

ARCHIV PRO PŘÍRODOVĚDECKÝ VÝZKUM ČECH.
(Díl XVI. Číslo 2.)

MONOGRAFIE ČESKÝCH JATROVEK.

DÍL I.

JATROVKY LUPENITÉ. (HEPATICAЕ FRONDOSAE BOHEMIAE.)

NAPSAL

Dr. KAREL KAVINA,

ASSISTENT BOTANICKÉHO ÚSTAVU ČESKÉ UNIVERSITY KARLO-FERDINANDOVY.

S 50 OBRAZY V TEXTU.



PRAHA 1915.

V KOMISI FR. ŘIVNÁČE. — TISKEM DR. EDUARDA GRÉGRA A SYNA V PRAZE.

Předmluva.

Příznivé přijetí monografie českých rašelinníků domáci i cizí kritikou, jehož se mému dílu dostalo, podnítilo ve mně myšlenku zpracovati ve stejném směru všechna ostatní česká bryophyta. Úmysl tento byl podporován nad jiné výhodnými okolnostmi, jmenovitě laskavostí slovutného mého učitele p. univ. prof. Dr. *J. Velenovského*, jenž nejen že k práci této mne vybídl i povzbudil, a dal k dispozici celý svůj ohromný herbář, nýbrž po celou dobu nesčíslnými radami a bohatými zkušenostmi stále mne podporoval. A tak dovoluji si jako další příspěvek k monografickému zpracování českých rostlin mechovitých předložit po pětileté skoro práci zpracování českých jatrovek frondosních, jemuž později ve lhůtě nedaleké bude následovati monografické zpracování i jatrovek foliosních, jichž značnou část mám prostudovanou.

České jatrovky byly zpracovány již dvakráte, a zdála by se tedy třetí jich studie zbytečnou. Leč vážné důvody opravňovaly znovuzpracování tohoto thematu. První práce o českých jatrovkách vyšla v »Archivu pro přír. výzkum Čech« r. 1883 z péra zvěčnělého profesora *Jos. Dědečka*, a před čtrnácti lety počal vydávati »České Jatrovky« univ. prof. Dr. *Jos. Velenovský*. Kdo však se rozhlédne po světové literatuře hepatikologické, užasne, jaký právě v letech od vydání těchto děl uplynulých něměn byl rozmach a pokrok, takže přirozeně bylo nutné, aby český material byl znovu revidován. Již práce Velenovského jeví ohromný pokrok vůči práci Dědečkově (jíž zajisté nikdo velký význam a cenu neupírá), třebas, že literatura hepatikologická ton dobou byla skrovnou. Bohužel práce Velenovského, jež jest monografií v každém směru vzornou a nad podobné vynikající, zůstala nedokončenou, takže autor sám k novému zpracování českých jatrovek vybízel. Během doby vzrostl i material ke studování, takže mnoho novinek přibýlo. Pokrok tento jeví se nejlépe v následujícím přehledu:

Ze skupiny:	Ricciaceae	Marchantiaceae	Jungerm. anacrog.	Anthocerot.
Dědečkova práce obsahuje 7 dr.		8 dr.	13 dr.	2 dr. (3)
Velenovského »	» 9 dr.	8 dr.	14 dr.	2 dr. (3)
naše »	» 15 dr.	8 (9) dr.	21 dr.	4 dr.

Mimo to pojaty byly všechny ostatní střeoevropské i četné jiho-evropské druhy, jež mi bylo možno na materialu herbářovém studovati, v kritické rozbory, takže práce naše celkem více jak přes 50 druhů probírá než práce p. prof. Velenovského a tím nabývá interessu i pro botaniky zemí mimočeských.

Skupina jatrovek frondosních volena pouze z praktických ohledů, neboť vědecky nelze ji nijak oddůvodniti; poněvadž ale listnaté jatrovky tvoří celek, jenž nebylo by lze na díly trhati, podáváme nejprve zpracování jatrovek frondosních, dobře vědonec, že tím zahrnujeme skupiny různorodé, jako ku př. Anthocerotaceae, jež by dle přirozeného systému patřily až za foliosní Jungermanniaceae.

Literaturu měl jsem k práci svojí téměř kompletní, a stejně snažil jsem se získati i bohatý material srovnávací, takže skoro všude mohl jsem závěry své na základě vlastních zkušeností a studií, ovšem vždy s ohledem na příslušnou literaturu, pronášeti; také obrázky, až na 7 klasických vyobrazení Velenovského, jichž cliché mi byly laskavě autorem propůjčeny, jsou originály. Při pořizování výkresů, jmenovitě detailů mikroskopických, vedl jsem si stejným způsobem jako při monografii rašelinníků. Doklady ku mojímu studiím nacházejí se v herbáři prof. Velenovského, mojímu vlastním i v herbáři král. zemského čes. musea, kam všechny duplikáty své jsem uložil.

Původně bylo mojímu úmyslem připojiti obsáhlou část všeobecnou; leč jednak z nedostatku místa, jednak i proto, že studie tyto vlastně se z rámce »Archivu pro přírodovědecké prozkoumání Čech« vymykají, byl jsem nucen celou tuto partii vynechat. I podal jsem toliko stručný jen úvod všeobecný, pojav v něj všechna nova vlastních podrobných studií morfologických a biologických, která samostatně v obšírnější formě současně s touto prací nveřejním. Za to speciální část jsem rozpracoval do podrobností; uznáváje jaký význam má citovaná literatura i obrazy pro odborníka, jmenovitě jemuž chybí přístup anebo postrádá obsáhlé knihovny odborné, uvedl jsem u všech druhů citáty z děl, které mi byly přístupny. Všude k vůli jasnějšímu přehledu citována jest literatura, ilustrace i exsikáta zvláště; jen tam, kde nebylo toho zapotřebí, cituji vše současně.

Ku konci zbývá mi milá ještě povinnost vzdáti uctivé díky všem, kdož mne v práci mojí podporovali, a jichž jedině laskavou pomocí studia svá konati jsem mohl. V prvé řadě sluší obzvláštní moje díky slovutnému mému učiteli, p. univ. prof. Dr. Jos. Velenovskému, řediteli botanického ústavu a botanické zahrady české university v Praze, který nesčíslným způsobem se o práci moji zasloužil; nemenší vděčností a díky vázán jsem i slovutnému p. univ. prof. Dr. K. Dominovi, za cenné rady, všemožnou podporu i obzvláštní pozornost, již mi po celou dobu práce věnoval. Slavný přírodovědecký sbor musea král. českého umožnil mi podporou svojí nejednu exkursi, a slavné komité pro přír. výzkum Čech vyšlo mi s neobyčejnou ochotou vstříc při publikaci této monografie; jednatel ko-

mitétu, slovutný p. Dr. *V. Vávra* byl mi mnohou radou při tisknutí práce nápomocen. Cenných rad týkajících se mikrotechnického zpracování materialu při všeobecných mých studiích vděčím též milým svým přátelům pp. Dr. *Čejkovi*, Dr. *Rambouskovi* a Ph. C. *Komárkovi*. Material ze všech končin Čech mi poskytli pp.: prof. Dr. *J. Ambrož*, prof. Dr. *A. Bayer*, assist. *E. Hejný*, odbor. uč. *J. Bezděk*, řed. *F. Hampl*, odb. uč. *E. Kalenský*, odbor. uč. *J. Kubín*, řed. *Kučák*, odb. uč. *J. Rohlena*, prof. *J. Šimek*, prof. Dr. *S. Trapl*, prof. Dr. *J. Vilhelm*. Pan kustos botanického oddělení musea král. českého, slovutný p. Dr. *E. Bayer* vycházel mi pak při studiích mých v herbáři musejním ve všem ochotně vstříc. Všem těm plattež moje uctivé a upřímné díky.

V Praze, v prosinci 1914.

Karel Kavina.

Část všeobecná.

I. Přehled literárně-historický.

Jatrovky patří k rostlinám, které lidstvo poznalo teprve poměrně pozdě. Staří národové, pokud se nám písemné památky zachovaly, nerozeznávali vůbec jatrovek, zahrnující je vesměs pojmem »βρῶν«, jímž označovali hromadně nejen všechny kryptogamy makroskopické, nýbrž i jehnědovitá květenství, ano i některé drobné fanerogamy; dokladem toho jsou nám spisy *Theophrastovy*, nástupce slavného *Aristotela*. První, kdo určitě zmiňuje se o jatrovce jest *Dioskorides*, jenž ve svém spise »περὶ ἰστροφίας« věnoval rostlině βρῶν čili λειχῆν celou 53. kapitolu; údaje Dioskoridovy převzal *Caius Plinius Secundus* do svých »Historiae naturalis libri XXXVII«, v nichž shrnul všechny poznatky lidstva své doby o přírodě vůbec. Ten rovněž věnuje rostlině »lichen« celou 10. kapitolu v dvacáté šesté knize; z popisu jeho plyne, že pod slovem »lichen« zahrnovali staří dvě rostliny: jednou jest míněna nějaká velká frondosní jatrovka, nejspíše *Marchantia* nebo *Fegatella*, druhou některý lupenitý lišejník (*Sticta* nebo *Peltigera*). »Lichen« byl velice oblíbeným lékem, a není tedy divu, že přijat byl i do herbářů středověkých botaniků-lékařů, jež více se v starověkých autorech a planých disputacích lépe vyznali, než v přírodě samé.

První vyobrazení jatrovky nacházíme v pověstném herbáři *Matthiolo*vě, jenž na hrubém obraze představuje plodnou *Marchantia polymorpha*, kterou radí používat: »Is illitus sanguinis profluvia sistit, inflammationes arcet, impetigini medetur. Juvat regio morbos coreptos, cum melle illitus: oris & linguae defluxiones inhibet«. *Marchantia* z *Matthiolo*va herbáře pak objevuje se pod velmi různými jmény u současných i pozdějších botaniků (*Hieronymus Bock* zvaný *Tragus*, *Camerarius*, *Gesner*, *Caesalpini*, *Parkinson*), až teprve v posmrtném díle flanderského botanika *Mathiase de l' Obel* (krátce *Lobelius* řečeného) »Plantarum seu stirpium historia (1626 na str. 645) nalézáme opět originelní obrázek *Marchantie*, jenž zase stal se veřejným majetkem všech knih soudobých i pozdějších. Rod *Lichen* zahrnoval u středověkých autorů velké jatrovky, lišejníky i mechy, jak se ze seznamu a přehledů v *C. Bauhinově* »πιναξ Theatri botanici« nebo *Morisonově* »Historia plantarum« (1715, III, p. 622.) mů-

žeme přesvědčiti. Foliosní jatrovky unikaly dlouho pozornosti botaniků; shledáváme se sice tu a tam v středověkých herbářiích mezi rodem »muscus« s nepodařeným vyobrazením, jež dá se stejně vztahovati na *Selaginella* jako nějakou velkou jatrovku foliosní, ale s prvním dobrým vyobrazením i popisem setkáváme se až v díle Leona *Pluckeneta*. Parkinsonova nástupec v ředitelství nejstarší botanické zahrady anglické, hamp-tonecourtské, v jehož r. 1691 vydané *Phytogeografii* na tab. 98. fig. 8. nakreslena hrubě, ale výstižně foliosní jatrovka, nejpravděpodobněji *Chiloscyphus rivularis* pod jménem »muscus polytrichoides, pellucidus ferre, foliis denticulatis, ad margines velutis, crispis«. Větší počet jatrovek jest obsažen v nádherném díle pařížského profesora botaniky *Sebastiana Vaillantova* »*Botanicon parisiense*« (až šest let, r. 1727 po smrti autorově vydaném), kde na několika místech nacházíme popisy i velice zdařilá vyobrazení (slavného malíře Claude Aubrieta) celé řady jatrovek; Vaillantovo dílo shrnuje všechny poznatky do té doby učiněné, takže je můžeme označiti jako základní práce, z které pozdější autoři hojně čerpali.

Ohromný pokrok v kryptogamologii vůbec, a v hepatikologii zvláště znamená dílo ředitele zahrady florentinské *Pier' Antonia Micheliho* »*Nova plantarum genera*« r. 1729 za podpory četných bohatců a patriciů italských s velikým nákladem vydané; jest to první dílo, v němž setkáváme se s celou řadou novinek, svědčících o znamenitém pozorovacím talentu i bystrém duchu autorově, který samostatně s ohledem na literaturu stávající, zpracoval kryptogamy svého okolí tak, že ve velmi mnohém není dílo toto dosud zastaralým. Micheli předstihl daleko svou dobu, a může býti označen právem jako zakladatel moderní kryptogamologie a hepatikologie. Jatrovky klade před první třídu Tournefortovu a uvádí rody: *Marchantia* s 5 dr., *Hepatica* s 3 dr., *Targionia* s 1 dr., *Sphaerocarpus* s 1 dr., *Lunularia* s 1 dr., *Marsilea* s 5 dr., *Jungermannia* s 22 dr., *Muscoides* s 6 dr., *Anthoceros* s 2 dr., a *Riccia* se 7 druhy; poslední rod uvádí v příbuznosti r. *Salvinia*, *Muscus* a *Lichenoides*, kdežto všechny ostatní shrnuje v skupinu, první v systému, a navazuje přímo na ni r. *Fluvialis*, jak označil dnešní *Najas*. Všichni následující botanikové předlinnéovští zakládají svoje práce o jatrovkách na díle Micheliově, které rozmanitě interpretují, na mnoze ku škodě tohoto odvětví vědy systematické. Tak již *Dillenius*, jenž v »*Historia muscorum*« (r. 1741) mechy znamenitě zpracoval, převzal obrázky jatrovek z Micheliho, a vyjma toho, že mnohé jatrovky, jež Micheli šťastně a dobře rozřešil, *Dillenius* spletl a zahrnul s mechy a lišejníky ve svůj rod *Lichenastrum*, nového ničeho nepřidal. *Linné* v památných svých »*Species plantarum*«, které vyšly poprvé r. 1753. zahrnuje všechny tehda známé jatrovky v 6 rodů (*Jungermannia* s 29 druhy, *Targionia* s 1 dr., *Marchantia* se 7 druhy, *Blasia* s 1 dr., *Riccia* s 5 dr., *Anthoceros* s 3 dr.), které klade na začátku čtvrtého řádu svojí dvačtáctvé třídy (*Cryptogamia*), jenž tvořily ještě lišejníky a řasy. V tomto příbuzenství byly dlouho jatrovky ponechány;

i *Necker*, který ve svých pracích (*Methodus muscorum* 1771, *Elementa botanica* 1791) o mnohou podrobnost známosti o jatrovkách rozmnožil, ponechává je ještě mezi řasami. První, kdo oddělil jatrovky z tohoto nepřirozeného okolí, byl lipský botanik *Jan Hedwig*, jenž v památném svém spise »*Theoria generationis et fructificationis plantarum cryptogamicarum*« (I. vyd. r. 1784; II. vyd. 1798, str. 154.) přidělil rody *Marchantia* a *Jungermannia* k mechuům, jež rozdělil ve dvě skupiny, *musci frondosi* a *musci hepatici*; rody ostatní (*Anthoceros*, *Blasia*, *Riccia*) však mezi řasy ponechal. Hedwigova příkladu následoval *Jussieu* a skoro současně *Willdenov*, jenž oddělil všechny jatrovky od řas v samostatný řád *Hepaticae*, samostatně mezi mechy *Musci* a lišejníky *Lichenes* stojící (*Prodr. fl. berol.* 1787, *Species plant.* 1797—1810). S přibývajícím zájmem o botaniku vůbec vzrůstají i práce o jatrovkách; *Weber-Mohr* (1807), *Schwaegrichen* (1814), *Weber* (1815), *Martius* (1817), *Schmidel*, *Scopoli* i celá řada jiných podali přehledy systematické nebo i podrobně některé skupiny propracovali. Jmenovitě značné pozornosti těšil se starý, již *Ruppiem* r. 1718 vymezený rod *Jungermannia*, který *Du Mortier* (1822, 1831), *Hooker* (1816), *S. F. Gray**) (1821), *Corda* (1829; monogr. r. *Anthoceros*, *Corsinia*, *Grimaldia*), a jmenovitě *Raddi* (1820; 1841 v Bonnu) a *Nees* (1833—39) v celou řadu nových rodů rozdělili, vzdor úsilí *Lindenberg* (1829), *Eckarta* (1832) a *Huebenera*, kteří snažili se jej v plném rozsahu linneovském zachovati. Mnohé detaily anatomické i morfologické podali zvláště *Corda* (1835), *Bischoff* (1835), *Gottsche*, *Mirbel* a *Nees*, po jehož obšírném zpracování evropských jatrovek (1833—1838, *Naturgeschichte der europäischen Lebermoose*, 4 díly, Vratislav) došlo i k soubornému sepsání všech dosud známých jatrovek v »*Synopsi*«, již (1844—1848 v Hamburku) vydali nejslavnější hepatikologové té doby, *Gottsche*, *Nees* a *Lindenberg*, používše nejen četných svých i cizích prací, nýbrž i hojného materialu herbářového, který ze všech končin světa jim byl zasílán. Evropské jatrovky na to pak byly mnohokrátě přepracovány: *Rabenhorst* (1848, 1863), *Du Mortier* (1875), *Stephani* (1879), *Lindberg* (1875), kdežto florami lokálními se zabývali a pěkné práce podali *Husnot* (1875), *Limpricht* (1876), *Dědeček* (1883, 1886), *Heeg* (1893), *Klinggraeff* (1893), *Cooke* (1894), *Pearson* (1902), *Velenovský* (1903), *Warnstorff* (1903), *Loeske* (1903), *Boulay* (1904); nescházejí i kompilační práce, chybami se přímo hemžící, jako jsou na př. práce *Sydowova* (1882), *Hahnova* (1894, pro spoustu chyb odstraňující obzvláště příklad!), *Migulova* (1904), *Lacoutureova* (1905), *Lorchova* (1914) a j. Jatrovkami celého světa zabývali se a namnoze ještě zabývají *Underwood* (jehož *Index hepaticarum*, I. díl bibliografii doporučujeme k podrobnější informaci v literatuře hepatikologické), *Schiffner*, *Mitten*, *Notaris*, *Stephani* (*Species hep.*, vycházející od

*) Botanik tento používal k označení rodů jatrovek s oblibou osobních jmen, jako na př. *Herbertus*, *Pappa*, *Cesius*, *Lippius*, *Herverus*, *Salviatus*, *Manrocenius*, *Pallavicinius* atd.; pojmenování jeho však se neujala.

r. 1898), *Spruce, Müller, Austin, Taylor, Evans* a j. Obšírné zpracování střeoevropských jatrovek vychází právě v Rabenhorstově Floře z pera K. Müllera, nejlepší a nejnovější florou lokální jest *Macricar* (1912), *The student's handbook*). Rada prací týkajících se anatomie, fyziologie i cytologie jatrovek jest skoro nepřehledná, takže nutno nám se omeziti na nejdůležitější autory: *Kny, Kienitz-Gerloff, Janczewski, Strasburger, Hofmeister, Leitgeb, Taylor, Stahl, Voigt, Guignard, Pfeffer, Vöchting, Klebs, Kamerling, Velenorský, Němec, Peklo, Berkovcová, Goebel, Golenkin, Gayet, Schostakowitsch, Lampa, Moore, Lohmann, Ruge, Tilden, Andreas, Garjeanne, Davis, Cavers, Benecke, Farmer, Chamberlain, Ikeno, Bolleter, Campbell, Lang, Mottier, Lyon, Garber, Beer, Lewis, Belajeff, Kruch, Corbière, Humphrey, Johnson, Thuret, Buch, Kreh, Douin* a j.

Dějiny výzkumu jatrovek naší vlasti spadají v jedno s dějinami české bryologie vůbec, jež jsem podrobně nastínil ve své monografii českých rašelinníků. Zde stůjtež pouze ve stručném přehledu: Začátek výzkumu hepatikologického v Čechách spadá do doby Opizovské, kdy *Opiz* se svými přáteli *Sýkorou, Preslem, Palliardim, Funckem, Katmusem, Leonhardim, Vondráčkem, Cordou, Peylem, Čeňkem, Veselským, Tučkem, Schöblem, Mengelem, Kablíkovou, Sigmundem, Neumannem, Karlem* a celou řadou ještě jiných pilně jatrovky sbírali a určovali. Pokrok ve výzkumu jeví se znamenitě v publikacích Opizových; kdežto r. 1816 v »*Deutschlands kryptogamische Gewächse*« znal *Opiz* toliko 21 druhů jatrovek, uvádí r. 1823 v »*Böheims phanerogamische und kryptogamische Gew.*« 58 druhů, kterýžto počet vzrostl v »*Seznamu*« r. 1852 na 104 druhy. Floru Krkonoš důkladně probádali zvláště *Flotow, Nees ab Essenbeck*, jichž nálezy znovu zpracoval *Limpriecht*, sám ještě mnohé připojiv. Sedm let po knize *Limprichtově* vyšla práce *Dědečkova* (r. 1883 česky, 1886 německy) v Archivu pro přírodověd. prozkoumání Čech, kde autor opíraje se o základní díla *Neesova* a *Limprichtova* popisuje celkem 124 jatrovky, dle nálezů starších autorů, svých i současných svých přátel. Již tehda sbíral pilně jatrovky *Jos. Velenorský*, tvoře základ ku pozdějším svým velkým pracem bryologickým. Skoro současně objevuje se na tomto poli druhý badatel, německý botanik *F. Schiffner* se svými přáteli *Schmidtem* a *Andresem*, k nimž připojili se později *Bauer* a *Matauschek*; bryologové tiho zasloužili se zejména o výzkum severozápadních Čech a publikovali četné své příspěvky v *Lotosu, Österr. bot. Zeitschr., Allgemeine bot. Zeitschr., Verhandl. der zool.-bot. Gesell. in Wien, Verh. des Vereines der Naturfr. in Reichenberg* a v *Bot. Centralbl.* R. 1901 počal univ. professor *Dr. J. Velenorský* vydávati svoje »*Jatrovky České*«, v nichž shrnul všechny dosavadní svoje i věrohodné údaje jiných ve výzkumu českých jatrovek. První díl spisu obsahuje foliosní *Jungermanniaceae*, rody *Gymnomitrium, Sarcosecyphus, Scapania, Diplophyllum, Jungermannia, Alieularia, Cephalozia* a *Blepharostoma*, druhý, r. 1902 vydaný, ostatní rody tohoto oddělení; třetí díl z r. 1903 zahrnuje jatrovky frondosní. K celému

dílu připojeno jest 12 litografovaných tabulek, na nichž jest překrásně, velmi zdařile většina druhů nejen habituelně nýbrž i ve svých podrobnostech zachycena; všech druhů uvádí se 128, z nichž několik jest vůbec nových, všechny pak kriticky rozřešeny a znovu studovány, takže možno směle označiti dílo toto jako základní pro studium jatrovek středoevropských vůbec, a jest jen litovati, že v cizí literatuře, jednak proto, že psáno jest česky, namnoze ale i z důvodů osobních, nebylo dílu tomuto věnováno tolik pozornosti, kolik ji skutečně zasluhuje; ani důkladná jinak díla, jako jest na př. *Müllerovo*, jež všímají si každé i stránkové publikace (jmenovitě autorů německé národnosti), neběrou ohled na dílo Velenovského v takové míře, jak jest nutné.

Škoda, že professor *Velenovský*, vržen byv okolnostmi na jiné pole vědy botanické, nedokončil svého díla, nevydav čtvrtého dílu, který měl obsahovati část všeobecnou a mnohé ještě dodatky, jež během let se nastrojily. Rokem 1903 ustává ve vlasti naší skoro všechen ruch hepatikologický; i němečtí bryologové, ztrativše odchodem prof. *Schiffnera* do Vídně svého vůdce, buď úplně přestali ve studiu českých jatrovek, anebo věnovali pozornost svoji jiným oborům, po případě floře zemí cizích. A tak po celých skoro dvanácte let leží jatrovky naší vlasti nestudovány.

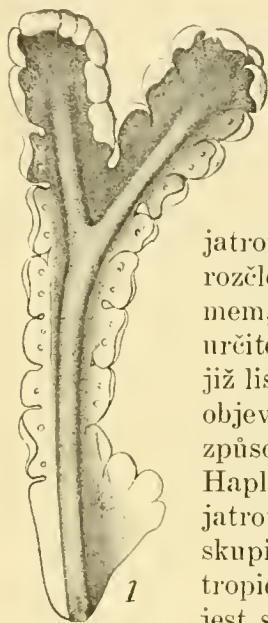
Nejlépe až dosud zůstávají prozkoumány střední Čechy a severní; v středních Čechách sbírali jmenovitě *Velenovský*, *Domin*, *Schiffner*, *Bauer*, *Matouschek*, *Podpěra*, *Kavina*, *Vilhelm*, v severních Čechách zvláště *Rabenhorst*, *Watzel*, *Karl*, *Schmidt*, *Schiffner*, *Sitenský*, *Anders*, *Bauer*, *Matouschek*. Dokonale známy jsou Krkonoše, jež již nejstarší badatelé *Nees*, *Flotow*, *Opiz*, *Dědeček*, *Limpricht*, *Milde*, *Göppert* podrobně prostudovali; z novějších bryologů přinesli z Krkonoš cenné příspěvky *Velenovský*, *Schiffner*, *Cypers*, *Vilhelm*, *Matouschek*, *Sitenský*, *Bauer*, *Prager*, *Baumgartner*, *Kavina*. V jižních Čechách sbírali *Velenovský*, *Domin*, *Dědeček*, *Sitenský*, *Matouschek*, *Podpěra*, *Lukeš*, *Weidmann*; Šumavu prozkoumali *Velenovský*, *Schiffner*, *Paul*, *Hora*, *Podpěra*, *Bauer*, *Kavina*. Nejméně známá jest vysočina česko-moravská; tam sbírali jen *Kalenský*, *E. Bayer*, *Podpěra*, *Volc*, *Kovář*, *Servít* a *Kavina*. Z českých jatrovek vydány byly mnohé již v exsikátech *Opizova* výměnného ústavu, v *Rabenhorst-Gottsche*-ově sbírce evropských jatrovek, v *Bauerově* *Bryotheca boh.*, v exsikátech cís. musea vídeň., i *Schiffnerových* jatrovkách. Samostatná sbírka českých jatrovek sušených vydána dosud nebyla; chystá se v »Kritickém herbáři«, ježž redakcí univ. prof. *Dr. K. Domina* vydává Česká Botanická Společnost v Praze.

II. Morfologie orgánů vegetativních.

1. Stélka.

Tělo jatrovek tvořeno jest stélkou, jak je označujeme se stanoviska srovnávací morfologie, neboť postrádá orgánů, které by se řídily nějakými všeobecně platnými zákony. Tvar stélky u jatrovek frondosních

jest v podstatě stejný, plochý, rozmanitě laločnatý. Mimo nepravidelně laločnatého tvaru, jaký nalézáme u Anthocerotaceí a některých frondosních Jungermanniaceí (Sphaerocarpaceí, Thallocarpaceí), má v nejmnožších případech stélka tvar více méně pentlicovitý s okraji rovnými, neb rozmanitě laločnatými (Pellia, Anenra), skládající u Ricciaeí i ozdobné livězdičky. Malá skupina má stélku rozlišenou ve střední lodyžku a postranní lístky; takovouto stélku označujeme názvem *kormus*, ponechávající pak pro stélku prvního druhu starý název *thallus*. Kormus mají jatrovky foliosní, a z oddělení frondosních jen skupiny Fossombroniaceae a Haplomitriaceae, které tvoří přímý přechod k foliosním. Rozlišení stélky



Obr. 1. *Blasia pusilla*, stélka s laločnatě vykrajovanými okraji. 10krát zvětšeno. Dle Velenovského.

v osu a listy není žádným ostrým a přesným měřítkem, neboť máme celou řadu tvarů přechodních od stélky čistě lupenité až k listnaté. Tak již u r. *Blasia* nacházíme stélku sice lupenitou, ale na okrajích hluboce v nepravidelné laloky vykrajovanou; laloky tyto jsou při basi vícevrstevné, v další své části ale jednovrstevné, tak jako lístky

jatrovek foliosních. U r. *Fossombronia*, *Noteroelada* jest rozčlenění ještě dokonalejší; setkáváme se s pravým kormem, majícím lodyžku i listy, které však jsou tvaru neurčitého a při basi vrstevnaté. Určitějšího tvaru nabývají již listy u podivné jávské *Trenbia insignis*, Goebler r. 1889 objevené, kde dokonce objímají drobným lalůčkem na způsob jezdivých listů lodyžku. Dokonalé lístky mají rody *Haplomitrium* a *Calobryum*, které také bývají k foliosním jatrovkám počítány, ačkoli dle většiny znaků náleží ku skupině frondosních; tyto dva rody mají stélku orthotropickou na rozdíl od všech ostatních jatrovek, kde vždy jest stélka plagiotropická. Srovnáním stélek posledně jmenovaných rodů dospíváme k závěru, že foliosní kormus vznikl z frondosního thallu znenáhlym rozlišením střední části v lodyžku a postranní části v lístky; nejsou tedy lístky foliosních jatrovek nic jiného než izolované laloky stélkové. Že tomu skutečně tak jest, plyne názorně při pozorování mladých rostlinek r. *Fossombronia*, jež měli

jsme příležitost na družích *F. Wondraečeki* a *F. angulosa* pozorovati; ze spory vznikne nejprve útvar pentlicovitý (některými nesprávně jako *prothallium* označovaný), který vzrůstá dále v makroskopický thallus, jenž čím starší, tím jest ku krajům více a více ztenčený, a posléze začne se na okrajích i laločnatě vykrajovati, až přechází v dokonalý kormus, jaký u rostlinky dospělé spatříme. Když kormus povyroste, odumírá celá tato část rostlinky; na mladé *Fossombronii* opakuje se tedy celý vývoj jatrovky foliosní z frondosní, jak srovnávací methodou bylo dříve dokázáno. Ona část rostlinky, která počíná se na okraji laločnatě

v lístky rozdělovati a tak věrně na stélku r. *Blasia* upomíná, nazvána budiž, jako samostatné a význačné stadium ve vývoji tohoto rodu, proto kormus. Jest tedy kormus fylogeneticky mladší než thallus a dlužno na lupenité jatrovky také jako na tvary původnější pohlížeti. Na kormu rozeznáváme tudíž lodyžku (*caulis**) a lístky (*folia*), dobře si ale uvědomující, že jsou to jen analogické orgány, nikolivěk totožné s osou a listem, který přichází u tajnosnubných cévnatých a jevnosnubných.

Na stélce jatrovek, vyjma jmenované orthotropické rody *Haplo-mitrium* a *Calobryum*, rozeznáváme vždy stranu svrchní čili dorsální (*pagina superior* č. *antica*) a stranu spodní, ventrální (*p. inferior* č. *postica*). Bývají zpravidla již zbarvením od sebe odlišny. Spodní strana přechází v postranní strany označované v popisu boky (*latera*), které často bývají prodlouženy v horizontální tenká křídla (*alae*). Střední část stélky bývá nejsilnější a proto všeobecně se nazývá středním žebrem (*costa*), neboť při průhledu jeví se jako temný pruh středem stélky se táhnoucí; na svrchní straně jest často žebro uprostřed vyhloubeno, opatřeno podélnou, více méně zřetelnou rýhou (*sulcus*).

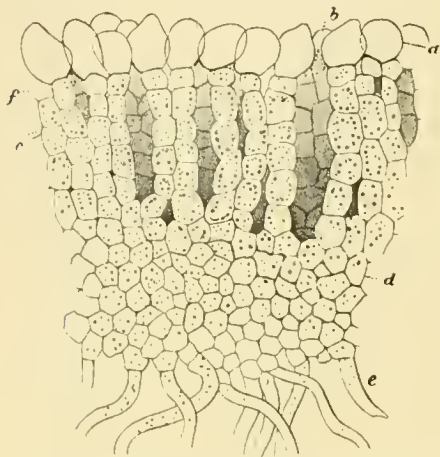
Nejjednodušší stélku nacházíme u jmenovaných již r. *Sphaerocarpus*, *Thallocarpus* a u celé skupiny *Anthocerotaceae*; tam jest stélka složena z jediné, nanejvýš dvou vrstev buněk úplně stejných. U jiných rodů frondosních *Jungermanniaceí*, jako ku př. u r. *Aneura* nacházíme více vrstev buněk nad sebou stélku skládajících; leč všechny buňky jsou úplně stejné, polygonální a toliko vrstvy nejzevnější poněkud nižší než vnitřní. Nápadnější jest již tento rozdíl u r. *Pallavicinius* nebo *Pellia*, kde nejzevnější vrstvy sestávají z nízkých, na průřezu buněk kvadratických skoro, jež představují nám svrchní a spodní pokožku (*epidermis*), kdežto buňky vnitřních vrstev jsou velké, polygonální, tvoříce parenchymatické pletivo základní; buňky pokožkové obsahují četné chloroplasty, b. pletiva základního rezerváty v rozmanité podobě. Stěny buněk základního pletiva bývají také rozmanitě ztloustlé, tečkované nebo sítkované. U r. *Pallavicinius*, *Hymenophyllum* (Dum.; 4 dr. trop.) a *Symphyogyna* (Mont. Nees; 36 dr. trop.) táhne se středem celého středního žebra skupina buněk protáhlých, se stěnami silně stlustlými o malé světlosti, které tvoří jakýsi centrální svazek (*fasciculum fibrovasale*), jenž se dá zpravidla jako tenká nitka ze stélky vypreparovati; stěny buněk centrálního svazku jsou buď bezbarvé, nebo nařezané, zažloutlé i nahnědlé. Centrální svazek má hlavně jen význam mechanický, dodávati stélce náležité pevnosti; k témuž účelu slouží i široké lištnovité ztlustnění napříč od buňky k buňce celým základním pletivem probíhající a rovněž v nejmnostších případech zbarvené, jaké nacházíme u obyčejné naší *Pellia epiphylla* a několika ještě jatrovek cizozemských. Obyčejně přechází střední

*) Uvádíme terminologii latinskou běžnou ve velkých synopsích, Gottsche. Nees-Lindenbergově i Stephaniho.

žebro znenáhla v boky, popřípadě i postranní křídla; někdy jest ale žebro značně od bočních částí stélky odchýlné, jako ku př. u r. *Blasia*, *Mörekia*. Největší rozdíl mezi oběma částmi stélkovými nalézáme ale u r. *Metzgeria*, kde střední žebro jest vícevrstevné, namnoze i epidermis opatřené, kdežto boční křídla jednovrstevná, ostře odlišná, a středem po obou stranách okrouhlého žebra vetknutá; lodyžka pak u r. *Fossombronia* není také nic jiného než střední žebro ostře od bočních lístků differencované. Chloroplasty jsou zpravidla drobné, četné; jedině u skupiny

Anthocerotaceae bývá v buňkách jen jediný, velký, kulatý chloroplast pravidlem.

Složitější stavbou stélky vyznačují se *Ricciaceae*. U těchto setkáváme se na spodní straně stélky s pokožkou z nízkých, kvadratických buněk, nad nimiž pak následuje rozmanitě silná vrstva polygonálních, parenchymatických tenkostěnných buněk pletiva základního, obsahujícího jen drobnou zrnka škrobová. Nad základním pletivem zvedá se mohutná vrstva asimilační, sestávající z četných rovnoběžně vzhůru volně trčících pilířů, složených vždy z jediné řady kubických krátkých buněk hojně chlorofyllem naplněných; každý pilíř končí poslední buňkou bezbarvou, rozmanitě



Obr. 2. *Riccia Bischoffii*, průřez stélkou, silně zvětš.: a) epidermální buňky, b) vzdušné komůrky, c) asimilační pilíře, f) buňky subepidermální, d) základní pletivo, e) rhizoidy. Dle Velenovského.

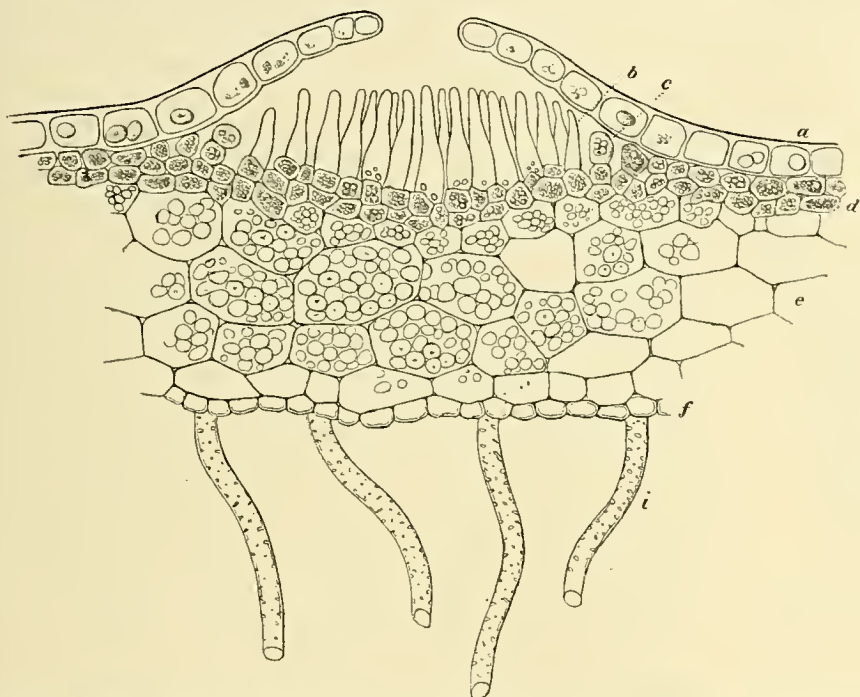
lruškovitě, kulovitě nebo vejčité nafouklou. Někdy i předposlední buňka bývá rovněž bezbarvá a mívá svrchní stranu slabě stluštělou; tyto buňky představují nám svrchní epidermis, která ovšem, poněvadž pilíře (jež označujeme též jako vlákna asimilační) jsou volné, kolem dokola mezerami obklopené, není souvislá, nýbrž spoustami otvorů otevřenou. Otvory tyto nazýváme otvory dýchačími a mezery mezi pilíři bývají podobně označovány jako mezery dýchačí čili vzdušné.

U většiny druhů r. *Riccia* jsou pilíře navzájem rovnoběžné a kolmo vzhůru sporádané; leč u menšiny, asi 50 druhů, jsou asimilační pilíře rozmanitě ukloněny, protínají se a ohraničují tak mezi sebou nepravidelné komůrky. U těchto druhů jest pak svrchní epidermis souvislá, jen tu a tam otvůrkem, rozestoupením buněk povstalým, opatřená; otvůrek takový nazývá se dýchačím (porus, nesprávně stoma), a vede vždy do vzdušné komůrky. Dýchačí otvory, jaké nacházíme na stéle jatrovek nelze naprosto stotožňovati s průduchy, jaké jsou vyvinuty na sporogonu mechů a listu jevnosnubných i tajnosnubných cévnatých; tam jsou opatřeny vždy svěracími buňkami a vznikají docela jinak, než dý-

chací otvory u jatrovek. U r. *Ricciocarpus* jsou již nejen vzdušné komůrky, nýbrž dýchací otvory mohutnější a pravidelněji vyvinuty, než u skupiny *Ricciella*, kam zmíněných 50 druhů r. *Riccia* (mezi nimi obecná *R. fluitans*) náleží; tím činí r. *Ricciocarpus* přechod ku skupině *Marchantiaceae*, jež mají nejvýše organisovanou stélku mezi všemi jatrovkami. Na spodu stélky jest u této skupiny rovněž vyvinutá, ostře rozlišená epidermis, jež na kýlovité vypuklině středního žebra bývá dvou- až třívrstevná, a postupně na bocích se ztenčuje; tato přechází v mohutnou vrstvu základního pletiva parenchymatického, sestávajícího z polygonálních buněk, jež mívají stěny tečkované, pruhovité neb sítkovitě ztlustlé. Mezi buňkami nachází se často buňky větší, protáhlé, naplněné slizem, ano u některých rodů, jako ku př. r. *Fegatella* prostupují základním pletivem dlouhé slizové kanálky, na příčném průřezu jako makroskopické otvůrky patrné. Sliz dle *Preschera* vylučuje protoplasma, která později celá se v sliz přeměňuje, a po fixování alkoholem a zbarvení Delafieldovým haematoxylinem jeví sliz koncentrické vrstvení. Slizové kanálky zakládají se již v bezprostřední blízkosti vegetačního vrchołu jako řady buněk, jichž příčné přehrádky posléze se resorbují; *Leitgeb* připisuje jim význam při vzrůstu stélky do délky, *Prescher* pokládá je za hygroskopické orgány (»Schwellkörper«), řídící napětí štav v základním pletivu. Pravděpodobně budou ale míti toliko význam k nahromadění a uschovávání, po případě i rozvádění vody, jak *Bolleter* se domnívá. Mimo to budou slizové kanálky i buňky současně asi i ochranným zařízením proti pozerku hlemýžďů, neboť ani jednou nenalezl jsem *Fegatellu* okousanou na středním žeburu; rovněž i při ožírání samičích i samčích receptakulů u *Marchantia polymorpha* vyhýbají se plžové středním partiím, slizové buňky obsahujícím. Podobně jako u r. *Pallavicinius* a příb., také u r. *Preissia* setkáváme se s mechanickými vlákny sklerenchymatickými, jež ale ojediněle celým středním žebrem probíhají; poněvadž mají stěny nezbarvené, jsou nezřetelné a těžko rozeznatelné. Následující vrstva pletiva asimilačního jest vždy u *Marchantiaceae* mohutně vyvinutá. Až na rod *Dumortiera* (R. Bl.; 3 dr. 2 východoasijské, 1 kosmopol., *D. hirsuta* (Sw.) R. Bl., v již. Evr. a Anglii přicházející) jest asimilační pletivo vždy rozděleno ve velké vzdušné komory, navzájem jednovrstevnými buňkami od sebe oddělené; někdy (*Neesiella*, *Fimbriaria*) bývají i komůrky ve vrstvách nad sebou. Všechny buňky asimilačního pletiva obsahují hojně chlorofyll, takže bohatě assimilují, a asimiláty ukládány jsou v buňkách pletiva základního. U r. *Peltolepis*, *Bucegia*, *Tesselina*, *Corsinia*, *Clevea*, *Sauteria*, *Cyathoidium* jsou vzdušné komory prázdné; u všech ostatních rodů jsou ale komory vyplněny asimilačními vlákny, které kolmo vzhůru z base, tvořené obyčejně nejvrchnější vrstvou pletiva základního, se zdvihají, silně rozvětvuují a hustě proplétají. Buňky těchto vláken bývají obyčejně vejčité, takže celé vlákno rozvětvené upomíná silně na trs pučících kvasinek, anebo článkovanou opuncii. Vývoj vzduš-

ných komor i assimilačních vláken závisí hlavně na světle a suchu; na stanovisku světlém a suchém jsou vzdušné komory mocně vyvinuty, kdežto ve tmě a silném vlhku jest assimilační vrstva nižší, komory menší, hustě vlákny vyplněné, takže úplně mizí. Také pokusně bylo (*Johnson*) dokázáno, že i *Dumortiera*, pěstována na suchém písku při silném osvětlení, počne tvořiti komory. Komory překlenuty jsou svrchní pokožkou; tato jest toliko jednovrstevná, z buněk tenkostěnných, zřídka ztlustlých (*Reboulia*, *Grimaldia fragrans*, *Targionia*, *Plagiochasma*) a drobnými chloroplasty řídké naplněných. Vzdušné komory prosvítajíce svými obrysy pokožkou, podmiňují více méně zřetelně její políčkování; políčka tato bývají rozmanitě veliká i rozmanitým způsobem uspořádaná a pouhým okem dobře patrná. Uprostřed každého políčka nachází se otvor dýchačí, vedoucí přímo do vzdušné komory, jíž pokožka tvoří strop; tvar i složení těchto otvorů jest dobrým a konstantním znakem při rozeznávání jednotlivých druhů. V nejjednodušším případě, jako na př. u r. *Clevea*, *Santeria*, *Peltolepis*, *Plagiochasma* jsou dýchačí otvory prosté skulinky mezi buňkami pokožkovými; jindy, jako u *Grimaldia*, *Fimbriaria*, *Reboulia*, *Fegatella* a j., jsou buňky otvor obdávající různě inkrustované, hyalinní a celá epidermis v okolí otvoru vypouklá v hrbolek, na jehož vrcholu právě otvor se nachází. Nejdokonalejší tvar porů jsou pory složené, jaké nacházíme na př. u r. *Marchantia* nebo *Preissia*; tyto tvořeny jsou válcem z několika vrstev buněk nad sebou, vetknutým do pokožky, a teprve na spodním svém konci vlastní buňky otvorové nesoucí. Assimilační vlákna bývají pod otvorem vždy kratší a méně větvená. U r. *Fegatella* pak okončují zvláštními velkými, hyalinními buňkami lahvicovitěho tvaru, kolmo do dutiny dýchačí trčící; o významu podivných těchto útvarů panují doposud sporné názory. Dle *Goebela*, *Kamerlinga* i *Bolletera* jest to zařízení sloužící k intensivnějšímu vypařování, neboť odpařují prý na velké ploše v daleko větší míře, než sama pokožka, ve vlhkém ovzduší již se nalézající, a k níž přivádí se voda toliko jednovrstevnými stěnami komorovými; leč dalo by se namítati, že epidermis má stejně dobré a vydatnější spojení se základním pletivem, neboť skoro všechna, nebo aspoň valná většina assimilačních vláken sahá těsně až k ní, namnoze s ní srůstá, takže jest epidermis rovněž bohatě zásobena vodou. Lepší jest názor *Felenovského*, jenž vykládá hyalinní tyto buňky za světlo-*lomný* aparát, pomáhající assimilaci; názor tento jest tím přijatelnější, jestliže si uvědomíme, že *Fegatella* s oblibou roste vždy na stinných, temných místech, kde světlo má malou intensitu. Schopnost regulovati světlost dýchačího otvoru chybí jatrovkám skoro úplně; toliko u otvorů složených, u r. *Preissia* a *Marchantia* zdá se, že spodní obvodové buňky mají schopnost tvar svůj měniti a tak otvor sужovati nebo rozšiřovati. Obvodovým buňkám pravděpodobně (dle *Haberlandta*) přísluší hlavně ten význam, že brání vniknutí vody dovnitř, neboť mezi ostrými jich hranicami utvoří se ihned meniskus bránící vstupu dalšímu množství vody.

Vzrůst stélky u frondos. Jungermanniaceí děje se terminální buňkou, jež jest buď klínovitá (*Pellia Fabbronia*, *Blasia*, *Mörekia*), dvousečná (*Metzgeria*, *Aneura*, *Pallavicinia*), tetradrická (*Haplomitrium*, *Androcryphia*, *Petalophyllum*) nebo prismatická (*Pellia epiphylla*) a podle svého tvaru v rozmanitém pořádku segmenty odděluje. U *Ricciaceí*, *Marchantiaceí*, *Anthocerotaceí* neroste stélka jedinou buňkou terminální, nýbrž u těchto jatrovek jest na vrcholu přítomno více buněk terminálních (až 20) vedle sebe, které střídavě, nebo i v libovolném pořádku



Obr. 3. *Fegatella conica*, řez stélkou silně zvětš.; a) pokožka, b) lahvicovité číré buňky v dutině dýchací, c), d) assimilaceční pletivo, e) základní pletivo parenchym., f) spodní pokožka, i) rhizoidy. Dle Velenovského.

segmentují. Vegetační vrchol bývá zpravidla vždy v hlubokém zářezu stélky, a mimo to chráněn ještě šupinkami nebo chlupy. Dýchací chodby u *Ricciaceí* vznikají jako malé jamky na povrchu, znenáhla se prohlubující, kdežto veliké komory dýchací, s nimiž se setkáváme u *Marchantiaceí*, zakládají se původně pod epidermis jako intercellulární prostory, které se vzrůstem stélky dále rozšíří; tyto dutiny jsou z počátku úplně pokožkou uzavřeny, kdežto úzké kanálky *Ricciaceí* jsou hned při svém vzniku otevřené. Teprve později vzniknou v pokožce, která nevzrůstá tak rychle, aby dokonale komory přikryla, dýchací otvory rozestoupením čtyř buněk v místech, jež již v bezprostřední blízkosti vegetačního vrcholu jeví se jako mělké jamky; buňky otvůrek obdávající dělí se později

radiálně i tangenciálně, takže vznikne větší počet (6—8; 18—24) buněk obvodových. Složené pory u zmíněných již dvou rodů vznikají několika-násobným transversálním a paralelním rozdělením obvodových buněk původně jednoduchý por ohraničující; tento vznikl normálním způsobem rozestoupením buněk pokožkových, dále se radiálně ani tangenciálně nedělících a proto také jsou obvodové buňky u těchto otvorů v počtu čtyř nebo pěti přítomny.

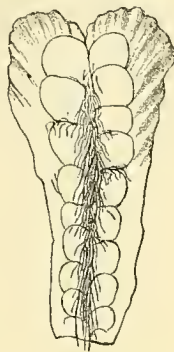
O větvení frondosní stélky nemůžeme v morfologickém smyslu ani per analogiam pojednávat, neboť nám chybí pevné orientační body, listy, které nám u foliosních jatrovek a mechů umožňují otázku tuto řešiti; musíme se tudíž omeziti jen na schematický popis větvení dichotomického, u něhož orientace listová nehraje takovou úlohu. Skoro všechny Ricciaceae a Marchantiaceae větví se dichotomicky, t. j. stélka rozděluje se vidličnatě ve dvě úplně stejné větve, samostatně se chovající. Velice názorný příklad takového větvení vidíme ku př. na stélce různých dr. r. *Riccia* anebo u *Lunularia cruciata*; u poslední jatrovky mimo to bývá pod úhlem dichotomie rozprostřen měsíčkovitý pohárek, jenž zastupuje tu tudíž jaksi angulární list. *Marchantia polymorpha* větví se také pravidelně dichotomicky, ale velice často se stává, jmenovitě u forem v dostatečném vlhku žijících, jichž stélky dosahují až 15—20 cm. délky, že jedna větev dichotomie zmohtne na úkor druhé, kterou zatlačí stranou, a sama se postaví ve směr osy mateřské; mohutnění děje se buď střídavě, v libovolném pořádku, anebo jen na jediné straně. Taková stélka pak vypadá, jakoby ze střední hlavní osy oddělovaly se kratší osy postranní; ve skutečnosti ale hlavní střední osa jest pouze zdánlivě jednotnou, neboť sestává ze zmohtnělých větví dichotomických. U této jatrovky máme tedy nejkrásnější příklad dichopodia, čili dichotomického sympodia, o jehož vzniku každý může se lehce přesvědčiti. Podobný, poněkud komplikovanější příklad pravidelného dichopodia nacházíme u samičích rostlinek *Lunularia cruciata*, kde zakrňují střídavě větve, nesoucí terče antheridiové, jež pak jeví se střídavě po obou stranách zdánlivě jednotné stélky. U *Fegatella conica* roste stélka v pravidelných ročních cyklech, navzájem článkovitě od sebe zaškreovaných; sama rozvětňuje se v dolější části dichotomicky, v hořejší ale střídá nepravidelně dichopodium s dichotomií. U frondosních *Jungermanniaceae* bývá větvení také dichotomické (ku př. *Blasia*, *Metzgeria*), ale častěji se tvoří větévky postranní z hlavní osy, o nichž lze těžko rozhodnouti, jsou-li adventivními nebo pravidelné. Dle pozorování *Knyho*, *Leitgeba*, *Goebela*, *Strassburgera*, kteří sledovali vývoj mladých větviček na vegetačním vrcholu, lze souditi, že velice často jest u těchto jatrovek větvení monopodiální. Nesmírně hojně ale jsou i větévky adventivní, vyrůstající náhle na libovolném místě stélky a často i na úkor mateřské stélky mohutnící. Tak zv. interkalární větve, které se uvádějí jako všeobecně platné u *Haplomitrium*, *Pellia*, *Moerkia*, *Preissia* a j., nejsou nic jiného, než větve ad-

ventivní. Podobně i lodyžka r. *Fossombronia* větví se někdy přesně dichotomicky ve dvě stejné větve (nikdy ale nepozoroval jsem listu angulárního!), někdy ale i monopodiálně, a často též adventivně. Nelze tudíž o nějakém ustáleném typu větvení jatrovek mluvit.

2. Ventrální šupiny.

Na spodní straně stélky bývají často přítomny šupinky, které zvláště u *Marchantiacei* jsou mohutně vyvinuty a pouhým okem dobře patrný. Jsou to u těchto druhů veliké, často nápadně purpurově nebo hnědě zbarvené šupinky pravidelně v řadách podél středního žebra seřazené.

Tvar jejich jest pro jednotlivé druhy velmi význačný, takže šupiny ventrální jsou dobrým vodítkem při určování sterilních stélek. Někdy bývají na téže stélce rozmanité šupiny pohromadě; tak ku př. *Marchantia polymorpha* má na spodní stélce tři druhy šupin: drobné šupinky mediální, jazykovité marginální a velké laminární na špičce hluboko v oblouku vyhnuté. Šupiny jsou vždycky jednovrstevné, z buněk tenkostěnných složené a nezřídka mají vláskovité (*Reboulia*) nebo i mohutné velké přívěsky (*Grimaldia fragrans*); vysílají často rhizoidová vlákna (*Marchantia*), anebo mají i otvůrky, jimiž prochází rhizoidy ze spodní pokožky stélkové. U *Marchantiacei* zakládají se ventrální šupiny ve dvou nebo i více samostatných řadách, kdežto u *Ricciacei* jsou vždy jen dvě řady šupinek založeny; šupiny u poslední skupiny jsou hyalinní, nanejvýš jemné a záhy se úplně ztrácejí, takže jen na přední části stélky dají se stanovit. U *Jungermanniacei* nacházíme ventrální šupinky toliko u r. *Mörekia* a *Blyttia* v naší floře; u prvního rodu jsou šupinky uzounké, až skoro válcovité, jen z několika buněk složené a efemerní, u druhého jsou ale větší, štítovité, na okraji ostře zubaté a vytrvalé. Není pochyby, že ventrální šupiny jsou jen výrůstky stélky, kterým se analogicky může přisouditi nanejvýš hodnota trichomová; že tomu tak jest, svědčí nejlépe případy u *Marchantia polymorpha* a *Mörekia Flotowiana*, u nichž nacházíme všechny přechody mezi chlupy a šupinami. Označovali je tedy názvem *amphigastrie*, jak současně zovou se i spodní lístky u foliosních *Jungermanniacei*, a jak důsledně činí *Schiffner* i jiní hepatikologové, jest naprosto nepřístupné; *amphigastrie* jsou skutečné zakrnělé lístky a ne emergence. Stejně hodnoty emergenční jsou i lupenité zelené výrůstky na svrchní straně stélky, jaké nacházíme zhusta u r. *Pallavicinius*, *Mörekia*, *Petalophyllum* (Gottsche; 2 dr., z nichž *P. Ralfsii* (Wilson) Got. jest evropské — Anglie, Irsko) a j.; téže hodnoty budou



Obr. 4. *Reboulia hemispherica*. Spodní strana stélky s blátnitými šupinkami ventrálními. 5× zvětšeno. Dle Velenovského.

asi i výrůstky na stélee podivného r. *Riella* (Montagne; 9 dr., z nichž *R. Reuteri* Mont., *R. gallica* Bal. jsou evropské).

Ventrálním šupinám přísluší hlavně dvě úlohy: chrániti mladý vegetační vrchol a rozváděti vodu po stélee.

3. Rhizoidy.

Stélka jest k substrátu upevněna jednobuněčnými vláskovitými rhizoidy; jsou to vlastně dlouhé, sifonické, pozitivně geotropické výběžky velkých buněk od ostatních buněk pokožkových tvarem i velikostí odchylných. Rhizoidy zastávají úplně funkci kořenového vlášení; nejen že upevňují rostlinku, nýbrž čerpají ze substrátu i vodu a výživné látky v této rozpuštěné. Iniciály rhizoidové na ventrálních šupinách jsou tvarem i velikostí podobné značně buňkám, obsahujícím olejnatá tělíska; tato shoda vedla *Warnstorfa* (*Hedwigia* 1901 p. 132—135) k mylnému názoru, že rhizoidy vznikají z těchto buněk, při čemž olejnaté tělísko představuje rezervní hmotu, na vzrůst rhizoidů úplně se spotřebující. Na svém konci rhizoidy zpravidla terčovitě zduřnají anebo laločnatě se rozvětvují, srůstajíce pevně s částčkami substrátu; často také před samým koncem bývají nedokonalou přehrádkou přepaženy. U *Ricciaceí* a *Marchantiaceí* setkáváme se s rhizoidy dvojího druhu; jedny jsou válcovité, normální, a mají stěny hladké, druhé jsou tenčí a nesou na vnitřní své stěně rozmanitě dlouhé, kolmé výrůstky, jako čípky dovnitř třící. Prvé nazýváme rhizoidy hladkými, druhé čípkatými; hladké bývají hlavně ve středu stélky, na středním žeburu, kdežto čípkaté jsou zase na bocích a křídlech, a stoupají ventrálními rýhami až do plodonošů. *Leitgeb* připsuje čípkatým rhizoidům význam mechanický, dle *Haberlandta* zvětšují čípky absorpční plochu; *Kny* pokládá čípkaté rhizoidy za rozváděče vody na velké vzdálenosti, a čípky za vytužovací zařízení, bránící sůžení rhizoidu tlakem. Nejprůročnější ale výklad jest *Kamerlingův*, dle něhož usnadňují čípky rychlejší pohyb vodě, bráníce stavění se bublin par i vzduchu. Zajímavé, že v čípkatých rhizoidech nebyla nikdy nalezena vlákna mykorrhizová, která u hladkých jsou pravidlem; *Czapek* vykládá tento úkaz antiseptickým účinkem *sphagnolu*, jenž ve značném množství jest v bláně buněčné těchto rhizoidů obsažen.

III. Morfologie orgánů reprodukčních.

1. Orgány pohlavní.

Stélka nese pohlavní orgány vždy na svrchní své straně. Dosti dlouho byl význam těchto ústrojů nejasný, až teprve ku konci XVIII. století (r. 1798) *J. Hedwigem* v patřičné světlo postaven. Samčí orgány, pelatky čili *antheridia**) jsou tvaru vesměs okrouhlého, vejčitého

*) *Hedwig*, jenž první pelatky u jatrovek objevil, nazýval je *antherae*, až teprve *Bischoff* zavedl r. 1835 (*Beitr. zur Kennt.* p. 927) přesnější název *antheridium*.

až dokonale kulatého a vždy stopkaté; stopka bývá rozmanitě dlouhá a silná. U Anthocerotaceí mají buňky ve stopce schopnost pučeti v nová antheridia. Barva antheridií jest zpravidla bledě zelená, vzácně narůžovělá (*Marchantia*), žlutá (*Blasia*, *Fossombronia*) nebo oranžová (*Haplomitrium*). Bývají hluboko ponořeny do stélky, ojediněle nebo po skupinách v dutince, jež klene se nad nimi, a vzrůstá obyčejně v bradavkovitý nebo čípkovitý výrůstek (*cuspis*), jenž až teprve v době zralosti otvírá se středním kanálkem a vypouští mlékovitě bílý obsah antheridia. U *r. Riccia*, *Clevea*, *Santeria* jsou antheridia nepravidelně po svrchní straně rozdělená, u *r. Ricciocarpus* sestaveny jsou pravidelně v řadě ve střední rýze před archegoniemi, u *r. Tesselina* seskupeny jsou po několika a tvoří hrbolek uprostřed stélky; podobně shloučena jsou antheridia v skupiny u *Plagiochasma*, *Peltolepis*, *Fimbriaria*, u *r. Grimaldia* a *Reboulia* pak tyto skupiny jsou tak husté, že činí dojem terčku. S podobnými terči samčími setkáváme se také u *r. Lunularia* a *Fegatella*, jenže terče jsou tu na zvláštních větvičkách, jež vzrůst svůj po založení antheridií zastavily a od druhé větve dichotomické byly stranou zatlačeny; představují nám tedy samčí rostlinky u těchto druhů složitě rozvětvené jakési »květenství«, kde větévky vždy střídavě jsou plodné, nesouce terče s antheridiemi. U *dr. Neesiella rupestris*, který jest jednodomý, jsou pohlavní orgány na koncích obou větví dichotomie vyvinuty; nezřídka bývají na obou větvích antheridia, jež jsou zapuštěna ve velkém, eliptickém terči. Větve rovněž zastaví svůj vzrůst, takže jsou velmi krátké, a zdá se, jakoby oba terče samčí byly těsně vedle sebe. U *r. Dumortiera*, *Preissia*, *Bucegia* a *Marchantia* nacházejí se antheridia koncentricky seřazená na svrchní straně zvláštního na okrajích více méně laločnatého terče, který vetknut jest na dlouhé stopce vyniklé ze zářezu v předním konci stélky; útvar tento, nazývaný *receptakulum* nebo *androecium* není nic jiného než prodloužená, modifikovaná větev stélky, mnohonásobně na konci svém rozvětvená a podobné »květenství« jako samčí rostlinky u *Fegatella* anebo *Lunularia* představující. U frondosních *Jungermanniaceí* nacházejí se antheridia tvaru vždy kulovitého a dlouze stopkatá; jsou buď nepravidelně po stélce rozdělená (*Pellia*, *Blasia*) a hluboko do ní vetknutá, anebo ve dvou řadách na postranních větvičkách spořádaná (*Aneura*, *Metzgeria*). U *r. Mörkia*, *Pallavicinia* stojí antheridia jednotlivě nebo v malých skupinách volně na povrchu stélky a jsou chráněna zvláštními šupinkami, střechovitě přes ně se sklánějícími; podobně nahá, volná antheridia jsou i u *r. Fossombronia*, *Haplomitrium*, a *Petalophyllum*, kde nalézají ochranu toliko pod okolními lístky, nejsou-li přímo v úžlabí některého listu vetknutá.

Stěna antheridií jest jednovrstevná, průsvitná, z tenkostěnných buněk; na vřeholku bývají buňky o tenčích stěnách, než v ostatní části, kde vzácně bývají stěny i dvouvrstevné. Kolem antheridií nachází se zpravidla hojné, vláskovité parafysy, které nejen, že antheridia obalují a chrání, nýbrž vylučují i vodu, důležitou pro pohyb spermatozoidů. Celý

vnitřek antheridia sestává z drobných kubických buněk, jež posléze simultačně v diagonále se rozdělivše, dají každá vznik dvěma spermatozoidům (*Ikeno*); tyto jsou tvaru protáhle kyjovitého, mírně zahnuté, a na konci dvěma dlouhými ciliemi opatřené, jimiž čile se v kapece vody pohybují. V čas zralosti puká stěna antheridia na vřehou podélnou trhlinou, stěny se svínají a spermatozoidy vyhnou se jako bílá, mlékovitě zbarvená tekutina ven; někdy děje se vyprazdňování antheridií, jmenovitě tam, kde jsou ve skupinách vetknuty do terče současně a náhle; tak ku př. u *Fegatella* stahují se stěny dutin terčových a tekutina se spermatozoidy vystřikuje daleko z rostlinky. Jindy ale vyprazdňují se antheridia jednotlivě a pomalu; vyprazdňování toto děje se jmenovitě ráno za rosy, nebo v hodinách nočních.*) Zjevně hraje tu největší úlohu při přenášení spermatozoidů na samičí orgány voda, ačkoliv zajisté i drobní živočichové tu spolupůsobí. Vývoj antheridií děje se stejně jako u všech archegoniát; vznikají z povrchových buněk, jež se nejprve papilkovitě vyklenou, pak horizontální přepážkou rozdělí ve dvě, při čemž hoření buňka dá vznik vlastnímu antheridiu, dolní stopce; toliko v nspořádání a postupu stěn při dělení první buňky a vzniku antheridia byly pozorovány některé, leč bezvýznamné odchylky.

Samičí orgány, zárodečníky, čili archegonia (pistilla) vznikají podobně jako antheridia z povrchové buňky, která se papilovitě vyklene a rozdělí nejprve horizontální přepážkou ve dvě, z nichž spodní dá vznik stopce, hoření vlastnímu archegoniu; u *Ricciaceí* se stopka nevyvíjí a archegonium tvoří se z celé buňky, a záhy se hluboko do stélky ponořuje. U *Anthocerotaceí* nevyniká papilkovitě primordiálně buňka, nýbrž dělí se a vrůstá dovnitř stélky, takže archegonium zůstává stále hluboko ve stélece ponořeno, a ani řádně nevytváří si stěny (— ta se však rovněž zakládá). U *Marchantiaceí* i frondosních *Jungermanniaceí* zůstává naproti tomu archegonium na povrchu stélky, jsouc chráněno rozmanitě vytvořenými obaly, které vznikají z okolního pletiva. Tvar archegonia jest lahvicovitý jako u všech archegoniát vůbec; můžeme na něm rozeznati krček (collum, stylum), vyložený centrálními buňkami kanálovými (u *Marchantiaceí* a *Ricciaceí* 4, u *Jungermanniaceí* až 16, u *Anthocerotaceí* 4—12), a spodní břišní část (germen) uzavírající velkou buňku vaječnou a menší hrdebnou přilehlou k ústí krčku. Když jest archegonium zralé, rozplynou se kanálové i hrdebná buňka ve sliz, a krček se široce otevře, takže spermatozoid chemotakticky lákán snadno vklouzne do archegonia a oplodní vaječnou buňku. Velikost archegonií jest rozmanitá; největší, pokud naše zkušenosti sahají, našli jsme u dr. *Moerckia Flotowiana*, kde archegonia měřila 600—650 μ délky, 90—100 μ šířky. Kanálek v čas

*) Kápneme-li na zralý σ terč *Marchantie*, *Preissie* nebo na stélku *Pellie*, jež má zralé antheridiové čípky kapku vody, tu za několik vteřin můžeme pozorovati, jak voda se mlékovitě kali; jsou to spousty spermatozoidů z antheridií vyběhnuvších.

zralosti zbarvuje se žlutě nebo hnědě, jinak celé archegonium jest bezbarvé. Jsou-li archegonia shloučena ve skupinách, tu zpravidla vyložena jsou mezi sebou vláskovitými chloupky, upomínajícími na parafysy. Uložení archegonií na stélce jest u jednotlivých druhů velmi různé a rozmanité. Zajímavé jest rozestavení obou druhů orgánů u téže jatrovky. Tu rozeznáváme několik způsobů vzájemného rozestavení antheridií i archegonií, jež dostaly i zvláštní jména (Lindberg). V přehledu jeví se tyto způsoby takto:

Jedn o d o m é (monoecní) jatrovky nesou oba druhy orgánů na téže rostlince:

- a) **synoecní**: antheridia i archegonia jsou těsně vedle sebe ve společném obalu; velmi vzácně (ku př. *Fossombronia Dumortieri*).
- b) **paroecní**: antheridia nachází se na téže větvi pod archegoniemi; ku př. *Pellia*, *Reboulia*, *Fossombronia Wondráčeki*.
- c) **autoecní**: antheridia i archegonia na různých větvíčkách; ku př. *Neesiella*, *Aneura*.
- d) **heteroecní**: všechny předešlé tři způsoby přichází u téhož druhu; ku př. *Fossombronia caespitiformis*, *F. verrucosa*.

Dv o u d o m é (dioecní) druhy mají pohlavní orgány rozděleny na různých rostlinkách. Velice hojný případ: *Fegatella*, *Marchantia polymorpha*, *Moerckia*, *Blasia* a j. v.

R ů z n o d o m é (polyoecní) jsou takové druhy, jež brzo jsou jedno-domé, brzo ale dvoudomé; ku př. *Grimaldia fragrans*, *Gr. dichotoma*, *Riccia subbifurca*.

Uložení archegonií na stélce bývá analogické jako jsme viděli u antheridií. U r. *Riccia* jsou archegonia hluboko na rozmanitých místech ponořena do stélky, u r. *Ricciocarpus* jsou sestavena v řadě; u r. *Tessellina* jsou archegonia rovněž v řadě, ale mají nad sebou vysoký, jehlanovitý výrůstek. U *Marchantiaceí* nacházíme vždy archegonia ve skupinách. U rodu *Corsinia* a *Funicularia* sedí po 5—10 mezi četnými vlásky na malém hrboučku v prohlubenině stélkové, u r. *Targionia* posunuty byly skupiny archegonií následkem rychlého vzrůstu stélky na spod předního okraje stélkového; podobně uloženy jsou i u r. *Cyathodium*. U všech ostatních rodů této skupiny jsou archegonia umístěna na zvláštním terčku na svrchní straně stélky; později, jmenovitě nastalo-li oplození, vzroste dolní část terčku v dlouhou stopku, nesoucí nahoře vlastní terč, receptakulum (které se označuje jako *karpoccephalum*), na jehož spodní straně se nachází archegonia následkem nestejného růstu celého terče. Podle toho, je-li receptakulum (jinak zvaný též plodonošem) pouhým výrůstkem dorsální strany stélkové, nemá žádné rýhy s rhizoidy; tak tomu jest ku př. u *Plagiochasma*, *Clevea*. Je-li plodonoš pokračováním stélky, jest vždy terminální a nese na ventrální straně rýhu, uvnitř které jsou dlouhé čípkaté rhizoidy; rýha tato odpovídá spodní straně svinuté stélky. *Karpocephala* tohoto druhu nacházíme ku př. u r. *Rebou-*

lia, Grimaldia, Fegatella, Fimbriaria. Tyto výrůstky nebo pokračování stélky mohou se na svém konci dělit, takže máme případy, jako ku př. u Lunularia, kde vlastní receptakulum jest rozvětveno, kdežto stopka sama má jen jedinou rýhu. U r. Preissia a Marchantia vzniká plodonoš ze dvou prvních větví dichotomických na svých koncích ještě dále se rozvětvivších; proto má stopka u těchto rodů dvě ventrální rýhy, a receptakulum jest hluboce laločnaté. Že laloky receptakulové u r. Marchantia jsou skutečně jen části rozvětvené stélky, lehce se přesvědčíme, učiníme-li jimi příčný řez; stavba laloků odpovídá úplně stélce.

U Jungermanniaceí bývá tvořeno archegonium přímo terminální buňkou, pak má postavení konečné, a stélka dále nedorůstá, anebo vzniká z povrchové buňky za vegetačním vrcholem a nalézá se na svrchní straně stélky, jež roste nerušeně dále. Prvý případ přichází u Jungermanniaceí foliosních, jež proto nazvány byly *Leitgebem* a *krogynae*, druhý jest vlastní frondosním druhům označeným jako *anakrogynae*. U těchto nacházejí se archegonia buď jednotlivě nebo ve skupinách na dorsální straně stélky a nejsou nikdy na zvláštních receptakulích; na ochranu jich vyrůstají kolem ze stélky rozmanité obaly. Obaly nabývají však definitivního uspořádání až u plodu, a proto tam teprve o nich pojednáme.

2. Sporogon.

Oplozená buňka vaječná obdává se silnější blanou a počne se ihned dělit, aby vzrostla v druhou, nepohlavní generaci, sporofyt. Celkem dlužno rozeznávat při vývoji tohoto tři různé způsoby. Nejjednodušší jest u Ricciaceí; oplozená buňka rozdělí se nejprve šikmou (přibližně horizontální) přehrádkou ve dvě, na to kolmou stěnou ve čtyři, a později v osm buněk; každá buňka dělí se dále, až vzniknou mnohobuněčné oktanty, na nichž rozliší se jedna zevní vrstva, představující stěnu sporogonu, kdežto všechny vrstvy vnitřní přemění se ve spory. Takové vrstvy spororodné označují se jako archesporium; v každé pak buňce této vrstvy vznikají počtveřem v tetrádách spory. U Ricciaceí tedy vznikají jen spory, žádné elatery, stejně jako se nezakládá žádný štět; jest proto sporogon Ricciaceí nejprimitivnějším, upomínajícím na karpospory řas. Celý sporogon zůstává vůbec uzavřen v dutině archegonia, stěna jeho záhy se rozpadá a spory leží v archegoniu, až po rozrušení tohoto i pletiva stélky dostanou se na venek. U Marchantiaceí jest první přehrádka skoro vodorovná, druhá svislá, až posléze zase vzniknou oktanty; z těch ale dolní čtyři zůstanou sterilní, davše vznik štětu, kdežto vlastní tobolka s archesporem vzniká pouze z horních čtyř oktantů. V těch opět diferencuje se nejdříve stěna a vnitřní archespor; stěna sestává z krátkých buněk, kdežto vnitřní archespor z protáhlých tenkostěnných buněk v podélné řady srovnaných. Brzy některé z buněk archesporových jsou protáhlejší a obsahují velká zrnka škrobová, kdežto jiné kratší, a naplněna drobnozrnnou plasmou; druhých jest daleko více

než prvních, jež jsou propleteny mezi těmito, tvoříce jakousi kostru. Menší buňky dají opětovanou mitosí zase vznik čtyřem v tetradě spořádaným sporám, kdežto velké buňky, zřejmě jako výživné sloužící prvním, rozpadnou se ve dva, někdy celé se promění v jediný mrštník č. elater. U Jungermanniaceí probíhá vývoj sporogonu i sporogenese podobným způsobem, jenže elaterové buňky zhusta jsou ve středu tobolky jako sloupek uspořádány, buď na svrchní straně nebo na spodní se stěnou tobolky srůstající. Sporogony u všech těchto tří skupin nemají dlouhého trvání; když v nich dozrály spory, a tyto se později rozprášily, rozpadá se celý sporogon a mizí v několika dnech úplně. U Anthocerotaceí vytrvává však po dlouhou dobu, dorůstá stále na basi, a jest složením i vývojem svým od předešlých naprosto odchylný. Zygota (t. j. oplodněná vaječná buňka) dělí se u této skupiny nejprve vertikální přehrádkou ve dvě buňky, pak vodorovnou v nestejně čtyři buňky, dvě hořejší větší, a dvě dolní sotva čtvrtinu hořejších veliké; hoření buňky dělí se velmi pravidelně a mnohonásobně, kdežto dolní dělí se jen málo, a dají vznik noze, která upevňuje sporogon, vzniklý z hořejších kvadrantů, v pletivu stélky. V hořejších kvadrantech oddělí se nejprve periferní stěna od vnitřních buněk antiklinami, a tyto se posléze diferencují v centrální buňky sterilní, představující sloupek (endothecium), kolem něhož teprve nacházejí se vlastní buňky archesporové (epithecium). Buňky archesporové se zakulacují a počtveřením rozdělují ve spory, při čemž některé zůstávají sterilní, tvoříce jakési volné pletivo, rozpadávající se posléze v elatery. Nejspodnější vrstvy sporogonu přímo na nohu hraničící dělí se jako meristem ustavičně dále, takže sporogon stále znova dorůstá; stěna pak sporogonu jest pěkně zelená, opatřená chlorofyllem a má pravé průduchy se svěracími buňkami, tak jako nacházíme u sporogonů mechů anebo na listě rostlin tajnosnubných cévnatých a jevnosnubných. Jest tudíž sporogon Anthocerotaceí nejdokonalejší ze všech jatrovek ostatních.

