Knopkorn orangefarvede - rødbrune. Sideblade næsten tværhæftede, omtrent rektangulære, udspærrede - squarrøse, med ofte lange, butte, næsten parallelle lapper 1. **L. longidens**
18. Stængel krybende - opstigende. Sideblade oftest skråthæftede, ægformede - rektangulære og med spidse-butte, bredt trekantede lapper 19
19. Knopkorn med 1-2 store og flere små, vedvarende, hvidgule oliedråber. På åben kalkjord . . 4. **L. perssonii**
19. Knopkorn med olielegemer, men uden hvidgule, vedvarende oliedråber. Ikke på kalkjord 20
20. Uniseksuel. Sideblade delte 1/10-1/5 af bladlængden af et oftest halvmåneformet indsnit. Hunlige svøblblade helrandede 3. **L. sudetica**

20. Biseksuel, paroik. Sideblade delte 1/5-1/3 af bladlængden af et oftest spidsvinklet indsnit. Hunlige svøblade m.el.m. tandede 21
21. Knopkorn ofte fåtallige, mørkerøde - purpurfarvede. Celler tyndvæggede, uden el. med små hjørnetrekanter. Bægermunding utydeligt lappet, krenuleret el. med 1-2 celler lange tænder. 6. **L. excisa**
21. Knopkorn talrige, ofte orange farvede - rødbrune. Celler foroven i bladlapper med ens fortykkede vægge. Bægermunding tydeligt lappet og med indtil 4 celler lange tænder. Med aromatisk duft 5. **L. bicrenata**
22. Sideblade og bægre ofte rødlig. Knopkorn 18-36 µm, talrige. Bægermunding med 2-3, sjældent 10 celler lange tænder - frynser. På fugtigt sand el. grus, sjældent mellem Sphagna. 9. **L. capitata**
22. Sideblade og bægre grønne. Knopkorn 13-20 µm, fåtallige. Bægermunding med 1-2 celler lange tænder. I hængesæk. 10. **L. laxa**

1. **L. longidens** (Lindb.) Macoun [Syn.: *Jungermannia longidens* Lindb.]. – **Udspærret F.**

Stængel opstigende - opret. Sideblade næsten tværhæftede, ofte vinkelret udspærrede - squarrøse, omtrent rektangulære, delte af et ofte afrundet indsnit i 2 lange, butte, næsten parallelle lapper. Celler 23-27 x 28-40 µm, med utydelige hjørnetrekanter. Hver celle med 4-14 olielegemer, sammensatte af mange, ensartede, tydeligt afgrænsede oliedråber. Knopkorn 1-2-cellede, kantede - stjerneformede, orange farvede - rødbrune; alm. Uniseksuel. Bæger pæreformet; bægermunding med 3-9 celler lange tænder - frynser. – Mørkegrønne - brunlige planter i puder på klipper, sten og stengærder i skove. M.sj. Nordjylland, Nordsjælland, Bornholm; fundet med gemmae i Danmark. – Ufuldstændigt cirkumboreal. Europa: Boreal - montan.



16. **Lophozia**: 1. *longidens*, 2. *wenzelii*.

2. **L. wenzelii** (Nees) Steph. [Syn.: *Jungermannia wenzelii* Nees]. – **Skeblad-F.**

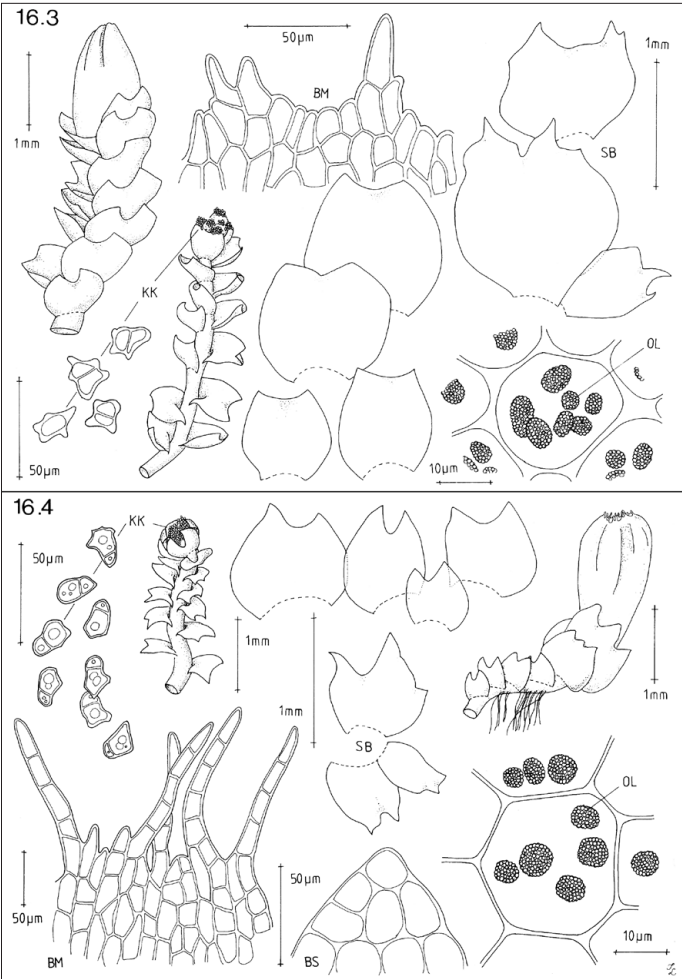
Stængel krybende - opstigende. Sideblade skråt- til næsten tværhæftede, skeformet hule, ægformede - rektangulære, delte 1/10-1/4 af bladlængden af et halvmåneformet indsnit i 2 tydeligt indadbøjede lapper. Celler 20-25 x 24-30 µm, med tydelige hjørnetrekanter. Hver celle med 4-9 olielegemer, sammensatte af mange, ensartede, tydeligt afgrænsede oliedråber. Knopkorn oftest 2-cellede, kantede - stjerneformede, bleggrønne, sjældent utydeligt lyserøde; alm. Uniseksuel. Bæger ægformet - cylindrisk; bægermunding med få, ofte én celle lange tænder. – Grønne - rødbrune planter på fugtigt sand el. jord, sjældent i moser el. på våde klipper. M.sj. Nordbornholm, Fur. – Formodet cirkumpolær. Europa: Boreal - montan.

3. **L. sudetica** (Nees ex Huebener) Grolle [Syn.: *Jungermannia sudetica* Nees ex Huebener, *Lophozia alpestris* auct. non (Schleich. ex F.Weber) A.Evans]. – **Rødkornet F.**

Stængel krybende - opstigende. Sideblade skråthæftede, flade - hule, afrundet kvadratiske - ægformede, delte 1/10-1/5 af bladlængden af et halvmåneformet indsnit i 2 ikke tydeligt indadbøjede lapper; ventrale bladgrund ofte vinrød. Celler 20 x 25 µm, med tydelige hjørnetrekanter. Hver celle med 6-9 olielegemer, sammensatte af mange, ensartede, tydeligt afgrænsede oliedråber. Knopkorn 1-2-cellede, kantede - stjerneformede, rustrøde - rødbrune; alm. Uniseksuel. Bæger ægformet - cylindrisk; bægermunding krenuleret - kort tandet. – Mørkegrønne - rødbrune planter i puder på klipper og sten. M.sj. Bornholm; med gemmae og ungt bæger (perianth). – Cirkumpolær. Europa: Boreal - montan.

4. **L. perssonii** H.Buch & S.W.Arnell in H.Buch. – **Kalk-F.**

Stængel krybende. Sideblade skråt- til næsten tværhæftede, hule - flade, afrundet kvadratiske - ægformede, delte 1/4-1/3 af bladlængden af et ofte halvmåneformet indsnit i 2 spidse



16. *Lophozia*: 3. *sudetica*, 4. *perssonii*.

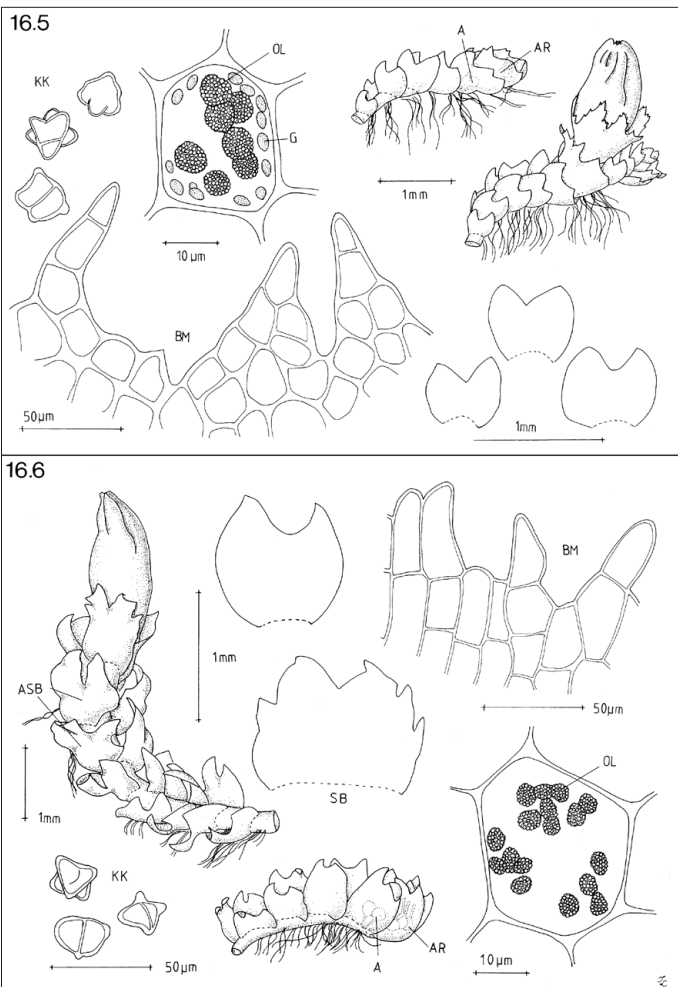
lapper. Celler 25-30 x 30-40 μm , med små hjørnetrekanter. Hver celle med 2-10 olielegemer, sammensatte af mange, ensartede, tydeligt afgrænsede oledråber. Knopkorn 2-cellede, kantede, orangefarvede, rød- til sortbrune, hver med 1-2 store og mange små, hvidgule, vedvarende oledråber, der ikke ødelægges ved tørring; den ene knopkorncelle ofte tydeligt større; alm. Uniseksuel. Hunlige svøblade undertiden tandede. Bæger cylindrisk - pæreformet; bægermunding med 2-6 celler lange tænder - frynser. – Lysegrønne planter på åben kalk, ofte sammen med *Leiocolea badensis*. M.sj. Jylland, Kongerslev; Sjælland, Lysbjerg Kalkgrav nord for Allindelille Fredskov, Faxe Kalkbrud; Møns Klint; planter med bæger (perianth) og gemmae fundet i Danmark. – Europa: Suboceanisk - montan.

5. **L. bicrenata** (Schmid. ex Hoffm.) Dumort. [Syn.: *Jungermannia bicrenata* Schmid., *Isopaches bicrenatus* (Schmid.) H.Buch]. – **Sand-F.**

Stængel krybende - opstigende. Sideblade skråthæftede, hule, afrundet kvadratiske - ægformede, delte indtil 1/3 af bladlængden i 2 spidse - butte lapper. Celler 22-27 x 30-34 μm , med m.el.m. tydelige hjørnetrekanter; i bladlapper mod spidsen med ens fortykkede vægge. Hver celle med 6-12 olielegemer, sammensatte af mange, ensartede, tydeligt afgrænsede oledråber. Knopkorn 1-2-cellede, kantede - stjerneformede, orangefarvede - rødbrune; alm. Biseksuel, paroik. Svøblade tandede. Bæger cylindrisk - ægformet; bægermunding lappet og med indtil 4 celler lange tænder. – Gulgrønne - gulbrune planter i flade puder på åben sand el. lerholdig jord på heder og i skov. Alm. Hyppigt fundet med bæger (perianth) og gemmae. Friske planter med en karakteristisk, aromatisk duft. – Formodet cirkumboreal. Europa: Vestlig boreal.

6. **L. excisa** (Dicks.) Dumort. [Syn.: *Jungermannia excisa* Dicks., *J. cylindracea* Dumort.]. – **Tandet F.**

Stængel krybende - opstigende. Sideblade skråthæftede, hule - flade, bredt ægformede - afrundet kvadratiske, delte



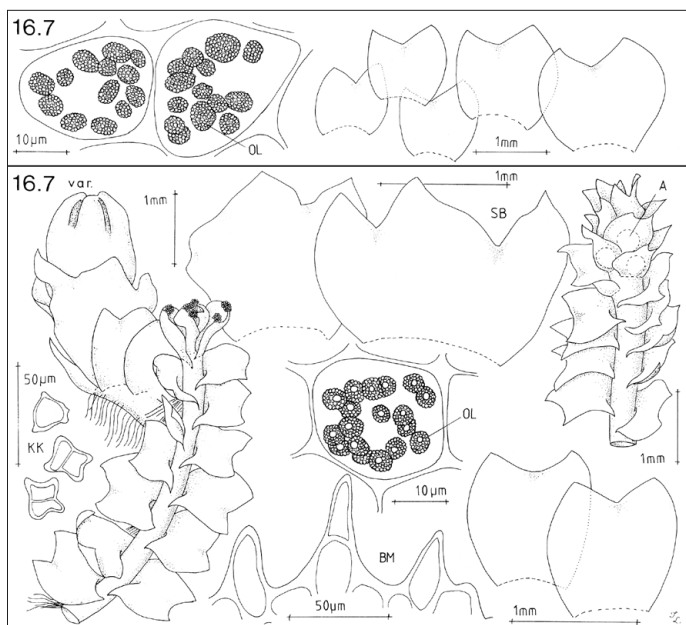
16. *Lophozia*: 5. *bicrenata*, 6. *excisa*.

1/5-1/4 af bladlængden af et spids- til stumpvinklet indsnit i oftest 2 ulige store lapper. Celler 25-30 x 35-40 µm, med el. uden små hjørnetrekanter. Hver celle med 10-24 olielegemer, sammensatte af mange, ensartede, tydeligt afgrænsede oliedråber. Knopkorn 1-2-cellede, kantede - stjerneformede, mørkerøde - purpurfarvede, fåtallige; t.sj. Biseksuel, paroik. Svøblade ofte tandede og bølgede. Bæger ægformet - cylindrisk; bægermunding ikke el. sjældent lappet, krenuleret el. med 1-2 celler lange tænder. – Lysegrønne el. mørkegrønne og foroven teglstensrøde el. rødbrune planter i flade puder på sandet - lerholdig jord, stengærder og klipper; sjældnere enkeltvis mellem andre planter i moser og kær (fo. *cylindracea*). H.h. Fundet med sporehuse og gemmae. – Bipolær. Europa: Boreal - montan.

7. **L. ventricosa** (Dicks.) Dumort. [Syn.: *Jungermannia ventricosa* Dicks.]. – **Grønkornet F.**

Stængel krybende - opstigende, undersiden brun - purpurfarvet. Sideblade skråt- til næsten tværhæftede, flade - hule, undertiden rendedeformede, bredt ægformede - omtrent kvadratiske, delte 1/4-1/3 af bladlængden af et spids- til stumpvinklet indsnit i 2, aldrig tydeligt indadbøjede lapper. Celler 20-30 x 23-28 µm, med tydelige hjørnetrekanter, sjældnere med knudeformede hjørnefortykkelser. Hver celle med 10-16, meget sjældent indtil 23, uens store olielegemer, sammensatte af mange, tydeligt afgrænsede, ensartede oliedråber. Knopkorn 1-2-cellede, kantede - stjerneformede, grønne - gulgrønne; alm. Uniseksuel. Bæger cylindrisk; bægermunding oftest med 1-2, sjældent 3 celler lange tænder. – Gul- til mørkegrønne, delvis brunlige, sjældnere rødlige planter i puder el. mellem andre mosser på jord, sten, klipper og rådne grene i skove og heder. H.h.; ofte med bæger. – Tempereret, boreal/arktisk.

Meget variabel art, særlig karakteristisk er var. *silvicola* (H.Buch) E.W.Jones [syn.: *L. silvicola* H.Buch; tidl. danske indsamlinger af dette taxon blev ført til *Jungermannia porphyroleuca* Nees], der adskiller sig fra hovedarten ved at side-



16. **Lophozia**: 7. *ventricosa*, var. *silvicola*.

bladene ofte er længere end brede, ved oftere at have mere tydeligt knudeformede hjørnefortykkelser, ved at hver celle rummer 15-24, ofte ens store olielegemer, ved at hvert olielegeme er sammensat af uensartede oliedråber, én stor, stærkt lysbrydende central dråbe, omgivet af mange små, samt ved at den ventrale bladgrund ofte er vinrød, sjældent er hele planten blevet højrød og endvidere ved ofte at forekomme mellem *Sphagna* i moser. Alm. – Mellem *Sphagnum* i moser forekommer også den lidt større var. *uliginosa* Breidl., med blade og olielegemer som hovedarten, men uden bikoncentriske olielegemer. Sj.

8. **L. incisa** (Schrad.) Dumort. [Syn.: *Jungermannia incisa* Schrad.]. – **Kruset F.**

Stængel krybende, tyk og mod spidsen ofte afladet, undersiden grøn-mørkebrun. Sideblade skråt- til næsten

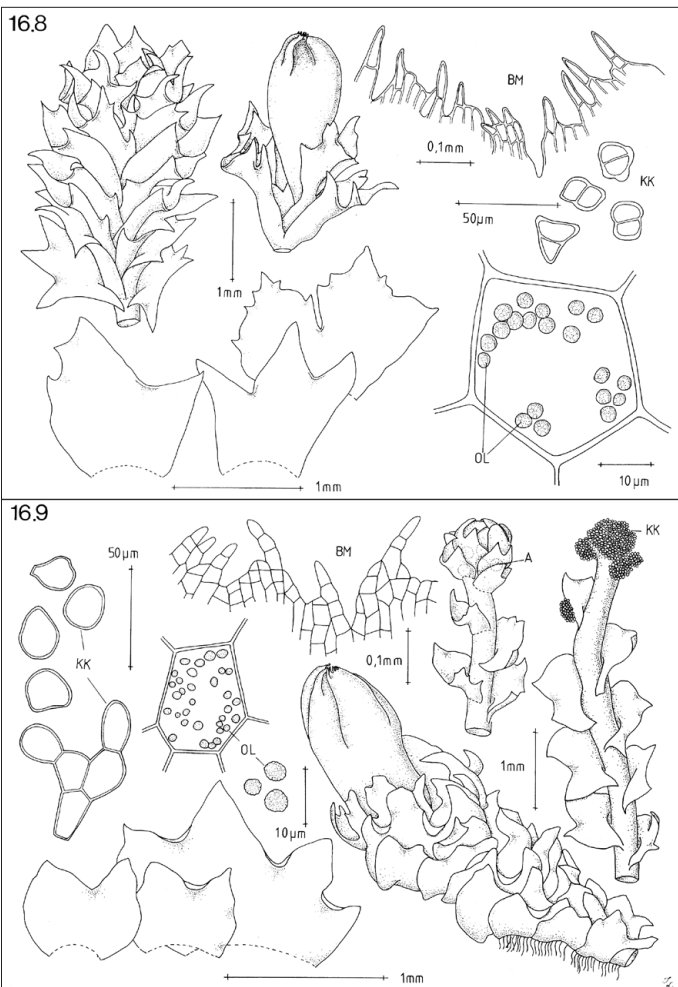
tværhæftede, hule til næsten rendeformede, oftest længere end brede, usymmetriske, delte i 2-5 ofte sylspidse lapper; øvre sideblade med få, tornformede tænder og ofte tæt samlede i et kruset hoved. Celler 30-40 μm brede, med el. uden hjørnetrekanter. Hver celle med 17-35 små olielegemer, sammensatte af mange, ensartede, utydeligt afgrænsede oliedråber. Knopkorn 1-2-cellede, kantede, bleggrønne; alm. Uniseksuel. Bæger pæreformet; bægermunding med 1-3 celler lange tænder - frynser. – Blå- til hvidgrønne planter i flade belægninger på sandede skrænter i skove el. heder, sjældnere i moser. H.h. i landets sandede egne, især i Jylland; hyppigt fundet med bæger og gemmae. – Holarktisk. Europa: Boreal - montan.

9. **L. capitata** (Hook.) Macoun [Syn.: *Jungermannia mildeniana* Gottsche]. – **Rød F.**

Stængel krybende - opret, grøn, sjældnere sporadisk rødviollet. Sideblade skråthæftede, flade - hule, oftest bredere end lange, delte 1/3-1/2 af bladlængden af et spids- til stumpvinklet indsnit i 2-4 lapper; indsnittets bund ofte med smalt tilbagebøjet rand. Celler 30-40 x 40-50 μm , uden tydelige hjørnetrekanter. Hver celle med 16-60 små olielegemer, ofte sammensatte af få - mange, ensartede, utydeligt afgrænsede oliedråber. Knopkorn 18-36 μm , éncellede, kugleformede - ellipsoidiske, grønne, sjældnere svagt rødlig; i store hobe på reducerede sideblade fra toppen af tynde, oprette skud, sjældnere fra spidsen af sideblade; alm. Uniseksuel. Bæger cylindrisk - ellipsoidisk, ofte rødligt; bægermunding med 2-3, undertiden 10 celler lange tænder - frynser. – Bleggrønne - grønne el. rødlig planter i puder på fugtigt sand el. grus, sjældent i hængesæk. Sj. Hyppigt fundet med bæger og gemmae. – Amfiatlantisk. Europa: Nordlig suboceanisk.

10. **L. laxa** (Lindb.) Grolle [Syn.: *Jungermannia marchica* Nees, *L. marchica* (Nees) Steph., *L. capitata* (Hook.) Macoun ssp. *laxa* (Lindb.) Bisang]. – **Mose-F.**

Er foregående art meget nærstående og muligvis identisk med denne. Adskiller sig ved at stænglen er bugtet og har



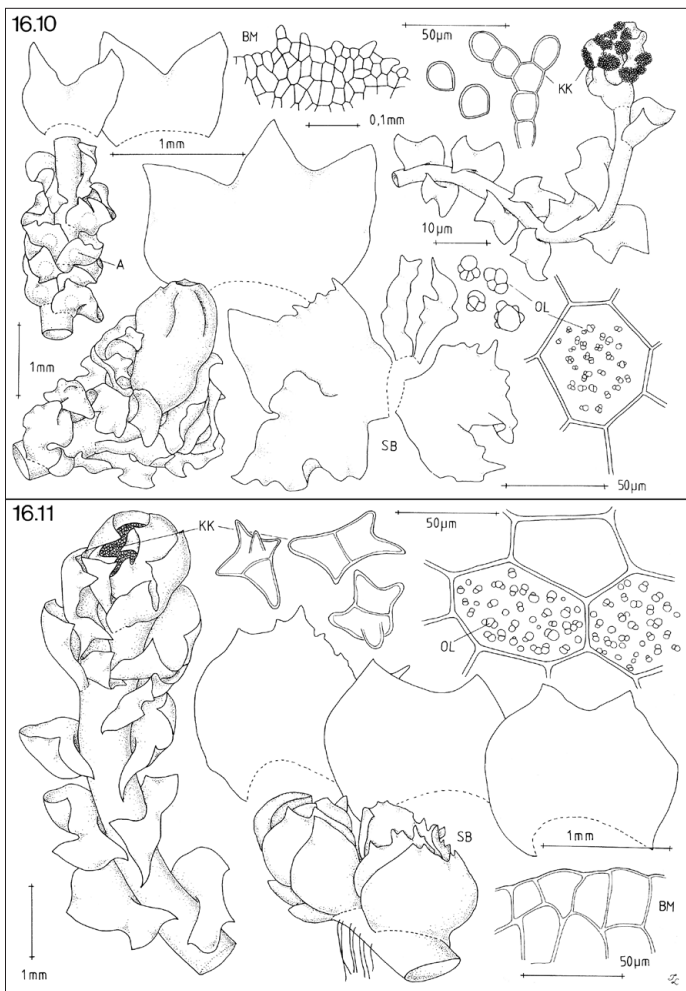
16. **Lophozia**: 8. *incisa*, 9. *capitata*.

tydeligt rødviolet underside, ved at sidebladene er slappe, oftest grønne, sjældent rødviolette ved grunden, ved at hver celle har 30-60 olielegemer, som sommetider er sammensatte af få, store, tydeligt afgrænsede oliedråber, ved at knopkorn er 13-20 μm , ved at bægeret er grønt og ved at bægermundingen kun har spredte, 1-2 celler lange tænder. – Bleggrønne - grønne planter, krybende enkeltvis hen over Sphagna i hængesæk. M.sj.; bæger (perianth) og gemmae er sjældne i Danmark. – Amfiatlantisk. Europa: Nordlig suboceanisk.

Bladceller i to indsamlinger fra Sjælland (Kattehale og Tinkerup moser) havde olielegemer, hvert bestående af få - mange utydeligt afgrænsede oliedråber, og er derfor betragtet som pionerplanter af *L. capitata*, skønt de efter voksestedet burde være *L. laxa* og som denne har purpurfarvet stængelunderside.

11. **L. grandiretis** (Lindb.) Schiffn. [Syn.: *Jungermannia grandiretis* Lindb., *Lophozia proteidea* (Arnell) S.W.Arnell, *L. grandiretis* (Lindb.) Schiffn. ssp. *proteidea* (Arnell) Damsh.]. – **Mørkstænglet F.**

Stængel krybende, tyk, stiv, noget affladet, undersiden vinrød - purpurbrun. Sideblade skråt- til næsten tværhæftede, bredere end lange, delte indtil 2/5 af bladlængden af et stump- til spidsvinklet indsnit i 2, sjældent 3 lapper. Celler 40-50 x 50-75 μm , uden tydelige hjørnetrekanter. Hver celle med 36-50 små olielegemer, sammensatte af 2-flere, store, tydeligt afgrænsede oliedråber. Knopkorn 1-2-celledede, kantede - stjerneformede, bleggrønne; alm. Uniseksuel. Bæger kort pæreformet; bægermunding helrandet - krenuleret. – Grønne planter i tætte belægninger el. enkeltvis på siden af tuer i rigkær. Arktisk - alpin art, sydpå afløst af den hovedsageligt boreale ssp. *proteidea*, med kun ét findested i Danmark, Sjælland, Hjortesø. – Formodet cirkumpolær. Europa: Subarktisk - subalpin.



16. **Lophozia**: 10. *laxa*, 11. *grandiretis*.

17. *Anastrophyllum* (Spruce) Steph. – Rendeblad

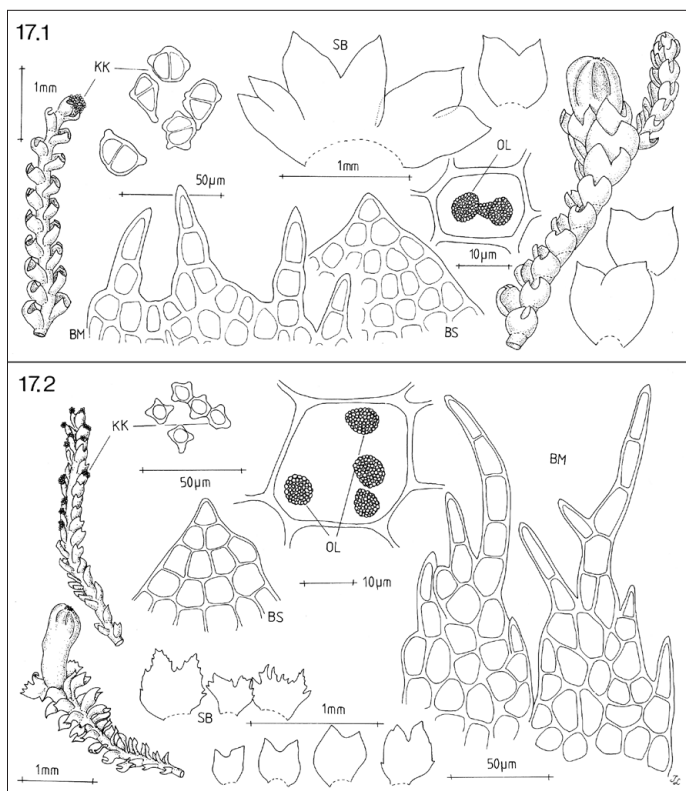
Stængel opstigende-opret, med få sidegrene af topcelle- og interkalær type. Sideblade næsten tværhæftede, åbne-udspærrede, rendeformede, afrundet kvadratiske-lidt længere end brede, delte i 2 næsten lige store, ofte noget indadbøjede lapper. Celler 15-20 x 18-25 μm , ofte med fortykkede vægge og med utydelige- til små hjørnetrekanter. Hver celle med 2-5 kugleformede-ellipsoidiske olielegemer, sammensatte af mange, tydeligt afgrænsede oliedråber. Kutikula papilløs. Bugblade mangler. Knopkorn kantede, ofte fra reducerede sideblade især på toppen af oprette, tynde skud. Uniseksuel. Hunlige svøblblade 2-4-lappede. Bæger cylindrisk, i den øvre del med længdefolder; bægermunding tandet-frynset. Sporehus ellipsoidisk.

1. Plante 0,7-1,5 mm bred. Knopkorn oftest 2-cellede, isodiametriske-længere end brede, røde-rødbrune. På klipper el. sandet jord 1. **A. minutum**

1. Plante 0,5-0,9 mm bred. Knopkorn éncellede, isodiametriske, vinrøde. På rådnende, nedfaldne grene og kviste 2. **A. hellerianum**

1. **A. minutum** (Schreb.) R.M.Schust. var. **weberi** (Mart.) Kartt. [Syn.: *Jungermannia minuta* Schreb., *Sphenolobus minutus* (Schreb.) Steph.]. – **Liden R.**

Plante 0,7-1,5 mm bred. Sideblade delte indtil 1/3 af bladlængden i 2 butte-spidse lapper. Celler i bladlapper med ens fortykkede vægge. Knopkorn 2-, sjældent 4-cellede, isodiametriske-længere end brede, røde-rødbrune. Hunlige svøblblade sjældent med få tænder. Bægermunding med 1-3 celler lange tænder. – Grønne-kobberbrune, trådformede planter i tuer el. enkeltvis mellem andre mosser på klipper el. sandede vejskrænter i skov og hede. T.sj. Jylland og Bornholm; formodentlig reproducerende med gemmae i Danmark. – Holarktisk-alpin. Europa: Boreal-montan.



17. **Anastrophyllum**: 1. minutum, 2. hellerianum.

I Danmark forekommer kun én af de to varieteter, var. *weberi* (Mart.) Kartt.

2. **A. hellerianum** (Nees ex Lindenb.) R.M.Schust. [Syn.: *Sphenolobus hellerianus* (Nees) Steph., *Crossocalyx hellerianus* (Nees) Meylan]. – **Dværg-R.**

Plante 0,5-0,9 mm bred. Sideblade delte, ofte 1/2 af bladlængden i 2 spidse lapper og nær svøblbladene med 1-2 tænder ved bladgrunden. Celler i bladlapper med utydelige - små hjørnetrekanter. Knopkorn éncellede, meget sjæl-

dent 2-cellede, isodiametriske, vinrøde. Hunlige svøblade m.el.m. tandede. Bægermunding lappet og med 2-8 celler lange tænder-frynser. – Gulgrønne-brune trådformede planter ofte enkeltvis mellem andre mosser på nedfaldne, rådne grene og kviste. Endnu kun ét fund i Danmark. Bornholm, ved Borgese, Almindingen; formodentlig reproducerende med gemmae. – Cirkumboreal. Europa: Boreal-montan.

18. *Gymnocolea* (Dumort.) Dumort. – Blæremos

1. **G. inflata** (Huds.) Dumort. [Syn.: *Jungermannia inflata* Huds.]. – **Opblæst B.**

Stængel krybende-opstigende, med få sidegrene af topcelle- el. interkalær type; ældre stængler med få, ventrale, interkalære grene. Sideblade skråhæftede, hule-flade, omtrent kredsrunde-ægformede, tæt-til fjerntsiddende, delte $1/4$ - $1/2$ af bladlængden i 2 oftest afrundede lapper. Celler 24 - 27×25 - $30 \mu\text{m}$, med m.el.m. fortykkede vægge og med el. uden små hjørnetrekanter. Hver celle med 3-8 kugleformede-ellipsoidiske olielegemer, sammensatte af mange, ofte utydeligt afgrænsede oliedråber. Bugblade lancetformede, med éncellede slimhår i randen, meget små el. oftest reducerede til slimhår. Knopkorn sjældent til stede; vegetativ formering ved let afbrækkelige, oppustede bægre uden arkegonier, men med en indre fanget luftboble til vandspredning; alm. Uniseksuel. Hunlige svøblade omtrent som sideblade. Bæger kort ellipsoidisk, oftest ufoldet, senere pære-kølleformet; bægermunding snæver, uregelmæssigt tandet-lappet. Sporehus ellipsoidisk. – Grønne-sortbrune planter i måtter i fugtige hedelavninger, hedekær, moser og på åben, fugtig tørvejord i højmoser. Alm. i landets sandede egne. Vegetativ formering (se ovenfor), sporehuse sjældne, fra oftest kølleformede perianther. – Tempereret/boreal. Europa: Nordlig suboceanisk.

19. Tritomaria Schiffn. – Tretand

Stængel krybende-opret, uden el. med få sidegrene af topcelle- el. sjældnere interkalær type. Sideblade underliggende, på ventralsiden tydeligt skråthæftede, på dorsalsiden tværhæftede, usymmetriske, med oftest 3 uens store lapper; ventrale bladrand tydeligt buet, længere end den dorsale. Celler med tydelige hjørnetrekanten el. knudeformede hjørnefortykkelser. Hver celle med kugleformede - ellipsoidiske olielegemer, sammensatte af mange, tydeligt afgrænsede oliedråber. Bugblade mangler. Knopkorn kantede. Uniseksuel. Hunlige svøblade omtrent som sideblade. Bæger ellipsoidisk - cylindrisk, foroven foldet og sammentrukket til en snæver munding; bægermunding med 2-5 celler lange tænder. Sporehus ellipsoidisk.

1. Sideblade æg-til æglancetformede. Knopkorn rustrøde - rødbrune, næsten altid til stede. 2

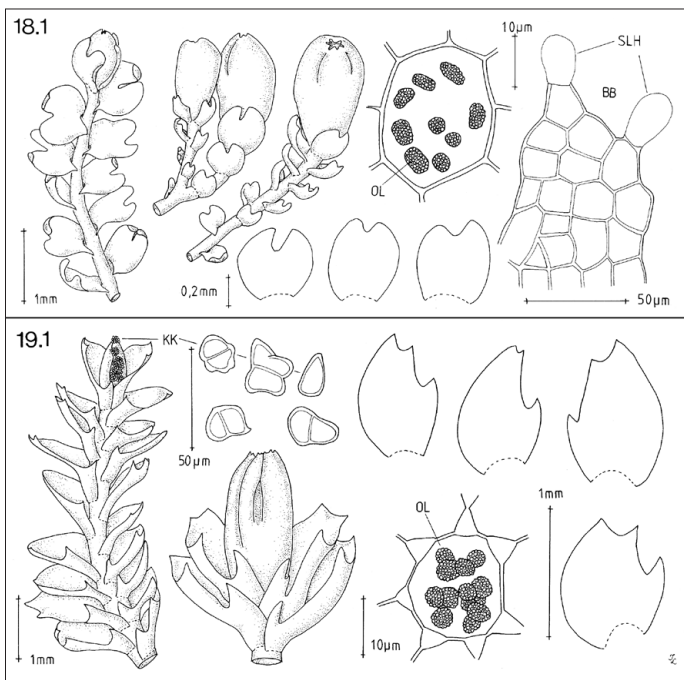
1. Sideblade bredt ægformede - næsten nyreformede. Knopkorn gul- til rødbrune, sjældent til stede.
. 3. **T. quinquedentata**

2. Knopkorn kantede (10-) 13-18 (-20) x 15-26 μm . Celler 17-22 x 20-36 μm 1. **T. exsectiformis**

2. Knopkorn ellipsoidiske, 4-12 x 11-18 μm . Celler 8-12 x 14-18 μm 2. **T. exsecta**

1. **T. exsectiformis** (Breidl.) Loeske [Syn.: *Jungermannia exsectiformis* Breidl.]. – **Skævbladet T.**

Stængel opstigende-opret. Sideblade åbne-udspærrede, hule-rendeformede, æg- til æglancetformede, tydeligt usymmetriske, med 2-3 uligestore, trekantede, spidse lapper. Celler 17-20 x 20-36 μm , oftest med tydeligt knudeformede hjørnefortykkelser. Hver celle med 12-15 olielegemer. Knopkorn oftest 2-cellede, rustrøde - rødbrune; m.alm. (n = 18). – Mørke- til brungrønne planter i løse tuer på stengærder og sandede vejskrænter i skov og hede. H.h. Reproducerer sig i Danmark ved gemmae. – Cirkumboreal. Europa: Boreal - montan.



18. **Gymnocolea**: 1. inflata.

19. **Tritomaria**: 1. exsectiformis.

2. **T. exsecta** (Schrad.) Loeske [Syn.: *Jungermannia exsecta* Schrad.]. – **Liden T.**

Som foregående art, men adskiller sig ved at have mindre celler, 8-12 x 14-18 µm, der har enstykket væg, uden markerede hjørnetrekanter og ved at knopkorn er ellipsoidiske, 4-12 x 11-18 µm (n = 9). – I små, tætte, gulgrønne, sekundært brunfarvede, tuer på jord el. som enkelte planter mellem andre mosser. Kun kendt fra ét ældre fund fra Danmark, Vendsyssel; reproducerer sig i Danmark formodentlig ved gemmae. – Cirkumboreal. Europa: Vestlig tempereret - montan.

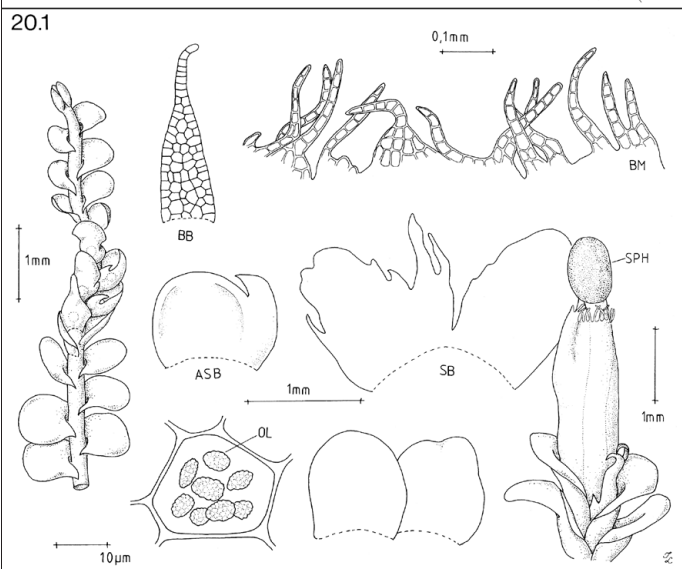
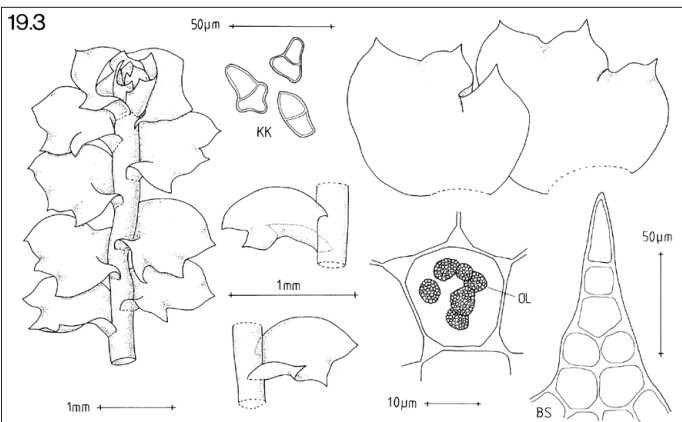
3. **T. quinquedentata** (Huds.) H.Buch [Syn.: *Jungermannia quinquedentata* Huds.]. – **Bred T.**

Stængel krybende, sjældent opstigende. Sideblade ofte fladt udbredte, flade - hule, bredt ægformede - næsten nyreformede, usymmetriske, ofte længdebølgede med 3 bredt trekantede, ofte sylspidse lapper. Celler 20-24 x 21-28 µm, med tydelige hjørnetrekanter, sjældnere med knudeformede hjørnefortykkelser. Hver celle med 2-10 olielegemer. Knopkorn 1-2-cellede, gul- til rødbrune; m.sj. – Gulgrønne - gulbrune planter i store, flade puder på sten og stengærder i skove, sjældnere enkeltvis mellem andre mosser i mose og kær. H.h. på Bornholm ellers t.sj.; ikke fundet reproducerende i Danmark, muligvis langdistance-spredt med sporer fra den skandinaviske halvø. – Cirkumpolær. Europa: Boreal - montan.