Na sporogonu Marchantiaceí i Jungermanniaceí rozeznáváme dvě části: to bol ku (capsula,*) theca) a št ě t (seta; pedunculus nebo hyphopodium dle Wallrotha). Tvar tobolky jest velmi rozmanitý; nejčastěji jest tobolka kulovitá (Pellia, Fossombronia, Preissia, Plagiochasma, Metzgeria a j.), vejčitá (Marchantia), ellipsoidická (Lunularia), válcovitá (Pallavicinia, Haplomitrium), podlouhle vejčitá (Aneura, Moerckia), vzácně hruškovitá (Fegatella). Barva tobolky jest skoro vždy hnědá s různými odstíny; dlouhou dobu bývá často tobolka zelená, neboť stěny její obsahují hojně chlorofyllu (Sphaerocarpus, Fossombronia, většina Marchantiaceí), jenž umožňuje mladému sporogonu samostatnou assimilaci. Stěna tobolky jest u Marchantiaceí pravidelně, jmenovitě v dolejší části, jednovrstevná, u Jungermanniaceí naopak vždy vícevrstevnou; buňky zevní

*) Hedwig označuje tobolku jménem capsula, Necker globulus nebo capitulum, Schmideli vasculum, Schwaegrichen theca; Linné a starší botanikové nazývali tobolku grauium nebo anthera.

vrstvy bývají daleko větší, než vrstev vnitřních, a mají tenčí stěny než tyto. Někdy jsou slabě vypuklé, dodávají tobolce osobitého lesku (*Fossombronia*). Stěny buněk, jmenovitě vnitřních vrstev, bývají vytuženy rozmanitými ztlustěninami, nejčastěji lištnovitými, jež pod mikroskopem podle toho, jsou-li na radiálních nebo tangenciálních stěnách buňky, jeví se v průhledu buď jako uzlíky, vlákna nebo kolee; památne *Haplomitrium Hookeri*, má stěnu jednovrstevnou, jejíž buňky mají jedinou vytužovací lištnu, jako široký, tmavý prstencovitý pás středem stěn se táhnoucí. *R. Blasia* vyznačuje se na basi tobolky zvláštním límečkovitým mnohovrstevným valem, který u žádné jiné jatrovky nepřichází. U *Marchantiaceí* bývá svrchní část tobolky vícevrstevnou a v čas zralosti také namnoze jako zvláštní víčko odpadává (*Lunularia*, *Dumortiera*). Jinak otevírá se u této skupiny zralá tobolka buď nepravidelnými podélnými trhlinami (*Marchantia*, *Fegatella*), anebo obřízně (*Grimaldia*, *Neesiella*) asi v polovici v řadě tenkostěnných buněk, již na mladé tobolce dobře patrných; zhusta ale odpadává hořejší část tobolky pak v nepravidelných trhlinách a cárech (*Reboulia*). Zbylé stěny tobolky se obvykle dodatečně ještě podélně trhají (*Fegatella*, *Lunularia*). Tobolka *Jungermanniaceí* puká skoro vždy pravidelně podélnými trhlinami ve čtyři, zřídka dvě (*Haplomitrium*, *Moerckia*, *Pallavicinia*) nebo opět více než čtyři chlopně; vzácnou výjimkou bývá nepravidelné rozpadání tobolky (*Fossombronia*). Trhliny dějí se v místech, již užšími buňkami v tenčí bláně ve stěně tobolky naznačenými. Stěny tobolky bývají skoro vždy silně hygroskopické, a za vlhkého počasí se chlopně narovnávají a zavírají.

Štět, jenž chybí úplně sporogonu *Ricciaceí* i *Anthocerotaceí*, jest u ostatních dvou skupin rozmanitě vyvinut. U *Marchantiaceí* jest zpravidla kratičký, sotva délky 1—2 mm dosahující, kdežto u *Jungermanniaceí* bývá značně dlouhý (až 10—15 cm), vysoko nad stélku tobolku zdvihající. Jest obvykle hyalinní, z tenkostěnných, prosenchymatických buněk složený; dlouho setrvává kratičký, až v čas zralosti téměř náhle, v několika hodinách, pětkrát i více se prodlouží. Někdy bývá slabě nazelenalý, poněvadž buňky obsahují sporý chlorofyl, a ve středu svém dutý; jest silně pozitivně heliotropický, a v buňkách ukazuje rotaci plasmy, znamenitě viditelnou (*Schleiden*). Trvání jest kratičkého; sotva tobolka vyprázdnila svůj obsah, vadne a mizí. Mladý sporogon chráněn jest obal y před škodlivými vlivy vnějšími; obaly tyto jsou dvojího druhu, jednak samo archegonium chrání a přeměňuje se v obal, jednak ale i ze stélky vyrůstá kolem sporogonu jednoduchý po případě i dvojitý val, jenž se později v rozmanitě utvářený obal přeměňuje. Archegonium mění se v čepičku (*calyptra*), která u *Marchantiaceí* jest jen jako bezbarvá blanka tobolku pokrývající a záhy beze stopy mizící (*Marchantia*, *Grimaldia*); na vrcholku svém nese ještě uschlý krček, a zbývá posléze jako jemné cáry při basi štětu. U *Jungermanniaceí* naproti tomu čepička, vždy ještě sekundárním vzrůstem zvětšená, jest masitá, obaluje jako veliký zřetelný, váleovitý, va-

kovitý, hruškovitý nebo kyjovitý útvar mladý sporogon a posléze válcovitě štět na basi vysoko objímá; na pozdějším jejím vzrůstu účastní se zpravidla i okolní pletivo stélkové, neboť dospělá čepička nese na povrchu uschlá archegonia původně s oplodněným blízce sousedící. Obaly, jež vznikly ze stélky jsou tvaru velmi rozmanitého, a často i dvojité, ve dvou řadách kolem mladého sporogonu, uzavřeného v čepičce, sestavené; rozmanitý jich tvar i počet jest příčinou, že v nomenklatuře jejich dosud panuje zmatek. Staří označovali je názvy calyx (*Linné*), perianthium (*Hedwig*), vagina, coesula, perichaetium (*Necker*), perisporangium (*Wallroth*); vzhledem k tomu, že obaly u foliosních Jungermanniaceí, kde vznikají srůstem lístků, ustáleně se označují názvem perianthium, navrhl *Schiffner*, aby pro frondosní jatrovky, u nichž obal jest jen výrůstkem stélky bylo užíváno označení pseudoperianthium. Nehledě ku zmateným označováním těchto útvarů, jež v každé knize se uvádějí, užíváme v práci této jen dvou názvů: Je-li jediný obal stélkový, nazýváme jej prostě kalichem, calyx; tam kde jsou dvojité obaly (*Marchantia*, *Preis-sia*, *Moerckia*, *Pallavicinia*), označujeme zevní obal prostě názvem obal, nebo zákrov, involucrem, a vnitřní, bezprostředně mladý sporogon za čepičkou obalující, zoveme opět kalichem, calyx. Jednoduché toto označení jest zajisté lepší a praktičtější než složité názvy, které *Leitgeb*, *Schiffner*, *Warnstorf* a j. uvádějí a sami zmateně zaměňují.

Spory vznikají bezvýminečně počtveřením z mateřských buněk a mají proto původně tvar tetraedrický; teprve sekunderně vyboulením ploch nabývají vzhledu kulovitého. Jsou to buňky s jemně zrnitou plasmou, obsahující někdy i drobné kapky olejné, obdané mocnou silnou blanou na svém povrchu. Dle studií *Beerových* (1906) obdává se již mateřská buňka na vnitřní své straně trojnásobnou tlustou vrstvou dávající pektoso-cellulosoové reakce; nejvnitřnější vrstva jest nejtenčí a těsně přilehlá k plasmě, kdežto ostatní tvoří zevní obal. Mladá spora jest původně obalena jen onou tenkou blanou, avšak záhy na vnitřní straně této blány vyloučí tlustou vrstvu cellulosovou a pod ní opět tenkou kutikulovou blánu, uvnitř které vytvoří se ještě dvě vrstvy nové. Dospělá spora jest obalena tedy složitou stěnou, sestávající z tenounké, jednovrstevné, cellulosní blány t. zv. endosporia (intina) a silného trojvrstevného exosporia; toto opět rozpadá se ve spodní vrstvu t. zv. exinium a zevní, silné perinium. Na svém povrchu mívá často spora (perinium) rozmanité lamellovitě, bradavčité výrůstky a vypukliny, jež podmiňují zevní její skulpturu. Zajímavě, že skulptura tato, často nesmírně jemná a přesná, jest dobrým konstantním znakem; jen malý počet jatrovek má spory úplně hladké, bez nejmenších vypuklinek, vrásek nebo výrůstků. Velikost spor jest velmi rozmanitá, i u různých druhů téhož rodu, ačkoliv u jednoho a samého druhu kolísá velmi nepatrně; největší spory mají *Ricciaceae*. Dle velikosti spor jest ovšem i počet jich v tobolece velmi rozmanitý; k porovnání budiž tu tabulka *Müllerova* (1907 I. p. 90.): v tobolece r. *Sphaerocarpus*

jest průměrně jen 190 spor, u r. *Riccia* 220, u r. *Fegatella* 5300, u r. *Preissia* 8000, u r. *Pellia* 45000. Výjimku od všech ostatních jatrovek činí v naší floře r. *Pellia* a *Fegatella*, jež mají spory vícebuněčné; nejsou to však spory ve vlastním slova smyslu, nýbrž první stadia klíčících spor, která u těchto jatrovek probíhají ještě v uzavřené tobolce. Skoro všechny jatrovky jsou anemochorní; jen nepatrná menšina rozšiřuje spory vodou, nebo příležitostně i pomocí živočichů.

Elatery, čili mrštníky (*funiculi*, fila *Schmidel*, helices *Weber-Mohr*, *erina*, *erinula Necker*) vznikají stejně z buněk *archesporia* jako spory; kdežto však mateřské buňky sporové nabývají na svém plasmatickém obsahu, mizí tento během vývoje u buněk elaterových stále více až konečně zbydou jen prázdné kostry elaterové. Tyto jsou stejnoměrně po *archesporiu* rozděleny, tvoříce síť, mezi níž jsou uloženy buňky výtrusorodné; zjevně přísluší tedy elaterovým buňkám úkol buněk výživných, nebo aspoň výživu sporogenním buňkám přivádějících. Později rozpadnou se buňky této sítě v jednotlivé elatery. Dospělý elater jest tvaru podlouhle válcovitého, někdy ku koncům značně ztenčený, a má nanejvýš jemné, průsvitné stěny, po jejichž vnitřní straně vinou se spirálně kroucené lištiny vytnožovací, které jsou nesmírně hygroskopické; elatery pak rozmanitě se dle změn vlhkosti ovzduší stáčíjí a při tom spory rozhazují. Jen zřídka mívá elater jen jedinou spirálku (ku př. *Aneura*), obvykle jsou dvě i více; elatery *Anthocerotaceí* u většiny druhů nemají vůbec žádných, nebo jen velmi nedokonalé spirálky. U r. *Sphaerocarpus* nacházíme místo elaterů malé kulovité buňky, obsahující chlorofyl, které rovněž slouží k výživě sporogenních buněk a později usehnou a zmizí. U některých rodů, jako na př. u *Aneura*, *Pellia*, *Metzgeria* mimo obvyklé elatery přítomny jsou v tobolce svazky dlouhých elaterů, které pevně jsou ke stěně tobolky, buď na vrchole (*Aneura*, *Metzgeria*) nebo na basi (*Pellia*) přirostlé, a jež, když tobolka se rozpukne, rozdělí se buď na čtyři díly na koncích chlopní, nebo zůstanou v prostřed na basi štětičkovitě státi; při tom rozhazují spory i elatery, jež na nich lpí, do dálky. Pevné tyto svazky nazvány byly elaterofory (*elateres affixi*); u r. *Blasia* jsou elaterofory na basi tobolky velmi rudimentní, jen jako krátké válečkové buňky, namnoze s nedokonalou vyvinutou spirálou, z pletiva stěnového trčící.

Počet elaterů jest velmi různý; dle studie *Leclerc du Sablonovy*, klesá počet s dokonalejší organizací jatrovky.

3. Klíčení spor.

Spora dostavši se na příhodný substrát počne za dostatku světla i vlhka ihned klíčiti. Je-li exosporium silné, puká, a obsah plasmatický, objatý intinou vyrůstá ven, v dlouhoun, nebo kratší láčku, napříč článkovanou, na jejímž konci vzniká nová rostlinka. Zpravidla předchází dříve ještě k utvoření několikabuněčné ploché hlízky, na níž teprve mladá rost-

linka na libovolném místě činností terminální buňky vzrůstá. Spory s tenkým exosporiem před klíčením nadřnají a protahují se přímo v láčku; sotva rostlinka povyroste odumírá celá láčka i s hlízkou. U Marchantiaceí tvoří se ihned, sotvaže spora kratičkou láčku jednobuněčnou byla vytvořila, plochá hlízka, která na straně spodní vypustí několik rhizoidů, a na straně nejvíce osvětlené vytvoří terminální buňku, jež vzrůstá v mladou rostlinku. U r. *Fossombronia* vytváří se na hlízce nejprve stélka plochá, na okrajích hluboko zařezávaná, jež teprve znenáhla přechází v kormus; nazvali jsme tuto část klíčeí rostlinky, upomínající věrně na stélku r. *Blasia* proto *kormus*. Spory podržují dlouho klíčovost; spory r. *Riella*, *Riccia* i jiných jatrovek vyklíčily po dlouhé době let i z rostlinek v herbáři chovaných. U r. *Fegatella*, *Pellia* prodělávají spory první stadia klíčení již v tobolece, měníce se v několikabuněčné hlízky, dříve za mnohobuněčné spory vykládané; u r. *Pellia* dokonce jest již odlišena bezbarvá jedna buňka, která, když padne »spora« na zem, vzroste ihned v rhizoid. Máme tedy u těchto rodů jakousi *viviparii*. Někdy spora netvoří žádnou láčku, nýbrž vzrůstá ihned v mnohobuněčnou hlízku (*Blasia*, *Anthoceros*, *Reboulia*) úplně podobnou mnohobuněčným »sporám« jmenovaných dvou *viviparních* rodů.

Velice často bývá hlízka, jež předchází definitivní rostlince, nazývána *prothallium*; ku podivu nacházíme tuto hrubou chybu i ve velkých příručkách hepatikologických, jako jest na př. *Schiffnerova* nebo *Müllerova*. Stadium toto jest totožné s *protonematem*, v něž klíčí spora u mechů, a které ovšem bývá lépe vyvinuto, ale s *prothalliem*, které přichází u tajnosnubných cévnatých, nedá se na žádný způsob srovnati. *Prothallium* jest homologické s rostlinkou jatrovkovou, gametofytem, nescoucím rovněž pohlavní orgány. Máme tedy u jatrovek stejně tři generace jako u mechů (*protonema*, gametofyt s pohlavními orgány a sporofyt se spory), jenže první generace nepohlavní, *protonema*, jest zakrnělé a nikdy (vyjma některé tropické rody *Cephalozia*ceí) nedosahuje takového vývinu jako u mechů.

IV. Poznámky biologické a fytogeografické.

Téměř u všech jatrovek nacházíme v buňkách velká, kulovitá, ostře světlo lámající tělíska, jež jsou buď jednotlivá anebo i více v jedné buňce pohromadě; vyjma r. *Anthoceros* a *Blasia* nechybí tato tělíska žádné jatrovce, jsouce tak pro tuto skupinu rostlin úkazem nanejvýš charakteristickým a také v říši rostlinné jedinečným. Dají se nanejvýš srovnati s elaioplasty, jež u některých Orchideí a u Diatomaceí přichází. V literatuře bývají všeobecně označována jako *olejová tělíska*; u foliosních *Jungermanniaceí* nechybí »olejová tělíska« v žádné skoro buňce listové a nachází se zhusta i v buňkách lodyžky, štětu, ano i v rhizoidech. U frondosních *Jungermanniaceí* a u *Marchantiaceí* omezena jsou tělíska

tato na určité, drobnější buňky roztroušené v základním pletivu; u thallidií *Marchantia polymorpha* přichází hlavně jen v buňkách obvodových, u *Preissia*, *Marchantia* i *Fegatella* jsou ojediněle i v plodonoších, a zvláště hojně v stěnách dutin antheridiových. Na podzim objevují se v hojnějším množství než z jara, z rostlinek sušených a v herbáři chovaných vymizí po delší době beze stopy. Rozpouští se snadno v benzolu, alkoholu, sírouhlíku, etheru, chloroformu, acetonu, ledové kyselině octové, chloralhydrátu, hydrátem draselnatým ale nezmýdelňují; osmiovou kyselinou, alkannou, gentianovou violetí i jinými barvivy jsou lehece zbarvitelna. První, pokud mi bylo možno zjistiti, zmiňuje se o nich *Mirbel* r. 1835 ve své anatomické a fysiologické monografii *Marchantia polymorpha*, kterou také *Nees* v německém překladu jako dodatek k poslednímu dílu svých »*Naturg. europ. Leberm.*« vydal; nazývá je buničnými bublinkami obsahující soli nebo škrob. *Gottsche* v znamenité své monografii *Haplomitria* (1843 p. 287.) domnívá se, že sestávají »tělíska olejová« z vosků a pryskyří, neboť pozoroval, že snadno se rozpouští v alkoholu. *Schacht* (*Lehrb. d. Anat. u. Physiol.* 1856 p. 60.) stotožňuje je se zrný inulinovými, *Hofmeister* (*Pflanzelle* 1867 p. 396.) s pryskyřičnými kapkami. *Holle* r. 1857 dokázal, že složeny jsou z pryskyří a etherických olejů, kterémuž názoru přiklonil se též *Lindberg*. Naproti tomu *Pfeffer* r. 1874 dokazoval, že »olejová tělíska« sestávají z mastných olejů, jež v podobě kapek rozptýleny jsou v bílkovitém stromatu, obsahujícím nepatrně málo vody. Leč nejnovější analýsy a pokusy, které *Garjeanne*, *Lohmann* a *K. Müller* provedli, dokazují nesprávnost názoru *Pfefferova* a vesměs podporují starý náhled *Holleův*. Olejová tělíska obsahují těžko těkavé etherické oleje, pravděpodobně ze řady terpenů, seskviterpenů a jich alkoholů, namnoze ještě nedokonale známé chemické konstituce. S obsahem tuků (fytosterinů atd.), které byly v dosti značném množství *Jönssonem*, *Olinem*, *Lohmannem* a j. v sušinách jatrovek podobně jako u mechů nalezeny (ku př. *Marchantia polymorpha* 4·3%, *Pellia epiphylla* 3%, *Metzgeria furcata* 2·8%, *Fegatella conica* 2·3%, *Fimbriaria Blumeana* 3·6%, *Mastigobryum trilobatum* 4%, *Lophozia barbata* 9·83%, *Madotheca platyphylla* 7·7%, *Plagiochila asplenoides* 5·07%; *Sphagnum* 3%, *Bryum roseum* 18·05%, *Polytrichum commune* 3·07%, *Mnium undulatum* 7·09%), nejsou t. zv. »olejová tělíska« v žádném užším vztahu.

Stejně jako obsahem, tak i svým významem jsou »olejová tělíska« dosud nerozřešenou otázkou biologickou. Není pochyby, že představují jakési ochranné zařízení proti žravosti živočichů, jmenovitě plžů, jak již *Stahl* se domníval a pokusy snažil se dokázati; než nelze tento úkol jich sevšeobecnovati, neboť nacházíme jatrovky velice často ožrány plži a hlemýždi, nejčastěji právě druhy, jako na př. *Fegatella conica*, *Marchantia polymorpha*, které vynikají velikostí a bohatostí tělísek olejových. Pravděpodobně budou olejová tělíska míti ještě jiný význam; snad představují nám shluky látek rezervních, snad také nějaké ochranné zařízení proti

zimě, jak by se dalo ze zhojnění jich na podzim usuzovati. Podrobné studie v tomto směru byly by žádoucí a jistě vděčnými. Zdá se, že olejová tělíska propůjčují jatrovkám charakteristických vůní a zápachů; některé druhy voní velmi silně, příjemně pižmově, jako ku př. *Grimaldia barbifrons*, *Fegatella conica*, jiné mají vůni slabší (ku př. *Fossombronie*, *Marchantia*), kdežto některé opět skoro žádné vůně nevydávají, jako ku př. *Riccie*. Ale i tento význam olejových tělísek není přesně stanoven, neboť často druhy s velkými tělísky (ku př. *Leioscyphus*) voní velmi málo, a druhy s malými naopak.

Nápadná jest okolnost, že u jatrovek, u nichž žijí v symbiose sinné řasy, u r. *Anthoceros* a *Blasia*, dosud olejová tělíska nalezena nebyla. U těchto dvou rodů vždycky nacházíme v přírodě kolonie *Nostoc sphaericum* Vauch., jež usazeny jsou ve zvláštních dutinách ve stélce. U rodu *Blasia* mimo to nacházíme v dutině i specifickou hojně rozvětvenou buňku slizovou, která těsně svými výběžky kolonii v nejrozmanitějších směrech proniká; podobně větvené buňky (Leitgeb tvrdí, že jsou to mnohobuněčná, rozvětvená vlákna v obou případech) ze stěn dutinek do kolonií vnikající nacházíme i u r. *Anthoceros*. Již z tohoto možno souditi, že poměr řasy k jatrovce bude daleko intimější než snad náhodná mutualistická symbiosa nebo prostorový parasitismus — bohužel, až dosud vědomosti naše o tomto tematě i práce dosud vyšlé jsou velmi sporé! Příležitostně nacházíme v dutinách stélek jatrovek i jiné řasy, jmenovitě *Oscillarie*, *Diatomy*, *Aphanocapsy*, *Chroococcy* a j., které nacházejí tu vítaný útulek; nejčastějším útlukem jsou dutinky zbylé po vyprázdněných antheridiích u r. *Pellia*, anebo úžlabí šupin ventrálních u nejrůznějších *Marchantiaceí*. Ve všech těchto případech jedná se jen o neškodný parasitismus prostorový. Horším nepřítelem ale jsou houby, které někdy rovněž jatrovky napadají; *Saccardo* (*Sylloge* vol. XIII. 1898) vypočítává dle jednotlivých druhů skoro na 50 hub, jež parazitují na jatrovkách. Při studiích svých setkával jsem se ale jen s *Pythium De Baryanum*, které jmenovitě *Pellie* a *Riccie* zhusta napadá, s *Cladosporium* a *Botrytis*, jež ničila kultury umělé pospolu s *Helotium*, a s pěknou perisporiaceou *Leptospora muscicola*, která jest na jatrovkách zvláště v podhorských krajinách velmi hojným hostem (jmenovitě u *Metzgerií* a foliosních *Jungerm.*); celkem ale možno říci, že jatrovky poměrně velice zřídka jsou houbami napadány, což *Czapek* připisuje sphagnolu ve velkém množství v bláně buněčné těchto rostlin obsaženému.

Nejasnou dosud zůstává ještě otázka m y k o r r h i z y. Skoro u všech jatrovek foliosních nacházíme v rhizoidech ojedinelá, nebo v celé svazky spletená vlákna houbová, jež po případě vnikají i do lodyžky a listů. Mykorrhiza jatrovek byla hojně studována (*Jansen*, *Němec*, *Goebel*, *Golenkin*, *Peklo*, *Garjeanne* a j.), avšak dosud patřičného vysvětlení podáno nebylo. U frondosních jatrovek jest mykorrhiza poněkud řidčí; schází skoro vždy u jatrovek na stanoviskách vodou bohatých, kdežto u jatrovek na

místech sušších hojně přichází. O přítomnosti vláken hyfových v rhizoidech podali první zprávu již *Gottsche*, později *Kny*, v novější době studovali rozšíření mykorrhizy u frondosních jatrovek *Beauverie*, *Golenkin* a *Peklo*. Anthocerotaceae bývají skoro vždy úplně prosty mykorrhizy, u Ricciaceí přichází vzácně. Hojnou jest ale u Marchantiaceí, kde vlákna houbová jsou hlavně v hladkých rhizoidech skoro vždy přítomná a vnikají i do základního pletiva, a tvoří tu hnízda v buňkách, zabarvujících svoje blány často nachově (*Preissia*, *Fegatella*), a vždy na určitá místa omezených. U frondosních Jungermanniaceí nacházíme mykorrhizu zvláště u *Pellii* a *Fossombronii*, kdežto u *Aneur*, *Metzgerii* a u *Blasia* nikdy nepřichází; leč ani u prvních dvou rodů není konstantní, vázána jsou poměry stanovištními. Kdežto někteří autoři (*Beauverie*) vykládají houbu za výborného symbionta opatřujícího jatrovce uhlikaté i dusíkaté živiny z humusu, prohlašují jiní (*Golenkin*, *Müller*) vlákna houbová za parazita, v mnohých případech nebezpečného. Zdá se, že pod společným názvem mykorrhiza zahrnuty jsou nejen vlákna nebezpečných parazitů, nýbrž i neškodných saprofytů a dobrých symbiontů; pokud nepodaří se v každém případě houbu izolovaně pěstovati, identifikovati a vlastnosti její přesně zjistiti, nebude otázka tato rozluštěna.

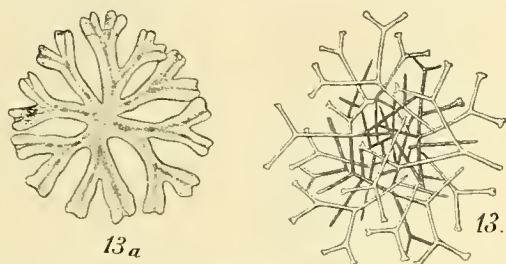
Podobně nedostatečně dosud prozkoumanou otázkou jest i hojnost přítomnost drobných živočichů, zvláště nálevníků a rotatorů v různých dutinách stélkových; ačkoliv pravděpodobně jedná se v těchto případech nejčastěji jen o parasitismus prostorový, nebylo by bez zajímavosti bližší studium tohoto úkazu.

Jatrovky jsou také výborným předmětem pro studium oekogenese v rostlinstvu vůbec, jak již nejednou měl jsem příležitost dokázati (Věstník V. sjezdu čes. přír. v Praze 1914 p. 334). Faktory edafytické nehrají tak velkou roli; vyjma několika případů (*Pellia Fabbriana*, *Metzgeria pubescens*, *Riccia* a j.) nelze pozorovati, že by jatrovky vybíraly si substrát určitých vlastností chemických. Rozhoduje-li substrát při výskytu, jsou to skoro vždy jen jeho vlastnosti fyzikální. Za to ale nesmírnou roli při variaci i v celé organizaci tělní hraje u jatrovek voda. Většina jatrovek jsou *hygrofyti* nebo *mesofyti*. *Xerofytů* známe málo; nacházíme je hlavně jen v skupině Ricciaceí a Marchantiaceí. V naší flóře jest to *Riccia Bischoffii*, *Grimaldia barbifrons*, *Metzgeria* a některé Marchantiaceae (*Preissia*, *Reboulia*), které rostou na suchých, vypráhlých, vodou chudých stanovištích; poslední ale jatrovky přicházejí často i na vlhkých místech, takže pravými xerofyty byly by v naší flóře jen první dvě jmenované. Daleko bohatší na xerofyty jatrovkové jest jižní Evropa, jmenovitě Středomoří (*Targionia*, *Plagioclasma*, *Riccia Sommeri* a j.). Aby lépe vysušení snášely, jsou jatrovky tyto vyzbrojeny obdobnými opatřeními, jako xerofyta vůbec bývají; stélka jich nese četné, dlouhé, hyalinní chlupy, svinuje se svými okraji, aby zabránila velkému vypařování vody z dutin dýchacích, a chránila

jemné pletivo assimilální před zhoubným vyschnutím, má silné základní pletivo, v němž shromažďuje zásoby vody, na spodu chráněna jest mohutnými purpurovými šupinami, a vyznačuje se nesmírně houževnatým životem. *Mattirolo* dokonce dokázal, že *Grimaldia* obživla po více jak celoročním vyschnutí; podobně vzkřísily se a znovu počaly růsti stélky *Corsinia marchantioides*, které byly již tři čtvrtě roku v herbáři chované.

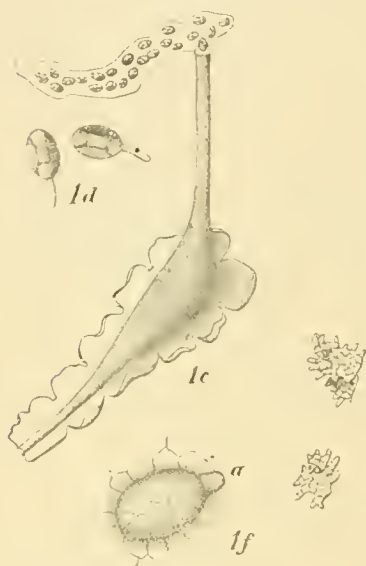
Zvýšená vlhkost ovzduší působí zrychlený vzrůst a vývoj forem luxuriantních; trvá-li dlouho abnormální vlhkost, pak nabývají formy vzhled forem depauperátních, se stélkami úzkými, protáhlými, drobnolistými, následkem zrychleného právě vzrůstu za nedostatečného přívodu živin. Velice charakteristická jest pro takové hydromorfosy i silná redukce mechanických elementů stereidních; tak ku př. *Preissia commutata* postrádá na stanoviscích s přebytkem vlhkostí úplně vlákna sklerenchymatická, *Pallavicinia Lyellii* pěstovaná ve vodě měla centrální svazek velice tenký, *Pellia epiphylla* i *Neesiana* ztrácí v dostatečné vlhkosti vytužovací lištny úplně. Naopak za pomalého vysychání mění jatrovky opáčně svoje stélky, nabývajíce šedivého, hnědavého, až červenavého zabarvení, které poskytuje ochrany před přílišnou insolací. Experimentálně možno v kulturách vyvolati měněním podmínek nejrozmantější oekologismy, svědčící o neobyčejné plasticitě jatrovek; totéž dokazují i jatrovky vodní (*Ricciacarpus*, *Riccia fluitans*), tvořící snadno pozemní formy značně od plovoucích odchylné.

Většina jatrovek přináší plody časně z jara, v březnu, dubnu anebo na podzim, v srpnu, září; pohlavní orgány buď jsou vyspělé již léta předešlého, nebo v zimě téhož roku. Mimo pohlavní rozmnožování, kdy po kopulaci spermatozoidu s vaječnou buňkou vzniklá zygota vytváří sporogon, nesoucí spory, setkáváme se u jatrovek, jako u kryptogam vůbec, s bohatě vyvinutou propagací vegetativní. Způsoby nepohlavního rozmnožování možno u jatrovek frondosních shrnouti v následující stručný přehled: Nejobyčejnější jest způsob tvoření adventivních větviček, které jsou křehké, snadno od stélky odpadávají a vodou zanešeny rostou na příhodném místě dál v novou stélku. Někdy jsou větvičky tyto krátké, jindy ale dlouhé a hojně větvené (*Pellia*, *Metzgeria*); vznikají buď na okraji stélky, nebo na jejím spodu, skoro nikdy nevyrůstají z dorsální strany. Na spodní straně někdy vyrůstají v takovém množství, že paprscitě kolem staré stélky se rozkládají; u *Ricciaceí* a některých *Marchantiaceí* byly pozorovány úzké, šlahounovité výběžky na spodu stélky.



Obr. 5. *Riccia fluitans*; 13 forma plovoucí, 13a f. pozemní. Nepatrně zvětšená; dle Velenovského.

U těchže skupin mohou se adventivní pupeny tvořiti i na rhizoidech, docela obdobně jako nalézáme u protemematů mechových; adventivní pupeny však vytváří také na libovolném místě stélky, byla-li poraněna (Vöchting). Úkaz tento patří k nejobyčejnějším způsobům regenerace, jíž stélka jatrovková neobyčejně vyniká (Němec, Berkovcová). Vzácný případ vegetativního rozmnožování jest tvoření hlízek, které po delší době odpočinku jsou schopny vzrůst v novou stélku; toto bylo pozorováno vyjma některých eizozemských Fossombronii jen u r. Anthoceros (laevis, dichotomus), Petalophyllum, některých Riccií (R. Gougertiana) a u Hegatella conica. Druhý způsob jest rozmnožování se pomocí



Obr. 6. *Blasia pusilla*; 1c stélka s lahvicovitým útvarem vylučujícím rozmnožovací tělíska 1d; 1f dutinka s kolonií Nostoců.

Zvětš.; dle Velenovského.

buněčnými, kulatými tělisky uvnitř lahvicovitých útvarů vznikajícími a slizem vytlačovanými, jednak plochými, rovněž mnohobuněčnými hvězdičkovitými šupinkami rozsetými po svrchní straně stélky. (Pěkný přehled vegetativního rozmnožování u jatrovek nalezne laskavý čtenář v pracích Buchových.)

Podrobná kapitola o zeměpisném rozšíření jatrovek bude vložena až do druhého dílu, jednájícího o jatrovkách foliosních, neboť nelze psáti dvou oddělených kapitol o rozšíření každé skupiny zvláště; zde budiž uvedeno jen několik poznámek všeobecných.

Českých jatrovek frondosních až dosud bylo stanoveno 48 druhů (incl. subspecie); jest to valná část všech středoevropských, jichž známo jest na 80 druhů. Všechny frondosní jatrovek, ve smyslu naší práce, až

zvláštních tělísek t. zv. thallidií, které vznikají na určitých místech stélky a jsou určité stavby; tělíska tato chybí celé řadě druhů, Ricciaceím a Anthocerotaceím úplně. Jednobuněčná tělíska, v něž rozpadají se často listy foliosních jatrovek, rovněž u frondosních jatrovek nikdy nepřichází; upomínají na ně jen dvoubuněčná tělíska rozmnožovací u r. Aneura, vznikající uvnitř buněk epidermálních. Obsah buňky pokožkové se u některých druhů tohoto rodu stáhne, rozdělí příčnou přehrádkou, až vznikne dvoubuněčné tělísko, které, když pukla blána mateřské buňky, dostane se ven. U r. Marchantia a Lunularia tvoří se velká, plochá mnohobuněčná tělíska rozmnožovací ve zvláštních pohárkovitých nebo měsíčitých nádržkách na svrchní straně stélky; z pohárků vypuzována jsou ve velkém množství slizem vylučovanými slizovými trichomy. Nejpmátnějšími způsoby vegetativního rozmnožování vyznačuje se *Blasia pusilla*; u té děje se toto jednak mnoho-

dosud bylo popsáno 790 druhů, takže české druhy jsou jen malým zlomkem. Většina českých jatrovek jest všeobecně rozšířena po celé severní polokouli (ku př. *Riccia glauca*, *R. sorocarpa*, *Blasia pusilla*, *Pellia epiphylla*, *Aneura latifrons*, *A. multifida*, *A. palmata*, *Fegatella conica*, *Marchantia polymorpha*, *Preissia commutata*, *Blasia pusilla* a j.), jen malý poměrně počet jest kosmopolitů, po celé zeměkouli rozšířených. Takové druhy jsou *Ricciocarpus natans*, *Riccia fluitans*, *Reboulia hemisphaerica*, *Aneura pinguis*, *Lunularia cruciata*; poslední rozšířila se pravděpodobně až teprve v době novější s hlínou zahradnickou, díky svým rozmnožovacím tělískům. Jen na Evropu omezené, a tu endemické druhy jsou na př. *Riccia ciliata*, *R. bifurca*, *R. crystalina*, *Moerkia Flotowiana*, *Fossombronina pusilla*, *R. Warnstorffii*; *Moerkia hibernica*, *M. Blyttii* a *Nesiella rupestris* jsou rázu alpinského, neboť přichází jen na vysokých horách. Mediteranní a jižní typy, rozšířené hlavně v Evropě jižní a do střední jen spoře zasahující jsou z českých jatrovek *R. Bischoffii*, *R. Michellii*, *Fossombronina caespitiformis*, *F. angulosa*, *Grimaldia barbifrons* a *Pellia Fabbrianiana* ve vlasti naší jen v nejteplejší její střední části rostoucí. Arktickými druhy zdají se býti *Fimbriaria pilosa* a *Haplomitrium Hookeri*; rozšířeny jsou hojně v severní Evropě, a vyskytují se ve střední jen na vysokých horách, a nanejvýš ojediněle v středoněmecké nížině. V době glaciální byly tyto druhy asi po celé Evropě rozšířeny, ale později zachovaly se jen na těchto místech jako vzácné relikty. Všechny tyto uzávěry fytogeografické nutno ale přijímati s opatrností; namnoze jsou nám arealy jednotlivých druhů velmi nedokonale ještě známy.

Ve vegetaci i v přírodním hospodářství člověka hrají frondosní jatrovky úlohu velmi nepatrnou. Tvoříce často velké povlaky na substrátu humosním, přispívají výborně ku tvoření humusu; poněvadž ale nikdy nepřichází v ohromných massách, není jich význam pronikavý. V dřívějším lékařství byly některé druhy, jak bylo již v historickém přehledu uvedeno, officinelní; dnes nedochází žádný druh praktického upotřebení.

Část systematická.

I. Poznámky všeobecné, přehled důležitějších systémů, několik myšlének fylogenetických.

Jak již jsme se zmínili patří jatrovky k jedněm nejplastičtějším rostlinám vůbec, u nichž různými činiteli zevními může býti nejpodivnější změna v organisaci zaviněna. Poněvadž pak velice často oekologismy nabývají zdánlivě charakteru znaků organisačních i rozlišovacích, jest přední povinností botanikovou zjistiti a přesně rozlišovati stále znaky organisační od měnlivých oekologismů. V práci naší řídili jsme se všude přísným tímto pravidlem; systematik má studovati v přírodě, a nikolivěk v herbáři. Velice často rostlinky nápadné a odchýlné, takže by se dobře mohly za různé druhy považovati, ukážou se při bedlivějším pozorování v přírodě na stanovisku, anebo v kultuře jen formami, okolnostmi zaviněnými, a ihned jakmile příčinné okolnosti přestanou, v původní tvar se vracejí. Poněvadž nelze nám, vzhledem k malému místu, jež možno otázkou této věnovati, blíže se o thematu variabilnosti, o stálosti i ceně jednotlivých znaků rozlišovacích rozepsati, dovolujeme si jen několik orientačních myšlének načrtnouti.

Určité znaky rozlišovací pro celou skupinu jatrovek frondosních vytknouti nelze, jak již plyne z jich fylogenetického vývoje; často znaky u jednoho rodu stálé a dobré, ukáží se býti měnlivými a nedostatečnými v rodě druhém. Habitus rostlinky podléhá změnám snad největším; možno sice stanovit pro jednotlivé druhy anebo rody habitus typu, ale nutno vždy míti na paměti, že tento následkem změn v okolí, snadno podléhá též změnám, často velmi pronikavým. Jako typ označujeme habitus nejčastěji přeházející; odchýlné habitem pak rostlinky od typu, jenž pro určitý druh jest pravidlem, označujeme jako formy. Na habitu účastní se v prvé řadě tvar a barva stélky; obě mění se hlavně působením vody a osvětlení, jak již bylo dříve řečeno. Konsistence stélky, podmíněna její tloušťkou a celkovou vnitřní organisací, bývá dobrým vodítkem, neboť mění se jen v malých mezích. Stejně málo měnlivým bývá i příčný průřez stélky, který v nejmnostších případech jest dobrým znakem; jest však ale naprosto nesprávné, považovati počet vrstev buněčných, jež stélku skládají za znak mathematicky přesný, neboť již na samotné

rostlince pozorovali jsme velké rozdíly. Často i nápadné organizační znaky, jako jsou ku př. mechanické, vytužovací pruhy v základním pletivu anebo tvar a vývin assimilčních komor dýchacích, jsou velmi nestálými oekologismy, které s přibývajícím vlhkostí úplně mizí. Pro Marchantiaceae jest velmi dobrým znakem rozlišovacím tvar a stavba dýchacích otvorů, jakož i tvar ventrálních šupin; tyto dva znaky nedoznávají nikdy žádných větších změn, i když rostlina roste za podmínek značně variabilních. Totéž lze říci i o tvaru a stavbě obalů plodných, jež skoro všechny jatrovky zachovávají, a poskytují tak systematikovi pevný bod ve víru nesčíslného počtu forem i druhů; znak tento je ale převážnou měrou znakem rodovým. I tam, kde, jako ku př. u r. *Pellia* jednotlivé druhy ve všech ostatních znacích do sebe přecházejí, zůstává tvar kalicha konstantní a neměnitelný. Totéž nelze ale vždy opakovati o rozdělení pohlavních orgánů; našli jsme velice často fakta odporující údajům v literatuře, i u druhů jinak velmi dobrých a stálých. Podobně málo stálým jsou znaky jevící se ve stavbě tobolek, ačkoliv změny jich nedějí se nikdy ve velkých mezích, takže lze jich užiti jako podružného znaku; vytužovací lištny na buněčných stěnách bývají na vlhčích stanovištích slabší, méně vyvinuté, až i úplně mizí. Elatery neposkytují také valného znaku rozlišovacího. Lépši poskytují ale spory, které ve velikosti i v struktuře exosporia mění se velmi málo; tak ku př. u r. *Fossombronia* a *Riccia* jsou dobrým znakem. Mimo tyto hlavní, jen zběžně zde vyčtené znaky, používá popisná hepatikologie ještě celou řadu znaků jiných, specifických, o nichž podrobnější údaje najde laskavý čtenář v úvahách u příslušných druhů.

Dle různých názorů o ceně jednotlivých znaků, o rozsahu systematických jednotek i o příbuznosti jich navzájem, byly během doby sestaveny rozmanité systémy jatrovek. Staří autoři dlouho řadili jatrovky k řasám, a ani později, když již obě třídy byly odděleny, nezahrnovali všechny rody v třídu tuto; jmenovitě platí to o r. *Anthoceros*, *Riccia* a *Blasia*, které byly jako samostatná skupina na roveň ostatním jatrovkám vedle řas postaveny. Dlouho užíván byl takovýto systém, jenž první navrhl *Willdenov* ve svých »Species plantarum«; ten v řád *Hepaticae* zahrnoval toliko rody *Jungermannia*, *Marchantia* a *Anthoceros*, kdežto r. *Blasia* a *Riccia* tvořil zvláštní řád *Homalophyllae*. Ale již *Weber-Mohr* v »Taschenbuchu« připojuje tyto rody k ostatním; jatrovky i mechy zahrnují v šestý řád tajnosnubných *Calyptratae*, první jako skupinu »B. Deoperculatae«, druhé jako »A. Operculatae«. První podrobnější systém podal geniální *A. J. C. Corda* v článku »Genera Hepaticarum« uveřejněném v Opizových »Beiträge zur Naturgeschichte« v r. 1828. Badatel tento dělí jatrovky takto:

A. *Stromatopteridae*: Ord. 1. *Marchantiaceae*: *Grimaldia* Raddi, *Marchantia* Mich., *Chlamidium* Corda, *Preissia* Corda, *Chomiocarpon* Corda, *Fimbriaria* Nees, *Hypenantron* Corda, *Rhakiocarpon* Corda, Du-

vallia Nees, Sindonisce Corda, Otiona Corda, Achiton Corda, Fegatella Raddi. Ord. 2. Targioniaceae: Targionia Mich., Sphaerocarpus Mich. Ord. 3. Anthocerideae: Blandovia Willd., Anthoceros Mich. Ord. 4. Corsiniaceae: Corsinia Raddi, Rupinia L. Ord. 5. Ricciaceae: Riccia Mich., Ricciocarpus Corda, Ricciella Braun.

B. Hepaticini: Ord. 1. Jungermanniaceae: Gymnomitrium Corda, Cheilocyphos Corda, Jungermannia Rup., Lejennia Lib., Sarcocyphos Corda, Alicularia Corda, Sykorea Corda, Calypogeia Raddi, Blasia Micheli, Diplomitrium Corda, Pellia Raddi, Metzgeria Raddi. Ord. 2. Andreaeae: Andreaea Ehrh. Ord. 3. Sphagnoideae: Sphagnum L.

Nees z počátku přidržel se úplně Cordy; později se však značně odchýlil, rozděliv v IV. díle »Naturg. d. eur. Leberm.« r. 1834 jatrovky v pět řádů: Jungermanniaceae, Marchantieae, Monocleae, Anthocerotae a Ricciaceae. Rozdělení toto bylo převzato do »Synopsis«, kterou Nees ve společnosti *Gottscheho* a *Lindberga* v r. 1844 sepsal. Poněvadž rozdělení toto po dlouhou řadu let bylo směrodatným, a ve všech skoro starších příručkách se s ním setkáváme, myslím, že nebude od místa, jestliže jej v přehledu uvedeme:

I. Trib. Jungermanniaceae: 1. Hemicycl. Foliosae: Gymnomitria, Coelocaulae, Jungermanniidae, Geocalyceae, Trichomanoideae, Ptilidae, Platyphyllae, Jubulae. 2. Hemicycl. Frondosae: Odonieae, Diplomitrieae, Haplolaeneae, Aneureae, Metzgerieae. II. Trib. Monocleae (Monoclea, Calobryum). III. Trib. Marchantieae: Lunularieae, Jecorariae, Targionieae. IV. Trib. Anthocerotae. V. Trib. Ricciaceae (Duriaea, Sphaerocarpus, Corsinia, Oxymitra, Riccia).

Du Mortierův systém, jehož se přidržují hepaticologové francouzští, liší se od Neesova toliko nepatrně v pojmu čeledi; jinak zhruba jsou oba systémy totožny. Severoevropští bryologové, švédští, dánští a norvěžští užívají systému, který navrhl *Lindberg* r. 1875 ve svém pojednání »Hepaticae in Hibernia mense Julii 1873 lectae« na str. 538.—541;

I. Marchantiaceae. A. Schizocarpae: *a*) Marchantieae (Marchantia March., Preissia Corda, Conocephalus Hill., Fimbriaria Nees, Duvalia Nees, Asterella P. B., Dumortiera Nees, Sauteria Nees, Clevea Lindb., Aitonia Forst, Lunularia Mich.). *β*) Targionieae (Targionia Mich.) B. Cleistocarpae: *γ*) Corsinieae (Corsinia Radd., Tesselina Dum.). *δ*) Ricciaceae (Riccia Mich.).

II. Jungermanniaceae. A. Schizocarpae: *a*) Anomogamae: *a*) Frullanieae, *β*) Metzgerieae (Metzgeria Rad.). *b*) Homogamae: + Opisthogamae: *γ*) Lepidozieae, *δ*) Saccogyneae, *ε*) Ricciardiaceae (Riccardia B. Gr.). ++ Acrogamae: *ζ*) Blepharozieae, *ι*) Jungermannieae, *θ*) Acrobolbae, *ι*) Fossombronieae (Scalia B. Gr., Fossombronina Radd., Petalophyllum Gottsch., Pallavicinia B. Gr., Blasia Mich. Pellia Radd.). B. Cleistocarpae: *a*) Sphaerocarpeae, *β*) Thallocarpeae.

III. Anthocerotaceae: α) Anthoceroteae (Anthoceros Mich., Notothylas Sull.). (Detailní rozvedení tohoto systému, pokud se týká foliosních Jungerm., bude až v příští práci.)

V letech 1874—1881 vydával *Leitgeb* pověstně svoje »Untersuchungen über die Lebermoose«, kde shrnul pokud se týče vývoje jatrovek nejen všechny až po tu dobu učiněné poznatky, nýbrž i mnoho nových objevů na vlastních pečlivých pozorováních založených, uveřejnil. V posledním sešitě (VI. 1881) podává *Leitgeb* na základě svých výzkumů nový systém jatrovek, který později byl přejat i *Schiffnerem* při zpracování jatrovek do Engler-Prantlových Familií r. 1895. Tento systém *Leitgeb-Schiffnerův* jest v nejnovější době všeobecně užívaným, ač nelze jej prohlásiti za naprosto dokonalý; jest to vlastně spojení systému Lindbergova a Neesova, jen s malými tu a tam odchylkami. Přehled systému tohoto, pokud se týče naší partie jatrovek, jest následující:

I. Marchantiales. 1. Ricciaceae: (*Riccia* L., *Ricciocarpus* Corda, *Tesselina* Dum.). 2. Marchantiaceae: I. Corsinioideae (*Corsinia* Raddi, *Funicularia* Trevis). II. Targionioideae (*Targionia* Kunze, *Cyathodium* Kunze). III. Marchantioideae: α) Astroporae; (*Peltolepis* Lindb., *Sauteria* Nees, *Clevea* Lindb., *Exormotheca* Mit.). β) Operculatae; (*Aytonia* Forst, *Reboulia* Raddi, *Grimaldia* Raddi, *Neesiella* Schif., *Cryptomitrium* Und., *Hypenatron* Corda). γ) Compositae; (*Conocephalus* Neck., *Lunularia* Adans., *Dumortiera* Reinw., *Chomiocarpon* Corda, *Marchantia* Raddi).

II. Jungermanniales. 1. Jungermanniaceae anakrogynae: I. Sphaerocarpoideae (*Thallocarpus* Lindb., *Sphaerocarpus* Adans.). II. Rielloideae (*Riella* Mont.). III. Metzgeroideae (*Riccardia* S. F. Gr., *Metzgeria* Raddi, *Hymenophyton* (Dum.) Steph.). IV. Leptothecaeae (*Pallavicinia* (S. F. Gr.) Steph., *Symphyogyna* Nees-Mont., *Monoclea* Hook.). V. Codonioideae (*Pellia* Raddi, *Blasia* L., *Calycularia* Mitt., *Noteroclada* Tayl., *Treubia* Göb., *Petalophyllum* Gott., *Fossombronina* Raddi, *Simodon* Lindb.). VI. Haplomitrioideae (*Haplomitrium* Nees, *Calobryum* Nees). 2. J. akrogynae (podrobné rozdělení bude v díle následujícím).

III. Anthocerotales (*Notothylas* Sull., *Anthoceros* L., *Dendroceros* Nees).

Přísný systematický rozbor na evropských a tím méně na českých jatrovkách lze dle čeledí velmi nesnadno prováděti, neboť evropské, respektive české druhy jsou jen nepatrným fragmentem celé říše jatrovek, hlavně exotických, se kterými se teprve doplňují v souvislý system; a v tomto směru zbývá ještě systematickým botanikům ohromná práce, neboť po této stránce nebyly jatrovky vůbec zpracovány. Velké dílo *Stephani*-ho, obsahující všechny světové jatrovky a od r. 1898 stále ještě vycházející, jest jen snůškou stručných diagnos s velmi sporými poznámkami kritickými; rody uspořádány jsou tu bez jakéhokoliv podrobnějšího rozčlenění v čeledi nebo skupiny za sebou, a jen rozdělení v Hep. anakrogynae a H. akrogynae ponecháno. Než i při studiu jatrovek jed-

notlivých jen okrásků zemských přichází badatel často na různé detaily, osvětlující příbuzenské vztahy té které jatrovky, jež by při zpracování ohromného materialu byly jistě užly. Jatrovky mírného pásma vůbec, tedy evropské i české, dlužno považovati za větev jatrovek exotických, která se záhy od těchto odštěpila a samostatně vyvíjela; že skutečně tomu tak jest, svědčí, že nejprimitivnější právě tvary jatrovek nacházíme ve flóře mírného pásma, kdežto tropy naopak hostí typy většinou vysoce vyvinuté. Jatrovky tropické díky výhodným podmínkám vyvinuly se v řadu nesčíslných forem dokonalejších, než jest nepatrná část, kterou tvoří jich příbuzní v našem pásmu, u nichž následkem méně příznivých podmínek dál se vývoj mnohem zdlouhavěji. Proto pro pochopení fylogeneze celé říše má studium těchto nesmírný význam, neboť poskytují celou řadu základnějších, primitivnějších typů, pro fylogenetická studia vděčnějších, jakých u tropických marně bychom hledali.

Srovnáváme-li jatrovky i mechy navzájem, není pochyby, že jatrovky jsou skupinou méně dokonalou, tedy ve smyslu fylogenetickém nižší a primitivnější; v bližší ale souvislost obě tyto skupiny uváděti nelze. Není možno předpokládati, že by snad mechy se byly vyvinuly z jatrovek, jak představovali si darwinističtí botanikové minulého století. Obě dvě skupiny charakterisovány jsou rodozměnou, střídáním se tří generací; z výtrusu vyrostle nepohlavní protonema, na tomto vznikne druhá generace pohlavní, gametofyt, jenž dá vznik třetí nepohlavní generaci sporofytu. Kdežto však u mechů první generace vždy se nachází dokonale vyvinutá, jest tato u jatrovek vždy v menší míře vyvinutá, a to proto, poněvadž u nižších skupin není ostrého rozlišení mezi tvarem těla první a druhé generace; u jatrovek s kormem bývá někdy první generace stejně bohatě vyvinutá (Protocephalozia a příb.) jako u mechů. Jiný znak, který mechy staví na vyšší stupeň, jest dokonalejší sporogon; tento má u mechů již pravé průduchy, a jest skutečným anafytem, homologickým s listem cévnatých tajnosnubných i s celou rostlinkou jevnosnubnou. U jatrovek nenacházíme, vyjma Anthocerotaceí, nikde tak dokonalého sporogonu a marně hledáme přechodních tvarů. Jsou tedy, jak *Velenovský* již tvrdí (Morphol. I. 1905, p. 70) mechy i jatrovky dva paralelní typy. Zajímavý jest ale vztah Sphagen k oběma skupinám; Sphagna jeví některé znaky upomínající na jatrovky. Již plochý tvar protonematu, který jen za zvláštních okolností jest vláknitý, jako u mechů, bezžebří listky, větvení dichotomické, tvar antheridií, vývoj sporogonu, který nemá rovněž žádných průduchů a spory vytváří z amphithecia, připomínají tuto skupinu, ačkoliv zase jiné znaky spojují Sphagna s mechy. Jsou tudíž Sphagna typem intermediárním, avšak samostatným a rovněž s mechy a jatrovky paralelním, jenž naznačuje nám, jak asi prarodky pro tyto skupiny byly organisovány; Sphagna jsou vysokého stáří fylogenetického, a pravděpodobně starší než všechna kormofyta (foliosní jatrovky i mechy) vůbec.

Nejméně dokonalou jatrovku jsou Ricciaceae, r. *Riccia* zvláště; rod tento ve stavbě sporogonu připomíná přímo plody řas, jak již Čelakovský (1877 p. 19., Ueber den dreifachen Generationswechsel), a de Bergevin (1893) poprvé upozornili; od plodu r. *Coleochaete* ku sporogonu r. *Riccia* jest jen malý skok, stejně jako ke plodu Floridei. Jest tedy r. *Riccia* nejprimitivnější, který přímo naznačuje, že jatrovky a Bryophyta vůbec měly předky své v říši řas; označovati za východní a nejprimitivnější typ r. *Anthoceros*, jak Goebel a po něm Lotsy*) činí, jest hrubým omylem, vysvětlitelným jen tím, že badatelé tito ntápějící se v samých detailech anatomických i ontogenetických, ztratili úplně pochopení morfologické a fylogenetické hodnoty znaků organizačních. Od r. *Riccia* pak máme již řadu ostatních rodů až po Marchantiaceae dosti souvislou a přirozenou; čím v systému jdeme výše, tím patrnější jest snaha, co nejvíce archegonií pohromadě seskupiti, a naopak sporogon od stélky izolovati; stavba vegetativních částí stélky nemá pro fylogenesi v širším smyslu valného významu, neboť závisí vždy úzce na okolnostech, za kterých jatrovka roste. Tak máme příklad na rodech Grimaldia, Neelella, Fimbriaria: prvé dva rody liší se jen stavbou stélky, jsouce spojovány extrémními svými druhy Gr. carnica a N. rupestris, kdežto rod Fimbriaria spojuje ve stavbě stélky znaky obou rodů předešlých, ale přítomností kalicha navazuje přímo na dokonalejší oddělení Marchantiaceae-Compositae. Podobně můžeme podle přizpůsobení se terrestrickému životu sestaviti celou souvislou řadu ve vývoji vzdušných komor, dýchacích otvorů atd. Předkové jatrovek byly tedy blíže příbuzní řasám; z toho ale nijak neplyne, že vodní jatrovky, které dneska známe, jsou původnějším typem, než terrestrické, nýbrž naopak všechny okolnosti nasvědčují tomu, že jsou pravděpodobně jen sekundární.

Tak jako *Riccia* začíná řadu Ricciacei a Marchantiacei, tak zase Sphaerocarpus jest východiskem pro všechny Jungermanniaceae; u těchto ale nelze stanoviti jednotnou řadu tak, jako u Marchantiacei, nýbrž nutno předpokládati několik paralelních řad, které se vyvíjely současně. Tak původ foliosních Jungermanniacei jest jistě polyfyletický, a u frondosních nutno nejméně přijímati dvě řady. Jedna počíná r. Aneura a jde vzestupně k r. Peltia, Pallavicinia, Mörekeia, kdežto druhá pokračuje od r. Metzgeria k Blasia, Fossombronia, a odštěpuje se v několik větví, z nichž evropské jsou Petalophyllum a Haplomitrium; větve tyto pak

*) Lotsy vlastně prohlašuje za nejprimitivnější jatrovku brzo Anthoceros (Vorles. II. 1909 p. 61.), brzo ale Sphaerocarpus (l. c. p. 82.) dle toho, z kterého právě autora kompiloval. Jakou cenu mají fylogenetické úvahy tohoto botanika, vyplývá ujelepe z toho, že zkušenosti vlastní v systematice této skupiny nemá žádné. Jinak by byl jistě zpracoval celou skupinu jinak; tak na př. uvádí a detailně popisuje vzácné tropické jatrovky (na př. Monoclea, Riella, Treubia), kdežto památnou, hojnou Blasia pusilla cituje jen jménem mezi textem. A jiných chyb věcných dalo by se tomuto dílu, umělou reklamou rozšiřovanému celá sponsta vytknouti!

navazují na jatrovky foliosní. Tento názor jest pravděpodobnější, než názor v duešní hepatikologii panující, který úzce spojuje v jednu řadu r. Metzgeria i Aneura. Jest sice pravda, že r. Metzgeria i Aneura jsou si velmi podobny a hlavně liší se jen přítomností žebra, ale nesmí se přehlédnouti, že Metzgeria vykazuje daleko více společných znaků s r. Blasia (ostře odlišené žebro, jednovrstevná křídla, obaly vzrůstají až po oplodnění, přítomnost elateroforů), která bezprostředně opět navazuje na r. Fossonbronia; a tak oba rody, vzniknuvší pravděpodobně ze společného centra jsou začátky velkých řad. O fylogenetickém významu Anthocerotaceí najde úvalu laskavý čtenář u této skupiny v části speciální.

Zkoumáme-li systémy jatrovek, až dosud podané, přicházíme k závěru, že ještě ani zdaleka neodpovídají požadavkům, které moderní systematika na přirozenou soustavu klade. Nelze ale upříti, že vzestupný systém Leitgebův vyniká nad sestupný systém Lindbergův, který v mnohých bodech jest velmi nepřirozeným (skoky: Riccia — Frullania; Fossonbronia, Sphaerocarpus, Anthoceros a j. v.). Z těchto důvodů přidrželi jsme se v práci naší systému prvního, nevyhýbajíce se ovšem některým změnám, jež dle náhledu našeho byly oprávněny.

II. Analytický přehled skupin.

1. Rhizoidy jsou vždy dvojího druhu, hladké a čípkaté 2
Rhizoidy pouze hladké 3
2. Sporogony nemají štětu a jsou úplně ve stéle ponořeny; elatery chybí, spory velké dostávají se ven až po rozrušení stélky

1. Ricciaceae Hüb.

Sporogony mají štět a jsou vždy na povrchu stélky vetknuté; elatery vždy vyvinuty, tobolka se otvírá buď víčkem nebo trhlínami. Stélka vykazuje bohatě vyvinuté assimilací pletivo, a jest opatřena na svrchní straně dobře vyvinutými dýhacími otvory

2. Marchantiaceae Corda

3. Buňky stélkové mají jen jediný veliký chloroplast, archegonia jsou hluboko ve stéle ponořena, sporogon má pravé průduchy 5
Buňky stélkové (hlavně epidermální) mají četné drobné chloroplasty, archegonie nachází se vždy na povrchu stélky, sporogon nemá žádných průduchů 4
4. Stélka jest zpravidla plochá, vzácně kdy rozlišená v lodyžku a listy. Sporogon vždy jest postranní, na svrchní straně stélky, která dále dorůstá, obyčejně vetknutý . . . 3. Jungermanniaceae frondosae Nees
Stélka jest vždy rozlišena v lodyžku a listy. Sporogon jest terminální, okončuje lodyžku, jež dále nedorůstá

J. foliosae Nees. (V díle násl.)

5. Sporogon jest tvaru válcovitě čárkovitého, trhá se ve 2 podélné chlopně, má uvnitř střední sloupek, a dorůstá stále na basi
4. Anthocerotaceae Schiff.

Část speciální.

1. Ricciaceae

Huebener. Hepaticol. germ. 1834. p. 23.

Syn. Homallophyllae, Wildenow, Prodr. florae beroliensis. Berol. 1787. Scutellinia phialicarpia, Dumortier, Circonscription des familles de la Pollinacie in Comment. botan. Tournay 1823 p. 73. Lichenastra cryptocephala, Wallroth, Flora cryptog. germ. Norimbergae 1831 p. 53.

Drobné, vidličnatě větvené, hvězdičkovité neb terčovité rostlinky stélkaté, na vlhké zemi, řídčeji ve vodě rostoucí. Pohlavní orgány hluboko do stélky ponořené. Tobolka vzniká z celé vaječné buňky, nemá štětu ani nohy, a obsahuje malý počet velkých spor; elatery nejsou žádné vyvinuty. V čas zralosti rozrušuje se jednovrstevná stěna tobolky, takže spory leží volně v dutině archegonia a teprve po zvětrání stélky se ven dostávají. 3 rody (*Riccia* Mich., *Ricciocarpus* Corda, *Tesselina* Dum), 134 druhy.

* * *

Rostliny převážnou většinou terrestrické, jen *Riccia fluitans*, *Ricciocarpus natans* a několik ještě tropických druhů vzplývají na vodě, a jen příležitostně i na bahně se usadí. Stélka jest drobná, útlá, pravidelně vidličnatě větvená, nebo hvězdičkovitá, rozdělená v krátké, ostře neb tupě zakončené, masité laloky. K zemi se přichycuje četnými hladkými i čípkatými rhizoidy, vznikajícími ve spodní pokožce; tato skládá se z jedné, někdy i dvou vrstev bezbarvých, zpravidla tenkostěnných buněk. U vodních forem buď rhizoidy vůbec chybí, anebo jen jako krátké, tuhé štětinky vyvinuty. Na spodu stélky jsou dle rodů rozmanitě vyvinuté ventrální šupiny. U r. *Riccia* jsou velmi jemné, bezbarvé, nanejvýš zarůžovělé, záhy mizící šupinky nepravidelného tvaru ve dvou (původně jen v jedné) řadách; r. *Ricciocarpus* má ventrální šupiny vyvinuty jako dlouhé, fialové, na okraji ozdobně zubaté pentlice, které dolů kolmo visí, hydrostatický aparát představují, a dle okolností rozmanitě se pozměňují; r. *Tesselina* Dum. má již velké, trojhranné ventrální šupiny, pravidelně ve dvou řadách spořádané, jež okraj stélky převyšují, a charak-

teristického zjevu celé stélce dodávají. Nad pokožkou následuje rozmanitě silná vrstva pletiva základního z tenkostěnných parenchymatických buněk složená, jež postrádají chlorofyllu, ale za to obsahují hojně škrobu a jiných rezervátů; ojediněle bývají v těchto buňkách přítomny i drobné krůpěje olejné. Základní pletivo přechází v zelené pletivo assimilací. Toto u r. *Riccia Mich.*, sect. *Euriccia* sestává z kolmých řad protáhlých, chlorofyllem bohatých buněk, které jako pilíře těsně jsou vedle sebe sestaveny a jen úzké mezery mezi sebou nechávají; konečné buňky těchto zelených pilířů jsou hyalinní, kulovitě, baňkovitě neb hruškovitě nadmuté, a představují nám jaksi svrchní epidermis stélky, jež následkem této stavby nabývá pěkně sametového neb krystalinického vzhledu. Často i buňky předposlední řady, vzácně ještě i následující, bývají též bezbarvé neb aspoň chlorofyllem značně chudé. U sect. *Ricciella Br.* není assimilací pletivo uspořádáno v pravidelné kolmé pilíře, nýbrž buňky chlorofyllové skládají se v nepravidelné řady a desky, jež rozmanitě se stýkající uzavírají mezi sebou velké vzdušné komory, upomínající značně na assimilací komory *Marchantiaceí*. U rodu *Ricciocarpus Corda* jest pletivo assimilací prostoupeno velkým počtem komor, jež přispívají znamenitě ke vzplývání stélek ve vodě. Dokonalý přechod k *Marchantiaceím* ve stavbě stélky tvoří r. *Tesselina Dum.*, jenž má assimilací pletivo již v pravidelné šestiboké, vertikální komory rozdělené, jako jsme u oněch zvykli pozorovati.

Stélka dorůstá několika klínovitými buňkami terminálními, jež uloženy jsou v srdcovitém zářezu na okraji laloků; místo toto jest chráněno zpravidla jednou neb i několika šupinkami a hluboko vklíněno do stélky. U r. *Ricciocarpus Corda* jest šterbina, vegetací vřehol chovající, dokonale překlenuta pletivem postranních laloků, takže vřehol sám jest z dorsální rýhy na zad pošnut. Vegetací buňka čile segmentuje na spod základní pletivo stélkové, kdežto dorsální její segmenty dávají základ assimilacímu pletivu, samostatně interkalárním vzrůstem, a nikoliv snad sekundárně, rozestoupením řad buněčných vznikajícímu.

Pohlavní orgány jsou hluboko do stélky ponořeny; vznikají v bezprostřední blízkosti vegetací vřeholu a již základní buňka, první z povřehových buněk dorsálního segmentu, jakmile počíná se dělit, jest od následujících překlenuta. U r. *Riccia Mich.* jsou antheridia i archegonia v stélce roztroušena, u *Ricciocarpus Cda* umístěny jsou oboje v pravidelných řadách (někdy však jsou i v poněkud lomené linii [Leitgeb 1879 p. 30; Garber 1904 p. 166.]) v rýze střední spojovací části stélky obou hlavních stélkových laloků. R. *Tesselina Dum.* má antheridia jednotlivě neb po dvou pravidelně již seskupena ve středu stélky, a mezi vývodnými jich hrbolky jsou četné dlouhé, několikabuněčné hnědé chlupy, které samčí rostlinu již z daleka nápadnou činí; archegonia jsou podobně seskupena ve středu stélky samičích rostlin, a nad každým archegoniem klene se vysoký kuželovitý výrůstek z povrchu stélky jako ochranný obal na vřeholu otevřený.

Oploďněná buňka vaječná jme se segmentovati a utvoří jak na str. 24. jsme podrobně popsali, kulovité embryo, jehož periferní buňky představují tenkou, jednovrstevnou stěnu sporogonu, přímo k archegoniové stěně přilehlou, a vnitřní buňky přemění se počtveřením ve velké hranaté a temné výtrusy. Jemná stěna sporangiová záhy zpravidla ještě před uzráním spor se úplně resorbujee, takže zralé spory leží volně v břišní dutině archegoniové, uzavřeny jsouce úplně ve stélee. Při tvoření se výtrusů všechny buňky embrya se tohoto pochodu účastní, takže nenacházíme pak v dospělém sporogonu žádných buněk sterilních, jež by na elatery, pro ostatní jatrovky tolik význačné, upomínaly; jedině u rodu *Tesselina* Dum. přichází někdy mezi výtrusy sterilní buňky, jež ale jsou zbytky rozrušené stěny archegoniové, a nemají tedy s elatery ničeho společného. Stěna archegoniová se po nějaké době na temeni rozruší (—pravděpodobně následkem snadně hnijícího hrdla archegoniového) a výtrusy takto uvolněny dostanou se ze stélky do půdy, kde klíčí. Klíčení děje se normálním způsobem, neodchyľujícím se od typu, jenž popsán ve všeobecné části.

Ricciaceae, v rozsahu jak uvádíme (*Riccia* Mich., *Ricciocarpus* Corda a *Tesselina* Dum. [= *Oxymitra* Bisch.]), jsou čeledí velmi přirozenou, a pro všechny ostatní jatrovky nesmírně důležitou; můžeme je směle nazvatí klíčem všech jatrovek, neboť představují nám typ ve všech směrech pro tuto skupinu rostlinstva východní, a od ostatních značně odchyľný. Sporogon Ricciaceí jest beze sporu nejprimitivnějším a nejjednodušším z celého velkého oddělení Bryophyt. Jeho stavba i pochody při tvoření spor jasně ukazují na analogické úkazy při tvoření se pohlavních spor u řasy *Coleochaete*, jež Chodat, Pringsheim, Jost a Oltmanns důkladně popsali. Tak jako u *Coleochaete*, tak i Ricciaceí mění se celá buňka vaječná v plod, stejně malý počet velkých spor uzavírající, který obdán jest u *Coleochaete* pseudoparenchymatickým obalem sekundérně po oplození vzniklým, a u Ricciaceí chráněn stěnou archegoniovou, která po oplození se zdvojnásobí, kdežto před oplozením v nejmnožších případech jest jednovrstevná; dělení, jímž zygospora *Coleochaete* po době klidu v 8—16 buněk při klíčení se rozpadá, souhlasí nápadně s dělením buňky vaječné po oplození, jak Leitgeb u *Riccie*, Garber u *Ricciocarpus* popsali, a jak sám u *R. bifurca* a *R. ciliata* jsem pozorovati mohl. Nápadnou shodu spatřujeme i v temné, hnědé, silné membráně bezprostředně oosporu u *Coleochaete* obalující s jednovrstevnou stěnou obkládající mladé embryo v archegoniové dutině u Ricciaceí, a později opět mizící, která jest nám předzvěstí stěny sporangiové všech ostatních bryophyt; jak Garber tvrdí (1904 p. 168.) jest tato stěna vyloučena k ochraně mladého embrya, jmenovitě aby uzavřela otvor archegoniový, čímž analogie její s ochrannou vrstvou zygoty r. *Coleochaete* jest ještě význačnější. Kdežto však u *Coleochaete* tvoří se ochranný obal kolem vaječné buňky až po oplození, jest u Ricciaceí (a všech archegoniat) vaječná buňka již

od začátku chráněna v archegoniu, spontánně a nezávisle od kopulačního aktu se vyvinuvším; ve zdvojování vrstvy břišní stěny u archegonia naší skupiny zachovala se nám ještě památka po tvoření ochranné vrstvy oplodněného oogonia od sousedních buněk u řas. U *Coleochaete* zygota odpočívá nějakou dobu, a teprve před klíčením dělí se v spory, kdežto u *Ricciaceí* oplodněná buňka vaječná jme se záhy segmentovati v embryo. Než tyto dva rozdíly, které jako nejdůležitější při srovnávání plodu r. *Coleochaete* a *Ricciaceí* můžeme vytknouti, snadno se vysvětlí příčinami biologickými, jmenovitě růzností okolí, v němž tyto rostliny rostou; *Ricciaceae*, jako dokonalejší a vzestupné řadě rostlinstva výše stojící typ, jsou již rostlinami suchozemskými, a tento terrestrický život vyvolal právě celou řadu zařízení a změn, kterých u vodních řas neshledáváme.

Tedy v uspořádání oogonia a tvoření se embrya i spor u řasy *Coleochaete* a u *Ricciaceí* musíme spatřovati obdobu, a nikolivěk, jak Čelakovský (1877, p. 9.) jenž hlavní váhu klade na přítomnost trichogynnu, pokládá je ho za útvar analogický hrdlu archegoniovému, nebo Oltmanns (1904, II. p. 247.) dokázal, že jest to zařízení čistě biologické, které některým druhům tohoto rodu chybí, anebo i u jiných řas (*Phaeophila*, *Aerochaete*) v změněné třebas i poněkud podobě přichází. Na základě tohoto srovnání můžeme tvrditi, že zygokarp (t. j. oplodněné, rozdělivší se oogonium) r. *Coleochaete* a sporogon *Ricciaceí* jsou útvary homologickými. *Ricciaceae*, majíce nejjednodušší sporogon, jak jen si možno u terrestrických rostlin představit, jsou současně i nejjednoduššími jatrovkami vůbec, a dlužno je tudíž na špičku systému postavit. Tím ovšem netvrdíme, že by snad *Ricciaceae* přímo z r. *Coleochaete* vznikly a že tato řasa jest prarodkem všech jatrovek. Není ale pochyby, že tato skupina jatrovek jest řasám nejbližší a že ve velké říši řas dlužno hledati jich původ; pratyby, spojující *Ricciaceae* přímo s řasami se nám nezachovaly, a bylo by tedy prázdnu spekulací mluvit o jich fylogenesi v tomto směru. Zbývá nám jen fakt, že tato skupina jatrovek jest nejpůvodnější a nejprimitivnější, třebas by *Lotsy* (1909, p. 61.) o tom pochyboval. Současně možno vyhlásiti *Ricciaceae* i za nejstarší typ jatrovek jak i jejich všechny znaky i značná izolace v systému ukazují.

Rody *Riccia* Mich. a *Ricciocarpus* Cda stojí osaměle, neukazujíce žádných znaků, jimiž by navazovaly na ostatní typy jatrovek; rod *Ricciocarpus* Cda mimo to se valně ani neliší od *Riccia* Mich., z něhož jistě jen přizpůsobením se vodnímu životu se odštěpil. Za to ale rod *Tessellina* Dum. jeví mnohé vztahy k *Marchantiaceím* jmenovitě *Corsiniem* i k frondosním *Jungermanniaceím*, na něž opět prostřednictvím r. *Sphaerocarpus* Mich. navazuje. Od předešlých dvou rodů liší se již pravidelným seskupováním pohlavních orgánů, které u *Marchantiaceí* tak dokonale jest provedeno; též i dokonalejší stavba stélky, jmenovitě rozdělení asimilačního pletiva v komory dýchacími póry opatřené, poukazuje na vyšší systematické postavení tohoto rodu. Méně závažnými zdají se nám býti konické

výrůstky ze stélky nad archegoniemi, jimž Leitgeb (1879, p. 41.) a Schiffner (1893, p. 13.) velký význam přiřítají, neboť představují nám jen vyklenutí pletiva, které v menší míře i u *Ricciocarpus* Cda, ano i u *Riccia* Mich. přichází, a které naprosto nelze snad s obaly Marchantiaceí srovnávat. *Sphaerocarpus* Mich. navazuje na r. *Tesselina* Dum. mimo jednoduchého uspořádání stélky i pohlavních orgánů hlavně nepřítomností dokonalých elaterů, jež nahrazeny jsou u tohoto rodu sterilními kulatými buňkami, značně na rudimentární elatery r. *Corsinia* Raddi (rovněž bez spirálek) a *Funicularia* Trevis (s rudimentárními spirálky) upomínající.

Odlišné postavení Ricciaceí mezi jatrovkami bylo nápadné i starším botanikům; tak na př. *Hedwig* sám, odděliv jatrovky od řas, kam zařazeny byly *Linnéem* a přiřadiv je jako »musci hepatici« k mechům, Ricciaceae ponechal mezi řasami a nepočítaje je k jatrovkám. Nejstarší zprávu o této skupině nacházíme u anglického botanika *John Raye*, který v III. svazku svých »*Historia plantarum*« z r. 1704 na str. 48. uvádí *Ricciocarpus natans* (L.) Cda jako »lichen parvus vernus cordiformis, ima parte fimbriatus, Lentis palustris modo aquae innatans«; vedle toho popisuje ještě *Riccia glauca* L. *Plukenet* (*Almagestum botanicum* 1720, p. 216.) poznal *Riccia crystallina* L., a londýnský lékárník *John Petiver* ve svých »*Musei Petiveriani centuria*«, jež v létech 1692—1703 vydával uveřejnil pod č. 253. *Riccia fluitans* L. jako »*Lactuca aquatica tenuifolia*«. *Vaillant* v »*Botanicon parisiense*« (1743 p. 98; tab. 19 fig. 1.—3. kreslí poslední tyto dvě Riccie a jmenuje »*Hepathica palustris*«. Není snad ale druhé skupiny rostlin, jež by tak záhy našly svého mistra, jako právě Ricciaceae. Nesmrtelný *Micheli* ve svých »*Nova plantarum genera iuxta Tournefortii methodum disposita*« zahrnul v rodě *Riccia*, jenž ku počtu florentinského senatora Petra Francisca *Riccia* vystavil, celou tuto skupinu, téměř úplně v duešním rozsahu. *Micheli* řadí svůj rod vedle *Salvinie* do šestnácté třídy nekveteících rostlin, a popisuje a neobyčejně šťastně rozeznává 9 druhů, mezi nimiž zahrnuje i nynější rody *Tesselina* Dum. (= *Riccia media*, obscure virens) a *Corsinia* Raddi (= *R. maior*, coriandri saporé); zpracování Micheliovo jest tak dokonalým, že skoro celé následující století badatelé téměř ničeho nového nepřipojili a skoro všichni spíše krok zpět než ku předu ve vědomostech o této skupině učinili. Tak již *Dillenius* opakuje všechny Micheliho charaktery i vyobrazení druhů, ale spojuje je opět s rody *Lichen* a *Lichenastrum*, jako činili předchůdci florentýnského botanika. *Linné* zná jen 5 druhů r. *Riccia* (*R. crystallina*, *R. minima*, *R. glauca*, *R. fluitans*, *R. natans*), ostatní druhy Micheliovy nechává bez povšimnutí. Speciálně německými Ricciemi podrobně obíral se první *Schmidel* (1747), který četné druhy Micheliovy stáhl jako synonyma nebo odrůdy k dr. *R. glauca*, vedle níž ještě jen *R. natans* a *R. fluitans* uznává; pozorování jeho jsou velmi důkladná a přesná, ačkoliv mnohé podrobnosti v organisaci těchto rostlin mu unikly anebo zůstaly nejasny. Po Schmidelovi celá řada bo-

taniků zavinila pravý chaos v tomto rodě: jen málokterí (*Raddi*) pokračovali v stahovacím směru Schmidlově, většina (*Hoffmann, Roth, Lamarck, Poiret* a j.) roztržila klassické druhy v četné nové druhy menší, namnoze identické, takže přehled byl úplně nemožný. Nepořádek tento mělo za účel odstraniti důkladné zpracování Riccií, které téměř současně provedli r. 1835 J. W. *Bischoff* a r. 1836 J. B. W. *Lindenberg*. Monografické zpracování této skupiny jatrovkové, jež provedl druhý badatel, stalo se podkladem všech dalších prací pozdějších; i nám klassická monografie *Lindenbergova* byla směrodatnou v četných sporných otázkách, jichž od té doby opět hojně se nashromáždilo. Neboť od dob *Bischoffových* a *Lindenbergových* bylo sice četnými botaniky popsáno opět mnoho druhů těchto jatrovek, namnoze ne zcela oprávněně, ale přehledné zpracování důkladné neprovedeno. Teprve v nejnovější době opět *Lerier, Jack* a *Stefani* opět se zajímavými těmito jatrovkami zabývali. *Stefani* uvádí v »Species hepaticarum« (I. p. 6.—53.) 129 druhů r. *Riccia*, z kteréž počtu připadá na Evropu 39 dr. *K. Müller* (1907) popisuje pro střední Evropu 26 druhů. V Čechách známosti naše o druzích r. *Riccia* ve vlasti naší zastoupených vykazují následující data: *J. Sr. Presl* (1846) uvádí 3 druhy (*R. glauca* L., *R. fluitans* L., *R. natans* L.), *F. Max. Opiz* ve svém »Seznamu« (r. 1852) vypočítává 3 druhy a dvě odrůdy (*R. fluitans* L., *R. natans* L., *R. glauca* L., β) *minima* Lindb., γ) *minor* Lindenb.); *Dědeček* (1886) stanovil 6 druhů (*R. glauca* L., *R. sorocarpa* Bisch., *R. ciliata* Hoffm., *R. Bischoffii* Hüben., *R. crystallina* L., *R. fluitans* L.), kdežto v práci *Velenorského* setkáváme se již s 8 druhy (nové: *R. bifurca* Hoffm., *R. Hübeneriana* Lindenb.). Dle nynějšího stavu výzkumu hepaticologického dlužno v Čechách uvést 13 druhů tohoto rodu, nejzajímavějšího ze všech jatrovek.