20. *Jamesoniella* (Spruce) Carrington – Tandsvøb

Stængel krybende - opstigende, med få sidegrene af topcelle- og interkalær type. Sideblade underliggende, skråthæftede, flade - hule, bredt ovale - nyreformede, utydeligt nedløbende og hele. Celler med små hjørnetrekanter, sjældnere med utydeligt knudeformede hjørnefortykkelser. Hver celle med ellipsoidiske - kugleformede olielegemer. Bugblade lancetformede - uregelmæssigt lappede, oftest kun til stede nær skudspidsen. Knopkorn mangler. Uniseksuel. Hanlige svøbblade hule, dorsale rand med 1-2 indadbøjede tænder. Bæger cylindrisk - pæreformet, foroven foldet og sammentrukket til en snæver munding. Sporehus ellipsoidisk.

1. Bægermunding med 5-10 celler lange frynser. Øvre sideblade aldrig med bølget rand. På råddent træ, sten, klipper og på jord i skove; oftest mørkegrøn 1. **J. autumnalis**
1. Bægermunding krenuleret - tandet, med 1-2 celler lange tænder. Øvre sideblade ofte med bølget rand. Mellem *Sphagnum* i moser; oftest bleg- til gulgrøn 2. **J. undulifolia**



19. **Tritomaria**: 3. quinquedentata.

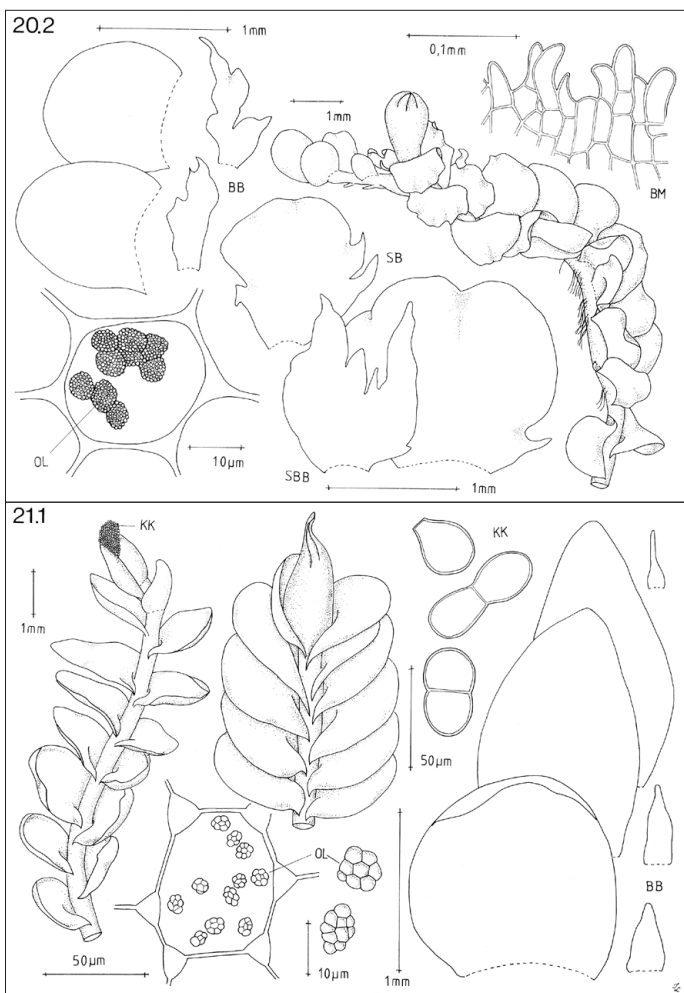
20. **Jamesoniella**: 1. autumnalis.

1. **J. autumnalis** (DC.) Steph. – **Høst-T.**

Sideblade bredt ovale - afrundet kvadratiske, mod skudspidsen ofte utydeligt udrandede. Celler 25-35 x 32-38 μm . Hver celle med 7-15 olielegemer, sammensatte af mange, utydeligt afgrænsede oliedråber. Kutikula utydeligt papilløs, tydeligt mod bladgrunden. Androecier korte, kobberbrune. De næstøverste hunlige svøbbblade ofte noget større end øvrige sideblade og med 1-2 tænder ved grunden af den dorsale rand; de øverste ofte mindre fligede. Svøbbugblad som regel langt sammenvokset med det ene svøbbblad. Bæger cylindrisk, i den nedre halvdel 2 cellelag tykt; bægermunding med 5-10 celler lange frynser; ofte med rudimentære bægre på stænglens ældre del. – Mørkegrønne - rødbrune - brune planter, ofte af samme køn, i puder på rådrende træ, sten, klipper og på jord i skove. T.sj. I Danmark østlig, Bornholm og Sjælland; især i skove med stenstrøninger. Ikke fundet reproducerende i Danmark. – Cirkumboreal. Europa: Subboreal - montan/hemiboreal.

2. **J. undulifolia** (Nees) Müll.Frib. [Syn.: *Jungermannia schraderi* auct. non Mart. var. *undulifolia* Nees]. – **Bølgebladet T.**

Sideblade kredsrunde - nyreformede, undertiden m.el.m. tydeligt udrandede, ofte med bølget rand. Celler 22-25 x 25-32 μm . Hver celle med 8-10 olielegemer, sammensatte af mange, tydeligt afgrænsede oliedråber. Kutikula glat - utydeligt papilløs. Hunlige svøbbblade som sideblade, men ofte med en lille tand ved den dorsale bladgrund. Svøbbugblad frit. Bæger pæreformet, ét cellelag tykt; bægermunding krenuleret - tandet, med 1-2 celler lange tænder. – Bleg- til gulgrønne planter i løse puder over Sphagnum i moser. M.sj., kun med få ældre fund fra Jylland. Glacialrelikt (?) – Amfiatlantisk. Europa: Nordlig suboceanisk - montan.



20. **Jamesoniella**: 2. *undulifolia*.

21. **Mylia**: 1. *anomala*.

21. Mylia Gray – Fladmund

1. **M. anomala** (Hook.) Gray. – **Mose-F.**

Stængel krybende - opstigende, med få sidegrene af topcelle- og interkalær type. Sideblade underliggende, skråthæftede, flade - hule, bredt ovale - kredsrunde, hele; knopkornbærende sideblade ofte rendeformede og æglancetformede. Celler 45-50 x 50-60 µm, med tydelige hjørnetrekanter el. knudeformede hjørnefortykkelser. Hver celle med oftest 5-8 kugleformede - ellipsoidiske olielegemer, sammensatte af flere, store, tydeligt afgrænsede oliedråber. Kutikula glat. Bugblade tydelige, lancetformede, dog ofte skjulte af rhizoider. Knopkorn 1-2-cellede, ellipsoidiske - kugleformede, gulgrønne - grønne; alm. Uniseksuel. Hunlige svøblade som sideblade. Bæger ægformet - cylindrisk, foroven sammentrykt; bægermunding bred, helrandet - krenuleret. Sporehus ellipsoidisk. – Gulgrønne - grønne - brungrønne planter i flade puder el. enkeltvis mellem andre mosser i hængesæk, især i højlerne. T.alm. Reproducerer sig især ved gemmae, sporehuse sjældne. – Subarktisk, formodet cirkumboreal.

22. Nardia Gray – Kappesvøb

Stængel krybende - opret med få sidegrene, oftest af interkalær type. Sideblade underliggende, skråthæftede, oftest tiltrykte, flade - hule, kredsrunde - nyreformede, hele, udrandede el. delte i 2 korte, ofte butte lapper. Celler med tydelige hjørnetrekanter el. knudeformede hjørnefortykkelser. Hver celle med 2-4 store olielegemer. Bugblade lancetformede og m.el.m. udspærrede, ofte ved grunden sammenvoksede med et sideblad i den ene sidebladække. Knopkorn mangler. Uni- el. biseksuel. Hunlige svøblade næste tværhæftede, større end sideblade, ofte udrandede og med bølget rand. Bæger kort, kegleformet, omsluttet af svøbladene; perigynium til stede. Sporehus ellipsoidisk - kugleformet.

1. Uniseksuel. Sideblade mod skudspidsen undertiden udrandede. Hunlige svøblade hele el. udrandede. Olielegemer skinnende, usammensatte el. sammensatte af 2-4 utydeligt afgrænsede, store oliedråber

. 1. **N. scalaris**

1. Biseksuel, paroik. Sideblade mod skudspidsen udrandede el. delte i 2 korte, butte lapper. Svøblade udrandede el. dybere delte. Olielegemer sammensatte af mange, små og store, ofte utydeligt afgrænsede oliedråber 2. **N. geoscyphus**

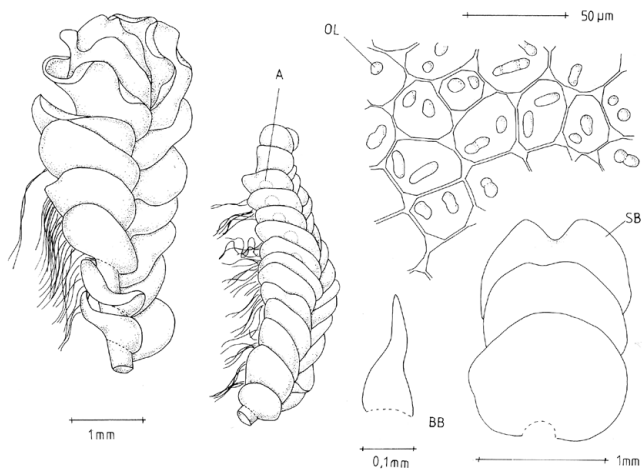
1. **N. scalaris** Gray. – **Tæt K.**

Rhizoider farveløse - brunlige. Sideblade kredsrunde - nyreformede, mod skudspidsen undertiden udrandede. Hver celle oftest med 2 ellipsoidiske - bønneformede, skinnende olielegemer, usammensatte el. sammensatte af 2-4 utydeligt afgrænsede, store oliedråber. Bugblade tydelige i næsten hele stænglens længde, tydeligt udspærrede, sjældent sammenvoksede med et sideblad. Uniseksuel. Perigynium langt, kun svagt fortykket og udviklet i stænglens retning. – Grønne - rødbrune, sjældent røde planter i flade belæggninger el. i tuer på fugtig leret el. sandet jord i skov og hede. Talm. Fundet med sporehuse i Danmark. – Tempereret - subarktisk. Europa: Vestlig tempereret - montan.

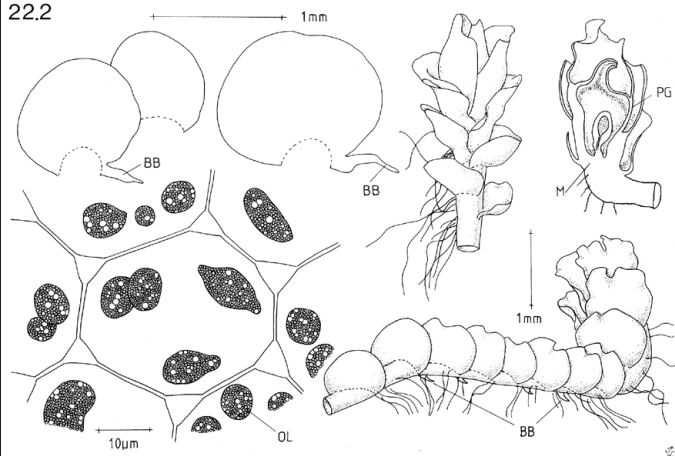
2. **N. geoscyphus** (De Not.) Lindb. – **Sæk-K.**

Rhizoider røde - farveløse. Sideblade omtrent kredsrunde - nyreformede, mod skudspidsen udrandede el. delte i 2 korte, butte lapper. Hver celle med 2-4 ellipsoidiske - kartoffelformede olielegemer, sammensatte af mange, små og store, ofte utydeligt afgrænsede oliedråber. Bugblade tydeligst mod skudspidsen, m.el.m. udspærrede, ofte skjulte af rhizoider og ofte ved grunden sammenvoksede med et sideblad. Biseksuel, paroik. Perigynium langt, tykvægget; på krybende skud udvikles under perigyniet et nedadvendt og undertiden rødfarvet marsupium; på oprette skud udvikles perigyniet i stænglens retning (var. *suberecta* (Lindb.) C.Massal. & Carestia). – Grønne - rødbrune, mod

22.1



22.2



22. *Nardia*: 1. *scalaris*, 2. *geoscyphus*.

skudspidsen undertiden røde planter i flade belægnings-
el. puder på leret - sandet jord i skov og hede; var. *suberecta*
fra Sjælland og Bornholm. T.sj. Sporehuse sjældne i Dan-
mark. – Arktisk - boreal.

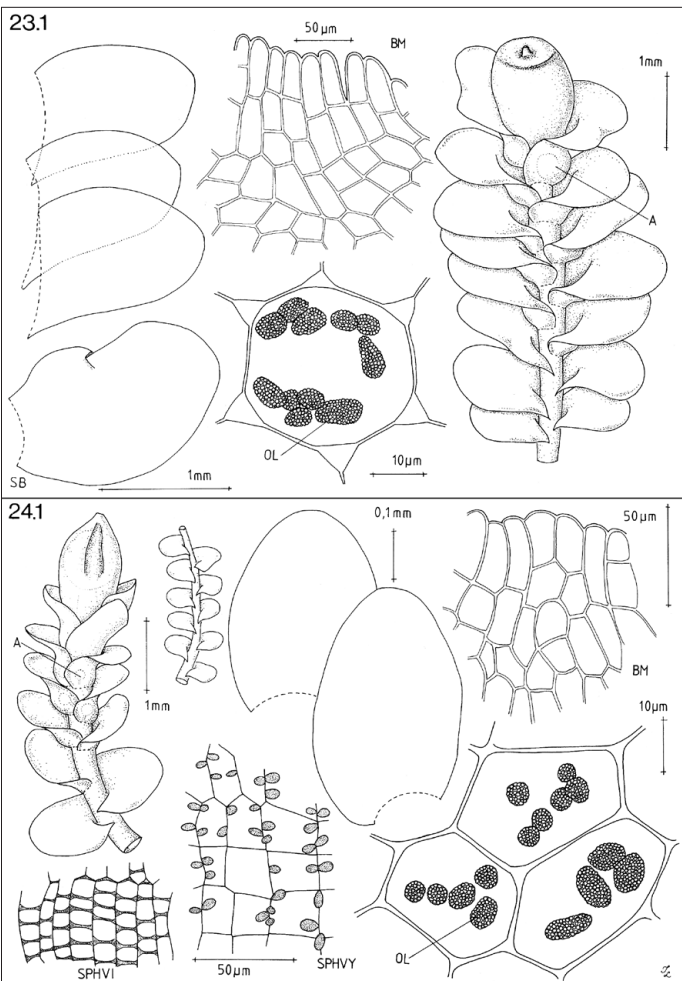
23. *Liochlaena* Nees – Snabelmund

1. **L. lanceolata** Nees [Syn.: *Jungermannia lanceolata*
auct. sensu Schrad., non L., *J. leiantha* Grolle, *J. subulata*
A.Evans]. – **Tungebladet S.**

Stængel krybende, med få sidegrene af interkalær type.
Sideblade underliggende, skråt- til tværhæftede, noget
nedløbende, ofte fladt udbredte, skævt tungeformede,
hele, undertiden med tilbagebøjet spids. Celler med tyde-
lige hjørnetrekanter el. knudeformede hjørnefortykkelser.
Hver celle med 7-11 kugleformede - ellipsoidiske olielege-
mer, sammensatte af mange, m.el.m. tydeligt afgrænsede
oliedråber. Kutikula m.el.m. papilløs. Bugblade mangler.
Knopkorn 2-cellede, kugleformede - ellipsoidiske, gulgrøn-
ne; fra reducerede sideblade på tynde sideskud; m.sj. ikke
kendt fra Danmark. Biseksuel el. uniseksuel. Svøbbblade
som sideblade, svøbbbugblad mangler. Bæger cylindrisk,
uden folder, foroven brat indsnævret til en kort, rørformet
munding omgivet af en lav, ringformet fordybning; bæger-
munding krenuleret. Sporehus ellipsoidisk. – Mørke- til
gulgrønne el. brune planter i flade puder på fugtig jord
langs bække i skove, sjældnere på råddent ved. M.sj. Æld-
re fund fra Jylland og Sjælland. – Ufuldstændigt cirkumbo-
real. Europa: Boreal - montan.

24. *Jungermannia* L. emend. Dumort. – Rørmund

Stængel krybende - opstigende, med forgrening af topcel-
le- og interkalær type. Sideblade underliggende, skråt- til
tværhæftede, flade - hule, nyreformede - ovale, hele. Hver
celle med 1-7, oftest kugleformede - ellipsoidiske olielege-
mer, sammensatte af mange, m.el.m. utydeligt afgrænse-
de oliedråber. Kutikula glat - utydeligt papilløs. Bugblade



23. **Liochlaena**: 1. lanceolata.

24. **Jungermannia**: 1. pumila.

mangler. Knopkorn oftest manglende. Uni- el. biseksuel. Hanlige svøblade hule, uden tænder. Hunlige svøblade som sideblade, næsten tværhæftede. Bæger cylindrisk, kølle- til ægformet, foroven m.el.m. foldet; perigynium til stede el. manglende. Sporehus ellipsoidisk - næsten kugleformet.

1. Sideblade ovale - bredt ægformede. Bæger cylindrisk - kølleformet; perigynium mangler. Planter sortbrune - olivengrønne, sjældent grønne (subg. *Jungermannia*) 2
1. Sideblade nyreformede - kredsrunde. Bæger æg- til kort pæreformet; perigynium til stede el. manglende. Planter ikke sortbrune (subg. *Solenostoma* og subg. *Plectocolea* 3
2. Biseksuel, paroik. Sideblade ovale - ægformede. Celler med 3-6 olielegemer. 1. **J. pumila**
2. Uniseksuel. Sideblade bredt ægformede - ovale. Celler med 2-4 olielegemer. 2. **J. atrovirens**
3. Perigynium mangler. Celler 30-50 x 35-70 µm, uden tydelige hjørnetrekanter. Hver celle oftest med ét stort, kartoffelformet olielegeme. Knopkorn ofte til stede, éncellede; endogene. 3. **J. caespiticia**
3. Perigynium til stede. Celler 20-35 x 25-50 µm, ofte med tydelige hjørnetrekanter. Hver celle med 1-7 kugleformede - ellipsoidiske olielegemer. Knopkorn aldrig til stede. 4
4. Bæger foroven brat sammentrukket til en kort, rørformet munding. Rhizoider farveløse - brunlige. Perigynium kort. Olielegemer 3-6 x 4-8 µm. 5
4. Bæger foroven ofte snoet og sammentrukket til en snæver munding. Rhizoider ofte rødlige - højrøde. Perigynium langt. Olielegemer 4-8 x 9-20 µm. 6. **J. hyalina**

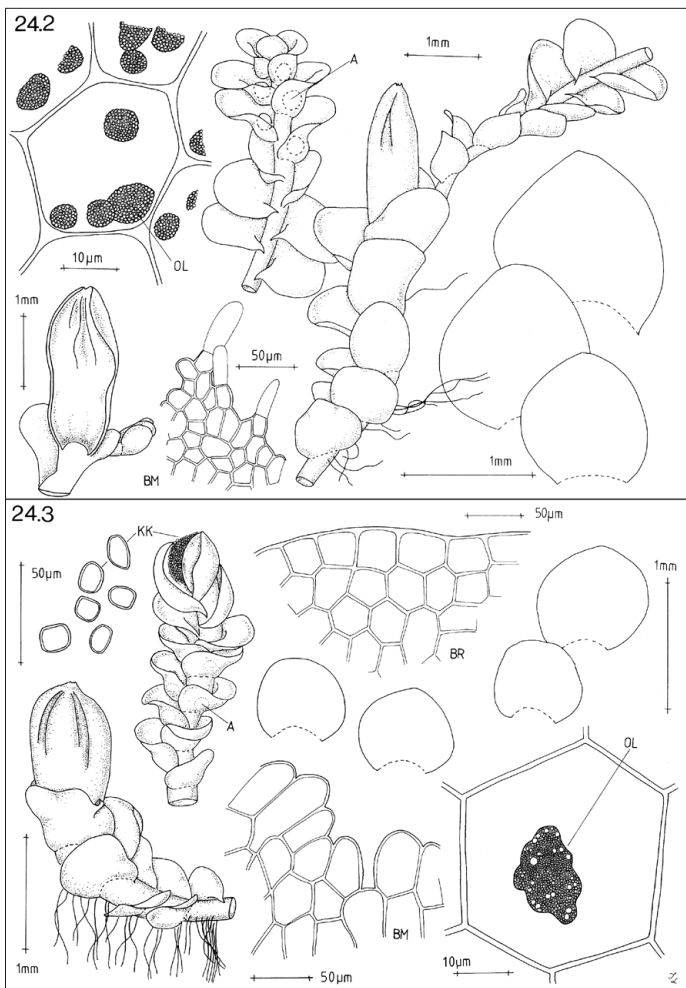
5. Uniseksuel. Sideblade oftest med en randsøm af større, kvadratiske, tykvæggede celler. Hver celle med 1-3 olielegemer; randsøm uden olielegemer 4. **J. gracillima**
5. Biseksuel, paroik. Sidebladets randceller som øvrige celler i sidebladet. Hver celle med 3-6 olielegemer ... 5. **J. jenseniana**

1. **J. pumila** With. [Syn.: *Haplozia pumila* (With.) Dumort., *Solenostoma pumilum* (With.) Müll.Frib.]. – **Dværg-R.**

Sideblade ovale-ægformede. Celler uden tydelige hjørnetrekanter. Hver celle med 3-6 olielegemer, sammensatte af ensartede oliedråber. Biseksuel, paroik. Bæger cylindrisk-kølleformet, perigynium mangler; bægermunding krenuleret-kort tandet. – Olivengrønne-sortbrune planter i flade puder på sten i bække og mindre vandløb. Kun 2 tvivlsomme fund fra Danmark (Lolland: Søllested Skov, Fyn: Vejstrup ådal). – Tempereret/boreal-arktisk. Europa: Tempereret-montan.

2. **J. atrovirens** Dumort. [Syn.: *J. lanceolata* L. emend. Grolle, *J. tristis* Nees, *Haplozia riparia* (Taylor) Dumort., *Solenostoma atrovirens* (Dumort.) Müll.Frib.]. – **Sortgrøn R.**

Sideblade bredt ægformede-ovale, slappe. Celler uden tydelige hjørnetrekanter. Hver celle med 2-4 olielegemer, sammensatte af ensartede oliedråber. Uniseksuel. Bæger cylindrisk-kølleformet, perigynium mangler; bægermunding krenuleret til ofte med slimhårsagtige tænder. – Olivengrønne, sjældnere gulgrønne, matte planter, ofte af samme køn, i flade puder på brinker og sten i bække. Sj. Bornholm og Sjælland, på åben, skygget kalk, Lysbjerg nord for Allindelille Fredskov. Reproducerer sig formodentlig med sporer. – Tempereret. Europa: Vestlig tempereret.



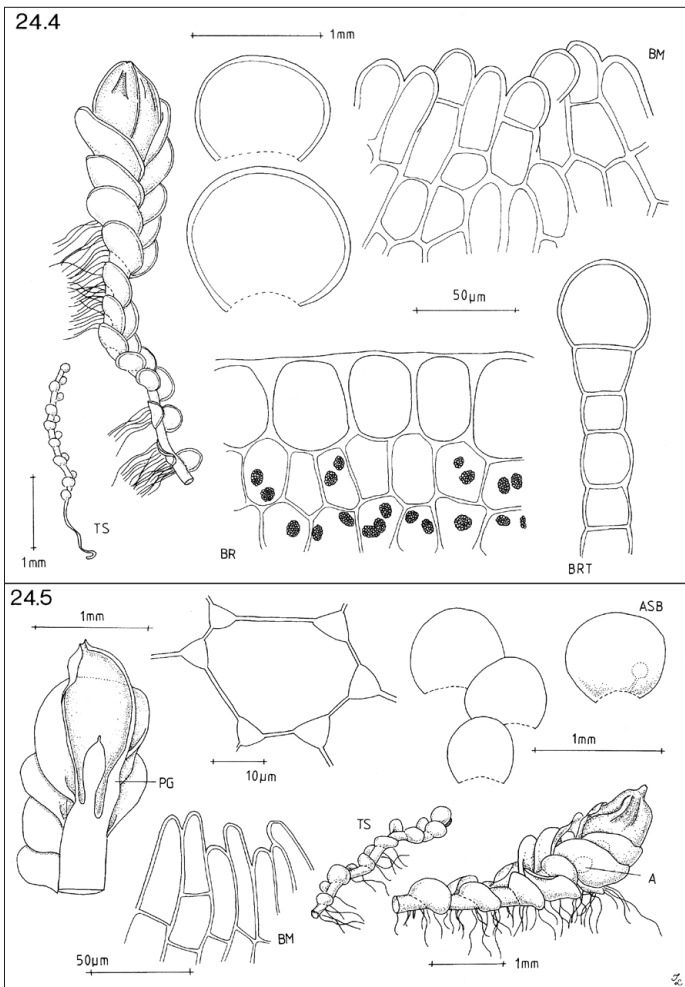
24. *Jungermannia*: 2. *atrovirens*, 3. *caespiticia*.

3. **J. caespiticia** Lindenb. [Syn.: *Haplozia caespiticia* (Lindenb.) Dumort., *Solenostoma caespiticium* (Lindenb.) Steph.]. – **Tæt R.**

Sideblade tætsiddende, kredsrunde - nyreformede. Celler meget store, 30-50 x 35-70 µm, gennemskinnelige, uden el. med utydelige hjørnetrekanter. Hver celle med 1-2 store, ellipsoidiske - kartoffelformede olielegemer, sammensatte af uensartede, store og små, oliedråber. Knopkorn éncelledede, ofte ellipsoidiske, grønne, endogene, fra den opsvulmede stængelspids; alm. Uniseksuel. Bæger æg- til kort pæreformet, foroven sammentrukket til en m.el.m. tydelig, kort rørformet munding, perigynium mangler; bægermunding krenuleret. – Bleg- til gulgrønne, ofte noget skinnende planter dannende overtræk på leret-sandet fugtig jord. M.sj. Jylland. Reproducerer sig ved endogene gemmae. – Ufuldstændigt tempereret/boreal. Europa: Nordlig suboceanisk.

4. **J. gracillima** Sm. [Syn.: *J. crenulata* Sm., *Haplozia crenulata* (Sm.) Dumort., *Solenostoma gracillimum* (Sm.) R.M.Schust.]. – **Vinget R.**

Rhizoider farveløse-brunlige. Sideblade tæt- til fjerntsiddende, ofte tiltrykte, kredsrunde - nyreformede. Celler 20-25 x 25-35 µm, uden el. med utydelige hjørnetrekanter; randsøm af større, tykvæggede celler, tydeligst på sideblade nær bægeret, sjældent manglende (i vandformer). Hver celle i det mindste i sidebladet med 1-3 olielegemer, 3-6 x 4-8 µm, sammensatte af ensartede oliedråber. Uniseksuel. Bæger oftest ægformet, foroven vinget og brat sammentrukket til en kort, rørformet munding, perigynium kort; bægermunding krenuleret. – Bleg- til hvidgrønne el. rødbrune - højrrøde planter i flade puder på sandet el. leret jord i grøfter, på heder og i klitter. T.alm. Karakteristisk for denne art findes foruden veludviklede skud også mange, småbladede, trådformede skud. Både han- og hunplanter kendt fra Danmark. – Holarktisk. Europa: Vestlig tempereret.



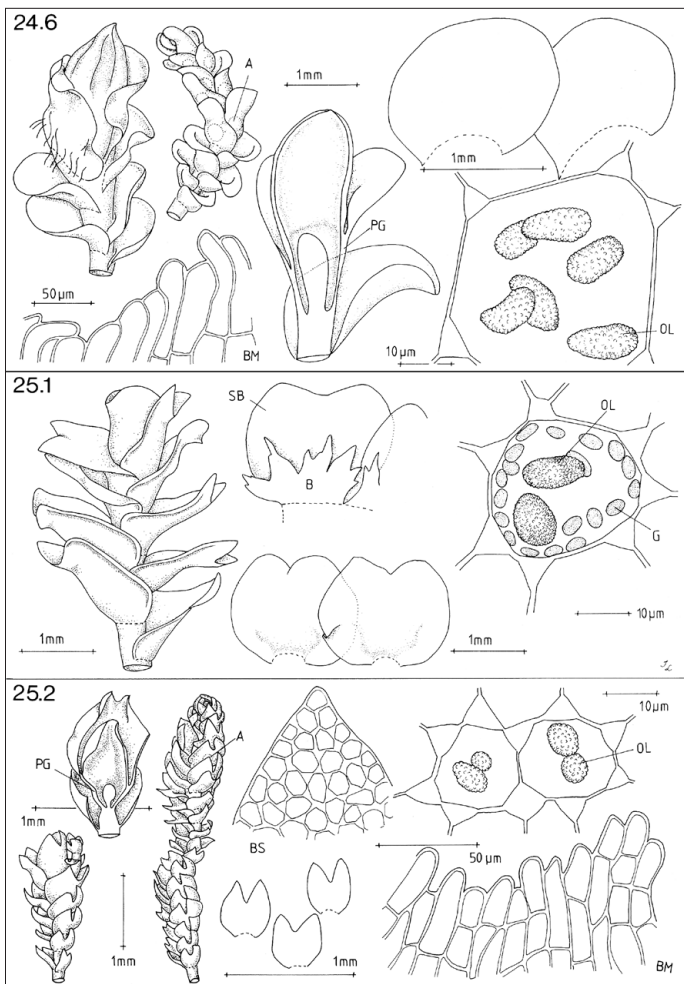
24. **Jungermannia**: 4. *gracillima*, 5. *jenseniana*.

5. **J. jenseniana** Grolle [Syn.: *Aplozia pusilla* C.E.O.Jensen, *Jungermannia pusilla* (C.E.O.Jensen) H.Buch, *Solenostoma pusillum* (C.E.O.Jensen) Steph.]. – **Liden R.**

Rhizoider farveløse. Sideblade tæt- til fjerntsiddende, oftest tiltrykte, nyreformede, m.el.m. nedløbende. Celler 25-35 x 35-45 µm, ofte med tydelige hjørnetrekanter. Hver celle med 3-6 olielegemer, 3-5 µm, sammensatte af ensartede oliedråber. Biseksuel, paroik. Bæger æg- til kort pæreformet, foroven brat sammentrukket til en kort, rørformet munding, perigynium kort; bægermunding krenuleret. – Lysegrønne-rødbrune planter i flade puder på sandet-leret jord. Kun et ældre fund fra Danmark, Bornholm, Slamrebjerg. Karakteristisk for denne art findes, som hos foregående, foruden veludviklede skud også mange, småbladede, trådformede skud. – Endemisk i Norden (?)

6. **J. hyalina** Lyell [Syn.: *Nardia hyalina* (Lyell) Carrington, *Plectocolea hyalina* (Lyell.) Mitt., *Solenostoma hyalinum* (Lyell) Mitt.]. – **Snoet R.**

Stænglens underside ofte højrød. Rhizoider højrøde-farveløse. Sideblade tæt- til fjerntsiddende, udspærrede, bredt nyreformede-kredsrunde, ofte langt nedløbende og ofte med bølget rand; ventral bladgrund ofte højrød. Celler 25-35 x 30-50 µm, med tydelige hjørnetrekanter el. utydeligt knudeformede hjørnefortykkelser. Hver celle med 2-7 olielegemer, 4-8 x 9-20 µm, sammensatte af ensartede oliedråber. Uniseksuel. Hunlige svøbblade med tydeligt bølget rand. Bæger foroven snoet og sammentrukket til en snæver munding, perigynium højt; bægermunding krenuleret. – Bleg- til gulgrønne el. rødbrune, ofte noget skinnende planter i tætte tuer på fugtig leret jord. Sj., reproducerer sig i Danmark med sporer. – Tempereret-montan.



24. **Jungermannia**: 6. *hyalina*.

25. **Marsupella**: 1. *emarginata*, 2. *funckii*.

X. Familie. Gymnomitriaceae

25. Marsupella Dumort. – Kortsvøb

Stængel opstigende-opret, med forgrening af interkalær type, forneden krybende, grenet og ofte med stoloner. Sideblade tværhæftede, forneden m.el.m. omskedende, m.el.m. rendeformede - hule, omtrent så brede som lange og delte indtil 1/2 af bladlængden i 2 lapper. Celler små, 12-18 x 15-23 µm, med tydelige hjørnetrekanter el. knudeformede hjørnefortykkelser. Hver celle med 2-3 store, kugleformede - ellipsoidiske olielegemer, sammensatte af mange, utydeligt afgrænsede oliedråber. Bugblade og knopkorn mangler. Uniseksuelle. Bæger m.el.m. reduceret, omsluttet af svøbbladene; perigynium til stede. Sporehuse kugleformede.

1. Sideblade delte 1/6-1/4 af bladlængden af et oftest stumpvinklet indsnit i 2 butte - spidse lapper 1. **M. emarginata**
1. Sideblade delte 1/3-1/2 af bladlængden af et spidsvinklet indsnit i 2 bredt trekantede, ofte spidse lapper 2. **M. funckii**

1. **M. emarginata** (Ehrh.) Dumort. – **Udrandet K.**

Stænglens overfladeceller store, ofte dannende en énlaget hyaloderm, indre celler meget mindre og meget tykvægede; forneden med talrige stoloner. Sideblade åbne - udsperrede, kredsrunde - afrundet kvadratiske, undertiden noget bredere end lange, delte 1/6-1/4 af bladlængden af et oftest stumpvinklet indsnit i 2 butte - spidse lapper; rand m.el.m. tilbagebøjet. Bæger ofte meget kortere end svøbbladene, ofte fliget, perigynium langt. – Grønne - rødbrune, sjældnere sortbrune planter i tætte tuer på våde klipper, sten el. på noget lerholdig sandjord i hede. H.h., ikke fundet med sporer i Danmark. – Cirkumboreal. Europa: Vestlig tempereret - montan.

2. **M. funckii** (F.Weber & D.Mohr) Dumort. – **Lappet K.**

Stængel uden hyaloderm, forneden med få stoloner. Sideblade oftest vinkelret udspærrede, ægformede - afrundet kvadratiske, mod skudspidsen omtrent kredsrunde, delte 1/3-1/2 af bladlængden af et spidsvinklet indsnit i 2 bredt trekantede, ofte spidse lapper; rand aldrig tilbagebøjet. Hunlige svøblade meget større end sidebladene; hunlige skud tydeligt bredere end vegetative skud. Bæger ofte kun lidt kortere end svøbladene, perigynium kort; bægermunding krenuleret. – Grønne - sortbrune, kun få mm høje planter i tætte belægninger på lerede - sandede hedebakker. M.sj. Jylland, kun 2 gamle fund på Sjælland og Bornholm, ikke fundet med sporehuse i Danmark. – Amfiatlantisk. Europa: Vestlig tempereret - montan.

XI. Familie. Scapaniaceae

26. *Diplophyllum* (Dumort.) Dumort. – **Dobbeltblad**

Stængel brun, opstigende - opret med få sidegrene af interkalær type, forneden rhizomagtig, krybende, grenet og bladløs. Sideblade delte i 2 ulige store flige, en lille rygflig og en større bugflig og foldede fra indsnittets bund til bladgrunden i en kort og kun nær indsnittet lidt buet køl; forneden omskedende, uden køl. Rygflig tværhæftet, oftest tilliggende, skråt fremadrettet, æg- til tungeformet; bugflig skråthæftet, i den øvre halvdel udspærret - squarrøs, tungeformet og ofte med vinrød grund. Celler med ens fortykkede vægge. Hver celle med kugleformede - ellipsoide olielegemer, sammensatte af mange oliedråber; celler mod randen ofte uden olielegemer. Bugblade mangler. Knopkorn éncelledede, kantede - stjerneformede, gulgrønne - grønne. Uni- el. biseksuel. Svøblade som sideblade. Bæger æg- til pæreformet, utydeligt fladtrykt, foroven dybt foldet og sammentrukket mod munden; bægermunding med 1-3 celler lange tænder - frynser. Sporehus ellipsoidisk.

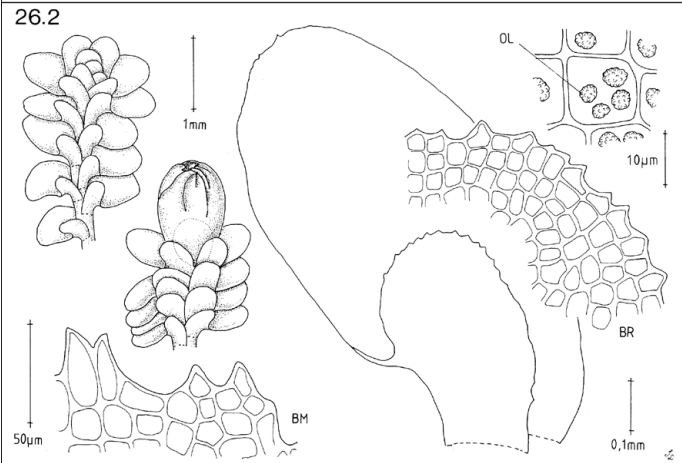
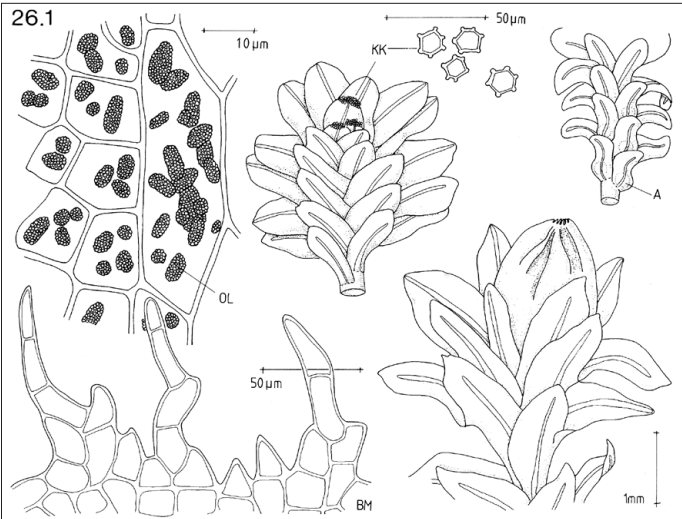
1. Uniseksuel. Ryg- og bugflig med en tydeligt afgrænset, midtstillet længdestribe af celler, der er mindst 3 gange så lange som brede 1. **D. albicans**
1. Biseksuel, paroik, sjældent autoik. Ryg- og bugflig uden tydeligt afgrænset, midtstillet længdestribe af lange celler 2. **D. obtusifolium**

1. **D. albicans** (L.) Dumort. [Syn.: *Diplophyllia albicans* (L.) Trevis.]. – **Stribet D.**

Rygflig spids-afrundet, især mod spidsen småtandet; bugflig spids-afrundet, især mod spidsen tydeligt tandet. Ryg- og bugflig i hele el. næsten hele længden med en tydeligt afgrænset, midtstillet længdestribe af gennemskinnelige celler, der er mindst 3 gange så lange som brede. Hver celle med 2-8 olielegemer, sammensatte af tydeligt afgrænsede oliedråber; celler i længdestriben med 12-20 olielegemer. Kutikula glat-utydeligt papilløs. Knopkorn m.alm. Uniseksuel. Bæger til grunden ét cellelag tykt. – Grønne-gulgrønne, sjældnere brune-rødbrune planter i flade puder el. enkeltvis mellem andre mosser på sten, klipper el. sandede skrænter i skove. M.alm. Fundet med sporehuse og gemmae i Danmark. – Formodet holarktisk. Europa: Nordlig suboceanisk.

2. **D. obtusifolium** (Hook.) Dumort. [Syn.: *Diplophyllia obtusifolia* (Hook.) Trevis.]. – **But D.**

Rygflig oftest afrundet, oftest krenuleret-småtandet; bugflig but-afrundet, m.el.m. tandet, især mod spidsen. Ryg- og bugflig uden tydeligt afgrænset, midtstillet længdestribe af gennemskinnelige, lange celler; celler midt i den nederste halvdel af bugfligen dog 3-4 gange så lange som brede. Hver celle med 2-5 olielegemer, sammensatte af utydeligt afgrænsede oliedråber. Kutikula papilløs. Knopkorn m.sj. Biseksuel, paroik; meget sjældent autoik. Bæger forinden 2-3 cellelag tykt. – Grønne-gulgrønne el. brune-røde pionerplanter i flade puder på sandede skrænter langs veje i skove, især nåleskove. T.sj. Fundet med sporehuse i Danmark. – Tempereret-subarktisk. Europa: Suboceanisk-montan.