S r. *Riccia* (inkl. *Ricciocarpus*) ode dávna byly nváděny i příbuzné rody *Tesselina* Dum. a *Corsinia* Raddi. Oba, jak svrchu jsme se již zmínili, popsal již *Micheli*, zahrnuv je velice výstižně v skupinu »*Ricciae fructu e rima frondio emergente*«; první byla po *Michelim* poprvé popsána *Willdenowem* jako *Riccia pyramidata*, a později *Dumortierem* r. 1822 v nový rod *Tesselina* zahrnuta; vedle toho *Bischoff* v »Synopsis Hep.« r. 1829 označil ji jako nový rod *Oxymitra* a téhož roku *Corde* v »Genera hep.« zařadil v nový svůj rod *Rupinia*. Také druhá jatrovka poprvé byla *Michelim* popsána, *Sprengel*em znovu pojmenována jako *Riccia coriandrina*, ale teprve *Raddi* (r. 1818) první ji důkladně studoval a v nový svůj rod *Tesselina* zařadil. Někteří botanikové počítali v skupinu *Ricciaceí* mimo jmenované rody ještě rody *Sphaerocarpus* Mich. a *Riella* Montagne (= *Duriaca* Bory e. Mont.). Teprve podrobné studie *Leitgebovy* r. 1879 ukázaly na značné rozdíly v těchto rodech, a ze skupiny pak *Ricciaceí* ony poslední tři rody byly vyloučeny.

Určování a studium Riccií patří k nejněsnadnějším úkolům v systematice jatrovek. Ohledávejme a určujme vždy pokud možno čerstvý material, neboť velmi mnohé znaky na sušených rostlinách se buď úplně ztratí neb pozmění, a jsou špatně znatelný. Určujeme-li však přece suché rostlinky, dejme tyto dříve na 6—10 hodin ve vlažné vodě, do níž přikápli jsme trochu čpavku, močiti, neboť zase aspoň částečně svých tvarů nabudou; rychlejší procedura k témuž účelu jest půlhodinné močení v horké, téměř vařící čisté vodě. Způsoby tyto osvědčily se mi daleko lépe, než loužení suchých rostlinek v ředěné kyselině mléčné, jež Stephani a Warnstorff doporučují.

K určení jest nezbytně zapotřebí tenkého příčného průřezu starší částí (kde jsou skryty sporogony) a prostřední části stélky; řízek tento (musí býti tloušťky jen přiměřené, nikoliv ale nejtenčí!) snadno po delší době cviku mezi dvěma kousky korku pořídíme. Vedle toho dbejme při určování na tvar a rozvětvení stélky, tvar okraje, epidermálních hořeních buněk i buněk následující vrstvy pod těmito, zabarvení spodní strany stélkové, po případě i ventrálních šupin a tvaru, velikosti i skulptury spor; tyto jsou často černé a neprůsvitné, a musí se proto vyjasniti koncentrovaným roztokem chloralhydrátu.

Přehled českých rodů.

Stélka vidličnatě laločnatá, často hvězdičkovitá, na svrchní straně nezřetelně políčkováná bez zvláštních dýchacích porů, na spodní straně s jemnými, často efemerními šupinami ventrálními; antheridia ve stélce roztroušena. Zpravidla terrestrické rostliny (výj. *Riccia fluitans* L.), na vlhké zemi rostoucí 1. *Riccia Mich.*

Stélka srdčité laločnatá neb srdčitá, na svrchní straně dýchacími pory opatřená, a na spodní četné, dlouhé, tmavě fialové a na pokrajích zubaté, pentlicovité šupiny ventrální nesoucí; antheridia v párech ve střední rýze seřazena. Rostlina zpravidla volně na vodě vzplývající.

2. *Ricciocarpus Corda.*

I. Rod. *Riccia Micheli.*

Nova plant. genera 1729 p. 106.*)

Drobné, hvězdičkovitě na vlhké zemi rostoucí jatrovky (výj. *R. fluitans* L. a jen několika málo tropických druhů, jež vznášejí se na hladině vodní). Stélka jest vějířovitě rozprostřená a několikrát vidličnatě v laloky rozvětvená; obyčejně růstá několik individuí pohromadě, takže celá skupina pak tvoří nádhernou hvězdiici. Větve jsou dle druhů rozmanité, brzo krátké, vejčité, rozšířené, jindy dlouhé, čárkovité, špičaté nebo tupé, a v rozmanité ostrém úhlu dělené: okolnosti tyto podmiňují ha-

*) Pojmenována ku počtě příznivce Micheliova, bohatého florentýnského senátora Petro Francisco Ricci-a.

bitus jednotlivých druhů, dle něhož zkušený již snadno jednotlivé druhy poznává.

Příčný průřez stélky jest pro jednotlivé druhy velice charakteristického obrysu, a možno vždy na něm rozeznati celkem čtyry vrstvy: Nejspodnější dvě (někdy jen jedna) vrstvy bezbarvých kvadratických buněk tvoří spodní epidermis; z této vynikají čípkaté rhizoidy a hyalinní, někdy zarůžovělé až i černavé, tmavočervené ventrální šupiny. Tyto skládají se z tenkostěnných, protáhlých buněk a stojí ve dvou řadách podél středního kýlu na stranách stélky; velmi často nejsou vůbec vyvinuty a jsou-li přítomny, chybí obyčejně na starších dílech stélky, neboť jsou velice jemné. Chrání původně mladý, vzrostlý vřehol stélky, přes který jsou překlenuty. Dle Kny-ho (1866-7 p. 372), k němuž se připojuje i Leitgeb (1879 p. 20) a Müller (1907 p. 143) zakládá se původně jen jediná řada šupin, ty pak ale následkem pozdějšího vzrůstu stélky do šířky se podélně roztrhávají a sekundárně ve dvě řady sestavují; Stephani naproti tomu pozoroval, že se již v nejmladších stadiích dvě řady šupin zakládají úplně stejným způsobem jako u Marchantiaceí. Pokud jsme mohli zjistiti při studiu vývoje stélky u *R. Bischoffii* Hüben. jest pozorování Stephaniho naprosto správným, neboť již při samotném vřeholu vegetačním jsou dvě samostatné řady ventrálních šupin založeny, a nelze o nějakém sekundárním jich seskupování býti ani řeči; i jsou tedy ventrální šupiny u těchto jatrovek téhož vývoje, původu i významu jako u skupiny následující. — Nad dolní pokožkou následuje rozmanitě silná vrstva základního pletiva, složená ze 6 (i více) vrstev bezbarvých buněk vodorovně protáhlých, hojně drobným škrobem i jinými rezerváty naplněných; na příčném průřezu jsou šestiboké, a stěny mají obyčejně tenké, jen zřídka lokálně ztlustělé. Třetí vrstva, která jest při průřezu ihned nápadnou, jest pletivo assimilací, které obyčejně tři čtvrtiny výšky celé stélky zaujímá. U většiny druhů skládá se pletivo assimilací z kolmých v paralelní řady sestavených pilířů, jež složeny jsou z kubických neb krátce válcovitých buněk jako ve vlákních nějaké *Confervacey* seskupených; pilíře tyto ve středu stélky stojí skoro kolmo, ale ku krajům, následkem transversálního vzrůstu stélky sklání se šikmo v pravo i v levo, až posléze na úzkých okrajích, jmenovitě u druhů se stranami křídlovitě vyvinutými, leží téměř vodorovně. Mezi pilíři vznikají dlouhé, hranolovité, skoro pravidelně čtyřboké intereelluláry, v nichž sprostředkuje se rychle výměna plynová. U menšího počtu druhů (asi 45) splývají pilířovité řady assimilací pletiva v různých směrech v celé plochy navzájem se křížující, takže vznikají mezi nimi nepravidelné komůrky různé velikosti, které stélku ve značném množství prokládají; druhy s takovými dutinkami zařazují se v skupinu *Ricciella*. Všechny buňky assimilací vrstvy obsahují hojně chloroplastů, které vrstvě dodávají svěží zelené barvy, a základnímu pletivu obstarávají rezervaty; sestavení buněk v pilíře a řady má proto jistě jednu z nejhlavnějších příčin

zmnožení plochy assimilací, za účelem dokonalého využitkování světla slunečního. Dříve se vykládalo, že pletivo toto se vzdušnými kanálky neb komůrkami vzniklo rozestoupením a rozdělením se prvotního kompaktního pletiva, a že jest tedy pravidelně uspořádané pletivo assimilací, jak se nám na průřezu jeví, sekundárním. Leč Leitgeb dokázal, že vzdušné prostory i útvary assimilací, ať již jsou to pilíře anebo desky, vznikají samostatně, hned z povrchových buněk v bezprostřední blízkosti vegetačního vrcholu, a že uspořádání jich závisí od vzrůstu stélky do šířky; naše pozorování na *R. Bischoffii* Hüb., *R. bifurca* Hoffm. i *R. glauca* L. se skoro úplně s popisem Leitgebovými kryjí. Povrchové buňky v nejmladším již stadiu, v nejbližším okolí vegetačního vrcholu, jsou uspořádány v řadách a jsouce tvaru téměř kubického tvoří pravidelnou síť; následkem ale rychlejšího vzrůstu na stranách než na hranách povstanou záhy v rozích, kde se původně buňky stýkají, malé kosočtveré prohlubeninky, základy to budoucích prostor vzdušných. Povrchové buňky se čile paralelně s povrchem dělí, čímž vzniká pilíř, a současně rohové jamky stále více a více se prohlubují, až vytvoří dlouhý vzdušný kanálek. Není-li vzrůst stélky do délky příliš rychlý, jsou kanálky vzdušné úzké, ale při značnějším vzrůstu stélky se pilíře od sebe dále rozestupují a vznikají i velké, nepravidelné a hluboké dutiny ve stélce (*R. crystallina* L.). Současným přerostem povrchových buněk, dělících se kolmo k povrchu stélky, překlenou se někdy kanálky, a vznikne tak systém vzdušných komor, krytých pokožkou, která ale stále chová původní ještě otvor, ač namnoze na minimum zúžený, uprostřed; takového vývoje jest assimilací pletivo u vodní *R. fluitans* L. Pilíře končí velkými, čirými buňkami, jež představují nám hoření pokožku stélky, která ale ovšem protkána jest četnými, jednotlivé buňky epidermální se všech stran obklopujícími otvory vzdušných kanálků; samotné buňky epidermální jsou kulovité, balonovité, lahvicovité, a vůbec rozmanitě papilovitě protáhlé. Lomem a reflexem paprsků v těchto buňkách vzniká charakteristický sametový, krystalinický neb mastný vzhled povrchu jednotlivých druhů; tvar epidermálních buněk jest u jednotlivých druhů dosti konstantní, a možno jej tudíž s výhodou užíti jako drobného znaku systematického. Pod epidermální buňkou bývá ještě jedna buňka rovněž hyalinní a čirá, takže možno v takovém případě hovořiti o dvouvrstevné epidermis; buňky svrchní vrstvy jsou nanejvýš jemné a snadno se poruší, a v tom případě stloustnou svrchní stěny buněk spodní vrstvy, která úplně na se funkci pokožky přebírá. U *R. sorocarpa* Bisch. jsme dokonce pozorovali, že po delší době (10—15 dnech), když svrchní epidermální buňky byly zničeny, spodní buňky epidermální značně se do šířky kulovitě nadmulý, takže se silně podobou svojí normálním buňkám přiblížily a jen nepatrné zbytky prvních buněk epidermálních na jich svrchních stěnách ukazovaly na jich původ; okolnost tato zdá se svědčiti i tomu, že epidermální, čiré, papilovitě protáhlé buňky hrají značnou úlohu při assi-

milaci. U *R. fluitans* L. jest pokožka, která, jak jsme svrchu vyličili, jsou docela jiného původu a vzniku, složena z jedné vrstvy zelených buněk, klenoucích se nad vzdušnými komorami; u rostlinek na bahně rostoucích můžeme nad každou komorou pozorovati malý čtyřhranný otvůrek, vždy v rohu mezi čtyřmi pokožkovými buňkami se nalézající. U vodních, vzplývajících individuí marně po podobném poru hledáme; por, analogický dýchacímu otvoru u ostatních jatrovek, jest zbytkem původního ústí nepřeklenutého ještě prostoru vzdušného.

Na okraji stélky bývají u některých druhů přítomny ve větším neb menším množství hyalinní, dlouhé, přechasto tuhé a přímo odstálé chlupy, dlouhé to hyalinní a zpřímá z povrchu stélky trčící buňky; jsou zvláště četné na koncích laloků i větví, a slouží beze sporu k ochraně rostliny před prudkou insolací. Nacházíme je proto hlavně u xerofytních druhů rozmanitě dle stanoviska vyvinuté; také některé, typicky hladké druhy (ku př. *R. glauca* L., *R. bifurea* Hoffm.) nesou na výslunných stanovisech stélku ochlupacenou.*)

Pohlavní orgány jsou hluboko ve stélce ponořeny; zakládají se sice bezprostředně za vegetačním vřeholem jako papilovitě vyklenuté první buňky povrchové dorsálního segmentu, ale záhy je ostatní sousední buňky přerostou, a tak se tyto již v nejmladších stádiích ocitají ve spodních vrstvách pletiva stélkového. Samčí základní buňka rozdělí se nejprve 3—6 horizontálními přepážkami, než objeví se první stěna vertikální; nejnižší buňka dá vznik stopce, ostatní tělu antheridiovému. Buňka stopková se již dále nedělí (nebo nanejvýš jen jednu horizontální přepážku vytvoří), kdežto ostatní buňky utvoří kvadrant ostře periklinami i tangentialy od vnější stěnové vrstvy oddělený; vnitřní buňky dělí se velmi rychle dle tří směrů prostorových, takže konečně celý vnitřek antheridia sestává z velkého množství kubických buněk. V každé z těchto vzniknou dva spermatozoidy, jež po rozplynutí mateřských stěn rotují uvnitř antheridia; dospělé antheridium jest téměř přisedlé (o jednobuněčné stopce), vejčité a puká nepravidelnou vertikální rýhou na vřeholu. Okolní pletivo zdvihá se nad ústím dutiny antheridiové a tvoří makroskopicky znatelný čípek (t. zv. *euspis*); tyto čípky dosahují u některých druhů (*R. ciliata* Hoffm., *R. Bischoffii* Hüb.) značné velikosti, a jsou pouhým okem dobře znatelný.

Archegonium vzniká podobně jako antheridium z povrchové buňky, která však ihned po prvé přepážce horizontální rozdělí se třemi vertikálními. Dospělé archegonium jest tvaru lahvicovitého a až na nepatrnou část válcovitého hrdla úplně do stélky v assimilacním a základním ple-

*) Že by snad tuhé tyto chlupy byly ochranou proti požerku hlemýžďímu, jak s oblibou někteří t. zv. »moderní biologové« vyhláší, nemůže býti ani řeči; na svých kulturách i v přírodě pozoroval jsem přechasto, že slimáci s oblibou právě druhy tuhé chlupy mající, jako ku př. *R. ciliata* Hoffm., *R. intumescens* Bisch., požírají.

tivu ponořeno. Tvarem se mnoho od archegonií ostatních jatrovek neliší, jen hrdlo má neobyčejně dlouhé; kulatá břišní část přisedá bezprostředně na dno dutiny, jež povstala přerostem mladého archegonia okolním pletivem. Nejhořejší buňky, otvor hrdla obdávající, jsou u mnohých druhů nadmuté, někdy balonovité až hruškovité, mnohem větší ostatních; Leitgeb (1878 p. 21.) tvrdí, že ústí archegonia jest již v nejranějším mládí otevřeno, pokud ale naše druhy jsme ohledávali, našli jsme mladá archegonia vždy uzavřená, zpravidla ani povrch stélky nedosahující, a i otvor dutiny archegoniové byl súžený, téměř úplně zavřený. Teprve později otvírá se otvor archegoniové dutiny úplně (následkem rozvinutí celé stélky do šířky) a hrdlo archegonia protáhne se, až konečné jeho buňky nad povrch vynikají; a tu teprve se otvírá ústí odklonem balonovitých buněk původně k sobě semknutých a skloněných.

Oplození sprostředkováno nejen deštnými a rosnými kapkami, nýbrž i drobnými členovci (Podura, Acarina a j.), kteří z jedné rostlinky na druhou stále přebíhají. Oplozená buňka vaječná rozdělí se nejprve dvěma kolmými na se přepážkami ve čtyři *) buňky, jež čilým dělením dají vznik množství buněk seskupených v základní ony kvadranty; periferní buňky jsou menší než vnitřní, a představují nám stěnu sporogonu, kdežto vnitřní buňky všechny změni se počtveřením ve veliké spory; ještě však než tetradý sporogenní se rozdělí, počíná jednovrstevní obal periferní (= stěna sporogonu) se rozpouštětí a mizeti, takže posléze spory leží volně v břišní dutině archegoniové. Také stěny archegonia v břišní části, původně jednovrstevné, se po oplození zdvojnásobí; celá břišní část archegonia nabývá v této době značně na objemu a vniká hlouběji do základního pletiva. Následkem toho jest okolní pletivo potrháno, a povrch stélky nad zralým archegoniem vypuklý; u *R. fluitans* L., jak již Ehrhart a později po něm prvý Braun (1821 p. 755.) pozorovali, vyniká oplozené archegonium i zralý sporogon, který celý jest v základním pletivu ponořen, hluboko na spodní straně stélky, kde jeví se pak jako makroskopické zelené kuličky mezi rhizoidy. Počtveřením vzniká v každém sporogonu jen 30—60 velikých, tmavých, až skoro černých, neprůhledných spor; můžeme je směle označiti jako největší spory u jatrovek vůbec, neboť průměr jejich kolísá mezi 70—220 μ , takže již pouhým okem na bílé podložce jako tečky jsou patrný. Spory jsou tvaru tetraedrického, hrany mají vypuklé, a podobně i jednu stěnu (= vnější tetrády) vypuklou, ostatní ploché. Exospor má různé papillovité neb lištnovité výrůstky, skládající velmi ozdobné skulptury a políčka; velice často vroubeny jsou spory světlým, zpravidla zřásněným okrajem (= zbytek výživné massy).

*) Nelze přesně udati, která přepážka jest první; nalézali jsme vaječnou buňku brzo s horizontální první přepážkou, brzo s vertikální, a jest tedy zákon, který ontogenetikové (Leitgeb, Hofmeister, Kienitz-Gerloff) vyslovují, naprosto nestálý a falešný.

Riccie jsou typickými obyvateli vlhké, holé půdy na podzim; objevují se na bahně vypuštěných rybníků, na rýpaninách, na bramborištích, řepných a zelných polích, na stěnách příkopů i vodních jam, na volných, holých místech strnišť a jetelišť, i na stěnách vlhkých úvozů, zřýpaných trávnících v sadech, na starších křtinách i pod. m., a skoro vždy ve velkém množství. Krásné, ozdobné růžice jejich stélek jsou těsně seskupeny vedle sebe, takže někdy tvořivají i souvislé povlaky značných rozloh; tento tvar výskytu souvisí těsně s jejich vegetativní propagací. Na spodu stélky tvoří se zhlusta četné adventivní pupeny, jevící se brzo jako válcovité výběžky, brzo jako droboučké, kulaté výrůstky, které vzrůstají záhy v dokonale stélku, jež přimyká se k mateřské, která takovýmito způsobem brzo jest dokola obklopena adventivními stélkami deérinnými. Jindy opět mohou adventivní pupeny vznikat i na konci rhizoidů, docela stejným způsobem, jako se objevují i na konci láců klíčné mladé rostlinky, jak poprvé Fellner pozoroval. Riccie počínají se objevovati na vlhké půdě koncem srpna, nejlepšího vývinu dosahují v říjnu, kdy jsou přebohatě plodné, a v prvních měsících jarních úplně vymizí, aby zase na stanovišti až k podzimu se objevily; zajímavě, že na některém stanovišti objevují se periodicky po delších intervalech. Spory leží uzavřeny v dutině archegonií a dostanou se ven až po rozrušení pletiva stélkového; leč ve velmi mnohých případech puká pletivo nad sporogonem vypjaté (ku př. *R. fluitans* L. (Lindenberg 1829 p. 116), *R. bifurca* Hoffm., *R. Crozalsii* Levier, *R. subbifurca* Warnst.) a spory klíčivají někdy již i ve staré části stélkové. Zpravidla rostlinka přetrvává nepříznivou dobu sporami, které až následující dobu vegetační klíčí, ač není vyloučeno, že se tak děje i rhizoidy mateřských rostlin. Jen malá skupina druhů jest vytrvalých (*R. fluitans* L., *R. Bischoffii* Hüben.) Geografickým svým rozšířením jasně ukazují Riccie, že jsou elementem převážně thermofilním; největší počet druhů roste v teplých tropech a subtropích, a i jižní Evropa má daleko větší bohatost druhů než severní a střední. Ve vlasti naší nejbohatším na druhy tohoto rodu jest právě teplé okolí pražské a střední Polabí se svojí ponticko-panonskou florou. Význačně mediteranním stepním typem jest tu *Riccia Bischoffii* Hüben. (zvl. var. *ciliifera* Link), která v okolí pražském na suchých, stepních stráních není žádnou zvláštností, a *R. Michelii* Raddi, námi v Polabí objevená. Možno téměř s naprostou určitostí čekat, že i *R. papillosa* Moris (resp. *R. pseudopapillosa* Levier), *R. lamellosa* Raddi, *R. insularis* Levier a *R. nigrella* De Cand. budou v teplém okolí pražském anebo v Polabí nalezeny, neboť nachází tu všechny výhodné podmínky.

Všechny Riccie jsou schopny značné regenerace; i tam, kde assimilační pletivo bylo z velké části porušeno, dorostlo nové. Byla-li stélka valně porušena, neregnovaly její vrstvy, ale na staré odumírající stéle objevily se četné adventivní pupeny, z nichž vzrostly nové rostlinky. Většina druhů jest hygrofytních a dosti na suchu citlivých. Jen maličké

počet druhů jest xerofytních; z našich jest eklatantním příkladem xerofyta již svrchu zmíněná *R. Bischoffii* Hüben. Mimo vegetativní rozmnožování pomocí adventivních pupenů pozorovali jsme u většiny druhů rozmnožování úlomky křehkých laloků i větví stélkových, které vodou roznášeny dávají vznik novým stélkám; obyčejně děje se tak opět adventivním pupenem na ulomené části se objevivším, jen velice zřídka odpadá část pokračuje na svém vzrůstu. Rozmnožování úlomky a dělením stélky na způsob vegetativního rozmnožování, jaký známe u okřehku, stalo se pravidlem u *R. fluitans* L.; a analogicky i tu potlačena téměř úplně pohlavní propagace.

Analytický přehled českých druhů.

1. Povrch stélky hladký 2
 Povrch stélky ěubkováný, vřhloďaváný, skoro houbovitý 10
2. Okraje hustě hyalinními z tuha odstálými chloupky pokryté 3
 Okraje dokonale hladké, nanejvř velice řídce jemné, opadavé chloupky nesoucí 4
3. Okraje tenounké, blánité, hnědé; příčný průřez se silně a dlouze křídlovitě protaženými stranami a hlubokou rýhou na svrchní straně. Vytrvalá rostlina po celý rok na suchých, xerofytových stráních a pahorcích *R. Bischoffii* Hüben. str. 57
 Okraje tlusté, okrouhlé a masité, větve klínovité a hustě seskupené; průřez trapez. bez postranních křidel a hořejší rýhou. Jednoletá, tmavozelená rostlinka na výslunných polích a trávnicích
R. ciliata Hoffm. str. 81
 Okraje tupé, zduřené, skoro valovitě vyvýšené; na svrchní straně stélky hluboká, široká rýha. Jinak jako předešl. *R. ciliata*
 var. *intumescens* Bisch. str. 83
 Okraje ostré, zduřené, se sporými krátkými chloupky, hlavně na lopatovitě rozšířených koncích větví; větve daleko od sebe odstálé, tři- až pětkrát vidlené. Na vlhké vápnité půdě, zvláště na vyschlém bahně tůní a kalů polabských . . . *R. Michellii* Raddi str. 77
4. Příčný průřez protkán četnými vzdušnými dutinami, tvořenými jednovrstevnými plochami z buněk hojně chlorofylem naplněných; sporogony vynikají hrbolovitě na spodní straně stélky, která jest pravidelně v úzké, pentlicovité větve dichotomicky dělená 9
 Příčný průřez nevykazuje žádných dutin, nýbrž assimilací pletivo sestává z pilířů, kolmo a paralelně spořádaných; sporogony uloženy jsou v základním a částečně assimilacním pletivu blíž svrchní strany stélky, jež také na místech, kde sporogony zapuštěny, jest v čas zralosti těchto vypuklá 5
5. Svrchní strana laloků stélkových rovná, na nejvř na konci větví bývá široká, mělká, nezřetelná rýha 6

- Na svrchní straně stélky probíhá po celé délce ve středu ostrá, úzká a zřetelná rýha. Příčný průřez jest pravoúhlý s příkrými stranami, ostrými okraji a hlubokým nahoře zářezem. Velké, modrozelené hvězdičky na vlnité půdě . . . *R. sorocarpa Bisch.* str. 71
6. Velké, namodrale šedozelené nepravidelné hvězdice. Okraje ostré a tenké, laloky široce klínovité neb srdčité. Příčný průřez má obrys nízkého, značně protáhlého parallel. trapezu. Ventrální šupiny bezbarvé . . . *R. glauca L.* str. 60
- Malé, něžné, vesele světlazelené hvězdičky. Okraje tupé a tlusté, laloky úzce čárkovité. Příčný průřez kvadratický se strmými, skoro kolmými stranami. Ventrální šupiny zarůžovělé. Spory tmavohnědé se širokou světlou ovrubou . . *R. Warnstorffii Limpr.* str. 69
- Malé, ozdobné, modrozelené a nepravidelné hvězdičky. Okraje pravoúhle přiostržené, laloky velice úzké, čárkovité. Příčný průřez obdélníkový s kolmými postranními stranami. Ventrální šupiny bezbarvé, spory podlouhle vejčité, černé, bez ovruby . . . *R. Velenovskýi sp. n.* str. 75
- Okraje stélky, jmenovitě na koncích větví zduřené, až valovitě vyzdvižené . . . 7
7. Okraje zduřené, někdy i trochu tupě přikrojené. Velké, statné tmavě modrozelené růžičky s čárkovitými v ostrém úhlu vidlenými laloky, jež ku konci jsou porozšířeny a mají tu plochou, širokou, nazpět rychle mizící rýhu . . . *R. Michellii Raddi.* str. 77
- Okraje silně valovitě vyzdvižené, průřez skoro pravoúhlý až pravoúhle trapezoidický . . . 8
8. Statné růžičky, velice na *R. glauca* upomínající; laloky stélkové krátké, ovalní. Spory 80—90 μ . . . *R. bifurca Hoffm.* str. 64
- Ještě statnější hvězdice (8—10 mm dl., 1 mm šir.); laloky stélkové dlouhé, pentlicovité, ke konci šídlovitě zúžené. Spory 100—120 μ *R. Lescuriana Aust.* str. 68
9. Rostlinky vzplývající na povrchu vodním, nebo někdy i na bahně drobné, světle zelené (někdy i slabě načervenalé) skupinky tvořící. Stélka pravidelně dichotomicky několikrát větvená, větve úzce čárkovité, velmi tenké, na obou stranách ploché a rovné. Vodní forma nemá rhizoidů; pozemní má krátké hojné vlášení rhizoidové, na svrchní straně mají větve slabou střední rýhu a bývá (velmi vzácně) plodnou . . . *R. fluitans L.* str. 92
10. Stélka terčovitá neb široce srdčitá, nepravidelně a mělce laločnatá, 0'5—4 cm v průměru, a žlutozelená . . . *R. crystallina L.* str. 85
- Stélka v drobných, ozdobných růžičkách 5—10 mm v průměru majících, v úzké, čárkovité, pravidelně dichotomicky větvené laloky dělená . . . *R. Hübneriana Lindb.* str. 89
- a) Rostlinky fialové, příčný průřez se strmými šikmými stranami, spory 55—60 μ veliké . . *R. Hübneriana var. typica m.*

b) Rostlinky žlutozelené, příčný průřez se stranami v křídla prodlouženými, spory 65—75 μ veliké

R. Hübeneriana var. pseudo-Frostii Schiffn.

Někteří hepatikologové dělí rod *Riccia* Mich. v několik oddělení, sekcí neb podrodů. Tak *Bischoff* (1835) podle habitu a způsobu, jakým se uvolňují spory z pletiva stélkového dělí:

Sectio 1. Lichenoides (s. *Ricciae verae*): Stélka puká svrchu, a spory se dostanou ven nepravidelnými trhlinami (většina druhů).

Sectio 2. *Ricciella*: Stélka puká na spodu (R. fluitans).

Sectio 3. *Hemiseuma* (s. R. dimidiantes): Spory se dostávají ven podélným rozštěpením celé stélky (R. natans = *Ricciocarpus* n.)

Lindenberg (1836) rozeznává ve své monografii tři skupiny druhů r. *Riccia*, podle toho, jak okraje laloků i spodní strana stélky jsou upraveny: *Nudae* (R. glauca L., R. bifurca Hoffm., R. minima L., R. discolor Lehm. Lind., R. grandis N. a. E., R. hortorum Bory, R. crystallina L., R. bullosa Link, R. fluitans L., R. purpurascens Lehm. Lind., R. lutescens Schwein); *Ciliatae* (R. ciliata Hoffm., R. palmata Lind., R. tumida Lind., R. Bischoffii Hüb., R. ciliifera Link); *Squamoso-Fimbriatae* (R. nigrella De Cand., R. squamata N. a. E., R. lamellosa Raddi, R. fimbriata N. a. E., R. natans L.). Nees v. Essenbeck (1838) připojil ku třem sekcím *Bischoff*ovým čtvrtou *Spongodes*, kam zařadil R. crystallina L. a R. bullosa Link, pozměniv poněkud i okruh sekcí *Bischoff*ových. Pozdější pak autoři (ku př. *Gottsche*, *Heeg* i j.) přidržují se rozdělení *Nees*ova. Než nám se zdá skutečně zbytečným třístiti tento rod ve skupiny, které jsouce naprosto umělé, usnadňují nanejvýš přehled druhů, ale jiného významu nemají. Pokud zkušenosti naše sahají, zdá se nám, že všechny střeoevropské *Riccie* možno seskupiti v pět okruhů kol druhů: R. *Bischoffii* Hüb., R. glauca L., R. sorocarpa Bisch., R. crystallina L. a R. fluitans L., které nám představují fylogenetická střediska. I jest pak podrobný přehled druhů v naší vlasti přicházejících následující.

I. Eu-Riccia.

Assimilační pletivo z paralelně seskupených pilířů, z nichž vždy čtyři ohraničují úzký hranolovitý vzdušný kanálek.

1. *Riccia Bischoffii* Hübener 1833 in Brandes, Geiger & Liebich, Annal. der Pharmacie VII. pag. 68.

Hübener, Hepatic. germ. 1834 p. 29., Lehmann, Nov. e. min. cognit. pl. Pug. 1834 VI. p. 15., Bischoff, Bemerk. 1835 p. 1064., Lindenberg, Monogr. 1836 p. 462., Nees, Naturgesch. 1838 p. 409., *Gottsche*, Nees, Lindenberg, Synopsis 1844 p. 603., Rabenhorst, Kryptogamenfl. 1848 p. 3., Du Mortier, Hep. eur. 1874 p. 169., Husnot, Hepaticol. gall. 1875 p. 92., Dědeček, Měchy jatr. 1883 p. 21., Leberm. 1886 p. 15., Heeg, Leberm.

1893 p. 138., Stephani, Species hep. 1900 p. 7., Limpricht, Kryptogamenfl. Schles. 1876 p. 350., Velenovský, Jatrovky 1903 p. 28., Boulay, Hépatiques 1904 p. 200., Müller, Leberm. 1907 p. 157.

Delin.: Lindenberg, Monogr. 1836 tab. XXVIII., Bisehoff, Bemerk. 1835 tab. LXXI., Presl, Tricet a dva obr. 1848 tab. XXII. fig. 1476, 1477, Husnot, Hepaticol. gall. 1875. tab. XIII. fig. 163., Velenovský, Jatrovky 1903 tab. XII. fig. 6., Müller, Leberm. 1907 p. 158 fig. 108., p. 159, fig. 109.

Exsicc.: Hübener-Genth, Deutschl. Leberm. no. 2., Mongcot-Nestler-Schimper, Kryptog. Vogeso-Rhen. no. 1233., Gottsche-Rabenhorst, Hep. europ. no. 24., Husnot, Hep. Gal. no. 124, Jack-Leiner-Stitzenberger, Krypt. Bad. no. 866., De Notaris, Erb. crittic. ital. exsicc. no. 924.

Syn.: Riccia pedemontana Stephani in Hedwigia 1883 no. 4 (Species 1900, I. p. 8.).

Stélky jednotlivé nebo v skupinách, nikdy ne v rosetách, menší neb větší, řídké, rozlezlé povlaky na holé zemi tvořící. Stélka vytrvalá, šedozelená, rozdělená v jednoduché, zřídka vidličnatě dělené laloky, jež jsou tvaru opakosrdčitého až opak vejčitého, 2—8 mm široké, 5—15 mm dlouhé. Celá stélka znenáhla na basi odumírá a tu jest suchá, kdežto v ostatní části jest kožovitě masitá, na spodu kýlnatě zduřelá, a na svrchní straně má hlubokou, ostrou rýhu, v strmé okraje přecházející; tyto jsou prodlouženy a ztenčeny v hnědá, suchomázdřitá křídla, jako ostře ohraničená ovruba se jevící. Kukoneci laloků, jež jsou skoro pravoúhle přišpičatěné, nesou okraje četné, silné, velké a tenkostěnné chlupy, jež na starších částech stélky opadávají, až skoro úplně zmizí. Příčný průřez má nahoře hluboký, ostrý zářez, dole jest silně vyklenutý a strmý, skoro kolmé strany přecházejí v tenká, horizontálně dlouhá křídla. Epidermis složena jest ze dvou vrstev hyalinních buněk; buňky svrchní vrstvy jsou dlouze hruškovité a značně papillovitě protáhlé, buňky spodní vrstvy téměř kubické a někdy slabě v rozích ztlustělé. Ventrální šupiny jsou velké, bezbarvé a brzo mizící. Rhizoidy dlouhé, velmi četné a čípkaté.

Dvoudomá. Antheridia jsou seskupena přibližně ve dvě (někdy i tři) řady v středu stélky, z níž vyčnívají dosti vysoko dlouhými, tmavě nachovými čípkami. Sporogony nepravidelně roztroušeny ve stélce, jednotlivé a veliké. Spory tmavohnědé, 90—130 μ v průměru, pravidelně políčované.

Druh vytrvalý, plody zralé v prosinci a lednu.

Var. *ciliifera* (Link) K. Müller, Leberm. 1907 p. 159.

Syn. Riccia ciliifera Link, Ms in Lindenberg Monogr. 1836 p. 465, Synopsis 1829 p. 119.

Stélka vždy jednoduchá, menší a užší než u typu; na hořejší straně má hlubokou, úzounkou rýhu a okraje ztenčené v široká silně vzhůru

zdvížená křídla, četnými, dlouhými a silnými brvami hyalinními posázená. Také na celém povrchu stélky jsou dlouhé, silné brvy roztroušeny.

R. Bischoffii Hüb. jest vyslovený xerofyt libující si jen na suchých, vyprahlých, slunci přímo exponovaných stanoviskách; roste zvláště na výslunných stráních a pahorcích prahorního podkladu, kde pokrývá nahou půdu a humus mezi suchomilnými travinami (*Festuca*, *Koeleria* a pod.) v celých plochách, takže tvořívá velmi charakteristické formace. Ke xerofytnímu životu jest velmi účelně zařízena; masitý, kýlovitý střed stélky se silnou vrstvou základního pletiva uchovává značné množství vody, četné husté brvy a dlouhá, blanitá okrajní křídla, která za sucha nahoru se svinují a kryjí celý povrch stélky s pletivem assimilacním, chrání znamenitě před velkými ztrátami vláhy i škodlivým vyschnutím.



- Obr. 7. *Riccia Bischoffii* Hüb.: 1 rostl. typ. (zvětš. $\frac{3}{2}$), 2 var. *ciliifera* (Link) Müll., 3 příčný průřez stélkou typ 4 příč. pr. stélkou var. *ciliifera*, 5 epidermální buňky assimilacních piliřů (zvětš. 150kr.); Šárka u Prahy.

Náleží floře krajů teplejších, neboť přichází hojně v celé jižní Evropě, severní Africe i Malé Asii. Výskyt její v české floře dlužno označiti jako reliktní stepní flory z doby diluviální. Poprvé byla ve vlasti naší objevena r. 1878 na »Zámečku« v Chabrech, východně od Roztok prof. Dědečkem. Vyskytá se jen ve středních Čechách, jmenovitě v okolí pražském, kde nalezena byla na několika místech: u paty křemencových balvanů na vrcholku Ďáblického vrchu u Prahy (Děd.), v Přemyšlanské rokli u Roztok (Děd.), na diabasových útesech nad Řeporou ve společnosti *Gagea bohemica* (Vel.), na bulžníku Džbánu v divoké Šárce (Vel.) a stepních svazích protějšších skal tamže (!), nad Modřany (Vel.), západně u Roztok (Prokop in herb. Vel.), bulžníkové hřebeny u Lobkovic (pospolu s *Phascum curvicolle* a *Gagea bohemica*!); jistě, že i na jiných ještě místech bude objevena.

Var. *ciliifera*, již Lindenberg (l. c.) pokládá za dobrý druh, jest jen odrůda větší suchotou stanoviště vyvolaná a lépe ke xerofytnímu životu ještě zařízená než typ. Nalezl jsem ji na jižních slunných úklonech bulžníkových skal v Šárce a jak jsem se pozorováním rostliny po tři

leta v přírodě na samotném stanovisku mohl přesvědčiti, jest názor Müllerův považovati ji za pouhou odrůdu naprosto správný; nieméně nenalezl jsem ani na tomto stanovisku žádných význačnějších přechodů mezi typem a touto odrůdou, jak jsem s určitostí očekával. Dlužno tudíž rostlinu tuto považovati za konstantně fixovaný tvar oekologický. Druh sám jest druhem přímo klassickým, znamenitě ohraničeným i málo variabilním; ze všech ostatních jest mu nejbližší alžírská *R. Gongetiana* Mont., habituelně sice našemu dosti podobná, ale přece značně se liší.

Pozn. *R. Bischoffii* Hüb. jest již svým vzezřením od všech ostatních druhů naprosto odlišná, takže nelze ji se žádnou jinou jatrovkou zaměnit. Zvláště nápadné jsou následující znaky: 1. jest to největší naše *Riccie*, 2. jest vytrvalá a netvoří nikdy rosetty, 3. má jednoduché, nejvýš jednou vidlené opak srdčité až klínovité laloky, 4. tenké, blánité, křídlovité okraje nesoň hojně hyalinních ostnů. Tyto znaky dodávají druhu tomuto nanejvýš typický habitus, který ji ihned rozliší i od *Grimaldie*, s níž na prvý zběžný pohled mohla by býti někdy snad zaměněna.

2. *Riccia glauca* Linné, Species plant. 1753 I. p. 1605.

Weber-Mohr, Taschenb. 1807 p. 440 Schwaegrichen, Historiae muse. hep. prodr. 1814 p. 38., Weber, Hist. muse. hep. prodr. 1815 p. 147., Hooker, British Jung. 1816 p. 110., Raddi, Opuscula scient. 1818 vol. II. p. 353., Lindenberg, Synopsis 1829 p. 117., Corda, Genera 1828 p. 651., Hübener, Hepaticologia germ. 1834 p. 27., Bischoff, Bemerkungen 1835 p. 1058., Lindenberg, Monogr. 1836 p. 417., Nees, Naturgesch. 1838, IV. p. 393., Gottsche, Nees, Lindenberg, Synopsis 1844 p. 599., Rabenhorst, Kryptogamenfl. 1848 p. 4, Kryptogamenfl. v. Sachs. Oberl., Thür. u. Nordb. 1863 p. 302., Du Mortier, Hep. eur. 1874 p. 167., Husnot, Hepaticologia gall. 1875 p. 90., Limpricht, Kryptogamenfl. schles. 1876 p. 349., Sydow, Leberm. 1882 p. 83., Dědeček, Mechy jatr. 1883 p. 19., Leberm. 1886 p. 14., Heeg, Leberm. 1893 p. 135., Klinggräeff Leber- u. Laubm. 1893 p. 40., Hahn, Leberm. Deutschl. 1894 p. 79., Cooke, Handbook of brit. hep. 1894 p. 280., Stephani, Species hep. 1900 p. 20., Pearson, Hepaticae 1902 p. 484., Velenovský, Jatrovky 1903 p. 27., Warnstorf, Leber- u. Torfm. 1903 p. 69., Loeske, Moosflora 1903 p. 35., Lacouture, Hépatiques 1904 p. 207., Boulay, Hépatiques 1904 p. 207., Migula, Kryptogamenfl. 1904 p. 408., Müller, Leberm. 1907 p. 183., Macvicar, Stud. Handb. of brit. hep. 1912 p. 21., Loreh, Torf- u. Leberm. 1914 p. 69.

Delin: Lindenberg, Monogr. 1836 tab. XIX., Bischoff, Bemerk. 1835 tab. LXXI., Husnot, Hepaticol. gall. 1875 - tab. XIII. fig. 156., Pearson, Hepaticae 1902 II. tab. CCXVI., Velenovský, Jatrovky 1903 tab. XII. fig. 7., Warnstorf, Leber- u. Torfm. 1903 p. 79 fig. 1., Migula, Kryptogamenfl. 1904 tab. LII. fig. 1., LIII. fig. 7., Müller, Leberm. 1907 p. 11.

fig. 5., p. 142. fig. 97., p. 184. fig. 123., Macvicar, Stud. Handb. of brit. hep. 1912 p. 21. fig. 1.—3.

Exsik. téměř ve všech sbírkách, takže by bylo obšírno a zbytečno citovati.

Syn.: *R. minima angustifolia cinericia*, segmentis crassis non sulcatis Micheli, Nova plant. gen. 1729 p. 107.

R. minima, segmentis brevioribus et obtusioribus Micheli l. c. p. 107.

Lichen minor, foliis venosis Dillenius, Historia muse. 1741 p. 533.

R. crystallina α Hooker, Muse. brit. 1816 p. 212.

R. maior Roth, Flora Germ. 1803 III. p. 432 excl. syn.

R. venosa Roth ibid. l. c.

R. ruppiniensis Warnstorff, Leber- u. Torfm. 1903 p. 71.

Drobné, 0·5—1·5 *cm* velké, okrouhlé a šedavě modrozelené hvězdice. Stélka 1—3nás. vidličnatě dělená; větve 1—3 *mm* široké, krátké, tenké s konci tupými neb uťatými. Na svrchní straně laloků buď není vůbec žádné rýhy, anebo jen na koncích mělká, široká do zadu rychle mizící brázda. Okraje ztenčené a ostré. Příčný průřez připomíná v obrysu nízký protáhlý lichoběžník, jehož kratší rovnoběžka tvoří základnu, a šířka jest čtyřikrát až šestkrát větší délky; spodní strana jest skoro dokonale rovná, hořejší bývá někdy slabě vypuklá neb má i mělký zářez, bočné strany jsou příkré, okraje ostré někdy až ztenčené. Epidermis jest jednovrstevná z hyalinních tenkostěnných, baňkovitých buněk. Ventrální šupiny bezbarvé, slabě zarůžovělé, záhy mizící.

Jednodomá. Antheridia umístěna většinou jen ve středu stélky, kdežto archegonia roztroušena jsou po celé stélce až ku koncům laloků. Sporogony velké, stélka nad zralými sporami jest znatelně vypuklá. Spory hnědé, nepravidelně tetraedrické, 15—90 μ v průměru mající; stěny políčkované jsou sítkovitě v pěti- neb šestiúhelnících se křížícími lištami exosporia, a vroubeny žlutým, 7 μ širokým a nepravidelně zkadeřeným okrajem.

Riccia glauca L. jest dosti variabilní, a dle poměrů tvoří na různých stanovištích rozmanité formy, z nichž pro české rostliny jsou význačny následující:

f. **maior** *Lindenberg* pro var. *Monographia* 1836 p. 418.

Syn. *Riccia maior* Roth l. c. exp.

Stélka veliká, šedavě modrozelená, v kruhových neb polokruhových rosettách 3—3·5 *cm* v průměru majících, a z 5—6 paprskovitých opak-srdčitých laloků; na povrchu jest stélka skoro dokonale plochá, bez jakékoliv rýhy. Na tučné, jílovité půdě, jmenovitě v zahradách, dosti vzácná.

f. **minor** *Lindenberg* pro var. l. c.

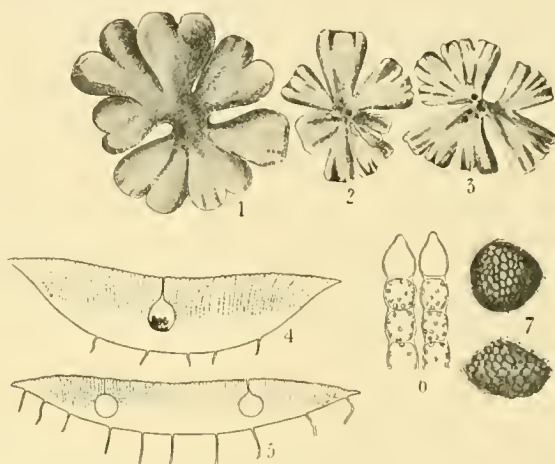
Syn. *Riccia imbricata* Delile Mspt. sec. *Lindenberg Monographia* 1836 p. 418; *R. glauca* L. var. *minor* α) obtusiloba, β) acutiloba *Bischoff* ex p. *Bemerkungen* 1835. p. 1059., 1060.

Stélka v neúplných neb nepravidelných hvězdicích, o mnoho menších předešlých (1—3 cm v průměru), laloky trojúhelníkové a mají více méně hlubokou, ale vždy zřetelnou rýhu při koncích. Všude velice hojná.

f. **minima** *Lindenberg* pro var. l. c.

Syn. *Riccia minima* Schmidel, *Icones et Anal. plant.* 1747, tab. 45 fig. 3; *R. venosa* Roth l. c. p. 433. *R. minor* Delille in herb. Montagne sec. *Lindenberg Monographia* 1837 p. 504 a; *R. glauca* L. var. *minor* a) *obtusiloba* Bischoff ex p. *Bemerkungen* 1835 p. 1059.

Stélka pěkně živě zelená, v drobných růžicích; laloky pentlicovité, všude stejně široké, svrchu úplně ploché a bez rýhy. Na loukách a polích v teplejších krajinách, dosti vzácná.



Obr. 8. *Riccia glauca* L.: 1 f. *major* Lindb.; Troja u Prahy. 2, 3 f. *minor* Lindb.; Krumlov (zvětš. $\frac{3}{2}$), 4 příč. průřez stélky f. *minor*; Hostín, 5 příč. průřez stélky f. *major*; Vorlík, 6 epidermální buňky (zvětš. 150kr.), 7 spory (zvětš. 800kr.); Stránčice.

f. **linearis** m. f. n. Stélka žlutavě neb světle zelená v hustých, kadeřavých růžicích 1—2 cm v průměru majících; laloky úzce čárkovité 1—1.5 mm široké na koncích rovně uťaté a mírně vystoupavé; svrchní strana dokonale plochá, bez jakékoliv rýhy. Na vlhkých místech pospolu s f. *minor* i jinými vzácně.

f. **subinermis** (*Lindberg*) *Warnstorf*; pro var. *Leber- u. Torfm.* 1913 p. 70. Syn. *R. glauca* var. *ciliaris* *Warnstorf* in *Verh. Bot. Verein. Brandenb.* 1885, Jhg. 27 p. 87; *R. subinermis* *Lindberg*, *Revue bryol.* 1882 p. 82, *Schiffner*, *Lotos* 1905 p. 15; *R. Hyi* *Levier* msc. sec. *Müller*, *Leberm.* 1907 p. 185.

Stélka jako u předešlých, ale na okrajích nese řídké, krátké a brzo opadavé, hyalinní chloupky. Poměrně řídká.

f. **ruppinensis** Warnstorf pro spec. Leber. u. Torfm. 1903. p. 71. Drobnouk, často začervenalé hvězdičky; laloky stélkové čárkovité, úzké, na svrchní straně bez rýhy a slabě vypuklé (což pěkně jest patrné na příčném průřezu!). Spory poněkud větší než u předešlých (90—100 μ) s velmi úzkou ovrubou. Vzácná.

var. **acutiloba** m. f. n. Velké, charakteristicky šedozelené růžice s jedno-duše větvenými laloky, jež jsou prům. 5 mm dl., 1—3 mm šir. a ke konci ostře zašpičatělé; na svrchní straně laloků ostrá a hluboká rýha. Na bahně vypuštěných rybníků, při březích řek a nádržek vodních dosti hojná.

f. **virescens** m. f. n. Jako předešlá, ale celá rostlinka jest krásně šfavnatě, smaragdově zelená. Nachází se dosti zřídka s předešlou odrůdou.

R. glauca L jest všeobecně rozšířena a hojným zjevem všude na vlhké půdě; patří k typické podzimní floře strnišť, bramborových, zelných i řepných polí, břehů rybníčných i říčních, i bahna vypuštěných rybníků. Počíná se objevovati v pozdním létě, v podzimu dospívá největšího rozvoje, kdy díky vegetativnímu svému rozmnožování, tvoří nápadné a charakteristické formace, ale již záhy z jara, nejpozději koncem dubna zpravidla úplně zmizí. Jest to druh dosti proměnlivý, jmenovitě pokud se týče velikosti, formy laloků i zabarvení; proto také staří autoři popisovali četné odrůdy i »druhy« tohoto druhu, takže *R. glauca* L. bývá v pracích monografických zpravidla spletena a nejasná. Zdá se mi, že největší roli při variabilitě hraje vlhkost ovzdušní, ani ne tak jakost a druh substrátu. A tak odrůdy, které Lindenberg, Warnstorf i jiní za dobré vykládají, jsou jen formy, třebaže na první pohled zdály se býti dobrými varietami; než při bedlivějším studiu jich na stanovisku, a obzvláště pak v kultuře, brzy se o jejich hodnotě přesvědčíme.

R. ruppiniensis, již Warnstorf r. 1903. jako dobrý, klassický druh popsal, jest nepopíratelně jen slabá forma *R. glauca* L.; také Müller jest téhož názoru, a sám jsem se mohl o správnosti tohoto tvrzení přesvědčiti nejen studiemi v přírodě, nýbrž i v kultuře. Od *R. glauca* liší se jedine konvexní dorsální stranou stélky, jež pak zvláště na příčném průřezu jeví se jako silně vypuklá strana hořejší; leč při prohlížení mnoha materialu najdeme všechny přechody od rovné, ploché strany svrchní až k silně vypuklé.

Většina forem má konce laloků tupě uťaté, takže právem mohli bychom všechny formy tohoto druhu rozvrhnouti ve dvě skupiny:

A) s laloky tupými (var. *obtusiloba*): *maior*, *minor*, *minima*, *subinermis*, *ruppiniensis*.

B) s laloky špičatými (var. *acutiloba*): *virescens*, *linearis*.

Poněvadž ale pro druh typickým zjevem jest tupé okončení laloků, a ostře zašpičatělé laloky přichází poměrně zřídka, takže v originální diagnose, i na výkresech Micheliových též jen s tupě okončenými větvemi stélkovými se shledáváme, jsme toho názoru, že není zapotřebí první

skupinu rozeznávají jako zvláštní varietu, a toliko var. *acutiloba*, jako odlišnou od normálního typu, oddělit. Již Lindenberg v »Synopsis« (p. 118.) rozeznává u *R. glauca* dvě řady: α) lobis acute incis, apicibus acutis; β) lobis obtusiuscule incisis apicibusque obtusis, a stejně i Bisehoff ve svých »Bemerkungen« (p. 1059.) uvádí u var. *minor* našeho druhu dvě formy *obtusiloba* a *acutiloba*; leč oba shrnují v pojem těchto forem i jiné druhy r. *Riccia* (*R. sorocarpa* Biseh., *R. bifurca* Hoffm., *R. Michelii* Raddi), takže nelze rozdělení jejich u přesně vymezeného dnešního druhu *R. glauca* L. užití. Také všichni hepatikologové moderní šmahem škrtaří tyto formy starých autorů z okruhu našeho druhu, radíce je jako synonyma k druhům jiným, což jest zajisté oprávněno. Leč nám podařilo se zjistiti, že u *R. glauca* L. skutečně typy se špičatými laloky přichází, a proto myslíme, že jest oprávněna tedy námi vytčená odrůda. Odrůda tato jest stálou, nepodařilo se nám naléztí žádných tvarů přechodních, ani v přírodě a ani v kultuře jsme podobných forem intermediálních nevypěstovali; var. *acutiloba* stojí tudíž daleko výše, než ostatní formy tohoto druhu za odrůdy autory popisované! Jest docela možné, že by se odrůda tato mohla ukázati drobným druhem ze skupiny *glauca*; v každém případě činíme na zajímavou tuto varietu hepatikology pozorný. Na první pohled a při povrchním pozorování mohla by var. *acutiloba* býti zaměněna s *R. bifurca* Hoffm. anebo snad i s *R. Lescuriana* Austin; leč ostré okraje na příčném průřezu obzvláště nápadné ihned ji rozliší od obou těchto druhů.

R. glauca L. v typ. formě i f. *minor* jest všude velice hojnou, takže upouštíme od uvádění nalezišť. Vzácnější formy její byly nalezeny:

f. *maior* (Lindenb.): Stromovka (!), Šárka (Vel.), Písek (Vel.), Troja (!), Vorlík (Domin!), Jeníkova Lhota (Radba!)

f. *minima* (Lindenb.): Čekanice (Vel.), Zátíší u Prahy (!)

f. *subinermis* (Warnst.): Skuteč (Vole !), Třeboň (Vel. !), Károv (!), Röhrsdorf (Schiffn.)

f. *linearis* m: Kokořín (!), Sv. Matěj (!)

var. *acutiloba*: náplav řeky u Troje (Vel.) Stromovka (!), Řevnice (!).

Pozn. Dle sivozelené barvy, velkých roset, plochých, nanejvýš mělce brázditých laloků a ostrých okrajů ihned vždy *R. glauca* jest poznatelná.

3. *Riccia bifurca* Hoffmann, Flora crypt. Germ. 1795, vol. II. p. 95 (excl. syn.)

Lindenberg, Monogr. 1836 p. 425., Nees, Naturg. 1838 p. 396., Gottsche, Nees, Lindenberg, Synopsis 1844 p. 600., Rabenhorst, Kryptogamenfl. 1848 p. 4., Du Mortier, Hep. eur. 1874 p. 167., Husnot, Hepaticologia gall. 1875 p. 91., Limpricht, Kryptogamenfl. Schles. 1876 p. 350., Sydow Leberm. 1882 p. 84., Dědeček Mechy jatr. 1883 p. 20., Leberm.

1886 p. 15., Heeg, Leberm. 1893 p. 135., Hahn, Leberm. Deutschl. 1894 p. 79 (er. »bifurcata«), Cooke, Handbook of brit. hep. 1894 p. 281., Stephani, Species hep. 1900 p. 30., Pearson, Hepaticae 1902 p. 488., Velenovský, Jatrovky 1903 p. 27., Warnstorf, Leber- u. Torfm. 1903 p. 75., Loeske, Moosflora 1903 p. 35., Boulay, Hépatiques 1904 p. 205. Migula, Kryptogamenflora 1904 p. 410., Lacouture, Hépatiques 1905 p. 68., Müller, Leberm. 1907 p. 177., Macvicar, Stud. Handb. of brit. hep. 1912 p. 19., Lorch, Torf- u. Leberm. 1914 p. 71.

Delin.: Lindenberg, Monogr. 1836 tab. XX., Husnot, Hepaticol. gall. 1835 tab. XIII. fig. 159., Pearson, Hepaticae 1902 tab. CCXIX., Velenovský, Jatrovky 1903 tab. XII. fig. 10., Warnstorf, Leber- u. Torfm. 1903 p. 79. fig. 3., Müller, Lebermoose 1907 p. 178 fig. 119., p. 179. fig. 120., p. 180. fig. 121. Macvicar, Stud. Handb. of brit. hep. 1912 p. 19.

Exsicc.: Husnot, Hepat. Gall. exsic. no. 123. Schiffner, Hepat. europ. no. 1.

Syn.: Riccia glauca var. intermedia Bischoff, Bemerkungen 1835 p. 1059

R. glauca var. minor β . acutiloba Bischoff l. c. p. 1060 ex p.

R. pusilla Warnstorf, in Verh. des Bot. Ver. Brandenb. 1895 Jahrg. 37. p. 50.

R. subcrispula Warnstorf, Leber- u. Torfm. 1903 p. 76.

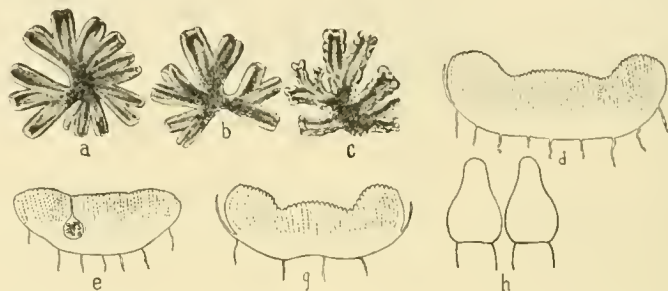
R. carnosa Wallroth, msc. sec. Müller, Leberm. 1907 p. 177.

Habituálně se velice předešlé podobá. Stélka podobně rozprostřena jest na substrátu a má obdobně paprscité laloky v kruhu nebo půlkruhu sestavené, takže tvoří hvězdičky 5—20 mm. v průměru, 15—25 mm. v délce. Svrchu jest modrozelená, někdy též trávově zelená, na spodu začervenalá až purpurově zafialovělá. Laloky stélkové jsou jednoduše neb dvakrát vidličnatě větvené, ke špičce slabě sůžené a mají silné, masité, tupé, zduřené a zvláště na koncích vzhůru vysoko vyzdvižené okraje; následkem ohnutých okrajů vzniká na svrchní straně stélky široká, nápadná, ale mělká rýha. Příčný průřez jest obrysu pravoúhelníkového, 2—3× delší než vysoký, se spodní stranou slabě konvexní a na svrchní straně s dvěmi mělkými zářezy; bočné strany jsou příkré až skoro kolmé, okraje tupé, valovitě vyzdvižené (jmenovitě na koncích laloků). Epidermální buňky jsou balonovité, nikolivěk ale mamillovní, a mají zpravidla basální stěnu ztlustlou. Ventrální šupiny obyčejně růžové neb tmavěfialové, zřídka bezbarvé; vytrvávají dosti dlouho na stélce, kterou z mládí na spodu jako zdánlivě souvislá membrána pokrývají.

Jednodomá. Antheridia vyčnívají slabě zarůžovělými kolci hlavně v prostřední části předních oddílů stélkových, kdežto archegonia roztroušena jsou jen v centrálním, starším díle stélky. Spory tmavohnědé až černé, neprůhledné, 60—90 μ v průměru, nepravidelně tetraedrické, se stěnami políčkovými pravidelnými pěti- neb šestiúhelníky

širšími než u předešlého druhu; kolem spory jest světlá, jemná, hustě zčeřená až papillosní ovruba. Zraje na podzim, zvláště v listopadu. Druh značně proměnlivý:

f. **subcrispula** (Warnstorff) K. Müller, Leberm. 1907 p. 179. Stélka tmavozelená, vějířovitě rozprostřená; laloky jsou několikanásobně větvené a mají vystoupavé, vlnitě zprohýbané okraje, takže celá stélka má vzhled následkem toho kadeřavý, upomínající na Blasii. Spory drobné (60—66 μ) s nízkými a tupými lištami exosporovými. Na vlhkých místech zřídka.



Obr. 9. *Riccia bifurca* Hoff.: a typ; Motoly (zvětš. 2kr.), b f. *pusilla* Warnst.; Radotín (zvětš. 3kr.), c f. *subcrispula* Warnst.; Skuteč (zvětš. 2kr.), d, g příčné průřezy stélkou, e příč. pr. st. starší, h epidermální buňky (zvětš. 150kr.); Cibulka.

f. **subinermis** Heeg in Bot. Notiser 1898 p. 111. Okraje mají ku koncům laloků řídké, opadavé chlupy. Vzáceně.

f. **pusilla** Warnstorff in Verh. Bot. Ver. Brandenburg 1895 p. 50. pro spec., K. Müller Leberm. 1907 p. 180 pro var.

Stélka tvoří drobnou, téměř pravidelně kruhové, šedozelené hvězdičky sotva 5—7 mm. v průměru mající; laloky 1 mm. široké, ke koncům se slabě znenáhla rozšiřující, na svrchní straně skoro ploché, ale se širokou, velmi mělkou rýhou. Okraje jsou velmi tupé, zduřené, leč nevzdvižené a bývají tmavě červeně, až skoro purpurově zabarveny. Spory úplně černé, dokonale neprůhledné, veliké (85—90 μ). Řídká.

R. bifurca roste na podobných stanoviskách jako druh předešlý, s nímž často vyskytá se pohromadě; jest význačně rostlinou rovinnou, nestoupající nikdy do vyšších poloh. Přichází v celé Evropě a Sev. Americe a i v Sibiři byla nalezena (Arnell). V Čechách jest dosti hojnou, leč dosavad nebyla správně rozeznávána. Nejhojnější jest v typické formě, kdežto ostatní formy jsou vzácnými. Mohl jsem ji až dosud z následujících míst stanoviti:

typ: Motoly (!), Stromovka (!), Cibulka (!), Skuteč (Vole!), Štěpánov (Vole!) Röhrsdorf (Schiffn. 1905).

f. *subcrispula*: Stromovka (!), Skuteč (Vole!).

f. *subinermis*: Skuteč (Vole!).

f. *pusilla*: Zbraslav (!), Radotín (!), Stromovka (!).

R. bifurca Hoffm. jest druhem dobrým a jest jedině chybou starších hepatikologů, zvláště Bischoffa, že po dlouhou dobu nebyla rozeznávána. Forma *subcrispula*, již popsal Warnstorf za dobrý druh, má sice velice odlišný, skoro dobrodružný habitus, ale jest jen formou našeho druhu, jak správně prvý Müller rozeznal. Kadeřavý její vzhled jest podmíněn jen nedostatkem světla a velkou vlhkostí ovzduší, jakž lehce se v kulturách přesvědčiti můžeme; i v přírodě nalezl jsem ji vždy na vlhkých a stinných místech krytých travou neb jinými rostlinami.

Také forma *pusilla*, tímtež bryologem popsaná jako druh, nemá valné ceny, jak jsem se pozorováním několika exemplářů v Stromovce po celý podzim i zimu i pěstováním ve skleníčku laboratorním mohl přesvědčiti; nejdůležitější její charakter, na nějž též Warnstorf největší váhu jako na základní rozdíl od *R. bifurca* klade, plochá svrchní strana laloků stélkových, jest velmi variabilní. Velice často bývají okraje více méně valovitě zduřelé, takže průřez jeví se totožným s typem *bifurca*, kdežto jindy opět typická forma, zvláště v starších dílech stélky jeví stejný průřez jako *pusilla*. Nelze tedy této Warnstorfově specii přiznati ani právo dobré variety!

Pozn. Masitá, tlustá stélka, na spodu začervenalá, zduřelé, valovitě vyzdvihlé okraje ihned rozliší tento druh od *R. glauca*. *Riccia communata* Jack, jižní Evropě náležející, která by snad v teplých bohatých našich krajích mohla býti ještě objevena, podobá se značně *R. bifurca*, ale liší se od ní tím, že má stélku v drobnějších tmavozelených hvězdičkách, laloky čárkovité, slabě vejčité, a okraje nezduřelé, jen tupé; droboučká, severoitalská *R. ligula* Stephani, která pravděpodobně bude jen odrůdou poslední, má stélku sotva 2—4 mm. dl. a laloky pravoúhle dělené, tvaru význačně jazykovitého, ku konci rozšířené. s okraji načervenalými. Z ostatních evropských druhů mohla by státi se záměna ještě s *R. nigrella* De Cand (= *R. minima* L. exp.), neboť mívá rovněž spodní stranu stélky i boky v mládí načervenalé a habituelně na *R. bifurca* upomíná; leč dospělé rostlinky jsou na spodu černé, až skoro leskle černé, a mají velké ventrální šupiny ovální, barvy purpurové, jež hustě střechovitě jsou uspořádány a zvláště na bocích až k okrajům vynikají. Mimo to okraje jsou ostré, bočné strany skoro kolmé, takže příčný průřez jest docela jiný než u *bifurca* (stejně široký jako vysoký, spodní strana vypuklá, bočné purpurové a kolmé, okraje špičaté, hoření strana s hlubokým ostrým zářezem); druh tento objevuje se dosti hojně v celé jižní Evropě, a vyskytá se též v Anglii (angl. rostlinky liší se nepatrně velikostí a delšími, častěji větvenými, tupějšími laloky od jihoevrop. — a proto Stephanim jako samostatný druh *R. Pearsoni* popsány*), takže není vyloučeno, že by snad i v naší vlasti mohla se objeviti.

*) Viz Schiffner, Öster. bot. Zeitschr. 1912 p. 13. —15.

4. Subsp. ***Riccia Lescuriana* Austin**, Proceeding of the Academ. of nat. sciences of Philadelphia 1869, p. 332.

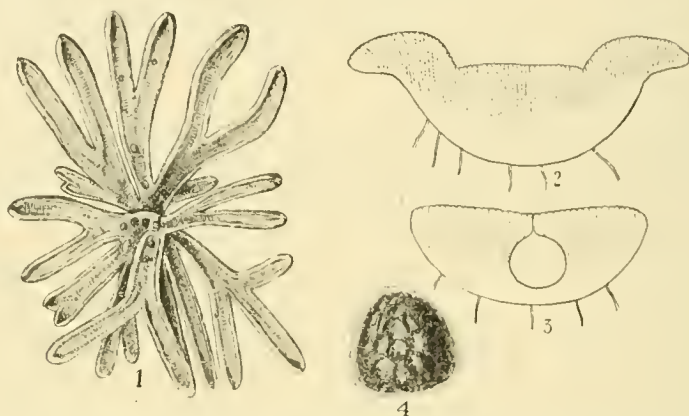
Pearson, Hepaticae 1902 p. 493. (sub *R. glaucescens* Carr.), Warnstorf, Leber- u. Torfm. 1903 p. 70., Boulay, Hépatiques 1904 p. 205., Migula, Kryptogamenfl., 1904 p. 409., Müller, Leberm. 1907 p. 181., Macvicar, Stud. Handb. of brit. hep. 1912 p. 18., Lorch, Torf- und Leberm. 1914 p. 70.

Delin.: Pearson, Hepaticae 1902 tab. CCXXII., Warnstorf, Leber- und Torfm. 1903 p. 74. fig. 2., Migula, Kryptogamenfl. 1904, tab. LII., Müller, Leberm. 1907 p. 182. fig. 122., Macvicar, Stud. Handb. of brit. hep. 1912 p. 18.

Exsicc.: Schiffner, Hepaticae enrop. exsic. no. 4., 5.

Syn.: *Riccia marginata* Lindenberg msc. sec. Müller, Leberm. 1907 p. 181.

R. glaucescens Carrington in Carrington and Pearson, Hep. Brit. Exsic Nr. 66.



Obr. 10. *Riccia Lescuriana* Aust.: 1 rostlinka ($\frac{3}{4}$ kr. zvětš.), 2 příč. průřez stélkou blíže vřeholu, 3 příč. pr. střední částí stélky, 4 spora (zvětš. 800kr.); Břežánky.

Sedozelené, kruhovitě růžice, prostřední velikosti, asi 1 cm. v průměru; stélka s malým oddílem centrálním a rozdělena v dlouhé, několikrát hluboce klanné, podlouhle klínovité, skoro pentlicovité čárkovité laloky o koncích tupých neb tupě, pravoúhle přiostrěných. Na svrchní straně táhne se široká, mělká rýha; okraje jsou silně zduřené, zpravidla i vyzdvižené, dokonale hladké. Spodní strana stélky, někdy i bočné strany bývají zarůžovělé neb začervenale. Příčný průřez jest paralelně trapezoidický, asi dvakrát širší než vyšší, na hořní straně skoro rovný (jmenovitě na starších oddílech stélky) neb má široký tupý zářez, spodní strana slabě vypuklá, bočné příkré až kolmé, okraje tupé, zpravidla vystoupavé. Epidermis tvořena jedinou vrstvou hyalinních, tenkostěnných a hruškovitých buněk. Ventrální šupiny bezbarvé, často nafialovělé.

Jednodomá. Antheridia mají dlouhé, daleko vyčínající žlutavé kolce a jsou v protáhlé, nepravidelné řady na lalocích seskupena. Archegonia jsou nepravidelně po celé stélce roztroušena. Spory tmavohnědé, se širokou, prosvitavou, žlutohnědou ovrubou, značně veliké (100—120 μ v průměru), pěti- až šestiúhelníčky, jež bývají v rozích papilovitě zduřené, zřetelně políčkováné (6—8 políček v průměru).

Na vlhké půdě slabě písčité a křemité, na jemné drti poblíž skal po celé Evropě rozšířena, leč všude řídká. V Čechách nalezena dosud jen na písčité, holé půdě a krtinách mezi koniferami v zadní části Stromovky (Vel.!) u Prahy a u Břežánek; pravděpodobně bude i na jiných ještě místech objevena.

Druh tento jest velice blízký předešlému, od něhož se vlastně liší jen příčným průřezem stélky, pentlicovitými, poznenáhla súženými laloky a většími spory; ostatní všechny znaky, jinými autory uváděné, jsou nestálými. Jest tedy druh tento zřejmě do okruhu *R. bifurca* Hoffm. patřící, a poněvadž od tohoto jen málo se liší, považujeme jej tudíž toliko za subspecii; charaktery jeho jsou zajisté k ohrazení druhovému úplně nedostatečné.

Většina moderních hepaticologů uvádí ještě var. *glaucescens* (Carr.) K. Müll. (= *Riccia subinermis* var. *crassa* Warnstorf, Verh. des Bot. Ver. Brandenburg 1899, XLI p. 20. = *R. Lescuriana* var. *subinermis* Warnstorf, Leb.- u. Torfm. 1903 p. 71.), jež byla Carringtonem r. 1878 jako samostatný druh popsána (v. Pearson 1902 p. 493.), a která se od typu ničím jiným neliší než tím,*) že má na okrajích, zvláště koncích laloků řídké, zahnuté často chloupky. Jest to zřejmě jen forma, která obdobně přichází i u jiných druhů, takže není naprosto zapotřebí jí snad nějakého obzvláštního významu připisovati. Tato forma mohla by býti snad zaměněna s *Riccia Michellii* Raddi [Pearson (l. c.) dokonce oba druhy stotožňuje]; leč statnější stélky této a široce klínovité tupé její laloky, nehledě ani k průřezu příčnému a jemnější skulptuře spor, dostatečně rozliší tento druh od naší formy.

Müllerem (1907 p. 181) citovaný exsikkát č. 1931 ze sbírky Flora exsic. austro-hung. jest typická *R. glauca* L., a nikolivěk *R. Lescuriana*.

Pozn.: Pro *R. Lescuriana* Austin jest nanejvýš charakteristický tvar laloků i příčný průřez, dle kterýchžto znaků se snadno poznává.

5. *Riccia Warnstorffii* Limpricht msc. apud Warnstorf, Verh. d. Bot. Ver. Brandenburg 1885 Bd XXVII. p. 85. Anmkg.

Stephani, Species hep. 1900 p. 10, Warnstorf, Leber- u. Torfm. 1903 p. 72., Migula, Kryptogamenfl. 1904 p. 409., Müller, Leberm. 1907.

*) Pearson (l. c.) uvádí ještě, že *R. glaucescens* Carringt. na rozdíl od *Lescuriana* jest dvoudomá; leč Macvicar (1912, p. 19), výslovně pravi: »Carrington's *R. glaucescens* is without doubt monoicous. Specimens from the original locality, collected by Pearson and others, show this.«

p. 189., Nicholson, Hast. und East. Suss. Nat. 1911. I. 6. p. 258., Maevicar, Stud. Handb. of brit. hep. 1912 p. 20., Lorch, Torf- u. Leberm. 1914 p. 70.

Delin.: Warnstorff, Leber- u. Torfm. 1903 p. 79. fig. 2., Migula, Kryptogamenfl. 1904. tab. LII. fig. 6., Müller, Leberm. 1907 p. 190 fig. 126., Maevicar, Stud. Handb. of brit. hep. 1912 p. 20.

Exsicc.: Gottsche & Rabenhorst, Hep. europ. no. 489! Schiffner, Hep. europ. no. 6.

Syn.: Riccia glauca γ minima Lindenberg, Monogr. 1836 p. 418. ex p.

Pravidelné, krásné hvězdíce droboučké, sotva 0·5—1 cm v průměru. Stélka žlutozelená neb světlezelená, velice často v centrální části a na spodní straně nafialovělá neb začervenalá. Laloky tlusté, hustě na sobě směstnány, zřídka volné, čárkovitě pentlieovité, úzké, na koncích tupé, často i rovně ufaté; na svrchní straně poblíž konce laloku jest vždy široká, mělká rýha, která záhy do zadu mizí. Okraje stélky i jejích laloků jsou tlusté, zduřené ale ostře přitupené, vzhůru obyčejně vystouplé; jsou zpravidla hladké, zřídka nesou sporé chloupky, brzo opadávající. Příčný průřez jest skoro čtvercový neb krátce obdélníkový, nanejvýš dvakrát širší než vyšší, na hoření i dolní straně konvexní, a s bočními stranami strmými; uprostřed hoření strany bývá pravidelně široký, tupý zářez. Epidermis jest jednovrstevná, z tenkostěnných, balonovitých buněk. Ventrální šupiny jsou načervenalé až fialové, ale záhy mizí.