26. **Diplophyllum**: 1. *albicans*, 2. *obtusifolium*.

27. *Scapania* (Dumort.) Dumort. – Tveblad

Stængel ofte brun, krybende-opret med få sidegrene af interkalær type, sjældent af topcelle-type. Sideblade delte i 2 oftest ulige store flige, en lille rygflig og en større bugflig, foldede fra indsnittets bund til bladgrunden i en ofte tydelig køl. Celler med 1-10 kugleformede-ellipsoidiske olielegemer, sammensatte af mange m.el.m. tydeligt afgrænsede oliedråber. Bugblade mangler. Knopkorn 1-2-cellede, kugleformede-ellipsoidiske. Næsten alle arter uniseksuelle. Svøbblade som sideblade. Bæger oftest fladtrykt, foroven ofte tydeligt bøjet mod ventralsiden; bægermunding bred. Sporehus ellipsoidisk.

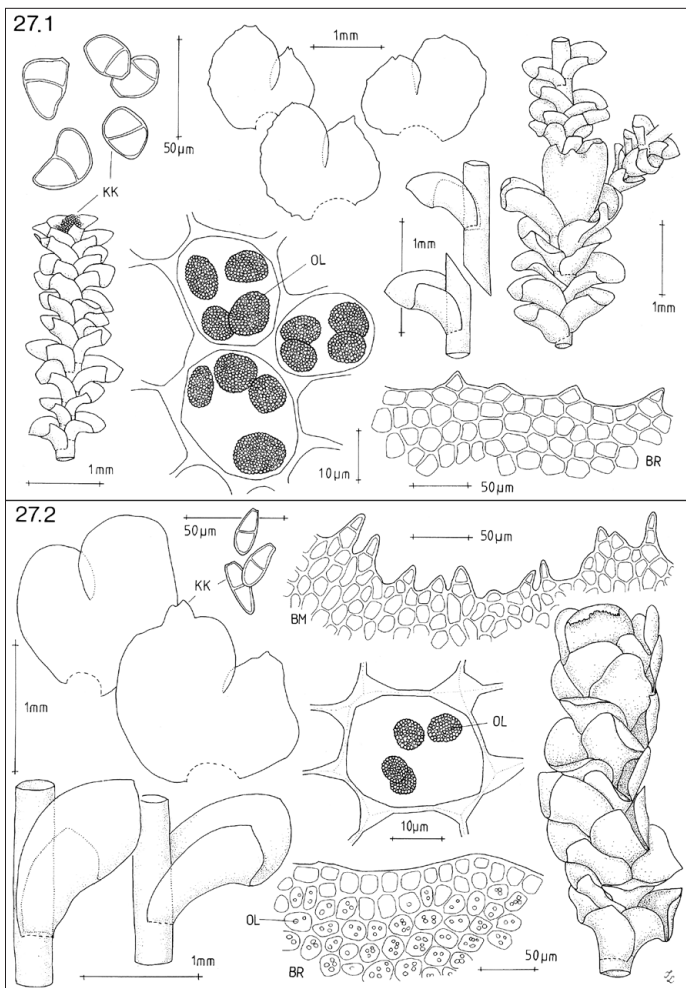
1. Bugflig ikke el. kun nedløbende til kølens tilhæftningssted; sjældnere længere og da kun med en 1-2 celler bred stribe. 2
1. Bugflig tydeligt nedløbende forbi kølens tilhæftningssted med en flere celler bred stribe. 8
2. Sideblade med ulige store flige. Køl indtil 2/3 af bugfligens længde 3
2. Sideblade med næsten lige store flige. Køl utydelig og lang, 2/3-3/4 af bugfligens længde (sect. *Compactae*). 7. **S. compacta**
3. Bugflig smal, tunge- til ægformet, bredden indtil 3/4 af længden. Plante lille, 0,5-2 cm lang. 4
3. Bugflig hjerteformet-kredsrund, bredden mere end 2/3 af længden. Plante oftest stor, 2-5 mm bred, 2-10 cm lang (sect. *Irriguae*). 7
4. Celler næsten udfyldt af 1-4 store, vedvarende, brunlige olielegemer. Knopkorn 16-26 x 20-46 μm (sect. *Calcicolae*) 1. **S. calcicola**
4. Celler med 2-8 mindre, oftest farveløse olielegemer. Knopkorn 7-14 x 14-30 μm (sect. *Curtae*). 5
5. Sideblade med en m.el.m. tydelig randsøm af 1-4 rækker af celler med ens fortykkede vægge; randsøm

- oftest uden olielegemer. Bægermunding med 1-2 celler lange tænder og ofte med en flere celler bred randsøm af celler med ens fortykkede vægge 2. **S. curta**
5. Sideblade uden el. kun med en randsøm langs den nederste del af bugfligen; randceller oftest med olielegemer. Bægermunding med el. uden tænder, sjældent med randsøm. 6
6. Ryg- og bugflig but - spids. Bægermunding ikke lappet, uden el. med få, fjerntsiddende 1-2 celler lange tænder. Sideblade nær knopkornzonen oftest tydeligt tandede. Knopkornbærende sideblade ofte meget reducerede og med knopkorn fra såvel flade som rand 3. **S. scandica**
6. Ryg- og bugflig ofte med påsat spids. Bægermunding lappet og med 3-5 celler lange tænder. Sideblade nær knopkornzonen ikke el. fjernt tandede. Knopkornbærende sideblade sjældent reducerede og ofte kun med knopkorn fra spidsen . . 4. **S. mucronata**
7. Rygflig hjerte - nyreformet, med spidsen rettet mod skudspidsen. Køl kort, mindre end 1/4 af bugfligens længde og stærkt buet. Knopkorn rødbrune 5. **S. paludicola**
7. Rygflig nyreformet - kredsround, med spidsen rettet væk fra stænglen i en vinkel på 20° - 45°. Køl længere, ofte mere end 1/4 af bugfligens længde, ikke el. kun lidt buet. Knopkorn bleggrønne 6. **S. irrigua**
8. Bugflig elliptisk; bredden indtil 3/4 af længden. Knopkorn smalt ellipsoidiske, mindst 2 gange så lange som brede, 2-cellede. Plante lille, 1-2 mm bred og 0,5-1,8 cm lang (sect. *Umbrosae*). 8. **S. umbrosa**
8. Bugflig bredt omvendt ægformet - kredsround; bredden mindst 3/4 af længden. Knopkorn ellipsoidiske, mindre end 2 gange så lange som brede, 1-2-cellede. Plante større, 2-5,6 mm bred 1,5-15 cm lang. 9

9. Kutikula tydeligt papilløs af store, gennemsigtige papiller. På kalkbakker og i kalkholdige klitter (sect. *Aequilobae*). 9. **S. aspera**
9. Kutikula glat-tydeligt papilløs. Aldrig på kalkrige steder 10
10. Knopkorn éncellede, brune. Tænder i øvre del af sideblade med en endecelle, der oftest er 2-3 gange så lang som bred (sect. *Nemorosae*). 10. **S. nemorea**
10. Knopkorn 2-cellede, hvidgrønne-grønne. Tænder i øvre del af sideblade med en endecelle, der oftest er ligeså lang som bred 11
11. Sideblade fjernt tandede, med større tænder ved grunden af rygfligen. Randsøm mangler. Rygfligs øvre del oftest tilbagebøjet (sect. *Aequilobae*) . . 11. **S. gracilis**
11. Sideblade helrandede - tandede, uden tydelige tænder ved grunden af rygfligen. Randsøm af 1-flere rækker af celler med ens fortykkede vægge, m.el.m. tydelig. Rygflig m.el.m. tilliggende (sect. *Scapania*). 12. **S. undulata**

1. **S. calcicola** (Arnell & J.Perss.) Ingham – **Bakke-T.**

Plante 1,5-3 mm bred. Stængel krybende - opstigende. Sideblade delte i 2 ulige store, ofte butte, helrandede - tandede, ikke nedløbende flige; bugflig tunge- til ægformet. Køl tydelig, indtil 2/3 af bugfligens længde, undertiden vinget. Celler med hjørnetrekanter; randsøm af 1-2 rækker af celler med ens fortykkede vægge, ofte utydelig el. manglende. Hver celle med 1-4 store, brunlige, vedvarende olielegemer, der ikke forsvinder ved tørring; randsøm ofte uden. Kutikula papilløs - næsten glat. Knopkorn brede, 16-26 x 20-46 μm , 2-cellede, gulgrønne - mørkebrune; alm. Uniseksuel. Bæger æg- til pæreformet, utydeligt fladtrykt, dybt foldet og foroven sammentrukket mod munden; bægermunding med en utydeligt afgrænset, flere celler bred randsøm af celler med ens fortykkede vægge,



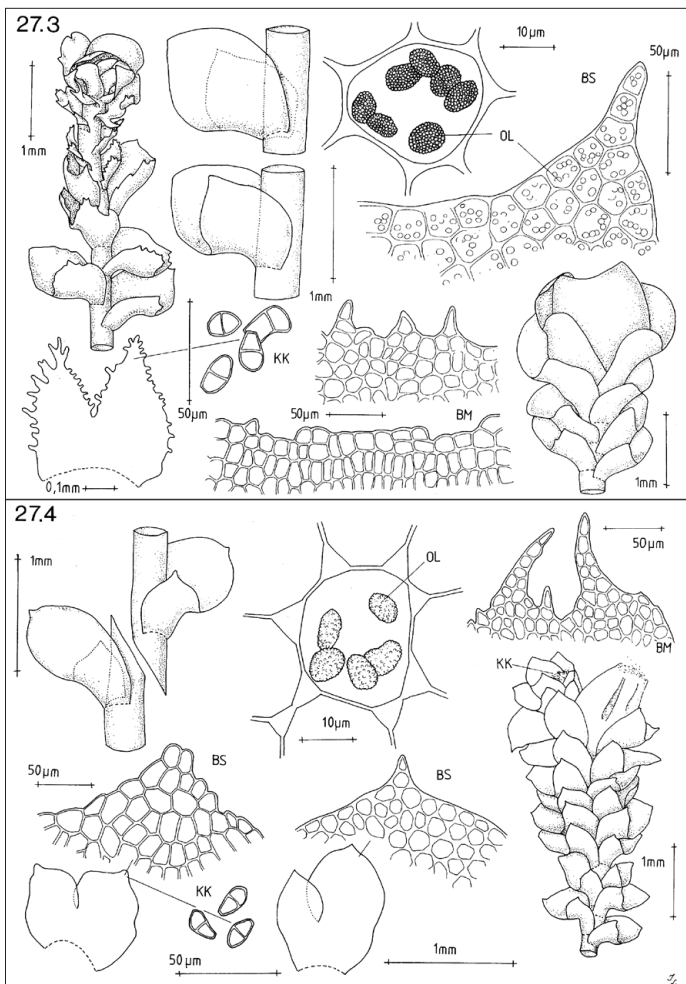
lappet og med 1-7 celler lange tænder - frynser. – Lyse- til brungrønne planter i flade puder på kalkholdige bakker. Kun fundet i Jylland, Thy, Febbersted og Vendsyssel, Lønstrup. Sjældent, i Danmark i den tandede modifikation med gemmae, kendt fra det tempererede lavland. – Formodet cirkumpolær. Europa: Boreal - montan.

2. **S. curta** (Mart.) Dumort. [Syn.: *Martinellia curta* (Mart.) Lindb., *M. rosacea* (Corda) Lindb.]. – **Dværg-T.**

Plante 1,5-2,8 mm bred. Stængel krybende - opret. Sideblade delte i 2 ulige store, ofte afrundet - butte, oftest helrandede og ikke nedløbende flige; bugflig tunge- til ægformet, ved grunden ofte vinrød. Køl ofte utydelig og indtil 2/3 af bugfligens længde. Celler med hjørnetrekanter; randsøm af 1-4 rækker af celler med ens fortykkede vægge, m.el.m. tydelig. Hver celle med 2-4 olielegemer; randceller oftest uden. Kutikula glat - utydeligt papilløs. Knopkorn 7-14 x 18-24 µm, 2-cellede, gulgrønne, fra spidsen af oftest ikke reducerede sideblade; alm. Uniseksuel. Bæger ægformet - cylindrisk, m.el.m. fladtrykt; bægermunding ofte med en flere celler bred randsøm af celler med ens fortykkede vægge og med 1-2 celler lange tænder. – Gulgrønne, vinrøde - rødbrune el. purpurfarvede planter i flade puder på sandet - leret jord i skov og hede. Talm. Hyppigt med sporehuse og gemmae i Danmark – Cirkumboreal. Europa: Subboreal - montan.

3. **S. scandica** (Arnell & H.Buch) Macvicar [Syn.: *Martinellia scandica* Arnell & H.Buch]. – **Liden T.**

Plante 1-3 mm bred. Stængel krybende - opret. Sideblade delte i 2 ulige store, butte - spidse, ofte helrandede, ikke nedløbende flige; nær den knopkornbærende zone ofte tydeligt tandede; bugflig tunge- til ægformet, ved grunden sjældent vinrød. Køl tydelig og indtil 2/3 af bugfligens længde. Celler med hjørnetrekanter; randsøm mangler eller kun til stede langs den nederste del af bugfligen. Hver celle med 3-8 olielegemer. Kutikula m.el.m. papilløs. Knopkorn 7-13 x 14-24 µm, 2-cellede, gulgrønne - rødlige,



27. **Scapania**: 3. *scandica*, 4. *mucronata*.

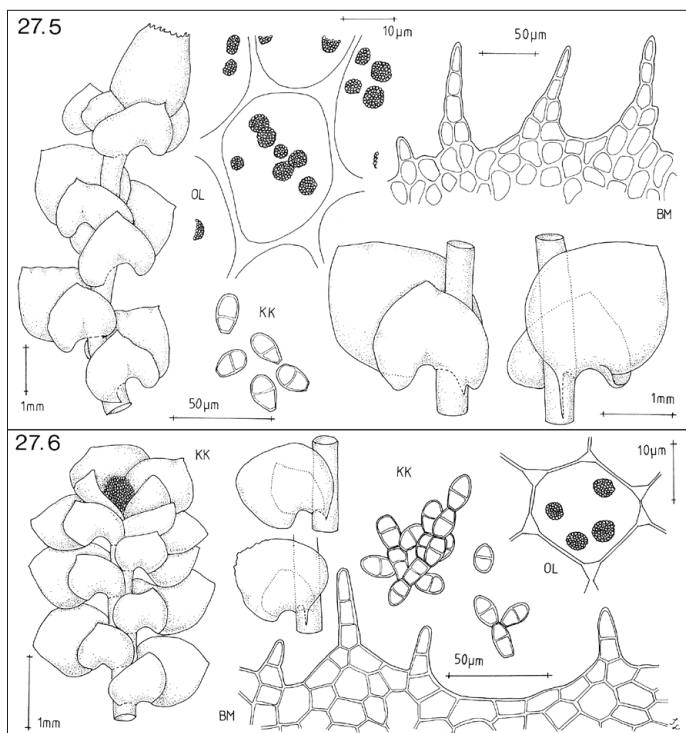
især fra reducerede, symmetriske sideblades flade rand; alm. Uniseksuel. Bæger ægformet-cylindrisk, fladtrykt; bægermunding bred, helrandet el. med få, fjerntsiddende, 1-2 celler lange tænder. – Grønne, vinrøde-rødbrun el. purpurfarvede planter i flade puder på sandet - leret jord i skov og hede. T.alm. Hyppigt med sporehuse og gemmae i Danmark – Amfiatlantisk, men tillige formodet cirkumboreal. Europa: Subarktisk - montan.

4. **S. mucronata** H.Buch [Syn: *Martinellia mucronata* (H.Buch) Arnell & C.E.O.Jensen, *M. irrigua* (Nees) Lindb. var. *ambigua* C.E.O.Jensen p.p.]. – **Brodspidset T.**

Plante 1,2-3 mm bred. Stængel krybende - opret. Sideblade delte i 2 ulige store, butte flige, oftest med påsat spids, oftest helrandede, ikke nedløbende; nær knopkornzonen ikke el. fjernt tandet; bugflig tunge- til ægformet, ved grunden aldrig vinrød. Køl tydelig og indtil 2/3 af bugfligens længde. Celler med hjørnetrekanten; randsøm mangler. Hver celle med 2-6 olielegemer. Kutikula glat - utydeligt papilløs. Knopkorn 8-14 x 16-30 µm, 2-cellede, gulgrønne - rødlige, ofte fra spidsen af ikke reducerede sideblade; alm. Uniseksuel. Bæger ægformet-cylindrisk, m.el.m. fladtrykt, foroven foldet og noget sammentrukket mod munden; bægermunding lappet og med 3-5 celler lange tænder. – Grønne - brungrønne planter i flade puder på sandet - leret jord i skov og hede. H.h.; planter med bæger og gemmae fra Danmark. – Formodet cirkumboreal. Europa: Subboreal - montan.

5. **S. paludicola** Loeske & Müll.Frib. [Syn.: *Martinellia paludicola* (Loeske & Müll.Frib.) C.E.O.Jensen, *M. irrigua* (Nees) Lindb. var. *picea* C.E.O.Jensen og var. *subconvexa* C.E.O.Jensen]. – **Sump-T.**

Plante 2,5-4,5 mm bred. Stængel opstigende - opret, foroven grøn - rødlig, forneden brun. Sideblade dybt delte i 2 ulige store flige; rygflig hjerte- til nyreformet, med spidsen rettet mod skudspidsen; bugflig hjerteformet - kreds-rund og nedløbende til ud for kølens tilhæftningssted eller



27. *Scapania*: 5. *paludicola*, 6. *irrigua*.

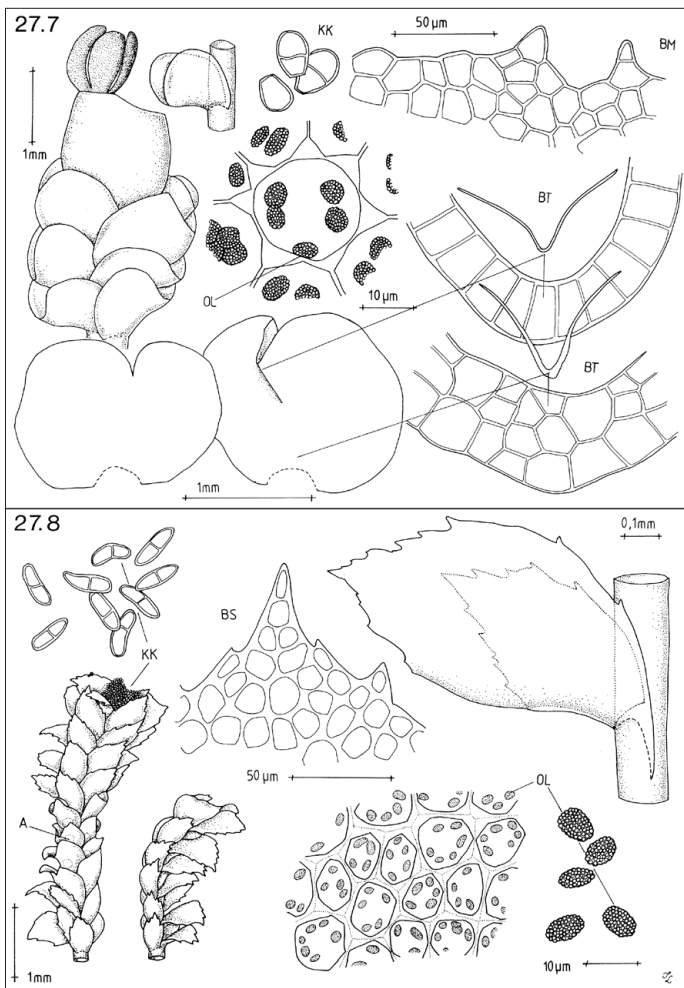
længere, men da kun med en 1-2 celler bred strib. Køl tydelig, stærkt buet, mindre end 1/4 af bugfligens længde. Celler med tydelige hjørnetrekanter el. knudeformede hjørnefortykkelser. Hver celle med 4-7 olielegemer. Kutikula glat-papilløs. Knopkorn oftest 2-cellede, rødbrune; sj. Uniseksuel. Bæger ægformet-cylindrisk, fladtrykt, foroven m.el.m. bøjet mod ventralsiden; bægermunding bred, med 1-4 celler lange tænder. – Gulgrønne - gulbrune planter i løse tuer el. enkeltvis mellem andre planter i tørverige moser og kær. T.sj. Ikke fundet med gemmae i Danmark, med tvivlsom reproduktion i landet. – Cirkumpolær, cirkumboreal. Europa: Boreal - montan.

6. **S. irrigua** (Nees) Nees in Gottsche et al. [Syn.: *Martinellia irrigua* (Nees) Lindb., *M. irrigua* (Nees) Lindb. var. *viridis* C.E.O.Jensen og var. *ambigua* C.E.O.Jensen p.p.]. – **Kær-T.**

Plante 2-4 mm bred. Stængel krybende - opret, foroven grøn, forneden brun. Sideblade delte i 2 ulige store flige; rygflig nyreformet - kredsround med spidsen rettet væk fra stænglen i en vinkel på 20°-45°; bugflig hjerteformet - kredsround og nedløbende til ud for kølens tilhæftningssted, sjældnere længere og da med en 1-2 celler bred stribe. Køl tydelig, ikke el. kun lidt buet, ofte mere end 1/4 af bugfligens længde. Celler med tydelige hjørnetrekanter el. knudeformede hjørnefortykkelser. Hver celle med 3-4 olielegemer. Kutikula glat - papilløs. Knopkorn 2-cellede, bleggrønne; alm. Uniseksuel. Bæger ægformet - cylindrisk, fladtrykt, foroven m.el.m. bøjet mod ventralsiden; bægermunding bred, helrandet el. med få, 1-4 celler lange tænder. – Gulgrønne - brune planter i flade belægninger på sandede - lerede søbredder el. enkeltvis mellem andre planter i kær. Talm. Hyppigt fundet med gemmae og bægre; sporehuse sjældne. – Boreal - montan.

7. **S. compacta** (A.Roth) Dumort. [Syn.: *Martinellia compacta* (A.Roth) C.E.O.Jensen]. – **Tæt T.**

Plante indtil 4 mm bred. Stængel opstigende - opret, brun. Sideblade delte i 2 næsten lige store, afrundede, ofte helrandede flige; bugflig ikke el. utydeligt nedløbende. Køl utydelig, lige, oftest vinkelret på stænglen, 2/3-3/4 af bugfligens længde, i næsten hele sin længde 2-flerlaget. Celler med tydelige hjørnetrekanter el. knudeformede hjørnefortykkelser. Hver celle med 3-7 brunlige olielegemer. Kutikula glat - utydeligt papilløs. Knopkorn oftest 2-cellede, gulgrønne - brunlige, i hobe fra spidsen el. enkeltvis fra randen af sideblade; alm. Uni- el. biseksuel, paroik el. autoik. Bæger cylindrisk - kort kølleformet, fladtrykt; bægermunding helrandet el. fjernt tandet af 1-2 celler lange tænder. – Lysebrune - grønne planter i indtil 5 cm høje tuer i indsande, ældre klitter, undertiden på hedebakker og klipper.



27. *Scapania*: 7. *compacta*, 8. *umbrosa*.

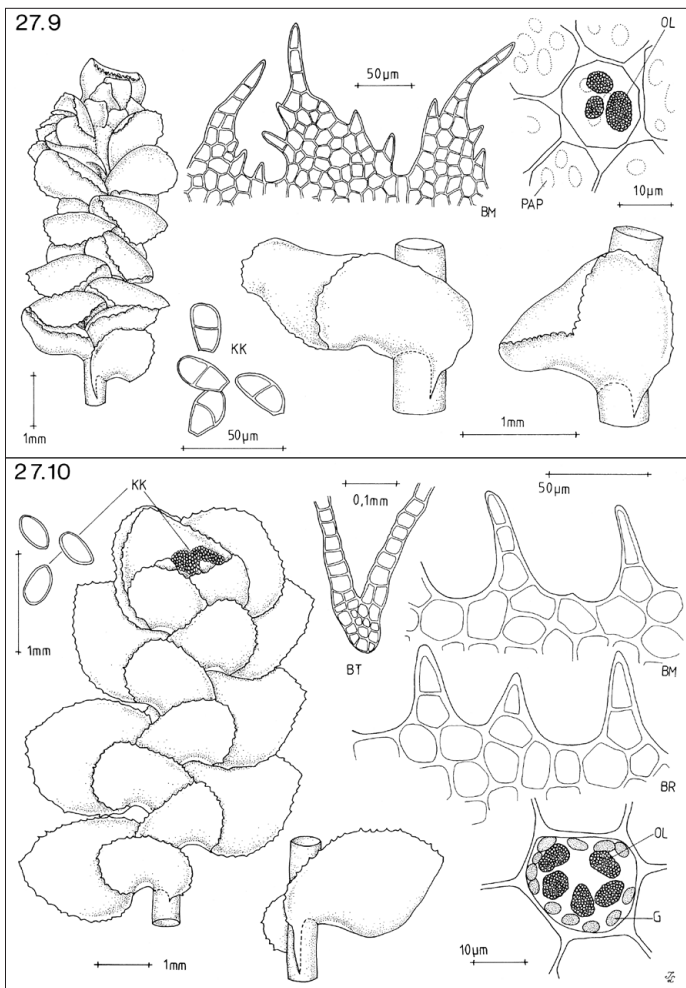
H.h., ofte med sporehuse i Danmark. – Forekommer i pacifisk Nordamerika, Alaska. Europa: Suboceanisk - submediterræn.

8. **S. umbrosa** (Schräd.) Dumort. [Syn.: *Martinellia umbrosa* (Schräd.) Gray]. – **Hvidgrøn T.**

Plante 1-2 mm bred. Stængel opstigende-opret, brun. Sideblade delte i 2 ulige store, elliptiske, tydeligt tandede flige; rygflig tilliggende, tværhæftet, ikke nedløbende; bugflig tilbagebøjet, tydeligt nedløbende. Køl tydelig, lige el. lidt buet, 1/4-1/2 af bugfligens længde, vinget. Celler med tydelige hjørnetrekanter el. ofte med knudeformede hjørnefortykkelser, langs rande med m.el.m. sammenflydende fortykkelser. Hver celle med 3-10 olielegemer, randceller ofte uden. Kutikula papilløs. Knopkorn 2-cellede, smalt ellipsoidiske, mindst dobbelt så lange som brede, rødbrune; alm. Uniseksuel. Bæger cylindrisk, fladtrykt, foroven tydeligt bøjet mod ventralsiden; bægermunding bred, helrandet. – Hvidgrønne - rødlige små planter i flade tuer oftest på råddent ved og humus i skove, sjældnere på klipper el. jord. M.sj. Jylland og Bornholm (Sjælland: ældre fund), ikke fundet med sporehuse. – Subarktisk - subalp. Europa: Nordlig suboceanisk - montan.

9. **S. aspera** Bernet & M.Bernet in Bernet [Syn.: *Martinellia aspera* (Bernet & M.Bernet in Bernet) Möll.]. – **Kalk-T.**

Plante 2-5 mm bred. Stængel stiv, opstigende-opret, sortbrun. Sideblade delte i 2 ulige store flige; rygflig oval-ægformet, tiltrykt, nedløbnede, mod spidsen utydeligt tandet; bugflig bredt oval, tydeligt tandet, tilbagebøjet, tydeligt nedløbnede. Køl tydelig, lige el. lidt buet, vinget indtil 1/2 af bugfligens længde. Celler med tydelige hjørnetrekanter. Hver celle med 2-8 olielegemer. Kutikula tydeligt papilløs af store gennemsigtige papiller. Knopkorn 2-cellede, ellipsoidiske, mindre end 2 gange så lange som brede, hvidgrønne; alm. Uniseksuel. Bæger kort kølleformet-cylindrisk, fladtrykt, foroven foldet og ikke el. tydeligt bøjet mod ventralsiden; bægermunding bred, lappet og med



27. **Scapania**: 9. *aspera*, 10. *nemorea*.

1-4 celler lange tænder. – Olivengrønne - rødbrune planter i tætte tuer el. enkeltvis mellem andre planter på kalkbakker og i kalkholdige klitter. Kun ét ældre fund i Danmark, Thy. – Endemisk i Europa: Nordlig suboceanisk - montan.

10. **S. nemorea** (L.) Grolle [Syn.: *S. nemorosa* Dumort., *Martinellia nemorosa* Gray]. – **Lund-T.**

Plante 2-5.6 mm bred. Stængel stiv, opstigende-opret, sortbrun. Sideblade delte i 2 ulige store, tydeligt tandede flige; tænder i øvre del af sideblade med en endecelle, der oftest er 2-3 gange så lang som bred; rygflig hjerte- til nyreformet, oftest nedløbende; bugflig bredt oval - kreds-rund, m.el.m. tilbagebøjet, tydeligt nedløbende. Køl tydelig, m.el.m. buet, vinget i indtil 1/2 af bugfligens længde. Celler med hjørnetrekanter. Hver celle med 2-5 ofte store, blegbrune olielegemer. Kutikula glat - utydeligt papilløs. Knopkorn éncelledede, ellipsoidiske, mindre end dobbelt så lange som brede, brune; alm. Uniseksuel. Bæger kort kølleformet - cylindrisk, fladtrykt, foroven tydeligt bøjet mod ventralsiden; bægermunding bred, ofte med 1-4 celler lange tænder. – Grønne - brune, sjældent purpurrøde planter i tætte, 1-10 cm høje tuer på skov- og hedejord, sten og klipper. H.h. i Danmark; især fundet reproducerende med gemmae. – Cirkumpolær, cirkumboreal. Europa: Subarktisk - subalpin, boreal.

11. **S. gracilis** (Lindb.) Kaal. [Syn.: *Martinellia gracilis* Lindb.]. – **Gulbrun T.**

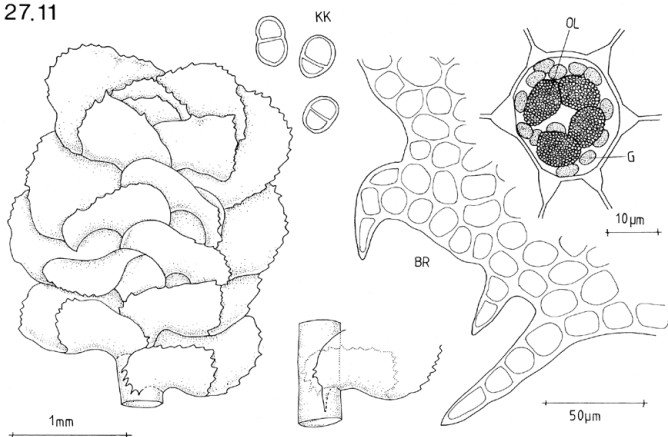
Plante 2-3,5 mm bred. Stængel stiv, opstigende-opret, brun. Sideblade delte i 2 ulige store, fjernt tandede flige; tænder i øvre del af sideblade med en endecelle, der oftest er lige så lang som bred; rygflig nyreformet, øvre del oftest tilbagebøjet, ved grunden med større tænder og ofte utydeligt nedløbende; bugflig omvendt ægformet, tydeligt tilbagebøjet og tydeligt nedløbende. Køl lige - lidt buet, indtil 1/3 af bugfligens længde, ofte vinget. Celler med tydelige hjørnetrekanter, randsøm mangler. Hver celle med 2-4 store, brunlige olielegemer. Kutikula glat - utydeligt papil-

løs. Knopkorn oftest 2-cellede, ellipsoidiske, mindre end 2 gange så lange som brede, oftest tykvæggede, hvidgrønne; h.h. Uniseksuel. Bæger kort kølleformet-cylindrisk, fladtrykt, foroven foldet og m.el.m. bøjet mod ventralsiden; bægermunding bred og med 2-5 celler lange tænder. – Grønne-brune planter i tætte tuer på klipper og jord i hede og skov. M.sj. Bornholm og Vestjylland; fundet med gemmae på Bornholm. – Europa: Euroceanisk, formodentlig endemisk.

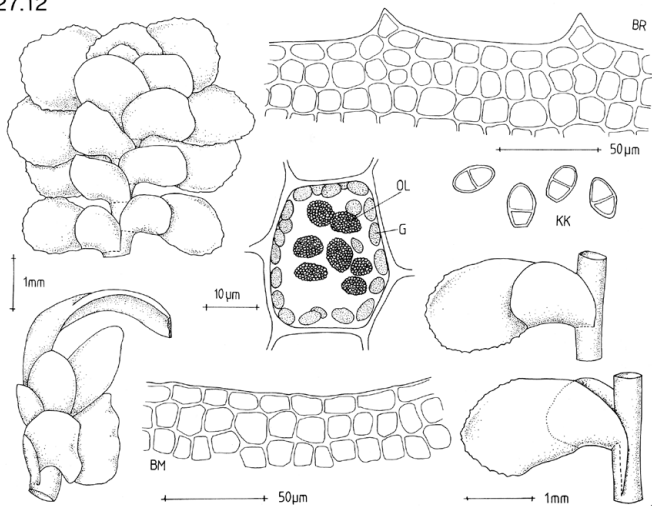
12. **S. undulata** (L.) Dumort. [Syn.: *Martinellia undulata* (L.) Gray, *M. purpurascens* (Hook.) Arnell & C.E.O.Jensen]. – **Bæk-T.**

Plante 2-4,5 mm bred. Stængel opstigende-opret, brun. Sideblade delte i 2 ulige store, hos vandformer (var. *aequatiformis* De Not.) næsten helrandede, hos landformer ofte tydeligt tandede flige; tænder i øvre del af sideblade med en endecelle, der oftest er lige så lang som bred; rygflig oval-kredsround, ved grunden uden tydelige tænder, tiliggende, tværhæftet; bugflig bredt omvendt ægformet, tilbagebøjet, tydeligt nedløbende. Køl tydelig, lige-lidt buet og vinget i indtil lidt over halvdelen af bugfligens længde. Celler uden el. med små hjørnetrekanter; randsøm af 1-flere rækker af celler med ens fortykkede vægge, m.el.m. tydelig. Hver celle med 2-7 olielegemer; randceller ofte uden. Kutikula glat-utydeligt papilløs. Knopkorn 2-cellede, ellipsoidiske, mindre end dobbelt så lange som brede, grønne; alm. Uniseksuel. Antheridiernes svøblade ofte med tilbagebøjede rygflige. Bæger kølleformet-cylindrisk, fladtrykt, foroven tydeligt bøjet mod ventralsiden; bægermunding ofte med 1-flere celler bred randsøm af celler med ens fortykkede vægge, bred, hos vandformer helrandet, hos landformer med få, korte, fjerntsiddende, 1-2 celler lange tænder. – Grønne-vinrøde el. sortbrune planter i bløde tuer på sten i bække og langs søbredder, samt ved kildevæld. H.h. Formodet i Danmark at reproducere sig ved gemmae og sporer. – Cirkumpolær, cirkumboreal. Europa: Tempereret-montan.

27.11



27.12



27. *Scapania*: 11. *gracilis*, 12. *undulata*.

XII. Familie. Lophocoleaceae (familien i dag inkluderet i Geocalycaceae)

28. Lophocolea (Dumort.) Dumort. – Kamsvøb

Stængel krybende-opstigende med forgrening oftest af topcelle-type. Rhizoider i totter fra og ved grunden af bugblade. Sideblade underliggende, meget skråthæftede, ofte tydeligt nedløbende, udrandede el. spidst 2-lappede, sjældent hele. Celler uden el. med små hjørnetrekanten. Hver celle med kugleformede-ellipsoidiske olielegemer, sammensatte af mange, tydeligt afgrænsede oliedråber. Kutikula glat. Bugblade udspærrede-åbne, store, 2-fligede, ofte med tænder ved grunden af fligene. Uni- el. biseksuel, paroik. Hunlige svøblade omtrent af samme størrelse som sideblade. Bæger cylindrisk, m.el.m. trekantet med 1 dorsal og 2 laterale, undertiden vingede kanter; bægermunding bred, med 3 store, tandede-frynse lapper. Sporehus ellipsoidisk. Planter ofte med en karakteristisk aromatisk, muldagtig lugt.

Slægten *Lophocolea* er i nyere tid forenet med slægten *Chiloscyphus*, bl.a. fordi den forskel, som historisk har været hævdet – at gynoeций, enten altid er sidestillet el. endestillet – har vist sig ikke at have generel gyldighed, idet *L. heterophylla* bl.a. i Danmark er fundet med sidestillede gynoeций (ssp. *cladogyna* R.M.Schust.).

1. Sideblade 2-lappede med langt tilspidsede lapper. 1. **L. bidentata**
1. Sideblade hele-udrandede el. 2-lappede med kort trekantede lapper. 2
2. Sideblade forskellige på samme stængel; øvre hele-udrandede, nedre kort 2-lappede. Biseksuel, paroik, ofte med bæger. Ynglelegemer sjældent til stede 2. **L. heterophylla**
2. Sideblade ens på samme stængel; kort 2-lappede med butte-spidsede lapper. Uniseksuel, sjældent biseksuel,

paroik; sjældent med bægre i Danmark. Ynglelegemer oftest til stede i store mængder 3. **L. minor**

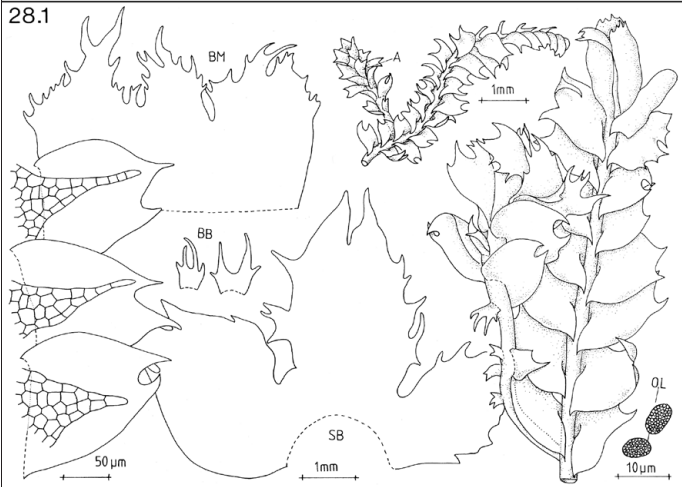
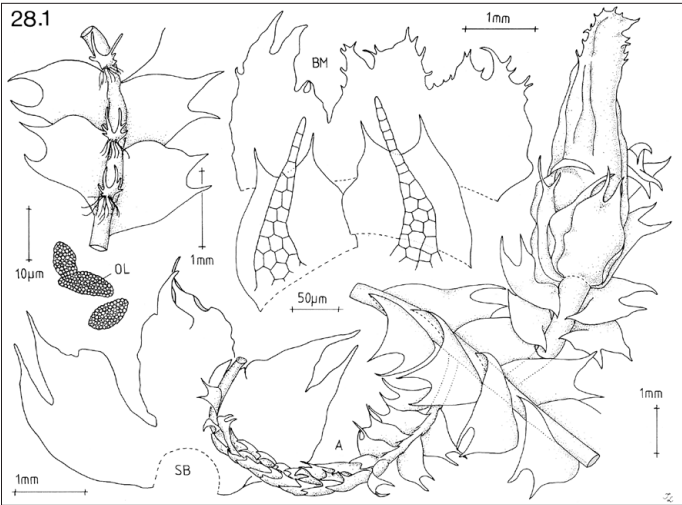
1. **L. bidentata** (L.) Dumort. [Syn.: *L. cuspidata* (Nees) Limpr., *Chiloscyphus coadunatus* (Sw.) J.J.Engel & R.M.Schust.]. – **Sylspidset K.**

Plante 2,5-3,5 mm bred, 3-6 cm lang, ofte med talrige sidegrene. Sideblade bredt ægformede, usymmetriske, delte oftest 1/4-1/3 af længden i 2 smalle, spidse- sylspidse lapper, med en 1-7 celler lang, én celle bred spids. Celler 22-40 x 30-40 µm. Hver celle med 3-5 olielegemer. Biseksuel, autoik, i april som regel med veludviklede han- og hunorganer; senere i vækstperioden dominerer hunlige skud ofte og kan give anledning til misfortolkning af kønsforholdene. Hunlige svøblade ægformede, delte 1/3-1/4 af længden i 2 tandede- helrandede langt tilspidsede lapper. Bæger med el. uden tydelige vinger; alm. – Hvid- til gulgrønne el. grønne planter i flade puder på åben, næringsfattig jord, på nedfaldne grene og stød i skov og mellem andre mosser i kær og mose. Alm. Reproducerer sig i Danmark ved sporer. – Bipolær. Europa: Vestlig tempereret.