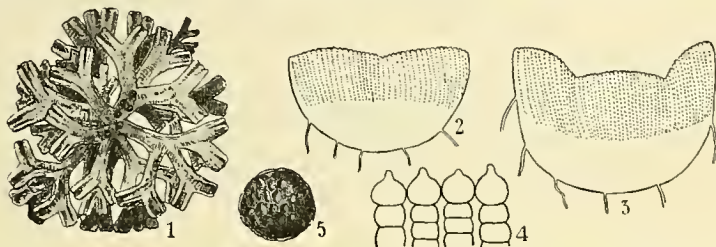
Jednodomá. Antheridia s krátkými, zarůžovělými koleci, rozptýlena po celé stélce. Archegonia ve středu stélky, sporogony pak jako tmavé vysoké hrboulky, velmi nápadné. Spory tmavohnědé, 60—80 μ v průměru; mají širokou, hladkou a světlou ovrubu, a stěny jemně strukturovány políčky 6—8 μ velikými.

var. **gracilis** m. n. var. V ozdobných, nanejvýš 5 mm v průměru majících hvězdících. Stélka mnohonásobně dichotomicky větvená, laloky úzce čárkovité, na svrchní straně úplně rovné, s okraji na koncích laloků nezduřelými. Příčný průřez protáhlý, čtyřikrát až šestkrát delší než vyšší, s okraji velice tupými. Spory světlehnědé, 40—50 μ diametru mající, se širokou červenohnědou ovrubou a velkými (4—6 μ) políčky. Vzácně.

f. **subinermis** Warnstorff, Leber- u. Torfm. 1903 p. 73 pro var. *Syn. Riccia Warnstorffii* var. *ciliaris* Warnstorff, Verhandl. Bot. Ver. Brandenburg 1898, Jhg. 41. p. 22. Stélka nese na okrajích řídké, opadavé chloupky. Pospolu s typem.

Tento druh, jenž zdá se býti dobrým druhem z okruhu glauca, roste na podzim na vlhkých strništích po celé střední Evropě, na sever od Alp až po jižní Britanii, všude ale vzácně; snad jest velice často pro svoji drobnou stélku přehlédnut.

V Čechách nalezena dosud jen v okolí pražském: Stromovka (!), Troja (!), ale zajisté, že i jinde ještě ve vlasti naší se vyskytá. Zajímavá odrůda *gracilis* nalezena byla na zelném poli u Troje (!) a u Zbraslavi (!). Zralé sporogony přicházejí v říjnu a listopadu; v prosinci a lednu rostlinka úplně mizí. Pospolu s *Riccia commutata* Jack představuje nám nejmenší zástupce skupiny *glauca*; zdá se, že bude dlužno zmíněný druh *R. commutata* Jack (i s příbuzným *R. ligula* Stephani) podřaditi jako subspecii, ne-li i spojití s *R. Warnstorffii*, od níž se ničím jiným neliší než tmavozelenou barvou stélky, polokruhovitě zakončenými laloky a geo-



Obr. 11. *Riccia Warnstorffii* Limpr.: 1 rostl. $\frac{3}{4}$ kr. zvětš., 2, 3 příč. průřezy stélkou, 4 epidermální buňky (zvětš. 150kr.), 5 spora (zvětš. 800kr.); Troja.

grafickým rozšířením. Kdežto *R. Warnstorffii* vyskytá se v střední Evropě na sever od Alp, *R. commutata* roste v přímořských zemích jižní a západní Evropy; jest tu tedy příklad dvou plemen geograficky podmíněných. Od drobnějších forem *R. glauca* liší se tento druh znamenitě stélkou značně tlustou, tupými okraji, žlutozelenou barvou a jemným vzrůstem.

Riccia Velenovskyi upomíná poněkud habitem svým na *R. Warnstorffii*; než již barva stélky, příčný průřez a charakteristické spory oba druhy dokonale oddělují.

6. *Riccia sorocarpa* Bischoff, Bemerkungen 1835 p. 1053.

Gottsche, Nees, Lindenberg, Synopsis 1844 p. 600., Du Mortier, Hep. eur. 1874 p. 167., Husnot, Hepaticologia gall. 1875 p. 90., Limpricht, Kryptogamenfl. Schles. 1876 p. 349., Sydow, Leberm. 1882 p. 84., Dědeček, Mechy jatr. 1883 p. 20., Leberm. 1886 p. 15., Heeg, Leberm. 1893 p. 136., Cooke, Handbook of brit. hep. 1894 p. 284., Stephani, Species hep. 1900 p. 27., Pearson, Hepaticae 1902 p. 487., Velenovský, Jatrovky 1903 p. 27., Warnstorff, Leber- u. Torfm. 1903 p. 73., Loeske, Moosflora 1903 p. 34., Migula, Kryptogamenfl., 1904 p. 409., Müller, Leberm. 1907 p. 196., Macvicar, Stud. Handb. of brit. hep. 1912 p. 22., Lorch, Torf- u. Leberm. 1914 p. 70.

Delin.: Bischoff, Bemerk. 1836 tab. LXXI. fig. II.; Presl, Třicetdva obr. 1848 tab. XXII. fig. 1478., Husnot, Hepaticol. gall. 1875 tab. XIII. fig.

157., Pearson, Hepaticae 1902 tab. CCXVIII., Velenovský, Jatrovky 1903 tab. XII. fig. 9., Warnstorf, Leber.- u. Torfm. 1903 p. 74. fig. 4., Migula, Kryptogamenfl. 1904 tab. LII. fig. 4., Müller, Leberm. 1907 p. 145. fig. 101. e-d., p. 197. fig. 131., Maevicar, Stud. Handb. of brit. hep. 1912 p. 23.

Exsic.: Gottsche Rabenhorst, Hepaticae eur. exsic. no. 23., 543. Husnot, Hepaticae Galliae exsic. no. 150. De Notaris, Erbario critt. ital. exs. no. 1317. Massalongo, Hep. Venet. exs. no. 60. Carrington a. Pearson, Hep. Brit. Exsic. no. 139.

Syn.: Riccia minima, angustifolia, eimericia, segmentis crassis, non sulcatis, Micheli, Genera 1729 p. 107. tab. LVII. fig. 8., Dillenius, Historia 1741 p. 534. tab. LXXVIII. (a Mich. desumpta fig. 13.) sub Lichen.

Riccia minima Linné, Spec. plant. 1763 ed II. p. 1605 exp.

Riccia minima L. Lindenberg, Monogr. 1836 p. 427, tab XX., Nees, Naturg. 1838 p. 398, Rabenhorst, Kryptogamenfl. 1848 p. 4., Limpricht, Kryptogamenfl. Schles. 1876 p. 349., Hahn, Leberm. Deutschl. 1894 p. 79.

R. setosa Müller, herb. Sard. (sec. Bischoff, Bemerkungen 1835 p. 1054).

R. intermedia Müller, herb. (sec. Bischoff l. c.).

R. erosa Delille, ms. (sec. Lindenberg, Monogr. 1836 p. 427.).

R. papillosa Morris, Append. ad elench. stirp. sard. Aug. Taur. 1828.

R. Lindenbergiana Sauter in Flora 1845 p. 132. (Neue Beiträge.)

R. epicarpa Wallroth, Synopsis Hep. 1847 p. 600.

R. Raddiana Jack et Levier in Stephani, Spec. hep. I. 1900 p. 28.

Malé, modrozelené hvězdičky na vlhké půdě, zpravidla několik v blízkosti pohromadě. Stélka masitá, 0.5—1 cm dl., 1—2 mm šir., nanejvýš dvakrát, zřídka vícekrát dichotomičky větvená; suchá jest význačně šedo zelená, lesklá a má vysoko vzhůru vyhnuté okraje. Laloky dosti dlouhé, úzké, ke špičce více méně ještě súžené a nezřídka tu i rozštěpené; na svrchní straně táhne se celou stélkou hluboká, ostrá rýha. Okraje jsou ostré a vždy hladké bez jakýchkoliv stop po brvkách. Příčný průřez jest skoro čtverečný, jen o málo širší jak vysoký, na spodní straně silně vypuklý, na svrchní konkávní s hlubokým ostrým zářezem; bočné strany příkré, skoro kolmé, okraje ostré. Epidermis dvouvrstevná, svrchní vrstva z balonovitě nafouklých buněk, jež jsou drobnější než u kteréhokoliv jiného druhu, takže pod lupou jeví se povrch stélky jemně a pravidelně sítkován; buňky spodní vrstvy jsou kubické a mají postranní stěny ztlustělé. Ventrální šupiny bezbarvé, anebo slabounce zarůžovělé.

Jednodomá. Antheridia s krátkými, ale silnými, zažloutlými, někdy i načervenalými kolei ze stélky vynikající a tak patrná, jsou seskupena v malých shlucích na basi starých laloků stélkových. Archegonia jsou jednotlivá v rozích hluboké povrchové brázdy, kde jsou nejlépe též chráněna. Spory jemně papillovní, černohnědé a neprůsvitné, 70—90 μ v prů-

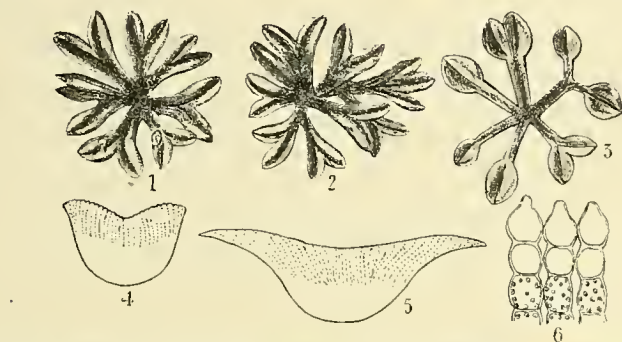
měru; stěny mají skulpturovány exosporovými lištnami křížujícími se v malých pěti- a šestiúhelnících, a kolem vroubeny jsou žlutým, zřásnatělým, širokým okrajem.

V tvaru laloků i velikosti stélky značně proměnlivá:

f. **obtusa** m. f. n. Laloky stélkové tupé, s konci polokruhovitě zaokrouhlenými. Velice hojná.

f. **acuminata** m. f. n. Laloky ostře na koncích súžené a zašpicatělé. Velmi hojná.

f. **cordata** m. f. n. Laloky jen jednou, a to velice mělce větvené, široce opakvejitě. Vzácná.



Obr. 12. *Riccia sorocarpa* Bisch.: 1, 2 rostl. 2kr. zvětš.; Kokořín, 3 var. *cochlearia* m. (2kr. zvětš.); Stromovka, 4 příč. průřez stélky, 5 příč. pr. var. *platyphylla* m.; Klinec, 6 epidermální buňky (zvětš. 150kr.).

var. **platyphylla** m. var. n. Stélka skoro úplně plochá, rozprostřelá, 3—4 mm široká, s nezřetelnou, širokou rýhou. Boky stélky jsou protáhlé, takže na průřezu bočné strany jsou šikmé a vytváří značná, zřetelná křídla. Dosti hojná.

f. **linealis** m. f. n. Laloky uzoučce pentlicovité až čárkovité, někdy jen 1 mm šir. Řídká.

var. **cochlearia** m. var. n. Menší než typ., v rozprostřených hvězdících. Laloky dvakrát větvené, úzce čárkovité (až 1 mm šir.), ku koncům náhle eliptičně až lžicovitě rozšířené a tu 1.5—2 mm široké. Příčný průřez souhlasí dokonale s typ. Vzácná.

R. sorocarpa roste v celé Evropě, z rovin až vysoko do hor, velice hojně; mimo Evropu byla též stanovena i pro Sev. Ameriku (Austin) i zdá se býti všeobecně po celé severní polokouli rozšířena, takže jistě i v střední a sev. Asii, zvl. v Sibiři, bude zajisté ještě nalezena. V severnějších krajích jest hojnější než na jihu, a roste i ve značných výškách nadmořských. Nevybírá si valně substrátu, roste všude velice hojně, zpravidla skoro vždy ve společnosti s *R. glauca* L. Obzvláště charakteristickou jest pro floru vlhkých strnišť, jetelišť a starých, zapomenutých polí v lesích i parcích, kdež nikde na podzim nechybí. Objevuje se již koncem

srpna, v září, nejvíce plodnou bývá v říjnu a listopadu, a udržuje se ještě dlouho z jara na stanovisku, kdy teprve, skoro nejpozději ze všech Riccií mizí a uhnívá. V stanovisku jest dosti konservativní, vyskytující se — nebyly-li poměry změněny — na jednom místě po dlouhou řadu let.

Po celých Čechách v obojích prvních dvou formách jest velice obecnou a všeobecně rozšířenou; třetí forma, *cordata*, jest poněkud vzácnější: Struhařov(!), Skuteč (Vole!), Zbraslav(!).

Velice zajímavou jest odrůda *platyphylla*, která se po celých Čechách všeobecně s typem vyskytá a jest podivno, že dosud pozornosti hepatikologů unikla, ač jest velice nápadnou. Od typu se neobyčejně liší křídlovitě protaženými boky, následkem čehož rýha na svrchní straně stélky, pro typ charakteristicky ostrá a hluboká, přechází v širokou, mělkou brázdu. Touto vlastností připomíná naše odrůda na *Riccia Breidlerii Juratzka*, která až dosud známa jest jen ze Štýrska od Schladmingu; leč tato — drobný druh úzce se k *R. sorocarpa* vížící — má stélku sametově lesklou, žlutozelenou, složenou z volných jazykovitých až podlouhle vejčitých, jednoduchých neb jen jednou, nanejvýš dvakrát klaných laloků, opatřených na svrchní straně širokou ku koncům laloků se sужující brázdou. Vedle těchto nápadných znaků rozlišuje obě jatrovky dobře i ta okolnost, že *R. Breidlerii* má toliko jednovrstevnou epidermis, z buněk dokonale tenkostěnných nikde nestloustlých. Příčný průřez s křídlovitými boky má také *Riccia insularis Levier* (= *R. Panormitana Levier*), čistě mediteranní druh, který rovněž jest velice blízký *R. sorocarpa* a i habituelně značně se jí podobá, takže pokládáme za nezbytné na rozdíl obou druhů, resp. var. *platyphylla* tu poukázati. *R. insularis Levier* tvoří nepravidelné, hustě směstnané růžice šedo zelené, na spodu hnědé, stélka její dělena jest v jednoduché, neb jen jednou větvené laloky, 5—8 mm dl., 1'2 mm š., jež z čárkovité téměř basální části se znenáhla vejčitě rozšiřují, a končí buď tupou, zpravidla mělce klanou, a nebo sужenou ostrou špičkou; po celé stélce, středem laloků, táhne se ostrá, hluboká rýha, k níž spadající půlky povrchu jsou slabě vyklenuté, takže na příčném průřezu, který jest dvakrát širší než vysoký, a bočné strany má křídlovitě protáhlé, spodní stranu konvexní, setkáváme se na hoření straně s charakteristickým hlubokým srdčitým výkrojem o stranách vně vyhnutých. Epidermální buňky jsou vejčité, zřídka mamillozně protáhlé jako u *sorocarpa*. Srovnáme-li tyto znaky, ihned musíme oba druhy rozlišiti.

Druhu *R. sorocarpa* podobá se značně i *Riccia papillosa Moris* (= *R. minima Raddi ex p.* = *R. trichophylla Gasparini*), v jižní Evropě dosti hojná; poněvadž ale byla nalezena též i v Uhrách, a v Dolních Rakousích, není vyloučeno, že i v naší vlasti mohla by býti objevena. Tento druh tvoří rovněž drobné, modrozelené hvězdice s několikrát větvenými laloky jako *sorocarpa*; ale tvar laloků jest úzce pentlicovitý, na koncích polokruhovitě zatupený, často se srdčitým vřezem. Na svrchní straně, podobně hlubokou ostrou rýhou opatřená, a na ostrých okrajích

jsou roztroušeny hyalinní, vysoké, tlusté, tupé a zpravidla hákovitě ohnuté papilly, které snadno se rozrušují, takže na starších částech stélky anebo na jaře úplně chybí. Rostlinky sbírané Heegem liší se nepatrně od typu, a proto byly v novější době jako zvláštní druh *Riccia pseudopapillosa* Levier (*Stephani Species hep.* 1903 p. 14) odděleny; liší se však jen tím, že laloky mají krátké, široké a vejčité, bočné strany jsou šikmé, ne tak příkré a rýha na svrchní straně mělčí než u typ. *papillosa*. Okraje i povrch stélky nese řídké, zpravidla rovné, tupé papilly, spory jsou menší ($80\ \mu$ v prům., kdežto u *papillosa* $100\ \mu$). Leč domníváme se právem, že Levierův druh valné ceny nemá, neboť i sama *R. papillosa* Moris patří jako drobný druh v okruh *R. sorocarpa*. Müller (1907 p. 163) odděluje *R. papillosa* i *pseudopapillosa* úplně od *sorocarpa*, a staví ji do příbuzenstva *R. Bischoffii* Hüb. v okruhu *R. Gougetiana* Montagne (již. Evr.), *R. Sommieri* Levier (Italie), *R. spinosissima* Stephani (Alžír), *R. canescens* Stephani (Alžír), *Riccia Henriquesii* Levier (již. Evr.), *R. Crozalsii* Levier (již. Evr.) a *R. lusitanica* Levier (Portugaly), na které navazuje již *R. ciliata* Hoffm. Ve skutečnosti ale ke všem těmto druhům, které vyznačeny jsou vesměs přítomností chloupkovitých a štětinkovitých výrostků na povrchu i okrajích stélky, víže se *R. papillosa* Moris toliko jen papillovitými výrůstky na povrchu stélkových laloků, kdežto všechny ostatní znaky připomínají na *R. sorocarpa*. Připomeneme-li si, že papilly snadno opadávají a mizí, vycítíme jasně, jak nepřirozené jest umístění Müllerovo tohoto druhu; *R. papillosa* (i se svojí formou *pseudopapillosa*, která nijak nemá platnosti druhové) patří nepopíratelně k okruhu *sorocarpa*, a každé jiné zařazení její jest nepřirozené a nesprávné.

Nápadnou jest odrůda *cochlearia*, která svým tvarem stélky nenalézá u žádného druhu obdoby. Sbíral jsem až dosud jen ve Stromovce u Prahy, a to po dva podzimy vždy na tomtéž místě.

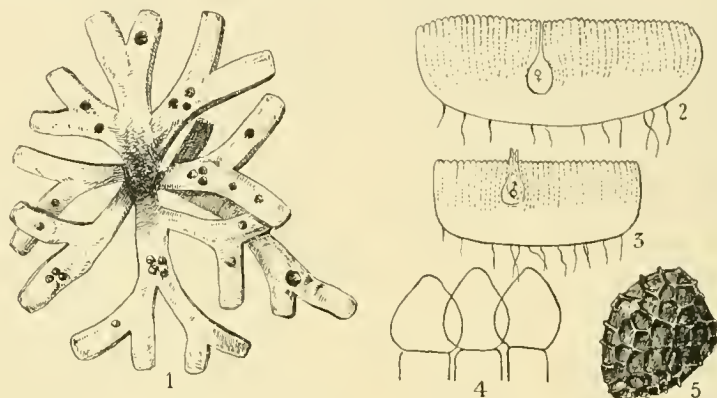
Pozn.: *R. sorocarpa* pozná se lehece a okamžitě podle následujících znaků: 1. modrozelená barva stélky, 2. masitá, tlustá stélka, 3. povrch stélky jeví pod lupou drobně, pravidelné sítkování, 4. po celé délce laloků táhnese ostrá, hluboká rýha, dle níž jest povrch stélky zlomen a k níž boky šikmo sestupují, 5. příčný průřez jest vysoký a úzký, skoro čtvercový o příkrých bočných stěnách a ostrých hranách.

7. *Riccia Velenovskýi* sp. n.

Nepravidelné hvězdičky v rozlehlých skupinkách, 6—13 mm v průměru na vlhké zemi. Stélka živě modrozelená, ozdobně dělená v paprsčitě seskupené laloky, jednou neb dvakrát dichotomicky větvené. Laloky jsou tlusté, úzce čárkovité, po celé délce stejně široké (nanejvýš 0.5 mm!), a mají rovně uťaté tupé konce. Povrch stélky i jejích laloků jest úplně plochý, bez jakékoliv rýhy nebo brázdy; okraje jsou hladké, nahé a pravoúhle přirostlé. Příčný průřez

přesně čtvercový neb obdélníkový, nanejvýš třikrát až čtyřikrát širší než delší, na hoření straně rovný, na dolní slabě konvexní, boční stěny jsou kolmé, hrany pravouhlé a ostré. Epidermis jest dvouvrstevná, buňky svrchní vrstvy vejčité neb baňkovitě vyduté, tenkostěnné, buňky spodní vrstvy kubické o stěnách slabě ztlustlých. Ventrální šupiny bezbarvé, pomíjivé.

Jednodomá. Antheridia vynikají ze stélky dlouhými, světlezelenými kolei, a jsou nepravidelně ve stélece roztroušena, zvláště kolem archegonií, jež bývají po dvou neb i několika seskupeny. Spory černohnědé, skoro úplně neprůhledné, 60—70 μ v průměru, a širokými (6—8 μ) políčky strukturovány; postrádají jakékoliv ovruby.



Obr. 13. *Riccia Velenovskýi* m.: 1 rostlinka 2 kr. zvětš., 2, 3 příčné průřezy stélkou, 4 epidermální buňky (zvětš. 150kr.), 5 spora (zvětš. 800kr.); Jarov.

Roste na vlhkém humusu mezi travou na stěnách hlubokých lesních a hajních úvozů, a na vlhkých, pramenitých místech v pasekách; jest jeden z nejranějších druhů tohoto rodu u nás, neboť nalézáme ji již koncem července a začátkem srpna dokonale vyvinutou a v bohaté fruktifikaci.

Až dosud nalezl jsem tento druh jen v nejteplejší části okolí pražského, v údolí jarovském nedaleko Zbraslavě (!) a v Krčském lese (!); myslím, že nebude příliš smělou domněnka, že druh tento spíše floře krajů jižnějších než severních náleží.

Habituelně upomíná druh náš nejvíce na *R. Warnstorffii* Limpr. anebo *R. commutata* Jack, jimž i velikostí se blíží. Leč modrozelenou svojí barvou, tlustými, pravouhlými okraji, rovně ufatými laloky, jež na svrchní straně jsou dokonale ploché, se ihned od těchto druhů nápadně rozlišuje.

Nejlepším znakem jest však průřez stélkový, který právě podmiňuje význačný habitus celé rostlinky, a spory, nemající vůbec žádné ovruby, takže exosporové lištny se při průhledu jeví na obvodu obrysu

jako krátké výrostky a štětinky. Žádný z evropských druhů nehonosí se těmito znaky, jako námi pozorovaná *R. Velenovskýi*. Nedostatkem ovruby kolem spor vyznačuje se jen několik málo druhů tropických, z nichž evropské floře jest nejbližší *R. Trabutiana Stephani* (Revue bryolog. 1889 p. 65.) (z příbuzenstva *R. atromarginata Levier* a *R. nigrella De Candolle*) v Alžíru rostoucí. Také charakteristický habitus, jmenovitě tlusté skoro hranolovité laloky jest znakem nikde v evropských družích tohoto rodu se nevyskytujícím. Nehledě ani k jiným znakům, myslím, že vytčené nejnapadnější znaky nejen opravňují, ale dostatečně odůvodňují k specifickému ohrazení zajímavé této rostlinky, jíž dovoluji si kneti zasloužilého hepatikologa českého, svého vzácného učitele p. univ. prof. Dr. J. Velenovského pojmenovati.

Tak jako *R. Warnstorffii Limpricht* představuje nám nejmenší druh z okruhu *glauca*, tak opět *R. Velenovskýi* jest paralelním k tomuto druhu typem z okruhu *sorocarpa*. Podobně jako *R. bifurca Hoffm.* družila se k prvému druhu, tak opět k *R. Velenovskýi* může obdobně býti přiřazena *Riccia subbifurca Warnstorff* (apud Crozals, Revue bryolog. 1903 p. 62; Syn. *R. Baumgartneri Schiffner*, Öster. bot. Zeitschr. 1904 p. 88.) Také tento druh má stélku hojně v několikráte větvené laloky dělenou, barvy modrozelené, tvořící drobné, husté hvězdice. Laloky jsou podobně čárkovité, ale ku koncům jsou jazykovitě rozšířené, tu polokruhovitě tupé, srdčitě vykrojené, a mají na svrchní straně ostrou rýhu, která dále od špičky mění se v širokou, posléze mizící brázdu; okraje jsou ostré a ojedinelými, řídkými, krátkými špičatými brvami pokryté, bočné stěny bývají nafialovělé. Průřez příčný upomíná na průřez od *sorocarpa*, jest podobně vysoký, nepatrně jen širší než vyšší, bočné strany má kolmé, spodní silně polokruhovitě vypuklou, svrchní s mělkým zářezem. Udává se jako dvoudomá (Schiffner l. c.; *Warnstorff* naproti tomu ji popisuje jako jednodomou); spory jsou 80—100 μ v průměru velké a mají zřetelnou, žlutou ovrubu. Znaky tyto dokonale odlišují druh *Warnstorffii* od našeho, takže netřeba ani jednotlivé rozdíly vytýkati.

Přítomností brvek na okrajích, tvarem příčného průřezu stélky navazuje přímo *R. subbifurca Warnstorff*, na jihoevropskou *R. Crozalsii Levier* (Revue bryolog. 1902 p. 73.—76.), která pak jest nesmírně blízká k *R. ciliata Hoffm.*; i můžeme docela dobře stanoviti od *R. sorocarpa Bisch.* k *R. Velenovskýi* m. až k *R. ciliata Hoffm.* fylogenetickou řadu, která jest souvislá a nepornšovaná.

8. *Riccia Michellii Raddi*, Opuscula scient. di Bologna 1818 p. 352.

Stephani, Species hep. 1900 p. 11., Müller, Leberm. 1907 p. 173., *Maevicar*, Stud. Handb. of brit. hep. 1912 p. 17.
Delin.: Müller, Leberm. 1907 p. 174 fig. 117., *Maevicar*, Stud. Handb. of brit. hep. 1912. p. 17.

Syn.: *Riccia eiliata* Raddi *ibid.* l. e.

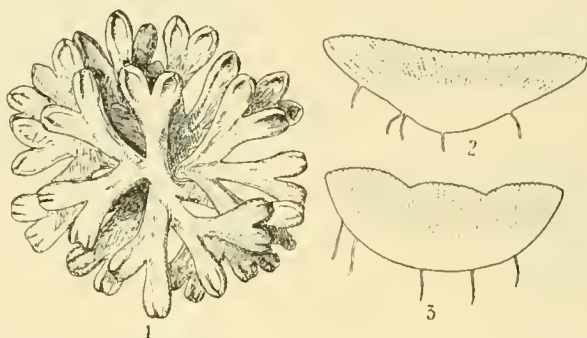
R. tumida Lindenberg, *Synopsis* 1829 p. 120., *Monogr.* 1836 p. 459, Nees, *Naturgesch.* 1838 p. 407., Gottsche, Nees, Lindenberg, *Synopsis* 1844 p. 603., Du Mortier, *Hep. eur.* 1874 p. 169. Husnot, *Hepaticologia gall.* 1875 p. 92., Cooke, *Handbook of brit. hep.* 1894 p. 284., Pearson, *Hepaticae* 1902 p. 491. *Delin.*; Lindenberg, *Monogr.* 1836. tab. XXVII., Husnot, *Hepaticologia gall.* 1875 tab. XIII. fig. 162., Pearson, *Hepaticae* 1902 tab. CCXXII.

R. tumida Lindenberg β *linearis* Nees, *Naturgesch.* 1838 p. 407.

R. palmata Lindenberg, *Monogr.* 1836 p. 457., tab. XXVII.

R. paradoxa De Notaris, *Prim. Hep. Ital.* 1839 p. 69.

Velké, až 4 cm široké hvězdice, které často ve větším množství pohromadě tvoří na vlhké půdě a bahně souvislé kobercové povlaky. Stélka



Obr. 14. *Riccia Micheli* Rad.: 1 rostl. (2kr. zvětš.), 2, 3 příč. průřezy stélkou; Neratovice.

modrozelená, na okrajích a bočních stranách nafialovělá jest hned od středu dělená včetné laloky, 6—12 mm dlouhé, 1—2 mm široké, třikrát až pětkrát vidličnatě v ostrém úhlu větvené; větve čárkovité, na koncích rozšířené, takže konce laloků nabývají podoby až klínovité. Na svrchní straně laloků jest na koncích široká, plochá rýha, k centru stélky záhy mizící. Okraje zduřené a nesou roztroušeně krátké, tlusté, hyalinné až skoro osténkaté chloupky, jež jmenovitě na koncích laloků jsou hustěji sestaveny; chloupky ty ale záhy opadávají, takže nezřídka jsou okraje holé. Příčný průřez jest dvakrát až čtyřikrát širší než delší, dolní jeho strana jest slabě konvexní, hoření má široký, tupý zářez se slabě vypuklými okraji; starší oddíly stélky mají hoření stranu na průřezu úplně rovnou a okraje tupé. Bočné strany jsou velmi šikmé, jen nepatrně sehylené. Epidermis dvouvrstevná, buňky hoření vrstvy tenkostěnné a balonovitě nafouklé. Ventrální šupiny bezbarvé neb slabě nafialovělé.

Dvoudomá. Antheridia jsou pravidelně seřazena ve dvou řadách středem laloků se táhnoucími a mají dlouhé, purpurové, špičaté kolce.

Sporogony jsou hluboce do stélky ponořené a nepravidelně v ní roztroušené. Spory tmavohnědé, 90—100 μ v průměru, jemně papillovní a drobně políčkované; žlutohnědá ovruba kolem spory jest uzoučká, téměř nepatrná a nezřetelná.

f. **subinermis** *Levier*, Bulletin Herb. Boissier, vol. II. 1894 p. 230. pro var. Syn.: *R. palmata* β *minor* *Lindenberg*, Monogr. 1836 p. 457. *R. paradoxa* *De Notaris*, Prim. Hep. Ital. 1839 p. 69. — Laloky ostřeji dělené mají na okrajích brvy velmi sporé; nezřídka chybí brvy úplně, a okraje jsou pak dokonale hladké.

R. Michelii *Raddi* jest typická rostlina vápnomilovná, jež až dosud vždy jen na výsluných vápenných stráních v jižní Evropě (Solnohrady, Dalmacie, Italie, již. Francie, Sardinie, Korsika, Řecko, Alžír) byla nalezena; vedle toho přichází ojediněle i v Anglii a Kalifornii. Naše rostliny byly objeveny prof. Dr. *J. Velenovským* v říjnu 1902 na bahně vyschlé tůňky u Neratovic, kde rostly ve společnosti *R. crystallina* poblíž usychajících spoust *Chara hispida*. Při prohlídce herbáře svého vzácného učitele našel jsem je pod označením »*R. glauca*, podivuhodná var.?<«, a po dlouhém pečlivém studiu podařilo se mi je identifikovati jako *R. Michelii*. Ačkoliv jsem po té do okolí Neratovic několik exkursí podnikl a v celém Polabí po tomto druhu pátral, všechny moje snahy byly marny. Zůstává tudíž stanovisko prof. *Velenovským* objevené až do té doby ojedinělým, ačkoliv jistě bude v Polabí, anebo v teplém okolí pražském ještě rostlina tato objevena. Libuje si na vlhkém vápenitém jílu, detritu opukovém, slínovém a na vlhkých vápnem bohatých půdách vůbec. Spory přináší zralé až pozdě na podzim, nezřídka až z jara.

České exempláře shodují se dokonale s diagnosou i vyobrazeními, a jeví jen toliko dvě malé odchylky: nemají vůbec žádných brv, a spory jsou jen 60—80 μ v průměru velké. Patří tedy k f. *subinermis* *Levier*, která se všeobecně uznává za odrůdu; leč z důvodů, jako již u jiných druhů, neboť přítomnost a nebo nepřítomnost brvek není u *Riccií* žádnou vzácností, nemůžeme formu tuto za varietu uznávati, tím spíše, poněvadž *R. Michelii* nepatří naprosto k druhům normálně hustě obrveným, jako jest ku př. *R. ciliata* a příbuz.

Výskyt jihoevropské *R. Michelii* v středních Čechách, není žádným překvapujícím nálezem, nejméně v Polabí, které tolik thermofilních elementů v floře své chová, a kde ponticko-pannonská flora převládá. Jest tedy jatrovka tato jen novým článkem památné této floristické skupiny v naší vlasti.

Druh tento, jemůž právem přísluší starší jméno *Raddiho* *R. Michelii* a nikolivěk, jak až dosud většinou botanikové činili, *Lindenbergovo* *R. tumida* (v. vývody *Levierovy* v Bull. Herb. Boiss. II. 1894 l. c.) zdá se býti dobrým druhem, stojícím mezi *R. sorocarpa* a *R. ciliata*; jaké vztahy má k *R. bifurca* nelze mi rozhodnouti, poněvadž nedostává se mi dostatek materialu, hlavně českého.

Habituelně podobá se nesmírně *R. Lescuriana* Aust. a *R. bifurea* Hoffm. Od prvního se ale liší hlavně následujícími znaky: 1. *R. Michelii* jest mnohem statnější než *R. Lescuriana*, 2. má stélku pravidelně v ostrém úhlu větvenon vidličnatě v laloky, jež na koncích jsou rozšířené a tupé (*R. Lescuriana* má laloky na koncích súžené a špičaté); 3. *R. Michelii* jest dvoudomá, *R. Lescuriana* naproti tomu jednodomou; 4. buňky epidermální jsou balonovité (u *R. Lescuriana* však hruškovitě protáhlé); 5. jest vysloveně rostlinou kalkofilní (*R. Lescur.* vyhýbá se vápnu). Někteří, jako na př. *Macvicar* kladou největší důraz na rozdělení pohlavních orgánů (p. 17. c. 1.: »When without inflorescence it is difficult to separate from *R. Lescuriana* and *R. bifurea*«), leč zdá se nám, že daleko lepší a praktičtější jsou znaky, jež tu jsme vytýčili.

Rozdíly od druhého druhu pak nejlépe vyniknou z následujícího srovnání:

R. bifurea Hoffm.

Hvězdice jednotlivé, vzhledu *R. glauca*, barvy šedozelené.

Stélka se širokou střední částí a nepravidelně dělena v široké, jednou, až dvakrát v tupém úhlu větvené laloky tvaru široce vejčitého s okraji zduřelými až vystoupými.

Konce tupě zaokrouhlené a nesou na povrchu širokou, hlubokou, zřetelnou brázdu, všude stejně širokou, nanejvýš nepatrně ke konci se sужující a daleko lalokem běžící.

Příčný průřez vykazuje hrany (okraj) polokruhovitě zaoblené.

Spory mají větší políčka, 6—8 v průměru, a širokou žlutavou ovrubu.

Na vlhkých polích a stejných stanovištích jako *R. glauca*.

Rozdíly tu přehledně sestavené ukazují jasně, že první patří do skupiny *glauca*, kdežto druhá (*R. Michelii*) náleží k okruhu *sorocarpa*. Přítomnost brvy, na něž klade se obyčejně (ku př. *Müller*, *Pearson*) největší důraz, není žádným dobrým znakem; mohou stejně u *R. Michelii*

R. Michelii Raddi.

Hvězdice v množství pohromadě, takže tvoří souvislý povlak, habitu docela odlišného, barvy více modrozelené, než šedozelené.

Stélka hned od středu pravidelně dělena v úzké, pentlicovité vícekrát v ostrém úhlu větvené laloky, které někdy nabývají i tvaru klínovitého, a mají okraje zduřelé, nikdy ale ne vystouplé nad povrch.

Konce laloků rozšířené, skoro uťaté a mají mělkou, eliptičně ke konci nápadně se ve velkém oblouku sужující brázdu, brzo do zadu končící.

Hrany (okraje) na příčném průřezu jsou sice také tupé, ale toliko tupě přistřené, nikolivěk zaoblené.

Políčka na sporách jsou o mnoho drobnější, 10—12 v průměru, ovruba uzoučká, nezřetelná.

Na výslunných bahnech a vlhkých místech s podkladem vápnitým.

chyběti, jako zase u *R. bifurca* býti vyvinuty. Pak ovšem těžko by se oba druhy rozeznávaly. Doufám, že proto tabulka svrchu sestavená podle rozdílů, jež především na českých exemplářích daly se konstatovati, přijde českým botanikům vhod.

9. *Riccia ciliata* Hoffmann, Flora germ. crypt. t. II. 1795 p. 95.

Schwaegrichen, Historia musc. hep. prodr. 1814 p. 38., Raddi Opusc. scient. di Bologna 1818 t. II. p. 352., Lindenberg, Synopsis 1829 p. 120., Corda, Genera 1828 p. 651., Deutschl. Jungerm. in Sturm's Flora 1835 p. 100., Hübener, Hepaticologia germ. 1834 p. 28., Bischoff, Bemerkungen 1835 p. 1061., Lindenberg, Monogr. 1836 p. 454., Nees, Naturg. 1838 p. 402., Gottsche, Nees, Lindenberg, Synopsis 1844 p. 602., Rabenhorst, Kryptogamenfl. 1848 p. 3., Kryptogamenfl. v. Sachs., Oberl., Thür. u. Nordb. 1863 p. 302., Du Mortier, Hep. eur. 1874 p. 168., Husnot, Hepaticologia gall. 1875 p. 91., Limpricht, Kryptogamenfl. Schles. 1876 p. 350., Sydow, Leberm. 1882 p. 85., Dědeček, Mechy jatr. 1883 p. 20., Leberm. 1886 p. 15., Heeg, Leberm. 1893 p. 137., Klinggraeff, Leber- u. Laubm. 1893 p. 40., Hahn, Leberm. Deutschl. 1894 p. 78., Stephani, Species hep. 1900 p. 11., Pearson, Hepaticae 1902 p. 494., Velenovský, Jatrovky 1903 p. 28., Warnstorf, Leber- u. Torfm. 1903 p. 77., Loeske, Moosflora 1903 p. 35., Boulay, Hépatiques 1907 p. 202. Migula, Kryptogamenfl. 1904 p. 411., Lacouture, Tableaux 1905 p. 68., Müller, Leberm. 1907 p. 161., Macvicar, Stud. Handb. of brit. hep. 1912 p. 15., Lorch, Torf.- u. Leberm. 1914 p. 69.

Delin.: Raddi, Opusc. scient. di Bologna 1818 tab. XVI. fig. 3., Corda, Deutschl. Jungerm. in Sturm's Flora 1835 tab. XXXI., Bischoff, Bemerkungen 1835 tab. LXXI. fig. IV., Lindenberg, Monogr. 1836 tab. XXIII., Husnot, Hepaticol. gall. 1875 tab. XIII. fig. 160., Pearson, Hepaticae 1902 tab. CCXXIII., Velenovský, Jatrovky 1903 tab. XII. fig. 11., Warnstorf, Leber- u. Torfm. 1903 pag. 79. fig. 4., Migula, Kryptogamenfl. 1904 tab. LII. fig. 9., 12., Müller, Leberm. 1907 p. 171. 115., Macvicar, Stud. Handb. of brit. hep. 1912 p. 15.

Exsicc.: Hübener & Genth, Deutschl. Leberm. no. 105. Gottsche u. Rabenhorst, Hep. eur. no. 25 (exp.), 205.

Syn.: *Riccia minima* glauca, segmentis angustioribus ad marginem pilosis Michaeli, Nova plant. genera 1729 p. 107, tab. LVII. fig. 5.

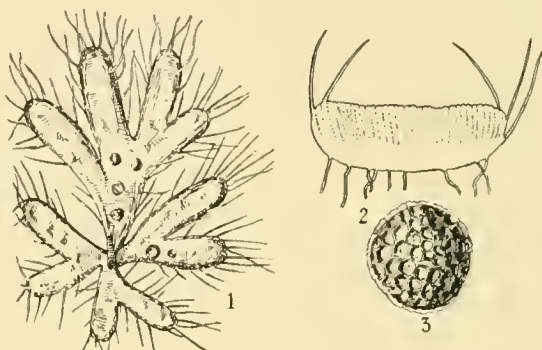
R. ciliaris Roth, Flora germ. 1803 v. III. p. 432.

R. glauca β *ciliata* Weber, Spicil. 1778 p. 173, Weber & Mohr Taschenb. 1807 p. 442.

R. glauca δ *minor*, laciniis subindivisis acutiusculis, basi ciliatis Martius, Flora crypt. erlang. 1817 p. 198.

Drobné, sotva 5 mm velké, souměrně rozprostřené hvězdičky barvy šedotmavozelené až stříbřitě zelenavé. Stélka hluboko dělena v jednu, nanejvýš dvakrát dichotomicky větvené laloky, jež jsou

čárkovité, ku koncím poněkud rozšířené a na špičce tupé. Svrchní strana stélky jest úplně plochá, jen na koncích laloků bývá mělká, uzounká rýha. Okraje jsou tupé, ale nikdy ne vystouplé; bývají začervenalé a nesou husté, četné dlouhé, silné brvy, jež v rozmanitém směru se nad povrchem stélky sklánějí. Příčný průřez jest dvojnásob i vícekrátě širší než vyšší, skoro přesně rovnoběžníkový, neboť hoření stranu má jen slabě vydutou, spodní slabě vypuklou, a bočné strany příkré, skoro kolmé. Epidermis z jedné vrstvy bezbarvých, tenkostěnných, kulatých buněk. Ventrální šupiny bezbarvé neb slabě načervenalé, záhy pomíjivé.



Obr. 15. *Riccia ciliata* Hoff.: 1 rostl. ($\frac{3}{4}$ kr. zvětš.), 2 příč. průřez stélkou, 3 spora (zvětš. 800kr.); Všenory.

Jednodomá. Antheridia i archegonia nepravidelně vedle sebe v stélece ponořená. Spory černé $70-100\mu$ v průměru, s úzkou zvrásněnou hnědou ovrubou, se stěnami drobně políčkovanými (10 políček na průměr).

Roste ojedinelé neb v malých skupinkách na vlhké písčité půdě, zvláště na výslunné straně; vyhledává ráda holá místa mezi travou na mezích, na strništích, mezi mechy na vřesovištích neb trávnicích a vysehlých rigolech v sadech. Vyskytá se v celé Evropě od jihu až po Britanii, všude však dosti vzácně. V Čechách byla nalezena v okolí pražském ve Stromovce (!), u Podbaby (Opic!, Corda!), na Štvanici (Opic!), v kanále holešovickém (Vel!), u Tupadel (Opic!), u Všenor (Vel!), u Kocerad (Vel!), u Turnova (Vel!), na Milešově (Vel!), u Čes. Budějovic (!), u Roztok (Děd!), u Bezdězu (Děd!), Michalovic blíže Ml. Boleslavi (Děd.), u Zbraslavi (Vel!) a j. v.

Často provází Grimaldii, a na polích bývá ve společnosti obyčejných dr. *R. glauca*, *R. sorocarpa* a *Anthoceros punctatus*.

R. ciliata jest dobrým druhem, který upomíná habituelně poněkud na *R. sorocarpa* Biseh., do jejíhož okruhu také náleží, představující nám extrémní bod v řadě obrvených druhů, ale dle úzkých tmavozelených laloků stélkových a obrvených okrajů ihned se rozeznává; také celý její vzhled jest mnohem elegantnější než u všech ostatních druhů a velmi

charakteristický. Od *R. Michellii Raddi*, s nímž by snad některé méně obrvené formy tohoto druhu mohly býti srovnávány, liší se *R. ciliata* ihned nejen menší velikostí i celkovým uspořádáním stélky, nýbrž i tvarem laloků, které jsou úzké, typicky klínovité, a okraje mají tupé; podobně stejným charakterem rozlišuje se i od *R. Levieri Schiffner*, domácí ostrovům dalmatským. Také spory u *R. ciliata* jsou vždy menší než u obou posledních druhů a mají poněkud odchylnou strukturu. Jihoevropské druhy *R. Crozalsii Levier*, *R. Henriquesii Levier* a *R. lusitanica Levier*, jež bývají v nejbližším příbuzenstvu našeho druhu uváděny, mají, nehledě ani k odlišnému habitu, příčný průřez stélky skoro čtvercový, sotva širší než vyšší a na spodní straně silně konvexní; *R. Henriquesii* má mimo to stélku barvy žlutozelené, mnohokrát hned od středu větvenou, laloky protáhlé, skoro čárkovité a na koncích eliptičně až vejčitě rozšířené. Poslední dva jihoevropské druhy se ale habituálně aniž jinými podstatnými znaky celkem mnoho od *R. ciliata* neliší, a pravděpodobně budou jen drobná, podružná její plemena.

10. Subspec. *R. intumescens* Bischoff, Bemerkungen 1835, p. 1063 pro var.

Lindenberg, Monogr. 1836 p. 455., Nees, Naturgesch. 1838 p. 402., Gottsche, Nees, Lindenberg, Synopsis 1844 p. 602. Underwood, North Amer. Hep. 1883 p. 26 pro spec., Heeg, Leberm. 1893 p. 137 pro spec., Warnstorf, Leber- u. Torfm. 1903 p. 78 pro spec. Migula, Kryptogamenflora 1904 p. 411., Müller, Leberm. 1907 p. 172 pro spec., Lorch, Torf- u. Leberm. 1914 p. 69 pro spec.

Delin.: Bischoff, Bemerk. 1835 tab. LXXI. fig. 4., Warnstorf, Leber- u. Torfm. 1903 p. 79. fig. 5., Migula, Kryptogamenfl. 1904, tab. LII. fig. 10., Müller, Leberm. 1907 p. 147, fig. 102., p. 172, fig. 116.

Exsic.: Mougeot-Nestler-Schimper, Kryptog. Vogeso-Rhen. no. 1046 (sub *R. ciliata*).

Syn.: *R. affinis* Milde, Zur Cryptogamenfl. Süd-Tirols in Bot. Zeitung 1864 (Beil. zur N^o 43—44) p. 17.

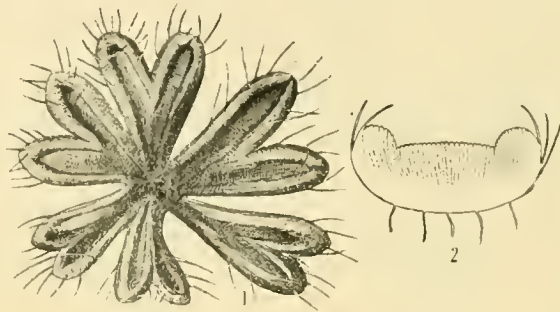
R. ciliata var. *violacea* Kny, Ueber Bau und Entwicklung der Riccien in Pringsheims Jahrbücher f. wissensch. Bot. V. Bd. 1867 p. 368.

R. ciliata var. *colorata* Limpricht, Kryptogamenfl. Schles. 1876, p. 350.

Pěkné, úhledné, pravidelné hvězdičky 10—15 mm v průměru. Stélka šedozelená, dělená v několik laloků čárkovitých, 0·5—0·8 mm širokých, které se několikrátě větví v ostrém úhlu a zakončují tupou až okrouhlou špičkou. Po celém povrchu laloků táhne se hluboká, zřetelná a široká brázda, ani v nejstarší části stélky nemizící; okraje jsou silně zduřelé, valovitě vyklenuté, velmi často nachově zabarvené a nesou četné, hyalinní tlusté, k povrchu stélky a nad brázdu sehnuté i ohnuté brvy. Příčný průřez podlouhle obdélníkový se spodní stranou

vkoro půlkruhovitě ohnutou a bočními stranami v mírném oblouku šikmo syklenutými, a okraji široce, okrouhle tupými; svrchní strana jest hluboce vykrojena širokým skoro lichoběžníkovým zářezem. Epidermis jednovrstevná, z buněk tenkostěnných kulovitých neb široce vejčitých. Ventrální šupiny slabě nafialovělé neb začervenalé, zřídka bezbarvé.

Jednodomá. Antheridia i archegonia jako u druhu předešlého. Sporangia jednotlivě neb v párech po stélce roztroušena. Spory černohnědé 80—100 μ v prům., s úzkou sotva zřetelnou světlejší ovrubou a s drobně jemně, skoro nezřetelně políčkovanými stěnami.



Obr. 16. *Riccia intumescens* Bisch.: 1 rostl. 2kr. zvětš., 2 příč. průřez stélky; Stromovka.

f. *affinis* Milde, Zur Kryptogamenfl. S.-Tir. Beil. Bot. Zeit. 1864 p. 17 prosep. Syn.: *R. ciliata* var. *violacea* Kny l. c. Pringsheim's Jahrb. 1867. V. p. 368. n. med. *R. ciliata* var. *colorata* Limpricht l. c. 1876 p. 350. *R. intumescens* var. *incana* Heeg, Leberm. 1893 p. 138.

Stélka hustěji obrvená, na bočních stěnách a na okrajích tmavě fialová až někdy i černopurpurová. Za sucha stáčejí se okraje silně nahoru, takže brvy na okrajích zakrývají povrch stélky, který pak zdá se též býti obrven. Spory zpravidla poněkud větší (100—110 μ v průměru) než typická forma, s níž vzácně pohromadě se vyskytá.

R. intumescens vyskytá se na těchže místech jako *R. ciliata*, s níž někdy i pohromadě přichází; leč zdá se, že jest vzácnější než tato. V Čechách dosud byla stanovena: Polabí (Vel.), okolí pražské Stromovka (!), Troja (Vel.) Libšice (!).

R. intumescens Bischoff se vlastně od předešlého druhu ničím jiným neliší než, že okraje jsou silně valovitě zduřelé a následkem toho nalézají se na povrchu stélky a jejích laloků, hluboká široká brázda (podmiňující i odchýlný příčný průřez) velmi dobře patrná; dle této brázdy sice poznáme tuto rostlinku od předešlého druhu velice dobře, ale znak tento nepostačuje rozlišovati ji jako dobrý druh, stojící fylogeneticky blízko *R. ciliata*. Jest proto správnější, uvádíme-li oba v užší souvislost, považující *R. intumescens* toliko za subspecii od *R. ciliata*, a nikolivěk

za druh paralelní, jako novější hepatikologové vesměs činí (Heeg, Warnstorf, Müller, Lorch a j.).

F. affinis, jíž popsal ponejprv *Milde* jako dobrý druh z okolí Meranu, není ani odrůdou náležitě oprávněnou, jak ku př. *Heeg, Warnstorf* a *Müller* tvrdí (var. *incana*), neboť od typu liší se jen intensivnějším zbarvením bočné strany a okraji, které i u normálních rostlin více méně přicházejí. Růstává pohromadě s typickými rostlinkami a tu pak na stanovišti možno se nejlépe o její ceně přesvědčiti, neboť najdeme individua nejrozmanitěji nafialovělá až černonachová; sušená rostlinka vypadá ovšem poněkud podivněji, ale i typické *R. intumescens Bischoff* stáčeji okraje silně vzhůru dovnitř tak, jako u všech brázditých Riccií. Znaky, na něž *Milde* (l. c. p. 18.) klade největší váhu, t. j. odehlné zbarvení krajů a bočných stran, tlustší stélka a větší spory, splývají úplně s charakterem typu, takže forma tato naprosto nemá oprávněnost druhovou.

Habituálně připomíná *R. intumescens Bischoff* již dříve zmíněnou jihoevropskou a poslední dobou i v Anglii (*Macvicar* 1912 p. 16) nalezenou *R. Crozalsii Levier*. Tento druh má podobně stříbřitými chlupy kryté zduřelé okraje, bočné strany nafialovělé a na povrchu stélky širokou, i mělkou brázdou; liší se však od našeho: 1. stélkové laloky jsou tvaru široce vejčitého, a mají konce mírně lomeným obloukem špičaté, 2. příčný průřez stélky jest skoro čtvercový, sotva širší než vyšší, s okraji tupými, ale nikdy ne valovitě vyzdviženými a má na svrchní straně mělký, úzký zářez, 3. spory dokonale černé, drobné, 70—80 μ v průměru. Dle zakončení laloků stélkových dají se vždy oba druhy lehce rozeznati. Portugalská *R. lusitana Levier* má chlupy žluté, hlubokou rýhu jen na koncích laloků a příčný průřez ze starších částí stélky vykazuje bočné strany křídlovitě protáhlé.

Valovitě vystupavé okraje jsou jen vyšším stupněm přizpůsobení se ke xerofytnímu životu než u *R. ciliata*; při vysychání, anebo při vyšší suchotě vzduchu i na přirozeném stanovišti ohybají se tyto okraje, aby svými chlupy chránily povrch stélky: nejvyšší stupeň takového svinutí přichází u *f. affinis*, kde upomíná věrně na analogický pochod, vylíčený u *R. Bischoffii* Hüb.

II. *Ricciella* Al. Braun.

Bemerkungen, Allgem. bot. Zeitung 1821, II. p. 756.

Assimilační pletivo prostoupeno četnými komůrkami, jichž jednovrstevné stěny jsou chlorofyllem hojně naplněny.

11. *Riccia crystallina* Linné, Species plant. 1763 p. 1605.

Weber-Mohr, Taschenb. 1807 p. 438., Schwaegrichen, Historia musc. hep. prodr. 1814 p. 37., Weber, Hist. musc. hep. prodr. 1815 p. 115., Raddi, Opuscula scient. 1818 p. 351. II. t., Lindenberg, Synopsis 1829 p. 116.,

Corda, Genera 1828 p. 651., Hübener, Hepaticologia germ. 1834 p. 25., Lindenberg, Monogr. 1836 p. 437., Nees, Naturg. 1838 p. 429., Gottsche, Nees, Lindenberg, Synopsis 1844 p. 607., Rabenhorst, Kryptogamenfl. 1848 p. 3., Kryptogamenfl. v. Sachs., Oberl., Thür. u. Nordb. 1863 p. 302., Du Mortier, Hep. eur. 1874 p. 170., Husnot, Hepaticologia gall. 1875 p. 93., Limpinicht, Kryptogamenfl. Schles. 1876 p. 351., Sydow, Leberm. 1882 p. 85., Dědeček, Mechy jatr. 1883 p. 21., Leberm. 1886 p. 16., Heeg, Leberm. 1893 p. 138., Klinggraeff, Leber- u. Laubm. 1893 p. 40., Hahn, Leberm. Deutschl. 1894 p. 79., Cooke, Handbook of brit. hep. 1894 p. 281., Stephani, Species hep. 1900 p. 43., Persoon, Hepaticae 1902 p. 485., Velenovský, Jatrovky 1903 p. 28., Warnstorf, Leber- u. Torfm. 1903 p. 80., Loeske, Moosflora 1903 p. 36., Boulay, Hépatiques 1904 p. 198. Migula, Kryptogamenfl. 1904 p. 412., Lacouture, Tableaux 1905 p. 67., Müller, Leberm. 1907 p. 208., Macvicar, Stud. Handb. of brit. hep. 1912 p. 25., Loreh, Torf- u. Leberm. 1912 p. 81.

Delin.: Lindenberg, Monogr. 1836 tab. XXII. fig. 2., Husnot, Hepaticol. gall. 1875 tab. XIII. fig. 166., Pearson, Hepaticae 1902 tab. CCXVII., Velenovský, Jatrovky 1903 tab. XII. fig. 8., Warnstorf, Leber- u. Torfm. 1903 p. 79 fig. 6., Migula, Kryptogamenfl. 1904 tab. LII. fig. 14., Lacouture, Atlas des Hép. 1905 p. 67., Müller, Leberm. 1907 p. 209 fig. 137., Macvicar, Stud. Handb. of brit. hep. 1912 p. 25.

Exsicc.: Hampe, Fl. hereyn. no. 48. Mongeot-Nestler-Schimper, Fl. crypt. Vogeso-Rhen. no. 248. Gottsche & Rabenhorst, Hep. europ. exs. no. 66., 370., 572. Jack-Leiner-Stitzenberger, Krypt. Badens no. 941. Schiffner, Hep. exsic. eur. no. 2., 3. Magnier, Muse. d'envir. de Paris no. 228. Migula, Cryptog. Germaniae no. 189.

Syn.: Hepatica palustris, lobis cristatis, Vaillant, Botanicon par. 1729 p. 98 tab. XIX. fig. 2.

Riccia minor, latifolia, pinguis, aspergine chrystallina pertusa Michaeli, Nova genera 1729 p. 107 tab. 57. fig. 3.

Lichen palustris Dillenius, Hist. musc. 1741 p. 535 tab. 78. fig. 12.

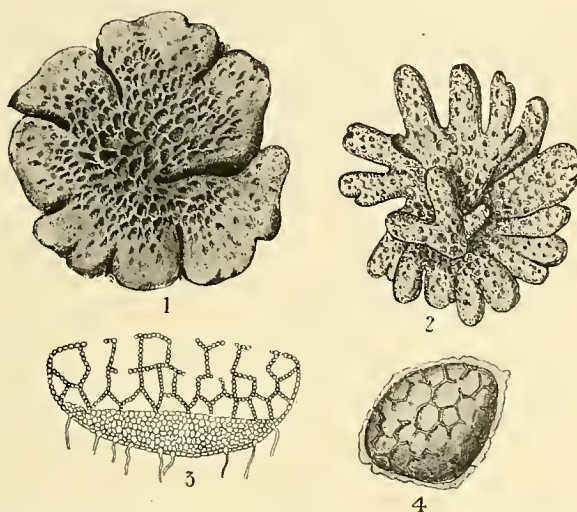
Riccia pellucida Hoffmann, Fl. crypt. Germ. 1795 p. 56. t. VII. fig. 94.

R. cavernosa Raddi, Opuscula scient. 1818 p. 353. t. XIX. fig. 1.

R. cordata Villars, Histoire d. pl. du Dauphiné 1789 vol. IV. p. 927, tab. LV. fig. 2.

Nepřavidelné, velké, 1–3 cm v průměru mající růžice, charakteristicky žlutozelené a na okrajích mnohonásobně laločnaté. Stélka má povrch v mládí hladký, lesklý, skoro krystalinicky třpytivý, ale záhy se na povrchu objevují jamky, důlky a prohlubeninky, takže vzhled starší stélky jest význačně houbovitý. Laloky stélkové jsou masité, nanejvýš velké, nepřavidelné, klínovité až srdčité. Příčný průřez jest tvaru pravidelně trapezoidického, se svrchní i spodní stranou rovnou, s bočními stranami příkrými a o-

kraji ostrými, někdy slabě nahoru ohnutými; assimilální pletivo, které vyplňuje stélku do tří čtvrtí výšky (někdy i více) skládá se z nepravidelných polygonálních komůrek, jež navzájem od sebe jsou rozděleny jednovrstevnatými stěnami z buněk zřetelně v rozích trojhraně ztlustých. V starších oddílech stélky chybí v celých kusech epidermis, takže komůrky, jichž stěny také lehce se rozruší, jsou otevřeny a splývají ve veliké, hluboké jamky; na mladších částech stélky jest epidermis zachována a stejného složení jako u jiných druhů, a komůrky prosvítají mladou pokožkou, jako nepravidelné a nezřetelné šestiúhelníky. Ventrální šupiny bezbarvé, jemné, brzo mizící. Čípkaté rhizoidy mají nápadně velké papilky.



Obr. 17. *Riccia crystallina* L: 1 var. *vulgaris* Lindb. (2kr. zvětš.); Lysá, 2 var. *angustior* Nees (2kr. zvětš.); Řevnice, 3 příčný průřez stélkou, 4 spora (800kr. zvětš.); Vrutice.

Jednodomá. Antheridia i archegonia jsou nepravidelně po stélce roztroušena. Spory tmavohnědé, neprůhledné, $65-75\ \mu$ v průměru mající. Zraje v září, říjnu, a mladší stélky, nebo i laloky nové, zrají opět až na jaře v březnu.

Dle tvaru stélky můžeme rozlišiti dvě odrůdy:

var. **vulgaris** *Lindenberg*, Monogr. 1836 p. 437, tab. XXII. fig. 1. Syn.: *R. crystallina* var. α fronde integriorei Weber et Mohr Taschenb. 1807 p. 439. *R. pellucida* Hoffmann l. c. p. 96. Velké, jednotlivé, pěkně rozprostřené růžice, se širokými (2–4 mm) laloky, které na okraji jsou slabě vykrojeny. Hojná.

var. **angustior** *Nees*, Naturgeschichte IV. 1838 p. 430. Syn.: *R. crystallina* var. β frondium laciniis linearibus *Lindenberg*, Monogr. 1836 tab. XXII. fig. 9. *R. minoriformis* Hoffmann l. c. Růžice po několika pohro-

madě, nepravidelně spletené, často souvislé povlaky tvořící, s úzkými (nanejvýš 2 mm širokými) laloky, které jsou na koncích polokruhovitě otupené, a na povrchu mírně vybloubené, s okraji slabě vzhůru ohnutými. Řidší; zvláště ráda roste na mastném bahně starých, vypuštěných rybníků, nebo tůní.

f. *teres* f. n. m. Stélkové laloky úzké mají povrch vyklenutý; okraje okrouhle tupé, nevystoupavé, takže laloky mají tvar mírně válcovitý. Tu a tam s předešlou odrůdou pohromadě.

R. *crystallina* roste po celé Evropě, místy velice hojně, vynechávající ale celé okrsky, kde nanejvýš jen vzácně se vyskytá. Přichází zvláště na vlhké, bažinaté, ale výživnými látkami bohaté půdě, kde na holých místech tvořívá celé formace. Ve vlasti naší jest zvláště charakteristickou rostlinou pro celé Polabí, kde růstává ve spoustách na stěnách příkopů v kyselkách a černavách, na černém bahně vysychajících tůní, ano i na holé půdě úrodných polí řepných a bramborových. Hojnou jest také v rybníčných krajinách, ač ani v jiných krajích naší vlasti, nejen v rovině, ale i pahorkatinách, není nijak vzácnou. Vzácnější zdá se býti odrůda *angustior* Nees, ačkoliv jistě bude rozšířenější, než dosud bylo stanoveno. Tak byla dosud nalezena: na dně rozsáhlé tůně u Neratovic (Vel.), u svatoštěpánského rybníka u Zbirova (Vel.), na dně vyschlé tůňky u Řevnic (!), u Hirsberku (Schiffn. 1900).

Jest to dobrý klassický druh, který po světlo žlutozelené barvě stélky krystalicky lesklém třpytivém povrchu, jenž v starších stádiích jest charakteristicky dubkovaný, za každých okolností beze všeho poznáme.

Obě odrůdy, ačkoliv zakládají se na formě stélky, která bývá dosti měnlivá, jsou ku podivu dobrými varietami; ačkoliv snažili jsme se na stanovisku, kde oboje odrůdy pospolu přicházely, nalézt nějaké tvary přechodní,*) byla naše snaha marnou, a také na herbářovém materialu došli jsme k témuž výsledku. Nápadná a zřetelná forma jest *f. teres*, která přichází obyčejně pospolu s odrůdou *angustior*.

Ďubkovaný povrch starší stélky a hluboké jamky, které se na starších jejích částech objevují, vznikají dle všech starších autorů tím způsobem, že tenká epidermis tvořící strop vzdušným komorám se později protrhává a ruší. Naproti tomu Leitgeb (1879 p. 19.) tvrdí, že vzdušné komory se zakládají již otevřené a pozdějším vzrůstem se jen rozšiřují, neboť prý se již v bezprostřední blízkosti vegetačního vrcholu objevují opakkuželovité prohlubeninky, základy budoucích velkých jamek. Pozorování naše dospěla poněkud k jinému výsledku: Nad konečnými velkými dutinami objeví se již záhy v nejmladších částech stélky, přibližně asi

*) Macvicar (1912 p. 26.) mluví sice o intermediérních formách, leč dokladů neuvádí. Pokud mohu na dosud studovaném materialu českém konstatovati, jest názor Macvicarův nesprávný. Ostatně Macvicar sám uznává var. *angustior*, co takovou.

u prostřed políčka, které rýsuje dutinu malinký otvůrek, vzniklý rozstoupením buněk epidermálních. Čím jest stélka starší tím více tento otvůrek, upomínající silně na dýchací otvory ostatních jatrovek frondosních, stává se větší; buňky jej obklopující se totiž stále více a více rozeštopují. Leč současně počnou se epidermální buňky v nejbližším okolí otvůrku resorbovati, epidermis se trhá, až posléze celá dutina se otevře.

R. Curtisii Jameson ap. Stephani (Species I. 1900 p. 44) (= *Thallocarpus Curtisii* Lindenberg = *Cryptocarpus Curtisii* Austin) liší se od typické *R. crystallina* L. jen menší stélkou, jednodomostí a spory drobnějšími ($60\ \mu$), s jemnějšími políčky ($4\ \mu$) a úzkou zkadeřenou ovroubou. Rozdíly tyto ale nejsou nijak dostatečné k ohraničení druhovému, takže pravděpodobně bude nutno oba druhy *R. crystallina* i *R. Curtisii* v užší souvislost uvést. *R. Curtisii* až dosud byla nalezena jen v sev. Americe (Již. Karolina, Florida); leč sbíral jsem častokrát i ve vlasti naší exempláře, které až na jednodomost úplně se *Stephaniho* popisem i rozbořem souhlasily. Z okolnosti této lze souditi, že jistě americký tento druh nebude té ceny, jež se mu dnes připisuje.

12. *Riccia Hübeneriana* Lindenberg, Monogr. 1836. p. 504 d.

Nees, Naturg. 1838 p. 437., Gottsche, Nees, Lindenberg, Synopsis 1844 p. 609., Rabenhorst, Kryptogamenfl. 1848 p. 4.. Du Mortier, Hep. eur. 1874 p. 181., Husnot, Hepaticologia gall. 1875 p. 94., Sydow, Leberm. 1882 p. 86., Stephani, Species hep. 1900 p. 49., Velenovský, Jatrovky 1903 p. 29., Warnstorf, Leber- u. Torfm. 1903 p. 81., Loeske, Moosflora 1903 p. 36., Boulay, Hépatiques 1904 p. 199., Migula, Kryptogamenfl. 1904 p. 412., Lorch, Torf- u. Leberm. 1914 p. 81.

Delin. Lindenberg, Monogr. 1836 tab. XXXVII., Husnot, Hepaticol. gall. 1875 tab. XIII. fig. 168. Velenovský, Jatrovky 1903 tab. XII. fig. 12., Warnstorf, Leber- u. Torfm. 1903 p. 79. fig. 8., Müller, Leberm. 1907 p. 206. fig. 135.

Exsic.: Husnot, Hepaticae Galliae no. 125. Société dauphinoise no. 1925.

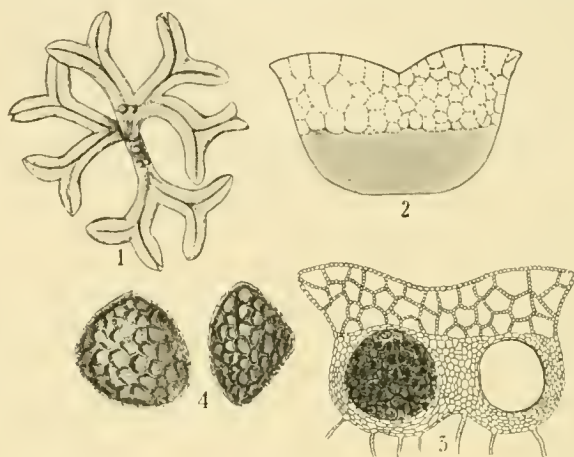
Syn.: *Riccia Klinggraeffii* Gottsche, Eine vielleicht neue Art ... in Bot. Zeit. 1859, XVII. p. 88.

R. fluitans β *purpurascens* Klinggraeff, Leber- u. Laubm. 1893. p. 40.

Ricciella Hübeneriana Dumortier, Hep. eur. 1874 p. 171 (non Nees 1838!).

Něžné, ozdobné sotva 5—10 mm v průměru měřící hvězdičky, které zpravidla rostou po několika pohromadě a tvoří okrouhlé, husté, často přes sebe spletené růžice. V mládí jest celá stélka hladká a šedo zelená, dospělá však bývá krásně fialová, a na povrchu drsná až ěubkovaná. Od samého již centra jest stélka rozdělena v četné, čárkovité (0.5—0.1 mm široké) několikrát v ostrém úhlu vidličnatě větvené laloky; ku konci laloků jest na povrchu obyčejně krátká, mělká

ale ostrá rýha. Okraje jsou ostré, někdy i slabě otupené a na koncích laloků, kde stélka jest silnější, vzhůru vystoupavé. Bočné strany jsou purpurové neb pěkně fialově (barvy čistě violkové) zabarveny; stejně zabarven jest i povrch stélky, leč konce laloků zůstávají vždy zelené, a ne-
zřídka bývá povrch i na více místech zeleně strakatý. Příčný průřez jest jen o málo širší než vyšší, a upomíná svým obrysem značně na průřez *R. sorocarpa*; hořní strana má tupý zářez, dolní jest skoro úplně rovná, okraje jsou ostré a bočné stěny příkré. Ve dvou třetinách celé výšky prostírají se četné dutiny assimilace vrstvy, tvořící zelený houbový parenchym; stěny dutin jsou vesměs jednovrstevné z buněk jen nepatrně



Obr. 18. *Riccia Hübeneriana* Lindb.: 1 var. *typica* (4kr. zvětš.); Štěchovice, 2 příčný průřez stélkou, 3 var. *Pseudo-Frostii* Schiff., příčný průřez stélkou; Dolany, 4 spory (800kr. zvětš.); Třeboň.

v rozích ztlustlých. Epidermis složena ze zelených buněk valně od ostatních buněk assimilace pletiva neodlišných; nad dutinami jest epidermis vyklenuta, takže povrch v starších částech stélky jest nerovný. Později se epidermis úplně trhá, a otevřené dutiny assimilace dodávají stélce jamkovitého, skoro houbovitého vzhledu. Ventrální šupiny nachové neb modrofialové, pomíjivé.

Jednodomá. Antheridia mají krátké, krvavě červené kolce. Archegonia hluboko v základním pletivu ponořena. Spory drobné, 55—60 μ diam., žlutohnědé a neprůhledné; mají nepravidelně zkadeřenou světlejší ovrubu a jsou drobnými pěti- a šestibranými políčky strukturovány.

var. *typica* m. Růžice drobné, zřídka úplně. Stélka pravidelně dichotomicky větvená; laloky na koncích obyčejně štěpené, volně, nikolivěk paralelně vedle sebe ležící. Vyskytá se ve dvou barevných formách:

f. *viridis* Schiffner, Bryolog. Fragm. XIX. Öster. Bot. Zeit. LV. 1905 p. 8.

Rostlinka celá zelená, jen tu a tam slabě fialově naběhlá.

f. *purpurea* Schiffner ibid. Rostlinka celá fialová, modrofialová na okrajích a koncích laloků pěkně karmínově červená.

var. *Pseudo-Frostii* Schiffner, Bryolog. Fragm. XIX. Öster. Bot. Zeit. LV. 1905 p. 9., XLI; ibid. LVII. 1907 p. 456. pro spec.; Müller, Leberm. 1907 p. 207.; Macvicar, Stud. Handb. of brit. hep. 1902 p. 26. pro spec.

Exsic.: Flora exsic. bavarica no 515. Růžice husté, dvojnásob skoro větší než typ., 10—20 mm v průměru mající, s laloky hustě paralelně vedle ležícími. Celá rostlinka jest žlutozelená, jen na okrajích bývá slabě červeně nadýchnutá. Okraje tupé, na příčném průřezu skoro zaokrouhlené. Spory o něco větší (60—75 μ), nepravidelně políčkované.

f. *platyphylla* m. Stélka má okraje ostré, protáhlé, takže na příčném průřezu starší části stélky jsou bočné strany křídlovitě prodlouženy. Po spolu s odrůdou.

R. Hübeneriana Lindb. přichází nanejvýš vzácně na bahně vysychajících rybníků, na břehu jezer, řek, kde tvoří něžné, fialkovou barvou nápadné hvězdičky. Uvádí se z celé Evropy, leč všude jako velice vzácná; ojedinělá stanoviiska jsou známa též z vých. Asie (Japan, Sibiř). Ve vlasti naší objevena byla poprvé prof. Velenovským. Přichází v rybníčních okresech (u Třeboně (Vel.), Čekanice (Vel.), Plzeň (Hora), Röhrsdorf (Schiffner)) naší vlasti, i na pobřeží velkých řek (Štěchovice (Vel.))

R. Hübeneriana jest druh výborně omezený, který poměrně málo jest měnlivý; vzdor tomu však moderní botanikové tříští jej v řadu drobných druhů. Z těch pro nás má význam toliko R. Pseudo-Frostii Schiffnerem poprvé z Čech popsaná, která liší se od typu hlavně jen barvou a dělením stélky, takže habitem upomíná na R. Frostii Austin; ve všech ostatních znacích souhlasí dokonale s R. Hübeneriana Lindb., takže oprávnění druhové pro tuto odrůdu jest nepatrné. Müller (1907 p. 208.) uvádí jako hlavní dobrý znak, jímž druh tento se rozlišuje, příčný průřez, který má prý bočné strany křídlovitě protaženy. Tvrzení toto jest ale úplně nesprávné; křídlovité bočné strany shledáváme jen u některých rostlinek, které jsme si dovolili označiti jako f. platyphylla (neboť obdobné nacházíme i u R. sorocarpa, jejíž příčný průřez ku podivu jest analogického obrysu), a to hlavně jen na starších stélkách. Jinak ale příčné průřezy úplně vždy souhlasí, takže R. Pseudo-Frostii a R. Hübeneriana liší se ve skutečnosti pouze habitem; nebylo nám možno druhy tyto pozorovati ani v přírodě, ani v kultuře, takže nemůžeme přesných uzávěrek činiti, ale pokud zkušenosti naše u jiných druhů svědčí, jest habitus, podmíněný tvarem a způsobem větvení i vzrůstu stélky, jedním z nejméně konstantních charakterů. A proto zdá se nám, že Schiffnerův druh R. Pseudo-Frostii nebude ani dobrou odrůdou, za níž nyní jej považujeme; otázku tuto rozřeší teprve bedlivější studium obou forem v přírodě.

Var. *Pseudo-Frostii* (Schiffner) až dosud nalezena v Čechách jen u Plzně (Hora), u Röhrsdorfu (Schiffner; Lotos 1905 p. 15.) a u Dolan

(Kalenský!). Habituelně podobá se nesmírně americké *R. Frostii* Austin, poslední dobou i v Evropě (Dolní Rakousy, Rusko) sbírané, (*Stephanim* popsána jako *R. Beckeriana* — Spec. hep. I. 1900 p. 49.); tato však má velmi charakteristické spory, jimiž ihned se rozliší. Jsou totiž žlutočervené, pravidelně tetraedrické, 50–55 μ v průměru, mají uzoučkou, rovnou, nezrásněnou ovrubu a význačnou skulpturu stěn: lištny exosporové neskládají políčka, nýbrž jsou nepravidelně zohybané, červíčkovitě a nestejněměrně po stěně rozložené.

Vývoj houbovitého povrchu na starších částech stélky souhlasí úplně s podobným procesem jako u dřívějšího druhu, a byl také obdobně i Schiffnerem (Bryol. Fragm. XLJ. 1907 p. 457.) popsán. Také zde kryje dutiny z počátku epidermis ze stejných, tenkostěnných buněk, dokonale; když pak vzrůstem stélky do šířky rozšíří se i dutiny tak, že epidermis nestačí ve vzrůstu, vznikne uprostřed nad každou dutinou rozestoupením buněk malý otvůrek, stále více a více se rozšiřující. Posléze počnou buňky otvůrku nejbližší odumírati; tvrzení Schiffnerovo, že při vzniku jamek nenastává žádná absorpce nebo odumírání epidermálních buněk není správné, jak srovnáváním jamek v nejružnějších stadiích mohli jsme zjistiti.

R. Hübeneriana Lindb. může býti nanejvýš zaměněna s terestní formou *R. fluitans* L. Leč pozná se již habituelně dle fialové barvy, tvaru laloků, jež na špičce mají rýhu a dle ěubkovaného povrchu; ihned ovšem rozliší se oba druhy na příčném průřezu, i uložením sporogonů. Mimo to plodná *R. fluitans* se vyskytá nanejvýš vzácně; také terestrická *R. fluitans* L. zachovává dlouho habituelní obrysy vodní formy, a jest vždy mnohem robustnější než něžná *R. Hübeneriana*.

13. *Riccia fluitans* Linné, Species plant. 1763 p. 1606.