Polyoik, d.v.s. biseksuel, men afhængig af årstiden sommetider enten hunlig el. hanlig, om foråret ofte fundet autoik.

2. **L. heterophylla** (Schrad.) Dumort. [Syn.: *Chiloscyphus profundus* (Nees) J.J.Engel & R.M.Schust.]. – **Forskellig-bladet K.**

Stængel krybende. Sideblade ofte tætsiddende, tungeformede-ovale, mod skudspidsen hele el. kort udrandede; forneden delte indtil 1/3 af bladlængden i 2 ofte spidse lapper. Celler 20-30 x 30-40 µm. Hver celle med 6-10 olielegemer. Ynglelegemer gulgrønne- grønne, som korte cellerækker el. uregelmæssige klumper af afrundede celler i hobe især fra spidsen af enkelte sideblade; kan løsnes som 1-2-cellede; m.sj. Biseksuel, paroik, sjældent autoik. Hunlige svøblade uregelmæssigt lappede el. hele. Bæger alm.; bægermunding tandet. – Mørke- til gulgrønne planter i flade belægninger på stubbe, nedfaldne grene samt på træer



28. **Lophocolea**: 1. *bidentata*
(tidl. betragtet som 2 arter:
cuspidata øverst og *bidentata* nederst).

og buske i skove; undertiden på humus- el. tørveholdig jord. M.alm. Reproducerer sig ved gemmae og især ved sporer. – Holarktisk. Europa: Tempereret.

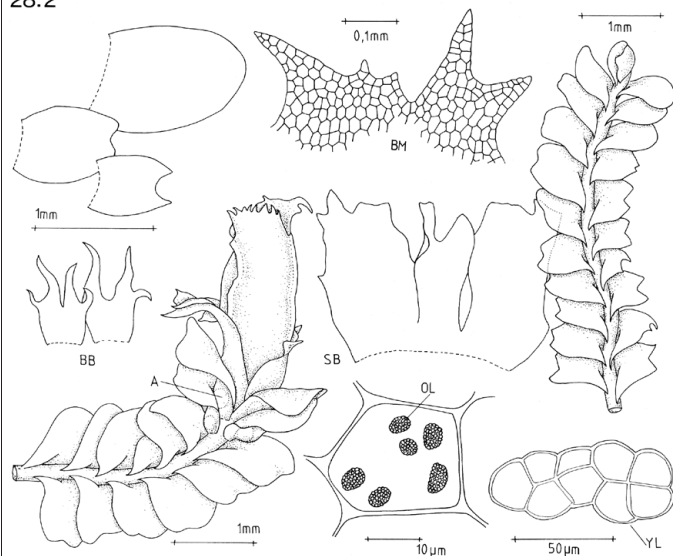
3. **L. minor** Nees [Syn.: *Chiloscyphus minor* (Nees) J.J.Engel & R.M.Schust.]. – **Liden K.**

Stængel krybende. Sideblade ofte fjerntsiddende, æg- til tungeformede -ovale, delte $1/4$ - $1/3$ af længden i 2 butte -spidse lapper. Celler 20-25 x 25-30 μm . Hver celle med 2-6 olielegemer. Ynglelegemer gulgrønne, som uregelmæssige klumper af afrundede celler i hobe fra randen af den øvre del af side- og bugblade; løsnes sjældent som 1-2-cellede; m.alm. Uniseksuel, sjældent biseksuel, paroik. Hunlig svøblade 2-lappede. Bæger sj. i Danmark; bægermunding tandet. – Gulgrønne - grønne planter i flade puder på stengærder og på kalkholdig jord i skove. H.h., især hyppig i de østlige egne. – Ufuldstændigt holarktisk. Europa: Østlig tempereret. Hanplanter ikke rapporteret fra Danmark; reproducerer sig derfor især ved gemmae i Danmark.

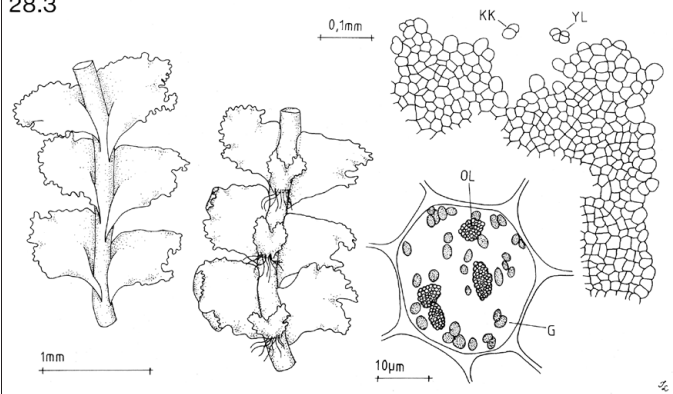
29. *Chiloscyphus* Corda in Opiz – Læbemund

Stængel krybende, ofte med forgrening af topcelle-type, sjældnere med interkalære grene. Rhizoider få, i totter fra og ved grunden af bugblade. Sideblade underliggende, meget skråthæftede, skævt tungeformede -ovale, noget nedløbende, hele -udrandede. Celler uden hjørnetrekanter. Hver celle med 1-8 (-14) ellipsoidiske olielegemer, sammensatte af mange, tydeligt afgrænsede oliedråber. Bugblade oftest tydelige, 2-fligede, ofte med en tand i hver side. Knopkorn mangler. Biseksuel, autoik. Hanlige svøblade omtrent som sideblade, men langs dorsalanden forenet i en lille, helrandet-tandet, indadbøjet lap. Hunlige svøblade mindre end sideblade. Bæger på kort sidegren, cylindrisk - klokkeformet, foroven 3-lappet. Kalyptra ofte længere end bægeret. Sporehus ellipsoidisk.

28.2



28.3



28. *Lophocolea*: 2. *heterophylla*, 3. *minor*.

1. Skud regelmæssige; bladspidser afrundede til svagt udrandede. Hver celle med (1-) 2-4 olielegemer, sjældent flere. Bægre mod spidsen udelte, utandede el. med korte tænder. Akvatisk, el. på sten i vandløb

.....1. **C. polyanthos**

1. Skud uregelmæssige; bladspidser ofte noget tilsmalende, udrandede eller afskårne, derfor sjældent regelmæssigt afrundede. Hver celle med 3-8 (-14) olielegemer, men sommetider kun med 2-5 (-6). Bægerets lapper delte, helrandede el. tornetandede. Mest på jord, træ, nedfaldne blade . . . 2. **C. pallescens**

1. **C. polyanthos** (L.) Corda. – **Alm. L.**

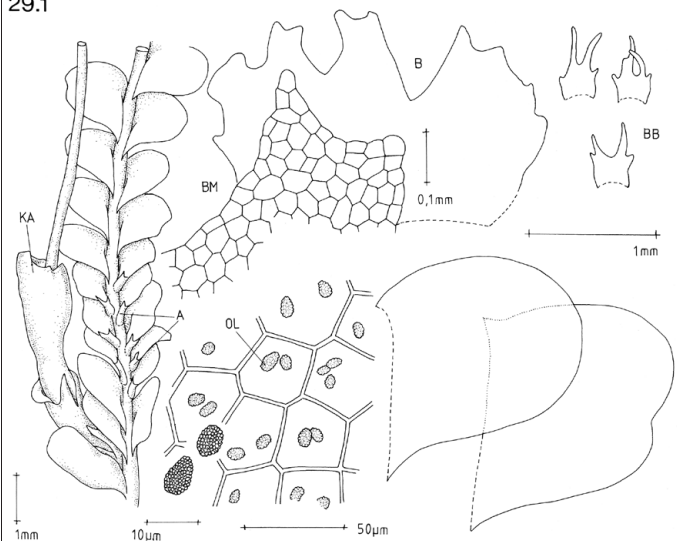
Sideblade ligeså lange som brede el. lidt længere, oftest afrundede foroven. Celler 25-35 x 33-40 μm . Hver celle med 1-4 ofte brunlige olielegemer. Bægerets lapper helrandede - lappede el. kort tandede. Kalyptra ofte tydeligt længere end bægeret. – Gul- til mørkegrønne planter i bløde puder på fugtig - våd, oftest kalkfattig jord i og langs bækkløb, i skovsumpe og moser. T.alm. (n = 9). – Holarktisk. Europa: Subboreal.

Meget variabel art. Særlig karakteristisk er var. *rivularis* (Schräd.) Nees [syn.: *C. rivularis* (Schräd.) Loeske], der adskiller sig fra hovedarten ved at cellerne er mindre, 20-25 x 22-32 μm , ved at sidegrenene er mere regelmæssigt stillede og udspærrede, ved at sidebladene ofte er mere fjerntsiddende og ensartede, ved at bugbladene er kraftigt reducerede, samt ved at planterne er mørke- til sortgrønne og vokser på sten i bække med hurtigt strømmende vand. Sj. Reproducerer sig ved sporer.

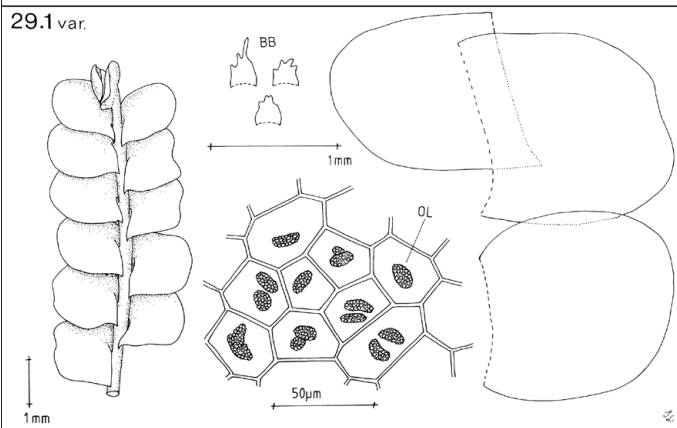
2. **C. pallescens** (Ehrh. ex Hoffm.) Dumort. – **Bleg L.**

Sideblade ofte længere end brede, foroven tilsmalende, udrandede - delte el. afskårne, sjældent regelmæssigt afrundede. Celler variable, ofte 35-45 x 45-60 μm . Hver celle med 3-8 (-14) ofte farveløse olielegemer. Bægerets lapper helrandede - ofte tydeligt tandede. Kalyptra af længde med

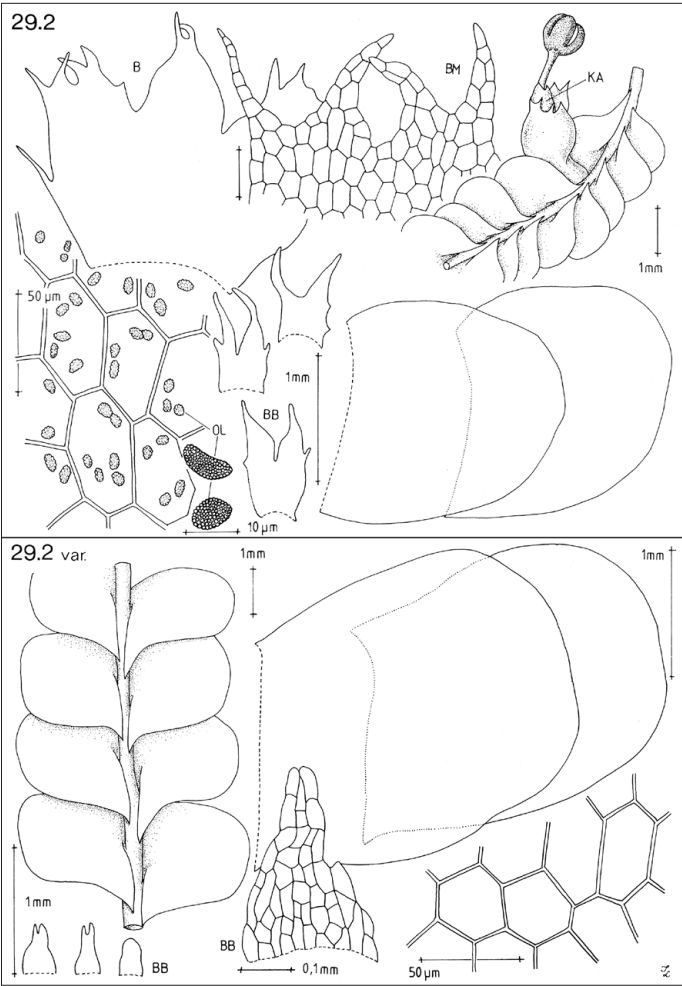
29.1



29.1 var.



29. *Chiloscyphus*: 1. *polyanthos*, var. *rivularis*.



29. *Chiloscyphus*: 2. *pallescens*, var. *fragilis*.

el. noget længere end bægeret. – Hvid- til gulgrønne planter i bløde puder el. mellem andre mosser, ofte på fugtig muld til noget kalkholdig jord. H.h. (n = 18, autodiploid). Reproducerer sig ved sporer. – Holarktisk. Europa: Subboreal.

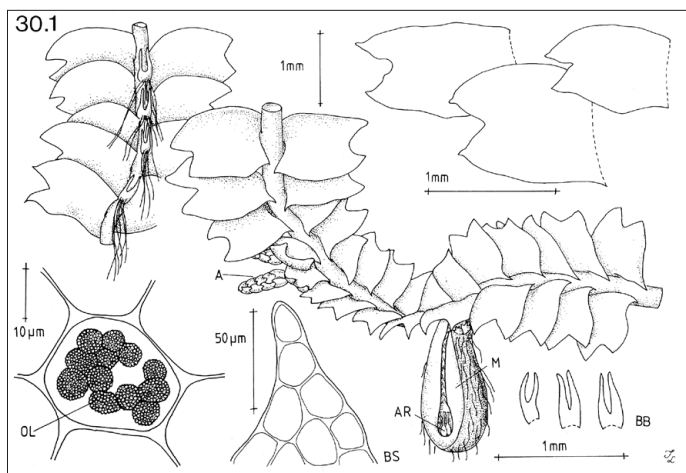
Meget variabel art. Særlig karakteristisk er var. *fragilis* (A.Roth) Müll.Frib. [syn.: *C. polyanthos* (L.) Corda var. *fragilis* (A.Roth) Müll.Frib., *C. fragilis* (A.Roth) Schiffn.], der adskiller sig fra hovedarten ved at være større, ved at sidebladene ofte er ligeså lange som brede og sjældnere udrandede, ved at cellerne er mindre, 26-35 x 30-50 µm, ved at bugbladene er reducerede, samt ved at planterne er mørke- til brungrønne, sjældent gulgrønne og voksende på våde steder ved væld, submers i stillestående vand, langs søbredder og i moser. M.sj.

XIII. Familie. Geocalycaceae

30. Geocalyx Nees – Posemos

1. **G. graveolens** (Schrad.) Nees [Syn.: *Saccogyna graveolens* (Schrad.) Lindb.]. – **Krydret P.**

Stængel krybende, ugrenet el. med få ventrale grene af interkalær type. Rhizoider mod skudspidsen i totter fra og ved grunden af bugbladene, nedefter fra hele stængelundersiden. Sideblade underliggende, meget skråthæftede, ovale - tungeformede, delte 1/5-1/3 af bladlængden i 2 ofte spidse lapper. Celler 20-25 x 25-34 µm, med små hjørnetrekanter. Hver celle med 8-12 kugleformede - ellipsoidiske, brunlige olielegemer, sammensatte af mange, små, tydeligt afgrænsede oliedråber. Kutikula ofte m.el.m. papilløs. Bugblade tiltrykte, tydelige, af stænglens bredde, delte næsten til grunden i 2 parallelle flige uden sidestillede tænder, undertiden sammenvoksede ved grunden med et sideblade. Knopkorn mangler. Biseksuel, autoik. Kønsorganer på korte, ventrale grene. Bæger mangler. Sporehus



30. **Geocalyx**: 1. *graveolens*.

langt cylindrisk, udvikles i et ventralt marsupium. Planter med aromatisk duft. – Gul- til hvidgrønne, matte planter i flade belægninger på skygget, fugtig tørvejord el. over trærødder i ellesumpe. M.sj. Fyn og Sjælland, ikke fundet i nyere tid. – Ufuldstændig cirkumboreal. Europa: Subboreal - montan.

XIV. Familie. Plagiochilaceae

31. *Plagiochila* (Dumort.) Dumort. – Hindeblad

1. ***P. asplenioides*** (L.) Dumort. ssp. ***asplenioides*** [Syn.: *P. asplenioides* (L.) Dumort. var. *major* Nees, *P. major* (Nees) S.W.Arnell]. – **Radeløv-H.**

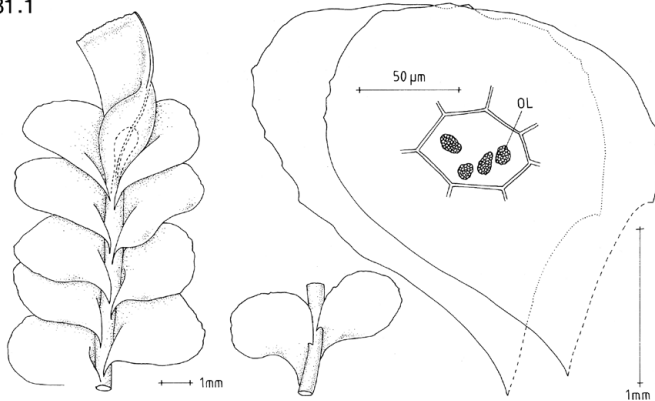
Plante 5-9 mm bred og indtil 13 cm lang. Stængel brun, opstigende - opret, i spidsen bøjet mod undersiden, næsten uden rhizoider og med få, interkalære sidegrene; forneden rhizomagtig, krybende, grenet, bladløs og med rhizoider. Sideblade underliggende, skråthæftede, ofte fladt udbredte, bredt ovale - næsten kredsrunde, indtil 4 x 5 mm, usym-

metriske, kort nedløbende, helrandede - tandede, tydeligt hvælvede og med en hulhed langs midten af sidebladet. Celler 33-35 x 38-45 μm , oftest uden hjørnetrekanten. Hver celle med 3-14 kugleformede - ellipsoidiske olielegemer, sammensatte af mange, tydeligt afgrænsede oliedråber. Kutikula glat - utydeligt papilløs. Bugblade små, hele el. 2-delte; oftest manglende. Knopkorn mangler. Uniseksuel. Bæger kølleformet, tydeligt sammentrykt og ofte bøjet til siden i den øvre halvdel; bægermunding bred, tandet. Sporehus ellipsoidisk. – Oliven- til mørkegrønne planter i løse - tætte puder på muldjord el. på sten i skove og skovsumpe. Talm., ikke fundet reproducerende i Danmark. (n = 9). – Europa: Vestlig tempereret; Nordvestlige Nordamerika.

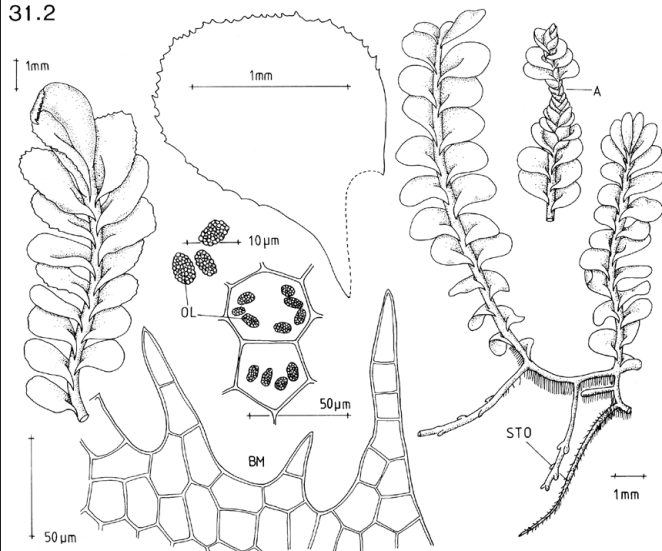
2. ***P. asplenoides*** (L.) Dumort. ssp. ***porelloides*** (Torrey ex Nees) Kaal. [Syn.: *P. porelloides* (Torrey ex Nees) Lindenb., *P. asplenoides* fo. *typica* sensu C.E.O. Jensen 1915]. – **Liden H.**

Den adskiller sig fra *P. asplenoides* ssp. *asplenoides* ved at være mindre, indtil 6 mm bred og 7 cm lang, ved oftest at have stoloner forneden, ved at øvre sideblade er opret - åbne, i stængelspidsen tydeligt vifteformet samlede, ved at hvert blad kun er 0,5-3 x 1-3 mm og ofte er tandede, samt ved at have mindre celler, 25-30 x 30-35 μm . – Mørkegrønne planter i puder på jord el. på sten i skove og klipper på Bornholm. Alm. Sporehuse jævnlige fundet i Danmark. – Boreal - arktisk - alpin. Europa: Subboreal - montan.

31.1



31.2



31. *Plagiochila asplenioides*:

1. ssp. asplenoides, 2. ssp. porelloides.

XV. Familie. Radulaceae

32. *Radula* Dumort. – Spartelmos

1. **R. complanata** (L.) Dumort.

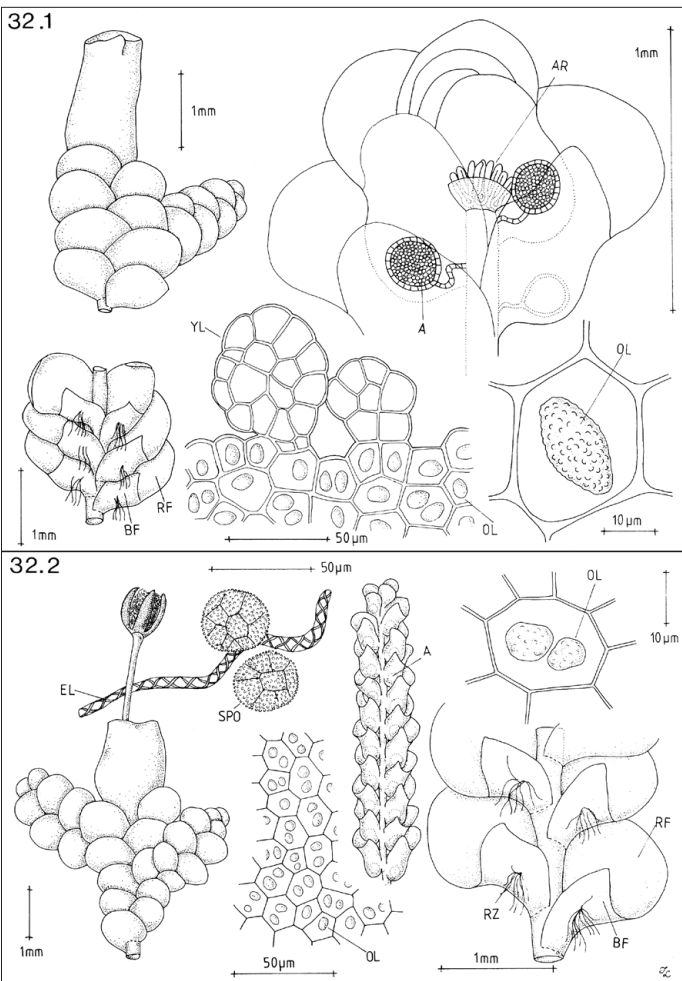
Stængel krybende med regelmæssig forgrening af topcelle-type; en sidegren udspringer nedenfor et uforandret sideblad og grenens overfladevæv er i ubrudt sammenhæng med stænglens overfladevæv. Rhizoider i totter fra midten af bugflige. Sideblade delte i 2 ulige store flige, en stor rygflig og en mindre bugflig, foldede fra indsnittets bund til bladgrunden i en tydelig køl. Rygflig bredt oval - næsten kredsround; bugflig tilliggende, rombisk - kvadratisk. Celler uden el. med utydelige hjørnetrekanter. Hver celle med 1-2 store, oftest brunlige olielegemer, sammensatte af mange, utydeligt afgrænsede oliedråber. Bugblade mangler. Ynglelegemer skiveformede, fra bladranden; alm. Bæger cylindrisk - pæreformet, fladtrykt, foroven 2-lappet og undertiden bøjet mod ventralsiden; bægermunding bred, helrandet. Sporehus ellipsoidisk. – Gul- til olivengrønne planter i flade overtræk på sten i bække el. på bark, sjældnere på jord. Alm. Forekommer i følgende underarter:

1. Biseksuel, paroik, sjældent autoik. På stammer, sten og klipper. 1. **ssp. complanata**

1. Uniseksuel. Androecier lange og smalle, med 3-30 par, tæt taglagte, hule svøbblade. . . . 2. **ssp. lindenbergiana**

1. ssp. **complanata** – Alm. S.

Hver celle oftest med ét stort, brunligt olielegeme. Biseksuel, paroik, sjældent autoik. Androecier oftest med 2-3 par, tydeligt hule svøbblade. Sporer næsten altid éncellede. – Gul- til olivengrønne planter i flade overtræk på sten i bække el. på bark, sjældnere på jord og klipper. Alm. Sporehuse hyppige; reproducerer sig ved sporer og ynglelegemer. – Subtropisk - subarktisk. Europa: Vestlig tempereret.



32. *Radula complanata*:

1. ssp. *complanata*, 2. ssp. *lindenbergiana*.

2. ssp. **lindenbergiana** (Gottsche ex C.Hartm.) R.M.Schust. – **Tvebo S.**

Som foregående, med adskiller sig ved at hver celle ofte har 2 olielegemer og ved at være uniseksuel. Androeier er ofte iøjnefaldende lange og smalle af indtil 30 par tæt taglagte, hule svøblade. Sporer ofte flercellede; reproducerer sig især ved ynglelegemer. – Gul- til olivengrønne planter i flade overtræk på sten i bække nær vandoverfladen, men muligvis også på bark. M.sj. Bornholm, Paradisdal; her blev kun hunplanter fundet, men hverken hanplanter eller ynglelegemer. – Amfiatlantisk. Europa: Oceanisk.

XVI. Familie. Porellaceae

33. Porella L. – Skælryg

Stængel bleg- til rødbrun, krybende, med forgrening af topcelle-type. Rhizoider i totter fra og ved grunden af bugblade. Sideblade delte næsten el. helt til grunden i 2 ulige store flige, en stor rygflig og en mindre bugflig og foldede fra indsnittets bund til bladgrunden. Rygflig æg- til hjerteformet; bugflig fremadrettet. Hver celle med mange små, kugleformede-ellipsoidiske, usammensatte olielegemer. Bugblade hele, bredere end stænglen. Knopkorn mangler. Uniseksuel. Bæger på kort sidegren, ægformet, foroven but trekantet; bægermunding bred, fladtrykt, 2-lappet. Sporehus kugleformet. Sporer ofte flercellede.

1. Plante ikke metalglinsende, uden peberagtig smag. Rygflig helrandet 2
1. Plante metalglinsende, med peberagtig smag. Rygflig m.el.m. tandet. 3. **P. arboris-vitae**
2. Bugflig af stænglens bredde el. lidt bredere, kun kort nedløbende, ægformet. Bugblade langt nedløbende, bredt ægformede 1. **P. platyphylla**

2. Bugflig ofte smallere end stænglen, langt nedløbende, æg- til lancetformet. Bugblade meget langt nedløbende, tungeformede. 2. **P. cordaeana**

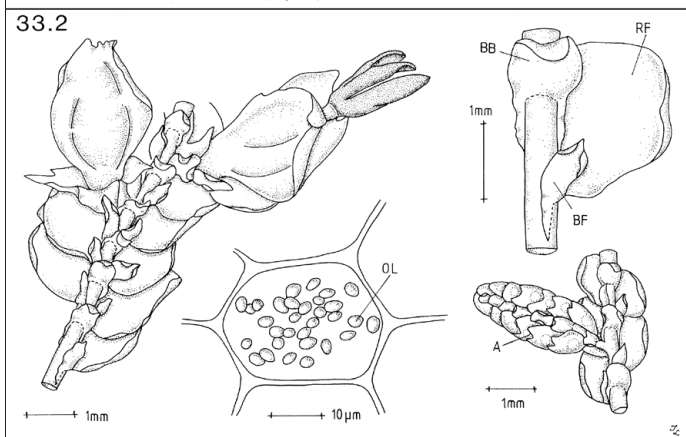
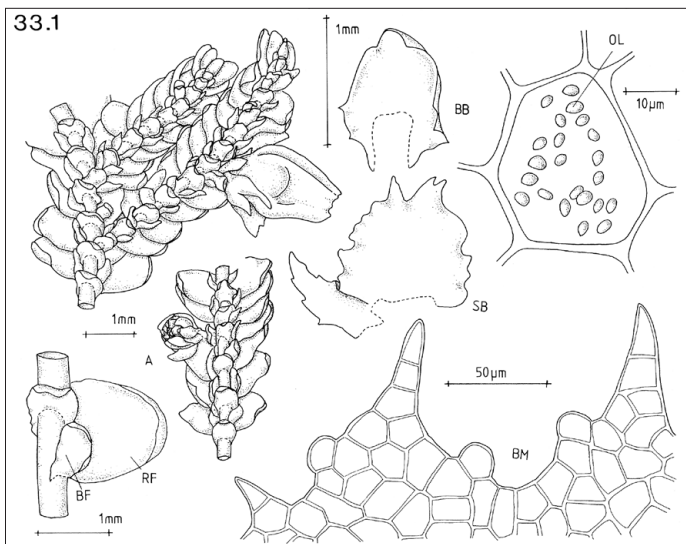
1. **P. platyphylla** (L.) Pfeiff. [Syn.: *Madotheca platyphylla* (L.) Dumort.]. – **Alm. S.**

Sideblade delte næsten til grunden; rygflig bredt æg- til hjerteformet, med afrundet, indadbøjet spids; bugflig af stænglens bredde el. lidt bredere, kort nedløbende, ægformet, helrandet, undertiden med en enkelt tand ved grunden og med tilbagebøjet rand. Celler med utydelige hjørnetrekanter. Hver celle med 20-30 olielegemer. Bugblade bredt og langt nedløbende, bredt ægformede, foroven helrandede og med tilbagebøjet rand, forneden tandede. Bægermunding tandet. – Oliven- til mørkegrønne planter i store, flade puder på sten, klipper el. på ældre stammer i skove. Talm. Fundet med sporehuse i Danmark. – Tempereret/boreal. Europa: Vestlig tempereret.

2. **P. cordaeana** (Huebener) Moor. [Syn.: *Madotheca cordaeana* (Huebener) Dumort., *Porella rivularis* (Nees) Lindb.]. – **Bæk-S.**

Sideblade delte næsten til grunden; rygflig bredt æg- til hjerteformet, med afrundet, indadbøjet spids; bugflig ofte smallere end stænglen, langt og bredt nedløbende, æg- til lancetformet, helrandet, m.el.m. tandet ved grunden og med tilbagebøjet rand. Celler med utydelige hjørnetrekanter. Hver celle med 20-40 olielegemer. Bugblade meget langt nedløbende, tungeformede, foroven helrandede og med tilbagebøjet rand, forneden tandede. Bægermunding helrandet - krenuleret. – Mørke- til gulgrønne planter i store, flade puder på sten i bække og på våde klippevægge; sjældnere på stammer. H.h., fundet med perianther i Danmark. – Europa: Vestlig tempereret - montan; Vestlig Nordamerika.

Variabel art. Fra fugtige skovskrænter og fra øverst på sten i bække kendes en noget større, oliven- til gulgrøn var. *simplicior* (Zett.) Arnell på Sjælland og Bornholm.



33. **Porella:** 1. *platyphylla*, 2. *cordaeana*.

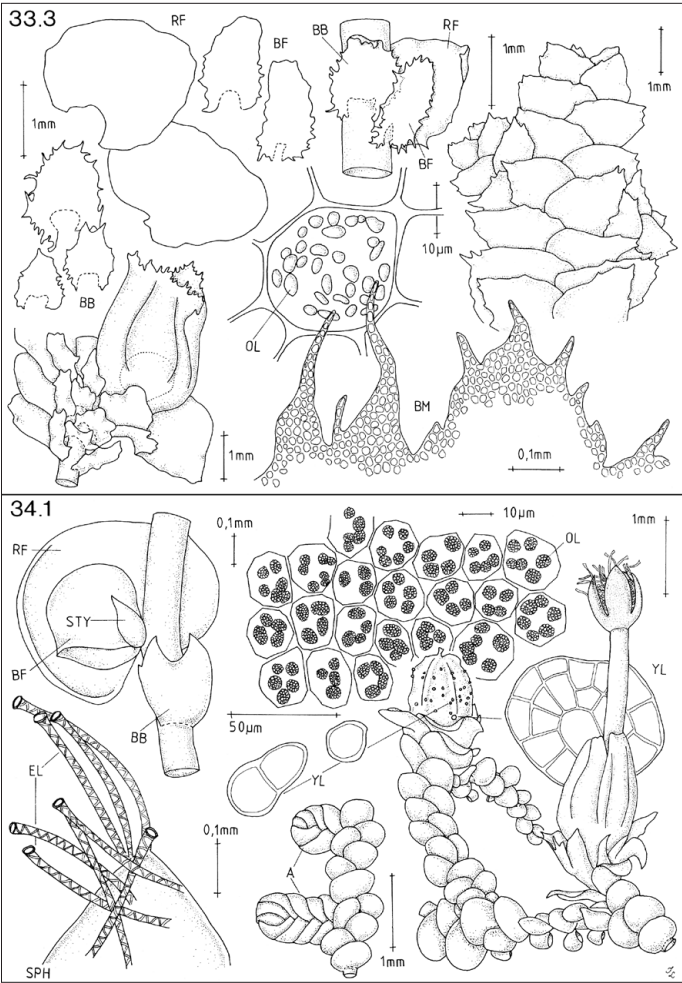
3. **P. arboris-vitae** (With.) Grolle [Syn.: *P. laevigata* (Schrad.) Pfeiff., *Madotheca laevigata* (Schrad.) Dumort.]. – **Peber-S.**

Sideblade oftest delte helt til grunden; rygflig æg- til bredt ægformet og ofte med tydelig, m.el.m. indadbøjet spids, m.el.m. tandet; bugflig ikke el. utydeligt nedløbende, tungeformet-oval, tydeligt og uregelmæssigt tandet. Celler ofte med knudeformede hjørnefortykkelser. Hver celle med 15-20 olielegemer. Bugblade bredt og langt nedløbende, ovale-ægformede, tydeligt tandede. Bægermunding tandet-frynset. – Brun- til mørkegrønne, metalglinsende planter i flade, løse puder på jord, sten og ved foden af træer. Sj. Jylland, Sjælland; i Jylland over roden af træer nær kalktuf. Ikke fundet reproducerende i Danmark. Kendes på ved tygning at efterlade en brændende, peberagtig smag. – Kun kendt fra den gamle verden. Europa: Vestlig submediterræn - montan.

XVII. Familie. Frullaniaceae

34. Frullania Raddi – Bronzemos

Stængel oftest krybende, fjergrenet, især med forgrening af topcelle-type. Rhizoider i totter fra grunden af bugblade. Sideblade delte næsten til grunden i 2 ulige store flige, en stor rygflig og en mindre bugflig og foldede fra indsnittets bund til bladgrunden. Rygflig bredt æg- til nyreformet; bugflig hue- el. sækformet, sjældent ægformet og ved grunden oftest med et smalt vedhæng, stylus. Hver celle med 1-6 kugleformede-ellipsoidiske olielegemer, sammensatte af mange, tydeligt afgrænsede oliedråber. Bugblade 2-lappede. Ynglelegemer og/el. yngleblade forekommer. Uniseksuel. Svøblade med æg- til lancetformede bugflige. Bæger på kort sidegren, æg- til pæreformet, med oftest 3 tydelige køle, 1 ventral og 2 laterale og foroven brat indsnævret til en kort, rørformet munding. Sporehus kugleformet. Sporer ofte flercellede.



33. **Porella**: 3. *arboris-vitae*.

34. **Frullania**: 1. *dilatata*.

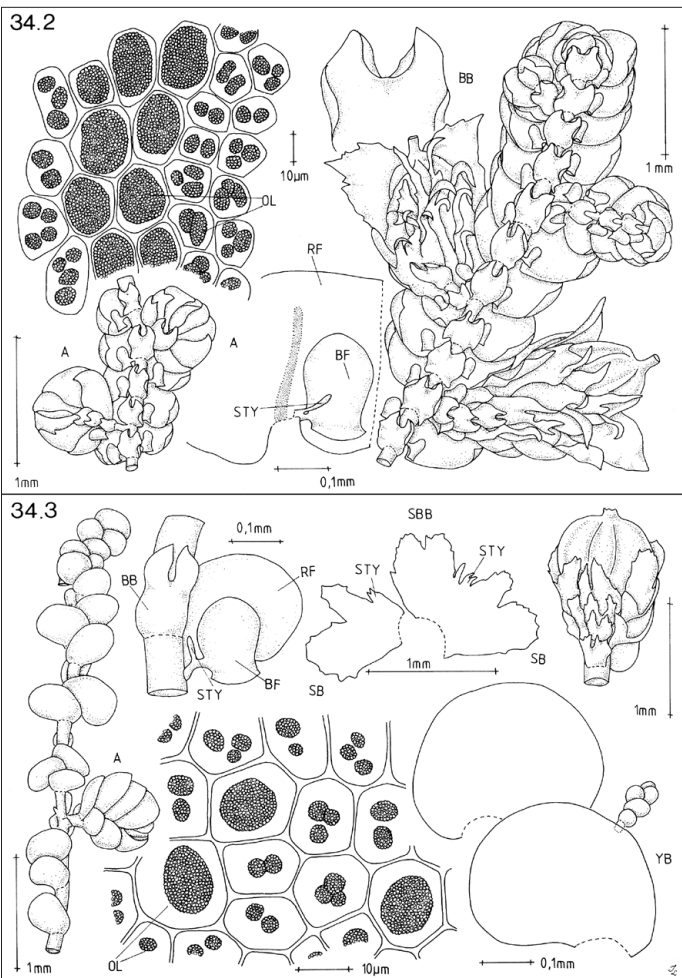
1. Bugflig ofte så lang som bred, hueformet. Alle celler med 3-6 farveløse olielegemer. 1. **F. dilatata**
1. Bugflig længere end bred, sækformet. Nogle celler i rygfligen kun med ét stort olielegeme. 2
2. Rygflig med kort, ofte indadbøjet spids. Bugblade med tilbagebøjet rand, forneden lappet - tandet. Rygflig ofte med en midtstillet stribe af celler, hver med ét stort olielegeme. 2. **F. tamarisci**
2. Rygflig afrundet. Bugblade med flad rand, forneden utandede. Rygflig med spredte celler med ét stort olielegeme i hver. Ryg- og bugflig let afbrækkelige 3. **F. fragilifolia**

1. **F. dilatata** (L.) Dumort. – **Mat B.**

Stængel krybende, ofte uregelmæssigt fjergrenet. Rygflig kredsrun - nyreformet; bugflig 1/4 så stor som rygfligen, dobbelt så bred som stænglen og ofte lige så lang som bred, hueformet. Celler med tydelige hjørnetrekanter el. knudeformede hjørne- og vægfortykkelser. Hver celle med 3-6 olielegemer. Bugblade af stænglens bredde el. lidt bredere, kredsrunde - spatelformede, med flad rand og ofte med en tand i hver side. Ynglelegemer fra bægeret, sjældent fra sidebladets rand og flade. Bæger brat indsnævret mod munden. – Grønne-brunlige, matte planter i flade belæggninger på træstammer, sten og klipper. Alm. Reproducerer sig i Danmark ved sporer og ynglelegemer. – Nordlige halvkugle, østlige del. Europa: Tempereret/boreal.

2. **F. tamarisci** (L.) Dumort. – **Glinsende B.**

Stængel krybende - opstigende, ofte regelmæssigt fjergrenet. Rygflig bredt ægformet, med kort ofte indadbøjet spids; bugflig indtil 1/6 så stor som rygfligen, smallere end stænglen og tydeligt længere end bred, sækformet. Celler med m.el.m. tydelige hjørnetrekanter og vægfortykkelser. Hver celle med 2-6 olielegemer; rygflig ofte med en midtstillet stribe af celler, hver med ét store olielegeme. Bugblade dobbelt så brede som stænglen, bredt ovale - kreds-



34. **Frullania**: 2. *tamarisci*, 3. *fragilifolia*.

runde, med tilbagebøjet rand og forneden lappet - tandet. Bæger m.el.m. brat indsnævret mod munden. – Kobberbrune, sjældnere sortbrune el. grønne, noget glinsende planter i puder el. flade belægninger på træer, sten og klipper, sjældnere på jord. T.alm. Reproducere sig ved sporer. – Europa: Vestlig tempereret - montan.

Ssp. *tamarisci* er endemisk i Europa og på atlantiske øer.