Weber & Mohr, Taschenb. 1807 p. 443., Schwaegrichen, Historiae musc. prodr. 1814 p. 38., Weber, Histor. musc. hep. prodr. 1815 p. 117., Hooker, Brit. musc. 1816 p. 213., Martins, Flora crypt. erlang. 1817 p. 198., Raddi, Opuscula scient. 1818 p. 354., Lindenberg, Synopsis 1824 p. 115., Corda, Genera 1828 p. 651., Hübener, Hepaticologia germ. 1834 p. 31., Bischoff, Bemerkungen 1835 p. 1068., Lindenberg, Monogr. 1836 p. 444., Nees, Naturgesch. 1838 p. 439., Gottsche, Nees, Lindenberg, Synopsis 1844 p. 610., Rabenhorst, Kryptogamenfl. 1848 p. 3., Kryptogamenfl. v. Sachs., Oberl., Thür. u. Nordb. 1863 p. 301., Du Mortier, Hepaticae europ. 1874 p. 171., Husnot, Hepaticologia gall. 1875 p. 94., Limpricht, Kryptogamenfl. Schles. 1876 p. 352., Sydow, Leberm. 1882 p. 86., Dědeček, Mechy jatr. 1883 p. 21., Leberm. 1886 p. 16., Heeg, Leberm. 1893 p. 139., Klinggraeff, Leber- u. Laubm. 1893 p. 39., Halm, Leberm. Deutschl. 1894 p. 80., Cooke, Handbook of brit. hep. 1894 p. 287., Stephani, Species hep. 1900 p. 41., Pearson, Hepaticae 1902 p. 495., Velénovský, Jatrovky 1903 p. 29., Warnstorf, Leber- u. Torfm. 1903 p. 82., Loeske, Moosflora 1903

p. 36., Boulay, Hépatiques 1904 p. 199. Migula, Kryptogamen fl. 1904 p. 412., Lacouture, Tableaux 1905 p. 67, Müller, Leberm. 1907 p. 204., Macvicar, Stud. Handb. of brit. hep. 1912 p. 27., Loreh, Torf- u. Leberm. 1914 p. 81.

Delin.: Bischoff, Bemerk. 1835 tab. LXX., Lindenberg, Monogr. 1836 tab. XXIV., XXV., Husnot, Hepaticol. gall. 1875 tab. XIII. fig. 169., Pearson, Hepaticae 1902 tab. CCXXIV., Velenovský, Jatrovky 1903 tab. XII. fig. 13., Warnstorf, Leber- u. Torfm. 1903 pag. 79 fig. 8., Migula, Kryptogamenfl. 1904 tab. LII. fig. 13., tab. LIII. fig. 8., Müller, Leberm. 1907 p. 12. fig. 6., pag. 204. fig. 134., Macvicar, Stud. Handb. of brit. hep. 1912 p. 27.

Exsicc.: Skoro ve všech sbírkách, ku př. Gottsche-Rabenhorst, Hep. eur. exsicc. no. 1, Husnot, Hep. gall. no. 100.

Syn.: Hepathica palustris dichotoma, segmentis angustioribus Vaillant, Bot. paris. 1723 p. 98. tab. XIX.

Lactuca aquatica tenuifolia, segmentis bifidis Petiveri, Michaeli, Nova gen. 1729 p. 6. tab. IV.

Lichenastrum aquaticum fluitans, tenuifolium furcatum Dillenius, Hist. musc. 1741 p. 514 tab. LXXIV.

Riccia angustifolia Gilibert, Flora grodnensis (sec. Lindenberg Monogr. 1836 p. 444.)

Riccia canaliculata Hoffmann, Flora germ. crypt. 1795 t. II. p. 96.

Ricciella fluitans A. Braun, Bemerkungen über ein. Leberm. Flora 1821, II. p. 757.

Ricciella canaliculata A. Braun ibid.

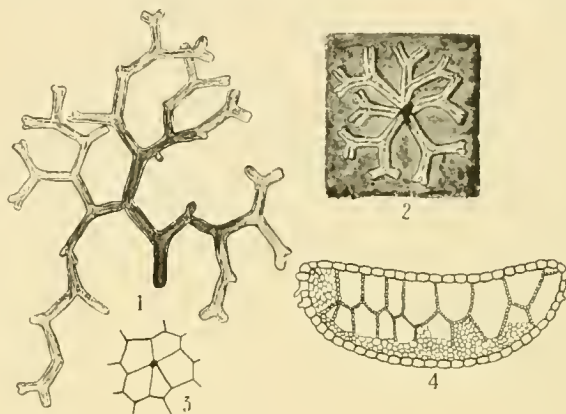
Riccia eudichotoma Bischoff, Bemerkungen 1835 p. 1068.

Riccia nodosa Boucher, Fl. d'Abeville 1803 p. 88.

Vzplývá ve volných skupinách na povrchu stojatých neb i mírně tekoucích vod, a někdy i na bahně při břehu, neb vyschlých nádržkách vodních. Stélka velmi pravidelně dvakrát až i pětkrát vidličnatě větvená, úzce pentlicovitá, nanejvýš 1 mm široká. 1—5 cm dlouhá; na povrchu táhne se široká, nízká brázda, velmi nezřetelná, až někdy i mizící. Rhizoidy u vodní formy chybí dokonce. Spodní strana vypuklá a bledší. Konce větviček bývají zpravidla poněkud rozšířeny a vykrojeny, nebo jsou pravoúhle tupé. Příčný průřez upomíná obrysem konkavkonvexní čočku: svrchní strana jest vydutá, spodní vypuklá, bočné obloukovitě vyduté, okraje polokruhovitě tupé; terestruí forma má bočné strany poněkud křídlovitě rozprostřené a okraje tupě přiostrěné. Základní pletivo omezeno jen na nepatrnou vrstvu při spodní straně, jinak celá stélka složena jest z pletiva assimillačního, rozděleného v nepravidelné komůrky, při povrchu větší, ke spodu menší. Epidermis z kubických neb krátce válcovitých buněk tenkostěnných, jež ve svrchní pokožce obsahují sporé chloroplasty, kdežto ve spodní jsou úplně čiré. Po celé pokožce jsou nepravidelně rozdělené otvůrky, vždy

v rohu mezi čtyřmi buňkami, jichž rozestoupením povstaly; tyto dýchací otvůrky u vodní formy téměř nikdy nepřicházejí, anebo jen v nedokonalé formě. Ventrální šupiny jen na koncích větvíček stélkových, bezbarvé neb slabě nařialovělé a velice jemné. Rhizoidy jen u terestní formy vyvinuty; u vodních rostlinek nacházíme nanejvýš na koncích větvíček, na bočné straně malé čípky nebo papilovitě vyklenuté buňky epidermální.

Jednodomá. Antheridia dlouhými, žlutými kolei vysoko (až přes $\frac{1}{10}$ mm) ze stélky vyčnívají a jsou uprostřed stélky v dlouhých řadách za sebou seřazeny. Archegonia podobně jsou hluboce ve stélce ponořena.



Obr. 19. *Riccia fluitans* L.: 1 plovoucí stélka (2kr. zvětš.); Lomnice, 2 pozemní forma (2kr. zvětš.); Veselí, 3 dýchací otvůrek, 4 příčný průřez stélkou; Třeboň.

Sporogony pak vynikají na spodu stélky, vyklenuvše nad sebou tenkou vrstvu základního pletiva, a jevíce se makroskopicky jako drobné zprvu nažloutlé, později tmavé kuličky na spodu stélky, které jsou hojným rhizoidovým třášením pokryté, a nezřídka širší než stélka sama. Spory žltohnědé, 70–85 μ v průměru; mají zřetelnou žltou ovrubu a velké políčkování (4 políčka v průměru).

Po celém světě všude ve vodách rozšířený druh, který snadno všem okolnostem přivýká a se přizpůsobuje. Vysychá-li voda, a přijde-li stélka na pevnou půdu ihned vypouští rhizoidy a přeměňuje svůj tvar; v tomto stadiu též někdy, ač nesmírně vzácně fruktifikuje. Přirozeně, že tak variabilní rostlina tvoří ohromnou řadu forem, které od některých botaniků byly popisovány a uznány za odrůdy. Jsou to však jen formy oekogenetické, naprosto nestálé. Z českého materiálu vynikají zvláště tvary následující:

1. Forma **aquatica**: Rostlinky na vodě vzplývavé:

a) **eudichotoma** Bischoff, Bemerkungen 1835 p. 1068 pro spec. — Stélka pěkně pravidelně dichotomiicky větvená, ploše pentlicovitá, ve volných spletených shlucích.

β) *stricta* *Lindenberg*, Monogr. 1836 p. 444 pro var. — Stélka tuhá, úzká, skoro válcovitá, rovná, málo větvená, v hustých shlucích.

2. Forma *terrestris*: Rostlinky na bahně přisedlé:

α) *canaliculata* *Hoffmann* Flora germ. crypt. 1795 t. II. p. 96 pro spec. — Stélka tmavě zelená, úzce pentlicovitá se širokou mělkou brázdou na povrchu, několikrát se větvící.

β) *lata* *Nees*, Synopsis 1844 p. 610 pro var. — Stélka světle až žlutozelená, široce pentlicovitá, krátká, jen jednou neb dvakrát vidličnatě laločnatá, s povrchem rovným.

γ) *minor* *Lindenberg*, Monogr. 1836 p. 444. — Stélka šedozelená, široce pentlicovitá, nepravidelně laločnatá, a jen málo větvená.

Těžko lze tyto nějakým systematickým pojmem označiti. Jsou to všechno jen jednotlivá stadia přizpůsobení se různým vlivům. 1α jest nejobyčejnější tvar, jakého nabývá rostlina z jara, a na volné, široké hladině po celé léto podržuje, kdežto 1β vytváří se v úzkých zátokách, mezi rákosím, a zpravidla i v akváriích, zvláště v době zimní. Vytčené pak tvary formy terestní jsou jen stupně, jaké rostlinka na bahně prodělává, a jež můžeme i doma, necháme-li ponenáhlu vodu odpařovati, pozorovati. Jakmile se dotkne vodní rostlinka pevné podložky, bahna nebo půdy vlhké, přestane se větviti a počne znenáhla na spodní straně vyháněti rhizoidy, jimiž se pevně přimkne k substrátu. Povrch stélky, původně skoro plochý, počne se prohlubovati, okraje se pomalu ohýbají vzhůru, takže povstane zřetelná rýha středem laloků se celou stélkou táhnoucí. Assimilační pletivo zmohutní, vzniknou nové plochy zelených buněk, které vyplní i přepaží bývalé komory v četné jiné; bezprostředně nad základním pletivem splynou a vyplní se komůrky assimilační úplně. Současně i mění se tvar stélky, která nabývá na šíři a není již tak přesně větvená, a tmavozelená její barva přejde v šedozelenou až konečně i žlutavou. V tomto stadiu také vzácně někdy fruktifikuje. Plody poprvé pozoroval a popsal *Ehrhart*, leč nález jeho vešel v úplné zapomnutí, až zase r. 1821 znovu byly A. Braunem objeveny. Od té doby jen málokterému botanikovi zdařilo se zase tuto jatrovku plodnou nalézt, a skoro všichni buď opírají se o udání starších *hepaticologů*, hlavně *Bischoffa* a *Lindenberg*a nebo ohledávali jen vzácné sušené rostlinky. Ve vlasti naší byla dosud *Riccia* tato plodnou nalezena jen prof. *Velenovským* u *Zbirova*; naše údaje pak vztahují se na tyto rostlinky.

Sporogony jsou hluboko v základním pletivu ponořeny, takže zralé vynikají jako zřetelné kuličky na spodku stélky, zvláště při okraji; bývají buď jednotlivé, anebo i po dvou pohromadě. Dospělý sporogon vyklene spodní epidermis, z níž vyráží spousta rhizoidů, i vrstvy základního pletiva pod sebou vysoko ze stélky; staří [*Lindenberg* (p. 447) a j.] označují neprávem vrstvy tyto jako vlastní tobolku a vrstvy pozdější, jen spory zevně obklopující jako kalyptru. Pravděpodobně dostávají se spory ven až teprve po rozrušení této vrstvy.

Vzácnost plodů a fruktifikace u této jatrovky souvisí úzce s úsilovnou její vegetativní propagací, jako obdobně i u jiných vodních rostlin sledujeme. *R. fluitans* snadno se rozlamuje, a kousky stélky ihned dorůstají v novou rostlinku; vedle toho starší část stélky se během doby rozrušuje a tak celá rostlinka hojně rozvětvená rozpadne se v několik menších. Po straně větví vznikají také často krátké adventivní větvičky snadno od stélky odpadávající a rychle v novou stélku vzrůstající. Na podzim pak rozpadá se celá stélka v drobné kousky, které přezimují; na jaře tyto zbytky vzrostou v dlouhé, čárkovité jednoduché útvary, které, když se byly na obou koncích vidličnatě rozvětvily, obyčejně ve středu se rozpadnou. Těmito všemi způsoby děje se vegetativní rozmnožování tak rychle a intenzivně, že jatrovka tato záhy hladinu rybníka neb zátočiny jako volný porost pokrývá.

Tvoření se rhizoidů jest vyvoláno prostě podrážděním dotykovým (thigmomorfosa), neboť i u plovoucích stélek se na těch částech, kde stélky se navzájem dotýkají, objevují kratičké čípky neb se buňky epidermální papilovitě vyklennují; necháme-li stélku plouti na nějakém podkladě, na př. síťce (Göbel), tu vypustí hojně rhizoidů.

Schiffner (Pflfam. 1893, p. 15) neprávem nazývá tuto jatrovku *R. canaliculata*; jest sice pravdou, že Hoffmann byl první, jenž poznal a jménem tímto označil terrestrickou formu od *R. fluitans* L., aniž by měl tušení, že k této patří. *R. fluitans* L. jest ale vysloveně vodní rostlinou, třebaž sekundárně z pozemní vzniklou, a proto má Linného pojménování v každém případě nejen uselní ale i všestranně odůvodněnou prioritu.

Terrestrická forma může býti někdy zaměněna za *R. Hübeneriana* Lindenb.; leč již habitem, velikostí, příčným průřezem i barvou ihned se od této lehce rozeznává.

II. Rod. **Ricciocarpus** Corda,

Genera Hep. v Opizových Beiträge zur Naturgesch. 1828 p. 651*)

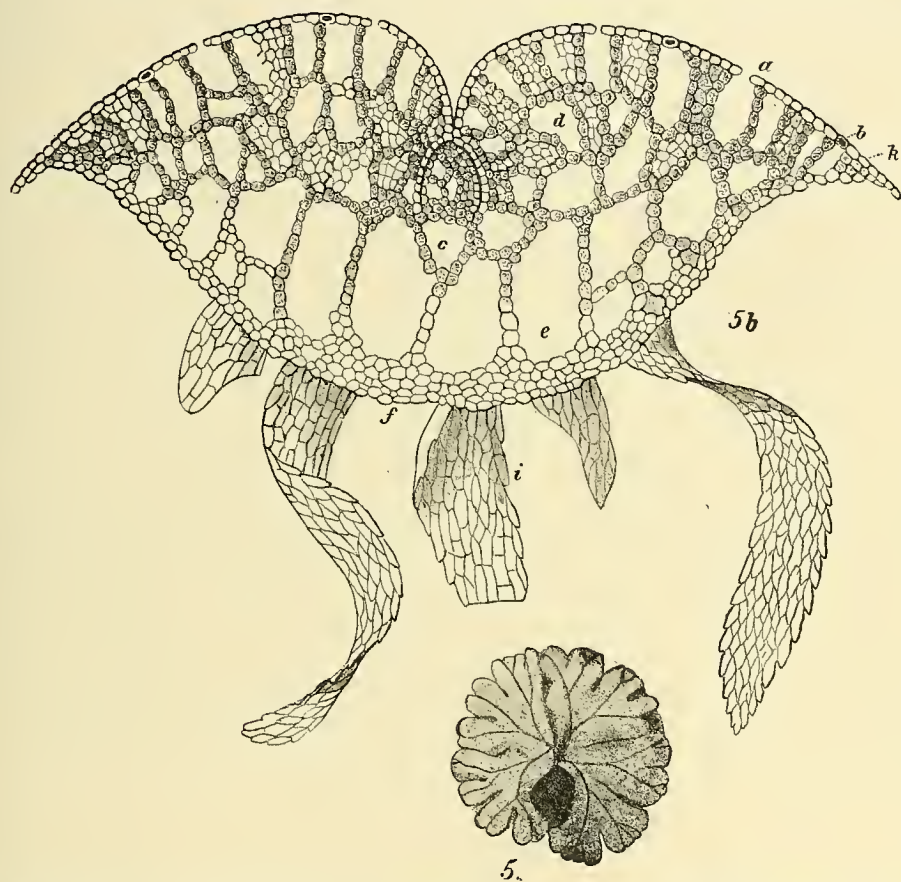
Syn.: Ricciocarpos Corda ibid., Deutschl. Jungerm. in Sturm's Flora 1835 p. 103.

Riccia, sect. 3. Hemiscuma, Bischoff, Bemerkungen 1835 p. 1071.

Stélka masitá, barvy sivo až modrozelené, tvaru srdčitého, dvakrát až čtyřikrát větvená, plove zpravidla na hladině vodní, nebo jest zakořeněna na bahně. Na svrchní straně stélky jest zřetelná, hluboká, dichotomicky rozvětvená rýha, na spodní straně visí u vodní rostlinky dolů dlouhé, pentlicovité a pěkně fialově zabarvené ventrální šupiny; šupiny mají jemně zoubkovaný okraj a trvale pomalu na basi stále dorůstají. Rhizoidy jsou vyvinuty jen u rostlinek terrestrických, u vodních chybí

*) Odvozeno z *Riccia* a καρπός (= plod, sporogon).

zúplna; za to u terrestrických rostlinek jsou ventrální šupiny zakrnělé jen v krátké, nepatrné šupinky. Charakteristický jest příčný průřez stélkou: základní pletivo jest omezeno jen na 2—3 vrstvy při basi, a složeno z tenkostěnných polygonálních, parenchymatických buněk, obsahujících drobné krůpěje olejné. Ostatní celou část stélky zaujímá pletivo assimi-



Obr. 20. *Ricciocarpus natans* L.: 5 f. terrestris Nees, 5 b příčný průřez stélkou (silně zvětš.); a, b, k svrchní pokožka s průduchem, d, e assimilační pletivo a komůrky vzdušné, f pletivo základní, c základ mladého článku stélkového, i plovací fialové šupinky; Hlinsko. Dle Velenovského.

lační, prostoupené množstvím komůrek, navzájem jen jednovrstevnými stěnami oddělených. Nejhořejší komůrky jsou nejmenší, čím dále ku spodu stávají se však většími a prostornějšími, jsouce na průřezu šestiboké až osmiboké; všechny buňky assimilačního pletiva obsahují hojně chlorofyllu a mají stěny tenké, nanejvýš v rozích slabě trojhranně ztlustělé. Hoření stěny komůrek nejvyšších tvoří epidermis stélky. Tato jeví následkem prosvítajících stěn vzdušných komůrek pravidelně šestiboké políčkování a uprostřed každého políčka jest jako černý bod malý porus,

dýchací to otvor; obklopen jest pěti nebo šesti buňkami epidermálními, jež odděleny byly tangencialní přepážkou od sousedních buněk. Na příčném průřezu lze pozorovati, že tyto obvodové buňky jsou poněkud vypuklé, k vnější hraně súžené a tu slabě ztlustělé. Tvarem svým připomínají nápadně obvodové buňky věnčící dýchací otvor u r. Tesselina. V starších částech stélky původní tyto buňky obvodové chybí, byvše rozrušeny, a do dutiny assimilační vede větší nepravidelný otvor. Pory zakládají se již v nejútlejším mládí a hned za vrcholem vegetačním jsou zřetelný jako malé prohlubeninky.

Vegetační vrchol jest hluboko ukryt v střední rýze na předním konci stélky a dokonale laloky chráněn; odděluje v horizontální řadě ventrální a dorsální segmenty, jež z počátku stejně samostatně vzrůstají. Z ventrálních segmentů vznikají jen šupiny ventrální a malá vrstva základního pletiva, kdežto dorsální segmenty dají vznik mohutnému pletivu assimilačnímu. Toto složeno jest z počátku z jednoduchých komor, samostatně z malých prohlubeninek vzniklých, které později příčnými stěnami se rozdělí sekundérně ve větší počet dutin, v etážích nad sebou uložených.

Antheridia jsou ponořena v určité omezených skupinách za sebou v rozšířené střední rýze do stélky; často se i stává, že kolce s vývodnými kanálky od několika antheridií vzrůstají dohromady tvoříce zřetelný, zřásněný hřebínek. Antheridia sama mají podobu hruškovitou a bývají někdy vedle sebe seřazeny; spermatozoidy jsou obvyklého tvaru a opatřeny dvěma bičíky. Archegonia jsou na téže rostlince, obvyklejné v starších částech stélky podobně v řadě za sebou ve střední rýze ponořená, nezářídka bývají po třech seskupeny a k sobě kanálky skloněny; jsou protáhle lahvicovitého, skoro váleovitého tvaru, a obklopena velikou dutinou, téhož původu jako dýchací komory. Sporogon vězí stejně jako u předešlého rodu v archegoniu, stěna jeho záhy se rozplývá, takže zralé spory leží uzavřeny v dutině archegoniové. Tvar, velikost i počet spor stejný jako u rodu předešlého.

Rod *Ricciocarpus* bývá velmi často spojován s rodem předešlým, od něhož se také ani valně neliší. Leč přece jsou některé odchylné znaky, které poukazují na vyšší organizaci než jest tomu u rodu předešlého. Etážové dutiny dýchací, opatřené porem vznikajícím a stejnou stavbu majícím jako u *Marchantiaceí*, jakési pravidelné seskupení pohlavních orgánů, uložení těchto ve zvláštních dutinách představují přechod k r. *Tesselina* a tímto pak navazují přímo na *Marchantiaceae*. Jest tudíž lepší oddělovati oba rody, neboť v každém případě by se stejně musely druhy rozdělit v samostatné sekce.*)

R. Ricciocarpus Corda jest vlastně monotypickým. (Stephani 1900 p. 55.) sice počítá sem *Wilsonem* popsanou *Riccia velutina* (Hooker,

*) Córdovo vymezení rodu tohoto jest ovšem velmi nedostatečné: »F. Recept. cavum fronde immersum, dein descendens. Capsula 0? — Semina aspera.« (Gen. p. 651).

Icones plantarum, vol III. 1840, tab. CCXLIX.), leč pokud mohu dle originálního vyobrazení i popisu souditi, zůstává příslušnost jatrovky této k tomuto rodu velmi problematickou; celkový habitus (fig. 1. l. c.) připomíná sice terestní formu obyčejného *Ricciocarpus natans*, leč příčné průřezy (fig. 4. l. c.) tomu naprosto odporují. Ostatně Stephani sám není si naprosto jist, zdali zařazení této tropické jatrovky (Texas, Kuba, Mobile) jest správné. Má tudíž rod *Ricciocarpus* pravděpodobně jen jediného zástupce:

14. *Ricciocarpus natans* (Linné) Corda, Genera hepat. 1828 p. 651.

Corda, Deutschl. Jungerm. in Sturm Fl. 1835 p. 103., Dědeček, Mechy jatr. 1883 p. 22., Leberm. 1886 p. 14., Klinggraeff, Leber- und Laubm. 1893 p. 41., Cooke, Handbook of brit. hep. 1894 p. 286., Stephani, Species hep. 1900 p. 54., Pearson, Hepaticae 1902 p. 497., Velenovský, Jatrovky 1903 p. 29., Warnstorf, Leber- u. Torfm. 1903 p. 83., Loeske, Moosflora 1903 p. 37., Migula, Kryptogamenfl. 1904 p. 412., Lacouture, Tableaux 1905 p. 67., Müller, Leberm. 1907 p. 213., Macvicar, Stud. Handb. of brit. hep. 1912 p. 29., Lorch, Torf- u. Leberm. 1914 p. 82.

Delin.: Corda, Deutschl. Jungerm. 1835 tab. XXXII., Pearson, Hepaticae 1902 tab. CCXXV., Velenovský, Jatrovky 1903 tab. XII. fig. 5., Warnstorf, Leber- u. Torfm. 1903 p. 84., Müller, Leberm. 1907 p. 214. fig. 139., Macvicar, Stud. Handb. of brit. hep. 1912 p. 29.

Exsicc.: Gottsche u. Rabenhorst, Hep. eur. exs. no. 2., 499. Mougeot-Nestler-Schimper, Stirp. crypt. no. 836. Jack, Leiner, Stitzenberger, Kryptog. Badens no. 361. Soc. Dauphinoise no. 495. Husnot, Hep. Gall. no. 97. Wartmann u. Schenck, Schweiz. Kryptog. no. 645. Carrington and Pearson, Hep. Britan. no. 141. Billot, Flora Gal. e. Germ. exs. no. 100.. 1800. Schiffner, Hep. europ. no. 7., 8. Migula, Cryptog. Germ. no. 47. Bauer, Bryoth. Boh. no. 171., 172.

Syn.: Lenticula aquatica trichodes ad marginem folii longis pilis fimbriata Plukenet, Mantissa 1700 p. 116.

Lens palustris, Roris solis foliis cordatis Petiver, Mus. 1695 no. 652.

Lichen parvus vernus cordiformis, ima parte fimbriatus, Lentis palustris modo aquae innatans Dillenius, Hist. muse. 1741 p. 536., tab. LXXVIII. fig. 18.

Riccia natans Linné, Systema veget. 1781 p. 956., Weber-Mohr, Taschenb. 1807 p. 443., Weber, Hist. muse. prodr. 1815 p. 117., Martius, Flora crypt. erlangensis 1817 p. 198., Lindenberg, Synopsis, 1829 p. 121., Hübener, Hepaticologia germ. 1834 p. 29., Bischoff, Bemerkungen 1835 p. 1071., Lindenberg, Monogr. 1836 p. 475., Nees, Naturg. 1838 p. 419., Gottsche, Nees, Lindenberg, Synopsis 1844 p. 606., Raben-

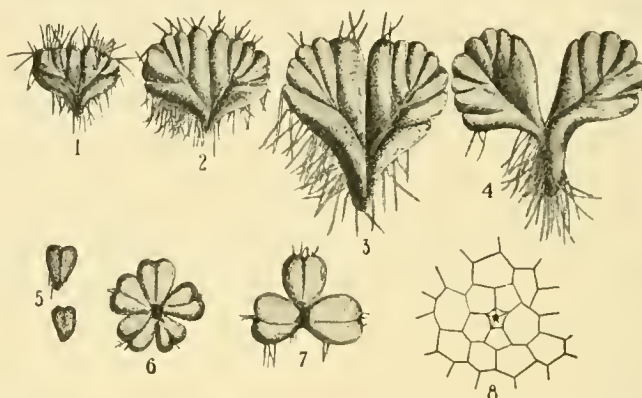
horst, Kryptogamenfl. 1848 p. 3., Kryptogamenfl. v. Sachs., Oberl., Thür. u. Nordb. 1836, p. 301., Husnot, Hepaticologia gall. 1875 p. 93., Limpinicht, Kryptogamenfl. Schles. 1876 p. 351., Sydow, Leberm. 1882 p. 85., Hahn, Leberm. Deutschl. 1894 p. 80. Boulay, Hépatiques 1904 p. 197. Bischoff, Bemerk. 1835 tab. LXXI. (V.), Lindenberg, Monogr. 1836 tab. XXXI., XXXII., Husnot, Hepaticol. gall. 1875 tab. XIII. fig. 167.

Lemna dimidiata Rafinesque in Amer. monthly magazine vol. 1.

Salviniella natans Hübener in litt. Hübener, Hepaticologia germ. 1834 p. 30.

Riccia capillata Schmidel, Icones plant. 1747 p. 276., tab. 74.

Riccia lutescens Schweinitz, Specimen florae Amer. septentr. crypt. 1821 p. 262. no. 2.



Obr. 21. *Ricciocarpus natans* L.: 1—4 vzrůstající a dělící se stélka (2kr. zvětš.), 5 přezimovavší články, 6—7 mladé články z jara ze zimních pučící, 8 dýchací otvůrek; Hluboká.

Srdčitá, sivozelená, dvakrátě neb vícekrátě laločnatě v ostrém úhlu zařezávaná stélka vznáší se zpravidla v skupinách na vodní hladině rybníků neb velkých nádržek. Povrch stélky hladký, mírně klenutý a opatřen vidličnatě rozvětvenou hlubokou brázdou, která ve středě stává se ostrým zářezem; šířka stélky bývá 5—10 mm, délka 5—15 mm. Na spodní straně visí dolů dlouhé, četné krásně fialově zbarvené pentlice, na okrajích vystouplými buňkami ostře pilovitě zubaté. Spodní strana stélky a okraje její jsou červenavě, jmenovitě v stáří až nachově naběhlé. Příčný průřez jest bikonvexní, protáhlý (ba i vícekrát delší než širší), s okraji tupě zaoblenými neb i přišpičatělými (v mladší části); v celé své výšce, až na nepatrnou basální vrstvu základního pletiva, skládá se stélka z assimilárního pletiva, rozděleného nepravidelně v komůrky, jež promítají se pak na povrchu stélky jako pěti- neb šesti-boká políčka, mající uprostřed průduch. Epidermis složena z buněk podlouhle váleovitých, spoře chloroplasty opatřených.

Jednodomý. Antheridia i archegonia ponořena v řadě za sebou ve střední hluboké rýze; archegonia bývají v starší, mohutnější části stélky, kdežto antheridia zpravidla bývají v mladších oddílech. Vývodné kolce antheridií srůstají v purpurový hřeben, táhnoucí se středem rýhy, antheridia sama ponořena jsou nehluboko v assimilacním pletivu. Sporogon zapuštěn v archegoniu hluboko ve stélce, zpravidla v párech vedle sebe v medianí rýze a obsahuje velké 60—75 μ v prům. mající spory barvy černé, tvaru kulovitě tetraedrického, se stěnami hrubě políčkovanými (7—8 políček v prům.), a zřásněným, někdy i tupě ostnitým okrajem. Spory uvolňují se až teprve po roztržení stélky v medianní rýze. Antheridia v dubnu, archegonia v květnu, plody v červnu a červenci.

f. **terrestris** Nees ab Essenbeck, Naturgeschichte der eur. Leberm. 1838, IV. p. 420 pro var. (nikoliv Lindenberg jak Warnstorf, Bauer a j. nesprávně citují!) Syn.: *Riccia lutescens* Schweinitz l. c., Lindenberg, Monogr. 1836 p. 453. Exsicc.: Bauer, Bryoth. Bohem. no. 172. Jednotlivě neb v skupinách na bahně a vlhké zemi přisedlá, barvy modrozelené až žlutozelené. Stélka protáhlá dvakrát až třikrát vidličnatě větvená, s rýhou méně zřetelnou až skoro mizící; okraje a spodní strana stélky bývá nahnědlá, žlutavá, nafialovělá. Dlouhé pentlice vůbec chybí, ventrální šupiny slabě narůžovělé, podlouhle kopinaté, záhy pomíjivé; za to však vyvinuty jsou hojné, dlouhé hladké rhizoidy.

subf. **crispula** m. Přední konec stélky jest na okraji v četné, polokruhovité, slabě vystoupavé laloky vykrajován. Pospolu s předešlou formou.

Druh tento jest kosmopolitický a také v našich vodách hojně rozšířen, ač přece zase ne tak častý jako *R. fluitans*; tak nachází se hojně a ve velikém množství na rybnících severočeských, v rybníčných krajích kol Třeboně, Veselí, Písku, Jindř. Hradce i na českomoravské vysočině, leč s postupujícím vysoušením a meliorováním těchto krajín a rušením rybníků vůbec, stává se vzácnější den ze dne. Vzplývá v masách na hladině vodní, obyčejně ve společnosti *Lemna minor*, *L. polyrrhiza* a *Riccia fluitans*; dlouhá kštice pentlicovitých šupin ventrálních není nic jiného než důmyslné zařízení hydrostatické, fungující podobně jako kořínky u ohřehku. Nezbyvá nám než citovati po této stránce výstižné líčení prof. Velenovského (1903 p. 30): »Slouží co plovací přístroj, ve vodě rozloží se tak, že článek stélkový sedí uprostřed na všechny strany rozpřažených plovadel. Můžeme hoditi hrst stélek do vody, okamžitě všechny zaujmou posici takovou, že šupinky visí dolů a článek zelenou stranou sedí nahoru. Tím způsobem chrání se rostlina před převrácením při vlnobití, aby se tak nedostala zevní dýchačí strana do vody.« Ostatně i četné komůrky navzájem mezi sebou i s vnějším pomocí dýchacích otvůrků komunikující znamenitě vzplývání umožňují. Jest tedy vodní tato jatrovka výhodně k svému životu přizpůsobena.

Vodní rostlina zůstává výhradně sterilní; také pozorování i pokusy *Garberovy* ukázaly, že jatrovka tato nikdy na vodě nefruktifikuje. Náhradou vyznamenává se vodní rostlinka neobyčejně mohutnou a vydatnou propagací vegetační. Jakmile vzrostla stélka do délky 10—15 mm, někdy i dříve, puká v medianní rýze, rozpadne se ve dvě části, které již v 3—5 dnech dorůstají a znovu se člení; za příznivých okolností rozpadává se stélka simultaně ještě v kratší době, takže v nedlouhém čase pokrývá veliké plochy vodní. Na podzim, v říjnu neb listopadu počnou stélky chřadnouti a rozpadávají se v četné, nepravidelně částečky, jež nabudou barvu hnědozelenou, až hnědou a povrch mají silně korodovaný; tyto kousky stélkové buď na chráněných místech v zátokách přímo na vodní hladině, nebo klesnuvše pod vodu a ke dnu, přezimují. Až teprve v květnu vystupují opět částečky tyto vzhůru, anebo rozplovou se po hladině a po celém obvodu, na 5—8 místech vypučí drobnouké, pěkně a přesně srdčité články, krátkými, bílými, později narůžovělými plovacími pentlicemi opatřené; v krátké době se zbytek staré stélky, spojující mladé články úplně rozruší a nové stélky uvolní. Tento zajímavý způsob přezimování, který jsme měli příležitost pozorovati, liší se ovšem dosti značně od líčení *Limprichtova*, *Warnstorfova* a *Garberova*; založení většího množství mladých stélek z úlomků stélky staré souvisí úzce se silnou propagací vegetační. Jednotlivá stadia byla také různými autory kreslena, tak ku př. *Corda* v *Sturmově Floře* vyobrazuje staré zbytky stélky, *Velenovský* ve svých »*Jatrovkách*« a »*Morfologii*« mladé, pěkně srdčité, nevětvené stélky. Tímto způsobem přezimování udržuje se *Riccioecarpus* po celá desítiletí v rybníce; na podzim zdánlivě vždy mizí, ale již koncem máje pokrývá opět hladinu charakteristickým svým povlakem.

Dostane-li se vodní rostlinka na pevnou půdu, ať již vlnami na bahnatý břeh vyhozena, či na dno následkem vyschnutí vody klesnuvši, přemění se záhy ve f. *terrestris* *Lindberg*, značně od vodní se lišící. Stélky buď jednotlivě, anebo v skupinách na bahně se usadivší, nabudou zprvu barvy šedavé, později nažloutlé a ztratí úplně fialové, plovací pentlice, které pozbyly následkem změny stanoviska svého významu; místo nich objeví se na spodní stélky četné, bílé, hladké rhizoidy, jež mívají konce kyjovitě neb kulovitě zduřelé, a jemně fialově naběhlé. Současně pozměňuje stélka i svou formu: přestává pravidelně dichotomicky se větvit, protahuje se značně do délky, zřídka do šířky, okraje vystupují vzhůru, a laločnatě až vroubkovaně se vykrajují (sbf. *crispula*). Značně změněné stélky, silně do délky protáhlé, žlutozelené, s nezřetelnou rýhou se liší od původního typu tak, že extrémní tyto formy dlouho považovány byly za samostatný druh (*Riccia lutescens* *Schweinitz*); komůrkovitá stavba assimilacího pletiva však zůstává v každém stavu zachována, nanejvýš nepatrně vrstva základního pletiva zmohutní. Oddělovati terrestrické rostlinky jako zvláštní odrůdu nelze, neboť možno všechny možné přechody znamenitě na téže rostlině pozorovati; nicméně ale sluší aspoň formu

jménem označiti, třebaž jsme si vědomi, že systematicky oprávněna varieta není. Máme tu opět podobný příklad oekogenese i plasticity, jako jsme viděli u *Riccia fluitans* a to ještě v míře daleko větší.*)

Terrestrická forma fruktifikuje; plody však jsou nanejvýš vzácné. V Evropě byly poprvé pozorovány r. 1829 *Bischoffem* u Neckerau v Badensku, a od té doby znovu až před nedávnem *Levierem* opět nalezeny; hojnější zdají se býti v Severní Americe, kde častokráte nalezen byl *Ricciocarpus* plodný a nejednou důkladně studován. Ačkoliv jsem se snažil všemožně, abych mohl plodné rostlinky ohledati a studovati, všechny snahy moje byly marné, a musím se tudíž v popise opíráti jen o údaje literární. Není zajisté pochyby, že i v naší vlasti *Ricciocarpus* snad někdy jest fertilním, a že jen nepříznivá náhoda nám nález plodné této jatrovky zabraňuje; proto činím české botaniky na plodnou tuto jatrovku pozorny.

Ricciocarpus natans jest, jak podrobná studie *Garberova* dokazuje, přísně jednodomý. Údaje jednotlivých autorů se však dosti liší; *Schiffner*, *Leitgeb*, *Campbell*, *Warnstorf*, *Macvicar* naproti tomu uvádějí tuto jatrovku jako dvoudomou. Omyl tento lze vysvětliti tou okolností, že ve větším množství případů se archegonia ani nevyvíjejí, takže nacházejí se zhusta jen rostlinky se ♂ orgány; rostlinky výhradně samčí jsou daleko menší a subtilnější, než rostlinky mající oba druhy pohlavních orgánů. Zajímavě, že ♂ rostlinky pozoroval první již *Lindenberg*, a také správně ve své »Monografii« na tab. XXXII. fig. 18., 19., 20., kreslí hřeben, ve který vývodné kolce antheridií srůstají, i správně za samčí orgán vykládá; leč správný výklad *Lindenbergův* vyvrácen byl r. 1838. *Neesem* (*Naturgesch.* p. 426.), jenž píše: »gekerbten Kämmeu dürften sich vielleicht als eine krankhafte Entwicklung der Früchte erweisen.« *Limpricht*, *Heeg*, *Müller* i jiní vykládají správně *Ricciocarpus* jednodomým.

Zvláštní způsob, jímž se zralé spory uvolňují, a který zavalil příčinu *Bischoffovi* k zařazení tohoto druhu v samostatnou sekcí »*Hemiseuma*« souvisí úzce s vegetativním rozmnožováním.

2. Marchantiaceae Corda,

Monogr. Rhizosp. et Hepatic. 1830 p. 11., Dumortier, Hepaticae europ. 1874 p. 147.

Syn.: Cephalothecae Dumortier, Comment. bot. 1822 p. 115.

Marchantieae Hübener, Hepaticologia germ. 1834 p. VII., 11., Bischoff, Bemerk. 1835 p. 961., Nees, *Naturgesch. d. eur. Leberm.* 1838, VII. p. 1.

*) Zajímavě, že *Goebel* v organografii (1898 p. 273.) kreslí terrestrickou formu typického *Ricciocarpus natans* a vydává za pozemní formu *Riccia fluitans*; jak osudné jsou takové omyly, zvláště v učebnicích, svědčí ta okolnost, že o brázky *Goeblovy* vodní *R. fluitans* i této nepravé její formy pozemní putovaly záhy v četných učebnicích botanických jako výborný příklad přízpůsobení se vodní rostliny životu suchozemskému!

Jatrovky se stélkou lupenitou, hladkými i čípkatými rhizoidy k substrátu přichycenou; ve stélce rozlišeno jest bezbarvé pletivo základní a zelené, chlorofyllem opatřené pletivo assimilací, rozdělené v četné komůrky rozmanité velikosti, v nichž bývají vláknité, lištnovité neb stromkovité výrůstky assimilací. Každá dýchací komůrka opatřena jest zpravidla jedním, rozmanitě upraveným otvorem dýchacím v pokožce. V základním pletivu jsou hojné buňky s olejnatými krůpějemi i buňky slizové. Pohlavní orgány ponořeny jsou v pravidelných skupinách na libovolném místě do povrchu stélky, anebo na zvláštních terčovitých, laločnatých až paprscitě dělených oddílech stélky, jež jsou buď přisedlé anebo rozmanitě dlouze stopkaté. Sporogon skládá se vždy z nohy, štětu a tobolky; štět jest většinou kratičký, hluboko nohou v pletivu stélkovém zapuštěný. Tobolka má jednovrstevnou, natečenou vícevrstevnou stěnu z buněk, majících často kroužkovité stluštění; v čas zralosti odpadá vrcholová část vícevrstevná jako víčko, někdy i jednovrstevná část stěny se v hořejším pásmu podélně v 4—8 nepravidelných dílů trhá, a pohárkovitý zbytek dlouho vytrvává. Uvnitř tobolky tvoří se četné spory; elatery vždy jsou vyvinuty. 20 rodů se 204 druhy.

Rostliny až na vzácné výjimky vesměs terrestrické, namnoze obyvateli sušších stanovišť, někteří i výslovně xerofyti. Stélka bývá rozmanitě veliká, namnoze i statná, plochá, lupenitá, pentlicovitá a billaterálně symetrická; bývá celou plochou k substrátu přisedlá a do délky se rozlézající, barvy rozmanitých odstínů zeleně, někdy na pokrajích a spodu fialově, červeně nebo purpurově naběhlá; k substrátu přidržuje se četnými rhizoidy, čípkatými i hladkými. Rhizoidy vybíhají z velkých buněk nepravidelně ve spodní pokožce roztroušených; oba druhy rhizoidů jsou rovněž nepravidelně promíšeny, leč zpravidla lze pozorovati větší množství hladkých ve středu stélky, zvláště na žebře, kdežto čípkaté pokrývají postranní plochy stélky. Spodní pokožka u méně dokonalých zástupců, jako ku př. *Peltolepis* Lindb., *Clevea* Lindb., *Sauteria* Nees tvořena jest jedinou vrstvou buněk, valně od ostatních buněk základního pletiva se nelišících; u jiných rodů (ku př. *Targionia* L., *Exormothea* Mitten, *Reboulia* Raddi) jsou buňky tyto drobné, skoro isodiametrické a odlišují ostře spodní epidermis od ostatního pletiva. U r. *Marchantia* L., *Preissia* Corda, *Fegatella* Raddi a většiny ostatních jest spodní pokožka složena ze dvou i více vrstev buněk dokonale od ostatních v základním pletivu se lišících; nejlépe vyvinuta pak jest taková vícevrstevná pokožka ve středu stélky,

na žebře, kdežto ke stranám více a více se sžuje, až na okrajích jedinou vrstvou končí. Původně zakládá se vždy jen jednovrstevná pokožka a teprve dodatečným přehrádečným dělením buněk této prvotní vrstvy vznikají další vrstvy skládající differencovanou pokožku na straně stélky; v stáří obyčejně jsou stěny epidermálních buněk rozmanitě zbarveny.

Podobně jako u Ricciaceí shledáváme se i u této skupiny na spodu stélky vždy s ventrálními šupinami, jež jsou ale statnější a výše organisovány. Jsou tvaru rozmanitého, vždy jemné, jednovrstevné, z tenkostěnných, hyalinních, neb rozmanitě červeně, hnědě až fialově zbarvených buněk složené, a obsahují někdy i velké krůpěje olejové. U *Clevea* Lindb., *Corsinia* Raddi a příbuzných níže organisovaných rodů jsou původně jako u předešlé skupiny seřazeny v jedné řadě, ale následkem pozdějšího vzrůstu stélky zdají se býti bez jakéhokoliv pořádku na spodu stélky seřazeny. U ostatních rodů stojí ventrální šupiny pravidelně ve dvou (někdy až šesti) řadách seřazeny, a jednotlivé řady bývají i tvarem šupin rozlišeny. Zakládají se jako papilky poblíž vegetačního vrcholu. Jak *Hofmeisterovy* (1851 p. 52.) a *Leitgebovy* (1881 p. 18) studie ukázaly, možno vytknouti při dalším vývoji dva typy: základní papilla se na basi rozšiřuje a posléze rozdělí příčnou přepážkou, při čemž hořejší část papilky zůstává na konci šupiny, anebo, zpravidla ještě před rozdělením původní mateřské buňky papillovitě vyklene se pod touto částí nová papilka, rychle se dělící a záhy konec základní přerůstající v samostatnou část, t. zv. přívěsek. Dle prvního typu vznikají jednoduché šupiny ventrální, kdežto po druhém způsobu vzrůstají velké šupiny skládající se ze dvou částí: široké, ke stélce přiléhající části basální a menší, ploché části polokruhovitěho, měsíčitěho, nebo i jiného tvaru, často k základní části jen úzkou spojkou připojené, a všeobecně jako přívěsek označované. Šupiny uspořádány bývají podle žebra, kryjí se střechovitě, a s četnými hladkými rhizoidy mezi nimi vznikajícími představují výbornou dráhu zavlažovací i prostory k zadržování vody; na mladších částech stélky jsou vetknuty příčně, kdežto na starších jsou šikmo pošinuty. Odrážejí se nápadně od spodu stélky, nezřídka jí i celkového zbarvení dodávajíce. *Leitgeb*, *Schiffner* i přechetní jiní badatelé pokládají ventrální šupiny, poněvadž nezřídka jsou vysoce vyvinuty, a někdy (na př. *Marchantia polymorpha* L.) i v různých podobách na stélce přítomny, za homologické se spodními lístky foliosních *Jungermanniaceí*, a přičítají jim hodnotu listovou; leč již ze samotného vývoje, jež svrchu jsme vylíčili, a který od vývoje amfigastrií jest úplně odlišný, plyne nesprávnost toho názoru. Nejen vývoj, nýbrž i celá povaha ventrálních šupin ukazují, že dlužno jim analogicky k ostatním orgánům gametofytu přiznati hodnotu trichomovou; k tomu nasvědčuje i tvar u některých nižších rodů této skupiny, kde můžeme nalézt všechny přechody od široce lupenité šupiny až k úzkému trichomu. Jinak tvar i uspořádání ventrálních šupin jest pro jednotlivé druhy ku podivu stálým, takže možno šupin těchto nžiti jako

dobrého znaku analytického, což zvláště při určování sterilních stélek jest nesmírně výhodným.

Nad spodní pokožkou následuje základní pletivo tvořící vlastní podklad celé stélce. Skládá se z buněk ve směru podélné osy stélky protáhlých, těsně v parenchymatické pletivo, bez jakýchkoliv mezibuněčných prostor, spolu souvislých; nejdelší buňky jsou ve středu stélky, kdežto ku krajům buňkám nejen na délce, ale i šířce ubývá. Značně protáhlé buňky tvořivají ve středu stélky souvislý axillární svazek, jako vyniklé střední žebro, více méně ostře od ostatní plochy stélky ohraničené, zevně se jevící. Stěny buněk základního pletiva jsou tenké, ale velice často vykazují i rozmanité ztlustěnin; nejčastěji mívají eliptické tečky, někdy jsou i síťovitě ztlustlé. Někdy nachází se, jako na př. u r. *Preissia*, v základním pletivu ojedinele roztroušené, nebo i v skupiny sdružené prosenchymatické idioblasty se silně ztlustělými stěnami; tyto sklereidy mají často odlišně zbarvené stěny (takže jsou na příčném průřezu značně charakteristické) a přispívají znamenitě k pevnosti celé stélky. Velice charakteristické pro celou skupinu jsou t. zv. slizové buňky a kanálky, které skoro vždy v rozmanitém počtu jsou ve stélce přítomny. Jsou to ojedinelé buňky v základním pletivu roztroušené, obsahující značné množství slizu; u *Fegatella conica* (L.) Corda řadí se v žebro vždy několik (až 50—60) buněk za sebou, příčné jich přehrádky posléze vymizí a vzniká dlouhý slizový kanálek, již makroskopicky na příčném řezu stélkou viditelný jako otvůrek, ronící značné množství slizu. Kanálky probíhají v různém počtu (3—20) jen podél ve středním žebro, kdežto slizové buňky roztroušeny jsou po celé stélce; o genesi těchto útvarů a významu slizu psali jsme již v části všeobecné. Parenchymatické buňky základního pletiva, jak již ostatně i význam a úkol jeho ukazuje, obsahují značné množství škrobu a olejových tělísek; zvláště na podzim a v zimě jsou škrobem buňky hořených vrstev přeplněny.

Neobyčejně charakteristické složení ukazuje následující vrstva assimilčního pletiva, jež obsahuje buňky hojně chlorofyllem opatřené. Celá vrstva skládá se ze řady větších neb menších komor, jednovrstevnými stěnami navzájem od sebe oddělených a hoření pokožkou překlenutých; tyto vzdušné komory jsou vždy vyvinuty, a jen u r. *Dumortiera Reinw.* Bl. Nees, tři druhy, vesměs mimočeské čítajícího, jsou zakrnělé a rudimentární. Komory bývají zpravidla velké a jen v jedné řadě, řidčeji i ve dvou patrech nad sebou (na př. *Neesiella Schiff.*, *Bucegia Rad.*, *Fimbriaria Nees*); epidermis pak jeví dle velikosti komory, jejíž obrysy stěn jí prosvítají, rozmanité políčkování. Vzdušné komory jsou buď prázdné (*Clevea Lindb.*, *Peltolepis Lindb.*, *Sauteria Nees*, *Bucegia Rad.*, *Neesiella Schiffn.* a j.), anebo častěji bývají vyplněny assimilčními plochami, deskami, lištnami, neb i vlákny, které zvětšují plochu assimilční a umožňují intensivnější činnost; desky i lištny jsou z jediné vrstvy chlorofyllem bohatých buněk, a bývají buď rovnoběžně uspořádány (na př. u některých

druhů r. *Grimaldia* Raddi a *Fimbriaria* Nees), anebo položeny jsouce v různých směrech srůstají navzájem a rozdělují původní velké komory ve množství menších (na př. *Reboulia* Raddi, *Plagiochasma* Lehm. Lindb. a j.). U našich statných zástupců této skupiny, jako *Marchantia* L., *Preissia* Cda, *Fegatella* Cda, nacházíme vzdušné komory vyplněné assimilacími vlákny, které brzo jako vlákna *Confervy*, brzo jako pučivé pně *Opuntii* v rozmanitých formách i směrech se ze dna komor vzhůru zdvihají; jednotlivé buňky bývají tvaru vejčitého až válcovitého, a mají veliké, hojné chloroplasty. Konečné buňky těchto vláken bývají někdy značně odchýlné (viz *Fegatella*), anebo přirůstají k svrchní pokožce i navzájem; v posledním případě vytvoří se houbovitá vrstva pletiva věrně upomínající na houbovitou vrstvu assimilací v listech rostlin jevnosnubných. Komory komunikují se vnějškem pomocí poru čili dýchacího otvůrku, který nachází se asi uprostřed stropu pokožkou tvořeného. Složení a tvar tohoto dýchacího otvůrku jest nanejvýš charakteristické a pro jednotlivé druhy konstantní, takže možno této vlastnosti znamenitě použiti jako vodítka při určování neplodných stélek.

Nejnižší typy jsou opatřeny otvůrky stejné organisace, jako jsme našli u r. *Ricciocarpus* a *Tesselina*; tak na př. u r. *Clevea* Lindb., *Corsinia* Raddi, *Sauteria* Nees, jest otvůrek vrouben jen pěti nebo šesti buňkami, jež označujeme jako okrajové. Radiální stěny okrajových těchto buněk bývají někdy silně ztlustělé, takže se jeví při pohledu se shora jako hvězdička, od poru paprsečtě vyzařující; takovýmto charakteristickým tvarem dýchacího otvůrku vyznačují se rody *Peltolepis* Lindb., *Sauteria* Nees a *Clevea* Lindb., které proto shrnul Leitgeb (1881 p. 51.) ve skupinu *Astroporae*.

K obvodovým buňkám porů tvořícím nepřikládají se kolem ostatní buňky epidermální u jmenovaných rodů žádným zvláštním způsobem; ale již u r. *Targionia* L., *Neesiella* Schiffner, *Fimbriaria* Lindb., *Grimaldia* Raddi sestavují se epidermální buňky v nejbližším sousedství v několika řadách v soustředné kruhy, věncíce celý otvůrek; u *Reboulia* Raddi, *Fegatella* Corda a *Lunularia* Mich. stěny těchto buněk jsou značně ztlustělé, namnoze i minerální hmotou inkrustovány, takže tvoří nápadný, od ostatní pokožky přesně ohraničený kroužek. Celý pak okruh těchto buněk jest nad pokožku vyklenut, a uprostřed hrbolku nalézá se teprve otvor; buňky nejvnitřnějšího kruhu, které přímo, bezprostředně dýchací otvor ohraničují, jsou sice schopny dle změny turgoru dýchací otvor poněkud zúžiti, ale nikdy ne zcela uzavřiti.

Daleko komplikovanější stavbu porů vykazují některé rody jiné, z naší flory hlavně jen *Marchantia* L. a *Preissia* Corda; kdežto pory svrchu popisované měly jen jednoduchý otvor dýchací, vedoucí přímo do komory, setkáváme se u těchto se složeným otvorem dýchacím. Vlastní dýchací otvor jest hluboko ponořen pod pokožkou a k němu vede válcov-

vitý ze čtyř (*Preissia*) nebo pěti (*Marchantia*) vrstev buněk nad sebou složený dvůrek nebo předsín; teprve nejspodnější buňky tohoto dvůrku vlastní otvor ohraničují.

Vývoj vzdušných komor jest obdobný jako vývoj kanálků i komůrek u předešlé skupiny; také zde zakládají se a vznikají samostatně a nikoliv sekundárně sehizogenním způsobem, jak dříve se vykládalo. Již v bezprostřední blízkosti vegetačního vřeholu jeví se základy komor jako prostory rychle mezi pletivem vzrůstající. Jednoduché pory vzniknou včasným rozestoupením buněk, někdy jsou ale již v nejmladších stádiích otevřeny; kanálkové, složité otvory dýchačí vznikají sekundárním vzrůstem epidermálních buněk, a otvírají se pozdě, až když teprve předsín byla se vytvořila. Vývoj těchto porů můžeme dobře sledovati na pohlavních terčích; jakýsi přechod pak mezi oběma typy tvoří pory u *Lunaria*, které rovněž dlouho zůstávají zavřeny.

Svřehní epidermis složena jest z dlaždičkovitých, sploštělých, na průřezu zpravidla obdélníkových buněk rovněž chlorofyllem opatřených; nezřídka bývá stěna těchto buněk papilovitě neb mamillovitě vyklenuta, čímž dostává se povrchu stélky zvláštního lesku (*Marchantia polymorpha* f. *mamillata* Hagen). Celý povrch stélky jest dle prosvítajících komor vzdušných význačně políčkován; uprostřed každé areoly (výjimkou u *Reboulia*) bývá zpravidla porus. Tvar políček, množství, makroskopické vzezření dýchačích otvorů a je obklopujících kruhů bývá pro jednotlivé druhy význačný. Někdy se v stáří pokožka rozrušuje, a stélka bývá pak dубkována (na př. *Neesiella* Schiff.), jindy buňky ve svých stěnách tloustnou a hnědě neb černě se zabarvují.

Vzrůst stélky děje se několika terminálními buňkami sestavenými vedle sebe v hlubokém zářezu na předním konci stélky a chráněnou přívěsky ventrálních šupin vysoko nad vegetační vřehol se ohýbajících; nezřídka se také stává, že následkem mohutného vzrůstu stélky pošine se terminální buňka hluboko na ventrální stranu, kde někdy bývá ještě zarostlou v uzounkém kanálu. Větvení jest čistě dichotomické, neboť vzrostlý vřehol dělí se záhy ve dvě stejné poloviny; někdy, zvláště při zakládání pohlavních orgánů, děje se větvení dle přesných pravidel. Zpravidla ale obě větve nerostou stejně, obyčejně jedna zakrní; u *Fegatella*, *Lunularia*, částečně i *Marchantia* a *Dumortiera* mohutní jedna větev na úkor druhé, která se ohýbá stranou, kdežto prvá zaujímá místo mateřské osy, takže setkáváme se u těchto rodů s typickým dichopodiem. Dichopodiální větvení bývá často pozmeněno tak, že vždy větve na jediné straně, a nikolivěk střídavě, se uhybají a ve vzrůstu zastavují; takové dichopodium, jež shledáváme na př. u r. *Fegatella* a *Plagiohasma* Lehm. Lindb., nabývá pak rázu zdánlivě monopodiálního. Vedle dichotomického větvení, větví se stélka často adventivními odnoži na ventrální straně vznikajícími; tyto větve pak objevují se na libovolných místech a to jak v nejstarších, tak také mladších partiích stélky. Leitgeb a Schiffner označují neprávem

toto rozvětřování adventivními pupeny jako samostatný typ, počítajíc je k větvení monopodiálnímu.

Pohlavní orgány shodují se podstatně tvarem s orgány předešlé skupiny, ale uložení jich ve stélce jest mnohem dokonalejší. Orgány jednoho druhu jsou vždy pohromadě seskupeny, často na zvláštních oddílech stélky od sterilní části obyčejně tvarem značně se lišící; již staří botanikové označovali tyto útvary jako »květenství« (inflorescentia). Jsou to buď terče přisedlé, anebo dlouze stopkaté; v posledním případě rozeznáváme stopku (pedunculus) a vlastní plodonosný terč čili receptaculum, v němž teprve pohlavní orgány jsou uloženy.

Samčí orgány, antheridia, u r. *Clevea* Lindb. jsou ještě do stélky jednotlivě ponořeny, stejně jako u předešlé skupiny; u amerického rodu *Cryptomitrium* Underw. nacházíme je již sestaveny v řadě podle středního žebra, kdežto u alpského r. *Santeria* Nees bývají sice podobně jako u *Clevea* roztroušeny po stélce, ale někdy seskupují se v nepravidelné skupiny na postranních krátkých lalocích stélkových. U jihoevropského, monotypického r. *Corsinia* Raddi spojují se antheridia v podélné hřebeny, značně podobné oněm, jež jsme shledali u r. *Ricciocarpus*. U r. *Reboulia* Raddi, *Fimbriaria* Nees, *Peltolepis* Lindb., *Plagiochasma* Lehm. Lindb., tvoří antheridia již velké skupiny, jež jsou vetknuty v polštářkovitých vypuklinách stélky na žebru za samičím plodonosem; někdy jsou i zbarvenými šupinami obaleny (*Plagiochasma*, *Peltolepis*) a značně nápadny. U r. *Reboulia* nacházíme nejrůznější tyto polštářkovité shluky antheridií pošinuty více ku krajům, u r. *Grimaldia* Raddi pak terčky antheridií okončují obě větve dichotomie. Od těchto rodů není pak již daleké pravidelné uspořádání antheridií u r. *Lunularia* Mich. a *Fegatella* Raddi, kde tyto jsou umístěny vždy na samostatné větvi, která zastavuje svůj vzrůst a uhýbá se stranou; rozložení samčích větví jest u těchto rodů nesmírně pravidelné, jak ještě později dovolíme si ukázat. Celá rostlinka samčí u těchto rodů představuje nám jediné zákonitě rozvětvené »květenství«, jež tvoří přechod k pravidelnému uspořádání a nejvyšší organizaci samčích »květenství« u r. *Marchantia* L. a *Preissia* Corda; zde nacházíme stopkaté útvary, v jejichž kruhovitém, celokrajném (*Preissia*) anebo laločnatém receptakulu (androecium) jsou ponořena antheridia. Antheridia jsou tvaru obyčejně podlouhle vejčitého, krátce stopkatá a hluboce na svrchní straně do terče ponořená, po jednom, řídčeji dvon do zvláštní dutiny; na basi dutiny, poblíž stopky antheridia vyrůstají někdy (na př. u *Marchantia*) kratičké chloupky jednobuněčné, sliz vylučující. Antheridia nejsou po receptakulu rozestavena v žádných přesných řadách; jen u *Marchantia* a někdy i u r. *Preissia* lze pozorovati jakési seskupování v paprskité řady, odpovídající lalokům, leč postavení to jest velmi nezřetelné. Ve středu terče jsou antheridia nejstarší, k okrajům nejmladší. Zakládají se z povrchových buněk, docela stejným způsobem, jak již ve všeobecné části bylo popsáno. Vyprázdňování spermatozoidů děje se obyčejně hromadně.

Uspořádání samičích orgánů jest pro skupinu Marchantiaceí na nejvyšší charakteristické. U r. *Corsinia* Raddi, *Funicularia* Trevis, *Targionia* L a *Cyathodium* Kunze jsou archegonia po několika ve skupinách prostě na povrchu stélky; vznikají stejným způsobem v akropetálním pořádku jako u Ricciaceí, jenž oddělování sterilních a fertálních částí se v pravidelných intervalech střídá. U prvních dvou rodů zůstávají skupiny samičích orgánů na dorsální straně stélky, sedíce v mělké prohlubenině chráněny zvláštním obalem, jenž dodatečným vzrůstem okolních buněk epidermálních přes ně se překlene; mezi a kolem archegonií vyrůstá značné množství ehloupků, které rovněž chrání orgány pohlavní. Poslední dva rody zakládají archegonia direktně na konci stélky a jsou obdobně okolním pletivem přerostlé, v obalu, posléze lasturovitě pukajícím, uzavřené a na spodní stranu posunuté. Všechny ostatní rody mají archegonia přisedlá na spodní straně samostatného receptakula, které zdvihá se na zvláštní plodonosné stopce vysoko nad stélku. Plodonosné stopky jsou zpravidla bilaterální, opatřené jednou nebo dvěma rýhami, v nichž probíhají svazky rhizoidů, a mají vyvinuté na dorsální straně assimilací pletivo se vzdušnými komorami i dýchacími otvory; jsou proto také zelené neb načervenalé. Jedině rody *Clevea* Lindb., *Plagioclasma* Lehm. Lindb. a *Lunularia* Mich. mají plodonosné stopky hyalinní, dokonale oblé a bez rýhy; rovněž i assimilací pletivo jim chybí úplně. Receptakula prvního druhu okončují stélku (někdy bývají dalším vzrůstem stélky pošinuty začátky stopek na spodní stranu neb k okrajům), kdežto receptakula se stopkami hyalinními vynikají přímo na hřbetě stélky, obyčejně i několik na středním žeburu za sebou. Nejen z polohy, ale i z anatomického složení a vývoje (*Leitgeb, Strassburger, Bolleter*) jde na jevo, že oba různé druhy plodonošů jsou i různého významu a hodnoty. Plodonosné stopky jedinou rýhou opatřené, jaké jsou na př. u r. *Fimbriaria* Nees, *Reboulia* Raddi, *Grimaldia* Raddi, *Neesiella* Schif. stejně tak jako stopky s dvěma rýhami (u r. *Bucegia* Rad, *Preissia* Corda, *Marchantia* L) jsou přímým pokračováním stélky a přeměněným jen jejím lalokem; tento buď jest jednoduchý (u stopky s jedinou rýhou), anebo rozvětvený a dodatečně srostlý (stopky dvojřehé). Naproti tomu hyalinní, bezřehé stopky dlužno považovati toliko za výrůstky z dorsální strany stélky. Přechodní typy mezi oběma druhy stopek nacházíme u r. *Lunularia* Mich. a *Fegatella* Raddi. Mladé samičí útvary, pokud ještě přisedají k stélce, obaleny jsou ochranným třásněním, sestávajícím jednak z jednobuněčných triehomů, jednak z vícebuněčných šupin ventrálních, které zvláště terminální plodonoše dokonale obalují; když plodonoš vzroste, tu zbývají tyto na jeho basi jako pošvička a nezřídka následkem vzrůstu stopky jsou i na tuto posunovány. U hyalinních stopek, jež nejsou přímým pokračováním stélky, nacházíme nezřídka dlouhé chlupy (t. zv. lacinie) po celé délce stopky; jsou to jen triehomové výrůstky z povrchových buněk, které dosahují někdy i značné délky a bývají křiklavě zbarveny.

Archegonia jsou normálního tvaru lahvicovitého a na povrchu stélky respekt. na spodu receptakula přisedlá, a chráněna obaly (involuerum), jež vznikají mohutným vzrůstem okolního pletiva stélkového; u *Corsinia Raddi*, *Targionia* L a zbylých, svrchu uvedených níže organisovaných zástupců tvoří se involuerum až teprve po zúrodnění vaječné buňky, kdežto u vyšších ostatních rodů vyrůstá involuerum kolem celých skupin archegonií již v nejútlejším mládí, dávno před zúrodněním. U *Marchantia*, *Preissia* a částečně i u *Fimbriaria* vytváří se mimo involuera obalujícího celou skupinu archegonií ještě kolem každého archegonia zvláštní samostatný obal, vyrůstající z basálních buněk archegoniových a uzavírající mladý sporogon úplně; jest to kalich (calyx), téhož významu i původu jako kalich frondosních *Jungermaniaceí*. Leitgeb neprávem označuje obal tento jako perianthium, *Schiffner* pak zbytečně překřtívá na pseudoperianthium, aby vynikl rozdíl mezi perianthiem akrogyních *Jungermaniaceí* a tímto obalem; nenahlížíme však, proč neměl by se tomuto obalu, který vyskytá se jen u nejvýše organisovaných rodů této skupiny, ponechatí název kalich, již ode dávna v terminologii zavedený a právem užívaný.

Oplozená vaječná buňka počne se záhy dělit a podle všeobecně platných zákonů, již dříve vyložených, vytvoří sporogon rozlišený vždy ve štět a tobolku. Štět jest kratičký a napuchlou nohou do base receptakula zapuštěný, takže nezřídka zdá se býti tobolka přisedlou; velice často podržuje dlouho svůj vzrůst a až do otevření tobolky se stále prodlužuje. Tobolka jest tvaru kulovitého nebo vejčitého a má stěny z jedné vrstvy buněk, jež u všech rodů, vyjma *Corsinia Raddi*, mají kruhovitě stluštěniny na bláně buněčné. Vrchol tobolky jest zpravidla dvou- až čtyřvrstevný, představuje větší nebo menší kruhovitou část, která jako samostatné víčko odpadá. Vnitřek tobolky, archisporium, vytváří vedle spor vždy ještě sterilní buňky, jež (až na r. *Corsinia Raddi*) jsou u všech rodů vyvinuty v dlouhé, spirálkami opatřené elatery.

Otvírání tobolky děje se vždy odpadem víčka; je-li toto malé a nepatrné, trhají se ještě stěny zbylé části tobolky podélně ve 4 i více pruhů od temene tobolky radiálně rozbíhajícími se trhlinami. Je-li velké víčko, zůstávají okraje zbytku hladké a stěny dále nepukají. Zbylá část tobolky zůstává dlouho i po úplném vyprášení spor viseti na receptakulu, z kterého posléze uvolněním nohy beze stopy vypadává.

Spory vznikají počtveřením z mateřských buněk archesporových; jsou tvaru tetraedricky kulovitého a o mnoho menší než u předešlé skupiny. Exosporium mívá podobně jako u *Ricciaceí* rozmanitou skulpturu, jsouc buď sítkované anebo hrbolkovité. Klíčení spor děje se normálním způsobem; u r. *Fegatella* klíčí spory již v tobolce, měníce se záhy v mnohobuněčné útvary.

Velice často nacházíme *Marchantiaceae* sterilní, neboť rozmnožují se výhodněji způsobem vegetativním. Vegetativní rozmnožování děje se nejčastěji adventivními větvemi, někdy i zvláštními hlízkami na spodu

stélky se vytvářejícími (Fegatella Raddi) anebo i úlomky malých postranních větviček. U r. *Marchantia* L a *Lunularia* Mich. setkáváme se se zvláštními rozmnožovacími tělisky, které se tvoří ve velkém množství v samostatných nádržkách na stélee; bližší údaje o těchto ústrojích najde laskavý čtenář při jednotlivých druzích. Díky svému vegetativnímu rozmnožování pokrývají jatrovky tyto rozsáhlé plochy jako souvislý, stejnoměrný povlak, a velice rychle v nejbližším okolí stanoviště se rozšiřují.

Skupina *Marchantiaceae* jest velmi přirozenou a zajisté i nejlépe odpovídající dnešnímu stavu otázek týkajících se fylogeneze jatrovek vůbec. Poprvé v literatuře setkáváme se s čeledí *Marchantiaceae* u *Cordy* v umělém jeho systému »Genera hepaticarum« (r. 1828.); ovšem *Corda* odděloval r. *Corsinia* i *Targionia* v samostatné čeledi *Corsiniaceae* a *Targioniaceae*. Hübener (1834) rovněž vedle *Marchantieae* rozeznával čeleď *Targionieae*, kdežto r. *Corsinia* počítal přímo s r. *Riccia* do čeledi *Homalophyllae*. Nees (1838) odděloval rod *Targionia* jako samostatnou čeleď, ale čeleď *Targionieae* pospolu s *Lunularieae* a *Jecorarieae* spojoval v řád *Marchantieae*. Ostatní starší hepatikologové skoro vesměs přidržovali se buď rozdělení Hübenerova (kn př. Bischoff) anebo Neesova (Limpricht, Dědeček). Výjimku činí rozdělení Rabenhorstovo (1848, 1863), který spojil Neesovo rozdělení s Cordovým (*Marchantiaceae*: *Grimaldieae*, *Marchantieae*, *Lunularieae*) a *Dumortiera*, jenž volil střední cestu mezi Neesovým a Hübenerovým systémem; rozeznává totiž samostatné čeledi *Targioniaceae* a *Marchantiaceae* (kterou opět třídí v skupinu *Lunularieae* a *Marchantieae*), kdežto r. *Corsinia* čítá do čel. *Ricciaceae*. Dumortierovo rozdělení beze změny má Husnot.

Pozdější studie však ukázaly, že rody *Corsinia* a *Targionia* neprávem jsou oddělovány, a proto vymezení skupiny *Marchantiaceae*, které r. 1881 navrhl Leitgeb, jest úplně správným. *Leitgeb* ovšem vycházeje z bedlivých a detailních studií vývojových a anatomických shrnuje obě skupiny *Ricciaceae* i *Marchantiaceae* v celek *Marchantiales*, což není správným, neboť nelze organicky obě skupiny spojit. Zdánlivě sice tvoří přechod rody *Corsinia* a *Funicularia*, ale původ celé skupiny *Marchantiaceae* jest jistě daleko složitější než *Leitgeb* si představuje. Jest nesporno, že rody *Corsinia* i *Funicularia* jeví blízké vztahy k *Ricciaceae* a že také původ svůj vzaly v rodu *Riccia*; ale těžko nacházíme spojky mezi těmito nižšími rody a vysoce organisovanými *Marchantiaceae*. *Leitgeb* (1881 p. 51.) třídí celou skupinu *Marchantiaceae* v následující řady:

- I. *Corsinioideae* s rody: *Corsinia* Raddi, *Funicularia* Trevis (= *Boschia* Mont.)
- II. *Targionioideae* s rody: *Targionia* L, *Cyathodium* Kuntze.
- III. *Marchantioideae*, jež opět seskupuje:
 1. *Astroporae* (*Clevea* Lindb., *Sauteria* Nees, *Peltolepis* Lindb., — *Exormothea* Mitt.)

2. Operculatae (*Plagiochasma* Lehm. Lindb., *Reboulia* Raddi, *Grimaldia* Raddi, *Duvalia* Nees, *Fimbriaria* Nees, — *Cryptomitrium* Underw.)

3. Compositae (*Fegatella* Raddi, *Dumortiera* Reinw., *Lunularia* Mich., *Preissia* Corda, *Marchantia* L.).

Při tom si Leitgeb představuje, že řada *Astroporae* vznikla z formy blízké příbuzné r. *Corsinia* i *Clevea*, a řada *Operculatae* z formy mezi *Corsinia* a *Plagiochasma* stojící. Leč řada *Astroporae* sama jest velice nepřírozenou, neboť rody v ní seskupené vyznačují se jen jediným společným znakem, radialně ztlustělými stěnami buněk obdávajících dýchací otvor; známka tato jest nejen nestálou, nýbrž docela nahodilou. Tak na př. *Clevea Rousseliana* (Mont.) Leitg. (Alžír, Sicilie) nemá hvězdčkovitě ztlustělých porů, kdežto naproti tomu *Plagiochasma italicum* De Not. (Středomoří) vykazuje otvory dýchací, jichž obvodové buňky přecho, jmenovitě u exemplářů na sušších stanovištích rostoucích, mají styčné stěny radiálně ztlustlé, někdy docela typičtěji než na př. u r. *Peltolepis*. Jak citlivé jsou a reagují pory na změny okolí, měli jsme již příležitost ve všeobecné části v kapitole oekologické vylíčiti; ostatně již Nees (1883, I. p. 83.) vytýká tvaru a zevní stavbě poru značnou měnlivost a velkou nestálost. Neoprávněností této skupiny padají ovšem i všechny hypotézy Leitgebovy o fylogenesi jednotlivých rodů této skupiny. A zdá se nám bezvýsledným o této otázce disputovati; pro moderní systematiku stačí naprosto poznatek, že skupina *Marchantiacei* takto vymezená jest skupinou úplně přirozenou, jež má svůj fylogenetický původ polyfyletický a to v *Ricciacei*ch.

Leitgebovo roztrídění *Marchantiacei* — jež má pro nás jediné praktickou důležitost, neboť ani z *Corsinoei* ani z *Targionei* není ve střední Evropě žádného zástupce — přijal doslovně Schiffner a po něm opakuje je všichni novější autoři ve svých pracech o jatrovkách flor středoevropských; tak hlavně Warnstorf, Loeske, Müller, Macvicar a j. Dáleko výhodnější a lepší jest rozdělení dle tvaru a stavby samičího receptakula, jak Müller naznačil v klíči na str. 236. svých »*Lebermoose*«. Rozdělení toto podle toho, je-li receptakulum jednoduchou větví stélky anebo rozvětvenou, bylo by, poněkud modifikované, následující (evrop. rody):

I. *Simplices*: Receptakulum jest jednoduché pokračování stélky anebo její výrůstek. Obal uzavírá jen jedinou tobolku.

a) *Stegocarpae*: Stěna tobolky v čas zralosti puká podélnými trhlinami: *Clevea* Lindb. (*Cl. hyalina* (Somm.) Lindb. — alp. pásmo celé severní polok.), *Sauteria* Nees (*S. alpina* Nees — váp. skály v Alpách a arkt. okrsku) *Peltolepis* Lindb. (*P. grandis* Lindb. — váp. Alpy, arkt. pásmo).

b) *Operculatae*: Tobolka otvírá se víčkem, stěna se netrhá: *Reboulia*, *Fimbriaria*, *Grimaldia*, *Neesiella*.

II. *Compositae*: Receptakulum jest rozvětvená část stélky, v obalu jest několik archegonií i tobolek; stěna tobolky zpravidla puká podélně: *Lunularia*, *Fegatella*, *Exormothea* Mitten (*E. pustulosa* Mitten a *E. Welwitschii* Steph. z již. Evropy), *Dumortiera* Reinw., (*D. hirsuta* (Sw.) Reinw. — Irsko, již. Evr.), *Bucegia* Radian (*B. romanica* — rum. Karpaty), *Pressia*, *Marchantia*.

Toto seskupení evropských druhů jest daleko přirozenější a fylogeneticky oprávněnější, než umělé rozdělení *Leitgebovo*. Až na tři autory označené rody v druhé skupině a celé první oddělení jsou ostatní rody všechny v naší floře zastoupeny.

Při určování dbejme především tvaru, velikosti, obrysu příčného průřezu i anatomické stavby stélky, vzdušných komor, tvaru, velikosti a umístění ventrálních šupin; políčkování svrchní strany stélky, stavby dýchacích otvorů, přítomnosti nebo nepřítomnosti pohárků s rozmnožovacími tělisky; tvaru a uložení samčích skupin, jsou-li na stopkatém receptakulu, či zapuštěné do stélky, nebo v přisedlém terči; stavbě (počet rýh) stopky plodonose, tvaru samičího receptakula, obalům, tvaru, způsobu otvírání tobolky a detailní stavbě jich stěn. Velice často nacházíme stélky sterilní; leč i tyto lze docela dobře a snadno určit. K tomu účeli předepisujeme dva klíče k určování rodů: jeden pro stélky sterilní, druhý pro plodné. Oba založeny jsou na znacích spíše praktických, a seřazení rodů v klíčích tedy neodpovídá namnoze umístění systematickému.