3. **F. fragilifolia** (Taylor) Gottsche et al. – **Skør B.**

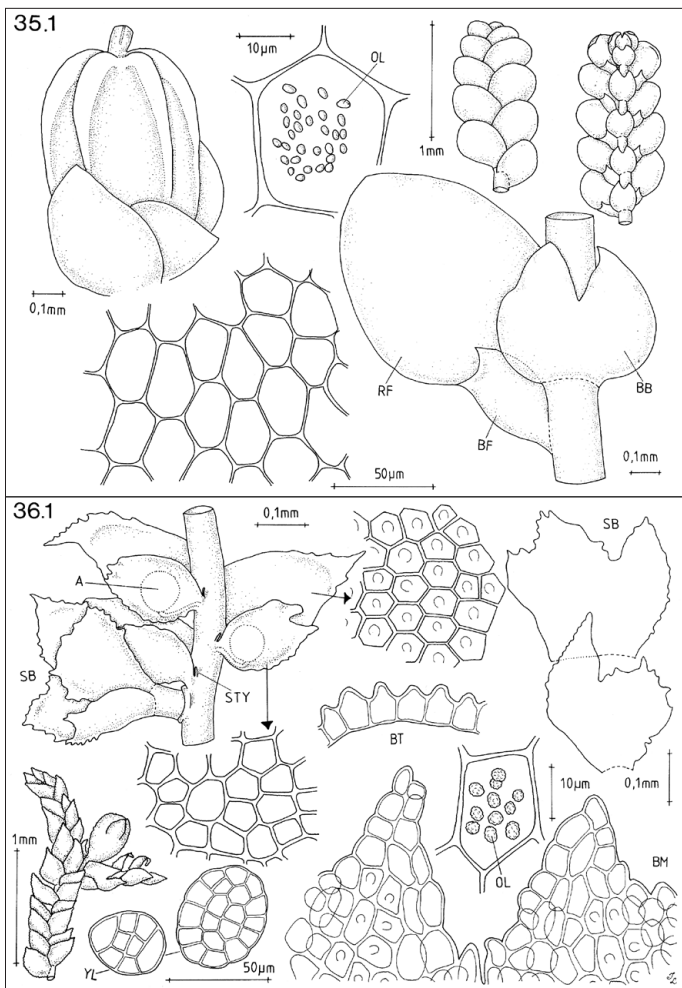
Stængel krybende, ofte uregelmæssigt fjergrenet. Rygflig kredsrun - nyreformet; bugflig 1/4 så stor som rygfligen, af stænglens bredde og tydeligt længere end bred, sækformet. Celler med små hjørnetrekanter og uden knudeformede vægfortykkelser. Hver celle med 2-4 olielegemer; rygflig med spredte celler, som hver har ét stort olielegeme. Bugblade indtil dobbelt så brede som stænglen, spateltil tungeformede, oftest med flad rand og foroven ofte med en tand i hver side. Vegetativ formering ved let afbrækelige ryg- og bugflige. Bæger brat indsnævret mod munden. – Kobberbrune, sjældnere grønne, matte planter i tynde belægninger på træer og klipper. T.sj. Reproducerer sig vegetativt ved afbrækelige blade. Friske planter med svag æbleagtig duft. – Formodet endemisk i Europa og på atlantiske øer; suboceanisk - montan.

XVIII. Familie. Lejeuneaceae

35. *Lejeunea* Libert – Skulderbæger

1. **L. cavifolia** (Ehrh.) Lindb. – **Bæk-S.**

Stængel krybende, uregelmæssigt fjergrenet, med forgrening af topcelle-type; sidegrene har en grundstillet krave. Rhizoider i totter ved grunden af bugblade. Sideblade delte i 2 ulige store flige, en stor rygflig og en mindre bugflig, og foldede fra indsnittets bund til bladgrunden i en køl. Rygflig bredt oval - næsten kredsrun; bugflig indtil 1/4 så stor som rygfligen, oval, tydeligt hul og noget opblæst.



35. *Lejeunea*: 1. *cavifolia*.

36. *Cololejeunea*: 1. *calcarea*.

Celler med utydelige hjørnetrekanter. Hver celle med 30-70 små, kugleformede - ellipsoidiske, usammensatte olielegemer. Bugblade 3 gange så brede som stænglen, bredt ægformede - kredsrunde, delte indtil $1/2$ af længden af et snævert indsnit. Vegetativ formering kan ifgl. Macvicar finde sted ved hjælp af bladløse skud, som udvikles fra bladranden el. fra stænglen; sj. Biseksuel, autoicous. Hunlige svøblade med æglancetformede, flade bugflige. Bæger æg- til pæreformet, foroven med 5 tydelige køle og brat indsnævret til en kort, rørformet munding. Sporehus kugleformet. Sporer ofte flercellede. – Gulgrønne - grønne planter i flade belægninger på sten i bække og på fugtige klipper, sjældent på jord. H.h., især i Østdanmark; reproducerer sig ved sporer. – Amfiatlantisk. Europa: Suboceanisk - montan.

36. *Cololejeunea* (Spruce) Schiffn. – Vinge bæger

1. **C. calcarea** (Libert) Schiffn. [Syn.: *Lejeunea calcarea* Libert]. – **Liden V.**

Plante indtil $1/3$ mm bred. Stængel krybende, uregelmæssigt grenet med forgrening af topcelle-type. Rhizoider i totter på stænglen, fåtallige. Sideblade delte i 2 ulige store flige, en stor rygflig og en mindre bugflig og foldede fra indsnittets bund til bladgrunden i en kort køl. Rygflig ægformet, med en lang, ofte indadbøjet spids; bugflig ca. halvt så stor som rygfligen, oval, tydeligt hul, noget opblæst og ved grunden ofte med et smalt vedhæng, stylus. Celler uden tydelige hjørnetrekanter; rygfligens celler med en tydelig mamil, bugfligens celler glatte. Hver celle med 7-17 kugleformede - ellipsoidiske olielegemer, sammensatte af mange, utydeligt afgrænsede oliedråber. Bugblade mangler. Ynglelegemer skiveformede, på en kort stilk fra sidebladets flade. Biseksuel, autoik. Hunlige svøblade med ægformet, flad, bugflig. Bæger pære- til kølleformet, opefter med 5 folder og foroven delt i 5 bredt trekantede lapper, hvis rande danner 5 vinger og øverst former en

brat indsnævret, kort rørformet munding; celler i den øvre halvdel mamilløse. Sporehus kugleformet. Sporer uregelmæssigt formede, ofte kantede-ellipsoidiske. – Gulgrønne-grønne meget små planter på skyggede kalkholdige klipper. Bornholm, Ekkodalen; reproducerer sig ved sporer. – Ikke i Nordamerika og Japan. Europa: Suboceanisk-montan.

37. *Myriocoleopsis* Schiffn. – Pungmos

1. **M. minutissima** (Sm.) R.L.Zuh, Y.Yu & Pócs [Syn.: *Cololejeunea minutissima* (Sm.) Schiffn.]. – **Liden P.**

Plante 1/4-1/2 mm bred. Stængel krybende, regelmæssigt vinkelbøjet, uregelmæssigt grenet med sidegrene, der omgives af en krave. Stængel set fra oven kun 3 celler bred, i tværsnit med 5-6 barkceller, der omgiver en enkelt række marvceller. Rhizoider korte, udspringende fra en lille gruppe initialceller på stænglen; fåtallige. Sideblade delte i 2 næsten lige store flige, en større rygflig og en mindre bugflig og foldede fra indsnittets bund til bladgrunden i en lang køl. Rygflig næsten kredsround, konveks; bugflig 3/4 så stor som rygflig, tydeligt hul og nær midten af den frie rand med en 1-2 celler lang tand. Celler uden tydelige hjørnetrekanter, hver celle med 4-10 (-22) små, granulære olielegemer. Kutikula glat. Bugblade mangler. Ynglelegemer skiveformede, mangelcellede, på en kort stilk fra sideblades flade; talrige. Biseksuel, autoik. Hunlige svøblade oftest med 2 tungeformede flige. Bæger pæreformet, i næsten hele længden med 5 tydelige folder, foroven indsnævret i en kort og bred rørformet munding. Sporehus ellipsoidisk. Sporer 35-50 µm, grønlige, mangelcellede, papilløse. Elatérer uden tydelig spiralfortykkelse.

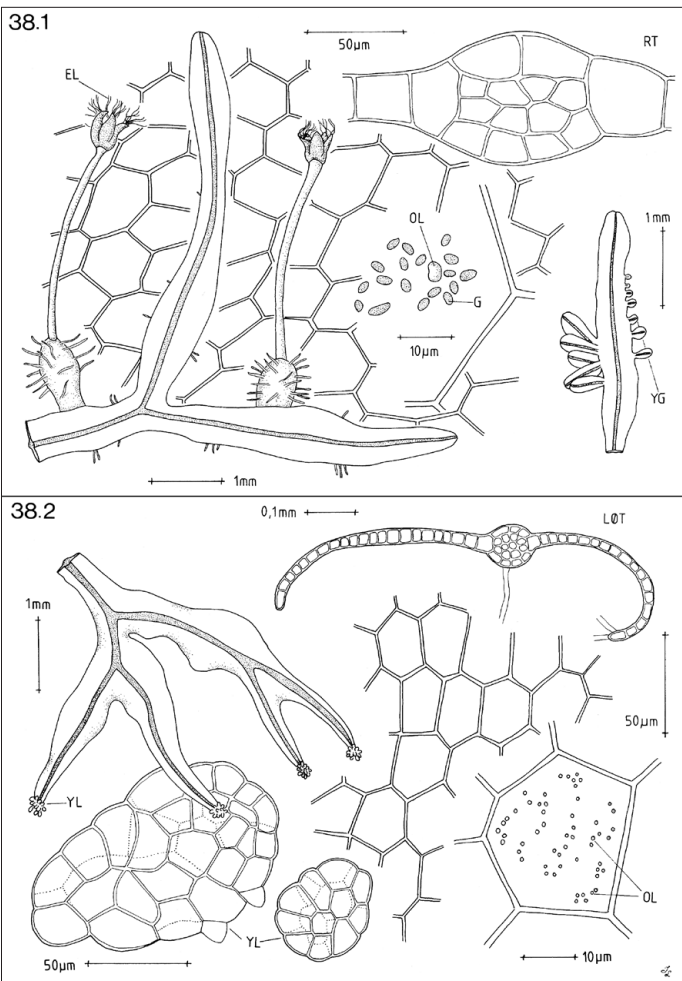
Små gul- til bleggrønne belægninger på stammer af skyggede træer (bøg), sjældnere på klipper. Nordsjælland, kun fundet én gang i Danmark. – Oceanisk.

XIX. Familie. Metzgeriaceae

38. Metzgeria Raddi – Gaffelløv

Løv 0,3-2 mm bredt, båndformet, uægte gaffelgrenet, fladt - hvælvet, énlaget, i spidsen med en 2-sidet, kileformet topcelle, der fra undersiden omgives af éncelledede slimhår. Ribbe tydelig, fremspringende på både under- og overside, i tværsnit cirkulær - oval og hos nogle arter med ventrale skud. Løvet underside og rand med rhizoid-lignende hår. Celler 5-6-kantede, uden tydelige hjørnetrekanter. Olielegemer små, kugleformede, usammensatte, til stede el. manglende. Ynglegrene alm. Uni- el. biseksuel. Svøb mangler. Ribbens underside med indrullede, kugleformede sidegrene, der indvendig langs ribben bærer 2 række antheridier og muslingeformede, hårede, hule, ribbeløse sidegrene, der omslutter arkegonier. Kalyptra tyk, kølleformet og tydeligt håret. Sporehus kugleformet - ellipsoisk, med topstillet elatérbærer.

1. Plante indtil 1 mm bred og 1 cm lang. Ynglegrene el. ynglelegemer til stede. Løvrant og ribbes underside med få hår. Hver randcelle med højst 1 hår. Løvet celler isodiametriske, 24-45 µm. Uniseksuel. 2
1. Plante 1-2 mm bred og 2-3 cm lang. Vegetativ formering mangler. Løvrant og ribbes underside tæt børstehåret. Hver randcelle oftest med 1 hår. Løvet celler 40-45 x 55-65 µm. Biseksuel, autoik. 3. **M. conjugata**
2. Skud ikke tydeligt smallere mod spidsen og med kortere og længere ynglegrene langs hele løvranten. Tørrede planter gul- til olivengrønne . . . 1. **M. furcata**
2. Skud mod spidsen ofte oprette og afsmaltnende og kun her med talrige, ægformede, højst 0,5 mm lange ynglegrene. Tørrede planter oftest blågrønne
. 2. **M. fruticulosa**



38. **Metzgeria**: 1. *furcata*, 2. *fruticulosa*.

1. **M. furcata** (L.) Dumort. – **Alm. G.**

Løv 0,3-1 mm bredt, 0,5-2 cm langt, fladt; rand og underside spredt håret; overfladeceller 25-45 µm. Nogle få celler med 1-2 små olielegemer, sjældent med mange olielegemer. Tungeformede ynglegrene kan forekomme langs hele løvets rand og ribbens underside. Uniseksuel. Hanlige ventralgrene med glat yderside. – Gul- til olivengrønne planter i flade belægnings på stammer af løvtræer i skove, på sten og klippevægge. M.alm.; reproducerer sig ved sporer og vegetativt ved ynglegrene. – Formodet cirkumboreal. Europa: Vestlig tempereret.

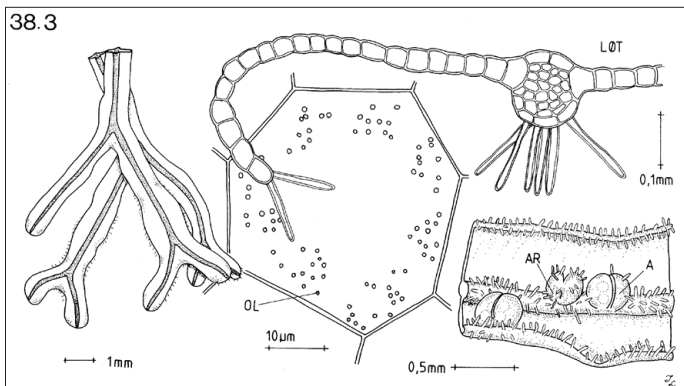
Meget variabel art. Særlig karakteristisk er var. *ulvula* Nees, der adskiller sig fra hovedarten ved at være mindre, ved at have talrige, ofte ribbeløse ynglegrene, ved at have en næsten glat underside, ved at hver celle rummer 10-50 olielegemer, samt ved at ribbetværsnittet oftest kun har 2 ventrale yderceller. På stammer af løvtræer ved bække med strømmende vand, langs mølledamme o.l. M.sj.

En hårløs form, var. *glabra* C.E.O.Jensen, er fundet på stammer i Skagens Plantage. Var. *flexipilis* Kaal. in Jørg. med tæthåret løvunderside og med 0,6 mm lange hår, bøjede i forskellige retninger, er fundet på klipper på Bornholm.

2. **M. fruticulosa** (Dicks.) A.Evans [Syn.: *Riccia fruticulosa* O.F.Müller, illustrationen i Fl.D. 898, fig. 3, tolkes nu som *Riccardia palmata* (Hedw.) Carruth.; *Riccia fruticulosa* bliver et syn. til *Jungermannia palmata* Hedw. nom.cons., og gældende navn er *M. violacea* (Ach.) Dumort.; alt dette indtil et ukendt type-eksemplar til illustrationen eventuelt viser noget andet]. – **Blågrøn G.**

Løv som foregående, men kun indtil 1 cm langt og med 3-5 mm lange, hvælvede, oprette, afsmalnende løvspidser, der foroven næsten kun består af ribbe og her bærer ski-veformede, oftest ovale, indtil 0,5 mm lange ynglegemer, udviklet fra både ribbens overfladeceller og løvet. Uniseksuel. – Gul- til brungrønne planter i flade belægnings på løvtræer i skove el. langs veje. H.h.

38.3



38. *Metzgeria*: 3. conjugata.

Reproducerer sig vegetativt ved skiveformede ynglelegermer. Tørrede planter bliver oftest blågrønne; farven opstår i døde cellers protoplasmarester og er ikke knyttet til cellevæggene. – Europa, Nord- og Sydamerika. Europa: Suboceanisk - montan, incl. Færøerne.

3. *M. conjugata* Lindb. – Børstehåret G.

Løv 1-2 mm bredt, 2-3 cm langt, hvælvet og på undersiden især håret langs randen og på ribben. Celler 40-45 x 55-65 µm. Hver celle med indtil 80 olielegemer. Biseksuel, autoik. Hanlige ventralgrene oftest spredt hårede. – Bleg- til gulgrønne, sjældnere rent grønne planter i flade belægninger på fugtig, kalkholdig jord el. klippesprækker (diabasgange). M.sj. Bornholm. Reproducerer sig formodentlig i Danmark ved sporer. – Cirkumboreal, næsten kosmopolitisk. Europa: Suboceanisk - montan.

XX. Familie. Aneuraceae

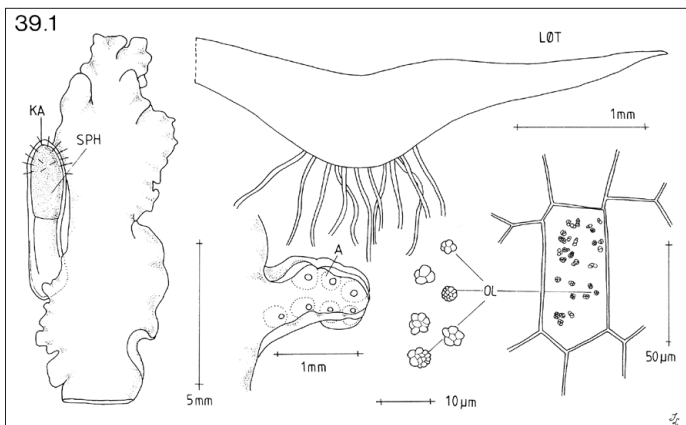
39. Aneura Dumort. – Nerverløøs

Løv 2-10 mm bredt, 2-6 (-7) cm langt, gul- til mørkegrønt, mat, båndformet, ugrenet el. uægte gaffelgrenet, i spidsen med en 2-sidet, kileformet topcelle, der fra undersiden omgives af hurtigt forsvindende, éncelledede slimhår, i tværsnit (6-) 10-20 celler tykt, planokonvekst, forneden konkavt, ribbe utydelig. Celler uden tydelige hjørnetrekanter. Hver celle med 6-45 små, kugleformede, usammensatte olielegemer. Vegetativ formering mangler. Uniseksuel. Han- og hunlige grene sidestillede. Hanlige sidegrene korte, ægformede med mange antheridier indsenkede i 2-4 rækker. Hunlige sidegrene med arkegonier omgivet af et håragtigt perichaetium, der også kan være tilstede mellem arkegonierne. Kalyptra tyk, kølleformet og ofte håret. Sporehus kugleformet-ellipsoidisk, med topstillet elatérbærer.

1. Løv tykt, matgrønt, med smal, énlaget rand, denne mindre end 4 celler bred. Hangrene med 2-3 rækker af indsenkede antheridier. Hungrene med skællignende hår omkring gynoeciet. 1. **A. pinguis**
1. Løv friskgrønt, gennemskinnet, mod randen med en oftest 3-8 celler bred, énlaget vinge, der giver randzonen et bølget-bugtet forløb. Undersidens rhizoider kun fra en smal midterzone, 0,4 af bredden. Hangrene med 3-4 rækker af indsenkede antheridier. Hungrene med lange, grenede hår omkring og mellem arkegonierne 2. **A. maxima**

1. **A. pinguis** (L.) Dumort. [Syn.: *Riccardia pinguis* (L.) Gray]. – Tyk N.

Løv 4-10 mm bredt, 2-3 cm langt, ofte båndformet, uregelmæssigt grenet og i spidsen med en 2-sidet, kileformet topcelle, der fra undersiden omgives af éncelledede slimhår. Løv i tværsnit plankonvekst, 10-15 cellelag tykt, mod randen tyndere; ribbe ikke tydeligt til stede. Overfladeceller 40-75 µm; indre celler større. Hver celle med 6-30 kuglefor-



39. **Aneura**: 1. *pinguis*.

mede-ellipsoidiske olielegemer af grønkornenes størrelse, sammensatte af få, m.el.m. tydeligt afgrænsede oliedråber. Knopkorn mangler. Uniseksuel. Hanplanter smallere og tyndere, hanlige sidegrene korte, ægformede, hver med 6-8 antheridier, indsænkede i 2-3 rækker. Hunplanter med meget korte, gravhøjsagtige sidegrene, der på oversiden bærer gynoeций, af 4-20 arkegonier, omgivet af de indbøjede rande og talrige frynsede hår, som forneden kan være skælagtige. Svøb mangler. Kalyptra cylindrisk, håret, indtil 1,5 cm lang. Sporehus ellipsoidisk - kort cylindrisk, med topstillet elatér-bærer. Sporer 20 µm, papilløse. – Mørke- til olivengrønne planter i matte, sprøde belægninger på sand i grøfter, ved søer og langs kær, især i hedeegne. M.alm. Reproducerer sig ved sporer. – Kosmopolit. Europa: Nordlig tempereret.

Meget variabel art. En påfaldende stor, bred modifikation er fundet på våde kalkskrænter (Møns Klint, Jydelejet), var. *pinguis* findes mest på våd lerjord, mens man i vådbunds-områder, hvor ofte m.el.m. under vand, finder den næsten ugreneede var. *angustior* (Hook.) R.M.Schust. Den extreme modifikation var. *fuscovirens* (Lindb.) C.E.O.Jensen findes på sandet jord langs bredden af små søer.

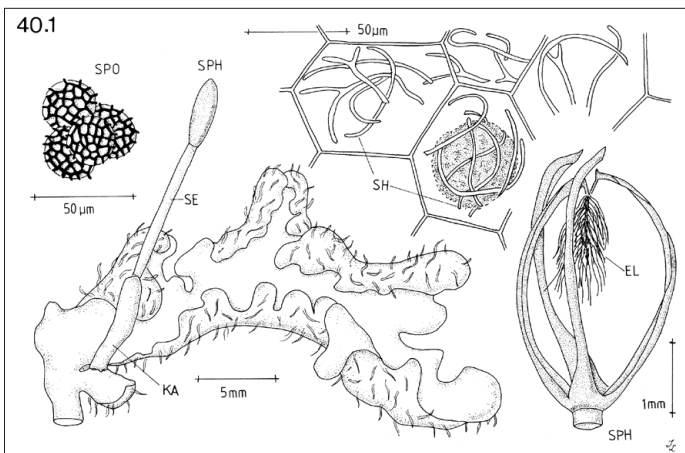
2. **A. maxima** (Schiffn.) Steph. [Syn.: *Riccardia pellioides* Horik.]. – **Vinget N.**

Løv 5-12 mm bredt, 4-6 (-10) cm langt, tungeformet, ugre-net el. med få sidegrene. Løv i tværsnit plankonvekst, 6-12 celler tykt, mod randen tyndere med en oftest 3-8 celler bred énlaget vinge, der medvirker til randzonens bølget-bugtede forløb. Overfladeceller 50-52 x 60-90 µm, tynd-væggede. Her celle med (15-) 20-45 kugleformede-ellipsoi-diske, små olielegemer. Rhizoider tyndvæggede, ufarvede til svagt brunlige, kun fra midterste 0,4 af løvets underside. Vegetative formeringsorganer mangler. Uniseksuel. Han-planter smallere end hunplanter, hanlige sidegrene korte, sommetider grenede, hver med 3-4 uregelmæssige rækker af ofte talrige, indsænkede antheridier. Hunplanter med korte, gravhøjsagtige sidegrene; på oversiden af disse med et gynoe-cium, af 4-20 arkegonier, omgivet af de indbø-jede rande og talrige, lange, grenede hår, med skælagtig basis. Svøb mangler. Kalyptra 5-12 mm lang, cylindrisk, glat - spredt håret. Sporehus aflangt ægformet. Sporer 21-26 µm, gulbrune, papilløse. Elatérer 8-10 µm. – I væld, på åbne steder mellem andre planter, f.eks. *Paludella squar-rosa*, men også fundet voksende i grøfter og på nedfaldne blade i nåleskovssumpe. Sj. Jylland og Sjælland. Reprodu-cerer sig formodentlig med sporer. – Formentlig boreal.

40. *Cryptothallus* Malmb. – Elvermos (Rådmos)

1. **C. mirabilis** Malmb. [Syn.: *Aneura mirabilis* (Malmb.) Wickett & Goffinet]. – **Bleg E.**

Løv 2-5 mm bredt, 3-5 cm langt, ca. 1 mm tykt, båndfor-met, uregelmæssigt grenet - ugrenet, med uregelmæssigt bugtet rand og i spidsen en 2-sidet, kileformet topcelle, der omgives af éncellede slimhår. Rhizoider få. Løv i tværsnit plan- til bikonvekst, 2-3 gange så bredt som tykt og indtil 20 celler tyk, løvrand stump; celler i løvets nederste halv-del el. mere med svampehyfer. Celler uden grønkorn, men i gulgrønne løvspidser med proplastider. Celler oftest med



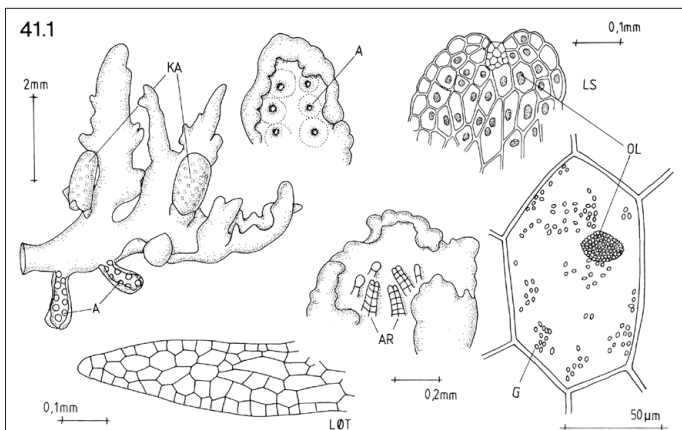
40. *Cryptothallus*: 1. *mirabilis*.

mange, kugleformede - ellipsoidiske olielegemer, sammensatte af oliedråber. Knopkorn mangler. Uniseksuel. Svøb mangler. Hanplanter smallere og tyndere; hanlige sidegrene korte, ægformede, hver med 4-8 antheridier indsatte i 2-4 rækker. Hunplanter med meget korte sidegrene, der på oversiden bærer arkegonier omgivet af sidegrenens frynsede rand. Kalyptra cylindrisk, hvidlig, 3 mm tyk og indtil 2 cm lang. Sporehus langt cylindrisk, med topstillet elatébærer; åbner sig med 4, i spidsen sammenvoksede klapper. Sporer 30 µm, netårede. – Hvide- til hvidgule, korallagtige planter, der vokser enkeltvis el. i grupper på jorden under andre mosser som *Sphagnum*-arter, *Mnium hornum* etc. og som oftest i forsommeren sender et sporehus op i, og hyppigt gennem mostuen; i elle- el. birkesump, væld el. lign. H.h. Reproducerer sig med sporer. Myko-heterotrofisk, modtager fotosynteseprodukter fra et nåltræ el. fra birk, via en basidiomycet (stilksporesvamp). – Tempereret - arktisk. Europa: Nordlig oceanisk.

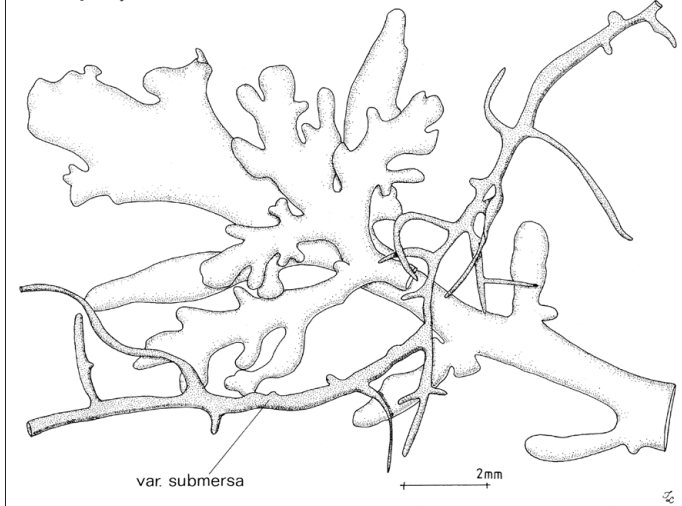
41. *Riccardia* Gray – Ribbeløvs

Løv 0,2-2 mm bredt, 0,5-3 cm langt, lappet, ofte fliget - fjergrenet, i spidsen med en 2-sidet, kileformet topcelle, der fra undersiden omgives af éncelledede slimhår. Løv i tværsnit på udvoksede dele 5-8 cellelag tykt og uden tydelig ribbe. Hver celle oftest med 1-2 større, brunlige olielegemer, sammensatte af mange, tydeligt afgrænsede oliedråber. Knopkorn 1-3-celledede, endogene; fra løvets overfladeceller. Svøb mangler. Hanlige sidegrene korte, ægformede - af lange med opbøjet rand, hver oftest med 6-12 antheridier indsænkede i 2 rækker. Hunlige sidegrene meget korte, hver på oversiden med 2 rækker arkegonier, omgivet af sidegrenens indbøjede rand. Kalyptra cylindrisk, vortet. Sporehus ellipsoidisk-kort cylindrisk, med topstillet elatérbærer.

1. Biseksuel, autoik. Løv fjergrenet - vifteformet, plan- til bikonvekst. 2
1. Uniseksuel. Løvet med kun 1 celle bred, énlaget rand, uregelmæssigt, oftest kun grenet en enkelt gang eller nærmest hånddelt. Ofte med gemmae 4
2. Løv uregelmæssigt fjergrenet el. vifteformet, med brede, ikke parallel-sidede grene og oftest flere cellelag tyk helt til randen. Tværsnit plankonvekst, med konvekssiden mod underlaget, sjældnere bikonvekst 3
2. Løv regelmæssigt 2-3 gange fjergrenet med smalle, parallel-sidede grene; de yngste grene med en 1-3 celler bred randsøm af gennemskinnelige celler. Tværsnit bikonvekst, i randsøm énlaget. Hver celle med ét stort olielegeme, der dog ofte mangler i overfladelaget. 3. **R. multifida**
3. Løv over 1 cm langt, uregelmæssigt 1-3 gange fjergrenet. Grene ofte bredere mod spidsen. Næsten alle celler med 1-2 store olielegemer . . 1. **R. chamedryfolia**



41.1 hydrofytiske former



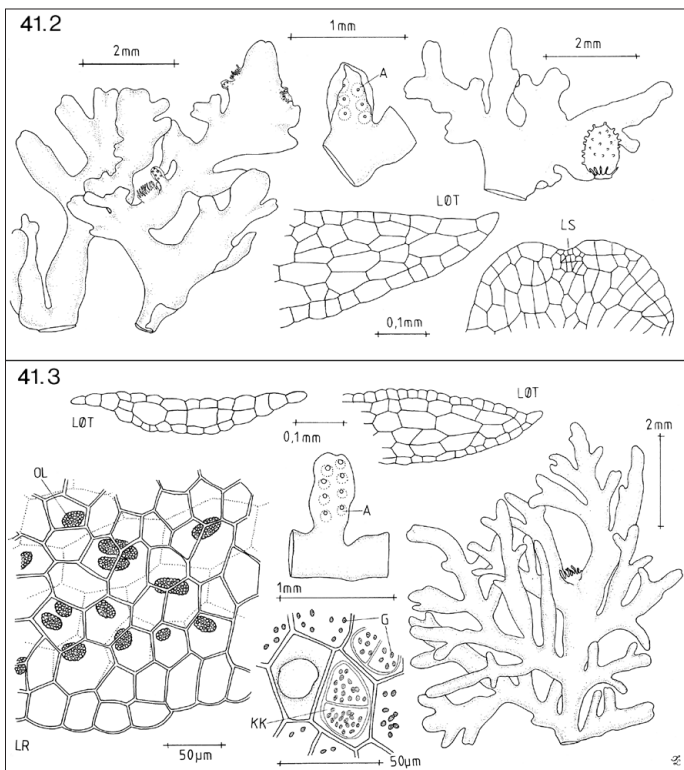
41. **Riccardia**: 1. chamedryfolia.

3. Løv under 1 cm langt, hånd- til vifteformet, sjældent uregelmæssigt fjergrenet. Grene tungeformede, udrandede. Olielegemer mangler 2. **R. latifrons**
4. Løv ugrenet eller kun grenet en enkelt gang, smalt båndformet. Tværsnit ofte halvmåneformet. På fugtig jord ved damme, klitsøer og fugtige huller 4. **R. incurvata**
4. Løv uregelmæssigt hånddelt, mangler derved end egentlig hovedakse, med opstigende-oprette grene, i tværsnit i reglen bikonvekst, 6-9 celler tykt. På nedfaldne grene 5. **R. palmata**

1. **R. chamedryfolia** (With.) Grolle [Syn.: *R. sinuata* (Hook.) Trevis., *R. major* Lindb.]. – **Smalfliget R.**

Løv 0,5-2 mm bredt, 1-4 cm langt, uregelmæssigt 1-3 gange fjergrenet; sidegrene ikke tydeligt parallel-sidede. Løv i tværsnit som regel plankonveks, med konvekssiden mod underlaget, 5-8 cellelag tykt, ofte helt til randen flerlaget, indre celler større end overfladecellerne. Hver celle oftest med ét kugleformet-ellipsoidisk olielegeme, 8-15 x 9-20 µm. Knopkorn 1-2-cellede, kugleformede-ellipsoidiske; sj. Biseksuel, autoik. Hanlige sidegrene oftest med 6-8 antheridier. Hunlige sidegrene med krenuleret rand. Kalyptra 2-4 mm lang. – Gul- til mørkegrønne planter i flade belægnings på sandet - leret bund el. på sten i bække. Alm. Sporehuse fundet i Danmark. (n = 20, 30). – Holarktisk. Europa: Nordlig suboceanisk - montan.

Meget variabel. Særlig karakteristiske er de hydrofyttiske modifikationer, som f.eks. *R. sinuata* sensu C.E.O. Jensen 1915, der adskiller sig ved at være stivere, bredere, indtil 5 cm lang, ved at være 3-4 gange fjergrenet og ved delvist at vokse submers i grøfter, kær og moser; t.alm., samt var. *submersa* (C.E.O. Jensen) Damsh., der er 1-1,5 mm bred og op til 5 cm lang, slap, enkelt fjergrenet og har få, spredt siddende sidegrene; submers i næringsfattige søer; sj.



41. **Riccardia**: 2. *latifrons*, 3. *multifida*.

2. **R. latifrons** (Lindb.) Lindb. – **Bred R.**

Løv 0,8-1 mm bredt, 0,5-0,8 cm langt, hånd- til vifteformet, sjældent uregelmæssigt grenet, sidegrene tungeformede, udrandede og opstigende. Løv i tværsnit plankonvekst, med konvekssiden mod underlaget; 5-6 celleglag tykt, ofte helt til randen flerlaget, indre celler lidt større end overfladecellerne. Olielegemer mangler. Knopkorn ellipsoide, 2-cellede; t.alm. Biseksuel, autoik. Hanlige og hunlige sidegrene ofte nær hinanden; hanlige sidegrene med 6-8 antheridier. Hunlige sidegrene med håret-frynset rand.

Kalyptra 3-5 mm lang. – Lyse- til mørkegrønne planter i belægninger på nedfaldne grene og stammer. Sj.; fundet i Danmark med sporehuse. – Holarktisk. Europa: Subboreal - montan.

Fundet i Danmark i 2 underarter:

1. Løv hånd- til vifteformet uden tydelig midtakse. På nedfaldne stammer og grene. **ssp. latifrons**
1. Løv uregelmæssigt grenet med tydelig midtakse. Mellem Sphagnum i moser **ssp. arctica**

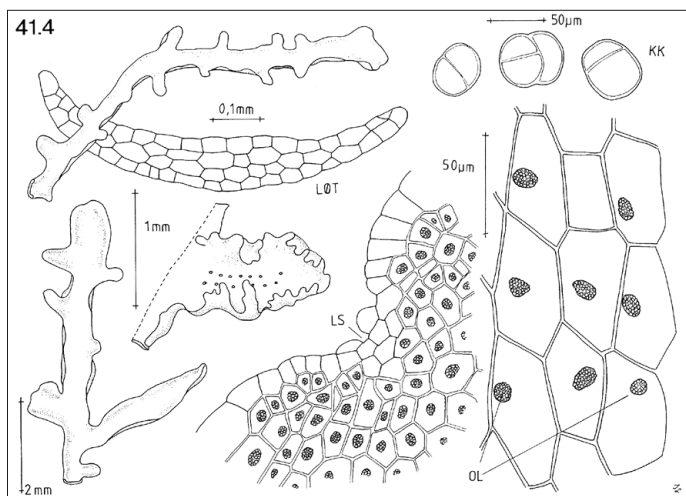
Ssp. *arctica* R.M.Schust. & Damsh. [syn.: var. *uliginosa* C.E.O.Jensen] er særlig karakteristisk, med 1,4-1,8 mm brede planter. Det er muligvis en postglacial relik.

3. **R. multifida** (L.) Gray. – **Fjergrenet R.**

Løv 0,3-0,5 mm bredt, 1-3 cm langt, regelmæssigt 2-3 gange fjergrenet, med smalle, oftest parallel-sidede grene. Løv i tværsnit bikonvekst, 5-6 celleglag tykt, især på de yngste grene mod randen med en 1-3 celler bred, gennemskinnelig, énlaget randsøm; indre celler ofte meget større end overfladecellerne og disse celler oftest med ét ellipsoidisk olielegeme, 8-12 x 10-25 µm, overfladeceller ofte uden olielegemer. Knopkorn bredt ellipsoidiske, 2-cellede; alm. Biseksuel, autoik. Hanlige sidegrene med 6-12 antheridier. Hunlige sidegrene med frynset rand. Kalyptra 4-6 mm lang. – Mørkegrønne-brune planter mellem andre mosser på fugtig bund, kildevæld el. rigkær. T.sj. I Danmark fundet med sporehuse, (n = 20). – Formodentlig bipolær, Sydgrønland. Europa: Tempereret - montan.

4. **R. incurvata** Lindb. – **Rendet R.**

Løv 0,5-1 mm bredt, 1-2 cm langt, båndformet, ugrenet el. med få sidegrene. Løv i tværsnit halvmåneformet, 4-6 celleglag tykt, ofte helt til randen flerlaget og opbygget af næsten ensstore celler. Hver celle oftest med ét kugleformet-ellipsoidisk olielegeme, 9 x 9-12 µm. Knopkorn



41. **Riccardia**: 4. *incurvata*.

kugleformede, 2-3-cellede; alm. Uniseksuel. Hanlige sidegrene med 8-16 antheridier. Hunlige sidegrene med uregelmæssigt lappet rand. Kalyptra 1-3 mm lang. – Lyse- til gulgrønne planter på fugtig sandbund, langs søbredder, i vældmoser og grøfter. Sj., hyppigst i Jylland; ikke fundet med sporehuse, ($n = 10$, det uniseksuelle grundtal i slægten, nogle karakterer, som et halvmåneformet tværsnit, kan genfindes hos biseksuelle arter som *R. chamedryfolia* med $n = 20, 30$). – Begrænset udbredelse: Europa, Sibirien, Nordøstlige Grønland. Formodentlig endemisk i Europa-Sibirien. Europa: Nordlig suboceanisk.

5. **R. palmata** (Hedw.) Carruth. [Syn.: *Jungermannia palmata* Hedw.]. – **Ved-R.**

Løv 0,2-0,4 (-0,6) mm bredt, 5-10 mm langt, gaffelgernet-hånddelt, foroven med linieformede, opstigende sidegrene, i spidsen afskårne el. udrandede. Løv i tværsnit bikonvekst-linseformet, 3-4 gange så bredt som tykt, på midten (5-) 6-9 cellelag tykt, ofte flerlaget helt til den af-

rundede rand, indre celler lidt større end overfladecellerne. Overfladeceller 20-30 x 32-50 (-70) μm , på ældre dele med ens fortykkede brunlige vægge. Olielegemer mangler oftest eller er kun til stede i øvre randceller og indre celler, hver med ét olielegeme. Knopkorn kugleformede - ellipsoide, (1-) 2-cellede; t.alm. Uniseksuel. Han- og hunplanter næsten af samme størrelse. Hanlige sidegrene oftest med 4-6 par antheridier i 2 rækker. Hunlige sidegrene korte og med korthåret rand. Kalyptra til 2 mm lang. – Kompakte, bleg- til ofte mørkegrønne planter, senere i rødbrune - brune belægninger på nedfaldne rådne grene og stammer, i skov med konstant høj luftfugtighed. M.sj., kun fundet en enkelt gang i Danmark, Nordsjælland, her fundet med både han- og hunplanter, hvor kalyptra var tømt for sporehus hos de sidstnævnte. – Holarktisk. Europa: Suboceansk - montan.