I. Klíč k určení rodů *Marchantiaceí* dle stélek plodných.

1. Receptakulum samičí (i karpocéfalem) více méně na okraji hluboce laločnaté, vykrajované až dělené 2
 Receptakulum samičí polokulovité neb kuželovité, na okraji celé neb jen měle nepatrně vykrajované 4
2. Receptakulum samičí ploché, hluboce hvězdovitě v 9—12 paprsků vykrajované. Stélka nese na povrchu pohárky s rozmnožovacími tělisky **Marchantia** L.
 Receptakulum samičí kuželovité neb polokulovité, na okraji ve čtyři až pět laloků vykrajované. Stélka nemá žádných pohárků na svém povrchu 3
3. Antheridia na stopkatém receptakulu, samičí receptakulum polokulovité, tenkostěnné, čtyřmi až pěti vypuklými žebry opatřené, na okraji se čtyřmi až pěti mělkými, krátkými zářezy. Stélka statná, pentlicovitá, stěna tobolky puká v 5—10 podélných zubů
Preissia Corda
 Antheridia ponořena ve skupinách do stélky, samičí receptakulum kuželovité, masité, na povrchu bradavičnaté, hluboce ve 4 (—7) trojboké laloky rozdělené. Stélka drobná, lupenitá a laločnatá; tobolka otvírá se víčkem, stěna zůstává celá **Reboulia** Raddi

4. Drobné jatrovky na suché skalní prsti rostoucí. Tobolka otvírá se víčkem, stěna nikdy se netrhá v cáry. Povrch stélky hladký nebo jeví drobné, nezřetelné políčkování 6
 Statné jatrovky na vlhké zemi rostoucí a celé povlaky zpravidla tvořící. Stěna tobolky trhá se v dlouhé, pentlicovité zuby. Povrch stélky jest zřetelně políčkován 5
5. Stélka jemně políčkována, uprostřed každého políčka temný bod (=porus); na povrchu stélky poloměsíčitě pohárky s rozmnožovacími tělísky. Samičí receptakulum drobné, polokulovité nese na spodu čtyři dlouhé, bělavé, rourovité obaly postavené do kříže a daleko vyniklé; v každém obalu jsou 1—2 dlouze stopkaté sporogony. Stěna tobolky trhá se až k basi ve 4—8 úzkých, pravidelných laloků; spory drobné, tetraedrické, žlutozelené. U nás nikdy není plodnou

Lunularia Mich.

Stélka hrubě políčkována, uprostřed velkého políčka nápadný bílý kroužek; žádné pohárky na povrchu stélky. Samičí receptakulum tupě kuželovité, nesoucí na spodu 6—8 navzájem srostlé, kolem plodonoše sestavené obaly, vyčnívající dolů v prodloužení okrajů plodného terče. Stěna tobolky trhá se jen do polovice v 8 nepravidelných, širokých laloků; spory velké, mnohobunečné, tmavohnědé

Fegatella Raddi

6. Receptakulum samičí polokulovité, tobolky sedí jen v obalu, nemající žádného kalichu jednotlivě je obalujícího 7
 Receptakulum samičí zvoncovitě kuželovité, nesoucí na spodu tři až čtyři tobolky, z nichž každá mimo obal involukrálního jest uzavřena ještě v bledém, blátnitém kalichu, který záhy (ještě před uzráním tobolky) rozděluje se dřípatě v 5—16 čárkovitých, dlouhých, dolů visutých cípů **Fimbriaria Nees**

7. Stélka úzce pentlicovitá, kožovitá a tuhá, s povrchem hladkým a buňkami epidermálními tlustostěnnými. Samičí receptakulum na okraji zřetelně mělce vykrajované; obaly vyčnívají daleko v prodloužení laloků zpod plodního terče **Grimaldia Raddi**
 Stélka lupenitá, laločnatá, jemná na povrchu bradavčitá neb důlkatá s buňkami epidermálními tenkostěnnými. Samičí receptakulum hrubě na povrchu bradavčité s okraji celými, nezřetelně laločnatými; obaly kratičké široce otevřené nepatrně vyčnívají mezi laloky (slabě naznačenými) zpod plodního terče . . **Neesiella Schiffner**

II. Klíč k určení rodů Marchantiaceí dle stélek sterilních.*)

1. Na povrchu stélky jsou pohárky nebo poloměsíčitě nádržky s čočkovitými tělísky rozmnožovacími 2
 Povrch stélky nenese žádné pohárkovité nebo poloměsíčitě útvary . . 3

*) K sestavení tohoto klíče bylo nutno vedle makroskopických znaků voliti i mikroskopické charaktery, jmenovitě stavbu dýchacího tvorů a tvar ven-
 8*

2. Stélka světle zelená, lesklá nese poloměsíčitě útvary, v nichž nacházejí se rozmnožovací tělíska; dýchací otvory jednoduché obdané čtyřmi až pěti řadami tenkostěnných hyalinních buněk, vnitřní štěrbina trojhranná, ventrální šupiny poloměsíčitě, s okrouhlým širokým přívěskem, jemné, s četnými olejovými tělísky

Lunularia Mich.

Stélka nese pohárkovité útvary s rozmnožovacími tělísky; dýchací otvory složené z rourovité chodby; vnitřní štěrbina obyčejně kvadratická, ventrální šupiny trojího druhu (mediální s přívěskem, laminární a okrajové bez přívěsku), střední žebro široké, ploché, na spodní straně kýlnatě ostře nevystupující

Marchantia L.

(*M. polymorpha* L.)

3. Epidermální buňky tenkostěnné 4
Epidermální buňky se stěnami kollenchymatičky nebo stejnoměrně ztlustlými 6
4. Dýchací otvor jednoduchý 5
Dýchací otvor složený z rourovité chodby, vnitřní štěrbina úzce křížovitá; ventrální šupiny velké, vejčité, purpurové ve dvou řadách podle středního, silně kýlnatého žebra sestavené, bez olejových tělísek. Stélka kožovitá, jemně tečkovaná, sivězelená až hnědozelená, široce pentlicovitá s okraji často kadeřavými . . . **Preissia Corda**
5. Velká, široce pentlicovitá větvená stélka, s velkými, šestibokými políčky, jež vždy uprostřed mají bílý kroužek. Jest to dýchací otvor na vřeholu vypuklinsky tvořený čtyřmi až šesti kruhy hyalinních buněk, otvor vroubíceh. Vzdušné komůrky vyplněny hustě četnými zelenými, stromkovitě sestavenými buňkami; v dýchací dutině bezprostředně pod otvorem, nesou tyto assimilací konečné buňky lahvicovitě protažené a čiré. Ventrální šupiny jemné, hyalinní nebo narůžovělé, trojboce jazykovité s okrouhlým přívěskem a jsou ve dvou řadách šikmo podle boků středního žebra

trálních šupin. O tvaru poru, jeho štěrbiny i vlastnostech buněk epidermálních přesvědčíme se snadno na sebe menších částicích pokožky, jež jemně břitvou seřizujeme; u suchého materialu stačí trochu pokožky se svrchu stélky seškrábatí a několik minut nechat na podložním sklíčku v kapce vody nabobtnati než přiložíme sklíčko krycí. Jednoduchou a rychlou touto methodou získáme vždy dostatečné množství útržků pokožkových, na nichž nelpí žádné zelené buňky pletiva assimilacíniho, a které nám jednotlivé, k určení nutné detaily poskytnou. Nutno-li pořizovati příčný řez, abychom poznali stavbu poru i celé stélky, tu doporučujeme pokud možno vždy určovati material živý a řezy vésti v mladší partii stélky, nejlépe asi půl *cm* před koncem, neboť v starších částech jednak dýchací otvory jsou zaneseny prachem, jednak již porušeny. Odpreparování ventrálních šupin děje se rovněž nejlépe na nejmladší části, na samém konci stélky, který namnoze nebývá tak těsně se substrátem srostlý, a proto má ventrální šupiny nejméně poškozeny.

sestaveny. Statná jatrovka hojná na vlhké půdě, u potoků, na vlhkých skalách; stélka rozemnutá, příjemně voní pižmem . . .

Fegatella Raddi

(*F. conica* Corda)

Drobná, lupenitá, nepravidelně na okraji laločnatá stélka, na povrchu jemně, nepravidelně políčkováná, posléze ěubkovaná; dýchačí otvory nepřesně ohraničené a jen jediným kruhem buněk, málo odlišných od ostatních buněk epidermálních vroubené. Vzdušné komůrky velké, prázdné, bez stromkovitého pletiva assimilacíního. Ventrální šupiny malé, pomíjivé, eliptické, s jedním neb dvěma úzkými, nitkovitými přívěsky. Drobná, vysokohorská jatrovka na suché prsti skalní rostoucí. U nás dosud známa jen z Krkonoš .

Neesiella Schiffner

(*N. rupestris* (Nees) Schif.)

6. Stélka úzce pentlicovitá, 2—5 mm široká, dýchačí otvor vrouben 2—3 koncentrickými kruhy buněk, ventrální šupiny nápadně velké s 1—3 dlouhými, lancetovitými přívěsky 7

Stélka lupenitá, srdčité článkovitá (6—10 mm široká), kožovitá, slabě lesklá; dýchačí otvor jest vrouben 4—5 kruhy buněk; ventrální šupiny fialové, poloměsíčné a mají dva neb tři malé, uzoučké a krátké nitkovité přívěsky, i hojné kapky olejn. . . **Reboulia Raddi**

7. Stélka pentlicovitá pravidelně dichotomicky větvená, na koncích zdobená kšticí nahoru zahnutých hyalinních brvek; jsou to přívěsky ventrálních šupin, které pokrývají celou spodní stranu stélky a jsou nachově zbarveny. Tvaru jsou poloměsíčitého a mají dvě nebo tři dlouhé srpovitě zpravidla ohnuté lancetovité, bezbarvé šupiny. Vzdušné komory vyplněny hustě kolmě seřazeným pletivem assimilacíním. Celá rostlinka voní silně pižmem . . . **Grimaldia Raddi**

(*G. fragrans* (Balbis) Corda.)

Stélka pentlicovitá až klínovitá, jednoduchá, rozvětvená, nemající na špičkách kšticí bezbarvých brvek; velké rovněž poloměsíčné, nachové ventrální šupiny mají jediný, veliký lancetovitý narůžovělý přívěsek a sahají svými konci až ku okraji stélky. Vzdušné komory úzké, ale prázdné. Rostlinka nevoní pižmem . . . **Fimbriaria Nees**

(*F. pilosa* (Wahlbg) Tayl.)

Subtrib. **Marchantieae** Leitgeb, Untersuchungen VI. 1881 p. 51.
Sporogony seskupeny na stopkatém radialně stavěném terči (carpocephalum).

I. Simplicis-Operculatae.

Receptakulum jest jednoduchým pokračováním stélky, tobolka otvírá se obrážně pukajícím víčkem. Stélka jest nezřetelně políčkována, dýchačí otvory vždy jednoduché. Obal uzavírá zpravidla jen jedinou tobolku.

III. Rod **Reboulia** *Raddi*,

Opuscula scient. di Bologna 1818 v. II. p. 357, Bischoff, Bemerkungen 1835 p. 975., 1901.*)

Syn.: Asterella Palisot de Beauvois in Lamarek, Encyclop. meth. 1810 suppl. I. p. 502 ex p.

Rhakiocarpon Corda, Genera hepat. 1828 p. 648.

Achiton Corda, ibid p. 649.

Drobné kožovité, šedozelené až tmavozelené, na povrchu jemně tečkované, ale nepolíčkované, na spodu a na okrajích začervenalé, úzké stélky rostou buď v řídkých anebo hustších skupinách na suché prsti mezi travou; jsou nanejvýš 0·5 cm široké, 2—5 cm dlouhé. Okraje mají tenké, prosvítavé, často vlnitě kadeřavé; celá stélka jest laločnatě v krátké opak srdčité články zařezávaná a na předním konci hluboko vykrojená. Na spodu jest stélka silně kýlnatá a k okrajům křídlovitě ztenčená.

Epidermis složena jest ze čtyř- až pětibokých buněk se stěnami sice tenkými ale v rozích trojhranně ztlustělými. Po celém povrchu rozsety jsou nepravidelně četné dýchací otvory, jež zaviňují tečkovaný vzhled stélky. Jsou jednoduché a obdané 4—5 koncentrickými kruhy po šesti neb osmi lichoběžníkových buňkách; buňky prvního kruhu mají plátkovité výrůstky dovnitř otvoru zasahující a zúžující jej ve vejčitou šterbinu. Jinak ale otvor jest jednoduchý a nikolivěk váleovitý. Assimilační pletivo jest neobyčejně mohutně vyvinuto a v četné drobné komůrky napříč i podél, někdy také v poschodích, rozděleno; stěny obsahují hojně chlorofyllu, stejně jako vlákna assimilační, jichž paralelním seskupením ostatně komůrky akcesoricky vznikají. Základní pletivo omezeno jest jen na střední žebro, kdežto široké, křídlovité boky stélky jsou vesměs pouze assimilačním pletivem vyplněny; složeno jest z parenchymatických, tenkostěnných buněk, často drobná tělíska olejnatá uzavírajících.

Příčný průřez stélky jest níže trojúhelníkový; tupě kýlnaté střední žebro přechází znenáhla v dlouze křídlaté boky. Ventrální šupiny uloženy jsou střechovitě po obou stranách středního kýlu a jsou podoby poloměsíčitě s dvěmi nitkovitými přívěsky; barvy jsou hnědočervené a buňky jich obsahují velká tělíska olejnatá. Četné rhizoidy jsou význačně bílé a bezbarvé.

Jednodomá, zřídka dvoudomá. Samčí orgány ponořeny v podlouhlých, nepravidelně terčovitých nebo i poloměsíčitých skupinách, nepatrně nad stélku vyvýšených a na obvodu několika jen šupinami obdaných; skupiny tyto jsou obvyčejně těsně za plodní stopkou na středním nervu umístěny, někdy ale bývají i ku krajům stélky, vzácně i na postranní lalok posunuty. Povrch skupin jest drobně hrbolkatý od antheridiových vývodů. Archegonia nachází se na spodu kuželovitého, laločnatého terče, jenž vetknut jest na krátkou stopku vynikající těsně za terminálním

*) Nazvána ku počtě florentýnského botanika Eug. de Reboul-a.

vrcholem mezi konečnými laloky stélkovými; poněvadž pak terminální buňka přestane po založení plodonoše segmentovati do předu, dorůstá konec stélky jen po stranách a vznikne tak posléze na konci hluboký zářez, z něhož zdá se plodonoš vynikati. Stopka plodonoše jest krátká, tlustá, světle zelená, prosvítavá, dole zahnědlá a opatřená jedinou rýhou na břišní straně, kde probíhají četné rhizoidy: assimilací pletivo má kolem dokonale vyvinuto, komůrky však jsou velké a nerozdělené. Jest přímým pokračováním stélky, jak nejlépe celá její stavba ukazuje. Plodni terč (receptakulum) jest tvaru tupě kuželovitého, a ve čtyři až šest klínovitých laloků rozdělený; jest tmavozelený, někdy i červenavě naběhlý, a na povrchu bradavčitě drsný. Má rovněž dobře vyvinuté assimilací pletivo s vysokými válcovitými otvory dýchacími. Na spodu, v centru, kde vetknuta jest stopka, splývají dlouhé, vláskovité, bledé chlupy, daleko z pod terče vyniklé a patrné; pod každým pak lalokem jsou na spodu dvě blánité, hyalinní, jemné, s okraji laloků těsně srostlé chloupky, jež pukají podélnou skulinou, rozevírají se mušlovitě a v dutině své chovají toliko jednu (vzácně dvě) kulovitou, přisedlou tobolku. Kalich, jenž by tobolku obaloval, není žádný vyvinut. Tobolka, z mládí tmavozelená až černá, později žlutohnědá a daleko z obalů vyniklá, má jednovrstevnou stěnu z buněk bez spirálních neb kruhovitých ztlustěnin a nástěnných. V čas zralosti odpadáva hořejší její část v nepravidelných trhlinách, zbytek pak visí jako zvoneček a posléze po dokonalém vyprášení obsahu napuchlou nožkou úplně celý z base receptakula vypadává.

Spory jsou velké, 65—75 μ v průměru, žlutohnědé; mají světlý lištnovitý okraj a veliká políčka (10—15 μ) na stěnách. Elatery jsou velmi dlouhé (500 μ), štíhlé (12 μ), nepatrně ke koncům ztenčené a dvěma až třemi žlutohnědými spirálkami vypravené.

Vegetativní rozmnožování děje se jen pomocí drobných, adventivních článků opak srdčitých, na spodu stélky vznikajících. Stélka sama se snadno také v články srdčité rozpadává, a tyto pak daleko bývají zanášeny.

Rod tento již *Raddii* ohraničený byl od starších botaniků spojován s rodem *Marchantia*, *Grimaldia* (na př. *Lindenberg*, *Hübener*) neb *Fegatella* (*Taylor*). *Corda* popsal r. 1829 a později 1835 v Sturmově »Floře« vykreslil starší exemplář této jatrovky jako nový rod *Achiton*. Teprve *Bischoff* a *Nees*, první ve svých »Bemerkungen« 1835, druhý v »Naturgesch. der europ. Leberm.« (1838), znovuocenili a rovnoprávnost získali starému rodu *Raddii*.

Rod čítá jen jediný druh

15. *Reboulia hemisphaerica* (L.) *Raddi*, Opusc. scient. di Bologna 1828 II. p. 357.

Bischoff, *Bemerkungen* 1835 p. 1001 (sub *Rebouillia* h.), *Nees*, *Naturg.* 1838 p. 203., *Gottsche*, *Nees*, *Lindenberg*, *Synopsis* 1844 p. 548 (s. *Reboulia* h.), *Rabenhorst*, *Kryptogamenfl.* 1848 p. 9., *Kryptogamenfl.*

v. Sachs., Oberl., Thür. u. Nordb. 1863 p. 304., Husnot, Hepaticologia gall. 1875 p. 81., Limpricht, Kryptogamenfl. Schles. 1876 p. 342., Sydow, Leberm. 1882 p. 80., Dědeček, Mechy jatr. 1883 p. 25., Leberm. 1886 p. 19., Heeg, Leberm. 1893 p. 131., Hahn, Leberm. Deutschl. 1894 p. 73., Cooke, Handbook of brit. hep. 1894 p. 272., Stephani, Species hep. 1900 p. 88., Pearson, Hepaticae 1902 p. 470., Velenovský, Jatrovky 1903 p. 20., Warnstorff, Leber-u. Torfm. 1903 p. 92., Loeske, Moosflora 1903 p. 38., Boulay, Hépatiques 1904 p. 190., Migula, Kryptogamenfl. 1904 p. 416., Lacouture, Tableaux 1905 p. 64., Müller, Leberm. 1907 p. 256., Macvicar, Stud. Handb. of brit. hep. 1912 p. 35. Lorch, Torf — u. Leberm. 1914 p. 76.

Delin.: Bischoff, Bemerk. 1835 tab. LXIX., Husnot, Hepaticologia 1875 tab. XII. fig. 140., Pearson, Hepaticae 1902 tab. CCX., Migula, Kryptogamenfl. 1904 tab. LII., fig. 20, LIII. fig. 9, Velenovský, Jatrovky 1903 tab. XI. fig. 3., Müller, Leberm. 1907 p. 255. fig. 156, 257. fig. 157., Macvicar, Stud. Handb. of brit. hep. 1912 p. 35.

Exsicc.: Hübener-Genth, Deutschl. Leberm. no. 1. Mougeot-Nestler-Schimper, Stirp. kryptog. exsicc. no. 1232. Gottsche-Rabenhorst, Hepat. europ. exsicc. no. 44., 586. Husnot, Hepat. Gall. no. 25. Flora exsicc. Bavarica no. 136. Massalongo, Hepat. ital. venet. exsicc. no. 70. De Notaris, Herb. critic. ital. exsicc. no. 181., 163.

Syn.: Lichen pileatus, parvus, foliis crenatis Dillenius, Historia musc. 1741 p. 519. tab. 75.

Hepatica media, capitulo hemisphaerico Michaeli, Nova plant. gen. 1729 p. 3. tab. 2.

Marchantia hemisphaerica Linné, Spec. plant. 1753 p. 1138., Weber-Mohr, Taschenbuch 1807 p. 388.

Grimaldia hemisphaerica Lindenberg, Synopsis 1829 p. 106., Hübener, Hepaticologia germ. 1834 p. 3.

Gr. Madeirensis Lindenberg, in Diar. bot. Ratisb. 1833 p. 175.

Fegatella hemispherica Taylor, in Linn. Transact. v. XVII., 3. 18. p. 383.

Asterella hemisphaerica Palisot de Beauvois in Lamarek Encyclopédie I. suppl. 1810 p. 502. Dumortier, Hep. europ. 1874 p. 154.

Marchantia barbata Link in Weber, Hist. musc. hep. prodr. 1815 p. 104 (observ.).

M. pustulata Bridel in herb. Cordae (mus. r. boh.!)

Achiton quadratum Corda, Genera hep. 1828 p. 649., Deutschl. Jungerm. in Sturms Fl. 1834 p. 70. tab. XIX. (excl. syn. Marchantia quadrata Scopoli).

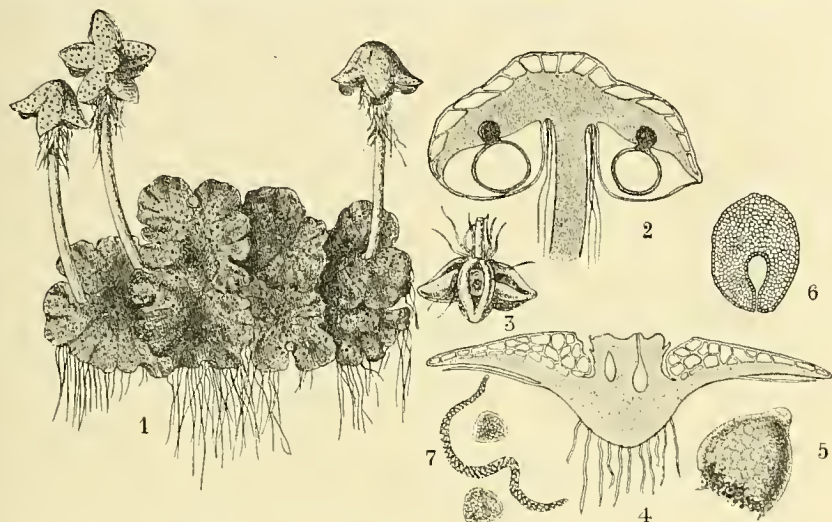
Rhakiocarpon conspersum Corda, Genera 1828 p. 648. (teste spec. in herb. mus. r. boh.!)

Reboulia javanica Nees, Synopsis (Gottsche, Lindenberg) 1844 p. 549. R. microcephala (Taylor) Nees ibid. p. 790.

R. longipes Sande Lacoste in Miguel, Fl. japon. 1865 p. 373. (sec. StephaniSpecies 1900 p. 88).

R. Sullivanti Lehmann, Pug. X. 1857 p. 28. (sec. Stephani l. c.)

Druh tento rozšířen jest kosmopoliticky po celé zeměkouli, zvláště hojně v krajinách teplejších. V naší vlasti stihneme jej na teplých humusových, vlhkých výstupcích prahorních skal v předhořích; jest však dosti vzácnou. Poměrně nejčastější jest v okolí pražském; tak sbírána byla již Opicem u Liboce (!), a nachází se u Trnové (Vel.), Davle (!), Selce (Vel.), Roztoků (!), v Modřanské rokli (Vel.), u Vraného (Vel.),



Obr. 22. *Reboulia hemispherica* (L) Raddi: 1 plodná rostlinka (3kr. zvětš.), 2 schematický průřez plodonošem s dvěmi tobolkami uzavřenými ještě v obalech, 3 karpocéfalus ze spodu s chlopňovitě otevřenými obaly, 4 příčný průřez stélkou, částí nesoucí antheridia, 5 zralá tobolka otevřená a z karpocéfala vypreparovaná 6 příčný průřez stopkou karpocéfala, ukazující ventrální rýhu, 7 mrštník se 2 výtrusy (250kr. zvětš.); Trnová n./Vlt.

Kocerad (Vel.). Mimo to byla stanovena na následuj. místech: Rovensko (Bubák!), Bezděz (Děd.), Chocně (Čel.), Písek (Děd.), Riesengrund (!), Sychrov (Schiffn.), Nové Hrady (Schiffn.), Sv. Jiří u Plzně (Hora).

V tvaru a velikosti stélky, podobně i receptakula jest dosti měnlivou, takže celá řada druhů byla již popsána; leč ani jeden neukázal se býti dostatečně odůvodněný. Stejně nesprávné jest i rozeznávání odrůd convexa, conica, depressa, jak Bischoff dle tvaru receptakula učinil. České rostlinky jsou skoro všechny stejné; vyjma velikostí stélky se skoro vůbec neliší.

Sterilní bývá velice často zaměňována s *Preissií*, ale od této liší se rigidnější, nepolíčkovanou, toliko tečkovanou, nelesklou stélkou, kolenchymaticky ztlustělými epidermálními buňkami, jednoduchými široce vroubenými póry s vejčitou štěrbínou a poloměsíčitými ventrálními šu-

pinami s nitkovitými dvěma přívěsky a odchylným příčným průřezem; také barva stélky jest odlišná a červený nádech její skoro rumělkový a nikoliv naohový jako u r. *Preissia*. Zpravidla bývá ale *Reboulia* na stanovišti vždy bohatě plodnou, takže určení její pak neskýtá žádných obtíží.

IV. Rod **Grimaldia** *Raddi*

Opuscula scient. di Bologna 1818, II. p. 356. *)

Syn.: *Sindonisee* Corda, *Genera hep.* 1828 p. 648.

Mannia Opiz, *Beiträge zur Naturg.* 1828 p. 646; teste herb. mus. boh.!

Drobné jatrovky rostoucí na suché prsti v štěrbinách skalních, na skalách neb stráních, kde tvořivají celé povlaky. Stélka úzce pentlicovitá, skoro čárkovitá, šedě neb temně zelená s okraji zpravidla vzhůru stočenými, a povrchem vždy hladkým, nanejvýš jemně tečkovaným nikdy ale ne ěubkovaným neb políčkovaným; na spodní straně jest stélka ostře kýlnatá a purpurově zabarvená. Epidermis složena jest z velkých buněk, majících stěny značně ztlustlé. Assimilační pletivo jest nízké a prostoupeno četnými drobnými komůrkami, které vznikly dodatečným přehrádkováním; komůrky vyplněny jsou kolmými pilířovitými neb deskovitými zelenými lamellami assimilačními, jež jsou hustě vedle sebe seřazeny. Někdy bývají lamelly, popřípadě i assimilační vlákna řídká (*Gr. capensis* Steph.), vzácně chybí vůbec (*Gr. pilosa* (Horn.) Lindb.). Větší komůrky jsou opatřeny dýchacím otvorem, menší jsou úplně uzavřené. Dýchací otvor jest jednoduchý, silně konvexní a obdán třemi (u cizích druhů až šesti) koncentrickými kruhy buněk, málo od ostatních epidermálních se lišící.

Základní pletivo jest mohutně vyvinuto; velké jeho buňky obsahují četné drobné krůpěje olejné. Ventrální šupiny jsou neobyčejně veliké, růžové až tmavě nachové, tvaru rozmanitě poloměsíčitého, s několika předlouhými, kopinatými, hyalinními přívěsky; jsou hustě ve dvou řadách podle středního žebra střechovitě seřazeny. Rhizoidy velmi četné, zpravidla nahnědlé.

Jednodomé i dvoudomé druhy. Pohlavní orgány vždy terminální. Antheridia bývají buď jednotlivě na konci stélky ponořená, anebo častěji seřazena v skupinách na zvláštním, rovněž konečném, miskovitém nebo vejčitém terči; vývodné otvůrky jsou papilovité a nachově zabarvené. Antheridia zakládají se v akropetálním pořádku v bezprostřední blízkosti vegetačního vrcholu, který po založení celé skupiny zastaví zpravidla svoji činnost; někdy ale po nějaké době klidu počne opět segmentovati, takže vznikají terče antheridiové ve větším počtu (dva až pět) na téže stéle za sebou, jen hlubokými zářezy navzájem oddělené. Archegonia jsou umístěna na receptakulu, vetknutém na dlouhé neb krátké stopce, těsně před samým koncem stélky; celý samičí plodonoš zakládá se rovněž těsně za vegetačním vrcholem, ale poněvadž tento záhy zastaví svoji

*) Nazvána tak ku počtě fysika Grimaldi-ho zemřevšího r. 1663 v Bologni.

činnost, nabývá plodonoš pseudoterminálního postavení. Stopka jest slabě sploštělá, na spodní straně má hlubokou rýhu, na přední jest jemně podélně rýhována; na hoření svém konci, u některých druhů i na dolním, nese dlouhé, pentlicovité, hyalinní a zpravidla zahnuté šupiny. Receptakulum jest malé, tupě kuželovité, na svrchní straně téměř polokulovitě vypuklé a papillosní, a na okrajích ve čtyři (řídčeji jen tři) krátké, paprskovité laloky mělce vykrojeno; paprsky tyto sbíhají slabě po stélce. Vzdušné komůrky jsou na svrchní straně terče, malé, a řídkými vlákny assimilacími vyplněné; mají otvory dýchací skoro válcovité, silně vyzdvižené. Laloky přecházejí na spodu ve čtyři velké, zvoncovité obaly, z nichž každý skrývá po jediném archegoniu, po případě tobolce. Celé receptakulum jest jednoduchým pokračováním stélky, zvláště dorsální její části, jak lehce se přesvědčíme na podélném i příčném průřezu v nejmladších stadiích, kdy plodonoš jeví se jako malý, přisedlý, četnými šupinami obalený hrbolek; archegonia zakládají se velmi brzo, ještě před definitivním tvarem terče. Tobolka jest světlehnědá, kulatá a krátce stopkatá; stěny její nemají spirálních anebo kruhovitých ztlusťenin blan buněčných. Otvírá se v hoření třetině malým, kruhovitým víčkem, obřízně podle zřetelného prstence velkých buněk pukajícím. Kalich chybí. Spory veliké, zřetelně papillosní. Elatery štíhlé, s hustými dvěma až třemi spirálkami. Vegetativní rozmnožování jen adventivními laloky anebo úlomky stélkovými.

Celý rod čítá jen 6 druhů, většinou teplomilných a v horkém pásmu domácích; v Evropě přichází jen tři (*Gr. fragrans* (Balbis) Corda, *Gr. dichotoma* Raddi, *Gr. pilosa* (Horn.) Lindb.), z nichž jeden (*Gr. pilosa*) jest význačně arktický.

Starým botanikům byly známy jen dva druhy (*Scopoli Marchantia triandra**), Balbis *M. fragrans*), jež vesměs počítali k r. *Marchantia*. Teprve r. 1818 Raddi oddělil samostatný rod *Grimaldia*, jenž později došel podrobného zpracování Bischoffem v jeho »Bemerkungen«. V novější době Schiffner (1908, *Hedwigia* p. 314.) přiřadil *Grimaldia carnica* a *Gr. pilosa* ku r. *Neesiella* (viz str. 129., 131.)

16. *Grimaldia fragrans* (Balbis) Corda 1831 in sch. herb. mus. reg. boh.(!) et ic. ined. (teste Nees, *Naturg.* IV. 1838 p. 225.)

Nees, *Naturg.* 1838 p. 225., Gottsche, Nees, Lindenberg, *Synopsis* 1844 p. 550., Rabenhorst, *Kryptogamenfl.* 1848 p. 7, *Kryptogamenfl.* v.

*) Lindenberg v *Schedae ad floram exsicc. austro-hung.* II. 1883 p. 159 dokazuje sice, že *Scopoliho Marchantia triandra* jest identická s *Neesiella rupestris*, leč nemajíce dnes originální rostliny nemůžeme ani ze stručného popisu »Minima, florendo tabescens; pileo integerrimo, hermisphaerico, subtus triloculari« ani z poznámky autorovy (*Flora carniolica* ad. 2., v II. p. 354) usuzovati na tento druh; obrázek na tab. 63 (fig. 1355) *Scopolim* samotným kreslený, ukazuje spíše na *Gr. dichotoma* Raddi. Č. 1138 *Fl. exsicc. austro-hung.* jest *Neesiella rup.* pod označ. *Grimaldia triandra* Scop.

Sachs., Oberl., Thür. u. Nordb. 1863 p. 303., Du Mortier, Hep. eur. 1874 p. 156., Sydow, Leberm. 1882 p. 79., Limpricht, Kryptogamenfl. Schles. 1876 p. 341., Dědeček, Meehy jatr. 1883 p. 24., Leberm. 1886 p. 18., Heeg, Leberm. 1893 p. 131., Velenovský, Jatrovky 1903 p. 19., Boulay, Hépatiques 1904 p. 189., Migula, Kryptogamenfl. 1904 p. 416. Müller, Leberm. 1907 p. 261., Loreh, Torf- u. Leberm. 1914 p. 80.

Delin.: Velenovský, Jatrovky 1903 tab. XII. fig. 1. Migula, Kryptogamenfl. 1904 tab. LIII. fig. 10., Müller, Leberm. 1907 p. 261. fig. 161.

Exsicc.: Presl, Cryptogamae bohemicae 1813, I. no. 40. Gottsche u. Rabenhorst, Hep. exsic. no. 83., 261. De Notaris, Erb. critt. ital. no. 268., 1118. Jack, Leiner, Stitzenberger, Krypt. Bad. no. 473. Brentel, Hep. exsicc. no. 332. Crypt. exsic. ed. a mus. vindob. no. 1139.

Syn.: Riccia pyramidata Willdenow, Mag. f. d. Bot. 1790 IV. p. 9., Hoffmann, Fl. Germ. II. 1795 p. 96., Roth, Fl. Germ. III. 1800 p. 429., Weber, Hist. muse. hep. prodr. 1815 p. 145.

Marchantia fragrans Balbis, Sur trois nouvelles esp. d' hep. Acta Taur. an. X.—XII. p. 73.—77.

M. fasciata Myrin, Flora ap. Lindb. 1833, I. p. 174.

Grimaldia barbifrons Bischoff, Bemerkungen 1835 p. 1028, Husnot, Hepaticol. gal. 1874 v. 82., Gottsche, Nees, Lindenberg, Synopsis 1844 p. 550., Hahn, Leberm. Deutschl. 1893 p. 74. *Delin.*: Bischoff, Bemerk. 1835 tab. LXVIII., Husnot, Hepaticol. gall. 1874 tab. XII. fig. 141.

Pleurochiton Balbisianum Corda sec. Nees l. c. 1838 p. 225. (fide iconis ad specimen Herbarii Brideliani, ab ipso Balbisio nomine Marchantiae fragrantis inscriptum, factae).

Fimbriaria fragrans Sprengel, Syst. Veg. IV. 1827 p. 235, Corda in herb. mus. boh.!

Marchantia tenella Schweinitz, Hep. Amer. Septentr. 1821 p. 23.

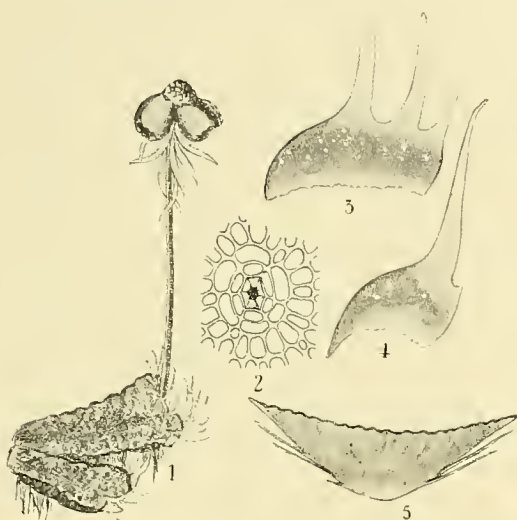
Sindonisce fragrans e. S. Funckiana Corda, Gen. hep. 1828 p. 648.

Achiton fimbriatum Corda, Grimaldia Junkii Corda*), Gr. germanica Corda in sch. sec. Nees, Naturg. 1838 p. 226, teste m. p. herb. mns. reg. boh.!

Stélka úzce pentlicovitá, 2—5 mm široká, 0.5—3 cm dlouhá, buď jednotlivě rostoucí a nebo nepravidelně v řídkých i hustých, šupinatých slučcích povlékající suchou prst na skalách; povrch stélky hrubě hrbolatý, až neurčitě bradavčitý. Okraje jsou vystoupavé, nepravidelně vlnité a slabě laločnatě vykrajované; na sušších stanovištích bývají vysoko vzhůru ohnuté a nad stélku svinuté, takže tato jest rourkovitě vyhloubená. Konec stélky jest jazykovitě tupě

*) Nees. l. c. uvádí Gr. Funckii, což jest chybné a vzniklo asi špatným výkladem nečitelného rukopisu Cordova. V herbáři musea král. čes. jest originál Cordův a nese etiketu s udáním: »In Felsritzen bei Kals in Tyrol. Junk.« A Corda pojmenoval druh ku počtě objevitele.

rozšířen a dlouze bíle brvitý. Na spodní straně jest stélka tupě kýlovitě vyklenutá, nachově hnědá a pokryta čerstvými, zahnědlými dlouhými rhizoidy a velkými šupinami hustě střechovitě sestavenými. Ventrální tyto šupiny jsou poloměsíčitě, nachové, při okraji drobně dírkované a mají dlouhé, dva neb tři čiré přívěsky, jež jmenovitě na konci stélky jsou značně prodloužené a vysoko přes okraj vzhůru ohnuté; tím dodávají konci stélky charakteristického vousatého vzezření. Epidermis složena z jediné vrstvy okrouhlých, silně kutikulisovaných buněk se značně ztlustělými stěnami a rohy. Assimilační pletivo nízké, vzdušné komůrky malé, vyplněné hustými, kolmými, pilířovitými



Obr. 23. *Grimaldia fragrans* (Balb.) Cda: 1 plodná rostlinka (3kr. zvětš.), 2 dýchací otvůrek, 3, 4 ventrální šupiny, 5 příčný průřez stélkou; Hláška n./Sáz.

a jednoduchými assimilačními vlákny. Dýchací otvory jeví se makroskopicky jako nepatrné bradavky; jsou jednoduché a třemi prstenci po 6—7 buňkách, od ostatních epidermálních skoro se ani nelíšících obdané. Větší část stélky zabírá bezbarvé pletivo základní i pod celými, nepatrně křídlatými boky uložené. Příčný průřez jest protáhle trojúhelníkový, na spodu silně kýlovitě konvexní, nahoře konkavní.

Polyecní. Antheridia ponořena ve skupinách před koncem stélky. Samičí receptakulum dlouze stopkaté; stopka vystupuje z hlubokého, trojúhelníkového, dlouze a hustě brvitého zářezu na předním konci stélky, jest bledě zelená, skoro průhledná, 1—1·5 cm dlouhá, a na hořením konci dlouhými, stříbřitými, malebně dolů visícími pentlicovitými šupinami posázená. Receptakulum jest polokulovité, hrboleté, šedožluté, a v 3—4 mělké, slabě vypuklé laloky rozdělené; pod každým lalokem sedí ve zvoncovitém obalu jedna velká, hnědá tobolka, obřízně pukající. Spory žlutohnědé,

s úzkou světlou ovrubou, a mají 50—60 μ v průměru; na povrchu jsou jemně bradavičnaté. Elatery štíhlé, ke koncům jemně sůžené, 8—10 μ široké, 100—160 μ dlouhé, s dvěmi bledými spirálkami.

Celá rostlinka voní velmi intenzivně a příjemně pižmem, takže se na stanovisku již z daleka vůní prozrazuje.*) Plody přináší koncem března a v dubnu.

Gr. fragrans jest význačným xerofytem libujícím si na sypké, kypré prsti skalnatých a výslunných strání, kde mezi travou na holých místech skládá šedozelené, nenápadné, charakteristicky nepravidelně spletené a šupinaté povlaky. Jest poměrně dosti vzácná. V Čechách objevena byla již začátkem minulého století pod Podbabskou zříceninou u Prahy, odkud r. 1813 vydána byla v *Preslově* sbírce *Cryptogamae bohemiae* (no. 40.); drobkový, osmerkový lístek této sbírky nese dvě rostlinky pěkně plodné s označením »Prag, Prof. Kostelecký.« Stanovisko toto bylo před lety znovu objeveno prof. *Dědečkem* (1878: »Jest to svah jihovýchodní pod zříceninou, kde nad prvním letohrádkem a výše rozloženými vinicemi v okolí křemencových balvanů buď v jednotlivých lalocích nebo i rozsáhlejších povlacích přebývá.«), leč jak se zdá v poslední době odtud úplně vymizela; neboť všechno moje hledání a pátrání na tom místě vždy setkal se s nezdarem. Z tohoto stanoviska zdají se též pocházeti exempláře v Huebenerově herbáři nesoucí lokalitu » $\frac{1}{2}$ oder $\frac{3}{4}$ Stunden von Prag, Januar 1812«; přesné údaje před těmito slovy jsou na lístku nečitelné. Zajímavé, že v herbáři českého muzea jest celá řada exemplářů této jatrovky zařazena pod *Fimbriaria pilosa*, a že tento lapsus hepatikologům Schiffnerovi a Matouschkově, kteří před lety důkladné revise celého herbáře mechorů prováděli, ušel.

V Čechách dosud sbírána mimo uvedené stanovisko jen ještě na následujících místech: pod žulovými skalami (na jih obrác.) nad řekou Sázavou u hrádku Hláška (Vel.), na jižních fonolitových svazích Milešovky (Vel.), v českosaském Švýcarsku a v Rudohoří na více místech (Rabh. — Bastei, Hockstein, Kuhstall, Wehlener Grund).

Jest nepravidelně roztroušena po celé severní polokouli, neboť až dosud známe její stanoviska mimo střední Evropu z Norvéžska (Kaalaas), Finska (Lindb.), Kavkazu (Boissier, Brotherus), Sibíře (Arnell) i sev. Amer. (Eggert).

V Evropě přicházejí ještě dva druhy tohoto rodu: 1. *Gr. dichotoma Raddi* (= *Gr. angustifolia* Necker = *Gr. androgyna* (L.) Lindb.) podobá se *Gr. fragrans*, má ale delší pentlicovitou stélku, mnohokrát dichotomicky větvenou, na konci úplně hladkou, bez brvek; epidermální buňky jsou tenkostěnné, stopka plodonoše nemá žádných šupin. Druh

*) Bischoff, Bemerk. 1835 p. 1031.: »Frons insignita est singulari, balsamico odore, qui et plantae siccae permanet eiusque inventionem in statione tunc quoque sublevat, quum tempore calido exsiccata vix oculis agnoscenda est.«

tento přichází často na teplých stráních v již. Tyrolích, Švýcarech, Dalmacii, Francii, Španělsku, Kavkazu, Abyssínii a v Himalájích.

2. V Alpách poměrně často nachází se arktická *Gr. pilosa* (Horn.) Lindb. (= *Gr. carnica* Messalongo) habitem nesmírně na *Neesiella rupestris* (Nees) Sch. upomínající a některými (1871 Lindberg, 1908 Schiffner) také k tomuto rodu počítaná. Má stélku mnohem širší než předešlé dva druhy, často a nepravidelně větvenou, a na mělce konkávním povrchu jemné tečkovanou; epidermální buňky jsou nesmírně jemné, tenkostěnné, dutiny dýchací prázdné bez vláken assimilacních. Velké, bleděružové až červenohnědé ventrální šupiny přesahují svými lancetovitými 2—3 přívěsky okraj stélky a červenohnědá stopka plodního terče jest podobně jako u *Gr. fragrans* na basi i hořením konci hustými svazky dlouhých bílých šupin posázena. Vlastním domovem tohoto druhu jsou arktické kraje, kde ve Finsku, Švédsku, Norvéžsku, Sibiři, Špicberkách i Gronsku hojně na skalách přichází. Prázdnými dýchacími dutinami i celým habitem podobá a blíží se nesmírně r. *Neesiella Schiffn.*; bližší údaje najde laskavý čtenář u tohoto rodu.

Pozn.: Dle úzké, žlabovitě vyduté stélky, obrvených konců této, a dle silné pižmové vůně možno sterilní rostlinku (*Gr. fragrans*) ihned na stanovisku, rovněž charakteristickém, snadno poznati; anatomická stavba stélky i plodního terče nepřipouští pak žádného omylu.

Zajímavé, že na vápenném podkladě v kultuře i přírodě ztrácí *Gr. fragrans* typickou svoji vůni; nevonné tyto rostlinky, vždy na vápenném substrátě přicházející, byly označeny jako var. *inodora* (Wallr.) Lindb.

V. Rod *Neesiella* Schiffner

(Engler-Prantl, Pflanzenfam. 1893 I. 3. p. 32.*)

Syn.: *Duvalia* Nees in Magaz. d. Gesellsch. naturf. Freunde zu Berlin 1817, VIII. p. 271. sq. tab. 10.

Grimaldia Lindenberg, Synopsis hep. europ. 1829 p. 108. exp.

Stélka, podobná nesmírně stélce rodu *Grimaldia*, jest vždy lupenitá, širší, modro- až šedozelená, kožovitá, jemná, na okrajích tenounká až prosvítavá; povrch v starších partiích jest dūbkovaný a vyhlodávaný, v mladých úplně hladký, nezřetelně lehce políčkový. Celá stélka roste více do šířky než délky, laloky a větve její jsou rovněž v basi široké, takže vypadá laločnatá a nepravidelně jednoduše rozvětvená. Assimilační pletivo skládá velké, prázdné komory vzdušné, jichž stěny bývají poněkud vypuklé, ale jež nemají žádných assimilacních vláken anebo desek. Dýchací otvory jsou drobounké, jednoduché, téměř nezřetelné; jsou zpravidla šestiboké

*) Nové jméno rodu *Duvalia* Nees, neboť jméno *Duvalia* bylo již r. 1812 zadáno Haworthem pro jihoafrický rod *Asclepiadacei*. Pojmenována tak ku počtě Chr. G. Nees ab Essenbecka (1776—1858), jenž první rod tento odlišil.

a obdané 6—8 tenkostěnnými, od ostatních buněk epidermálních valně se nelišícími buňkami. Epidermis z polygonálních, jemných, tenkostěnných buněk, jež se velice snadno rozrušují. Ventrální šupiny malé, jemné, brzo pomíjivé, bezbarvé neb slabě zafialovělé; jsou nepravidelně vejčité až mnohohranné, často na okrajích zubaté a nezřetelné.

Jednodomé druhy. Antheridia ponořena jsou v skupině do přisedlého, nepatrně vyvýšeného terče, který má podobu vejčitou a jest obklopen četnými šupinkami; bývá obyčejně na krátkém postranním laloku. Anthridiové kolee jsou krátké a bradavkovité. Archegonia jsou na stopkatém receptakulu; stopka bledá, hlubokou rýhou, v níž probíhají rhizoidy, opatřená. Receptakulum jest malé, polokulovité, až skoro kulaté, na povrchu v mládí dokonale hladké, později slabě papillosní, až hrubě bradavičité svraskalé; okraje jsou mělce nepatrně čtyřikrát vykrojeny (někdy jen třikrát), takže celý terč jest čtyřpaprsčitě souměrným. Mezi těmito naznačenými paprsky jsou na spodu terče 1—4 nízké, krátké obaly, tvořící úzkou, blánitou, ztuha dolů odstálou ovrubu, těsně k okraji receptakula přiléhající; žádným způsobem ale není tato ovruba přímým pokračováním okrajů receptakula. Mezi obaly pod každým paprskem sedí jedna velká, hnědá, krátce stopkatá, kulovitá tobolka; nezřídka vyvíjí se na celém plodonoši jen dvě, někdy pouze jediná tobolka, a dle počtu tohoto mění se i podoba receptakula. Kalich chybí úplná. Stěny tobolky nemají spirálních neb kruhovitých ztlustěnin blan buněčných; v hoření třetině jest prstence velkých, tlustostěnných buněk, dle něhož zralá tobolka puká, odděluje okrouhlé, mělce miskovité, vícevrstevné víčko. Spory velké, elatery stejně po celé délce široké, dlouhé a štíhlé. Vegetativní rozmnožování jediné větvením stélky.

Rod tento byl skoro současně s *Raddiho* r. *Grimaldia* poprvé *Neesem* vymezen a později *Schiffnerem* ku počtě svého autora na *Neesiella* překřtěn. Liší se ale od předešlého jen velice nepatrně stavbou receptakula, samostatnými krátkými obaly, a odehlnou stavbou stélky. Nejlépe vysvitnou rozdíly tyto z následující tabulky:

Neesiella:

Receptakulum na okrajích jen nepatrně laločnatě vykrojené, skoro úplně celokrajné.

Svrchu jest receptakulum zpravidla hrubě bradavičnatě svraskalé.

Obaly interradiární, krátké.

Receptakulum na stopku plodonoše přisedlé.

Grimaldia:

Receptak. zřetelně laločnaté.

Svrchu jest recept. jemně papillosní, až skoro hladké.

Obaly marginální v prodloužení laloků daleko visící.

Recept. krátce po stopce plodonoše sbíhající.

Stélka jemná, na okrajích skoro blánitá, na povrchu jemně políčkovaná, jinak hladká (jen v stáří dubkovaná).

Základní pletivo nízké.

Vzdušné komory široké, velké a prázdné.

Epidermální buňky tenkostěnné.

Ventrální šupiny jemné, malé.

Stélka tuhá, kožovitá, na povrchu tečkovaná, nikolivěk ale políčkovaná.

Zákl. pl. vysoké a silné.

Vzduš. komory malé, hustě assimilačním pletivem vyplněné.

Epid. buňky tlustostěnné.

Ventr. šupiny velké.

Rozdíly tyto jsou skutečně nepatrné, a není tudíž divu, že někteří autorové, jako na př. Bischoff, Lindenberg, Underwood a j. ani oba rody neoddělují. Jsme rovněž toho názoru, že by se *Neesiella* měla považovati nanejvýš za sekei r. *Grimaldia*; fylogenetická příbuznost a souvislost obou rodů názor tento plně opravňuje. Leč z praktického hlediska, k vůli snažšímu přehledu, jest výhodnějším oba rody rozeznávati.

Celý rod počítá jen 3 druhy; dle studií Schiffnerových (Hedwigia 1908 l. c.) měly by se sem ještě započítati i *Grimaldia carnica* Mass. a *Gr. pilosa* Hornem., takže rod by pak čítal celkem 5 druhů. Z těchto ve vlasti naší přichází jen jediný:

17. *Neesiella rupestris* Nees, Schiffner l. c., Nees in Magaz. der Berl. Gesellsch. naturf. Freunde 1817. VIII. p. 271, tab. 10.

Nees, Naturg. 1838 p. 248., Gottsche, Nees, Lindenberg, Synopsis 1844 p. 553., Rabenhorst, Kryptogamenfl. 1848 p. 7., Du Mortier, Hep. eur. 1874 p. 156., Limpricht, Kryptogamenfl. Schles. 1876 p. 342., Sydow, Leberm. 1882 p. 80., Dědeček, Měchy jatr. 1883 p. 24., Leberm. 1886 p. 19., Heeg, Leberm. 1893 p. 132., Hahn, Leberm. Deutschl. 1894 p. 75., Stephani, Species hep. 1900 p. 94., Velenovský, Jatrovky 1903 p. 20., Boulay, Hépatiques 1904 p. 188., Migula, Kryptogamenfl. 1904 p. 416., Müller, Leberm. 1907 p. 268., Lorch, Torf. u. Leberm. 1914 p. 84.

Delin.: Velenovský, Jatrovky 1903 tab. XII. fig. 4., Migula, Kryptogamenfl. 1904 tab. LII. fig. 18., 19., Müller, Leberm. 1907 p. 267 fig. 164., p. 269. fig. 165.

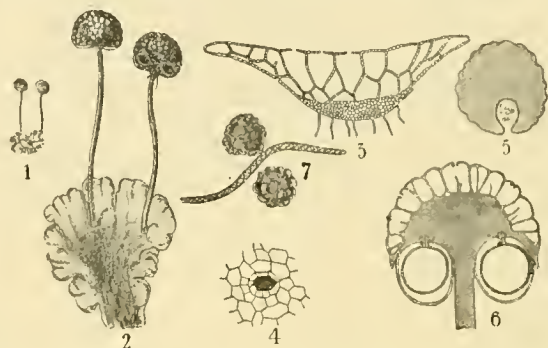
Exsicc.: Breutel, Hep. exsicc. no. 85. Gottsche-Rabenhorst, Hep. eur. no. 26., 182. De Notaris, Erb. critt. ital. no. 414. Flora exsicc. Austro-Hung. no. 1138.

Syn.: *Duvalia rupestris* Nees l. c.

Grimaldia rupestris Lindenberg, Synopsis 1829 p. 108., Hübener, Hepaticologia germ. 1834 p. 5. (excl. syn. Hep. Bras. in Mart. Fl. Bras. I. 1) Bischoff, Bemerkungen 1835 p. 1032., tab. LXVIII. fig. 3. *Gr. triandra* (Scopoli) Lindberg, Schedae ad fl. exsic. austro-hung. III. 1883 p. 159.

Dr. Karel Kavina: Monografie českých jatrovek.

Stélka jemná, skoro blánitá, charakteristicky modro- až šedo-zelená, plochá, krátkými větvemi nepravidelně na obvodu laločnatá, často vějířovitě nebo kruhovitě na substratu rozložená; na okrajích jest blánitá, prosvitavá, drobně laločnatá, vlnitě zprohybaná, a více méně vystoupavá. Povrch stélky jsou ploché, rovný neb nepatrně ve středu prohloubený a v starých částech stélky ěubkovaný až nahlodávaný; na spodu jest pak stélka slabě začervenalá a nese husté, bílé rhizoidy. Příčný průřez jest široce trojúhelníkový, nahore rovný, neb slabě konkávní, na spodu konvexní; střední žebro jest široké a jen slabě vyklenuté. Základní pletivo jest nízké, jsouc omezeno jen na střední žebro a rychle ku krajům se ztenčuje až posléze pod boky



Obr. 24. *Neesiella rupestris* (Nees) Schiff.: 1 plodná rostlinka ve skuteč. velikosti, 2 táž 4kr. zvětš., 3 příčný průřez stélkou, 4 dýchací otvor, 5 příčný průřez stopkou plodonoše, 6 schematický podélný průřez receptakulem se 2 tobolkami v obalech. Kiesberg, plodné exempl. dle originál. rostlinek Flotowových chovaných v herbáři musea král. čes.

úplně mizí. Celou ostatní část stélky, přes dvě třetiny, zabírá pletivo assimilární, jež sestává z velkých dutin mnohostěnných; dutiny jsou prázdné. Epidermis skládá se z polygonálních buněk velice tenkostěnných; v stáří se jemné stěny buněk úplně rozruší, takže stélka nabývá ěubkovitého vzhledu, pokryta jsouc síťovitými jamkami. Dýchací otvory jsou šestihranné, jednoduché, obdané šesti až osmi rovněž tenkostěnnými buňkami; tyto se též záhy úplně resorbují a pory jsou pak nejasně ohraničené. Ventrální šupiny jsou drobné, nepravidelně vejčité, s jedním neb i více nitkovitými přívěsky, a nezřetelné; záhy úplně mizí.

Jednodomá. Samičí receptakulum polokulovité, v stáří hrubě bradavčité, obaly kratičké a blanité; stopka krátká, červená. Spory drobné, kulovité, 60—75 μ v průměru, hnědé, hrubě papillosní a nezřetelně políčkové; na obvodu mají širokou, žlutou ovrubu. Elatery jsou tenké (8 μ), dlouhé (250 μ), válcovité a mají tři červenohnědé, hnědé spirály, jež nezřídka na jedné straně splývají.

Druh tento, zajisté ze všech českých jatrovek jeden z nejvzácnějších, nalezen byl až dosud jen na jediném stanovisku v naší vlasti; jsou to arsenikové haldy v Olbřím dole v Krkonoších, kde poprvé 28. září 1840 byl v. *Flotowem* objeven. Poprvé v Evropě vůbec sbírán byl *Neesem* v červenci 1810 na křídových pískovcích u Riesenburgu poblíž Muggendorfu. Krkonošské stanovisko navštíveno bylo několikrát *Limprichtem*, ale od té doby nebyla jatrovka znovu nalezena, takže se zdálo, že vzácnost tato zmizí z naší flory vůbec; až teprve v červenci 1913 podařilo se mi opět druh tento na originálním stanovisku zjistiti. Roste na jihozápadním svahu Kiesbergu přímo pod největší šachtou ve společnosti *Selaginella selaginoides* a *Haplozia crenulata* mezi *Calamagrostis Halleriana* pod malinkými smrčky, jimiž haldy zarůstají. Mimo Krkonoše přichází druh tento jen ještě v Alpách, kde často byla nalezena, a ojedinelé vyskytá se i v Severní Americe a Japanu; celé ostatní Evropě chybí. Jest tudíž znamenitým alpským typem v horské květeně naší.

Receptakulum uvádí a kreslí se ve všech knihách s bradavčítým povrhem; naproti tomu *Lindberg* (1883 p. 159.) výslovně podotýká, že povrch plodonose jest za živa dokonale hladký, a teprve při sušení, následkem stažení pletiva nabývá prý papillovního vzhledu. Leč tvrzení toto nezdá se nám býti pravdivé, ačkoliv jsme neměli příležitost plodnou *Neesiellu* v živém stavu ohledávati; všechny exempláře, jež jsme ohledávali, měly receptakulum hrbolaté, a jen nejmladší stadia hrbolků neměla. Hrbolky nejsou nic jiného než vypuklá pokožka nad velkými vzdušnými komorami plodonosného terče; stejným způsobem jest konvexní epidermis i na stélce, a zdá se nám podivným, že by suché receptakulum tak pravidelně svraskalo, a tyto polokulovité vypuklinky podrželo i po pečlivé preparaci v NH_4OH a nebo ve vlažné vodě, kdy celé receptakulum nabyde opět podoby jako za živa. Jest ovšem pravda, že v takové míře, jak kreslí ku př. *Bischoff* (jehož obrázek se stále nekriticky ve všech i nejmodernějších knihách hepatikologických opakuje!), není receptakulum bradavčité, ale papillovním jeho povrch jest a činí právě druh tento nápadným. Ostatně i originální kresba *Neesova* z r. 1817 vyobrazuje bradavčitě hrbolaté receptakulum. Byl asi tedy *Lindberg* sveden k svému tvrzení jen následkem ohledávání mladých receptakulí.

Neesiella rup. jest nesmírně podobnou *Grimaldia pilosa* f. *carnica* (*C. Mass*) *Schiffner* (*Bryol. Fragm.* XXX. 1906. p. 23.), kterou nejnověji *Schiffner* (*Hedwigia* 1908 l. c.) opět jako samostatný druh k rodu *Neesiella* počítá; jatrovka tato přichází hojně v alpském pásmu již. Evropy a v okrsku arktickém. Jako hlavní rozdíl mezi oběma uvádí se hlavně ten, že spory *Grimaldie* jsou mnohem větší (90μ), umbrově hnědé, na povrchu hladší, ne tak hrbolkaté, a že elatery tohoto druhu mají jen dvě spirály, ostře vyznačené, kdežto prý elatery u *Neesiella* mají tři namnoze nezřetelné spirály. Leč rozdíl tento *Schiffnerem* uváděný jest velmi nepatrný a labilní, jak sám na hojném ma-

terialu sušeném mohl jsem se přesvědčiti; také Müller (1907 p. 267.) uvádí, že pro arktické rostliny *Grimaldia pilosa* i *carnea* rozdíl tento není trvalým. Zbývají tudíž jen rozdíly ve vegetativních částech stélky, které jsme již přehleduě na str. 128. mezi oběma rody vytýčili. *Grimaldia pilosa* (i f. *carnea*) tvoří právě přechod mezi oběma rody, ačkoliv větším dílem patří k rodu *Grimaldia*, představující extrémní bod ve fylogenetické řadě druhů tohoto rodu, navazující na rod *Neesiella*.

Pozn.: Makroskopicky poznáme *Neesiella rupestris* snadno dle: 1. charakteristicky modrozelené barvy; 2. lupenité, rozprostřené hojně a drobně na okrajích laločnaté stélky; 3. jejím v mládí hladkým a lesklým, jemně podlouhle políčkováném, v stáří ěubkovitým povrchu; 4. nezřetelných, drobných šupin ventrálních; 5. polokulovitého, význačně hrholatého a celokrajného receptakulu.

VI. Rod **Fimbriaria** Nees in Horae phys. Berol. 1820 p. 45.*)

Syn.: Hypenantron Corda, Genera Hepaticarum 1828 p. 648.

Dictyochiton Corda in sch. (teste herb. mus. reg. boh., Nees, Naturgesch. IV. 1838 p. 259).

Rhacotheca Bischoff in Seubert, Flora Azor. 1844 p. 12.

Asterella Palisot de Beauvois emend. Trevisan, Nuov. cens. ep. ital. 1874 p. 10.

Marchantiae spec. auct.

Stélka drobná, pentlicovitá až ěárkovitá, jednoduše větvená, kožovitá, světle nebo sivě zelená až ěerveně naběhlá, na okrajích ztenčená a nepravidelně laločnatá; na spodní straně jest silně kýlnatá a nachová. Svrchní strana jest hladká, někdy nezřetelně políčkovaná. Dýchací otvory jednoduché, slabě vyvýšené, vroubené několika koncentrickými kruhy po 6—8 protáhlých a zahnutých buněk, valně od ostatních epidermálních se nelišících. Assimilační pletivo jest vždy mohutně vyvinuto a sestává zpravidla z úzkých, dodatečnými přehrádkami rozdělených komor, jež obsahují krátká assimilační vlákna; často jsou též komůrky úplně prázdné anebo mají zelené desky po případě jen lištny assimilační. Základní pletivo jest jen skrovně vyvinuto a zpravidla jen na kýl středního žebra omezeno; buňky jeho bývají lokálně ztlustlé, někdy i tečkované. Ventrální šupiny jsou u největšího počtu druhů veliké, trojhranné neb vejčité a mají různé dlouhé přívěsky; jsou sestaveny v jedné řadě po obou stranách středního žebra.

Jednodomé, zřídka i dvoudomé druhy. Antheridia ponořena jsou ve skupinách do stélky těsně za samičím plodonošem, někdy i na krátkých lalocích postranních (jmenovitě u druhů dvoudomých); stélka kolem skupin jen nepatrně naduřuje a i šupiny, zpravidla terč samčí vroubíci, jsou velmi sporé, často chybí zúplna. Antheridia jsou velmi četná, každé

*) Fimbria = trásně; dle trásnitého kalichu pojmenována.

v samostatné dutině a vývodné jich kolce jsou válcovité a velmi kratičké. Samičí plodonoš na dlouhé stopce vždy terminální v polokruhovitém hlubokém zářezu na konci stélky; zakládá se dorsálně v nejbližším okolí vegetačního vrcholu, jenž zastavuje pak svoji činnost. Stopka jest oblá, mělce rýhovaná a na ventrální straně má hlubokou rýhu, v níž probíhají rhizoidy; na spodním, často i na hořením konci má četné, dlouhé a tenké šupiny. Receptaculum jest polokulovité, kuželovité až pupkaté, na svrchu hrubě bradavičnaté od vypuklé pokožky nad vzdušnými komorami; tyto jsou dobře vyvinuté a mají složené, trubkovité dýchací otvory. Receptakulum jest na okraji více méně hluboko vykrojeno ve čtyři (často jen tři) laloky, pod nimiž nachází se zvoncovité obaly. Mimo tyto chrání tobolku vždy ještě kalich daleko z obalu vyčuhující; jest blánitý, bledozelený neb narůžovělý a záhy v 8—16 čárkovitých, dolů visutých dlouhých cípů rozpuklý. Tobolka kulatá, krátce stopkatá s polokulovitou, velkou nohou; stěny její složeny jsou z isodiametrických buněk jen slabě na kolmých stěnách k povrchu ztlustělých, jinak ale úplně bez spirálovitých nebo kroužkovitých ztlustěnin. Otvírá se malým, miskovitým víčkem; později v čas zralosti odpadává ale i celá hoření třetina tobolky a zbytek s nepravidelně zubatým okrajem vytrvává. Spory velké, sítkované neb jemně bradavičnaté a se širokou ovrubou. Elatery štíhlé, s 1—3 spirálami, válcovité a poměrně krátké. Vegetativní rozmnožování jen větvením stélky.

Rod tento význačný přítomností kalichu, jenž charakteristického vzezření celému plodonoši dodává (Nees vhodně srovnává jej s vrší rybářskou), představuje jistě nejdokonalejší typ celé řady »Simplices«, neboť přítomností kalichu navazuje přímo na »Compositae«; nepravidelné rozpadávání tobolky, vznik a vzrůst stopky plodonoše i celá organizace stélky shoduje se však úplně s řadou první a skoro více s oddělením *Astroporae* než *Operculatae*, dokazující opět, jak nepřírozené jsou tyto skupiny *Leitgebovy*. Proč by se měl rod tento nazývat *Hypenantron* *Corda* (1829), když již r. 1820 *Neesem* byl pečlivě popsán, nelze mi nahlédnouti; a přece *Schiffner* jej tímto jménem v *Englerových Familiích* uvádí!

Dle *Stephaniho* čítá rod tento 69 druhů převážnou většinou v tropech rozšířených: 26 druhů domácích jest v Americe, 15 v Asii, 14 v Africe, 10 v Australii. V Evropě přicházejí jen čtyři druhy: *F. Raddii* *Corda* (již. Itálie), *F. Lindenberghiana* *Corda* (= *F. Bonjeani* *De Notaris* — *Alpy*, *Apeniny*, *Švédsko*, *Laponsko*), *F. fragrans* (*Schleicher*) *Nees* (již. Evropa) a *F. pilosa* (*Wahlbg.*) *Taylor*. Poslední druh patří i naší floře.

18. *Fimbriaria pilosa* (*Wahlenberg*) *Taylor*, Transact. Linn. Soc. XVII. p. 386.; *Nees*, *Naturg.* 1838, IV. p. 270.

Gottsche, *Nees*, *Lindenberg*, *Synopsis* 1844 p. 557., *Rabenhorst*, *Kryptogamenfl.* 1848 p. 8., *Du Mortier*, *Hep. europ.* 1874 p. 157., *Limp-richt*, *Kryptogamenfl. Schles.* 1876 p. 340., *Sydow*, *Leberm.* 1882 p. 78.,

Dědeček, Meehy jatr. 1883 p. 24., Leberm. 1886 p. 18., Hahn, Leberm. Deutschl. 1894 p. 75., Stephani, Species hep. 1900 p. 120., Velenovský, Jatrovky 1903 p. 18., Boulay, Hépatiques 1904 p. 185., Migula, Kryptogamenfl. 1904 p. 417., Müller, Leberm. 1907 p. 273., Lorch, Torf- u. Leberm. 1914 p. 84.

Delin.: Velenovský, Jatrovky 1903 tab. XII. fig. 3., Müller, Leberm. 1907 p. 271. fig. 166., p. 275. fig. 168.

Exsicc.: Gottsche-Rabenhorst, Hep. exsicc. no. 161. Schleicher, Plantae crypt. Helvetiae exsicc. no. 48. Husnot, Hep. Galliae exsicc. no. 170. De Notaris, Erbario critt. ital. no 464., 956.

Syn.: Marchantia gracilis Weber-Mohr, Taschenb. 1807 p. 105.

M. pilosa Wahlenberg, Fl. lapponica 1812 p. 399.

M. Ludwigii Schwägrichen, Hist. muse. hep. prodr. 1814 p. 33.

Fimbriaria tenella Nees, Horae phys. Berol 1824 p. 45. Corda, Genera hep. 1828 p. 648., Lindenberg, Synopsis 1829 p. 109., Hübener, Hepaticologia germ. 1834 p. 6., Bischoff, Bemerkungen 1835 p. 1022; LXIX. fig. II.

Fimbriaria Schleicheriana Corda, Icones ined. sec. Ness, Naturg. 1838 p. 273.

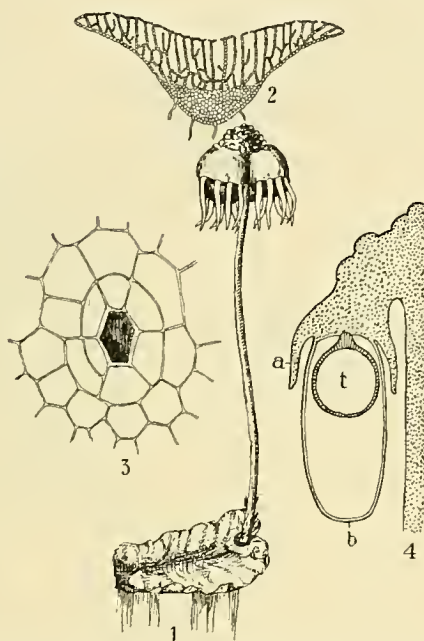
F. gracilis Hartman, Fl. Skand. 1871 ed. II. p. 153.

Asterella pilosa (Wahlbg.) Trevisan, Nuov. Ep. Ital. Cens. 1874 p. 10.

Hypenatron tenellum (Corda) Schiffner, Engler-Prantl, Pflanzenfam. 1909 (1893) p. 33.

Stélka drobná, klínovitá až srdčitá, jednoduše větvená, tlustá a masitá, 0.5—1.5 cm dl., 2—5 mm šir., tvoří nepravidelné šupinaté povlaky na suché prsti skalní. Na povrchu jest hladká, jemně políčkovaná, sivozelená, někdy začervenalá, na spodu červenohnědá, ostře kýlnatá s hojnými bělavými rhizoidy; okraje jsou tenké, silně vzhůru vyhnuté a slabě zkadeřené, takže vzhled stélky bývá žlábkovitý. Epidermis z buněk tenkostěnných, jen tu a tam v rohu slabě ztloustlých. Dýchací otvor jednoduchý, zpravidla šestiúhelníkový a obdán dvěmi nanmoze nezřetelnými řadami buněk, skoro od ostatních epidermal. neodlišených. Assimilační pletivo zabírá přes dvě třetiny tloušťky celé stélky; rozděleno jest ve velké množství hlubokých, úzkých ale dokonale prázdných komor dýchacích. Základní pletivo omezeno hlavně jen střední kýl, ke krajům znenáhla mizí. Ventrální šupiny jsou velké, okrouhle poloměsícité a mají jeden (někdy dva) dlouhý, lancetovitý přívěsek; barvy jsou nachové až zarůžovělé a sahají svými cípy až k okraji stélky, nezřídka tuto i přecházejí; v stáří mívají okraje nepravidelně pilovité, a podobně jako u Grimaldie drobně dírkované. Příčný průřez stélky jest trojhranný, s význačně vystouplým kýlem na spodu a křídlovitě protáhlými boky.

Jednodomá. Antheridia ponořena v malých skupinách na konci stélky. Archegonia na spodu stopkatého receptakula. Stopka plodonoše dlouhá, červená, hranatě oblá, s hlubokou rýhou na ventrální straně; až na krátké drobné šupiny na basi jest úplně hladká. Receptakulum poměrně veliké, tupě polokulovité, na svrchní straně hrubě bradavčité a papilósní, na okrajích nezřetelně ve čtyři laloky velice mělce vykrajované a v krátké zvoncovitě čtyři obaly přecházející; často jest dokonale celo-



Obr. 25. *Fimbriaria pilosa* (Wahlenb.) Tayl.: 1 plodná rostl. (2kr. zvětš.); 2 příčný průřez stélkou, 3 dýchací otvor (250kr. zvětš.), 4 schematický průřez částí receptakula: a obal, b kalich, t tobolka. Dle Mildeho rostlinek z herb. musea král. čes.

krajné. Tobolka velká, kulovitá obalena jest suchomázdřitým, bezbarvým úzkým, protáhlým kalichem, jenž trhá se v šest až osm dlouhých, dolů visících čárkovitých třásní. Tobolka puká nepravidelným víčkem a má stěny bez jakýchkoliv ztlustěnin. Spory kulovitě tetraedrické, 50—60 μ velké, žlutozelené, hladké, mají širokou, zřásněnou žlutou ovrubu a šestiúhelníkové drobné políčkování.

Vzácný arktický relik, přicházející zřídka v pohořích střeoevropských na suché prstí skalní a sypkém písku i ssuti, jmenovitě na jižních svazích; miluje podklad prahorní. Hojněji přichází v Norvéžsku, Švédsku, Laponsku a Sibiři. U nás v Čechách byla dosud nalezena na Gleisu prof. Schiffnerem; mimo to uvádí se též i z Krkonoš a Jeseníku ze dvou míst

na Slezské straně (Pantenmühl u Charlottenbrunnu (Milde*, Uechtritz), Kotel (Limpriecht) a z neurčitého naleziště, již Ludwigem r. 1807 publikovaného. Jest pravděpodobno, že i na jiných místech ve vlasti naší přichází, leč pro svoji drobnou a nepatrnou stélku jest přehlížena. Mně samotnému nepodařilo se vzácnou tuto jatrovku naléztí a nucen jsem byl proto popis i vyobrazení zhotoviti dle suchých exemplářů z několika stanovisk v herbáři českého zemského musea se nacházejících.

F. fragrans (Schleich.) Nees má přední konec stélky podobně jako *Grimaldia fragrans* stříbrobílými, vzhůru ohnutými šupinami vousatý, spory hnědé, velké (100—110 μ v prům.), hustě bradavičnaté, ale nepolíčkované; vejčitý kalich puká v 6—8 krátkých pohromadě držících, vespolek sevřených (a nikolivěk volně jako u *F. pilosa* dolů visících) trásní, fungujících při rozhazování spor, jako prosívací nádržka. Druh tento roste na teplých výslunných stráních jihoevropských a bývá často ve sklenících pěstován. Třetí střeoevropský druh, který dosti hojně v nejvyšším pásmu alpském na humusové prsti vápencových skal i v arktických zemích přichází, jest *F. Lindenbergiana* Corda. Jest o mnoho statnější než *F. pilosa*, již se celkem dosti podobá; stélka dospívá velikosti *Preissie*, bývá 1—3 cm dlouhá, 1 cm široká, hnědozelená až načervenalá. Krátká tlustá stopka plodonoše nese na basi i na hořením konci nachové až skoro černé, nitkovité husté šupiny (u našeho druhu jest stopka plodonoše hladká!), a kalich jest velký, vejčitý, blanitý, hnědý a puká posléze v 16 stejných cípů, jež zůstávají na konci spolu sevřeny; spory jsou fialové, 60—90 μ velké. Dle těchto znaků střeoevropské druhy tohoto rodu snadno rozeznáme.

Sterilní *F. pilosa* (Wahlenbg.) Tayl. může býti snadno zaměněna s *Neesiellou* anebo s *Grimaldií*, v naší floře jedině s *Gr. fragrans*; leč od této se rozezná dle holých, neobruvených konců stélkových a nedostatku vůně, kdežto od prvé pozná se dle masité, pravidelné stélky a hlubokých úzkých dutin vzdušných (*Neesiella* má velké, široké dutiny, a stélku tenkou, jemnou, nepravidelně laločnatou).

II. *Compositae* Leitgeb, Untersuchungen 1881 p. 51.

Stélka jest bohatě rozvětvená, na povrchu zřetelně políčkováná, dýchačí dutiny mají vždy četná vlákna assimilací (jen u *Dumortiera Reinw.* Nees jsou dutiny zakrnělé); dýchačí otvory jednoduché nebo složené. Samičí receptakulum představuje celý systém větevný, tobolka má stěny z buněk vytužených kruhovitými ztlustěninami (vyj. *Lunularia Mich.*) a puká nepravidelnými trhlinami.

Skupina tato zahrnuje celkem šest rodů navzájem dosti odchylných, které netvoří takové souvislé řady fylogenetické jako v předešlém oddělení. Patří sem nejrozšířenější a nejznámější rody evropské vůbec.

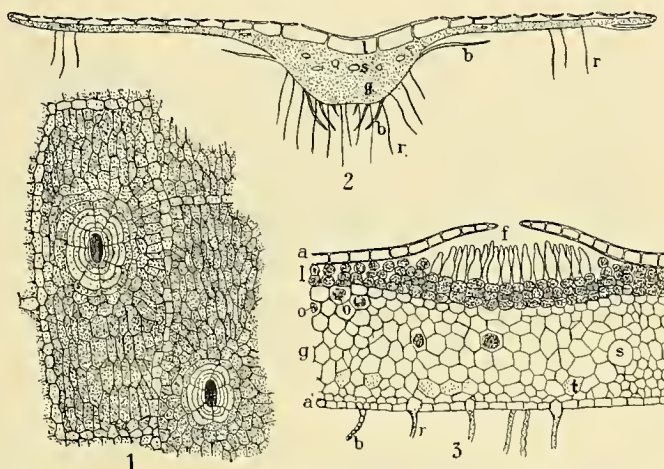
* Milde obdržel jen sterilní rostlinky v srpnu 1855 a určil je za *Duvalia rupestris* (Jahresber. d. schles. Gesellsch. 1856 p. 43.), až teprve později na tomtéž stanovisku baronem Uechtritzem plodná znovu byla nalezena a Gottschem určena.

VII. Rod **Fegatella** Raddi,

Opusc. scient. di Bologna 1818, II. p. 356.)*

Syn.: *Hepatica* Micheli, Nova plant. genera 1729 p. 3, emend. Lindberg 1879.*Conocephalus* Necker, Elem. bot. 1791, III. p. 344.