XXI. Familie. Pelliaceae

42. *Pellia Raddi* – Ribbeløv

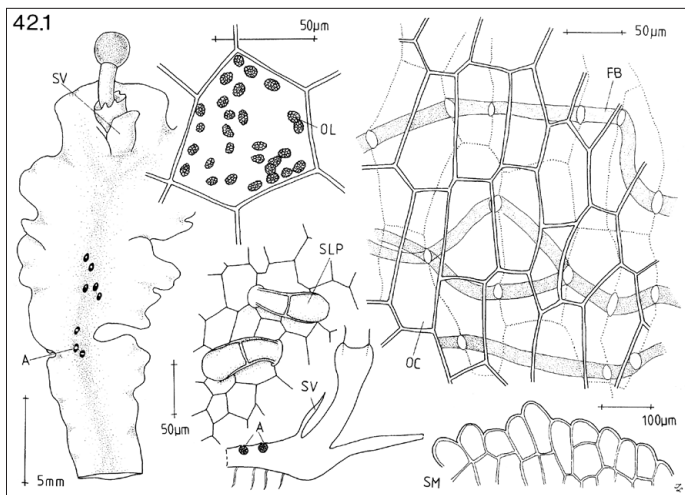
Løv 4-15 mm bredt, krybende, uregelmæssigt gaffelgernet; i bunden af et smalt indsnit mod spidsen med en 2- el. 4-sidet, kileformet topcelle, der omgives af flercellede slimhår. Løv i tværsnit med bred, utydeligt afgrænset ribbe, der er tydeligere på undersiden, 8-15 cellelag tyk og gradvist aftagende i tykkelse mod en bred, énlaget rand; indre celler tydeligt større og ofte midt på løvet med vægstillede fortykkelsesbånd. Overfladeceller 22 x 140 μm , tyndvæggede. Hver celle med mange, små olielegemer, sammensatte af tydeligt afgrænsede oliedråber. Vegetativ formering ved ynglegrene forekommer hos en enkelt art. Uni- el. biseksuelle, paroik. Antheridierne enkeltvis indsænkede langs midten af løvet, hvert dækket af en lille, ofte rødbrun, vorteagtig, fremspringende udførselsgeange. Arkegonier

indsænkede i løvet i grupper på 4-12 i en langstrakt grube, dækket af et skæl- til skålformet svøb. Sporehus kugleformet, med grundstillet elatébærer. Sporer store, flercellede, lysegrønne.

1. Løvets indre celler ofte med vægstillede fortykkelsesbånd. Løv aldrig med ynglegrene. Svøbmunding helrandet - krenuleret. Kalyptra, efter sporehusets gennembrydning, tydeligt længere end svøbet. Slimhår fra både over- og undersiden af vækstpunktet, (1-) 2-cellede, kølleformede. På sur bund 2
1. Løvets indre celler uden vægstillede fortykkelsesbånd. Løv, især om efteråret med ynglegrene. Svøbmunding tandet - frynset. Kalyptra, efter sporehusets gennembrydning, kortere end svøbet. Slimhår kun fra vækstpunktets underside, 2-8 celler lange. På lidt- til meget kalkholdig bund 3. **P. endiviifolia**
2. Biseksuel, paroik. Svøb skælformet. Hver celle med 25-35 olielegemer 1. **P. epiphylla**
2. Uniseksuel. Svøb kraveformet. Hver celle med 9-10 olielegemer 2. **P. neesiana**

1. **P. epiphylla** (L.) Corda. – **Enbo R.**

Løv indtil 15 mm bredt, bredere mod spidsen, oversiden næsten flad, rand bugtet - uregelmæssigt lappet; i spidsen med en 2-sidet topcelle, der både fra over- og undersiden omgives af (1-) 2-cellede slimhår. Løvets randceller ofte 30 x 70-80 µm; indre celler større og m.el.m. tydelige, farveløse-rødbrune, vægstillede fortykkelsesbånd. Hver celle med 25-35 kugleformede - ellipsoidiske olielegemer. Biseksuel, paroik. Svøb skælformet; svøbmunding helrandet - krenuleret. Kalyptra håret og efter sporehusets gennembrydning tydeligt længere end svøbet. Sporer 50-60 x 70-100 µm. – Oliven - mørkegrønne, undertiden rødligt farvede planter i flade belægninger på fugtig jord i skov- og hedeegne; hyppigst langs bække og grøfter. Alm. Spo-



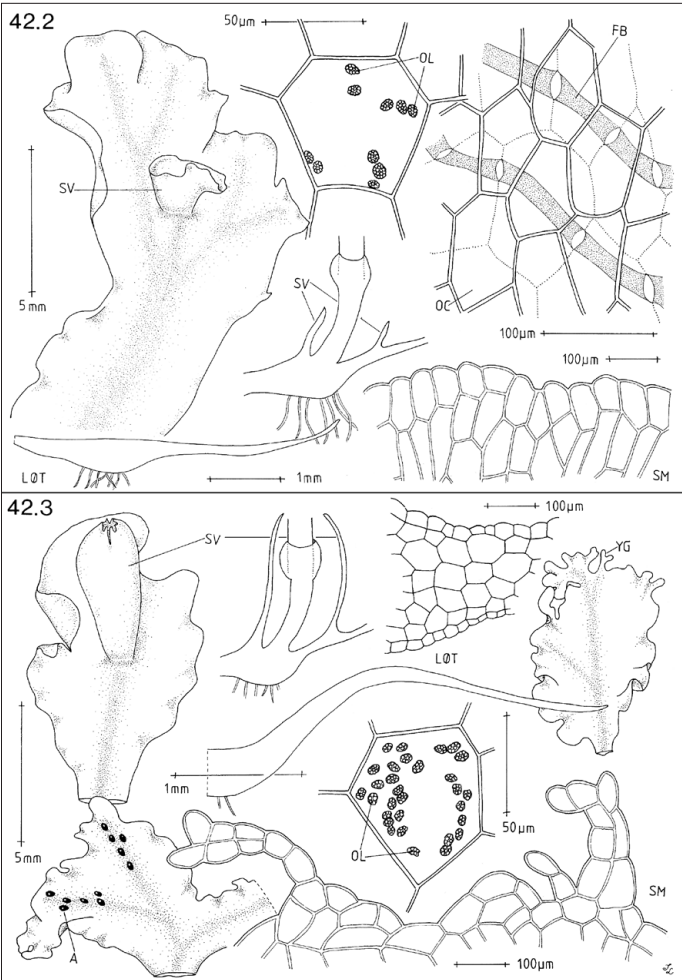
42. **Pellia**: 1. *epiphylla*.

rehouse almindelige om foråret ($n = 9$). – Amfiatlantisk, formodet cirkumboreal. Europa: Vestlig tempereret.

P. epiphylla er vist at forekomme i 2 arter, som ikke kan adskilles morfologisk, men som har givet ophav til den allopolioide *P. borealis* Lorb. med $n = 18$ og som er rapporteret (men ikke kromosomtalt) fra Danmark, Bornholm. Alle forekomster i Danmark hører muligvis til dette taxon (*P. epiphylla* ssp. *borealis* (Lorb.) Messe nom. inval.).

2. **P. neesiana** (Gottsche) Limpr. – **Tvebo R.**

Løvet som hos foregående, men smallere, ofte rendeforment og med tydeligt bugtet rand. Hver celle med 9-10 olielegemer. Uniseksuel. Han- og hunplanter ofte voksende tæt ved hinanden. Hanplanter ofte mindre, rødfarvede og med talrige rødlige antheridie-udførselsvorter. Svøb kraveformet, lavest fremefter; svøbmunding helrandet - krenuleret. Kalyptra håret og efter sporehusets gennembrydning tydeligt længere end svøbet. Sporer som hos foregående



42. *Pellia*: 2. *neesiana*, 3. *endiviifolia*.

art. – Olivengrønne, ofte mørkerøde planter i flade belægnings-
ninger på humusblandet sand i væld el. sandet tørvejord.
H.h., især i Jylland, fundet med sporehuse. – Boreal - mon-
tan, subarktisk.

3. **P. endiviifolia** (Dicks.) Dumort. [Syn.: *P. fabbrioniana*
Raddi]. – **Fliget R.**

Løv 4-7 mm bredt, fladt - rendeformet, ofte med tydeligt
bølget og bugtet rand, mørkere midtribbe og i spidsen med
en 4-sidet topcelle, der kun fra undersiden omgives af 2-8
celler lange slimhår. Løvet randceller ofte 40 x 40-60 µm;
indre celler større og uden vægstillede fortykkelsesbånd.
Hver celle med 25-30 kugleformede - ellipsoidiske olielege-
mer. Ynglegrene udvikles hos begge køn om efteråret ved
gentagen gaffelgrening af løvspidsen. Uniseksuel. Han- og
hunplanter ofte i hver sin bevoksning. Hanplante mindre,
smallere og med mere gennemsigtig løvplade. Svøb opret,
cylindrisk og foroven lappet, indtil 4 mm højt; svøbmun-
dingens lapper frynsede. Kalyptra glat og efter sporehu-
sets gennembrydning kortere end svøbet. Sporer 35-45 x
70-80 µm. – Gul- til mørkegrønne planter i flade belægning-
er på fugtig, kalkholdig jord el. oprette, tætsiddende løv
i kildevæld. Talm. Reproducerer sig vegetativt ved afbræk-
kede grene fra løvspidser el. /og ved sporer. – Formodent-
lig endemisk i Eurasien. Europa: Sydlig tempereret.

XXII. Familie. Pallaviciniaceae

43. Pallavicinia Gray – Strengløv

1. **P. lyellii** (Hook.) Carruth. – **Alm. S.**

Løv 4-5 mm bredt, 2-4 cm langt, krybende, ugrenet, sjæld-
nere gaffelgrenet eller med ventrale grene fra ribben, én-
laget, i spidsen med en 2-sidet, kileformet topcelle, der fra
over- og undersiden omgives af oftest 2-cellede slimhår.
Løvet rand flad, sjældnere bølget og nær skudspidsen
med 2-8 celler lange, fremadrettede slimhår. Ribbe frem-

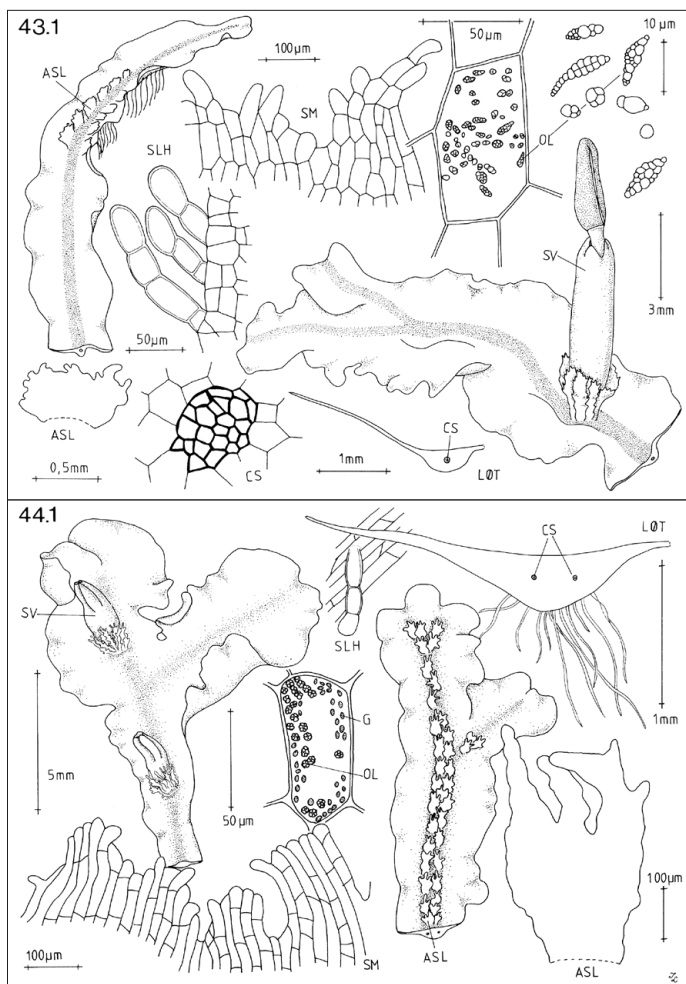
trædende på undersiden, i tværsnit 10-14 cellelag tyk og med en centralstreng af lange, snævre, tykvæggede, uigen-nemsigtige celler. Celler tyndvæggede, 35 x 80 µm. Hver celle med 30-60 kugleformede - ellipsoidiske - tenformede olielegemer, sammensatte af få - mange, tydeligt afgrænsede, ulige store oliedråber. Ynglegrene knoldformede, fra ribbens underside; sj. Uniseksuel. Hanplante med mange, ofte taglagte, tandede skæl, som regel i 2 rækker på ribbens rygside, hvert støttende 1-3 antheridier. Hunplante bredere. Svøbet opret, cylindrisk, 5-7 mm højt, foldet, 2-3 cellelag tykt; udvikles først fra ribbens rygside efter befrugtningen, forneden omgivet af tandet - frynsede skæl, der fungerer som svøb om ubefrugtede gynoecier. Svøbmunding tandet - frynset. Kalyptra 3-4 cellelag tyk foroven, ofte længere end svøbet. Sporehus langt cylindrisk, åbner sig med 2-4, i spidsen sammenvoksede klapper. Sporer 20-24 µm, rødbrune, utydeligt netårede - papilløse. – Lysegrønne, karakteristisk flade, oftest ugrene tynde skud over stød i ellesump, på sur tørvejord i moser og tørveskær. M.sj. I Danmark ikke fundet reproducerende. – Formodet subkosmopolit. Europa: Suboceanisk.

44. *Moerchia* Gottsche – Dobbeltsvøb

(“Mörckia”) orth. corr. C.E.O.Jensen, Danmarks Mosser 1915

1. **M. hibernica** (Hook.) Gottsche et al. [Syn.: *M. flotoviana* (Nees) Schiffn.]. – **Alm. D.**

Løv 2-6 mm bredt, 1-3,5 cm langt, krybende, gaffelgrenet, i spidsen med en 4-sidet, kileformet topcelle, der kun fra undersiden omgives af 2-4 celler lange slimhår, som også findes langs ribben bagud på løvet. Løvplade én- til flerlaget. Løvet randbølget og bugtet, sjældent fladt. Ribbe fremtrædende på undersiden, m.el.m. tydeligt afsat fra løvpladen, i tværsnit 8-25 celler tyk, med el. uden 2 utydelige, sidestillede strenge af lange, tyndvæggede og ofte brune celler. Celler tyndvæggede, 30 x 60 µm. Hver celle med 20-25 små, kugleformede - ellipsoidiske olielegemer, sammensat-



43. **Pallavicinia**: 1. *lyellii*.

44. **Moerchia**: 1. *hibernica*.

te af få, tydeligt afgrænsede oliedråber. Vegetativ formering mangler. Uniseksuel. Hanplante med mange, taglagte, bladagtige skæl, der ofte sidder i 2 rækker på ribbens rygside, hvert støttende 1-2 antheridier. Hunplante bredre. Svøb opret, ægformet-cylindrisk, 4-6 mm højt, foldet, forneden 3-4 cellelag tykt; udvikles først fra ribbens rygside efter befrugtningen og omgives forneden af tandet-frynsede skæl, der fungerer som svøb om ubefrugtede gynoecler. Svøbmunding krenuleret-tandet. Kalyptra ét cellelag tyk foroven, kortere end svøbet. Sporehus ellipsoidisk - kort cylindrisk, åbner sig med 2-4 frie klapper. Sporer 35-50 µm, rødbrune, utydeligt netårede-papilløse. – Lyse- til mørkegrønne, grenede planter ofte mellem *Riccardia*-arter og *Aneura pinguis*, i rig- og mellemrigkær. Med karakteristisk lugt. T.sj. Jylland, Sjælland og Bornholm; fundet med sporehuse i Danmark. – Ufuldstændigt holarktisk. Europa: Nordlig tempereret.

XXIII. Familie. Blasiaceae

45. *Blasia* L. – Prikløv

1. *Blasia pusilla* L. – Ager-P.

Løv 3-5 mm bredt, 1-3 cm langt, krybende, grenet og i spidsen med et smalt indsnit med et listeformet topmeristem omgivet af éncelledede slimhår fra både over- og underside. Løv i tværsnit med bred, utydeligt afgrænset, på undersiden tydelig ribbe, indtil 10 cellelag tykt og gradvis aftagende i tykkelse mod en bred, énlaget rand. Løvet rand bølget og bugtet-lappet. Løvet underside med én række små, tandede, ægformede skæl på hver side af ribben og ved grunden af hver sidelap ofte med 2 kugleformede slimblærer, der hver rummer et slimhår og ofte opfyldes af en *Nostoc*-koloni; disse ses gennem løvet som blågrønne prikker. Løvet overfladeceller 35-60 µm, tyndvæggede. Olielegemer mangler. Vegetativ formering dels

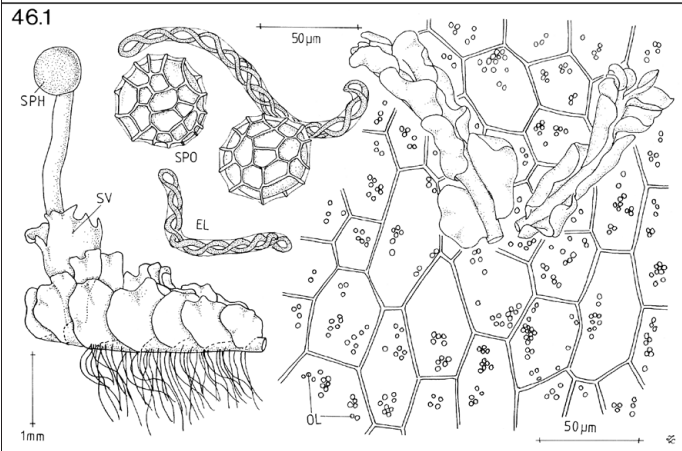
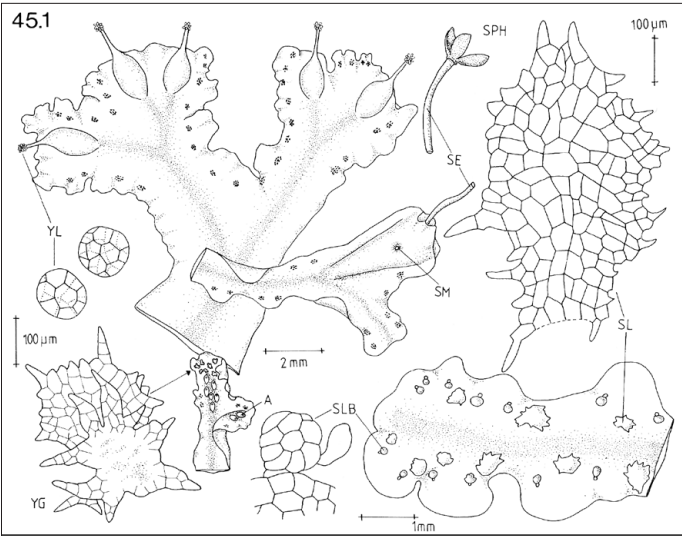
som kugleformede - ellipsoidiske, 60-90 x 100-120 µm, gulgrønne ynglelegemer fra flaskeformede beholdere på ribbens overside nær skudspidsen og dels som stjerneformede ynglegrene fra løvets overside; alm. Uniseksuel. Hanplanter mindre. Antheridier enkeltvis, indsænkede i små gruber langs midten af løvets overside. Hunplanter med arkegonier i oprette løvender; efter befrugtningen indsænkes arkegoniegruppen i en langstrakt grube, der helt overdækkes af et svøb med en lille, sammensnøret, fremspringende munding på løvets overside og da løvenden har stærkt reduceret yderligere vækst, bliver planten funktionelt akrogyn; arkegoniegrubens væg gennembrydes i skudspidsen ved sporehusets modning. Sporehus ellipsoidisk, med en nedadvendt krave ved overgangen mellem sporehus og stilk, der menes at stabilisere sporehuset ved dets enestående gennembrydning af skudspidsen, samt en rudimentær, grundstillet elatérbærer. – Gulgrønne-blågrønne planter i m.el.m. fuldstændige rosetter på sandet-leret jord. Eksponerede planter ofte rødtligt farvede langs ribben; ribbe ofte hvidlig p.gr.a. Ca-oxalat udskillelse. Alm.; fundet med sporehuse i Danmark. – Boreal.

Slægten *Blasia* er i nyere tid tolket som nærmere stamformerne til *Marchantiales* og er derfor flyttet til denne orden.

XXIV. Familie. Fossombroniaceae

46. Fossombronia Raddi – Klokkesvøb

Stængel krybende, oftest fladtrykt, ugrenet el. gaffelgrenet, i spidsen med en 2-sidet topcelle, der fra undersiden omgives af 1-5 celler lange slimhår. Rhizoider rødviolette. Sideblade underliggende, kort nedløbende, af varierende form, fra kortere- til længere end brede, fra smallest- til bredest ved grunden, oftest skæve, næsten hele til uregelmæssigt lappede og i bladgrunden flere cellelag tykke; rand ofte bølget. Celler tyndvæggede, uden tydelige



45. **Blasia**: 1. pusilla.

46. **Fossombronina**: 1. foveolata.

hjørnetrekanter; hver celle med 10-30 små, kugleformede olielegemer, der ofte er sammensatte af utydeligt afgrænsede oliedråber. Knopkorn mangler. Antheridier orange-farvede, på stænglens rygside, uden el. i hjørnet af et lille svøbblad. Arkegonier udvikles ligeledes bag topcellen og omgives af et svøb. Sporehus kugleformet; åbner sig ved fragmentation, idet væggen opdeles i uregelmæssige stykker. Sporer kugletetraedriske, uden el. med en vinge på overgangen mellem den hvælvede yderside og de 3 planer, utydeligt papilløse indersider; yderside netåret el. med gaffelgrenede lister.

I princippet har planterne et løv, der er opdelt i en stængellignende midtribbe, kaldt stængel, og sidestillede, ofte horizontalt udbredte, bladlignende lapper, kaldt blade.

1. Sporens yderside netårede. Sideblade skråt- til tværhæftede. På sand- el. tørvejord 2
1. Sporens yderside med uregelmæssigt gaffelgrenede, mod randen omtrent radierende lister. Sideblade skråthæftede. På leret jord..... 3
2. Sporer 30-45 μm , gulbrune-brune, enkeltvise. Ydersidens felter 6-8 μm brede. Sideblade skråt- til tværhæftede. Planter 0,5-1 cm lang. 1. **F. foveolata**
2. Sporer 20-22 μm , rød- til sortbrune, ofte sammenhængende i tetrader. Ydersidens felter indtil 3 μm brede. Sideblade tværhæftede. Plante få mm lang 2. **F. incurva**
3. Lister aftegner sig langs sporens rand som 15-24 afskårne pigge. Sidebladets lapper ofte butte 3. **F. pusilla**
3. Lister aftegner sig langs spores rand som 25-36 afskårne pigge. Sidebladets lapper ofte spidse 4. **F. wondraczekii**

1. **F. foveolata** Lindb. [Syn.: *F. dumortieri* Huebener & Genth ex Lindb.]. – **Netsporet K.**

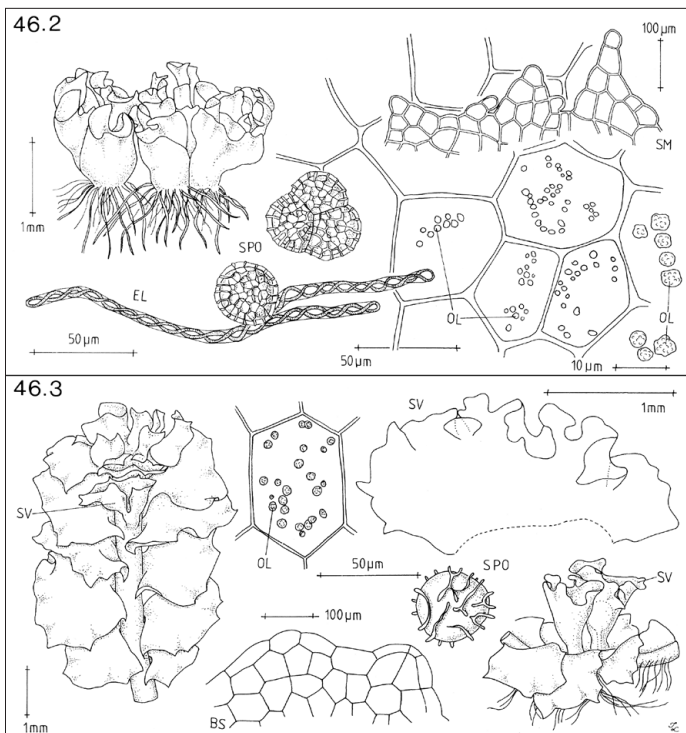
Stængel 0,5-1 cm lang. Sideblade skråt- til tværhæftede. Biseksuel, par- el. autoik. Svøb stilket, klokkeformet; svøbmunding bugtet-lappet, bølget, med få, uregelmæssigt siddende tænder. Sporer 30-45 μm , gulbrune-brune, yderside regelmæssigt netåret, på tværs med 5-7, 6-8 μm brede felter. – Bleggrønne-grønne planter i ofte store, tætte, m.el.m. tydelige rosetter på fugtigt sand el. dynd og tørvejord i tilgroningsmoser; med kraftig og karakteristisk lugt. Talm. især i Nordjylland, Vestjylland og Nordsjælland; hyppig med sporehuse. – Tempereret/boreal. Europa: Nordlig suboceanisk.

2. **F. incurva** Lindb. – **Liden K.**

Stængel trind, få mm lang, mod spidsen flere gange grenet. Sideblade tætsiddende, næsten tværhæftede, uregelmæssigt 3-4-lappede og med indadkrummede, spidse lapper. Uniseksuel. Svøb ofte tilsyneladende endestillet, som regel pæreformet; svøbmunding med små, indadbøjede tænder. Sporer 20-22 μm , rød- til sortbrune, uigennemsigtige; yderside regelmæssigt netåret, på tværs med 6-8, indtil 3 μm brede felter; ofte ved modenhed endnu sammenhængende i tetrader. – Bleg- til gulgrønne, m.el.m. oprette planter, spredtvoksende mellem andre planter på fugtigt sand langs næringsfattige søer. M.sj. Jylland, sporehuse fundet i Danmark. – Endemisk i Nordvestlige Europa; nordlig oceanisk.

3. **F. pusilla** (L.) Dumort. – **Stor K.**

Stængel indtil 1,3 cm lang. Sideblade tydeligt skråthæftede og ofte med butte lapper. Biseksuel, kønsorganer udvikles skiftevis, først med arkegonier, efterfulgt af en periode med antheridier osv. Svøb klokkeformet; svøbmunding bugtet-lappet, bølget; lapper ofte butte. Sporer 36-44 μm , gul- til rødbrune, yderside med få, uregelmæssigt gaffelgrenede og mod randen omtrent radierende lister, der



46. **Fossombronia**: 2. *incurva*, 3. *pusilla*.

langs sporens rand aftegner sig som 15-24 korte, afskårne pigge. – Bleggrønne planter i små rosetter på leret jord; lugt svag. M.sj. I Danmark ikke fundet i nyere tid, tidligere fundet med sporehuse. – Endemisk i Europa-Afrika, muligvis kosmopolit. Europa: Suboceanisk - submediterran.

4. **F. wondraczekii** (Corda) Dumort. [Syn.: *F. cristata* Lindb.]. – **Mark-K.**

Stængel indtil 1 cm lang. Sideblade tydeligt skråthæftede, ofte med spidse lapper. Biseksuel, paroik. Svøb klokkeformet; svøbmunding bugtet - lappet, bølget; lapper ofte spidse. Sporer 36-45 µm, gul-, rød- til sortbrune, yderside med

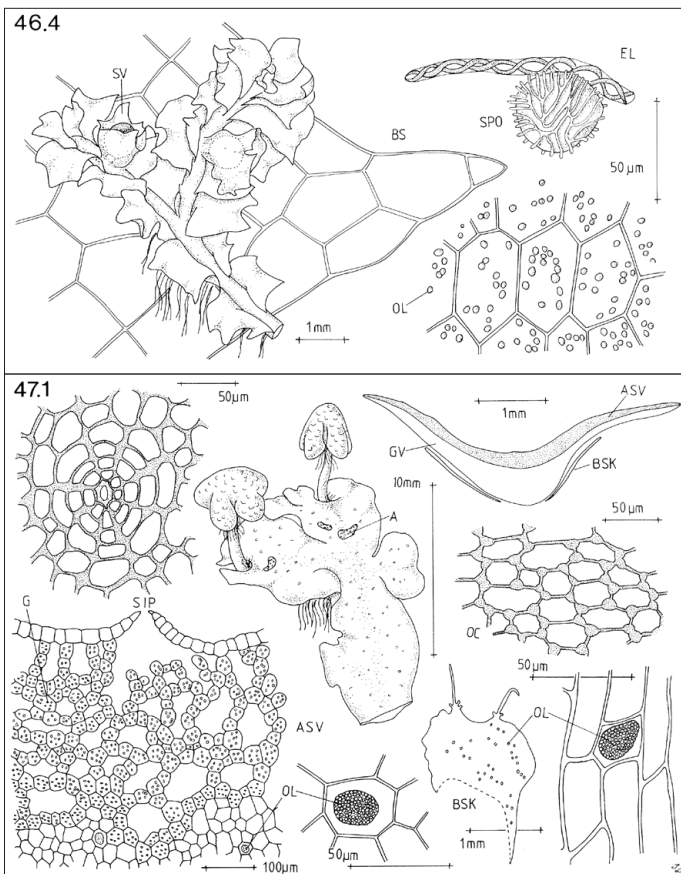
mange, uregelmæssigt gaffelgrenede mod randen omtrent radierende lister, der langs sporens rand aftegner sig som 25-36 korte, afskårne pigge. – Bleggrønne planter i små rosetter el. enkeltvis mellem andre planter på leret jord; lugt meget svag. Talm.; sporehuse hyppige. – Amfiatlantisk. Europa: Tempereret.

XXV. Familie. Aytoniaceae

47. *Reboulia Raddi* – Hjælmhoved

1. ***R. hemisphaerica* (L.) Raddi. – Bakke-H.**

Løv 3-7 mm bredt, indtil 1,5 cm langt, med uregelmæssige rande, gaffelgrenet og med en 4-sidet, kileformet topcelle i bunden af et smalt, endestillet indsnit. Grundvæv med spredte olieceller. Olielegemer 20 µm, mørkebrune, sammensatte af mange, utydeligt afgrænsede oliedråber. Bugskæl i 2 rækker, taglagte, halvmåneformede, rødviolette, med spredte olieceller og i spidsen med 2-4 trådformede vedhæng, der ved grunden har korte, éncelledede slimhår. Assimilationslag af kamre, der er opfyldt af sekundære vægge. Overfladeceller med tydelige hjørnetrekanter, og hvert kammer i toppen med en simpel pore med stærkt fortykkede radialvægge. Vegetativ formering mangler. Biseksuel, par- el. autoik, sj. uniseksuel. Antheridier indsamlede og samlede i en skiveformet gruppe bag skudspidsen. Arkegonier enkeltvis, ét på undersiden af hver lap i et grønt, halvkugleformet, oftest 4-5-lappet hoved. Hvert arkegonium omgivet af et 2-klappet, muslingeformet svøb; hylster mangler. Hovedet, der har tønneformede porer, hæves 1-2 cm op over løvet på en stilk, der har én rhizoidfure; en dusk af trådformede skæl findes under hovedet og ligeledes ved grunden af stilken. Sporehus kugleformet; åbner sig ved fragmentation af væggen i den øvre tredjedel. – Læderagtige, matgrønne, ikke netårede planter med



46. **Fossombronina**: 4. *wondraczekii*.

47. **Reboulia**: 1. *hemisphaerica*.

rødlige rande, som tørre med pergamentagtig overside, på svagt basisk jord på bakker, i klipperevner el. over klipper og sten. Sj.; ikke fundet med sporehus i Danmark. Friske planter med blyantstræ-lignende lugt. – Kosmopolit, varmt tempereret; en del af et steppe-element i Danmark. Europa: Suboceanisk - montan.

Den forekommer i Danmark i 2 underarter:

1. Paroik. Androecium siddende på thallus bag den hunlige receptakelstilk **ssp. hemisphaerica**
1. Autoik. Gynoeceium og androecium i spidsen af hver sin gren. **ssp. australis** R.M.Schust.

Autoike planter blev fundet på voksestedet i Jylland, Vosnæs Pynt.

XXVI. Familie. Conocephalaceae

48. Conocephalum Hill, corr. Wigg. – Krokodillemos (Keglehoved)

Store gulgrønne - grønne, grenede - ugrenede planter, ofte i tætte belægninger, hvor det enkelte løv ofte har nedadbøjjet rand. Løv 6-22 mm bredt, 4-24 cm langt, med netåret overflade af m.el.m. tydeligt afgrænsede luftkamre, hver med en tydelig simpel pore i midten, omgivet af 3-5 koncentriske celleringe. Overfladeceller tyndvæggede med spredte olieceller; i tværsnit med luftkamre i et lag, der på midten af løvet næsten fylder halvdelen af højden, hvert luftkammer med talrige celletråde fra bunden. Grundvæv 8-20 celleglag tykt el. tykkere, nogle cellers vægge med fortykkelser i lodrette rækker; grundvævet desuden med spredte olieceller og længdeløbende slimceller. Bugskæl langs undersiden i én række på hver side af midten, bredt halvmåneformede og med en lang tilhæftning, blege til noget purpurfarvede og med få, spredte olieceller; med slimhår og foroven med et næsten cirkulært - nyreformet

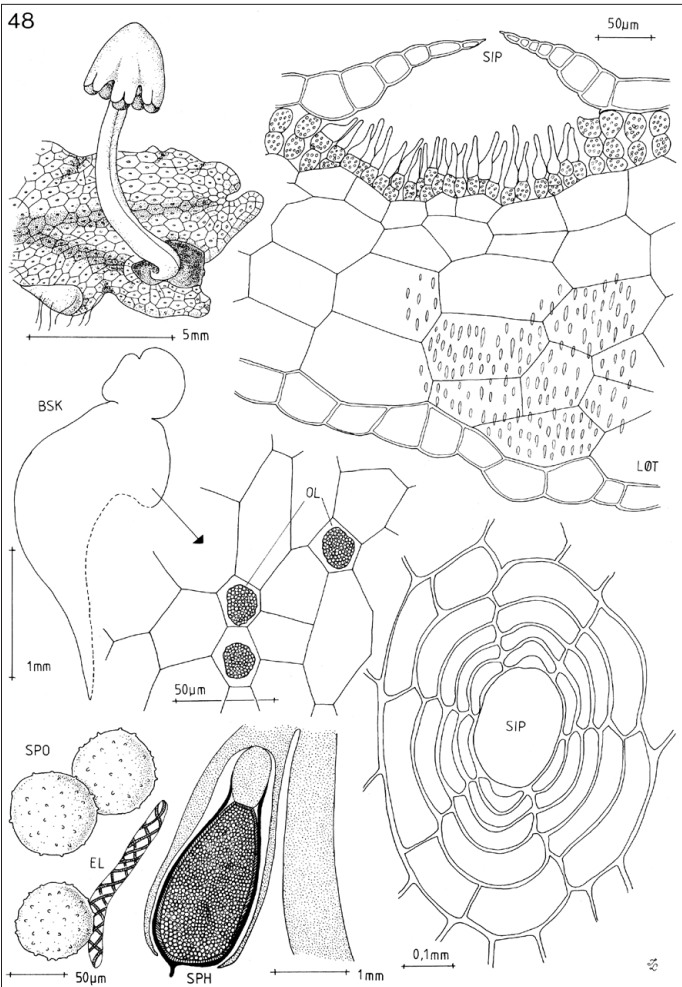
vedhæng, der på unge planter bøjer op over og dækker over vækstpunktet. Uniseksuel. Hanplante med skiveformet androecium i spidsen af en kort gren, udviklet efter en gaffelgrening. Hunplante med en bleg stilk, der løfter et først siddende hoved 2-10 cm op fra løvet; stilk med én rhizoidfure. Hunlige hoved konisk, 5-6 mm højt, gulgrønt, øverst med lufkamre, som har tøndeporer, nedeften tydeligt 6-8-lappet, hver lap med ét arkegonium. Sporehusets stilk kort; sporehus åbner sig fra spidsen med 4-8 klapper. Sporer kugleformede - ellipsoidiske, blegbrune, allerede fler-cellede i sporehuset. Elatérer 12-20 µm brede.

1. Løvet mat, både hos levende og døde planter, efter forsigtig tilførsel af lidt vand. Oftest med 4-5 (sjældent flere) luftkammerrækker mellem midt og rand; smal hyalin rand, som regel 1-2 celler bred. Overfladens celler hvælvede, selve overfladen dermed ujævn. Øverste celle i luftkammervægge når som regel til overfladelaget og ses som en række af mindre celler, der sidder dybere end de øvrige overfladeceller i en fure, markerende en tydelig grænse mellem luftkamre
..... 1. **C. salebrosum**

1. Løvet skinnende, både hos levende og døde planter, efter forsigtig tilførsel af lidt vand. Oftest med 6-7 (sjældent færre) luftkammerrækker mellem midt og rand; løvet med en bred, hyalin rand, som regel 3-4 celler bred. Overflade flad, grænsen mellem hvert luftkammer ligger næsten på niveau med de øvrige overfladeceller. Øverste celler i luftkammervægge når som regel ikke til overfladelaget 2. **C. conicum**

1. **C. salebrosum** J.Szweykowski et al. – **Ru K.**

Løv 1-2 cm bredt, 10-25 cm langt, gaffelgrenet og med et listeformet topmeristem i bunden af et smalt, endestillet indsnit. Grundvæv diverst, med 1) spredte olieceller, 2) nogle celler med netformede vægfortykkelser, 3) slimceller, samt 4) celler med mykorrhiza. Olielegemer 16-23 x 20-30 µm, sammensatte af mange, tydeligt afgrænsede



48. *Conocephalum*: 1. *salebrosum*.

oliedråber. Bugskæl i 2 rækker, fjerntsiddende, meget langt tilhæftede, farveløse el. svagt røde, ofte med talrige olieceller og i spidsen med et nyreformet vedhæng, dannende en m.el.m. overdækket gang med taprhizoider langs midten af undersiden. Assimilationslag af 6-kantede kamre, med korte celletråde fra bunden. Hver kammer i toppen med en simpel, farveløs pore med tynde radialvægge. Ynglegrene knoldformede, fra midten af løvets underside; t.alm. Uniseksuel. Antheridier indsænkede i en oval, vortet skive; udviklet i spidsen af en sidegren efter en gaffelgrening af løvet. Arkegonier enkeltvis, ét på undersiden af hver lap på et brunt, kegleformet, kort 6-8-lappet hoved. Hvert arkegonium omgivet af et kort, rørformet svøb; hylster mangler. Hovedet, der har tønndeformede porer, hæves 1-6 cm op fra løvet på en bleg stilk med én rhizoidfure. Sporehus ellipsoidisk - kort cylindrisk; åbner sig med et lille låg og spaltes derefter i 4-8 tilbagerullende klapper. Sporer flercellede. – Gul- til mørkegrønne, tydeligt hvidprikkede og netårede planter på fugtige, næringsrige brinker og skrænter, især langs bække i skove. Alm.; sporehuse hyppige om foråret. Med karakteristisk terpentinagtig lugt og smag. – Holarktisk, tempereret - montan. Europa: Subboreal - montan.

2. **C. conicum** (L.) Dumort. ex Cogn. – **Glat K.**

Sydlig art, der kun adskiller sig fra foregående ved at have en jævn, flad overside med utydeligt markerede luftkamre, der findes i mange, 6-7 rækker fra rand til midten af løvet, og ved at have en 3-4 celler bred, hyalin randzone. – Sj.; i Danmark fra Sønderjylland, Ærø, Sydsjælland og Bornholm. – Europa: Endemisk; hovedsageligt udbredt i Sydeuropa.

Uniseksuel. Antheridier indsænkede i en oval, vortet skive; tilsyneladende endestillede, senere sidestillet. Arkegonier samlede i 4 grupper; hver gruppe omgives af et rørformet svøb, der sidder som 4 stråler ud fra en lille, vortet midtskive; hylster mangler. Midtskiven, der mangler assimilationslag, hæves 2-3 cm op over løvet på en gennemsigtig, håret stilk, der mangler rhizoidfure, og forneden omgives af flere lag skæl. Sporehus ellipsoidisk; åbner sig med et lille låg og spaltes derefter til grunden i 4 klapper. – Rent grønne, skinnende og utydeligt netårede planter i flade belægnin-
ger på jord i væksthuse; om sommeren undertiden fundet på friland. Indslæbt. M.sj. – Oceanisk - mediterræn.

XXVIII. Familie. Marchantiaceae

50. Marchantia L. – Lungemos

Flade, gul- til mørkegrønne løv; hos nogle læderagtigt, sjældent med sekundære farver, ældre skud dog sommetider med purpurfarvet rand og overside. Løv 5-30 mm bredt, 5-10 cm langt, oversiden mest flad, glat-ru, mod spidsen med et smalt, endestillet indsnit, der i bunden har en tværstillet række af celler, tolket som et listeformet topmeristem, der afskærer celler til 4 sider, ugrenet til ofte gaffelgrenet, uden ventrale grene. Overfladelag af tyndvæggede celler, der ofte er uden grønkorn, netformet, med masker svarende til de underliggende luftkamre; luftkamre i ét lag med en topstillet tøndeformet pore midt i hvert luftkammer, dannet af celleringe i flere lag, kamre udelte, det flade gulv med talrige, ofte grenede assimilationstråde. Grundvæv på midten 20-25 celler tykt, gradvist tyndere mod randen og ofte med spredte olieceller, sommetider også med styrkevævsceller og mykorrhiza, især i undersidens overfladeceller. Bugskæl i 2-3 rækker på hver side af midten, forskelligartede, hyaline - brunlige, sjældent purpurfarvede, langt tilhæftede, mod spidsen med et nyreformet vedhæng, der

mod løvets spids når op på overfladen og dækker hen over vækstpunktet. Rhizoider af 2 typer: De brede uden fortykkelser og de smalle med m.el.m. grove tapformede vægfortykkelser. Vegetativ formering ved linseformede yngleleghemer fra skåle på oversiden. Uniseksuel. Hanlige og hunlige receptakler fra et endestillet indsnit, begge løftes op af en stilk med 2 rhizoidfurer. Både det hanlige og det hunlige receptakel dannes som regel ved 3, tæt på hinanden følgende gaffelgreninger, med kønsorganer udviklet indefra og ud, d.v.s. med de yngste langs randen. Hanlige receptakel fladt. Hunlige receptakel svagt-tydeligt lappet, de ca. 8 arkegoniegrupper forskydes, p.gr.a. vækst i receptaklets centrale del, til en ventral position, med de yngste arkegonier nærmest receptakelstilkens; fra områderne mellem arkegoniegrupperne udvikles hule stråler el. arme og hver arkegoniegruppe omkranses af et muslingeformet, frynset svøb, der næsten til grunden er delt i 2 halvdele. Hvert befrugtet arkegonium omslutes af et enlaget, hindeagtigt, klokkeformet hylster, et falsk bæger, pseudoperianth. Sporehusstilk kort. Sporehus kugleformet-ellipsoidisk; revner uregelmæssigt ved modenhed med 4-8 klapper. Sporer 8-16 μm , kugleformede til utydeligt tetraedriske, gule. Elatérer 3-5 μm brede, hver med 2 spiralfortykkelser.

1. Løvet med en m.el.m. tydelig, sort midtstribe. Hanlige og hunlige receptakelstilke ofte lange og tynde. Arkegoniegruppernes muslingeformede svøb kort, sjældent længere end $1/3$ af afstanden fra spidsen af en stråle/arm til receptaklets centrum. Nyreformede bugskælsvedhæng med tyndvæggede randceller, helrandede el. tandede 2
1. Løvet uden en sort midtstribe, ofte læderagtigt, glat til ofte ru. Hanlige og hunlige receptakelstilke ofte korte og tykke. Arkegoniegruppernes muslingeformede svøb længere end den halve afstand fra spidsen af en stråle/arm til receptaklets centrum. Nyreformede bugskælsvedhæng med tykvæggede randceller, tandede 3. **M. alpestris**

2. Løvet mat, ofte grenet og med en afbrudt sort midtstribe. Nyreformede bugskælsvedhæng tydeligt tandede el. med få, små, spidse tænder. Løvets overflade ofte ru. Ruderater, langs fortorve i byer, på brandpletter, i planteskoler etc. 1. **M. latifolia**
2. Løvet gennemskinneligt gulgrønt - grønt, sjældent grenet og med en gennemløbende sort midterstribe, hvor luftkamre mangler. Nyreformede bugskælsvedhæng helrandede til krenulerede. Løvets overflade glat. I moser og kær 2. **M. polymorpha**

1. **M. latifolia** Gray [Syn.: *M. polymorpha* L. ssp. *ruderales* Bischl. & Boisselier-Dubayle]. – **Alm. L.**

Løv 1-2 cm bredt, 2-10 cm langt, ofte med en m.el.m. gennemløbende sort midtstribe, gaffelgrenet og med et listeformet topmeristem i bunden af et smalt, endestillet indsnit. Grundvæv med slimceller, mange spredte olieceller, men uden styrkevævsceller. Olielegemer 19-25 x 25-40 µm, mørkebrune, sammensatte af mange, utydeligt afgrænsede oliedråber. Bugskæl farveløse - brune, sjældnere purpurfarvede, oftest i 6 rækker, de 2 rækker nærmest midten med korte, nyreformede tandede vedhæng; med spredte olieceller. Underside med glatte og taprhizoider. Taprhizoider udspringer under bugskællene og samles langs midten i en overdækket gang dannet af bugskællene. Assimilationslag af 6-kantede kamre med grenede tråde fra bunden. Hvert kammer i toppen med en tøndeformet pore, oftest dannet af 4 over hinanden liggende celleringe; nederste celler i poren buler ind i åbningen og ses fra oversiden som en korsformet blokering; assimilationslag mangler i den sorte midtstribe. Ynglelegemer linseformede, fra skåle på løvet; alm. Uniseksuel. Antheridier indsenkede langs 8 radier i oversiden af en 8-lappet skive, der hæves 2-3 cm over løvet på en stilk. Arkegonier fritsiddende på undersiden af et brunligt, hvælvet hoved, et receptakel, ligeledes langs 8 radier. Hvert arkegonium omgives efter befrugtning af et klokkeformet hylster, pseudoperianth og hver arkegonie-

gruppe af et 2-delt, frynset svøb; mellem arkegoniegrupperne udvikles 9 hule stråler/arme fra hvis indre overflade mange taprhizoider udspringer og løber til løvets underside gennem den 2-8 cm lange stilks 2 rhizoidfurer. Sporehus ellipsoidisk; ved modenhed åbner det sig til under midten i mange, uregelmæssige klapper. Sporer svovlgule, 10-12 μm . – Gul- til mørkegrønne, matte, netårede planter på brandpletjord, mellem brosten, i væksthuse o.lign. steder. M.alm.; sporehuse hyppige ($n = 9$). – Tempereret.

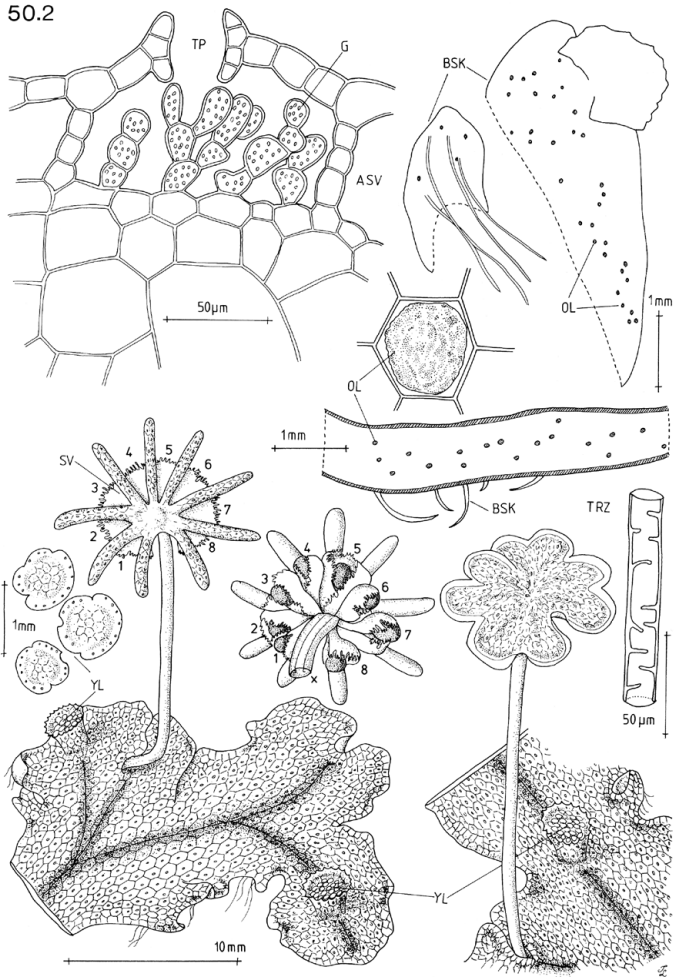
2. M. polymorpha L. [Syn.: *M. aquatica* (Nees) Burgeff, *M. polymorpha* L. var. *aquatica* Nees]. – **Mose-L.**

Som foregående med adskiller sig 1) ved at have en tydelig, gennemløbende sort midtstribe, hvor luftkamre mangler, 2) ved at have et smallere og mere gennemsigtigt, glat løv, 3) ved at være sjældent og mere uregelmæssigt grenet, 4) ved at have grene, der danner en spids vinkel med hovedaksen, oftest mere end 2 cm fra hinanden, 5) ved oftest at være udpræget monopodial, 6) ved at have vedhæng på ventrale skæl med helrandet-krenuleret rand af tyndvæggede celler, 7) ved at have lange, slanke receptakelstilke og 8) ved at have korte, frynsede svøb om arkegoniegrupperne, der sjældent er længere end 1/3 af afstanden fra armspids til midten af receptaklet. – H.h. Især mellem Sphagnum i moser og kær, m.el.m. under vand; mest alm. i Jylland; sporehuse sjældne ($n = 9$). – Nordlig tempereret.

3. M. alpestris (Nees) Burgeff [Syn.: *M. polymorpha* L. var. *alpestris* Nees, *M. polymorpha* L. ssp. *montivagans* Bischl. & Boisselier-Dubayle]. – **Bjerg-L.**

Løv 7,5-11 mm bredt, 4-10 cm langt, bleg- til gulgrønt, læderagtigt, med en fedtet overflade, sommetider delvist med sekundær vinrød farvning, men uden midtstillet sort, kammerfri stribe. Sjældent grenet, overflade mod randen ru af små éncelledede tænder. Luftkamre hexagonale, hvert kammer i toppen med en tøndeformet pore, oftest dannet af 4 over hinanden liggende celleringe; de nederste celler i poren buler ind i åbninger og ses fra oversiden som en

50.2



50. *Marchantia*: 2. polymorpha.

korsformet blokering forneden. Ventralskæl med tandede, nyreformede vedhæng, hvis randceller er tykvæggede. Ynglelegemer linseformede, fra skåle på løvet; alm. Uniseksuel. Hanlige receptakelstilke korte og tykke. Hunlige stilke kortere el. længere; tandede svøb omkring arkegoniegruppen længere end halvt så langt som afstanden fra midten af receptakelhovedet til spidsen af en arm/stråle. Sporehus kugleformet - ellipsoidisk. Sporer 12-13,5 µm, utydeligt tetraedriske, lysegule. Elatérer 5-6 µm brede. (n = 9).

Formodet cirkumpolær; arktisk - alpin. Europa: Nordlig suboceanisk/dealpin; alm. i nordiske fjelde og på Grønland. I Danmark fundet indført ét sted i Jylland; M.sj.

51. *Preissia Corda* – Kvadratmos (Voldhoved)

1. **P. quadrata** (Scop.) Nees [Syn.: *Marchantia quadrata* Scop., *M. commutata* Lindenb., *Preissia commutata* Nees, *Chomocarpon commutatus* Lindb. in C.E.O.Jensen 1893]. – **Alm. K.**

Løv indtil 1 cm bredt, 2-5 cm langt, grenet, leddelt, med en 4-sidet, kileformet topcelle i bunden af et smalt, endestillet indsnit og med et trekantet tværsnit. Grundvæv ofte vinrødt, med spredte, rødbrune, tykvæggede styrkevæsceller, slimhule, olieceller, samt nogle celler med mykorrhiza. Olielegemer 35 x 50 µm, mørkebrune, sammensatte af mange, utydeligt afgrænsede oliedråber. Bugskæl i 2 rækker langs midten af undersiden, taglagte, nyreformede - afrundet kvadratiske, i det mindste på ældre dele rødbrune - purpurrøde, uden olieceller, i randen med korte, éncelledede slimhår og i spidsen med 1 lancetformet vedhæng. Assimilationslag af 6-kantede kamre, der næsten er opfyldt af grønne celletråde fra bunden. Hvert kammer i toppen med en tøndeformet pore, oftest dannet af 5 over hinanden liggende celleringe. Vegetativ formering mangler. Uni- og biseksuel. Antheridier indsænkede i oversiden af en lappet skive, der hæves 1-2 cm op fra løvet på en stilk. Arkegonier ofte samlede i 4 grupper på undersiden

af et grønt-purpurrødt, halvkugleformet hoved, der på oversiden har 3-4 uregelmæssige volde, radierende ud fra centrum. Hver gruppe omgives af et helrandet svøb og hvert arkegonium af et klokkeformet hylster. Hovedet hæves 5-10 cm over løvet på en stilk, der har 2 rhizoidfurer. Sporehus kugleformet; åbner sig til midten med mange, uregelmæssige klapper. Sporer 50-80 μm . – Læderagtige, grønne, mod randen ofte rødlig el. brune planter på fugtig bund, hyppigst i rigkær, men også i moser el. langs søer, samt i næringsrige klipperevner el. på furer mellem mursten i ruiner. H.h., sjældent fundet med sporehuse i Danmark. – Arktisk - cirkumboreal.

Meget variabel art; fundet i Danmark i 2 underarter:

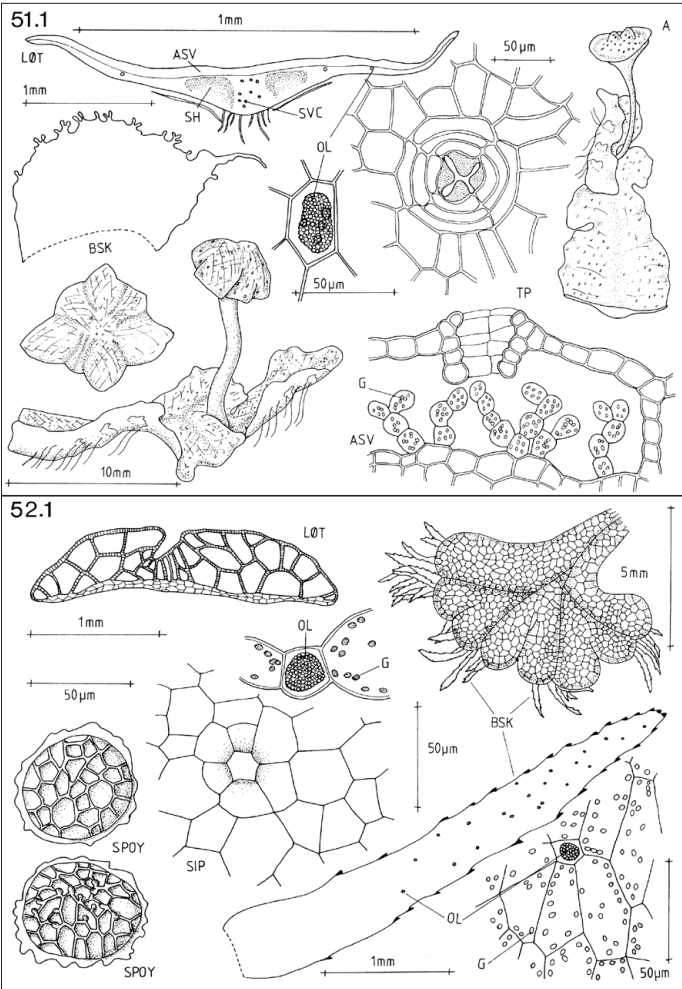
1. Uniseksuel, sjældent heteroik. Sandsynligvis tempereret/boreal. Hanlig skive uden tydelig bred vinge el. opadbøjet rand. Løv ofte under 1 cm bredt, med brunlige sekundær farver. Hunlig skive konveks, uden tydelige volde på oversiden; ofte med 8-10 sporehuse. Sporer 65-80 μm , netårede **ssp. quadrata**
1. Sædvanligvis autoik. Sandsynligvis med arktisk-subarktisk-alpin hovedudbredelse. Hanlig skive med bred, hyalin, pergamentagtig, oftest opadbøjet rand. Løv 1-1,5 cm bredt, grønt-rødt, rand sjældent brun el. affarvet. Hunlige skive konveks, ofte med 4 tydelige, radierende volde, kun med 2-4 sporehuse. Sporer ca. 50-70 μm , utydeligt netårede. Kun med ét findested i Danmark, Jylland **ssp. hyperborea** R.M.Schust.

XXIX. Familie. Ricciaceae

52. Ricciocarpos Corda – Skælløv

1. **R. natans** (L.) Corda. – **Flydende S.**

Løv 2-9 mm bredt, 5-10 mm langt, hjerteformet, 1-3 gange gaffelgrenet, fladt, med tydelig rygfure og i spidsen med



51. *Preissia*: 1. quadrata.

52. *Ricciocarpos*: 1. natans.

et listeformet topmeristem i bunden af et indsnit. Vandform flydende, på undersiden med mange båndformede, tandede, brune - violette bugskæl med grønkorn i cellerne; landform på dynd, undersiden med mange rhizoider og få, korte bugskæl. Grundvæv kun få cellelag tykt. Assimilationslag af mange kamre i flere lag, øverste kamre med en utydelig, simpel, 5-7-kantet pore. Olieceller spredt i løv og bugskæl; olielegemer 12-23 μm , brune, sammensatte af mange, utydeligt afgrænsede oliedråber. Vegetativ formering ved kløvning af løvet langs midtfuren, især hyppig om foråret. Biseksuel. Svøb mangler. Antheridier indsænkede gruppevis i en aflang vold fra bunden af løvets midtfure. Arkegonier enkeltvis eller i grupper på 2-3, indsænkede i midtfuren med langt fremragende halse. Sporehus kugleformet, indsænket, kleistokarpt; ikke kendt fra Danmark. Sporer 45-55 μm , sortbrune, med en utydelig vinge på overgangen mellem den hvælvede yderside og indersiden, med 3 plane flader; yderside netåret med 6-8 felter på tværs og ofte med pigge i maskehjørnerne. Elatérer mangler. – Netårede, matte, mørke- til grågrønne planter enten flydende enkeltvis i søer, grøfter og moser eller som utydelige rosetter i belægninger på tørvejord. Overvintrer sommetider på mudder, på bunden af damme og stiger tidligt om foråret op til overfladen, p.gr.a. stigende fotosyntese-aktivitet; ses flydende på damme som afbrækkede, tykke, afrundede skudspidser. H.h., mest i Østdanmark; ikke fundet med sporer i Danmark. – Kosmopolit; mangler dog i Arktis. Europa: Sydlig tempereret.

53. *Riccia* L. – Stjerneløv

Løv bånd- til hjerteformet, gaffelgrenet, oftest med en tydelig rygfuld, på land rosetdannende og i spidsen med et linieformet topmeristem i bunden af et kort indsnit. Grundvæv af varierende tykkelse. Bugskæl trekantede - halvmåneformede, gennemsigtige, violette - rødbrune. Hvert bugskæl spaltes langs midten ved løvets breddevækst, så der fremkommer 2 rækker. Assimilationslag enten af tætsiddende,

lodrette celletråde, der omgiver snævre kanaler eller opdelt i mange kamre i flere lag, hvis øverste kamre har el. oftest mangler en simpel pore. Olieceller mangler. Svøb mangler. Vegetativ formering ved brudgrene fra undersiden af løvet kan forekomme. Biseksuel el. uniseksuel (?) Antheridier og arkegonier indsænkes enkeltvis langs midten af løvets overside. Sporehus kugleformet, indsænket; kleistokarpt, idet både sporehus og kalyptra oftest er forsvundet ved sporemodningen. Sporer kugletetraedriske, med en ving på overgangen mellem en hvælvet yderside og 3 plane indersider. Yderside netåret, med 3-8 felter på tværs. Elatérer mangler. Mange arter er enårige, vinterannuelle, spirer fra sporer tidligt om efteråret og når at danne sporer inden vinteren stopper muligheden for yderligere vækst. Gennemfører altså livscyklus på én vækstsæson.

1. Assimilationslag af lodrette, tæt stillede celletråde, der omgiver snævre luftkanaler (subg. *Riccia*) 2
1. Assimilationslag af mange kamre i flere lag, hvert kammer begrænset af énlagede vægge (subg. *Ricciella*) 4
2. Løv med dyb, snæver rygfure og skarpt afsat rand. Væg mellem øverste og næstøverste celle i hver celletråd tydeligt fortykket 1. **R. sorocarpa**
2. Løv især mod spidsen med en bred rygfure og med hvælvet nedadbøjet rand. Væg mellem øverste og næstøverste celle i hver celletråd ikke påfaldende fortykket 3
3. Løv 2-3 mm bredt, 8-15 mm langt, linieformet; grene lange og med tydeligt hvælvet rand. Undersiden ofte noget purpurfarvet. Utydeligt rosetdannende. Sporer 100-120 µm. 2. **R. beyrichiana**
3. Løv 1-3 mm bredt, 5-8 mm langt, hjerteformet; grene korte og med tynd, flad, nedadbøjet rand. Underside blågrøn. Tydeligt rosetdannende. Sporer 80-100 µm 3. **R. glauca**

4. Løvet's ældre dele grubet, idet luftkamrenes overfladevæg ødelægges 5
4. Løv ikke grubet 6
5. Løv i gulgrønne rosetter. Grene bredt hjerteformede; underside gulgrøn 4. **R. cavernosa**
5. Løv i gulgrønne-grønne utydelige rosetter. Grene båndformede, ofte pletvis vinrøde-purpurfarvede også på undersiden 5. **R. huebeneriana**
6. Bugskæl farveløse el. manglende. Rygfure mangler. Svømmende i vand. 6. **R. fluitans**
6. Bugskæl purpurfarvede. Rygfure tydelig. På fugtigt sand el. ler. 7. **R. canaliculata**

1. **R. sorocarpa** Bisch. – **Alm. S.**

Løv 0,5-1,8 mm bredt, 3-10 mm langt, 2-3 gange gaffelgrenet og i hele længden med en dyb, snæver rygfure. Løv oftest lidt bredere end tykt, med tydelig og skarpt afsat rand og hvælvet underside. Øverste celle i assimilationslagets celletråde tyndvægget, mamilløs og tidligt ødelagt; næstøverste celle med tydeligt fortykkede vægge, der på oversiden i et bikageagtigt mønster tegner buede linier fra rygfure til løvrånd. Bugskæl oftest farveløse, kun tydelige nær skudspidsen. Biseksuel. Sporer 70-90 µm, mørkebrune; yderside med 7-10 m.el.m. tydelige felter på tværs og ofte med pigge i maskehjørnerne; inderside uregelmæssigt vortet - glat. – Blågrønne planter i rosetter på lerede, fugtige marker, fra efterår - forår. Alm., hyppigt med sporer om efteråret. – Tempereret - arktisk.

2. **R. beyrichiana** Hampe ex Lehm. [Syn.: *Riccia lescuriana* Austin]. – **Stor S.**

Løv 2-3 mm bredt, 5-15 mm langt, gaffelgrenet; grene lange, båndformede, i næsten hele længden med en bred, i bunden flad rygfure og tyk, hvælvet, sjældent håret rand. Løv 2-3 gange så bredt som tykt, med hvælvet underside. Alle celler i assimilationslagets tråde tyndvæggede; øverste

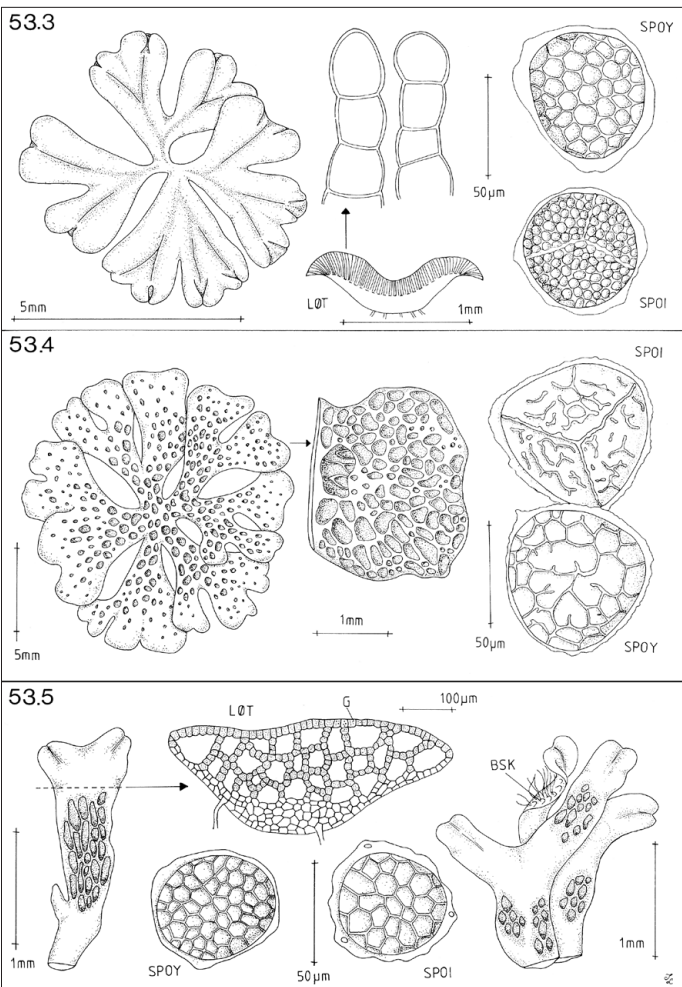
celle kugle- til pæreformet, disse celler tegner til sammen på løvets overflade et mønster af buede linier fra rygfure til løvrånd. Bugskæl farveløse-røde, kun tydelige nær skudspidsen. Biseksuel. Sporer 100-120 µm, sortbrune; yderside med 6-8 felter på tværs, inderside grubet - skulpteret. – Blå-til grågrønne planter, ofte med purpurfarvet underside i ufuldstændige rosetter på sandede marker, grøfter og sandet tørvejord. T.sj. Jylland, ofte med sporer. – Subkosmopolit. Europa: Oceanisk - submediterran.

3. **R. glauca** L. – **Blågrøn S.**

Løv 1-3 mm bredt, 5-8 mm langt, ofte hjerteformet, fladt, 2-3 gange gaffelgrenet; grene korte, mod spidsen med en bred, i tværsnit U-formet, rygfure og en tynd, flad, nedadbøjet, skarp rand. Løv 4-5 gange så bredt som tykt og oftest med flad underside. Alle celler i assimilationslagets tråde tyndvæggede; øverste celle kugle-pæreformet, tegner til sammen på løvets overflade et mønster af buede linier fra rygfuren til løvrånden. Bugskæl farveløse, tidligt forsvindende. Biseksuel. Sporer 80-100 µm, mørkebrune; yderside med 6-8 felter på tværs, inderside glat - netåret. – Tynde, blågrønne planter i 1-2 cm store rosetter på fugtig lerjord. Alm.; ofte med sporer. – Europa: Submediterran, tempereret.

4. **R. cavernosa** Hoffm. [Syn.: *R. crystallina* L. p.p.]. – **Grubet S.**

Løv mod spidsen 2-2,5 mm bredt, 5-10 mm langt, bredt hjerteformet, gaffelgrenet; grene korte, med utydelig rygfure og liggende tæt ved hinanden. Løv 2-3 gange så bredt som tykt, i tværsnit rektangulært og med stump rand. Assimilationslaget opfylder ca. 1/2 af løvets tværsnit, yngre luftkamre med utydelig, simpel pore; løv på ældre dele grubet, idet luftkamrenes overfladevæv ødelægges. Bugskæl utydelige el. manglende. Biseksuel. Sporer 65-80 µm, mørkebrune; yderside med 6-8 ukompletter felter på tværs, inderside skulpteret. – Gulgrønne planter i oftest kredsrunde rosetter med en diameter på 5-30 mm på sand, jord el.



53. **Riccia:** 3. *glauca*, 4. *cavernosa*, 5. *huebeneriana*.

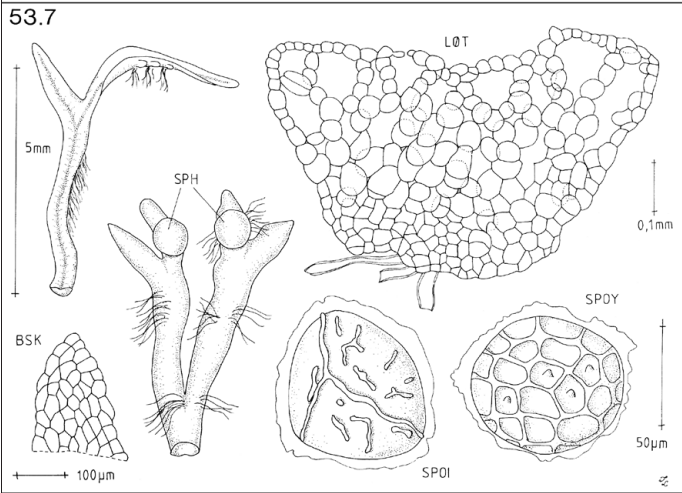
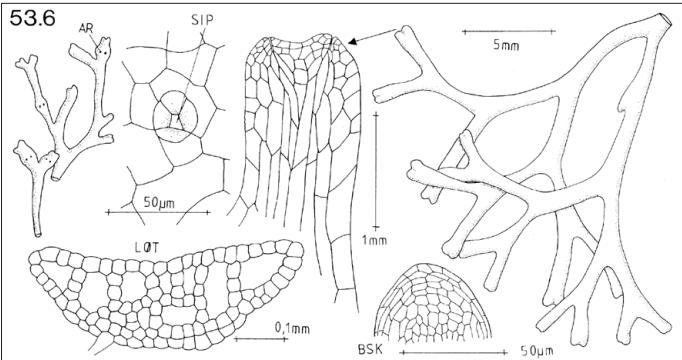
dynd. H.h.; om efteråret ofte med sporer. – Kendt fra de fleste verdensdele. Europa: Sydlig tempereret.

5. **R. huebeneriana** Lindenb. – **Dam-S.**

Løv 0,5-1 mm bredt, 3-5 mm langt, m.el.m. båndformet, ofte 1-3 gange gaffelgrenet; grene ofte udspærrede og mod spidsen med en tydelig, snæver rygfure. Løv dobbelt så bredt som tykt, med hvælvet underside og afrundet - skarp rand, pletvis vinrød - purpurfarvet. Assimilationslag opfylder på yngre dele $\frac{2}{3}$ af løvets tværsnit; på ældre dele ødelægges luftkamrenes overfladevæg, løvet bliver derved grubet. Bugskæl tydelige, ofte vinrøde. Biseksuel. Sporer 55-70 μm , gulbrune; yderside med 6-8 oftest komplette felter på tværs, inderside netåret, de 3 plane flader utydeligt afgrænsede; vinge ofte med 3 huller, ét i hvert af sporens hjørner. – Grønne - gulgrønne, ofte vinrøde - purpurfarvede planter i utydelige rosetter i tætte belægninger på mudder ved udtørrede damme, o.lign. Kun få fund i Nordjylland, Vrå og på Sjælland. (n = 8), sjældent fundet med sporer. – Sydlig tempereret.

6. **R. fluitans** L. – **Svømmende S.**

Løv 0,5-1 mm bredt, 1-5 mm langt, båndformet, 2-3 gange gaffelgrenet og med udspærrede grene, mod spidsen bredere og tydeligt netåret. Rygfure mangler. Løv 3-6 gange så bredt som tykt, med hvælvet underside og afrundet rand. Assimilationslag opfylder hovedparten af løvets tværsnit, yngre luftkamre med utydelige, simple porer. Bugskæl kun til stede mod løvets spids, farveløse. Vegetativ formering ved ynglegrene fra løvets underside. Uniseksuel (?) Sporer 50-80 μm , rødbrune, yderside med 5-7 ukomplette felter på tværs; inderside skulpteret. – Mørke- til gulgrønne ofte sammenfiltrede planter svømmende under vandoverfladen i tørvemoser, ved bredden af lavvandede, næringsfattige søer o.lign., sjældnere på tørvejord (landformen). H.h. (n = 9). Kun fundet med sporer én gang i Danmark (= *R. stenophylla* ?, fra tømt akvarium). – Kosmopolit (dog ikke fundet i Arktis). Europa: Sydlig tempereret.



53. **Riccia**: 6. fluitans, 7. canaliculata.

R. rhenana Lorb. ex Müll.Frib. tolkes som en autodiploid udgave af *R. fluitans*, d.v.s. $n = 18$, men er også rapporteret aneuploid. Få tvivlsomme fund fra Sjælland og ét fra Langeland.

7. **R. canaliculata** Hoffm. – **Gaffel-S.**

Løv 0,5 mm bredt, 10-15 mm langt, smalt båndformet, 1-3 gange gaffelgrenet, mod spidsen smallere, utydeligt netåret og i hele længden med en snæver rygfure. Løv 1-3 gange så bredt som tykt, underside hvælvet og med en tydeligt afsat rand. Assimilationslaget opfylder halvdelen af løvets tværsnit, yngre luftkamre med en utydelig, simpel pore. Bugskæl farveløse-purpurfarvede; tydelige mod skudspidsen. Biseksuel. Sporer 75-100 μm gulbrune, yderside med 3-5 felter på tværs, hvert felt ofte med en pig i midten; inderside skulpteret. – Grønne-gulgrønne planter i utydelige rosetter på fugtigt sand og ler, langs udtørrede søer. Sj. Jylland, Sjælland; ofte med sporer om efteråret ($n = 8, 16$).

R. duplex Lorb. Tolkes som en diploid udgave af *R. canaliculata* og kendes på at mangle rendede grene, at have bugskæl i én midtstillet række, at mangle ventrale grene og på at have sortbrune sporer, 80-100 μm . Med få tvivlsomme fund fra Sjælland og ét fra Jylland. – Tempereret.

Anthocerotopsida

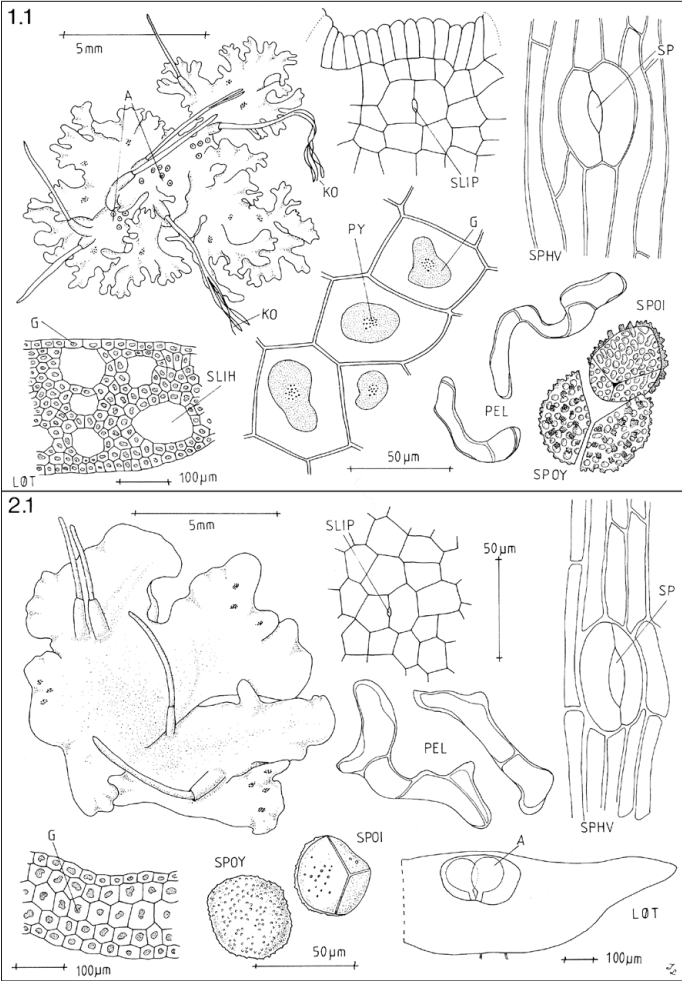
I. Familie. Anthocerotaceae

1. Anthoceros L. – Hornkapsel

1. **A. punctatus** L. ssp. **agrestis** (Paton) Damsh. – **Ru H.**

Løv kreds rundt, 0,5-2 cm i tværmål, lappet - fliget, på midten fladt, mod randen bølget og opadbøjet, i bunden af hvert indsnit med en 4-sidet, kileformet topcelle og med ægte gaffelgrening. Løv i tværsnit indtil 10 cellelag tykt, mod randen énlaget, på midten med flere, store slimhuler. Underside nær vækstpunkt med 1-2 slimporer dannet af 2 læbeformede celler; åbningen fører ind til små intercellulærrum, og gennem slimporen trænger ofte cyanobakterier af slægten *Nostoc*, som udvikler en kugleformet, blågrøn koloni. Hver celle med ét stort grønkorn med et kompliceret bygget pyrenoid. Olielegemer mangler. Vegetativ formering mangler. Biseksuel. Kønsorganer anlægges under løvets overflade; antheridier 2-4 sammen, orange farvede med overfladeceller i 4 bælter; arkegonier enkeltvis, omgivet af et cylindrisk svøb. Kalyptra mangler. Sporehus 1-3 cm langt, sylformet, ustillet, med kolumella, spalteåbninger og ved grunden med en vækstzone; åbner sig på langs med 2 klapper. Sporer 40-50 µm, sortbrune, kugletetraedriske, med en hvælvet yderside og 3 plane indersider; yderside netåret og med grenede pigge, inderside netåret, næsten glat. Pseudoelatérer 2-4 celler lange, knæbøjede og med uregelmæssige vægfortykkelser.

Blå- til mørkegrønne planter i fligede rosetter, tydeligt prikkede af *Nostoc*-kolonier, på fugtige stubmarker. Oktober - april. Sj. Hyppigst i Nordsjælland, ofte fun-



1. **Anthoceros:** 1. *punctatus* ssp. *agrestis*.

2. **Phaeoceros:** 1. *laevis* ssp. *carolinianus*.

det med sporer; forekommer i Danmark som var. *douinii* (R.M.Schust.) Damsh., der kendes på at løvets overflade har talrige lamel-agtige udvækster. – Sydlig tempereret, boreal. (Rapporteret fra Bornholm i K.Müller, Die Lebermoose Europas: 303, 1951-57).

2. *Phaeoceros* Prosk. – Hornløv

1. ***P. laevis* (L.) Prosk. ssp. *carolinianus* (Michx.) Prosk.** [Syn.: *P. carolinianus* (Michx.) Prosk., *Anthoceros laevis* L. p.p., *A. carolinianus* Michx.]. – **Glat H.**

Løv ofte kreds rundt, 0,5-2 cm i tværmål, fladt, lappet, i bunden af hvert indsnit med en 4-sidet, kileformet top-celle og ægte gaffelgrening. Løv i tværsnit indtil 10 cellelag tykt, mod randen énlaget, uden slimhuler, på ældre dele dog med spredte slimceller. Underside nær vækstpunktet med 1-2 slimporer omgivet af 2 læbeformede celler; åbningen fører ind til små intercellulærrum, og gennem slimporen trænger ofte cyanobakterier af slægten *Nostoc*, som udvikler en kugleformet, blågrøn koloni inde i løvet. Hver celle med ét stort grønkorn med pyrenoid. Olielegemer mangler. Ynglegrene randstillede, knoldformede; sj. Biseksuel. Kønsorganer anlægges under løvets overflade; antheridier 2-3 sammen, orange farvede med mange, ikke bæltedannende overfladeceller; arkegonier enkeltvis, omgivet af et cylindrisk svøb. Kalyptra mangler. Sporehus 1-3 cm langt, sylformet, ustilket, med kolumella, spalteåbninger og ved grunden med en vækstzone; åbner sig på langs med 2 klapper. Sporer 30-50 µm, gule-gulgrønne, kugletetraedriske, med en hvælvet yderside og 3 plane indersider; ydersiden tydeligt papilløs, indersider glatte-papilløse. Pseudoelatérer 2-4 celler lange, knæbøjede, med uregelmæssige vægfortykkelser. – Gul- til mørkegrønne planter i lappede rosetter, ofte prikkede af *Nostoc*-kolonier, på fugtige, sandede-lerede stubmarker el. grøftekanter. Oktober-april, fundet med sporer. M.sj. I nyere tid især fundet i Jylland. – Sydlig tempereret.