Statné, velké jatrovky se stélkou široce pentlicovitou, dichotomicky větvenou, tmavě zelenou, lesklou, po substrátu rozlezlou a velké povlaky skládající. Na povrchu jest stélka skoro úplně rovná, na okrajích v pravi-



Obr. 26. *Fegatella conica* (L) Cda: 1 část pokožky s dýchacími otvory (250kr. zvětš.), 2 příčný průřez stélkou: *g* střední žebro, *s* slizové kanálky, *b* ventrální šupiny, *r* rhizoidy, 3 příčný průřez dýchací dutinou: *a* epidermis, *b* ventrální šupiny, *r* rhizoidy, *g* základní pletivo s tečkovanými buňkami *t*, olejnými tělisky *o* a slizovým kanálkem *s*, *f* číré lahvicovité buňky, *l* assimilací pletivo (600kr. zvětšeno); Mádr.

delných odstavcích zaškrcovaná a jen nepatrně vlnitá; celý pak povrch rozdělen jest ve veliká, nápadná, protáhle šestiboká políčka mající uprostřed velké, pouhým okem zdaleka patrné, bílé tečky s černým středem. Epidermis složena jest z jedné vrstvy šestibokých, tenkostěnných a chlorofyllem chudých, nebo i vůbec chloroplastů postrádajících hyalinních buněk, mírně hořejší stěnou vyklenutých, jež dodávají charakteristického lesku celému povrchu stélky. Dýchací otvory jsou velké, jednoduché, uprostřed pahorkovité vyvýšeniny pokožkové, jež sestává z 5–6 řad buněk, které se jeví svrchu jako 5–6 koncentrických kruhů lemuujících otvor. Každý pak kruh sestává z 5–7 buněk, majících blány buněčné bíle inkrustované; buňky posledního kruhu, otvor přímo tvořící, jsou nejmenší a mají stěny hnědě zbarvené. Pod pokožkou nalézá se silná vrstva pletiva assimilačního, rozděleného jedno-, neb místy i dvouvrstevnými přepážkami

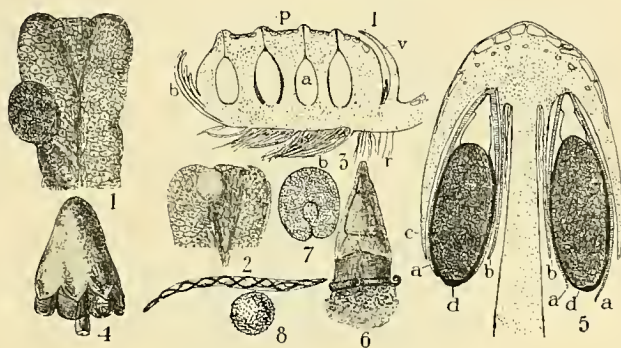
*) Od italského slova *fegato* = játra.

v komůrky, jichž stěny prosvítajíce pokožkou dodávají povrchu stélky charakteristického políčkování. Uvnitř komůrek jsou četná assimilací vlákna; tato přímo pod průduchem zakončují hyalinními lahvicovitě protáhlými buňkami, jež obsahují chloroplasty jen v basální části, a hrají patrně značnou úlohu při assimilaci (viz str. 16.). Pod assimilací vrstvou jest základní pletivo parenchymatické z polygonálních buněk, jichž stěny jsou tečkovitě neb čárkovitě ztlustlé. Buňky svrchních vrstev obsahují spoře chlorofyl, ostatní ale vrstvy jsou úplně chlorofylu prosté; všechny mají však hojná škrobová zrna, zvláště k podzimu ve velkém množství v zásobu uložená. Velmi hojným úkazem jsou i velké koule olejné, jež po jedné neb dvou i třech v jedné buňce, jsou po základním pletivu roztroušeny a celé rostlině velmi charakteristickou vůni dodávají. Středem stélky, jež nám představuje jakési žebro, táhnou se horizontálně v pletivu základním dlouhé slizové kanálky, které zakládají se již záhy za vegetacím vrcholem jako řady širokých, válcovitých buněk. Zdá se, že účelem těchto kanálků jest udržovati hojnost vody pro případ vyschnutí. V bočných partiích stélky jsou na místo kanálků přítomny jednotlivé slizové buňky, které někdy bývají i po dvou za sebou. Na spodu ohraničuje stélku spodní epidermis, tvořená 2—3 vrstvami nízkých isodiametrických buněk o stěnách purpurově zpravidla zbarvených; mezi těmito buňkami roztroušeny jsou hojně větší, které vybíhají v rhizoidy, čípkaté i hladké — prvé hlavně jen v úžlabí šupin. Po obou stranách středního žebra jsou sestaveny v řadě ventrální šupiny, tvaru okrouhle poloměsčitého neb jazykovitého s kruhovitým malým přívěskem; jsou šikmo inserovány, v kratších neb delších intervalech, velmi často růžově až nachově zbarvené a obsahují v buňkách četné kapky olejné.

Dvoudomá. Samčí orgány v eliptických terčích přisedlých na krátkých postranních lalocích stélky; terče jsou tmavěfialové, na povrchu hrubě bradavičnaté a mají okraje valovitě vyvýšené a četnými šupinami chráněné. Antheridia jsou hluboko ponořena v lahvicovitých dutinách, vyúsťující v kuželovitých papilkách; mezi těmito jsou rozloženy jednotlivé dýchací dutiny, jež jsou hustě vyplněny assimilací vlákny až k samému otvoru sahajícími a skoro jej uzavírajícími. Hyalinní buňky lahvicovité nejsou přítomny, dýchací otvory samy pak jsou užší, trubkovité; terč oddělen jest od ostatní stélky dosti hlubokou rýhou, v níž nachází se vláskovité, sliz vylučující trichomy. Rovněž i slizové buňky jsou v celém terči hojně přítomny. Vyprazdňování antheridií děje se náhle a prudce stažením stěn dutiny, takže obsah antheridií jest daleko z papilovitých vyvýšenin terče vystřikován. Plodní terč, receptakulum, jest v čas zralosti vyzdvižen na dlouhé, oblé, někdy ploše smáčklé, hyalinní neb narůžovělé stopce skoro úplně hladké, na ventrální straně jedinou rýhou opatřené a na basi obdané valem zduřelého assimilacího pletiva stélkového. Receptakulum jest tupě kuželovité a na okrajích mělce pěti- až osmilaločnaté; na svrchní straně má jen slabě vyvinuté dutiny

dýchací a na spodu pak mezi každým lalokem má jediné archegonium, chráněné valem. Tobolka jest podlouhle vejčitá, tmavohnědá, krátce stopkatá, obdaná toliko čepičkou a obalem, neboť kalich chybí; stěny tobolky jsou jednovrstevné a buňky spirálkami vytuženy. V čas zralosti otvírá se tobolka malým nepravidelně odpadávajícím víčkem a radiárním po té roztrháním stěn. Spory velké, mnohobuněčné, papillosní, bledě neb tmavohnědé. Elatery krátké s třemi neb čtyřmi spirálkami.

Vegetativní rozmnožování děje se jednak snadno ulamujícími se adventivními větévkami, jednak zvláštními, nahnědlými a jako špendlí-



Obr. 27. *Fegatella conica* (L.) Cda: 1 antheridiový terč (skut. vel.), 2 základ samičího terče, 3 schematický průřez samčím terčem: a antheridiová dutina, p vývodný její kanál, b šupiny ventrální, v stélkový val, v jehož úžlabí jsou slizové trichomy, r rhizoidy, 4 samčí receptakulum ($\frac{3}{2}$ zvětš.), 5 schematický jeho průřez: c okraj receptakula, b obal, a čepička, d tobolka, 6 rozpuklá tobolka (6kr. zvětš.), 7 průřez stopkou receptakula, 8 výtrus s elaterem (200kr. zvětš.); Kokořín.

ková hlavička velkými hlízkami na spodu hlavního žebra mezi rhizoidy vznikajícími. Hlízky tyto bývají zvláště v zimě hojně přítomné; vznikají stejně jako adventivní větévky z buněk spodní pokožky, která se na jednom místě vyklene a vzroste rychle v hrbolek lehce upadávající a na příhodném místě v novou stélku vzrůstající.

Rod *Fegatella* čítá pouze dva druhy: *F. conica* (L.) Corda, všeobecně po celé severní polokouli rozšířenou, u *F. supradecomposita* (Lindb.) Stephani (= *Sandea supradec.* Lindb.) v Číně a Japanu domácí; *F. japonica* Stephani jest jen luxuriátní forma prvního druhu. Starším botanikům byla známa jen *F. conica*, již zaměňovali s *Marchantia polymorpha*; proto také nacházíme velice často obě tyto jatrovky pospolu pod jedním jménem v herbářiích i starých spisech botanických vyobrazeny. Teprve Linné rozeznal *Marchantia polymorpha* a *M. conica*; Necker r. 1791 oddělil poslední jako samostatný rod *Conocephalum*, leč teprve Raddi r. 1818 přesněji ohraničil rod *Fegatella*, jenž v nynějším ponětí vymezil až Corda r. 1829. Někteří hepatikologové, jako ku př. Schiffner, Stephani

označují náš rod jménem Neckerovým; leč, poněvadž přesné ohraničení podal vlastně teprve Raddi, a jméno *Fegatella* vydobylo si již zvykového práva, přidržujeme se názvu Raddiho.

19. *Fegatella conica* (Linné) Corda, Genera hep. 1829 p. 649.

Nees, Naturgesch. 1833 I. p. 84, 1838 IV. p. 181., Gottsche, Nees, Lindenberg, Synopsis 1844 p. 546., Rabenhorst, Kryptogamenfl. 1848 p. 10., Kryptogamenfl. v. Sachs., Oberl. Thür. u. Nordb. 1863 p. 304., Husnot, Hepaticologia gall. 1875 p. 81., Limpriecht, Kryptogamenfl. Schles. 1876 p. 338., Sydow, Leberm. 1882 p. 77., Dědeček, Mechy jatr. 1883 p. 25., Leberm. 1886 p. 19., Klinggraeff, Leber- u. Laubmoose 1893 p. 42., Hahn, Leberm. Deutschl. 1894 p. 72., Cooke, Handbook of brit. hep. 1894 p. 276., Velenovský, Jatrovky 1903 p. 15., Warnstorff, Leber- u. Torfm. 1903 p. 87., Loeske, Moosflora 1903 p. 40., Boulay, Hépatiques 1904 p. 184., Laconture, Tableaux 1905 p. 63., Müller, Leberm. 1907 p. 284., Loreh, Torf- u. Leberm. 1914 p. 75., Bolleter, Feg. con., morph. physiol. Monogr., Beih. z. Bot. Centralbl. 1905, XVIII. 1. p. 327.—408.

Delin.: Husnot, Hepaticologia gal. 1875 tab. XII. fig. 139., Velenovský, Jatrovky 1903 tab. XI. fig. 2., Warnstorff, Leber- u. Torfm. 1903 p. 95. fig. 9., Laconture, Atlas 1905 p. 63., Müller, Leberm. 1907 p. 18. f. 12., p. 20. f. 14., p. 25. fig. 21. a., p. 56. fig. 44., p. 60. fig. 47., p. 61. fig. 48. p. 96. f. 73., p. 112. f. 90., p. 281 fig. 170., p. 282. f. 171., p. 285. f. 173.

Exsicc.: Skoro v žádué čelnější sbírce nechybí; na př. Unio itin. no. 76. Hampe, Hep. ces. no. 42., Gottsche-Rabenhorst, Hep. eur. no. 4., 299., 329. Genth, Exsic. no. 76., Hep. gall. no. 24., Bauer, Bryoth. boh. no. 173., 281., aj.

Syn.: Lichen petraeus pileatus Parkinson, Theatrum bot. 1640 p. 1315, 1316.

L. primus Plinii pileatus Ray, Historia pl. 1686 p. 124.

L. capitulis fungos repraesentantibus, foliis punctatis Ray, Synopsis 1690 p. 40.

L. verrucosus Ray ibid. p. 41. (♂ pl.)

L. petraeus acaulis, foliorum superficie verrucosa Pluknet, Almagestum 1696 p. 216. (♂ pl.)

L. petraeus latifolius, foliorum superficie verrucosa, Morison, Historia plant. univ. oxoniensis III. 1699 p. 623 (♂ pl.)

Hepatica pileata et stellata, Vaillant, Botanicon paris. 1727 p. 98., Prodr. p. 56.

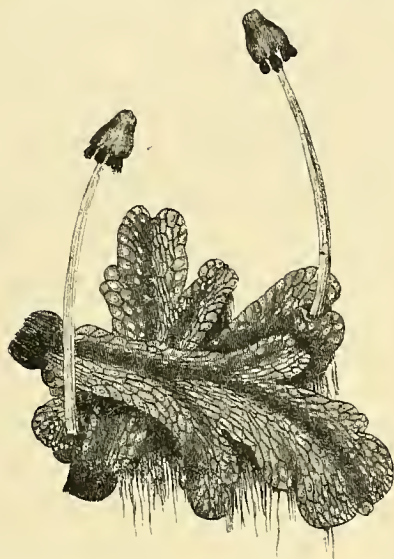
H. reticulata a verrucosa, Vaillant ibid. p. 97.

Lichen petraeus cauleculo pileolum sustinente Dillenius, Catal. pl. giss. 1718 p. 210.

L. vulgaris, maior, pileatus et verrucosus Dillenius, Hist. muse. 1741 p. 516, Ill.: Tab. LXXV. f. I. A., B., C.

Jungermannia nemorosa, pediculo altissimo, tenerrimo et candicante Ruppius, Fl. Jen. ed. Haller 1745 p. 405.

- Marchantia conica* Linné, Spec. plant. 1763, II. p. 1604.
Cynocephalum trioicum Wiggers, Fl. Hols. 1780 p. 82.
Conocephalus conicus Necker, Elem. bot. 1791, III. p. 344.
Fegatella officinalis Raddi, Opusc. scient. di Bologna 1818, II. p. 356.
C. vulgaris Bischoff, Bemerkungen 1835 p. 979, III.: tab. LXVIII. f. IV.
C. nemorosus Hübener, Hepaticol. germ. 1834 p. 9.
Conocephalus conicus Du Mortier, Hep. eur. 1874 p. 155., Comment. bot. 1822 p. 115. Heeg, Leberm. 1893 p. 130., Pearson, Hepaticae 1902



Obr. 28. *Fegatella conica* (L) Cda; plodná rostl. ve skut. velikosti. Radotín.

p. 469, Migula, Kryptogamenfl. 1904 p. 418 (fals. *Concephalus*). Del.: Pearson, Hepaticae 1902 tab. CCIX., Migula, Kryptogamenfl. 1904, tab. LIII. f. 1.—6.).

Hepatica conica Lindberg, Hep. utv. 1877, p. 5.

Asterella Kiaerii Kaalaas, De distrib. Hep. in Norv. 1893 p. 78.

Conocephalum conicum (L) Necker ap. Stephani, Species hep. 1900 p. 141.

Stélka kožovitá, tmavozelená, na okrajích a spodu zpravidla slabě nachová, široce pentlicovitá, 1—2 cm široká, 15—25 cm dlouhá, v hustých, plochých a masně lesklých povlacích po substrátě rozlezlá; svrchní strana jest velmi zřetelně a pravidelně políčkováná, políčka velká, šestiboká a mají uprostřed velmi zřetelnou, nápadně bílou bradavku s černým, velkým dýchacím otvorem na vrcholu. Okraje stélky jsou rovné, mírně vystoupavé, zřídka slabě vlnité. Dýchací otvor jednoduchý a vroubený 4—5 koncentrickými prstenci bíle inkrustovaných buněk; buňky prvního prstence, přímo otvor ohraničující, mají ztlustlé, skelné stěny. Epidermis složena

z tenkostěnných, zřídka slabounce v rozích ztlustělých šestibokých buněk. Assimilační pletivo nízké, sestávající z velkých komůrek řídké vyplněných assimilačními rozvětvenými vlákny; přímo pod dýchacím otvorem mají vlákna konečné buňky hyalinní, lahvicovité. Základní pletivo mohutně jest vyvinuto a skládá se z parenchymatických, často sítkovitě neb čárkovitě ztlustlých buněk; obsahuje četné slizové kanálky i krůpěje olejné. Na příčném průřezu spatřujeme ve středu stélky neobvyčejně široké, dole slabě vyklenuté žebro, jež po stranách znenáhla v boky přechází; horní strana jest úplně rovná nebo jen mělce ve středu konkávní. Ventrální šupiny jsou nesouměrně vejčité, šikmo po obou stranách vetknuté a mají velký, kruhovitý přívěsek, se základní šupinou jen jednobuněčnou stopkou související; jsou velmi jemné, hyalinní, někdy na okrajích nebo i celé slabě nachové a buňky jich obsahují hojné krůpěje olejné (— Müller udává, že kapek olej. vůbec postrádají!). Rhizoidy bílé, hojné, hladké i čípkaté; tyto vznikají v úžlabí ventrálních šupin, nebo i z basálních jich laloků.

Dvoudomá. Samčí terče tmavě nachové až skoro černé, diskovité, oválné, přisedlé na konci krátkých laloků postranních. Samičí plodnice zvonkovitě kuželovité, na dlouhé, hyalinní bledé stopce opatřené jedinou rýhou zavodňovací. Na spodu receptakula jsou vetknuty hruškovité, podlouhle vejčité tobolky hnědé, chráněné toliko jemnou rourkovitou čepičkou a srostlými obaly. Stěny tobolky mají buňky se spirálními i kruhovitými hnědými ztlustěninami a roztrhávají se několika podélnými zuby, jež se nahoru svinují; při tom současně odpaďavá nejhořejší část tobolky jako nepravdělné víčko, jehož obrysy naznačeny jsou již ve stěně tobolky pásem silněji ztlustělých buněk. Spory jsou kulaté neb okrouhlé, neobvyčejně velké, 60—120 μ v průměru, tmavohnědé a na povrchu papillosní; bývají zpravidla vícebuněčné, neboť první stadia klíčení, rozdělení obsahu v několik buněk, prodělávají již ve sporogonu. Elatery krátké, tlusté, hnědé (450—200 μ dlouhé) a mají 3—5 hnědých spirálek. Pohlavní orgány dospívají v červnu, spory jsou zralé v říjnu, ale až teprve v březnu a dubnu pukají tobolky a spory vyprašují.

Vegetativní rozmnožování pomocí drobounkých hlízek na spodu stélky snadno se uламujících.

Velká a nápadná tato jatrovka jest všeobecně rozšířena po celé severní polonkouli; jest zvláště charakteristickou rostlinou pro substrát vápenný. V Čechách jest v podhorských i horských krajích velmi rozšířenou, skládajíce na chladných, stinných a vlhkých místech samojediná formace. Obzvláště význačnou jest pro stinné chladné rokle cenomanských pískovců, jichž stěny pokrývá v rozsáhlých povlácích; naproti tomu v jiných krajinách, jmenovitě nižší polohy, jako na př. v Polabí, jižních Čechách a pod. jest vzácnou.

Netvoří žádných význačných odrůd, mění se namnoze ve velikosti (zvláště šířce) stélky podle poměrů okolních; Neesova var. *decipiens* (»lobis masculis pedunculatis, receptaculo singulo margine foliaceo irregulariter lobato cincto«, *Naturg.* 1838, IV. p. 184.) jest abnormním úkazem ojedinele současně mezi normálními rostlinkami, zpravidla na téže rostlině přicházející.

Jsoue místy nesmírně hojnou a celým svým životem i stavbou nápadnou i zajímavou jest vhodným zástupcem jatrovek frondosních a oblíbeným objektem badatelů botanických, fyziologů, anatomů i cytologů; byla jí již i celá monografie věnována (Bolleter). Velká masitá stélka její voní příjemně pižmem a slabě hořce chutná; není proto divu, že již v nejstarších dobách byla k účelům lékařským, jmenovitě proti chorobám žaludečním a jaterním používána. S obrazem jejím shledáváme se ve všech středověkých herbářích (viz histor. úv. a synonym.).

Sterilní *Fegatella* se okamžitě pozná po velkých políčkách bílými body uprostřed zdobených, ploše pentlicovité lesklé stélce a charakteristickém pižmovém zápachu; složení poru, celé dutiny dýchačí (přítomnost lahvicovitých buněk!) a tvar ventrálních šupin vylučují jakoukoli záměnu při určování mikroskopem.*)

VIII. Rod **Preissia** Corda,

Genera hep. (Opiz, Beitr. zur Naturgesch.) 1828 p. 647.**)

Syn.: Marchantiae spec. Linné et aut.

Conocephali spec. Dumortier et Hübener l. c.

Chomiocarbon Corda, Genera 1828 p. 647., Lindberg, Hepaticae utveekl. 1877 p. 6.

Široce pentlicovitá stélka, nesmírně *Marchantii* podobná, rozlézá se buď jednotlivě po substrátě, anebo tvoří celé povlaky; jest tmavozelená, při okrajích a na spoďu temně až nachově fialová, na povrchu zřetelně políčkováná, s bílými kroužky kolem průduchů uprostřed políček. Ve středu jest povrch stélky žlábkovitě prohloubený; starší stélky mají v prostředku nepravidelné, tmavé, podlouhlé

*) Zajímavo, že v herbáři českého musea našel jsem typickou *Marchantia polymorpha* p. uč. W. u Třeboně sbíranou a za *Fegatellu* určenou; a němečtí hepaticologové Schiffner i Matouschek při opětných revisích chybu tuto nekorigovali!

**) l. c. p. 647: »Nomen in honor. Cl. Dr. Med. Preiss Botanophilo et Rhizographo, plur. Societ. Sodali, etc. etc.« Balthasar Preiss (* 29. XII. 1765 v Bruchsalu v Badensku, † 2. VI. 1850 v Praze), vojenský lékař, jenž prodělal války napoleonské, horlivě sbíral v nejrůznějších krajích středo- i jihoevropských a zabýval se zvláště morfologií a anatomií kořenů; velice cenné příspěvky k floře české podal v *Pohlově Tentamen*. Poslední léta svého života trávil na odpočinku v Praze, účastně se čile, ač již kmet vysokého stáří, tehdejšího ruchu botanického.

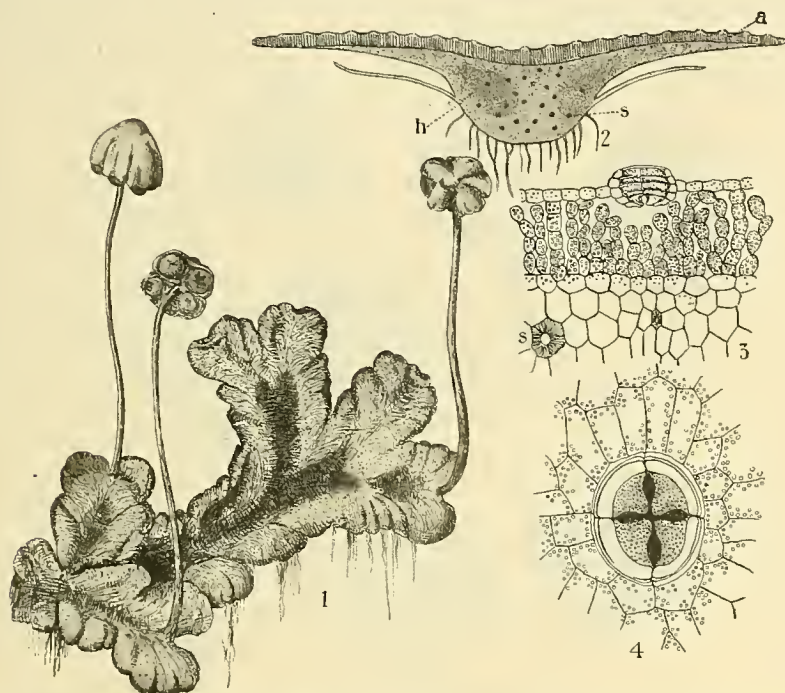
skvrny, které při sušení dokonale zčernají. Střed stélky sám jest široce kýlovitě vyklenut, ke krajům se však celá stélka křídlovitě ztenčuje, až konečně kraje jsou tenounké, průsvitné a zpravidla vlnitě zkadeřeně. Šířka stélky bývá 0·5—1·3 cm, délka 2—10 cm; větvení jest velmi nepravidelné, nejčastěji adventivními, srdčitě klínovitými laloky, takže celá stélka nabývá charakteristicky článkovitého habitu, jakoby byla hluboce srdčitě zařezávána.

Ventrální šupiny jsou velké, nachově červené, vejčité s kopinatým přívěskem a sestaveny ve dvou řadách hustě střechovitě za sebou po stranách středního žebra. Příčný průřez stélkou vykazuje široce vyklenuté střední žebro, znenáhla v bocích do tenkých křídel přecházející. Assimilační pletivo zabírá sotva $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{8}$ šířky stélky a složeno z velmi hustých zpravidla až k pokožce dosahujících vláken assimilačních. Příčnými stěnami jednovrstevnými, z buněk rovněž chlorofylem bohatých, jest assimilační pletivo nepravidelně rozděleno v komůrky, které pokážkou jako kosočtverečná, pěti- nebo šestiúhelníková políčka prosvítají. Uprostřed každého políčka jest dýchací otvor, jenž jest složený, váleovitý, z pěti vrstev papillosních buněk stavěný; nejspodnější buňky jsou nosánkovitě vyklenuty, takže otvor až na úzkou, křížkovitou šterbinu uzavírají. Při pohledu shora jeví se otvor s úzoučkou šterbinou v podobě kříže dvěma nebo třemi úzkými bílými prstenci vroubený. Základní pletivo skládá se z polygonálních parenchymatických buněk, z nichž velmi mnohé velké kapky olejné obsahují; po obou pak stranách, kde žebro v boky přechází, obsahují buňky klubíčka mykorrhizových hyf a mají stěny nachové, takže tyto partie pletivové jsou na průřezu velmi význačné. Ojedinelé buňky v žebře mají často stěny neobyčejně ztlustlé, nezřídka též fialové a samy, jsouce značně prodlouženy, stélkou jako sklerenchymatická vlákna probíhají; na průřezu jeví se tyto stereidy jako temné body nepravidelně v základním pletivu rozseté.

Jednodomá nebo dvojdomá. Samčí orgány jsou sestaveny v terčích, vetknutých na krátké (3·5—2 cm), tlusté, dvěma rýhami opatřené stopce, jež jest jen pokračováním stélky, k níž v hlubokém zářezu středním se připojuje; terč jest skoro kruhovitý, ve středu mírně vyvýšený, k okrajům ztenčený, a na okrajích jen mělce nepravidelně slabě laločnatý. Na svrchní straně jest červenavě zelený, hrbolatý, na spodní nachový a hustými špinami posázený; antheridia jsou hruškovitá, kratičce stopkatá až skoro přisedlá a jednotlivě ve střední části terče zapuštěná.

Samčí receptakulum jest polokulovitě, drobné, s neobyčejně širokým okrajem; na povrchu jest zvlněno ve 4—6 vypuklých žebér, nezřídka bradavičnatých, a v tentýž počet mělkých mezižebří; na spodu pod každým mezižebřím jest vakovitý, samostatný obal, jenž ehová uvnitř jednu, dvě, zřídka i tři stopkaté tobolky. Každá tobolka obdána jest ještě zvonceovitě vakovitým kalichem, jenž

z obalu daleko vyčnívá, a posléze na vrcholu radiárně puká; na basi stopky tobolky jsou zbytky čepičky, která záhy úplně mizí. Stopka plodonoše jest hladká, 4—12 cm dlouhá a má dvě rýhy. Tobolka jest dokonale kulovitá, červenohnědá a puká 4—8 nepravidelnými, hrubými zuby, při čemž hořejší její část vůbec odpadá; stěna tobolky jest jednovrstevná, s hustými spirálovitými ztlustěninami v blanách buněčných. Elatery štíhlé, 250—300 μ dlouhé, tenké (8—9 μ) a mají 3—4 tmavohnědé



Obr. 29. *Preissia commutata* Nees: 1 plodná rostlinka (2kr. zvětš.); 2 příčný průřez stélkou: a pletivo assimilací, h partie infikované houbou, s sklerenchymatická vlákna; 3 příčný průřez dýchací dutinou s otvorem: s sklerenchymatická vlákna v základním pletivu (150kr. zvětš.); 4 dýchací otvor (250kr. zvětš.). Karlické údolí.

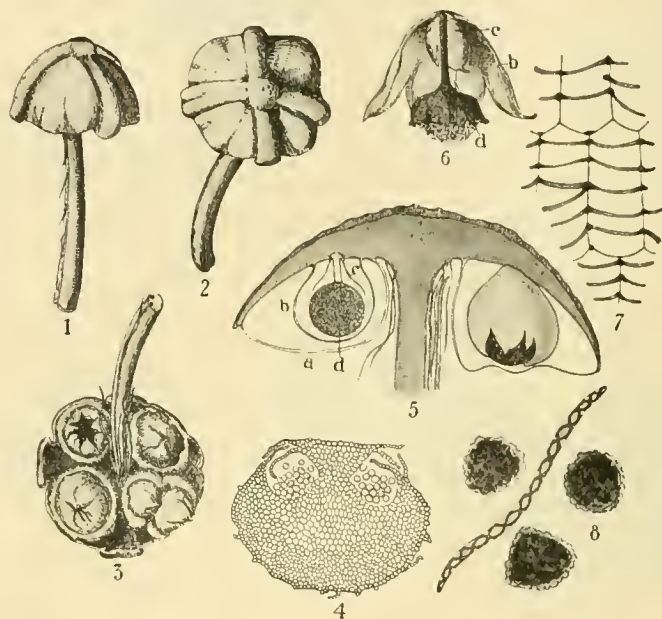
spirály. Spory dosti velké, 55—60 μ v průměru, černohnědé, na povrchu lištnovitě hrbolaté a slabě kadeřavou, žlutavou ovrubou opatřené.

Vegetativní rozmnožování děje se jen adventivními srdčitými výhonky stélkovými; jakékoliv jiné pupeny anebo tělíska rozmnožovací chybí úplně.

Rod tento, nesmírně blízký r. *Marchantia*, ale od tohoto jednodušší stavbou samičího receptakula i nedostatkem thallidií dobře odlišný, čítá jen jediný druh, rozšířený po celé severní polokouli; několik stanovisek známe též z jižní polokoule, takže se zdá, že jatrovka tato bude kosmopolitickou. Jest to

20. *Preissia commutata* Nees, Naturgesch. 1838., IV. p. 117.

Gottsche, Nees, Lindenberg, Synopsis 1844 p. 539., Rabenhorst, Kryptogamenfl. 1848 p. 10. Kryptogamenfl. v. Sachsen, Oberl., Thür. u. Nordb. 1863 p. 305., Du Mortier, Hep. gall. 1875 p. 151., Husnot, Hepaticologia gall. 1875 p. 79., Limpricht, Kryptogamenfl. Schles. 1876 p. 339., Sydow, Leberm. 1882 p. 77., Dědeček, Měchy jatr. 1883 p. 26., Leberm. 1886 p. 20., Heeg, Leberm. 1886 p. 128., Klinggraeff, Leber- u. Laubm. 1883 p. 43., Hahn, Leberm. Deutschl. 1894 p. 71., Cooke, Handbook of brit. hep. 1894 p. 270., Stephani, Species hep. 1900 p. 155., Pearson, He-



Obr. 30. *Preissia commutata* Nees: 1 samičí receptakulum se strany; 2 svrchu; 3 ze spodu, 4 příčný průřez stopky (100kr. zvětš.); 5 schematický průřez receptakula: *a* obal, *b* kalich, *c* čepička, *d* tobolka; 6 tobolka *d* s kalichem *b* a zbytky čepičky *c* (10kr. zvětš.); 8 spory s mrštníkem (680kr. zvětš.). Trnová.

paticae 1902 p. 473., Velenovský, Jatrovky 1903 p. 17., Warnstorf, Leber- u. Torfm. 1903 p. 90., Loeske, Moosflora 1903 p. 40., Boulay, Hépatiques 1904 p. 181. Migula, Kryptogamenfl. 1904 p. 418., Lacouture, Tableaux 1905 p. 64., Müller, Leberm. 1907 p. 300., Macvicar, Stud. Handb. of brit. hep. 1912 p. 43., Lorch, Leber- u. Torfm. 1914 p. 78.

Delin.: Husnot, Hepaticol. gall. 1875 tab. XI. fig. 137., Pearson, Hepaticae 1902 tab. CCXI., Velenovský, Jatrovky 1903 tab. XI. fig. 4., Warnstorf, Leber- u. Torfm. 1903 p. 95. fig. 8., Müller, Leberm. 1907 p. 17. fig. 11., p. 23. fig. 17., p. 24. fig. 19., p. 81. fig. 65., pag. 85. fig. 66.,

p. 299. fig. 182., p. 301. fig. 184., Migula, Kryptogamenfl. 1904 tab. LIII. fig. 15., Macvicar, Stud. Handb. of brit. hep. 1912 p. 43.

Exsicc.: Ve všech skoro sbírkách; na př. Gottsche-Rabenhorst, Hepaticae eur. exsic. no. 5., 141., Hampe, Hep. exsic. no. 43., Breutel, Flora germ. exsic. no. 190., Husnot, Hepaticae Gallie exsic. no. 94., Flora exsicc. austro-hung. no. 745., Bauer, Bryoth. boh. no. 376.

Syn.: *Marchantia commutata* Lindberg, Synopsis 1829 p. 101., Bischoff, Bemerkungen 1835 p. 990., delin. tab. LXIX. f. IV.,

M. hemisphaerica Schwaegrichen, Historiae musc. hep. prodr. 1814 p. 33., Weber, Hist. musc. hep. prodr. 1815 p. 104.,

M. quadrata Weber, Spicil. fl. Gott. 1778 p. 164.

M. triandra Weber *ibid.* p. 163.

M. triloba Schrank, Flora Bavariae II. 1789 p. 502.

M. nigro-maculata Opiz in sch. herb. mus. reg. boh.!

M. androgyna Engelmann Bot. 1846 p. 2545.

Conocephalus hemisphaericus Du Mortier, Comment. bot. 1822 p. 115.

C. quadratus Huebener, Hepaticologia germ. 1834 p. 11.

Rebouillia quadrata Bertolini Amoen. Ital. 1819 p. 440.

Chomiocarbon angulatum Corda, Genera hep. 1828 p. 647.

Ch. cruciatum Corda *ibid.* p. 647.

Preissia Neesii Corda in sch. herb. mus. reg. boh.!

Pr. italica Corda, Deutschl. Jungerm. Sturm's Fl. 1835 p. 66. tab. XVIII.

Pr. commutata Corda, Sturm Fl. germ. ic. ined. sec. Nees, Naturg. 1838, IV. p. 119.

Chomiocarbon quadratus (Scopoli) Lindberg, Hepat. utveckl. 1877 p. 6., Musci Scand. 1879 p. 1.

Preissia quadrata (Scopoli) Nees, Naturg. 1838 IV. p. 135.

Na českém materialu mohli jsme stanovit následující formy:

f. **maior** (*Bischoff*, Bemerkungen 1835 p. 995) *Nees* Naturg. 1838 IV. p. 119 pro var. Stélka zelená, jen při okrajích začervenalá, široce pentlicovitá (1—1'5 cm), a vidličnatě větvená; konce větví tupé, jen mělce vykrojené. Stopka plodonoše dlouhá, štíhlá. Dosti řídká na místech vlhkých.

f. **minor** (*Bischoff* l. c. 996.) *Nees* l. c. p. 120 pro var. Stélka tužší, na obou stranách nachová, úzká, z krátkých innovačních, široce opak vejčitých článků složená; konce laloků hluboce vykrojené. Stopka plodonoše krátká a silná. Tvoří souvislé, husté povlaky na sušších stanovištích; obyčejná.

f. **angustissima** *m. f. n.* Stélka sivě zelená, jen na okrajích slabě začervenalá, uzounká (0.3—0'5 cm), jednotlivě po substrátu rozlezlá, nečlánková, pentlicovitá a vidličnatě větvená; konce stélky jsou tupé, široce zaoblené bez výkroje. Na vlhkých skalách, při březích vod a vodopádů; poměrně vzácná.

f. *gibbosa* Nees, Naturg. 1838, IV. p. 120. *Syn.*: *Preissia commutata* var. *tuberculata* Hampe in lit. sec. Nees l. c. — Paprsky receptakula jsou neobyčejně vyniklé, přesně ohraničené a vždy v počtu čtyř přítomné. Charakteristická forma pro vápenné tufy okolí Pražského.

Preissia comm. vybírá si se zvláštní oblibou vápencový substrát, jmenovitě v horách, kde často tvoří rozsáhlé povlaky; v nížině stihneme ji nezřídka i na starých suchých zdech. Leč velmi častou jest i v močálech a na vlhkém vápenném detritu v nížině i v pohoří. Ve vlasti naší jest hojnou, ač přece poměrně řidší než *Marchantia* anebo *Fegatella*, v jejich společnosti často se vyskytá. Charakteristickou a hojnou jest v okolí pražském (nejstarší, již Opicovi, Leitnerovi i ostatním botanikům té doby známá stanoviště jsou pískovcové skály v Liboci a ve Hvězdě, hojnou jest v údolí Karlickém, u Roblína, Libšic, Letek, Davle, Trnové a j.), často vyskytá se v močálech polabských pospolu s *Drepanocladus* (Lysá, Velenka, Liblice, Všetaty, Čelakovice!), obvyklým zjevem jest na cenomanských pískovcích (Kokořín, Česko-Saské Švýcarsko!) a na prahorním vápenci v našich horách vyskytá se často v množství úžasném.

Podle vlhkosti stanoviště mění svoje vzezření: Na vlhkých místech jest stélka její úzce pentlicovitá, tmavozelená, roste ve volných skupinách po substrátu a má receptakula drobná s nezřetelnými neb i zřetelně vystouplými žebry (f. *gibbosa*) na dlouhých, štíhlých stopkách; v bezprostřední blízkosti vody, v ovzduší parami přesyceném, podle vodopádů, rozlezá se jednotlivě a má uzounkou, vidličnatě větvenou stélku, v níž zpravidla charakteristická sklerenchymatická vlákna jen spoře, často vůbec nejsou vyvinuta (f. *angustissima*). Na suchých výslunných opět místech jest stélka menší, ale širší, červenavě šedozelená, hojně srdčité zařezávaná, v husté povlaky spletená a má velká receptakula na krátkých silných stopkách. Leč všechny tyto rozdíly a odchylky jsou velmi nestálé, takže nestačí k ohraničení nějakých odrůd.

V sterilním stavu bývá *Preissia* zaměňována velmi často s *Marchantií* a *Reboulíí*, po případě i s úzkou na okrajích purpurově zbarvenou *Fegatellou*.*) Od *Marchantia polymorpha* se liší: 1. nedostatkem pohárků rozmnožovacích, 2. nedostatkem šupin okrajových, 3. nemá nikdy černých pruhů ve středu stélky. Od *Reboulie* rozeznává se ihned dle políčkování povrchu stélkového, který u *Reb.* jest vždy hladký, nanejvýš slabě bradavčitý. *Fegatella* pak liší se zase od *Preissie* nápadně velkými políčky se široce bíle vroubenými pory uprostřed. Pod mikroskopem ovšem rozeznají se všechny tři tyto jatrovky velice snadno dle složení průduchů, tvaru šupin i celé stavby stélkové, jak již na str. 116. bylo udáno.

Skoro ve všech starších stélkách nacházíme v postranní části základního pletiva v žebnu buňky hojně hyfami vyplněné; poněvadž sou-

*) Tak ku př. v musejním herbáři našli jsme několikrátě chybně určenou i samým Schiffnerem *Preissii*.

časné buňky tyto mají stěny fialově zabarvené, jsou na průřezu tato místa ihned nápadná. Někdy oboje ložiska splývají, takže celé střední žebro jest hyfami infikováno. Poměry tyto silně upomínají na podobný úkaz u *Fegatelly* a někteří autorové (*Beauverie*, *Golenkin*) tvrdí, že jen exempláře v sušších místech a na substrátu bohatém výživnými látkami rostoucí jsou infikovány, oproti individuím ve vlhku rostoucím a hyf úplně prostým. Mohl jsem však ohledáváním velmi četných rostlin z nej-různějších stanovisk zjistiti, že většina těchto jatrovek, bez ohledu na stanovisko, jest infikována, a že infekce u rostlin na podzim sbíraných byla vždy větší než v létě.

V starších částech stélky rozrušuje se ve středu epidermis, buď že ztrácí jednotlivé buňky její chloroplastů i ostatního obsahu a znenáhla se resorbují, buď že vůbec v celých partiích se pokožka rozpadá; tak vznikají nepravidelné temné až černé skvrny, nesmírně pro *Preissii* významné. Zajímavě, že velmi často děje se rozrušení pokožky nad bohatými hnízdy houbovými, což by nijak nenásvědčovalo ku klidné symbiose mykorrhizové.

Corda popsal svůj rod r. 1829 na základě abnormně vyvinutých rostlinek, takže vlastně kryje se rod *Preissia* úplně s rodem *Chomiocarpon*, jenž *Corda* současně ohraničil a který od rodu *Preissia* liší se jedině stavbou receptakula nepatrně odlišnou (*Genera* p. 647: *Preissia*. Recept. fruct. com. angulato-hemisphaericum, centrale-pedicellatum, biloculare; loculis oppositis dicarpis. — *Chomiocarpon*. M. Recept. fr. com. peltatum, subtus loculiferum; loculis mono- vel polycarpis.); kryjí se tudíž oba rody úplně a měl by se náš rod vlastně označovati jako *Chomiocarpon*, leč usuelní právo si vydobilo jméno *Preissia* *Neesem* v *Synopsi* i *Naturgesch. d. europ. Leberm.* užitě. *Nees* ale neprávem cituje sebe jako autora tohoto rodu, odvolává se na *Lindl. Nat. Syst. of Botany* (r. 1836) ed. II. p. 414., kde ale přímo *Corda* za autora jest citován. *Lindberg*, *Fehlner* (*Schedae ad fl. exs. austro-hung.* II. 1882 p. 158.-160.) a po nich *Schiffner* přikládají ke druhu *Preissia commutata* *Nees**) jméno *Chomiocarpon quadratus* (*Scopoli*), jenž má se krýti s *Pr. quadrata* (*Scopoli*) *Nees* (*Naturg.* IV. p. 135.) lišící se od předešlého druhu jen tím, že samčí terče jsou přisedlé. Leč diagnosa tohoto druhého druhu spočívá na omylu. *Scopoli* sice ve své »*Flora carniolica*« ed. II. (1772) p. 355. popisuje a na tab. 63. fig. 1356 zobrazuje jatrovku pode jménem *Marchantia quadrata*, jejíž receptakula samičí upomínaly by na *Preissii*, ale s terčemi samčími přisedlými; leč popis jest velmi nedostatečný a obraz hrubý a nepřesný, takže nějakých určitých závěrů nelze činiti. Jest jisto, že *Scopoli* kreslí *Fegatellu* se ♂ terčemi a ♀ *Preissii* dohromady, popisuje obě pod jedním jménem, jak zvláště *Fehlnerem* (l. c.), který sbíral ja-

*) *Corda* uvádí druhy *Pr. italica* *Cda*, *Chomiocarpon angulatum* *Cda*, *Ch. cruciatum* *Cda*.

trovku tuto na originálním stanovisku Scopoliho, bylo dokázáno; leč přes to není správným zaměňovati Neesovo jméno kombinací Cordového a Scopoliho, poněvadž Nees skutečně byl prvním, jenž druh *Preissia commutata* v nynějším pojmu vymezil.

Pozn.: Dle tmavozelené, na zpodu a tenkých, skoro prosvitavých okrajích nachové stélky, často srdčité zařezávané a mající povrch drobně kosočtverečně políčkovany, i podle válcovitých dýchacích otvorů z 5 vrstev buněk nad sebou stavěných, jakož i dle tvaru samičího receptakula poznáme *Pr. commutata* v každém případě.

Blízce příbuznou jest *Bucegia romanica* Radian (Bull. Herb. de l'Inst. Bot. Bucarest 1903, N° 3.—4., Schiffner Mag. Bot. Lap. VII. 1908 p. 36., Beitr. z. Bot. Centrbl. XIII. 2. 1908 p. 273.—290.) dosud jen jediný zástupce tohoto nového rodu, jenž byl pozorován v alpském pásmu vysokohorském mezi 1000—2000 *m* nadm. výšky -v Karpatech a Tatrách. Poněvadž není vyloučeno, že by se mohla jatrovka tato objeviti i u nás v Krkonoších, po případě i v jiném našem horstvu pohraničním, myslím, že nebude nesprávným, jestliže si jí blíže povšimneme. Habituálně podobá se úplně horským formám *Preissia commutata*, s níž často i polhromadě roste. Liší se od ní: 1. příčný průřez stélky vykazuje neobyčejně vyniklý ostrý kýl, 2. dýchací dutiny jsou prázdné, postrádající jakýchkoliv vláken assimilacních, 3. samičí receptakulum jest tupě kuželovité, 4. buňky stěny tobolky mají řídké (4—6) polokruhovitě ztlustěliny, jež ze zevní strany se jeví jen jako uzlovité ztlustěliny (*Preissia* má dokonale kruhovitě, četné ztlustěliny z obou stran stěny stejně se jevící); blíže k vrcholu tobolky ztlustěliny splývají na vnitřní straně tobolky dohromady, nechávající jen polokruhovitá neb kruhovitá místa neztlustlá, 5. spory jsou menší 45 μ (u *Preissie* 50—60 μ). Od *Fimbriaria Lindenbergiana*, s níž také pospolu přichází, rozezná se ihned složenými, trubkovitými otvory dýchacími. Poněvadž jinak *Bucegia* v ostatních znacích úplně s *r. Preissia* souhlasí, není vyloučeno, že celý tento rod jest jen odlišnou formou obyčejné *Pr. comm.*, od níž se liší jen prázdnými dutinami dýchacími a nepatrnými odchylkami v receptakulu, které ale jinak jsou ve variační hranici tohoto druhu. Sám neměl jsem dosud příležitost jatrovku tuto ohledávati, ale činím na ni pozornu, neboť zajisté, že i v naší floře se vyskytne. Ostatně jest potřebí podrobného studia tohoto rodu, aby správná jeho hodnota vysvitla!

IX. Rod **Marchantia** *Marchant-Fil.*

in Mém. de l'acad. Paris 1713 p. 230., *Linné*, Species plant. 1753, p. 1137.*)

Statné jatrovky se stélkou pentlicovitou na koncích hluboce vykrojenou, pravidelně dichotomicky neb dichopodiálně se větvící. Svrehu jest stélka zřetelně políčkováná, na spodu mírně vyklenuta; žebro vždy

*) Nazvána po Nicol. Marchant-ovi, řed. zahrady vévody Orleanského v Blois.

vyvinuté, široké a znenáhla v boky přecházející má často dvě až tři brázdy rhizoidy vystlané. Epidermis z tenkostěnných, nezděná i velkými, konickými papilkami opatřených buněk (*M. Treubii* Schif., Jáva). Assimilační pletivo tvoří nízkou jen vrstvu celé stélky a rozděleno jest v četné dutiny vyplněné assimilačními hustě za sebou seřazenými vlákny. Dýchací otvory složené, válcovité, jen mírně nad povrch vyklenuté; šterbina vnitřní jest rozmanitého tvaru, od široce kruhové až k úzce křížovité. Základní pletivo jest neobyčejně mohutné a složeno z parenchymatických buněk, které blíže ke spodní pokožce stávají se stále menšími;



Obr. 31. *Marchantia polymorpha* L., plodná rostlinka ve skut. velikosti. Bot. zahrada univ. v Praze.

u některých cizích druhů bývají dokonce i ostře odlišeny dvě vrstvy, větších buněk svrchních a menších spodních. Buňky obsahují hojně škrobu a olejných tělísek; také slizové buňky jsou zpravidla přítomny. Ventrální šupiny jsou rozmanitého tvaru, po obou stranách žebra ve třech paralelních řadách seřazené; někdy se (*M. polymorpha* L.) šupiny jednotlivých řad i nápadně tvarem rozlišují.

Druhy vesměs dvojdomé; pohlavní orgány vždy pravidelně seskupeny na zvláštních útvarech stélkových. Androecia, samčí terče, jsou mírně vyklenuté, k okrajům skoro blánitě ztenčené, okrouhlé, celokrajné, mírně, nebo i hluboce laločnaté, na spodu hustě šupinaté; vetknuty jsou na více méně dlouhé stopce, která velmi často bývá excentricky inserována (nápadné u tropických některých druhů, na př. *M. Treubii* Schiffner, *M. flabellata* Hampe, kde jsou androecia hluboce čtyřlaločná, vějířovitá). Stopka jest prostým pokračováním rozvětveného laloku stélko-

vého; má dobře vyvinutou stranu ventrální i dorsální s assimilačním pletivem a opatřena jest dvěma rýhami, jimiž probíhají četné rhizoidy. Antheridia jsou velice četná a v radiálních řadách na hoření straně terče samčího zapuštěna; vývodné kolce dutin antheridií jsou velice krátké, a podmiňují bradavčitý vzhled povrchu terče. Samčí receptakulum jest vetknuto na dlouhé stopce obdobné stavby jako u androecia a jest v rozmanitý počet symmetricky neb i nesouměrně sestavených laloků hluboce rozděleno: tvar a způsob rozdělení těchto laloků jest důležitým znakem druhovým. Vnější strana receptakula jest papillosní a má dobře vyvinuté pletivo assimilační i otvory dýchací, spodní strana pak nese mezi laloky dvojchlopněvé suchomázdřité, na okrajích trísnité obaly, v nichž jest vždy více tobolek; každá tobolka chráněna jest vakovitým kalichem a jemnou, záhy beze stopy mizící čepičkou. Tobolka jest dlouze stopkatá, žluto- až tmavohnědá, a puká v čas zralosti 4—8 nazpět se svinnujícími chlopněmi; stěna tobolky jest jednovrstevná, buňky vyznačeny řídkými vlákny kruhovitými. Spory drobné, kulovitě tetraedrické, papillosní, někdy i nezřetelně sítkovitě strukturované. Elatery vždy jednoduše, velmi dlouhé, ke koncům značně ztenčené se dvěma spirálkami.

U mnohých druhů přichází vegetativní rozmnožování zvláštními tělisky, které se tvoří ve velkém množství uvnitř pohárků na povrchu stélky přisedlých; těliska jsou tvaru ploše čoučkovitého a vodou roznášena, rozšiřují druh na značné vzdálenosti.

Rod tento, již Linnéem v *Species plantarum* pojmutý, čítá dle dnešních našich znalostí celkem 67 druhů rozšířených největší měrou v tropech a teplých krajinách (24 dr. Amer., 9 dr. Afr., 24 dr. As., 7 dr. Austr.); v Evropě jsou toliko dva druhy zastoupeny, z nichž ve vlasti naší přichází jediné *M. polymorpha*. Poněvadž jest to nejobecnější jatrovka evropská, s níž ve všech učebnicích se setkáváme, doufáme, že nebude nám zazlíváno, jestli-že poněkud podrobněji a obšírněji, než u ostatních jatrovek jsme učinili, o ní pojednáme; podrobnější popis náš, založený na vlastních pečlivých studiích bude tím spíše oprávněn, poněvadž velmi mnoho nesprávností se o této obecné rostlině v knihách nalézá.

21. *Marchantia polymorpha* Linné, *Species plant.* 1753 p. 1603.

Necker, *Meth. muse.* 1771 p. 115., Weber, *Spicil. fl. Gotting.* 1778 p. 162., Willdenov, *Prodr. fl. berol.* 1787 p. 344., Hoffmann, *Fl. germ.* 1795 p. 92., Weber-Mohr, *Taschenb.* 1807 p. 387., Schwaegrichen, *Historia muse. hep. prodr.* 1814 p. 32., Weber, *Historia muse. hep. prodr.* 1815 p. 101., Raddi, *Opuscula scient. di Bologna* 1818 (II.) p. 358., Lindenberg, *Synopsis* 1829 p. 100., Corda, *Genera* 1828 p. 646., Wallroth, *Fl. crypt. germ.* III. 1833 p. 41., Hübener, *Hepatologia germ.* 1834 p. 13., Bischoff, *Bemerkungen* 1835 p. 981., Nees, *Naturg.* IV. 1838 p. 61. p. 444 až 494. (Mirbel, *Anatom. u. physiol. Unters. über die Marchantia poly-*

morpha), Gottsche, Nees, Lindenberg, Synopsis 1844 p. 522., Rabenhorst, Kryptogamenfl. 1848 p. 11., Kryptogamenfl. v. Sachs., Oberl., Thür. u. Nordb. 1863 p. 305., Du Mortier, Hep. europ. 1874 p. 150., Husnot, Hepaticologia gall. 1875 p. 79., Limpricht, Kryptogamenfl. Schles. 1876 p. 337., Sydow, Leberm. 1882 p. 76., Dědeček, Mechy jatrovk. 1883 p. 26., Leberm. 1886 p. 20., Kny, Bot. Wandt. VIII. 1890 p. 364., Heeg, Leberm. 1893 p. 128., Klinggraeff, Leber- u. Laubm. 1893 p. 42., Hahn, Leberm. Deutschl. 1894 p. 70., Cooke, Handbook of brit. hep. 1894 p. 267., Stephani, Species hep. 1900 p. 164., Pearson, Hepaticae 1902 p. 466., Velenovský, Jatrovky 1903 p. 13., Warnstorf, Leber- u. Torfm. 1903 p. 88., Loeske, Moosflora 1903 p. 41., Boulay, Hépatiques 1904 p. 179. Migula, Kryptogamenfl. 1904 p. 419., Lacouture, Tableaux 1905 p. 63., Müller, Leberm. 1907 p. 304., Macvicar, Stud. Handb. of brit. hep. 1912 p. 45., Lorch, Torf- u. Leberm. 1914 p. 74.

Delin.: Bischoff, Bemerk. 1835 tab. LXVIII. fig. V., Nees, Naturg. IV., 1838 tab. ad p. 83., Husnot, Hepaticol. gall. 1875 tab. XI. fig. 136. Kny, Bot. Wandt. 1895 t. LXXXIV—XC., Pearson, Hepaticae 1902 tab. CCVIII., Velenovský, Jatrovky 1903 tab. XI. fig. 1., Warnstorf, Leber- u. Torfm. 1903 p. 95. fig. 1.—7., Müller, Leberm. 1907 p. 16. fig. 10., p. 18. fig. 12., p. 25. fig. 21., p. 58. fig. 46., p. 69. fig. 56., p. 70. fig. 57., p. 71. fig. 59., p. 93. fig. 72., p. 104. fig. 81., pag. 106. fig. 83., pag. 108. fig. 84., p. 303. fig. 185., p. 304. fig. 186., p. 305. fig. 187.

Exsicc.: ve všech sbírkách; na př. Hübner-Genth, Deutschl. Leberm. no. 26., Gottsche-Rabenhorst, Hep. europ. exsic. no. 6., Husnot, Hep. gall. no. 48., Fl. exsic. austro-hung. no. 3115., Schiffner, Hepaticae eur. no. 14., 15., Bauer, Bryoth. boh. 174.

Syn.: Pulmonaria Brunschwyg, De arte distillandi 1500 p. CLXI.

Jecoraria, Brunfels, Herbar. vivae Icon. 1530 p. 191.

Jecoraria, sen Hepatica fontana Tragus, Verae atque advivum expr. imag. 1500 p. 522.

Lichen vulgo Fegatella Caesalpini, De plantis libri XVI. 1583 p. 601.

L. primus, L. tertius Lobelius, Plantarum seu stirpium hist. 1576 p. 646.

Muscus fontanus sive Hepatica aquatica C. Bauhin, Prodr. 1620 p. 52.

Lichen petraeus stellatus et umbellatus C. Bauhin, Pinax 1623 p. 362.

L. fontanus maior, stellatus aequae ac umbellatus et cyathoporus Dillenius, Hist. musc. 1741 p. 523, tab. 76.

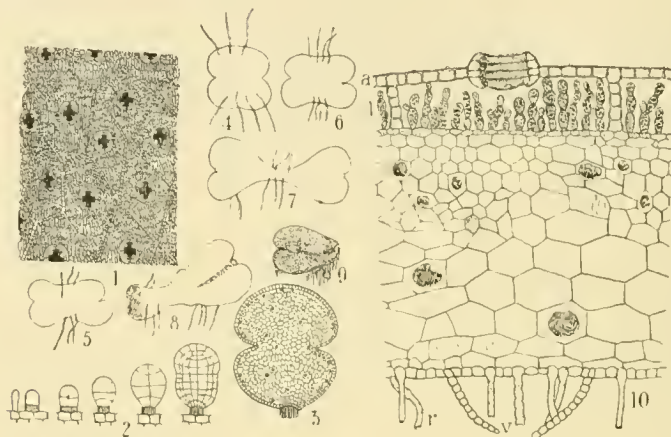
Marchantia stellata Marchant fil. Acta Reg. Acad. Paris. 1713 p. 230., Lamarck, Encyclop. meth. III. p. 107.

M. maior capitulo stellato, radiis teretibus Micheli, Nova plant. genera 1729 p. 2. tab. I. fig. 1., 2. (pl. ♀).

M. foliis in medio atris, non tessellatis, capitulo stellato Micheli l. c. tab. I. fig. 3. (pl. ♀).

M. capitulo non dissecto Micheli l. c. tab. I. f. 5. (pl. ♂).

- M. margine nudo calyce plano (stellata)* Schmidel, *Icones plant.* 1747 p. 106., tab. XXIX.
M. squamis marginalibus calyce peltato (umbellata) Schmidel, *ibid.* p. 38. tab. IX.
M. umbellata Scopoli, *Fl. carniol.* 1772 (II. ed.) p. 354.
M. irrigua Wilson ms. ap. Hooker, *Contrib. of Smith Engl. Flora* 1832, II. p. 106.

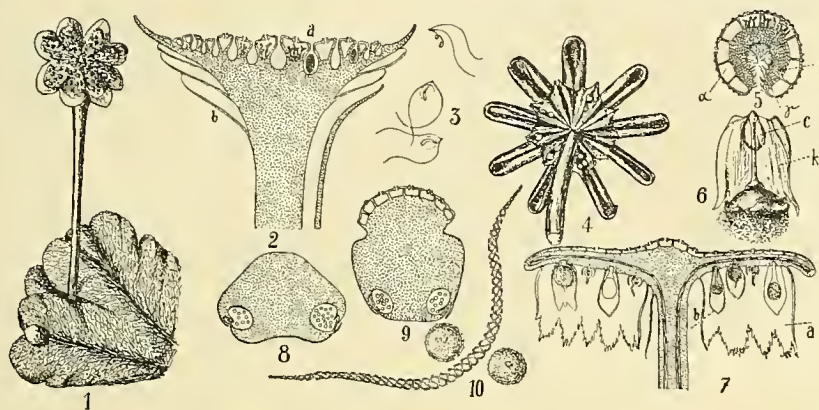


Obr. 32. *Marchantia polymorpha* L.: 1 část pokožky s průduchy (150 kr. zvětš.), 2 schematický přehled vývoje thallidii, 3 thallidium dospělé (250kr. zvětš.), 4—8 postup a rozmanité způsoby klíčení thallidii, 9 mladá rostlinka z thallidia vzniknuvši a nesoucí již rozmnožovací pohárek (10kr. zvětš.), 10 příčný průřez stélkou: *a* epidermis s jedním složeným otvorem dýchacím, *l* vrstva asimilační s dutinami dýchacími a asimilačními vlákny; pod touto nalézá se základní parenchymatické pletivo, jehož některé buňky jsou schodovitě tečkované, jiné obsahují velká olejnatá tělíska; *r* rhizoidy, *v* ventrální šupiny (400kr. zvětš.). Kvilda.

- M. Kablikiana* Corda in sch. teste spec. et ic. in herb. mus. reg. boh.!
M. stellata Corda dtto!
M. elliptica Corda dtto!
M. coarctata Corda dtto!
M. macrocephala Corda, *Deutschl. Jungerm.* in Sturm's *Flora* 1835 p. 63. tab. XVII. teste spec. in herb. mus. reg. boh.!
M. Syckorae Corda ap. Nees, *Naturg.* 1838, IV. p. 97 (icon. ined.)!
M. pilosa Opiz in sch. *Herb. mus. reg. boh.!*

Stélka pentlicovitá, 1—2 cm široká, až 15 cm dlouhá, přilehá těsně k substrátu, který v rozsáhlých povlácích pokrývá; okraje jsou někdy slabě vystoupavé, mírně kadeřavé a tenké. Stélka větví se dichotomicky nebo dichopodiálně a na koncích jest nepravidelně vykrořována; na svrchní straně jest zelená, jemně políčkovaná a má ve středu černé pruhy, na spodě jest nahnědlá až nachově nabělá. Střední žebro jest široké, sploštělé, od základního ple-

tiva skoro neodlišné a na spodní straně stélky jen mírně vyniklé. Epidermální buňky tenkostěnné a seřazené v rhombická nebo šestiboká políčka, mající uprostřed dýchací otvor, jenž jest obdán dvěma concentrickými kruhy po 4 buňkách. Na průřezu shledáme, že dýchací otvor jest složený ze čtyř nad sebou sestavených prstěnců, z nichž poslední obsahuje svírací buňky protáhlé v tupé konické výběžky, hustě na povrchu papillosní a nahnědlé; štěrbina jest široká, jen úzkými těmito výběžky nedokonale přepažená. Assimilační pletivo jest velmi úzké, sotva $\frac{1}{5}$ tloušťky stélky zabírající; dýchací jeho dutiny



Obr. 33. *Marchantia polymorpha* L.: 1 samčí terč ($\frac{1}{2}$ kr. zvětš.); 2:schem. jeho průřez: a antheridium, b šupiny; 3 spermatozoidy právě anther. opustivši (800kr. zvětš.), 4 samičí recept. ze spoda, 5 příč. pr. jedním jeho lalokem: a assimilací dutiny, b základ. pletivo, c rhizoidy (60kr. zvětš.), 6 tobolka obalená kalichem k a nesoucí na basištětu zbytek čepičky c (30kr. zvětš.), 7 schem. průřez plodonosem: a obal, b kalich; 8 příčný průřez stopkou samčího, 9 samičího terče; 10 výtrusy s mrštníkem (650kr. zvětš.). Hvězda.

jsou hustě vyplněny assimilacími vlákny sestávajícími z vejčitých až válcovitých buněk na způsob článků *Opuntie* sestavených a podobně se větvcích. Základní pletivo jest mohutné, buňky jsou tenkostěnné, tu a tam i tečkovitě až síťovitě stlustlé; slizové kanálky chybí úplně, za to ale jednotlivé buňky obsahují četná olejová tělíska a spousty drobných zrněk škrobových (jmenovitě na podzim). Ventrální šupiny jemné, hyalinní neb slabě nahnědlé a jsou trojího druhu: 1. medianní šupiny sestavené po stranách žebra jsou tvaru úzce lancetovitého; 2. laminární šupiny pokrývající v souvislé řadě boční části stélky jsou trojboce nízce jazykovité a mají srdčitý, nazpět ohnutý přívěsek; 3. marginální šupiny sestavené v řadě u samého kraje stélky jsou drobné, hyalinní neb nahnědlé, tupé, široce jazykovité a nezřídka přecházejí i přes okraj stélky. Rhizoidy dlouhé, bílé až nažloutlé, obojího druhu.

Dvoudomá. Androecium jest dlouze stopkaté, terčovitě, na okraji okrouhle laločnaté, dle 6—12 ze středu do laloků paprskovitě vybíhajících

žeber; okraje jsou blánitě stenčené a v čas zralosti antheridií vzhůru vyhnuté, takže celý terč pak představuje drobnou miskou, v níž nachytí se dostatečné množství vody, do níž by antheridia mlékovitý svůj obsah (viz str. 22.) mohla vyprázdniti. Na spodu jest terč hustě pokrytý šupinami v radiárních řadách spořádanými. Antheridia jsou zapuštěna na vnější straně terče v řadách za sebou, jednotlivě ve zvláštních dutinách v assimilačním pletivu; antheridium jest podlouhle vejčité, krátce stopkaté a na basi kolem stopky má několik kratičkových váleovitých parafys. Stěny dutin antheridiových, někdy i samotných antheridií jsou nachově zbarvené (buňky obsahují velké krůpěje krvavě červeného barviva); vývodné otvory dutin jsou slabě hrbolkovitě vyvýšeny a zaviňují bradavčitý vzhled povrchu terče, který mimo to i jako stélka sama jest políčkován. Políčka jsou radiárně uspořádána, ve středu terče skoro pravidelně kosočtverečná, k obvodu protáhlejší, mírně vypuklá a mají dýchací otvor podobně stavěný jako sterilní stélka. Samičí receptakulum jest rovněž dlouze stopkaté a terčovité, ale hluboko v 6—11 (nejčastěji 9) váleovitých, do spoda silně svinutých, paprskovitých laloků; jen malá kruhovitá část centrální zbývá, od níž laloky paprskovitě se rozdělují a k níž připojuje se stopka. Receptakulum má tutéž stavbu anatomickou jako stélka sterilní, což jmenovitě na příčném průřezu svinutých laloků dobře jest patrné: assimilační pletivo zabírá jen $\frac{1}{4}$ tloušťky, ostatní část laloků sestává z bezbarvého pletiva základního; na spodní straně (která následkem svinutí nalézá se uprostřed) vyráží četné hladké i čípkaté rhizoidy, probíhající do středu a připojující se k rhizoidům v kanálcích stopečných. Pokožka má dýchací otvory a buňky její jsou vždy zřetelně papillosní. V interradiích receptakula jsou na spodu zapuštěny četné sporogony, vždy 2—4 v jednom obalu; obal jest dvojchlopnitý, suchomázdřitý, bílý neb slabě růžový, na okrajích silně třísnitý a probíhá od centra až ke konci mezipaprsků. Každá tobolka kryta jest ještě samostatným vakovitě zvoncovitým kalichem na vřeholu podélně pukajícím. Tobolka jest vejčitá, žlutá a v čas zralosti zřetelně dlouze stopkatá; otvírá se na vřeholu podélnými skulinami ve více laloků, které se nazpět svinují. Stěny tobolek mají buňky hustými, tenkými kruhovitými vlákny vytužené. Spory kulovité, zlatožluté, 8—10 μ v průměru; na vypuklé straně jsou hustě, ale velice jemně papillosní a obsahují 1—3 velké krůpěje olejné. Elatery velice dlouhé (0.2—0.6 mm), úzké (5 μ), žluté, k oběma koncům stejnoměrně ztenčené a mají dvě hustě vinuté spirálky. Antheridia a archegonia zrají v květnu, sporogony v červenci a srpnu.

Vegetativní rozmnožování děje se pomocí kulatých, plochých, čočkovitých, ve středu hluboce zaříznutých thallidií mnohobuněčných, jež tvoří se ve velkém množství uvnitř zvláštních pohárků s ozdobně třísnitým okrajem, rozsetých nepravidelně po povrchu stélky.

Druh tento jest nesmírně proměnlivý; z nesčetného množství forem budtež jako nejhlavnější a nejnápadnější uvedeny následující:

- var. **communis** Nees, Naturg. 1838 IV. p. 65, — Stélka tenká, ploše k substrátu přilehlá s okraji plochými, nevystoupavými; ve středu jest stélka více méně černě zbarvena (namnoze v úzkém jen pruhu). Receptakulum samičí štíhlé, s úzkými laloky. Roste v rozsáhlých povlacích všude na vlhké zemi, zdech, zahradním humuse, poblíž obydlí lidských. Tvoří formy:
- f. **aquatica** Nees l. c. p. 65. Stélka velmi jemná, světle zelená, pentlicovitá, značně prodloužená, vidličnatě větvená; ve středu má jen jeden, nanejvýš dva uzounké černé proužky. Na březích vod, nezřídka i v samotné vodě.
- subf. **nuda** Nees l. c. p. 66. Syn.: var. fontana Martius, Flora erlang. 1817 p. 193. Okrajové šupiny ventrální malé, řídké a zakrnělé, přes okraj stélky nepřesahující.
- subf. **denticulata** Nees l. c. p. 67. — Okraj. šupiny ventrální jsou velké, zpravidla žlutohnědé a přesahují přes okraj stélky, jíž dodávají zubatého vzezření.
- subf. **linearis** m. subf. n. Stélka velmi uzoučká (5—8 mm), pentlicovitá, ve vodě vzplývající.
- subf. **palmata** m. subf. n. Stélka mnohonásobně vidličnatě v úzké klínovitě parohovité laloky dělená.
- subf. **lobulata** Nees, Synopsis 1844 p. 523. Stélka ve velké, široké, vejčité laloky nepravidelně zařezávaná.
- subf. **cordata** m. subf. n. — Stélka dělena jest ve velmi četné, drobné, srdčité laloky. Tvar tento tvoří přechod k následující
- f. **riparia** Nees l. c. p. 67. — Stélka široce pentlicovitá, živě zelená, nepravidelně dichotomicky v krátkých odstavcích větvená; ve středu na svrchní straně táhne se několik černých proužků. Velice hojná na velmi vlhkých místech, jako bažinatých lukách, březích potoků, roubení studní, na stěnách mlýnských vantroků a pod.
- subf. **horizontalis** m. subf. n. — Stélka značně široká (2—2.5 cm), ploše rozložená, s okraji plochými, nepravidelně drobně vroubkovanými; ve středu stélky jest tmavohnědý, jediný široký pruh, někdy jen nepatrně odlišný až chybějící. Dosti řídká.
- subf. **crispa** m. subf. n. Syn.: M. macrocephala Corda in Sturm's Deutschl. Fl. 1835 p. 63., teste spec. in Herb. mus. reg. boh.! — Stélka široká, nepravidelně laločnatá, s vystoupavými, vlnitě zkadeřavými okraji. Vzácná.
- subf. **mamillata** Hagen in Schiffner, Hepat. europ. exsic. n° 15 pro var. — Stélka světle zelená, na celém povrchu hojně tupými papilkami pokrytá, jež dodávají jí slabě krystalliničky třpytivého lesku. Vzácná.
- f. **domestica** Nees Syn. 1844 p. 523. Syn.: var. terrestris Klinggraeff, Leb- u. Laubm. West- u. Ostpreus. 1893 p. 42. Herb. Abyss. e. itiner.

- n^o 499. — Stélka tenká, tmavozelená, v četné, malé, klínovité až vejčité laloky rozdělená, které vždy v prostřed mají střední žebro ve velké šířce černě zbarvené. Receptakula i androecie krátce stopkaté. Na humusu v zahradách, na vlhkých zdech, hniječím dříví a podob. místech velmi obecná.
- subf. **carbonaria** m. subf. n. — Stélka olivově zelená, v četné, drobnouké, srdčité klínovité laloky dělená, s okraji sploštělými, slabě vlnitými. Velice hojná v lesích na místech po milířích, na ohništích, všude, kde jsou zbytky dřevěného uhlí.
- subf. **muralis** m. subf. n. — Stélka statná, široce pentlicovitá, rozdělená v nepravidelné, vejčité laloky, šedozelená, kožovitá a na nepravidelně zařezávaných okrajích nahnědlá. Na vlhkých zdích, jmenovitě stěnách stájí, záchodů a při hnojištích.
- var. **alpestris** Nees Naturg. IV. 1838 p. 70. — Stélka silná, tuhá, šfavnatě a živě zelená, lehce k substrátu přilehavá, s okraji vystoupavými bez černých pruhů ve středu; laloky úzce vejčité, často prodloužené a dichotomicky rozvětvené. Receptakulum samičí se štíhlými, nahoru ohnutými paprsky. V hustých kobercích na vlhkých místech, lesních prameništích, vlhkých skalách v horách dosti hojná.
- subf. **crispata** Nees l. c. p. 71. — Laloky stélkové úzce pentlicovité s kadeřavými okraji. Na bařinatých lesních lukách horských.
- subf. **viridissima** m. subf. n. — Stélka nápadně měděnkově zelená. Na bařinatých loukách vysokohorských.
- subf. **purpurea** m. subf. n. — Celá stélka i pohárky nachově naběhlá. Význačná rostlinka vysokohorská.
- subf. **riparia** Nees l. c. p. 71. prof. — Stélka široce pentlicovitá, velmi tuhá a šfavnatá, modrozelená, nepravidelně laločnatá. Na březích horských ručejí a mezi travou na horských lukách.
- f. **stenoloba** Velenovský, Jatrovky 1903, III. p. 23. pro var. — Stélka bledězelená, s dlouhými, dichotomicky rozvětvenými, úzce pentlicovitými laloky a něžnými, dlouze stopkatými terči. Na horských rašelinných lukách.
- var. **coarctata** Corda in sch. pro spec. — Stélka olivově zelená, silně vykrajovaně laločnatá, laloky polokruhovitě, široké. Samičí receptakulum štíhle paprscité, paprsky úzké, střed terče nepatrný. Obaly červené až nachové, dlouze třísnité. Na rašelínách velmi obvyčejná.
- M. polymorpha jest jedna z nejobyčejnějších jatrovek vůbec, neboť nachází se všude na celé zeměkouli velice hojně. Habituelně jest nesmírně měnlivou, takže není divu, že mnohokrátě podrobnému studiu, zvláště v starší době, byla podrobena, následkem čehož celá řada druhů odrůd byla popsána. Neobyčejně subtilního zpracování po této stránce doznala March. od Cordy. Genialní, leč často velmi povrchně pracující tento botanik rozeznal dle rostlinek v naší vlasti i střední Evropě (dle materialu od ostatních botaniků hojně mu zasílaného) celou řadu druhů na místo

jediného *Marchantia polymorpha*. Leč nešťastnou náhodou velmi mnohé z těchto druhů zůstala jen nomina nuda, kdežto některé kolovaly jen v exsikátech nebo výkresech. Jakéhosi ocenění a uvedení do literatury dostalo se Cordovým druhům v práci Neesově, ale od té doby žádný z botaniků se podrobněji variací této jatrovky vůbec nezabýval. A tak kolují dodnes Cordovy druhy v knihách hepatikologických, jako nejasné druhy, nebo neodůvodněná synonyma, přispívající nesmírně k zatemnění evropských zástupců celého rodu. Mně naskytla se znamenitá příležitost k rozluštění tohoto oříšku systematického; v herbáři musea českého nacházejí se totiž všechny Cordovské druhy v originálech, namnoze i s kresbami a vlastnoručními poznámkami autorovými. A tak podařilo se mi, doufám že bezpečně, záhadnou tuto otázku rozřešiti. V literatuře nacházíme všeobecně citovány tyto druhy:

- M. macrocephala* Cda,
- M. coarctata* Cda,
- M. Kablikiana* Cda,
- M. stellata* (Scop.) Cda nebo *M. stellata* Cda,
- M. elliptica* Cda,
- M. Syckorae* Cda.

Ze všech těchto druhů publikoval autor jen diagnosu *M. macrocephala* ve své monografii v Sturmově floře, kdežto ostatní čtyři vydány byly jen jako exsikata ve výměnném ústavě Opizově; šestý druh, *M. Syckorae*, publikován byl na základě písemných údajů Cordových Neesem na str. 97. nesmrtelného jeho díla o evropských jatrovkách. Přirozeně, že tedy během doby vznikly zmatky, obzvláště, když Neesova ocenění některých druhů Cordových nebyla správná a odbytí Bischoffovo v jeho *Bemerkungen* o druzích Cordových bylo stranické a nedostatečné.

Marchantia macrocephala Cda jest uschována v herbáři českého musea jednak v originelním exempláři, dle něhož vyobrazení Cordovo pro Sturmovu Floru bylo provedeno, jednak v originelních kresbách autorových, jež k exempláři jsou přiloženy; jest to nepatrně odchylná forma, identická se subf. *crispa* (f. *riparia*). Corda ve své diagnose uvádí jako hlavní rozlišovací znaky: 1. nepravidelně mnohonásobně laločnatý tvar stélky, 2. tobolka pukající čtyřmi chlopněmi, 3. elatery s jedinou spirálou; rozdíl ty také, ač přespříliš sidealisované, Corda kreslí. Než poslední tyto znaky nejsou rozhodující, neboť na jediném onom exempláři nalezl jsem nejen ve více chlopní otevírající se tobolky, nýbrž dvouspirálové elatery; zbývá tudíž jen tvar stélky. Ostatně Corda sám nebyl úplně o platnosti svého druhu přesvědčen, jak svědčí vlastnoruční jeho poznámka »*M. polymorpha*« na etiketě tužkou napsaná. Nees považuje *M. macrocephala* za shodnou s jeho odr. *alpestris*; než tomu úplně odporuje povaha stélky i z kresby Cordovy v Sturmově floře dobře znatelná. V herbáři čes. zem. musea nalezl jsem ještě několik exemplářů úplně s Cordovou *M. macroceph.* souhlasících, ale pocházejících z herbáře

Opizova a nesoucíh označení »March. polymorfa « stellata b. pilosa Opiz« anebo prostě »Marchantia pilosa Opiz«; také v »Seznamu rostlin květeny české« (1852, p. 196.) tuto odrůdu » β pilosa o« nacházíme. K popsání této nové odrůdy vedly však Opize jen četné rhizoidy větším tlakem při lisování rostlinek z rýhy stopek plodonošových vypuzené; jinak není na rostlinkách žádného znaku odlišného.