Ordforklaring

Afrundet: en form, der er begrænset af en udadvendt cirkelbue, 8.1, 18.1 bladspids, 16.1 indsnit.

Androecium: hanlig gametangiestand, 32.2, 47.1.

Antheridium: hanligt kønsorgan; kugleformet - ellipsoidisk, stillet, 32.1.

Arkegonium: hunligt kønsorgan; flaskeformet, ustillet - meget kortstillet, 32.1, 52.1.

Assimilationslag: særegent væv af luftkamre el. lodrette celletråde med grønkornførende celler (*Marchantiidae*), 51.1.

Autoik: biseksuel, hanlige og hunlige kønsorganer på samme plante, men på hver sin gren, 28.1 øverst.

Biseksuel: tvekønnet, hanlige og hunlige kønsorganer på samme plante, 24.1.

Bugblad: blad siddende på stænglens underside (amfi-gastrium, stipula), 13.5.

Bugflig: et 2-fliget, foldet sideblads ventrale flig, 33.1.

Bugside: ventralside (se denne).

Bugskæl: gennemskinneligt, ét cellelag tykt vedhæng på løvets underside (*Marchantiidae*), 48.1.

Bugtede sideblade el. løv: sideblad, der er delt mindre end $\frac{1}{3}$ af bladlængden, el. løv, der er delt mindre end $\frac{1}{3}$ af afstanden mellem løvrand og løvmidte.

But: en form, ofte en bladspids, der er begrænset af en ret el. stump vinkel, 16.1 bladspids.

Bæger: rørformet beskyttelse omkring de hunlige kønsorganer, ofte dannet af 2-3, langs randen sammenvoksende blade (perianth), 23.1.

Bølgede sideblade el. løv: rand el. plade forløber op el. ned i forhold til den plan, hvori bladet el. løvet ligger.

Centralstreng: bundt af lange, snævre celler gennem den midterste del af løv el. stængel, 43.1.

Dorsalrand: den rand på et sideblad, der forløber fra bladspidsen til bladets tilhæftning på stænglens dorsalside.

Dorsalside / rygside: den side, der vender bort fra substratet. For en opstigende plante den side, der hverken har bugblade el. rhizoider. Et sideblads dorsalside er den side, der vender bort fra stænglen, abaxialsiden.

Elatér: lang, smal, død celle med spiralformede vægfortykkelser, "slynger". Ligger mellem sporerne 34.1, 32.2, 46.4.

Elatérbærer: kort midtstillet søjle, enten fra bunden el. fra toppen af sporehuset. Elatérer er fæstnet til søjlen, 40.1.

Endogen: dannet af væv fra stænglens- el. løvets indre; bruges også om gemmae dannet inden i en anden celle.

Epidermis: overfladelag.

Exogen: dannet af væv fra overfladelaget.

Fligede sideblade og løv: sideblade, der er delte mere end halvdelen af bladlængden el. løv, der er delt mere end halvdelen af afstanden fra løvrand - løvmidte, 3.2.

Frynser: slappe, uens lange udvækster, der ofte en én celle brede på et langt stykke og hvor hver enkelt celle ofte er dobbelt så lang som bred el. længere, 20.1.

Gaffelgrening, ægte: topcellen deles af en længdevæg i 2 nye topceller (*Anthocerotopsida*).

Gaffelgrening, uægte: topcellen deles ikke af en længdevæg, så der opstår 2 nye, ligeværdige topceller, 38.3.

Gametangiestand: samling af kønsorganer.

Gemmae: se knopkorn.

Gennemskinnelig: tillader lys at skinne igennem, men ikke at objekter kan ses klart igennem (translucent).

Grundvæv: den del af løvet, der bliver tilbage, når assimilationslaget fraregnes, 47.1.

Gynoeceium: hunlig gametangiestand, 41.1.

- Hele sideblade*: sideblade, der ikke er delt af et indsnit, 31.1.
- Helrandede sideblade*: sideblade, der ikke har tænder i randen, 21.1.
- Hjørnefortykkelse*: cellehjørne med knudeformet fortykkelse, hvilket vil sige at siderne i tykkelsen buler m.el.m., men ofte tydeligt, ind i cellelumen, 9.3.
- Hjørnetrekant*: cellehjørne, der er trekantet fortykket, 15.2.
- Hyalin*: gennemsigtig, farveløs, transparent.
- Hyaloderm*: ydre cellelag på stænglen, ofte dannet af store, hyaline celler, 6.6.
- Hylster*: klokkeformet svøb omkring hvert arkegonium, udviklet fra løvet (pseudoperianth, *Marchantiidae*).
- Interkalær*: udspringer mellem stængelgrund og skudspids.
- Interkalær forgreningstype*: sidegren, der udspringer fra stænglen på ældre fuldt udviklede skud og ikke i forbindelse med skudspidsen. Er altid endogene (undtagen i slægten *Haplomitrium*) og er ved grunden ofte omgivet af en krave, bestående af skuddets gennembrudte overfladelag, fig. II, 36.1.
- Isodiametrisk*: så lang som bred, 17.1, 17.2 KK.
- Kalyptra*: beskyttelseslag omkring det unge sporehus, dannet fra arkegonievæggen, 29.1.
- Kleistokarpi*: uregelmæssig åbningsmåde for sporehuset, ofte ved henfald af væggen, aldrig med åbning ved låg el. klapper.
- Knopkorn, endogene*: 1-3-cellede, kugleformede - ellipsoidiske legemer, der udvikles inde i stænglens el. løvets overfladeceller, sj. dybere. Frigøres ved modercellens henfald (gemmae), 24.3, 41.3.
- Knopkorn, exogene*: 1-4-cellede, kugleformede - kantede - stjerneformede legemer, der udvikles fra meget unge sideblades øvre del; tjener til vegetativ formering (gemmae), 14.3, 16.10.
- Knudeformede hjørnefortykkelser*: se hjørnefortykkelse.

- Kolumella*: central søjle i sporehuset (*Anthocerotopsida*), 1.1.
- Krenuleret*: med afrundede, fremspringende celleender i randen, 23.1.
- Kugletetraedrisk*: med 1 kugleflade og 3 tetraeder-flader (tetrahedral), 53.2.
- Kutikula*: voksagtigt lag, der dækker overfladen af stængel og blade/løv.
- Køl*: ombøjningssted, fremkommet p.gr.a. sidebladets el. bægerets foldning, 27.10, benyttes også om løvets nedadvendte del.
- Lappede sideblade el. løv*: sideblade, der er delte mindre end halvdelen af bladlængden el. løv, der er delt mindre end halvdelen af afstanden fra løvrånd til løvmidte, 3.1.
- Luftkammer*: større hulrum i assimilationslaget (*Marchantiidae*), 47.1.
- Løv*: et plantelegeme, der ikke er differentieret i blade og stængel (thallus).
- Mamil*: lille udbuling af cellevæggen, hvori celleindholdet når ud, 36.1.
- Marsupium*: hul, rørformet ventralgren med arkegonier el. sporehus fra bunden af hulheden, 13.2.
- Midtlamel*: hvidlig el. farvet, lysbrydende midterste del af cellevæggen; dannet af cellulose, 9.3.
- Nedløbende sideblade*: sidebladets grund løber kortere el. længere ned ad stænglen som en vinge, 31.1.
- Oliedråbe*: dråbeformet elementardel af et olielegeme.
- Olielegeme*: stærkt lysbrydende legeme, oftest sammensat af mange, mindre oliedråber af æterisk olie, sjældnere usammensatte, hvor afgrænsning mellem oliedråber mangler, 10.1, 21.1.
- Oliecelle*: mindre celle uden grønkorn, men med ét stort, ofte brunligt olielegeme (*Marchantiidae*), 50.2.
- Oprette sideblade*: vinkel mellem sideblad og stængel under 30°, 5.5, 8.2, 11.1.

Overfladelag: epidermis, yderste lag af celler, 42.1, 42.2.

Overliggende: sidebladets øvre rand og ofte også øvre bladhalvdel ligger hen over det foranstående, yngre sideblads bagrand, fig. II, 13.5.

Papil: kutikular fortykkelse, 15.2.

Parafyllie: lille, blad- el. hårlignende, undertiden grenet udvækst på stængel el. sidegren, 4.1.

Parafyse: lille bladagtig udvækst mellem hanlige kønsorganer.

Paroik: biseksuel, hanlige kønsorganer umiddelbart under de hunlige på samme skud, 32.1.

Perianth: se bæger.

Perichaetium: se svøb.

Perigynium: kort, rørformet dannelse omkring de hunlige kønsorganer, 24.6.

Perine: sporevæggenes yderste lag, repræsenterende rester af sporemodercelle væggen.

Pore: tyndt sted på cellevæggen, hvor sekundær vægdannelse mangler, 6.6, se også tøndepore.

Proplastid: forstadium til grønkorn; blæreformede afsnøringer fra cellekernen.

Protonema: grenede el. ugrenede tråde, skive- el. roeformede legemer, udviklet fra sporen. Fra protonema udvikles den egentlige plante.

Pseudoelatér: 2-4 celler lang, død, knæbøjet celletråd med ufuldstændige vægfortykkelser. Ligger mellem sporerne i de sylformede sporehuse hos f.eks. hornkapsel (*Anthocerotopsida*), 1.1.

Pseudoperianth: se hylster.

Pyrenoid: mange, skive- til tenformede legemer samlede midt i grønkornet i en m.el.m. kompakt gruppe. Opslagrer protein i den central del og stivelse uden om sig. Pyrenoid-strukturen menes også at afgive et enzym, der

har betydning ved fotosyntesens første stadium (*Anthocerotopsida*), 1.1.

Randhår: randstillede, overvejende én celle brede hår, 3.1.

Randsøm: celler langs bladranden, der er forskellige fra de øvrige bladceller, 9.1, 13.5, 24.4, 27.2.

Rhizom: m.el.m. vandret, underjordisk stængel.

Rhizoid: éncellet, rodhårslignende tråd, med glat inderside (se også taprhizoider) fra stængel el. løvunderside, 13.2, 14.5.

Rhizoidfure: fremadvendt fure i stilk mellem receptakelhoved og løv (*Marchantiidae*), 48.1.

Rhizoidzone: tydeligt afgrænset zone ofte af mindre celler ved grunden af hvert bugblad, hvorfra rhizoider udspringer, 13.5.

Ribbe: flere cellelag tyk, oftest tydeligt afsat del af løvet, 38.3.

Rudimentær: ufuldkommen.

Rygflig: et 2-fliget, foldet sideblads dorsale flig, 33.1.

Rygfure: fordybning i løvet langs oversidens midte, 52.1.

Rygside: se dorsalside.

Seta: sporehusstilk.

Sideblad: blad fra den ene af stænglens 2 sidestillede rækker af blade.

Simpel pore: åbning i luftkammerloft i assimilationslag (*Marchantiidae*), 48.1.

Skulpteret: med uregelmæssige udvækster, der tilsyneladende er fremkommet ved graving i overfladen, 53.7.

Skråthæftet: sideblade, hvis tilhæftningslinie løber næsten i stænglens retning, 31.1.

Skæl: små, uregelmæssige, bladagtige dannelser på løvet, 45.1.

Slimblære: kugleformet beholder med snæver, randstillet munding og et indre slimhår, 45.1.

Slimhule: større, slimfyldt hulrum i løvet, *Anthoceros* 1.1, *Preissia* 51.1.

Slimhår: slimafsondrende udvækst m.el.u. tværvægge fra en overfladecelle el. fra bladrand og bugskæl, 4.1, 13.6, 43.1.

Slimpore: åbning på undersiden af løvet nær vækstzonen, der fører ind til et slimafsondrende intercellulærrum; poren omgives af 2 læbeformede celler (*Anthocerotopsida*), 1.1.

Slynger: se elatér.

Sporehus: kugleformet - ellipsoidisk - cylindrisk beholder, der rummer sporer og oftest elatérer, 34.1, sjældnere sylformet og med sporer og pseudoelatérer (*Anthocerotopsida*), 1.1, 2.1.

Squarrøs: tilbagebøjet, 5.4.

Stolon: ofte bleg, jordsøgende sidegren med rhizoider; med el. uden reducerede blade, 9.1.

Stylus: smalt, avnelignende vedhæng ved bugfligens grund; repræsenterer muligvis sidebladets tredje flig, 34.1.

Styrkevævscelle: hård, tykvægget celle, 51.1.

Stængelsektor: 1 af 3 dele af stængeltværsnittet, hvorfra kommer henholdsvis sideblade, sideblade og bugblade samt rhizoider (fig. II). Bredden af den ventrale sektor ses på afstanden på stænglens underside mellem 2 modstående sideblades ventrale tilhæftningssteder.

Svøb: kort, ofte rørformet dannelse omkring de hunlige kønsorganer, dannet fra løvet (perichaetium), 42.3.

Svøbblade: særligt udformede, oftest større blade under bægeret, samt sideblade, der støtter antheridier, 20.1.

Svøbbugblad: øverste hunlige bugblad, umiddelbart under bægeret; bugblade i androeciet.

Tand: stiv, jævnt tilspidset udvækst, der ofte er mere end én celle bred ved grunden og hvor hver celle er lige så lang som bred el. lidt længere end bred, 27.10, 31.1.

Taprhizoid: rhizoid med indvendige pigge el. tappe, 50.2.

Tetrahedral: se kugletetraedrisk.

Thallus: se løv.

Topcelle: endestillet, oftest kugletetraedrisk, celle, der afskærer segmenter til 3 sider el. en kileformet, endestillet celle, der afskærer segmenter til enten 2 el. 4 sider.

Topcelleforgrening: sidegrene, der udvikles exogent fra et af topcellens sidesegmenter og træder i stedet for en del af et sideblad el. bugblad el. lign., fig. II, 10.1, 13.1.

Topmeristem: endestillet vækstpunkt af én - flere celler.

Tværhæftet: sideblad, hvis tilhæftningslinie er vinkelret på stænglens længderetning, 25.1.

Tøndepore: åbning i luftkammerloftet i assimilationslaget omgivet af flere celleringe, der ligger over hinanden (*Marchantiidae*), 50.2.

Udrandet: en iøvrigt afrundet bladspids med et lille indsnit, 13.6 BB.

Udspærrede sideblade: vinklen mellem stængel og sideblad er ca. 90°, 5.6, 16.1.

Underliggende: sidebladets øvre rand og ofte også øvre bladhalvdel ligger ind under det foranstående, yngre sideblads bagrand, 14.3.

Uniseksuel: enkønnet, hanlige og hunlige kønsorganer på hver sin plante, 34.1, 44.1.

Ventralrand: et sideblads ventralrand er den rand, der går fra bladspidsen til bladets tilhæftning på stænglens ventralside.

Ventralside: den side, der vender mod substratet. For en opstigende plante er det den side, der har rhizoider og eventuelt bugblade. Et blads ventralside er den side, der vender mod stænglen (adaxialsiden).

Yngleblad: sideblad, der let brækker af og tjener til vegetativ formering, 34.3 YB.

Ynglegren: kortere el. længere, ofte omdannet sidegren på løv, som efter afbrækning kan tjene til vegetativ formering, 38.1.

Ynglelegeme: oftest flercellede, skive- til linseformede el. uregelmæssigt formede legemer, der består af helt el. næsten helt ensartede celler. Tjener til vegetativ formering, 38.2.

Åbne sideblade: vinklen mellem sideblad og stængel er over 30° men under 90° , 5.3, 17.1.

Register

Anastrophyllum (Spruce)

Steph. 138

hellerianum (Nees)

R.M.Schust. 139

minutum (Schreb.)

R.M.Schust. 138

var. **weberi** (Mart.)

Kartt. 138

Aneura Dumort. 207

maxima (Schiffn.)

Steph. 209

mirabilis (Malmb.) Wickett
& Gofinett 209

pinguis (L.) Dumort. 207

var. **angustior** (Hook.)

R.M.Schust. 208

var. **fuscovirens** (Lindb.)

C.E.O.Jensen 208

Anthoceros L. 254

carolinianus Michx. 256

laevis L. 256

punctatus L. 254

ssp. **agrestis** (Paton)

Damsh. 254

var. **douinii** (R.M.Schust.)

Damsh. 256

Aplozia Dumort.

pusilla C.E.O.Jensen 157

Barbilophozia Loeske 106

atlantica (Kaal.)

Loeske 114

attenuata (Mart.)

Loeske 112

barbata (Schmid. ex

Schreb.) Loeske 112

floerkei (F.Weber

& D.Mohr) Loeske 108

hatcheri (A.Evans)

Loeske 110

kunzeana (Huebener)

Gams 108

lycopodioides (Wallr.)

Loeske 110

Bazzania Gray 97

trilobata (L.) Gray 97

Blasia L. 224

pusilla L. 224

Blepharostoma (Dumort.)

Dumort. 62

trichophyllum (L.)

Dumort. 62

Blepharozia Dumort.

ciliare (L.) Dumort. 63

pulcherrimum (G.Weber)

Lindb. 63

Blæremos 140

Opblæst 140

Bronzemos 195

Glinsende 197

Mat 197

Skør 199

Bægerløvs 60

Sand- 60

Calypogeia Raddi 99

arguta Nees & Mont.

in Nees 106

azurea Stotler & Crotz. 104

fissa (L.) Raddi 102

integristipula Steph. 104

- muelleriana** (Schiffn.)
Müll.Frib. 102
meylanii H.Buch. 104
neesiana (C.Massal.
& Carestia)
Müll.Frib. 104
var. *meylanii* (H.Buch)
R.M.Schust. 104
var. *trichomanis* (L.)
Corda 104
paludosa Warnst. 100, 102
sphagnicola (Arnell
& J.Perss.) Warnst.
& Loeske 100
trichomanis (L.) Corda 104
Cephalozia (Dumort.)
Dumort. 76
bicuspidata (L.) Dumort. 79
ssp. **ambigua** (C.Massal.)
R.M.Schust. 79
var. *cavifolia* Arnell 79
ssp. *lammersiana*
(Huebener)
R.M.Schust. 81
var. *lammersiana*
(Huebener) Breidl. 81
compacta Warnst. 84
connivens (Dicks.) Lindb. 83
var. **compacta** (Warnst.)
Nichols. 84
curvifolia (Dicks.)
Dumort. 86
fluitans (Nees) Spruce 89
francisci (Hook.)
Dumort. 89
lammersiana (Huebener)
Carrington 81
leucantha Spruce 78
lunulifolia (Dumort.)
Dumort. 83
macrostachya Kaal. 84
var. **macrostachya** 86
var. **spiniflora** (Schiffn.)
Müll.Frib. 86
media Lindb. 83
multiflora Lindb. 83
pleniceps (Austin) Lindb. 81
var. **sphagnorum**
(C.Massal.) Jørg. 83
var. *spiniflora* Schiffn. 86
Cephaloziella (Spruce)
Schiffn. 65
bifida (Schreb.) Schiffn. 69
byssacea (A.Roth) Warnst. 71
curnowii Macvicar 73
dentata (Raddi) Migula 73
divaricata (Sm.) Schiffn. 71
var. **asperifolia** Taylor 73
var. **paludosa**
C.E.O.Jensen 73
var. *scabra* Howe 73
elachista (J.B.Jack ex
Gottsche & Rabenh.)
Schiffn. 68
elegans (Heeg) Schiffn. 75
hampeana (Nees)
Schiffn. 73
integerrima (Lindb.)
Warnst. 75
limprichtii Warnst. 71
myriantha (Lindb.)
Schiffn. 69, 75
pulchella (C.E.O.Jensen)
Douin 69
rubella (Nees) Warnst. 69
var. **pulchella**
(C.E.O.Jensen)
R.M.Schust. 71
var. **rubella** 71
spinosa Douin 69

- spinigera** (Lindb.)
Warnst. 69
starkei (Funck ex Nees)
Schiffn. 71
stellulifera (Taylor)
Schiffn. 71
striatula (C.E.O. Jensen)
Douin 69
subdentata Warnst. 69
Chiloscyphus Corda 181
coadunatus (Sw.) J.J. Engel
& R.M. Schust. 179
fragilis (A. Roth)
Schiffn. 186
minor (Nees) J.J. Engel
& R.M. Schust. 181
pallescens (Ehrh. ex
Hoffm.) Dumort. 183
var. **fragilis** (A. Roth)
Müll. Frib. 186
polyanthos (L.)
Corda 183
var. *fragilis* (A. Roth)
Müll. Frib. 186
var. **rivularis** (Schräd.)
Nees 183
profundus (Nees) J.J. Engel
& R.M. Schust. 179
rivularis (Schräd.)
Loeske 183
Chomocarpon Corda
commutatus (Lindenb.)
Lindb. 242
Cladopodiella H. Buch 87
fluitans (Nees) Jørg. 89
francisci (Hook.) Jørg. 89
Cololejeunea (Spruce)
Schiffn. 201
calcareia (Libert)
Schiffn. 201
minutissima (Sm.)
Schiffn. 202
Conocephalum Hill corr.
Wigg. 232
conicum (L.) Dumort
ex Cogn. 235
salebrosum J. Szweykowski
et al. 233
Crossocalyx Meylan
hellerianus (Nees ex
Lindenb.) Meylan 139
Cryptothallus Malmb. 209
mirabilis Malmb. 209
Diplophyllia Trevis.
albicans (L.) Trevis. 161
obtusifolia (Hook.)
Trevis. 161
Diplophyllum (Dumort.)
Dumort. 160
albicans (L.) Dumort. 161
obtusifolium (Hook.)
Dumort. 161
Dobbeltblad 160
But 161
Stribet 161
Dobbeltsvøb 222
Alm. 222
Dunmos 63
Bleg 63
Dværghånd 94
Mose- 96
Sand- 96
Dværgråd 65
Fåttand 69
Klokkesvøb 75
Liden 68
Mørk 71
Rødlig 69
Smuk 75

- Stjerne- 71
 Tandet 73
 Udspærret 73
 Elvermos 209
 Bleg 209
 Fingermos 94
 Krybende 94
 Fladmund 147
 Mose- 147
 Flagelmos 91
 Alm. 91
 Forlænget 92
 Tørve- 92
 Flerfligmos 106
 Atlantisk 114
 Kortfliget 108
 Skægget 112
 Spidsfliget 110
 Toffiget 108
 Tynd 112
 Ulvefod- 110
 Foldbæger 122
 Grønkornet 132
 Kalk- 128
 Kruset 133
 Mose- 134
 Mørkstænglet 136
 Rød 134
 Rødkornet 128
 Sand- 130
 Skeblad- 128
 Tandet 130
 Udspærret 126
Fossombronia Raddi 225
cristata Lindb. 229
dumortieri Huebener
 & Genth ex Lindb. 228
foveolata Lindb. 228
incurva Lindb. 228
pusilla (L.) Dumort. 228
wondraczekii (Corda)
 Dumort. ex Lindb. 229
Frullania Raddi 195
dilatata (L.) Dumort. 197
fragilifolia (Taylor)
 Gottsche et al. 199
tamarisci (L.) Dumort. 197
 Frynsemos 62
 Alm. 63
 Stub- 63
 Gaffelløv 203
 Alm. 205
 Blågrøn 205
 Børstehåret 206
Geocalyx Nees 186
graveolens (Schrad.)
 Nees 186
Gymnocolea (Dumort.)
 Dumort. 140
inflata (Huds.)
 Dumort. 140
Haplomitrium Nees 60
hookeri (Sm.) Nees 60
Haplozia Dumort.
caespiticia (Lindenb.)
 Dumort. 155
crenulata (Sm.)
 Dumort. 155
pumila (With.)
 Dumort. 153
riparia (Taylor)
 Dumort. 153
 Hindeblad 187
 Liden 188
 Radeløv- 187
 Hjælmhoved 230
 Bakke- 230
 Hornkapsel 254
 Ru 254

Hornløv 256
 Glat 256
 Hårfligmos 62
 Alm. 62
Isopaches H.Buch
bicrenatus (Schmid.)
 H.Buch 130
Jamesoniella (Spruce)
 Carrington 143
autumnalis (DC.)
 Steph. 145
undulifolia (Nees)
 Müll.Frib. 145
Jungermannia L. emend.
 Dumort. 150
alpestris Schleich. ex
 F.Weber 119
atlantica Kaal. 114
atrovirens Dumort. 153
badensis Gottsche 120
bantriensis Hook. 117
barbata Schmid. 112
bicrenata Schmid. 130
caespiticia Lindenb. 155
crenulata Sm. 155
cylindracea Dumort. 130
excisa Dicks. 130
exsecta Schrad. 142
exsectiformis Breidl. 141
floerkei F.Weber
 & D.Mohr 108
gracillima Sm. 155
gracilis Schleich. 112
grandiretis Lindb. 136
hatcheri A.Evans 110
heterocolpos Thed. 119
hyalina Lyell 157
incisa Schrad. 133
inflata Huds. 140
jenseniana Grolle 157

kunzeana Huebener 108
lanceolata L. emend.
 Grolle 153
lanceolata auct. sensu
 Schrad., non L. 150
leiantha Grolle 150
longidens Lindb. 126
lycopodioides Wallr. 110
marchica Nees 134
mildeana Gottsche 134
minuta Schreb. 138
muelleri Nees 119
palmata Hedw. 216
pauciflora Dicks. 96
porphyroleuca Nees 132
pumila With. 153
pusilla (C.E.O.Jensen)
 H.Buch 157
quinquedentata Huds. 143
schraderi auct. non
 Mart. 145
 var. *undulifolia* Nees 145
schultzei Nees 117
setacea G.Weber 96
subulata A.Evans 150
sudetica Nees ex
 Huebener 128
tristis Nees 153
ventricosa Dicks. 132
wenzelii Nees 128
 Kamsvøb 178
 Forskelligbladet 179
 Liden 181
 Sylspidset 179
 Kantbæger 76
 Flad 83
 Flagel- 81
 Kær- 83
 Mose- 84
 Nordlig 78

- Tvespidset 79
 Væld- 81
Kantia Gray
calypogeia (Raddi)
 Lindb. 102
neesiana (C.Massal.
 & Carestia)
 Müll.Frib. 104
trichomanis (L.)
 Gray 102, 104
 var. *paludosa* (Warnst.)
 C.E.O.Jensen 102
 Kappesvøb 147
 Sæk- 148
 Tæt 148
 Keglehoved 232
 Klokkesvøb 225
 Liden 228
 Mark- 229
 Netsporet 228
 Stor 228
 Kortsvøb 159
 Lappet 160
 Udlandet 159
 Krokodillemos 232
 Glat 235
 Ru 233
Kurzia G.Martens 94
pauciflora (Dicks.)
 Grolle 96
sylvatica (A.Evans)
 Grolle 96
 Kvadratmos 242
 Alm. 242
Leiocolea (Müll.Frib.)
 H.Buch 114
alpestris (Schleich. ex
 G.Weber) Isov. 119
 var. **alpestris** 120
 var. **libertae** 120
badensis (Gottsche ex
 Rabenh.) Jørg. 120
bantriensis (Hook.)
 Jørg. 117
 var. **bantriensis** 118
 var. **subcompressa**
 (Limpr.) Jørg. 117, 119
fitzgeraldiae Paton
 & A.R.Perry 120
heterocolpos (Thed.)
 H.Buch 119
muelleri (Nees) Jørg. 119
rutheana (Limpr.)
 Müll.Frib. 117
Lejeunea Libert 199
calcarea Libert 201
cavifolia (Ehrh.)
 Lindb. 199
Lepidozia (Dumort.)
 Dumort. 94
reptans (L.) Dumort. 94
setacea auct. non
 (G.Weber) Mitt. 96
sylvatica A.Evans 96
Liochlaena Nees 150
lanceolata Nees 150
Lophocolea 178
bidentata (L.)
 Dumort. 179
cuspidata (Nees)
 Limpr. 179
heterophylla (Schrad.)
 Dumort. 179
 ssp. **cladogyna**
 R.M.Schust. 178
minor Nees 181
Lophozia (Dumort.)
 Dumort. 122
alpestris (Schleich. ex
 G.Weber) A.Evans 120

alpestris auct. non
 (Schleich. ex G.Weber)
 A.Evans 128
atlantica (Kaal.)
 Schiffn. 114
attenuata (Mart.)
 Dumort. 112
badensis (Gottsche)
 Schiffn. 120
bantriensis (Hook.)
 Steph. 117
barbata (Schmid. ex
 Schreb.) Dumort. 112
bicrenata (Schmid. ex
 Hoffm.) Dumort. 130
collaris (Nees) Dumort. 119
capitata (Hook.)
 Macoun 134
 ssp. *laxa* (Lindb.)
 Bisang 134
diversiloba (S.Hatt.)
 Schljakov 114
excisa (Dicks.)
 Dumort. 130
floerkei (F.Weber &
 D.Mohr) Schiffn. 108
grandiretis (Lindb.)
 Schiffn 136
 ssp. *proteidea* (Arnell)
 Damsh. 136
hatcheri (A.Evans)
 Steph. 110
heterocolpos (Thed.)
 Howe 119
incisa (Schräd.)
 Dumort. 133
kunzeana (Huebener)
 A.Evans 108
laxa (Lindb.) Grolle 134
longidens (Lindb.)
 Macoun 126

lycopodioides (Wallr.)
 Cogn. 110
marchica (Nees)
 Steph. 134
perssonii H.Buch
 & S.W.Arnell 128
proteidea (Arnell)
 S.W.Arnell 136
rutheana (Limpr.)
 Howe 117
silvicola H.Buch 132
sudetica (Nees)
 Grolle 128
ventricosa (Dicks.)
 Dumort. 132
 var. **silvicola** (H.Buch)
 E.W.Jones 132
 var. **uliginosa**
 Breidl. 133
wenzelii (Nees)
 Steph. 128
Lophozia Douin
integerrima (Lindb.)
 Douin & Schiffn. 75
Lungemos 237
 Alm. 239
 Bjerg- 240
 Mose- 240
Lunularia Adans. 236
cruciata (L.) Dumort. 236
Læbemund 181
 Alm. 183
 Bleg 183
Madotheca Dumort.
cordaeana (Huebener)
 Dumort. 193
laevigata (Schräd.)
 Dumort. 195
platyphylla (L.)
 Dumort. 193

- Marchantia** L. 237
alpestris (Nees)
 Burgeff. 240
aquatica (Nees)
 Burgeff. 240
commutata Lindenb. 242
latifolia Gray 239
polymorpha L. 240
 ssp. *montivagans* Bischl.
 & Boisselier-
 Dubayle 240
 ssp. *ruderales* Bischl.
 & Boisselier-
 Dubayle 239
 var. *alpestris* Nees 240
 var. *aquatica* Nees 240
quadrata Scop. 242
- Marsupella** Dumort. 159
emarginata (Ehrh.)
 Dumort. 159
funckii (F.Weber
 & D.Mohr) Dumort. 160
- Martinellia* Lindb.
aspera (Bernet & M.Bernet
 in Bernet) Möll. 173
compacta (A.Roth)
 C.E.O.Jensen 171
curta (Mart.) Lindb. 167
gracilis Lindb. 175
irrigua (Nees) Lindb. 171
 var. *ambigua*
 C.E.O.Jensen 169, 171
 var. *picea*
 C.E.O.Jensen 169
 var. *subconvexa*
 C.E.O.Jensen 169
 var. *viridis*
 C.E.O.Jensen 171
mucronata (H.Buch) Arnell
 & C.E.O.Jensen 169
nemorosa Gray 175
- paludicola* (Loeske
 & Müll.Frib.)
 C.E.O.Jensen 169
purpurascens (Hook.)
 Arnell &
 C.E.O.Jensen 176
rosacea (Corda)
 Lindb. 167
scandica Arnell
 & H.Buch 167
umbrosa (Schräd.)
 Gray 173
undulata (L.) Gray 176
- Metzgeria** Raddi 203
conjugata Lindb. 206
fruticulosa (Dicks.)
 A.Evans 205
furcata (L.) Dumort. 205
 var. **flexipilis** Kaal. in
 Jørg. 205
 var. **glabra**
 C.E.O.Jensen 205
 var. **ulvula** Nees 205
violacea (Ach. in
 F.Weber & D.Mohr)
 Dumort. 205
- Microlepidozia* Jørg.
setacea auct. non
 (G.Weber) Jørg. 96
sylvatica (A.Evans)
 Jørg. 96
- Moerchia** Gottsche in
 Rabenh. 222
flotowiana (Nees)
 Schiffn. 222
hibernica (Hook.)
 Gottsche 222
- Mylia** Gray 147
anomala (Hook.)
 Gray 147
- Myrernes juletræ 94

Myriocoleopsis Schiffn. 202
minutissima (Sm.)
 R.L.Zuh, Y.Yu
 & Pócs 202
Månemos 236
 Alm. 236
Nardia Gray 147
geoscyphus (De Not.)
 Lindb. 148
 var. **suberecta**
 (Lindb.) C.Massal.
 & Carestia 148
hyalina (Lyell)
 Carrington 157
scalaris Gray 148
Nerveløs 207
 Tyk 207
 Vinget 209
Nowellia Mitt. 86
curvifolia (Dicks.) Mitt. 86
Odontoschisma (Dumort.)
 Dumort. 91
denudatum (Nees)
 Dumort. 92
 var. **umbrosa**
 C.E.O.Jensen 92
elongatum (Lindb.)
 A.Evans 92
sphagni (Dicks.) Dumort. 91
Orthocaulis H.Buch
atlanticus (Kaal.)
 H.Buch 114
attenuatus (Mart.)
 A.Evans 112
floerkei (G.Weber &
 D.Mohr) H.Buch 108
kunzeanus (Huebener)
 H.Buch 108
Pallavicinia Gray 221
lyellii (Hook.) Carruth. 221

Pellia Raddi 217
borealis Lorb. 219
endiviifolia (Dicks.)
 Dumort. 221
epiphylla (L.) Corda 218
 ssp. *borealis* (Lorb.)
 Messe 219
fabbroniana Raddi 221
neesiana (Gottsche)
 Limpr. 219
Phaeoceros Prosk. 256
carolinianus (Michx.)
 Prosk. 256
laevis (L.) Prosk. 256
 ssp. **carolinianus**
 (Michx.) Prosk. 256
Plagiochila (Dumort.)
 Dumort. 187
asplenioides (L.)
 Dumort. 187
 ssp. **asplenioides** 187
 ssp. **porelloides** (Torrey
 ex Nees) Schiffn. 188
 var. *major* Nees 187
major (Nees)
 S.W.Arnell 187
porelloides (Torrey ex
 Nees) Lindb. 188
Plectocolea Mitt.
hyalina (Lyell) Mitt. 157
Pleurocladula Grolle
connivens (Huebener)
 Konstant. et al. 83
leucantha (Huebener)
 Konstant. et al. 78
lunulifolia (Dumort.)
 Konstant. et al. 83
macrostachya (Kaal.)
 Konstant. et al. 84
pleniceps (Austin)
 Konstant. et al. 81

- Porella** L. 192
arboris-vitae (With.)
 Grolle 195
cordaeana (Huebner)
 Moor. 193
 var. **simplicior** (Zett.)
 Arnell 193
laevigata (Schrad.)
 Lindb. 195
platyphylla (L.) Pfeiff. 193
rivularis (Nees) Lindb. 193
 Posemos 186
 Krydret 186
Preissia Corda 242
commutata Nees 242
quadrata (Scop.) Nees 242
 ssp. **hyperborea**
 R.M.Schust. 243
 ssp. **quadrata** 243
 Prikløv 224
 Ager- 224
Ptilidium Nees 62
ciliare (L.) Hampe 63
pulcherrimum (G.Weber)
 Vainio 63
 Pungmos 202
 Liden 202
Radula Dumort. 190
complanata (L.)
 Dumort. 190
 ssp. **complanata** 190
 ssp. **lindenbergiana**
 (Gottsche ex C.Hartm.)
 R.M.Schust. 192
Reboulia Raddi 230
hemisphaerica (L.)
 Raddi 230
 ssp. **hemisphaerica** 232
 ssp. **australis**
 R.M.Schust. 232
 Rendeblad 138
 Dværg- 139
 Liden 138
 Ribbeløs 211
 Bred 214
 Fjergrenet 215
 Rendet 215
 Smalfliget 213
 Ved- 216
 Ribbeløv 217
 Enbo 218
 Fliget 221
 Tvebo 219
Riccardia Gray 211
chamedryfolia (With.)
 Grolle 213
 var. **submersa**
 (C.E.O.Jensen)
 Damsh. 213
incurvata Lindb. 215
latifrons (Lindb.)
 Lindb. 214
 ssp. **arctica** R.M.Schust.
 & Damsh. 215
 ssp. **latifrons** 215
 var. *uliginosa*
 C.E.O.Jensen 215
major Lindb. 213
multifida (L.) Gray 215
palmata (Hedw.)
 Carruth. 216
pellioides Horik. 209
pinguis (L.) Gray 209
sinuata (Hook.) Trevis. 213
Riccia L. 245
beyrichiana Hampe ex
 Lehm. 247
cavernosa Hoffm. 249
canaliculata Hoffm. 253
crystallina L. 249

- duplex* Lorb. 253
fluitans L. 251
fruticulosa O.F.Müller 205
glauca L. 249
huebeneriana
 Lindenb. 251
lescuriana Austin 247
rhenana Lorb. 253
sorocarpa Bisch. 247
Ricciocarpus Corda 243
natans (L.) Corda 243
Rørbæger 114
 Brunkornet 119
 Liden 120
 Rødbrun 117
 Spidsbladet 120
 Stor 117
Rørmund 150
 Dværg- 153
 Liden 157
 Snoet 157
 Sortgrøn 153
 Tæt 155
 Vinget 155
Rådmos 209
Saccogyna Dumort.
 graveolens (Schrad.)
 Lindb. 186
Scalia Gray
 hookeri (Sm.) Gray 60
Scapania (Dumort.)
 Dumort. 163
aspera Bernet & M.Bernet
 in Bernet 173
calcicola (Arnell &
 J.Perss.) Ingham 165
compacta (A.Roth)
 Dumort. 171
curta (Mart.)
 Dumort. 167
gracilis (Lindb.)
 Kaal. 175
irrigua (Nees)
 Gottsche et al. 171
mucronata H.Buch 169
nemorea (L.) Grolle 175
nemorosa (L.)
 Dumort. 175
paludicola Loeske
 & Müll.Frib. 169
scandica (Arnell &
 H.Buch) Macvicar 167
umbrosa (Schrad.)
 Dumort. 173
undulata (L.)
 Dumort. 176
 var. **aequatiformis**
 De Not. 176
Skulderbæger 199
 Bæk- 199
Skælløv 243
 Flydende 243
Skælryg 192
 Alm. 193
 Bæk- 193
 Peber- 195
Snabelmund 150
 Tungebladet 150
Solenostoma Mitt.
 atrovirens (Dumort.)
 Müll.Frib. 153
 caespitium (Lindenb.)
 Steph. 155
 gracillimum (Sm.)
 R.M.Schust. 155
 hyalinum (Lyell) Mitt. 157
 pumilum (With.)
 Müll.Frib. 153
 pusillum (C.E.O.Jensen)
 Steph. 157

- Spartelmos 190
 Alm. 190
 Tvebo 192
Sphenolobus (Lindb.)
 S. Berggr.
hellerianus (Nees)
 Steph. 139
minutus (Schreb.)
 Steph. 138
 Stjerneløv 245
 Alm. 247
 Blågrøn 249
 Dam- 251
 Gaffel- 253
 Grubet 249
 Stor 247
 Svømmende 251
 Strengløv 221
 Alm. 221
 Styltemos 97
 Stor 97
 Stødmos 86
 Krumbladet 86
 Sækmos 99
 Alm. 102
 Blå 104
 Liden 106
 Mose- 100
 Tvespidset 102
 Tørve- 104
 Udelt 104
 Tandsvøb 143
 Bølgebladet 145
 Høst- 145
Telaranea Spruce
setacea auct. non
 (G. Weber) Müll.Frib. 96
sylvatica (A. Evans)
 Müll.Frib. 96
 Treffligmos 97
 Tretand 141
 Bred 143
 Liden 142
 Skævbladet 141
Trichocolea Dumort. 63
tomentella (Ehrh.)
 Dumort. 63
Tritomaria Schiffn. 141
exsecta (Schrad.)
 Loeske 142
exsectiformis (Breidl.)
 Loeske 141
quinquedentata (Huds.)
 H. Buch 143
 Trådmos 87
 Tveblad 163
 Bakke- 165
 Brodspidset 169
 Bæk- 176
 Dværg- 167
 Gulbrun 175
 Hvidgrøn 173
 Kalk- 173
 Kær- 171
 Liden 167
 Lund- 175
 Sump- 169
 Tæt 171
 Vingebæger 201
 Liden 201
 Voldhoved 242
 Vævmos 87
 Sand- 89
 Tørve- 89