M. coarctata Cda jest jen odrůdou, která na obnažené rašelině na vrchovištích velice často se vyskytá, tvoříc velké povlaky; vyznačuje se tmavší barvou, širšími laloky a pěkně růžovými až červenými obaly. Jest to rostlinka pro stanovisko svoje velmi význačná.

M. Kablikiana Cda, nescíslněkrát všude citovaná a uváděná, jest přítomna v herbáři čes. musea v četných exemplářiích. První rostlinky, které Corda od paní Kablikové z Vrehlabí obdržel, mají přiloženy i originální kresby s poznámkami autorovými; mají štíhlé, ozdobné samičí terče, váleovité tobolky, převážně jednospirálové elatery a silně třísnité obaly. Povrch stélky má četné papilky; jest to tudíž f. *riparia* Nees subf. *mamillata* Hagen. Jiné exempláře, rovněž Kablikovou sbírané, Cordou určené a v pražském výměnném ústavě vydané, náležejí k odr. *alpestris*. Exempláře nalepené na osmerkách a nesoucí tištěnou etiketu »*Marchantia Kablikiana* Cor. bey Hohenelbe, Josephine Kablik«, jsou vesměs f. *riparia*. *March. Kablikiana* var. *minor* Corda, které sbírány byly od Benesche »im Walde Seidlovka bey Wossek« a jež neson vlastnoruční poznámku Cordovu »diese *Marchantia* wächst häufig auf Kohlenplätzen in den Waldstrecken« náleží jednak k subf. *carbonaria*, jednak k f. *riparia*. V herbáři Cordově nachází se mimo to ještě mnoho rostlinek, nesoucí etikety toliko »7« tužkou označené s poznámkou Cordovou »*March. Kablikiana*«, ale jinak bez udání lokality; tyto všechny patří k f. *aquatica*. Ze všech těchto okolností vidíme, že Corda sám neměl žádného přesného pojmu o *M. Kablikiana* a že dlužno tedy tento druh vůbec škrtnouti, poněvadž zahrnuje nejrozmanitější formy *M. polymorpha*, s níž se vůbec kryje.

Rostlinky nesoucí označení Cordovo »*M. stellata* Cda«, anebo »*M. polymorpha* Linné β stellata Corda«, patří všechny k f. *domestica*. Exempláře však sbírané Lorinserem u Mimoně a W. Siegmundem u Liberce jsou f. *riparia* subf. *horizontalis*. Všechny mají značné množství pohárků na stélece, okolnost to na samotném jediném stanovisku velmi variabilní.

M. elliptica Corda jsem měl příležitost pouze v jediném exempláři ohledávati; byla to jen f. *aquatica*.

M. Sykora Corda in sch. publikována byla Neesem, který cituje i vyobrazení; dlouho ale nemohl jsem sehnati ani exsikatu ani obrazu. Konečně našel jsem v pozůstalosti Cordově dva exempláře označené Cordou »*Sykora*« a mající přiloženy kresby tužkové, jež souhlasí dokonale s popisem Neesovým; dle tohoto totiž vyznačuje se tento druh, ve všech knihách hepaticologických dodnes strašící, tmavozelenou, plochou, klínovitou

stélkou a monokarpickými receptakuly, s válcovitými, dokonale oddělenými, bílými obaly. Exempláře Cordovy mají skutečné vesměs samičí terče jen o jediné tobole; jsou to však všechny exempláře přezrálé, u nichž již zbytky ostatních tobolek vypadaly. Obaly jsou sice bílé, od sebe odchlíplé a rozdělené, ale nikdy ne válcovité, neméně ani v takové míře, jak jest Cordou nakresleno; Cordovy výkresy, jinak vzorné a svědčící o neobyčejné umělecké vyspělosti, rutině i zálibě v kreslení autorově, obsahují vůbec obrázky značně schematické a sidealisované, namnoze i s příkrasami, jež marně na skutečné rostlince, dle níž výkres byl proveden, bychom hledali, jak nejednou měli jsme příležitost se přesvědčiti. Jsem úplně přesvědčen, že našel jsem a měl tudíž originály Cordova druhu *M. Syckorae*; jsou to však jen *f. riparia*. Názor náš dobře se shoduje s názorem Neesovým, jenž pokládá tento druh Cordův za přechod ke svému *dr. M. quinqueloba*; leč o tomto studie Stéphanibo ukázaly, že jest jen na nedokonale vyvinutých rostlinkách *M. polymorpha* vystavěn (*Species I. p. 195.*). I docházíme tedy k závěru, že všechny druhy *r. Marchantia*, jež Corda ze střední Evropy uvádí a rozeznává, shodují se dokonale s *March. polymorpha*.

Neesovo rozdělení odrůd a forem *M. polymorpha* jest v přehledu následující:

A. Communis: *α) aquatica*: 1. *nuda*; 1* *brevipedunculata*, 2. *denticulata*; 2* *brevipedunculata*, 3. *lobulata*. *β) riparia*: 1. *dilatata*; *1 *latissima*, 2. *angusta*. *γ) domestica*: 1. *receptaculis grandiusculis*, 2. *rec. minutis*.

B. Alpestris: *B* crispa*, *Bβ riparia*, *Bγ domestica*: 1. *macrophylla*, 2. *microphylla*.

Zdá se, že rozdělení toto bylo vesměs učiněno jen na základě suchých exemplářů herbářových, při čemž nebyl nijak brán zřetel k okolnosti, že sušením namnoze vzhled i tvar rostliny se značně poruší. Proto při svém sestavování forem hleděli jsme vždy na zkušenosti, které v přírodě na živých rostlinkách jsme učinili, a sledovali jsme rozvrh Neesův jen v hlavních rysech, namnoze i značně odbočivše.

Nejčastější jest u nás *f. domestica*, která přichází všeobecně na holé půdě, zdech, cestách, mezi dlážděním na dvorech i ulicích měst i velkoměst, všude, kde jen jest trochu prsti a dostatečné vlhkosti; podobně i subf. *carbonaria* nechýbí nikdy v lese na místech, kde zbytky dřevného uhlí se nacházejí. *F. riparia* povléká holou půdu strmých břehů potočních, kdežto *f. aquatica* odvažuje se i do vody, a roste mezi mechem a travou na každé bažinné louce; na značně vlhkých místech jsou rostlinky drobnější a mají okrajové šupiny ventrální zakrnělé, ano i chybící, pročez Neesem označovány jsou za var. *nuda*, ačkoliv již Huebenerem okolnost tato byla pozorována. Přes to však jest lépe podržeti toto označení, než Huebenerovo, poněvadž lépe vystihuje charakter; mimo to var. *fontana* (Martius) Huebener má větší obsah.

M. mamillata Hagenem a Schiffnerem za dobrou odrůdu vyhlášená, nemá naprosto práva varietového; všechny rostlinky na stanoviscích s přesycenou atmosférou vodní rostoucí mají epidermis více méně papillami vypravenou, jak již samo sebou z významu těchto vyplývá. Považujeme tudíž odrůdu tuto za pouhou subformu, ačkoliv dlužno podotknouti, že paralelně s obdobným zjevem možno se setkat i u var. *alpestris*.

Var. *alpestris* jest význačnou rostlinou horskou, domácí vlhkému, písikovému podkladu prahornímu; rozeznává se dobře již charakteristickým vzhledem, povahou i nápadně živou barvou stélky. V Krkonoších jest všude hojná, jmenovitě v pásmu klečovém; i na zdech kapličky na Sněžce i mezi balvanami na úbočích této hory se s ní setkáváme, kdež bujně ve společnosti *Poa annua* v. *supina*, *Taraxacum nigricans*, *Ditrichum zonatum*, *Veronica bellidioides* a j. roste.

Leč všechny formy a rozmanité odchylky druhu tohoto jsou jen zaviněny růzností okolností; pokusně při pěstování můžeme se přesvědčiti, jaké nápadné změny jatrovka tato vlivem změny okolností prodělává. I jest tedy tento polymorf, v pravém slova smyslu, jedním z nejznamenitějších důkazů pro existenci oekogenese v rostlinstvu vůbec.

Mimo *M. polymorpha*, jež rozšířena jest po celé severní (a zdá se, že i celé jižní) polokouli, roste v jižní Evropě ještě *M. palaeacea* Bertolini (Opusc. se. di Bologna 1817, I. p. 242; Schiffner, Hep. eur. no. 13.). Tato má stélku tuhou, kožovitou, modrozelenou a silně lesklou; ve středu na svrchní straně nejsou nikdy černé pruhy, jako u našeho druhu domácího, a ventrální šupiny jsou jen jediného druhu, červené, široce trojbranné se srdčitým přívěskem a jen po stranách žebra v jedné řadě seřazené. Dýchací otvory mají chodbu zpravidla ze šesti vrstev buněk nad sebou složených; buňky svírací jsou hladké a nechávají jen úzce křížovitou štěrbinu. Receptaculum samičí není tak hluboko laločnaté, jako u *M. polymorpha*, a paprskité jeho laloky zůstávají ploché, nikdy se na okrajích nesvinujíce. Pohárky s rozmnožovacími tělísky přisedají na nízký zřetelný val, nikdy ne přímo ku povrchu stélky. Pěkný tento druh, dosti hojně přicházející na vlhkých místech v celém Středozeří, bývá u nás zhusta ve sklenících pěstován, a díky vegetativnímu svému rozmnožování snadno zdivočuje; nezřídka zanesen bývá k nám se zemí spolu s rostlinami z jižní Evropy přímo importovanými. Tak na př. pohlékal svého času hojně hrnce i hlínu v těchto v malém horkém skleníku c. k. čes. bot. zahrady v Praze. Venku založené kultury, v zahradě i ve volné přírodě v teplém okolí pražském (u Srbska, Sv. Ivana, Chuchle, Libšic), dařily se v létě znamenitě; leč přes zimu všechny vždy zašly. Poněvadž není vyloučeno, že i jinde ve sklenících v Čechách by se jatrovka tato mohla objeviti, uvedl jsem stručně rozdílné její znaky od předešlého druhu, ačkoliv v oblast naší flory nespadá; od *M. polymorpha* L. rozlišíme tento druh okamžitě dle kožovité konsistence a stejnoměrně modrozelené, lesklé stélky.

X. Rod **Lunularia** *Micheli*,
Nova plant. genera 1729 p. 4.)*

Syn.: Staurophora Willdenov, Magaz. d. Gesellsch. naturf. Freunde z Berlin 1809, III. 2. p. 101.

Stélka široce pentlicovitá, 1—1,5 cm zšíří, vidličnatě rozvětvená, světlezelená, silně lesklá a na povrchu jemně políčkováná; konce stélky jsou polokruhovitě tupé a mají skoro pravoúhlý výkroj, v jehož středu jest terminální buňka, chráněna terčem bělavých šupinek ventrálních. Okraje stélky jsou zpravidla silně zvlněné a obloukovitě laločnaté. Epidermis sestává ze šestihranných, tenkostěnných a jen v rozích trojúhelníkově slabě ztlustlých buněk nemajících chlorophyllu; dýchací otvory jednoduché, slabě nad pokožku vyvedené a pěti až šesti koncentrickými kruhy po šesti hyalinních, tenkostěnných buňkách dokola obdané. Buňky posledního svéracího kruhu jsou jen tři a papilósní; v stáří se však tyto, často i nejbližší dva neb tři kruhy zároveň, rozrušují, takže zeje pak velký, nepravidelný otvor dýchací. Assimilační pletivo jest velmi nízké a rozdělené ve velké, šestihranné až polygonální dutiny, zcela vyplněné krátkými, mnohokrát rozvětvenými vlákny assimilačními. Základní pletivo složeno z tenkostěnných parenchymatických buněk, obsahujících hojně velké kapky olejné; slizové kanálky chybí úplně. Na příčném průřezu stélky vyniká široké, velmi tupě kýlnaté žebro, konvexní svrchní strana a znenáhla zúžené až skoro křídlovité boky. Podél žebra jsou na bocích vetknuty napříč jemňounké, bílé neb slabě narůžovělé ventrální šupiny, u rostlin na sušším stanovišti těsně střechovitě, na vlhčím oddáleně uspořádané; jsou tvaru velmi význačného, podlouhle poloměsíčitě a na vypuklé straně mají široký okrouhlý přívěsek. Buňky šupin jsou bohaté olejnými krůpějemi. Rhizoidy jsou čistě bílé a většinou opatřené velmi hustými, ostře bodlnatými čípky.

Dvoudomá. Samčí terče jsou vejčito miskovité, přisedlé na krátkých postranních lalocích a mají okraje vzhůru vyhnuté; povrch jich jest pokryt červenavými bradavkami, z nichž v každé vyúsťuje kanálek vedoucí do dutinky, která chová dlouze stopkaté, vejčité antheridium mající na basi stopky četné jedno-, někdy dvoubuněčné parafysy. Šamčí receptakula zdvihají se na dlouhé stopce, jež vyniká v postranním zářezu stélky; stopka jest 3—4 cm dlouhá, hyalinní, dokonale oblá. Postrádá úplně rýhy a jest celá útlými, vláskovitými šupinkami řídko porostlá; na spodu jest pochvovitě obalena několika tlustými vejčitými, hustě chlupatými šupinami, jež někdy i dohromady srůstají, tvoříce více méně souvislý val na basi stopky. Terč

*) Nazvána tak dle poloměsíčitých pohárků s rozmnožovacími tělisky; lunula = měsíček.

sám jest drobnoučký, kulatý, bradavčitě drsný; postrádá asimilačních dutin i dýchacích otvorů a přechází na spodu přímo ve čtyři (řidčeji 2 neb 5) křížmo proti sobě vodorovně stojící rourkovité obaly, barvy bělavé neb bledozelené; z každé rourky pak vyčnívá jediná, vejčitá, tmavohnědá tobolek na dlouhé stopečce; tobolek jest v mládí obalena toliko jemnou čepičkou, kalich chybí úplně. Stěny tobolek jsou jednovrstevné a mají buňky velké, bez ztlustění; v čas zralosti odpadá drobnoučké, ovální dvoustevné víčko na vrcholu a stěny tobolek po té pukají až k bási pravidelně ve čtyři, někdy osm úzkých žlábkovitých chlopní. Spory jsou drobné, kulaté, 15—20 μ v průměru, žlutozelené a hladké; elatery tenké (8 μ), ale dlouhé (0.5 mm) a dvěma spirálkami opatřené.

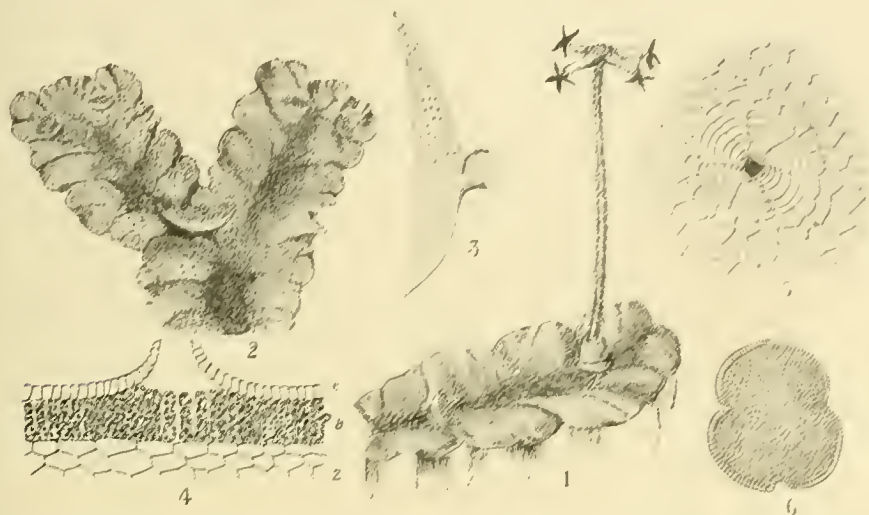
Autheridia dozrávají v říjnu a prosinci, spory jsou zralé v červnu a červenci.

Sporogony přicházejí poměrně velice zřídka, neboť jatrovka tato rozmnožuje se vegetativně daleko intenzivněji čoučkovitými thallidii podobně jako u *Marchantia* ve zvláštních nádržkách na stéle vytvořanými; nádržky tyto jsou však kapsovitě a poloměsíčitě, nikoli-věk pohárkovitě jako u rodu předešlého. Nádržky sahají také hlouběji do stélky, neboť tato jest pod nimi na spodu vždy vyboulena; dorůstají se stélkou do šířky, takže nezřídka se stává, že prostírá se nádržka v celé šíři stélky. Zakládají se na konci stélky těsně za vrcholem po jedné na každém lalůčku, takže později shledáváme je pravidelně rozloženy: pod úhlem dichotomie bývá velká nádržka a na každé větvi po dvou menších. Okraj nádrží jest hyalinní, tenký, celý nebo nezřetelně zubatý. Vlastní tělíska rozmnožovací jsou tvarem poněkud od *Marchantio*ových odchylná, jinak ale klíčí a novou stélku zakládají obdobným způsobem; jsou deskovitá, dokonale kruhovitá a čtyřmi navzájem protistojnými zářezy v kvadranty rozdělená. V horizontálních zářezích odkryty jsou buňky terminální, jež rychle segmentují, takže mladé stélky jsou na obě strany souměrné; leč nezřídka jsou činné vrcholové buňky ve všech zářezích a mladá stélka bývá pěkně hvězdovitě souměrná. (V. práci Beneckeov.)

Rod tento, jediný ze všech evropských *Marchantia*ceí — *Composit* má buňky ve stěnách tobolek bez spirál.*) k vůli čemuž bývá od některých (ku př. Nees, Lämprecht) i v samostatnou čeleď kladen; počínání toto jest však při nejmenším zbytečné, ne-li bezprávné. *Lunularia* představuje nám, jmenovitě pokud se týče stavby samičího terče, sporogonu, otvírání tobolek i jiných znaků typ mezi *Marchantia*cei dosti význačný a navazující na frondosní *Jungermanniaceae*; jest tedy nesprávné, klade-li jej Müller, Macvicar a j. na začátek této skupiny vedle *Pegatella* jako rod nejprimitivnější. Primitivní organisace jeho (průduchy, androecium,

*) Tímtož význačně se ještě z této skupiny jen americký monotypický rod *Cryptomitrium* (Cr. tenerum [Hook] Aust.).

nepřítomnost kalichu) jest jen zdánlivou; nikdo neupře, že r. *Marchantia* a *Preissia* jsou dokonalejší, ale ve smyslu fylogenetickém dlužno pohlížeti na ně jen jako na vrcholné body skupiny, kdežto *Lunularia* jest pojitkem k dalším, fylogeneticky dokonalejším skupinám.



Obr. 34. *Lunularia cruciata* (L.) Dum.: 1 plodná rostlinka (2kr. zvětš.); 2 sterilní stélka s poloměsíčitými pohárky, v nichž vytvořují se thallidia ($\frac{1}{2}$ kr. zvětš.), 3 ventrální šupina, 4 příčný průřez stélkou a dýchacím otvorem: z pletivo základní, a pletivo assimilací, e pokožka (280kr. zvětš.), 5 část pokožky s dýchacím otvorem (280kr. zvětš.), 6 rozmnožovací tělísko (280kr. zvětš.); bot. zahrada čes. univ. v Praze.

Celý rod čítá jen jediný druh

22. *Lunularia cruciata* (Linné) Dumortier, Comment. bot. 1822 p. 116.

Du Mortier, Hep. europ. 1874 p. 147., Stephani, Species hep. 1900, p. 143., Pearson, Hepaticae 1902 p. 476., Velenovský, Jatrovky 1903 p. 21., Boulay, Hépatiques 1904 p. 183., Migula, Moosflora 1904 p. 418., Lacouture, Tableaux 1905 p. 63.

Müller, Leberm. 1907 p. 289., Macvicar, Stud. Handb. of brit. hep. 1912 p. 39., Loreh, Torf- u. Leberm. 1914 p. 72.

Delin. Pearson, Hepaticae 1912 tab. CCXII., Velenovský, Jatrovky 1903, tab. XII. fig. 2., Migula, Kryptogamenfl. 1904 tab. LII. fig. 22., tab. LIII fig. 14., Müller, Leberm. 1907 p. 15. fig. 9., p. 18. fig. 12., p. 51. fig. 43., p. 105. fig. 82., p. 287. fig. 174., p. 288. fig. 175., p. 290 fig. 176., 177., p. 291. fig. 178., Macvicar, Stud. Hand. of brit. hep. 1912 p. 39.

Exsicc.: Mougeot-Nestler-Schimper, Stirpes crypt. Vogeso- Rhen. exsicc. no. 1037. Gottsche & Rabenhorst, Hep. europ. exs. no. 162., 262., 409., 480., 647. Husnot, Hepat. Gall. exsicc. no. 120. Massalongo, Hep. Ital-Venet. exsicc. no. 25. De Notaris, Herb. critt. fl. ital. exsicc. no. 267.,

1203. Jack-Leiner-Stitzenberger, Krypt. Badens exsic. no. 781. Car-
rington a Pearson, Hep. Brit. exs. no. 148.

Syn.: Lichen sive Hepatica lunata, *επιγυλλόζαυτος* Ray, Historia plant. 1686
p. 125.

L. petraeus acaulos, foliorum medio lunulis seminiferis donatus Pluknet,
Almagestum 1696 p. 216.

L. seminifer lunatus, florifer pileatus, tandem cruciatus Dillenius,
Historia musc. 1741 p. 521., tab. LXXV. f. 5.

Lunularia vulgaris Micheli, Nova plant. gen. 1729 p. 4., Lindenberg,
Synopsis 1829 p. 100. Hübener, Hepaticologia germ. 1834 p. 15.
Bischoff. Bemerkungen 1835 p. 1008., tab. LXVII. f. 1., Nees,
Naturg. 1838 p. 17., Gottsche, Nees, Lindenberg, Synopsis 1844
p. 511., Rabenhorst, Kryptogamenfl. 1848 p. 12., Kryptogamenfl.
v. Sachs., Oberl., Thür. u. Nordb. 1863 p. 306., Husnot, Hepati-
cologia gall. 1875 p. 78; tab. XI. f. 135, Limpricht, Kryptogamenfl.
Schles. 1876 p. 343., Sydow, Leberm. 1882 p. 80., Dědeček, Měchy
jatr. 1883 p. 27., Leberm. 1886 p. 21., Heeg, Leberm. 1893 p. 127.,
Klinggraeff, Leber- u. Laubm. 1893 p. 44., Hahn, Leberm. Deutschl.
1894 p. 69., Cooke, Handbook of brit. hep. 1894 p. 269.

Marchantia cruciata Linné, Spec. plant. 1763 p. 1604, Schwaegrichen,
Hist. musc. hep. prodr. 1814 p. 34., Weber, Hist. musc. hep. prodr.
1815 p. 143.

Staurophora pulchella Willdenov, Magaz. d. Gesellsch. naturf. Freund.
z. Berlin 1809 III., 2. p. 101.

Lunularia Michelii Le Jolis, Mém. de la Soc. d. Cherbourg 1853, I.
p. 191.

L. Dillenii Le Jolis ibid.

Jatrovka tato rozšířena jest v teplém mírném pásu celé severní
polokoule. V Evropě domácí jest jen v mediteranním okrsku, ale i u nás
velmi často zplaňuje v zahradách a sklenících, roznášena jsouc hlinou za-
hradnickou. Tak v naší vlasti až dosud byla pozorována v zahradách
anebo sklenících v následujících místech: Kačina (Peyl 1887!), Turnov
(Děd!), e. k. česká botanická zahrada v Praze (!), zahrada p. Fulína
v Nuslích (Vel!), Stromovka (Vel!), Košířský hřbitov (!), Donátova za-
hrada v Košířích (Urban !), zahrada p. Červeného v Střešovicích u Prahy.

U nás jest vždy sterilní (jedině v Cordově herbáři jsou uschovány
♂ exempláře, prý z Čech, ale bez udání bližšího stanoviska), rozmnožuje
se výhradně jen vegetativně; také v Německu dosud nikdy se sporogony
nebyla pozorována, ač ♂, anebo i ♀ rostlinky několikrát byly tam již
nalezeny. Zdá se, že i ve své vlasti jest nesmírně vzácně plodnou; popis
náš pořízen jest jednak dle krásně plodných exemplářů Mildem u Nea-
pole sbíraných a v herbáři musea král. čes. chovaných, jednak dle po-
pisu Bischoffova, Neesova a Leitgebova.

Dík svojí intenzivní vegetativní propagaci rozšiřuje se velice rychle a tvořívá na kypřé půdě zahradní celé, světlezelené a lesklé povlaky a stává se nezdědkou i nemilou plevelí v kulturách zahradních. Rozvětňování stélky jest přesně dichotomické, při čemž lze často pozorovati, že pohárek s rozmnožovacími tělísky nabývá jakéhosi významu listu angulárního, neboť se staví nad úhel dichotomie; ♂ rostlinky mají zajímavé dichopodium (viz str. 18., 109.). Na podzim celá stélka, až na nepatrnou partii ve výřezu na konci stélky, kde skryt jest vegetativní vrchol, odumírá a až teprve koncem dubna a v máji, počne vrchol svoji činnost; ale již na mladičké, sotva několik milimetrů dlouhé stélce vytvoří se pohárek s rozmnožovacími tělísky, které rychle jatrovku v nejbližším okolí rozšíří.

Někdy bývá i jednodomou. Le Jolis rozeznává dle toho dva druhy: jednodomou *L. Michelii*, jež prý jest identická s původní *L. vulgaris* Micheli a jediné jižní Evropě domácí a dvoudomou *L. Dillenii*, která jest vlastní severnějším krajům. Du Mortier (1874 p. 147.—148.) uvádí vedle toho druhý rozlišovací znak, že totiž *L. cruciata* Du Mortier (identická s *L. Michelii* Le Jolis) nese vždy na stélce pohárky s rozmnožovacími tělísky, kdežto *L. Dillenii* má tyto jen na ♂ rostlinách; ♀ stélka prý nikdy pohárků nemá. Leč oba znaky jsou velmi labilní; vždyť již i u jiných Marchantiaceí, jako na př. u *Rebonlie*, *Preissie* i j. jsme se přesvědčili, že rozdělení pohlaví jest znakem velmi nestálým. A že Du Mortierův znak není valné ceny, můžeme se lehce v přírodě i v kultuře nejen na *Lunularii*, ale i *Marchantii* přesvědčiti. Dlužno tudíž pokus Le Jolisiho o rozdrobení starého druhu Linnéovského v každém směru za pochybný označiti.

Pozn. *L. cruciata* pozná se okamžitě dle světlezelené, lesklé stélky nesoucí vždy pŕlměsíité pohárky, takže nelze ji vůbec s jiným druhem ani zaměnit.

3. *Jungermanniaceae* Corda.

Genera hep. 1828 p. 651.

Syn.: *Lichenastra tetracephala* Wallroth sec. Rabenhorst, Kryptogamenfl. 1848 p. 12.

Hepaticini Corda, Genera hep. 1828 p. 651., Hübener, Hepaticolog. germ. 1834 p. 32.

Jungermannieae Nees, Naturg. der europ. Leberm. 1833, I. p. 84.

Jungermaniales Schiffner, Engler-Prantl, Pflanzenf. 1909, I. 3. 1. Hälfte p. 6.

Jatrovky se stélkou lupenitou, laločnatě více méně hluboko zařezávanou nebo i v lodyžku a lístky rozlišenou; pletivo stélky nemá nikdy rozlišenu vrstvu pletiva assimilárního ani dutiny vzdušné, ani otvorů dýchacích. Rhizoidy jsou jen jediného druhu, pouze hladké. Pohlavní

orgány vetknuty jsou buď na svrchní straně stélky, anebo stojí v úžlabí lístků, leč nikdy nejsou na zvláštních terčovitých, anebo stopkatých útvarech stélkových. Sporogon má vždy vyvinutou nohu a dlouhý, hyalinní, záhy uvadající a mizící štět; tobolka puká zpravidla čtyřmi pravidelnými trhlinami obvykle po celé délce, takže otvírá se čtyřmikřížmostojícími, více méně na basispojenými chloupnými. Vedle spor nachází se v tobolce vždy ještě sterilní buňky, nejčastěji v elatery vyvinuté.

Celý řád možno dle povahy stélky a postavení sporogonu rozvrhnouti ve dvě oddělení: *J. frondosae* a *J. foliosae*. V rámec našeho spisu spadá toliko první skupina.

I. Subtr. **Jungermanniaceae frondosae** Nees, Naturg. d. europ. Leberm.
I. 1833 p. 102., III. 1838 p. 309., IV. 1838 p. XXVII.

Syn.: Dermatophyllineae Hübener, Hepaticol. germ. 1834 p. 35.

Jungermanniaceae anakrogynae Leitgeb, Untersuchungen III. 1877 p. 3.

Jatrovky skoro vesměs se stélkou lupenitou, jen malý počet má stélku laločnatě, do středu různě hluboko zařezávanou, se všemi přechody až k dokonalému rozlišení ve střední osu a postranní lístky; stélka má jediné hladké rhizoidy a dorůstá jedinou buňkou vrcholovou. Pohlavní orgány jsou zapuštěny více méně hluboko do stélky. Archegonium nikdy není terminální, vegetační vrchol naopak dále i po založení archegonia dorůstá. Sporogon rovněž nikdy není terminálním, na nejvýš má postavení pseudoterminální; obaly kolem mladého sporogonu jsou jen thallomové emergence, vyrostší ze sousedních partií stélkových. (19 r., 370 dr.)

Stélka jest u většiny rodů lupenitá, velikosti i tvaru rozmanitého. Organizace její jest mnohem nižší než u Ricciaceí anebo Marchantiaceí; složena jest celá z buněk parenchymatických, stejných, jen málo navzájem odlišných. Jen někdy jsou buňky okrajových řad, které představují pokožku tvarem a velikostí rozdílné od ostatních, leč zpravidla bývají jen menší a nižší. Všechny buňky v celé stélce obsahují chloroplasty (ku př. *Aneura*); toliko u tlustých, mnohvrstevných stélek mají buňky spodních vrstev malé množství chlorofyllu, často jej i vůbec postrádají. Obsahují hojně olejových tělísek a velmi často i škrobová zrníčka. Stěny buněčné jsou v nejčastějším počtu případů tenké, nebo i mírně stejnoměrně tlusté; jen málokdy mají jednotlivé partie na úkor jiných ztlustělé. Nápadný takový případ jest ku př. u *r. Pellia* Rad., kde probíhají od buňky k buňce široké, fialové listny vytužovací. Nejméně vyvinutou stélku na-

chážíme u r. *Aneura* Dum., *Sphaerocarpus* Adan, *Thalocarpus* Lindb., kde celá složena jest ze stejných buněk; u r. *Pellia* Rad., *Mörckia* Got. nacházíme již rozlišení vrstev pokožkových a středních představujících jakési žebro, u r. *Blyttia* Endl. pak vyvinutý jest ve středu žebra zvláštní svazek buněk úzkých, protáhlých, značně od ostatních odchylný a na centrální svazek u mechů obvykle přítomný upomínající. Nejlépe odlišené žebro mají r. *Metzgeria* Rad. a *Hymenophyton* Dum., kde celá stélka jest jednovrstevná a ve středu jest opatřena mnohovrstevným, ostře na obě strany vystupujícím žebrem, v němž namnoze rozlišeny jsou buňky v obvodnou vrstvu a část centrální. Leč i u rodů, kde není žebro tak ostře odlišeno a jen znenáhla v pobočné tenčí části stélky přechází, setkáváme se s ojedinělými protáhlými buňkami, jichž stěny jsou zpravidla tečkované a jimž zřejmě úkol rozváděti látky přísluší. Jeví tudíž jatrovky tyto zřejmý pokrok oproti třebaš komplikovaněji stavěné stélce u skupin předešlých, kde přítomnost vodících elementů v základním pletivu není tak ostře naznačena. Stélka připevněna jest k substrátu hojnými rhizoidy, jež zakládají se a vznikají jako vychlípeniny pokožkových buněk stejně jako u skupiny předešlé; kdežto u Ricciaceí i Marchantiaceí byly rhizoidy dvojího druhu, hladké a čípkaté, nacházíme u těchto jatrovek vždy jen hladká vlákna rhizoidová. Konce rhizoidových vláken někdy bývají terčkovitě zduřelé (ku př. u r. *Metzgeria* Raddi) anebo laločnaté.

Vzrůst stélky děje se jen jedinou terminální buňkou, která jest vzácně trojboce jehlanovitá, tetraedrická (*Haplomitrium* Nees, *Petalophyllum* Gott.), nejčastěji klínovitá (*Blasia* L., *Monoclea* Hook., *Mörckia* Gott., *Pellia* Fabroniana), dvojsečná (*Metzgeria* Rad., *Symphyogyna* Nees Mont., *Aneura* Dum., *Blyttia* Nees, *Fossombronina* Rad.), zřídka kdy prismatická (*Pellia* epiphylla); v posledním případě bývá po straně vrcholu přítomno i několik buněk terminálních, jako tomu pravidlem bývá u skupin předešlých.

Větvení stélky jest v základě vždy dichotomické, které často následkem zakrtnění jedné větve stává se dichopodiálním, takže nabývá pak nezřídka i rázu větvení monopodiálního; velice pěkně možno vznik i všechny přechody větvení přesně dichotomického až dichopodiálního pozorovati u rodů *Metzgeria* Rad. a *Hymenophyton* (Dum.) Steph., kde často tatáž stélka v hořejší svojí části jest přesně vidličnatě rozvětvená, v dolejších ale nestejně dichopodiální. Vedle toho přichází nesmírně hojně i větve adventivní, kdekoli na stélce se objevující. Leitgeb, jenž rozeznává konečné větvení segmentové a basiskopicky basilární, činí přesné rozdíly mezi interkalárním a adventivním větvením; interkalární větve vyvíjejí se na rozmanitých místech stélky z normálních, ale opožděných základů, oproti adventivním, jež vznikají buď exogeně nebo endogeně z libovolné buňky stélkové. Ve skutečnosti však oba typy jsou identické, a oba dlužno do skupiny adventivního větvení zahrnouti, neboť jest velice nesnadno prakticky mezi nimi vésti rozlišovací hranici. Adventivními

větvemi porušuje se nesmírně pravidelnost větvení normálního a stíží je orientace; namnoze ale podmiňuje rozmanitá kombinace obojího druhu větvení charakteristický habitus celé rostlinky.

Stélka většiny druhů, kde jest lupenitou a plochou, má nejčastěji tvar široce pentlicovitý, nebo vějířovitě, parohovitě, prstnatě neb i jinak laločnatý. Přechod ku rodům, jež mají rozlišenou střední osu a lístky tvoří stélky r. *Blasia* L., *Fossombronia* Rad., *Petalophyllum* Gott., *Noteroclada* Tayl. a *Treubia* Göb., jež zahrnovány bývají ve skupinu *Codonioideae*.

Již stélka u r. *Calycularia* Mitt., jinak nesmírně stélce r. *Pellia* podobná bývá u některých rodů nepravidelně na okrajích mělce v laloky zařezávaná a vlnitě zkadeřená. U r. *Blasia* jest stélka ve středu opatřena silným, ostře vyniklým nervem a hluboko rozdělena v nepravidelné, polokrouhlé laloky, nestejně veliké a navzájem oddálené; ještě hlouběji a v četnější laloky má rozdělenou stélku r. *Petalophyllum*, kde laloky jsou hustě, paralelně za sebou spořádány. U r. *Fossombronia* setkáváme se již s dokonale rozčleněnou stélkou v osu i lístky, které však jsou velikosti i tvaru ještě značně nestálého, na okrajích laločnaté a vlnitě zprohýbané. Největší pokrok jeví se však u r. *Noteroclada* Tayl. a *Treubia* Göb., kde jsou lístky již tvaru i velikosti stálého, jsouce pravidelně po obou stranách střední osy seřazené. Že lístky těchto rodů jsou shodné s úkrojky stélkovými u r. *Blasia*, nelze naprosto pochybovati; a také *Leitgeb*, který výkrojky u *Blasia* nevhodně slovem »lístky« označuje, dokázal, že vývoj těchto útvarů jest u všech jmenovaných rodů stejný a od vývoje lístků foliosních *Jungermanniaceí* odlišný. Zakládání přehrádek děje se při vývoji jmenovaných útvarů stejně jako v segmentech stélkových ostatních dokonale frondosních forem; jmenovitě naprosto chybí základ dvou laloků, jak jest u lístků druhé skupiny pravidlem. Ve vývoji tímto souhlasí i rody *Haplomitrium* Nees a *Calobryum* Nees, jež mají dokonale rozlišenou osu a lístky spirálně, nikolivěk bilaterálně jak nacházíme u foliosních *Jungermanniaceí*, kolem osy sestavené; z té příčiny počítají se tyto rody k *Jungerm. frondosním*.

Na spodu stélky bývají někdy vyvinuty šupinky rozmanitého tvaru, velikosti i počtu; nejčastěji jsou to jen jemné blánité útvary, často nepravidelně na spodu stélky rozseté a namnoze i v papilky přecházející, jak názorně zejména u r. *Blasia* L. jest patrné. *Leitgeb* a po něm i *Schiffner* nazývají tyto šupinky důsledně »amphigastriemi« srovnávajíce je se spodními zakrnělými lístky foliosních *Jungermanniaceí*; názor tento i název, jak již z jednoduchého srovnání obou útvarů plyne, jest naprosto falešný, a lépe používati pro ně jména »šupinky«, neboť shodné jsou docela s ventrálními šupinami *Ricciaceí* a *Marchantiaceí*, třebaž že takového vývoje nedosahují. Stejně tak prosté výrůstky stélkové, jimž možno analogicky přiznati hodnotu trichomovou, jsou zelené lístkové výrůstky na dorsální straně stélky u r. *Mörekia* Got., které

rovněž často za rovnocenné lístkům Jungermanniaceí foliosních bývají pokládány.

Pohlavní orgány bývají rozmanitě buď na téže nebo na různých stélkách rozděleny. Antheridia jsou podoby kulovité až kulovitě vejčité a vždy více méně dlouze stopkaté; někdy bývá i stopka značně dlouhou (*Metzgeria* Raddi, *Fossombronia* Raddi), jindy zase kratičká, skoro nezřetelná (*Riella* Mont. *Aneura* Dum.). S výjimkou skupiny *Haplomitridieae*, kde sestaveny jsou pohlavní orgány stejně jako lístky vůbec kolem střední osy, jsou antheridia vždy na dorsální straně stélky umístěna, buď volně přisedlá, nebo ponořená. Ponořená antheridia ve stélce mají rody *Aneura* Dum., *Pellia* Raddi, *Blasia* L. a *Riella* Mont.; zpravidla bývá vždy jednotlivé antheridium v samostatné dutince, jen vzácně bývá několik antheridií společně v dutině pohromadě (*Pellia* Raddi). U r. *Aneura* Dum. jsou antheridia uložena v samostatných dutinkách vedle sebe ve větším množství na zvláštních postranních větvičkách, které jsou stříhaně dělené a kratičké, vzrůstu obmezeného. Rody, jež mají antheridia volně přisedlá, chrání tato rozmanitými obaly; jediné r. *Fossombronia* Raddi a *Petalophytum* Gott. mají antheridia nahá. Obaly jsou výrůstky z okolního pletiva stélkového, brzy válečkové, baňaté a více antheridií uzavírající (*Sphaerocarpus* Ad.), nebo lístkovité, šupinkovité a zpravidla jen jediné antheridium chránící (*Blyttia* Gott., *Mörckia* Gott.). U r. *Metzgeria* Raddi jsou antheridia po několika uzavřena vždy v hlemýžďovitě svinuté lístkové větvi, a celé skupiny takové střídají se po obou stranách silně vyniklého žebra na svrchní straně samčí rostlinky. U r. *Calobrynum* Nees jsou dlouze stopkatá antheridia ve značném množství seskupena v miskovitě vyhloubeném konci střední osy, a celá skupina obalena jsouc kolem dokola lístky, značně upomíná na »květy« rodu *Mnium*. Vývoj antheridií jest podobný jako u *Ricciaceí*, až na tu okolnost, že hoření buňka primární má první přehrádku podélnou, a následující šikmé, a nikolivěk příčné vodorovné přehrádky jako u oněch; vývoj i tvar spermatozoidů neskytá rovněž velkých odchylek. — Archegonia nevznikají nikdy z terminální buňky nebo ze segmentů bezprostředně tuto obdávajících, nýbrž až v segmentech starších, ojedinele nebo i ve skupinách; následkem toho nachází se archegonia vždy na dorsální straně stélky, která nerušeně roste do délky dále, nanejvýš vzrůst svůj dočasně jen zastaví, aby po nějaké době opět pokračovala. Tak nacházíme potom několik sporogonů na hřbetě stélky za sebou. U r. *Haplomitrium* Nees, jak poslední dobou zvláště *Lilienfeldova* (1911 p. 321.) dokázala, vznikají rovněž archegonia v postranních segmentech, ale oplozené archegonium a sporogon zatlačí vegetační vrchol stranou a sám zaujme postavení terminální, kteráž ovšem jest toliko zdánlivé a naprosto odlišné od terminálního postavení sporogonu u foliosních *Jungermanniaceí*. Archegonia chráněna jsou buď svojí polohou anebo zvláštními obaly, které chrání později i mladý sporogon. Jedině rody *Aneura* Dum.,

Metzgeria Raddi a *Haplomitrium Nees* nemají žádných obalů. U r. *Aneura Dum.* stojí archegonia ve skupinách na kratičkých postranních lalocích stélkových mezi četnými světlehnědými šupinkami a chloupky, které však u některých druhů jsou velmi sporé, takže archegonia jsou skoro nechráněná; podobně i u r. *Metzgeria Raddi* jsou archegonia úplně holá, ale dostatečně chráněná svinutím celé větvičky, na jejíž vnitřní, konkávní straně archegonia se nalézají. Archegoniím u *Haplomitriei* poskytují dostatečnou ochranu lístky, ze všech stran je obklopující (u r. *Calobryum Nees* seskupena jsou archegonia v podobná květenství jako anthidia). Mladý sporogon jest ve všech těchto případech chráněn čepičkou, močně to vzrostší a zvětlivší se stěnou archegoniovou, která docela dobře chybějící obal, jemuž se ostatně i tvarem nesmírně podobá, zastává; na vytváření kalyptry účastní se však vždycky také spodní pletivo stélkové, neboť v starších stádiích nacházíme na čepičce zasehlá, neoplozená archegonia, která z bezprostřední blízkosti oplozeného vysoko, nezděravě až k samému vrcholu byla vzrůstajícím pletivem vyzdvižena. Jest tedy v těchto případech vlastně čepička složitým útvarem, v basální své části výrůstek stélkový, v hoření přeměněná stěna archegoniová. U všech ostatních druhů jsou archegonia chráněna obaly, válecovitými, lístkovitými anebo šupinkovitými útvary, v mládí nad archegoniemi překlenutými, a později basi sporogonu rozmanitě objímajícími. Zpravidla vyvíjejí se obaly dokonale až teprve po oplození archegonia, aby je a mladý vyvíjející se sporogon chránily, jako na př. můžeme pozorovati u r. *Calycularia Mitten.*, *Fossombronina Rad.*, *Petalophyllum Got.*, *Blasia L.*, a jen v menším množství případů bývají již v době zralosti archegonií vyvinuty (*Pellia Raddi*); leč i v prvním případě jsou obaly již před oplozením jako malé, nízké valy na basi archegonií neb okolního jich pletiva naznačeny, a teprve po dosaženém oplození dále se vyvíjejí, takže nelze tak přesně o přítomnosti a stáří jich rozhodnouti. U r. *Blyttia* a *Mörekia* setkáváme se se dvěma obaly, vnějším a vnitřním. Poněvadž všechny tyto ochranné útvary jsou jen výrůstky stélkové, dlužno je označovati analogicky jako u ostatních jatrovek názvem *involuerum* (obal vnější), a kalich (*calyx*, obal vnitřní); všechna ostatní jmenována, jichž v popisných knihách se užívá, jsou nepřipustná (viz str. 27.) Kalich, vnitřní obal, bývá zpravidla dlouze válecovitý, vnější šupinatý neb pohárkovitý. Se vzrůstajícím obalem bývá oplozené archegonium vždy poněkud ponořeno do stélky, někdy, jako na př. u r. *Blasia L.* sedí v dosti hluboké dutince; obal zpravidla uzavírá nejen oplozená, nýbrž i ostatní sousední archegonia, jen zřídka kdy tvoří se jediné, dle mladého sporogonu.

Sporogon vyvíjí se poněkud odehlným způsobem, než u předešlých skupin jatrovkových. Oplozená buňka vaječná rozdělí se nejprve vodorovnou (nikoliv kolmou) přehrádkou ve dvě buňky, z nichž dolní zůstává jako noha větvi v pletivu stélkovém, kdežto hoření dá vznik tobolece a štětu; hoření buňka rozdělí se dalším dělením v řadu vodorovných

vrstev, které teprve později, když ukončen byl terminální vzrůst mladého embrya, rozliší se v část tobolekovou a štětovou. V první nastane opět rozdělení stěny od archisporia, v druhé buňky nashromažďují značné množství škrobu a příčnými vodorovnými přehrádkami se ještě rozdělují. Téměř až do svojí úplné zralosti zůstává sporogon uzavřen v čepičce a obalech, až pak náhle, skoro simultaním protažením štětu (při čemž zmizí škrobová zrnka z buněk jeho), se tobolka vznese zpravidla vysoko nad stélku, protřnuvši čepičku, popřípadě i obal ji svírající. Dlouhý, hyalinní a elegantně štíhlý štět nemá však valného trvání; záhy, v několika dnech (často již po několika hodinách), když spory byly z tobolky vyprášeny, uvadá a mizí, tenkostěnné buňky jeho, jen turgorem v tuhosti udržované se úplně rozpouští. Tobolka, jen u r. *Sphaerocarpus* Mich. a *Riella* Mont. kratičce stopkatá, skoro přisedlá, jinak vždy na dlouhém štětu se zvedající, má stěnu toliko u r. *Haplomitrium* Nees, Mont a *Sphaerocarpus* Mich. jednovrstevnou, jinak ale vždy ze dvou i více (*Mörckia* Gott., *Pellia* Raddi, *Blasia* L.) vrstev buněk, jichž stěny bývají rozmanitými ztlustěninami vytuženy, složenou. Tobolka puká v čas zralosti čtyřmi stejnoměrnými chlopněmi; jen u r. *Sphaerocarpus* Mich., *Riella* Mont. a několika málo ještě druhů, rozpadá se nepravdělně hoření část její stěny. Vedle spor tvoří se v archisporu také sterilní buňky, obvykle v elatery vyvinuté; jen u posledních dvou jmenovaných rodů, které vůbec nesmírně od všech ostatních Jungermanniaceí se odchylují, zůstávají sterilní buňky nepravdělného tvaru, bez hygroskopických spiral, fungující jen jako výživné buňky pro mateřské buňky sporové. Spory tvoří se z mateřských buněk počtveřením a mají následkem toho tvar více méně tetraedrický; stěny spor jsou papillosní anebo i lištnovitě strukturovány. Vedle elaterů jsou u rodů *Aneura* Dum., *Pellia* Raddi a *Metzgeria* Raddi přítomny i elaterofory; u r. *Blasia* L. jsou tyto zakrnělé v dlouhé válcovité, sem tam nestejně kruhovitě vytužené buňky, které ojedinele na basi tobolky se nacházejí. Klíčení spor děje se způsobem již ve všeobecné podrobné části vylíčeným. U r. *Pellia* Raddi a *Noteroclada* Tayl. první přehrádkování spor nastává ještě v tobolce, takže spory již před vyprášením jsou vícebuněčné.

Vegetativní rozmnožování děje se nejčastěji adventivními větvičkami, které velice snadno se ulamují (*Metzgeria* Raddi, *Mörckia* Gott.), šupinkami (*Blasia* L.), jednobuněčnými zvláštními tělísky, buď na povrchu stélky (*Aneura* Dum.) po případě i vícebuněčnými ve samostatných nádržkách (*Blasia* L.) odměšovanými, nebo na dlouhých stopkách (*Treubia* Göb.) na dorsální straně stélky oddělovanými. U r. *Pellia* Raddi slouží k témuž účelu drobné hlízky na spodu hlavního žebra se tvořící.

Užíváme pro skupinu tuto starého názvu Neesova »Frondosae«, ačkoliv Leitgebův zajisté jest neméně vhodným; činíme tak ale nejen dle práva zvykového, nýbrž i proto, že lupenitá stélka, která v těchto případech skutečně převládá, jest znakem daleko nápadnějším a oprávněnějším

než umístění sporogonu. Pokud se pak námitky Müllerovy (1907 p. 309) týče, že totiž Leitgebova skupina »Anakrogynae« zahrnuje ještě rody *Sphaerocarpus*, *Riella* a *Haplomitrium*, které dříve vesměs byly oddělovány, dovolujeme si podotknouti toliko malou poznámku, že prvé dva rody mají stejné oprávnění býti počítány ke skupinám dřívějším, jako k této, s níž ostatně i frondosní stélkou souhlasí, kdežto r. *Haplomitrium* máje pseudoterminální sporogon není stejně dobře vystižen označením Leitgebovým ani Neesovým. Není tedy překážek, proč bychom oddělení toto neměli i na dále pěkným a výstižným slovem »Frondosae« označovati.

Skupina »Frondosae« není ani zdaleka tak přirozenou a ostře ohraničenou, jako byly prvé dvě skupiny, *Ricciaceae* a *Marchantiaceae*; prostřednictvím r. *Fossombronia* Raddi navazuje přímo na foliosní *Jungermanniaceae*, a rody *Sphaerocarpus* Mich. a *Riella* Mont. tvoří přechod ku *Marchantiaceae*. Leč těžko lze tvrditi, že by *Jungermanniaceae* byly se snad z *Marchantiaceae* vyvinuly, spíše lze, jak již ve všeobecné části jsme uvedli, pokládati oba typy *Marchantiaceae* s *Ricciaceae* a *Jungermanniaceae* za paralelní, vzniknuvší ze stejných prarodičů. Rody pak *Sphaerocarpus* Mich., *Riella* Mont. i *Thallocarpus* Lindb. dlužno považovati za prastarou, samostatnou větev, záhy od prvních primitivních počátků se oddělivší a zůstavší na prostředním stupni mezi oběma typy, z nichž *Jungermanniaceae* dosáhly největšího vývoje. Ostatní rody evropské můžeme si asi v následující řadě fylogenetickou seskupiti: *Aneura* Dum., *Pellia* Raddi, *Mörekia* Gott., *Blyttia* Gott., *Metzgeria* Raddi, *Blasia* L., *Fossombronia* Raddi, *Haplomitrium* Nees. Bylo by ovšem ale odvážné tvrditi, že vývoj celé skupiny se skutečně také cestou touto bral; seřadili jsme rody jen dle jejich příbuznosti, naznačující také, jak asi evoluce celé řady mohla se díti. O jednotlivých důkazech a důvodech tohoto našeho seřazení, jež se nám zdá daleko přirozenějším než sestavení Müllerovo i jiných hepatikologů, dovolíme si podrobně při jednotlivých rodech promluvit. Nees (1838) dělil skupinu *Frondosae* v pět stupňů (»Gradus«): I. *Metzgerieae* (r. *Metzgeria* Raddi), II. *Aneureae* (*Aneura* Dum.), III. *Haplolaeneae* (*Pellia* Raddi, *Blasia* L.), IV. *Diplolaeneae* (*Diplolaena* Dum.), V. *Codonieae* (*Fossombronia* Raddi). Du Mortier (1874), který nerozeznává skupiny *Frondosae* a *Foliosae*, třídí rody v první oddělení spadající ve řady (»Tribus«): I. *Codonieae* (*Fossombronia* Raddi, *Codonia* Dum., *Colura* Dum., *Lejemnia* Lindb.), II. (12.) *Blasieae* (*Blasia* Mich.), III. (13.) *Dilaeneae* (*Dilaena* Dum.), IV. (14.) *Aneureae* (*Aneura* Dum., *Metzgeria* Raddi) a V. (15.) *Pelieae* (*Pellia* Raddi). Stejně i Lindberg (1875) rozdělil čeledi *Metzgerieae*, *Riccardiaceae*, *Fossombronieae*, *Sphaerocarpeae* a *Thallocarpeae*, jež frondosní *Jungermanniaceae* zahrnují na rozmanitá místa svojí skupiny *Jungermanniaceae*, jež dělí dle způsobu otvírání se tobolky (viz str. 38.).

Göbel (1882) rozvrhuje frondosní *Jungermanniaceae* takto:

- a) *Anelaterae* — nemají vyvinuty elatery, toliko sterilní buňky: *Riella*, *Sphaerocarpus*.

- b) Elatereae — v tobolce vždy vedle spor přítomny jsou ještě elatery.
 α) Thallosae: Aneureae, Metzgerieae, Haplolaeneae, Diplomitrieae, Codonieae.
 β) Foliosae: Haplomitrium.

Skupina Anelatereae kryje se úplně s Lindbergovými Cleistocarpae, takže dle práva priority sluší tuto uznati; mimo to i vlastnost otvírání se tobolky jest daleko nápadnější, než přítomnost nebo nepřítomnost elaterů, které mohou býti v druhé skupině ještě rozmanitě vyvinuty. Göblovo rozdělení jest sice jednoduché, ale v podstatě totožné s Lindbergovým, neboť i Elatereae souhlasí s Lindbergovými Cleistocarpae, ovšem, že v menším rozsahu. *Schiffnerovo* (1895) rozdělení zahrnuje všechny frondosní Jungermanniaceae, nejen evropské, a jest v základě kompilováno z jiných autorů; dotyčný hepatikolog rozeznává celkem šest skupin, jichž přehled podán na str. 38.

Pearson (1902), dle příkladu *Spruce-ova*, dělí celé J. frond. prostě ve dvě skupiny: Fossombronieae a Metzgerieae; do druhé počítá r. Metzgeria Raddi a Aneura Dum; všechny ostatní rody pak zahrnuje v skupinu prvou. Ačkoliv rozvržení toto se nám velmi zamlouvá svojí jednoduchostí, přece je přijmouti nemůžeme, poněvadž není přirozeným, nýbrž toliko umělým rozvržením celé skupiny. Stejně jednoduché jest i *Warnstorfovo* roztržnění ve skupiny Frondosae a Subfrondosae (r. Blasia L., Fossombronieae Raddi), které však ve větším měřítku provésti nelze, třebaž že pro druhy středoněmecké jest postačitelé. *Müllerův* (1907) systém jest pak eklektivní:

1. Anelatereae Göbel: Čel.: a. Sphaerocarpidae Schiffn., b. Rielloideae Schiffn.
2. Elatereae Göbel: Čel.: a. Aneureae Nees, b. Metzgerieae Nees, c. Diplomitrieae Dum., d. Haplolaeneae Nees, e. Haplomitrieae Déd.

Podobně vede si i *Macvicar* (1912), jenž přidržuje se více systému *Du Mortierova* a rozeznává 4 podčeledi: Metzgeroideae (Aneura Dum., Metzgeria Raddi), Dilaenoideae (Pallavicinia Gray, Möerckia Gott.), Codonoideae (Pellia Raddi, Blasia L. Petalophyllum Gott., Fossombronieae Raddi) a Haplomitrioideae (Haplomitrium Nees).

Dle našich studií zdá se nám nejvhodnější rozdělení skupiny J. frondos. následující:

A. Cleistocarpae: Tobolka krátce stopkatá nebo i do stélky zapuštěná otvírá se v čas zralosti nepravidelným rozpadnutím celé hoření částí. Spory velké. Elatery nejsou vyvinuty; místo nich přítomny jsou v tobolce kulovité, sterilní buňky. Rody: Thallocarpus Lindb., Sphaerocarpus Mich., Riella Mont.

B. Schizocarpae: Tobolka v čas zralosti puká podélnými trhlinami a otvírá se zpravidla čtyřmi pravidelnými chlopuemi. Elatery vždy jsou vyvinuty.

1. Čel. Aneuroideae: Stélka pentlicovitá, plochá, bez středního žebra. Pohlavní orgány na svrchní straně postranních větvíček. Obaly chybí, mladý sporogon chrání toliko zveličelá čepička. Tobolka vejčitá na dlouhém štětu. Elaterofory dobře vyvinuty a jako sloupky na volném hoření konei chlopni vytrvávají. R. Aneurra Dum.
2. Čel. Pellioidae: Stélka pentlicovitá s nezřetelně vyvinutým středním žebrem. Pohlavní orgány ve středu na svrchní straně stélky. Obal jeden, čepička jemná. Tobolka kulatá. Elaterofory vyvinuty jako štětíčka na basi uprostřed tobolek. R. Pellia Raddi.
3. Čel. Diplomitrioidae: Stélka pentlicovitá s nezřetelně odlišným středním žebrem, které někdy má i vyvinutý centrální svazek stereidový. Pohlavní orgány ve středu na svrchní straně stélky. Obal dvojitý, čepička velmi jemná. Tobolka vejčitá až váleovitá. Elaterofory chybí. R. Pallavicinius Gray, Möreikia Gott.
4. Čel. Metzgerioidae: Stélka úzce pentlicovitá z jedné vrstvy buněk složená, s ostře vyniklým, mnohvrstevným žebrem. Pohlavní orgány na svrchní straně zvláštních větví, které k ochraně jich jsou hlemýžďovitě svinuty. Obaly chybí, ale za to neobvykle vyvinuta jest čepička. Tobolka kulovitá. Elaterofory vyvinuty a sestaveny v štětíčky na hořeních koncích laloků. R. Metzgeria Raddi.
5. Fossombronioidae: Stélka se zřetelně vyvinutým středním žebrem, na okrajích hluboko v samostatné laloky vykrajovaná, anebo rozlišená v střední osu, na níž přisedají po stranách šikmo dvě řady nepravidelných lístků. Pohlavní orgány na svrchní straně stélky, buď ponořeny, anebo volné a při basální části listů listem předchozím chráněny. Obal jednoduchý. Tobolka vejčitá nebo kulatá. Elaterofory chybí, nebo rudimentární. R. Blasia L., Fossombronia Raddi.
6. Haplomitrioidae: Stélka radiární, dokonale rozlišena ve vertikální lodyžku a nepravidelné lístky kolem této dokola sestavené. Obal chybí, čepička velká, váleovitá. Tobolka váleovitá. Elaterofory nejsou vyvinuty. R. Haplomitrium Nees.

Skupina Cleistocarpae souhlasí úplně s obsahem této skupiny Lindbergovy, kdežto druhá skupina Schizocarpae kryje se toliko s ostatními rody frondosních Jungerm. Nepravidelnou výjimku od pravidelného pukání tobolek činí v této skupině r. Fossombronia Raddi, kde tobolka následkem zvláštní anatomické stavby roztrhává se nepravidelně ve čtyři kusy, které posléze úplně odpadávají; leč roztrhávání toto jest naprosto odchylným od otvírání tobolek u Cleistocarpei, kde se stěna tobolek rozrušuje a ve velký počet drobných kousků rozpadá. Celý oddíl Schizocarpei jest pak nutno rozdělit ještě v řadu čeledí, neboť jednotlivé rody mají generelní rozdíly navzájem velice značné, jak i polymorfie těchto jatrovek již ukazuje. Není pochyby že r. Metzgerioidae mají blízké

vztahy k r. *Fossombronia* i *Blasia*, takže jest lepší rod *Metzgeria* oddělití od r. *Aneura*, s nímž často bývá spojován a zařadití jej blíže ku čeledi *Fossombroniaceae* stejně jeví i r. *Pellia* bližší vztahy ku r. *Aneura*, *Blyttia* (= *Pallavicinius*) a *Mörckia* než k *Blasia*, a proto oddělili jsme jej od skupiny *Codonieae* a zařadili mezi čel. *Aneuroideae* a *Diplomitrioideae* jako čeleď samostatnou. Čeleď *Fossombroniaceae* obsahuje rody *Blasia* a *Fossombronia*, které jeví dosti značné odchylky; rozdílly tyto pochopíme, jestliže si představíme, jak již na str. 42. jsme byli učinili, oba rody jako extrémní body dvou řad, z nichž jedna navazuje více na *Pellioideae* a *Diplomitrioideae*, druhá na *Metzgerioideae*. Rod *Haplomitrium* pak vykazuje tolik zvláštností, že musí býti v samostatnou čeleď pojímán.

Máme-li jatrovku dobře plodnou, tu určení rodu neskytá žádných obtíží; horší jest určování rostlinek sterilních. Proto při sestavování následující tabulky přihlíženo jest vždy především k znakům stélkovým a pak teprve k vůli úplnosti připojeny sexuální a sporofytové charaktery.

Klíč k určení českých rodů *Jungermanniaceae* frondosních.

1. Stélka rozlišena jest zřetelně ve střední lodyžku a postranní lístky 7.
Stélka jest lupenitá, více méně široce pentlicovitá 2.
2. Stélka široce pentlicovitá, s nezřetelným středním žebrem, znenáhla v boky přecházejícím, anebo i úplně chybějícím 3.
Stélka úzce pentlicovitá, ve středu se zřetelně vyniklým ostře od ostatní jednovrstevné stélky odlišeným žebrem; na okrajích, žebrou, někdy i celé stélce jsou hojné, hyalinní, dlouhé chlupy. Antheridia na svrchní straně krátkých, dovnitř svínutých větvičkách, které na spodu stélky ku žebrou po straně přisedají. Obaly chybí, čepička ale značně vyvinutá a vakovitá. Tobolka kulatá, na krátkém štětu. Elaterofory na špičkách chloupní jako krátké štětičky . . ***Metzgeria Raddi.***
3. Stélka má vyvinuté, často ploché, ale na spodní straně vždy ostře kýlnatě vyniklé žebro 4.
Stélka nemá vůbec žádné žebro, na obou stranách jest plochá a rovná; jest masitá a nepravidelně hojně rozvětvená. Pohlavní orgány jsou na svrchní straně krátkých, postranních, často stříhaně laločnatých větví. Obaly chybí; mladý sporogon jest dlouho uzavřen ve velké, válcovité a masité čepičce. Tobolka jest vejčitá na velmi dlouhém štětu. Elaterofory tvoří krátké sloupky na špičkách chloupní, na nichž elatery dlouho štětičkovitě seřazené vytrvávají
Aneura Dum.
4. Stélka na okraji hluboko v samostatné, polookrouhlé laloky vykrajovaná; v basální části těchto jsou velké tmavozelené skvrny, hrbolovitě vypouklé. Na spodní straně nachází se pod každým lalokem velká, zřetelná, vejčitá a na okrajích zubatá šupinka. Sterilní rostlinky mají na konci větévek lahvicovité, dlouhým hrdlem opatřené

nádržky, v nichž tvoří se bránatá rozmnožovací tělíska. Antheridia do stélky na svrchní straně ponořená. Obal jednoduchý, čepička jemná; tobolka vejčitá, na basi s límcovitým výrůstkem. Elaterofory rudimentární na basi tobolky **Blasia L.**

Okraj stélky jest rovný nanejvýš měle a nepatrně laločnatý; celá stélka jest stejnoměrně zelená, nemá žádných tmavých skvrn, a na spodu jest hladká, nanejvýš s jemnými blánitými a vláskovitými ventrálními šupinkami 5.

5. Uprostřed středního žebra táhne se centrální svazek úzkých, protáhlých buněk se značně ztlustlými stěnami. Pohlavní orgány přisedlé ve středu na svrchní straně stélky. Obal dvojitý: vnější úzký třísnitý a pohárkovitý, vnitřní (kalich) dlouhý, válekovitě vakovitý; čepička jen nepatrně kalich přechnuje. Tobolka má stěny ze dvou vrstev buněk, bez jakýchkoliv prstenovitých ztlustěnin nástěnných. Elaterofory chybí **Pallavicinius Gray.**
Střední žebro sestává ze stejných buněk, žádný centrální svazek není odlišen 6.

6. Na svrchní straně stélky bývají často ve středu drobné, šupinkovité výrůstky; střední žebro ostře na spodu vyniklé a až ke konci stélky stejně silné. Mezi rhizoidy jsou přítomné jemné vláskovité šupinky. Antheridia na svrchní straně stélky kryta šupinkovitými lístky, hustě za sebou seřazenými. Obal kolem sporogonu dvojitý: vnější sestává z množství hluboce laločnatých až třísnitých toliko na basi krátce srostlých lístků, vnitřní jest dlouze váleovitý až hrůskovitý; jemná čepička jest úplně kryta kalichem. Tobolka má stěny 4 až 6vrstevné, bez spirálních ztlustěnin. Elaterofory chybí

Mörckia Gott.

Svrchní strana stélky jest úplně hladká, bez jakýchkoliv šupinkovitých výrůstků; střední žebro ostře na spodu vyniklé jest na koncích stélky uzlovitě zduřelé. Žádné ventrální šupinky. Antheridia ve středu na svrchní straně do stélky ponořena. Obal jednoduchý, šupinkovitý nebo pohárkovitý. Tobolka má stěny vícevrstevné, buňky mají někdy i kruhové ztlustěnin. Elaterofory tvoří štetíčku na basi tobolky, spory velké, vícebuněčné . . . **Pellia Raddi.**

7. Lodyžka jest plazivá, položená, upevněna k substrátu hojnými nachovými rhizoidy a nese po stranách ve dvou řadách hustě sestavené lístky, které jsou na okraji nepravidelně laločnatě zubaté a kadeřavě zvlhčené. Obal jednoduchý, miskovitě zvoncovitý. Tobolka velká, kulovitá, nepravidelně se trhající . . . **Fossombronia Raddi.**
Lodyžka kolmá, znenáhla v plazivý bezlístý rhizom přecházející, nemá vůbec žádných rhizoidů; listy nepravidelně kolem lodyžky dokola sestavené jsou celokrajné, tvaru oválného. Obal chybí, za to čepička vyvinuta jako veliký, váleovitý útvar vysoko štět obalující. Tobolka váleovitá, puká podélně ve 2—3 pravidelné chlopně. . . .

Haplomitrium Nees.

Podivná skupina *Cleistocarpae* nemá tou dobou žádného známého zástupce v naší floře, ačkoliv všechny tři její rody jsou evropské. Pokládám za nutné upozorniti toliko na jediný druh, jenž může býti ve vlasti naší ještě nalezen. Jest to:

Sphaerocarpus terrestris (Micheli) Smith (= *Sph. Michelii* Bellardi). Něžné, světlezelené rostlinky tvořící na písčité holé půdě kruhovitě shluky 0·5—2 *cm* v průměru. Stélka jest kruhovitá, mnohonásobně hluboko laločnatá a četnými dlouhými, hladkými rhizoidy k zemi přirostlá; složena jest ze 2—3 vrstev stejných buněk hojně chlorofyllu, ale žádná olejnatá tělíska, obsahujících. Ku krajům jsou buňky jen v jediné vrstvě. Dvoudomý. ♂ rostlinky drobnější; antheridia krátce stopkatá a nepravidelně po povrchu stélky roztroušená a obdána malým, zarůžovělým obalem, který jest tvaru válcovitého, na basi poněkud širší, na vrcholu užší a otevřený. ♀ rostlinky jsou statnější a nesou na svrchní straně shluky četných vejčitě hruškovitých a nadmutých, 3—5 *mm* dlouhých, zelených měchýřků; jsou to obaly nahoře malým otvorem otevřené a uvnitř 2—3 archegonia chovající. Z těchto jen jedno se vyvine v tobolku, která jest kratičce stopkatá, skoro přisedlá, kulovitá a má jednovrstevnou stěnu z velikých, chlorofylem opatřených buněk; v čas zralosti rozrušuje se hoření část tobolky úplně, takže spory leží volně ve zbylé, nepravidelné části basální. Spory jsou černé a trvale v tetrády seskupené, jež měří 80—100 μ v průměru; stěny spor mají drobná, zřetelná, šestihranná políčka (8—10 v průměru spory, jedno 8—10 μ šir.), jichž exosporové listny jeví se často ostnitě protáhlé. Vedle spor jsou v rozsáhlé tobolce ještě sterilní, kulovité velké buňky, spoře chlorofyl obsahující, jež prý současně se spory plovou ve slizu, jímž tobolka jest naplněna. Jatrovka vyskytá se od podzimu do jara na písčitých půdách celé Evropy, všude ale vzácně; poněvadž v Německu na nejrozmanitějších místech (poprvé objevena prof. Braunem r. 1824 v Badenu; Grombach, Weingarten, Weinheim, Dosenheim, Vratislav, Grötzingen a j.), a i ve Štýrsku, Anglii, Itálii, Francii byla vícekrát nalezena, není pochyby, že i v naší vlasti bude ještě objevena; jistě že až dosud toliko byla přehlížena, a jsem přesvědčen, že zejména Polabí a teplému okolí pražskému neschází. Popis náš proveden byl dle exsikátů neapolských a vratislavských, chovaných v museu král. českého; mimo to pilně přihlíželi jsme i k literatuře, z níž doplnili jsme ostatní, co nebylo lze nám z vlastní zkušenosti podati.

Celá skupina *Cleistocarpae* jeví tak odlišné znaky od *Jungermanniaceí* frondosních, že skutečně jsme na váhách ji sem počítati; k *Jungermanniaceím* pojí ji toliko nanejvýš jednoduchá stavba stélky, kdežto poměry fruktifikační ukazují více k *Marchantiaceím* a k *Ricciaceím*. K poslední skupině navazuje nejvíce rod *Thallocarpus* Lindb., který má dokonce i sporogon do stélky, jako tyto, ponořený; než i *kleistokarpie* tobolky, velké spory, nedostatek elaterů, tvar i krátký štět její naznačují jasně příbuznost k primitivním *Marchantiaceím*, k nimž od starších bo-

taniků byly také přiřazovány. Dle našeho názoru celá tato podivuhodná skupina (obsahující vedle terrestrických jatrovek r. *Thallocarpus* a *Sphaerocarpus*, vodní rod *Riella* Mont. — a proto stavby od prvních značně odchylné), představuje nám prastarý typ, paralelně s *Marchantiaceami*, *Ricciaceami* a *Jungermanniaceami* se oddělivší, ale dále se nevyvinuvší, jež zaujímáje intermediární místo mezi první dvěmi a poslední skupinou jest hoden izolovaného samostatného postavení v systému. Leč poněvadž nedostává se nám vlastních zkušeností o této otázce, nelze nám tvrzení naše v soulad systému uvést.

II. *Schizocarpae*.

1. Čel. *Aneuroideae*.

Syn.: *Aneureae* Nees, *Naturg.* IV. 1838 p. XXVIII., p. LXII., Dumortier, *Hepaticae europ.* 1874 p. 138. ex p.

XI. Rod *Aneura* Du Mortier,

(*Comm. bot.* 1822 p. 115.*)

Syn.: *Jungermannia* Linné, *Spec. plant.* 1753 p. 1136 ex p.

Roemeria Raddi, *Jungermanniogr. ctr.* 1820 p. 46.

Riccardius S. F. Gray, *A Nat. Arr. of Brit. Plants* 1821 l. p. 683 ex p.

Blasia Fries, *Stirp. agr. fems.* 1825 p. 51. ex p.

Metzgeria Corda, *Genera hep.* 1829 p. 654.

Gymnomitrium Hübener, *Hepaticol. germ.* 1834 p. 37 exp.

Sarcomitrium Corda, *Deutschl. Jungerm.* 1835 p. 120., tab. XXXV.

Trichostylum Corda, *ibid.* p. 116. tab. XXXIV.

Riccardia Carruther in Seem, *Journ. Bot.* 1865, III. p. 302.

Drobné, něžné až i statné rostlinky, charakteristicky masité konsistence, mastného lesku a zpravidla tmavé modrozelené barvy, ač zřídka i pěkně světlezelené druhy přicházejí. Stélka pentlicovitá až čárkovitá, nepravidelně rozvětvená, nemá žádného ostře vyznačeného středního žebra; skládá se ze stejných kvadratických buněk, jež ve středu stélky jsou ve větším počtu vrstev nad sebou, kdežto k okrajům vrstev znenáhla ubývá. Nežřídka lze na stélce rozeznávatí vodornou, po substrátu se plazící hlavní část, t. zv. kmínek, k němuž pak připojují se nepravidelně z obou, nebo jen hořejší strany rozmanitě laločnaté a rozvětvené větévky. Stélka dorůstá dvojsečnou buňkou terminální, jež odděluje postranní větve velmi nepravidelně; často tyto (jmenovitě u tropických druhů) se dále nevyvíjejí a zůstávají jako uzlovité zduřeninny na nejrozmanitějších místech stélky t. zv. »odpočívající základy větevní« (Leitgeb 1877 p. 42). Příčný průřez stélky odpovídá jednoduché její stavbě: sestává z několika vrstev polygonálních buněk, jež toliko ve vrstvách vnějších jsou o něco menší, obsahují více chlorofylu, a tak naznačují jakousi epidermis.

*) Recky a (privat.) = bez, *редкор* = nerv.

Pohlavní orgány brzo jsou jednodomé, brzo dvoudomé; poměry tyto jsou velmi nesnadné často k stanovení, neboť větvičky s orgány pohlavními velice lehce od hlavní stélky se uламují. Antheridia jsou krátce stopkatá a ve dvou i více řadách vedle sebe na vnější straně zvláštních větviček do stélky zapuštěná; tyto samčí větvičky jsou krátké, po stranách stélky vyniklé, často hluboko do ní zaříznuté a mají okraj silně vzhůru ohnutý a zřásněný. Archegonia jsou také na postranních větvičkách; leč tyto jsou širší než větvičky samčí, a mají kadeřavé, často třásnitě stříhané okraje. Na svrchní straně nesou četné hnědozelené až světle hnědé šupinky a vlásky, mezi nimiž nachází se nepravidelně, vzácně kdy do jedné, po případě i dvou řad v středu srovnaná archegonia. Tato nemají žádného obalu kolem sebe vyvinutého a také mladý sporogon chráněn jest toliko kalyptrou. Tato jest velká, z mnoha vrstev buněk složená, masitá, na povrchu papillosní nebo hustě krátkými vlásky pokrytá; na bosi nese často šupinky identické s okolními, jež pokrývají povrch větvičky. Nežřídko najdeme u vrcholu i neschlé sousední, neoplozené archegonium; z toho vidíme, že čepička jest nejen bývalá stěna oplozeného archegonia, nýbrž že na tvorbě její účastní se i ostatní pletivo stélkové (calyptra thalamogena). Tobolka zdvihá se na dlouhém, hyalinním štětu, jest podoby podlouhle vejčité, kaštanově hnědá a v čas zralosti puká ve čtyři lancetovité, na hořením konci tupé, na okraj vně se ohýbající chlopně. Stěny jsou dvouvrstevné; buňky obou vrstev mají namnoze odchylné ztlustěniný stěnové. Spory jsou kulovité, drobné a jemně bradavčité. Elatery dlouhé, k oběma koncům znenáhla ztenčené a obyčejně jen jedinou širokou spirálou vytužené; bývají dlouho štětičkovitě seřazený na vnitřní straně hořejší špičky chlopni na elateroforech, které tu tvoří krátký sloupek.

Vegetativní rozmnožování děje se dvoubuněčnými rozmnožovacími tělisky, které vznikají v epidermálních buňkách (bližší viz str. 34).

Rod *Aneura* v našem rozsahu byl vymezen až teprve r. 1822 Du Mortierem, ačkoliv jednotlivé jeho druhy (jmenovitě *A. pinguis*) již nejstarším botanikům byly známy; s vyobrazeními jejich setkáváme se již u Raye, Micheliho (T. 4. fig. 2 pode jménem *Marsilia media*, *pinguis*) a jiných starších autorů. Linné znal toliko druhy *A. pinguis* a *A. multifida*, které zahrnoval v rod *Jungermannia*. Teprve r. 1820 Raddi oddělil první v samostatný rod *Roemeria*, o rok později označil pak též druh Gray jako rod *Riccardius*. Leč pokusy tyto, jakož i přesná diagnosa Du Mortierova byla zapomenuta, a následující botanikové jako Lindberg (1829), Ekart (1832) buď druhy řadí po způsobu Linného v starý Micheliho r. *Jungermannia*, a nebo popisují rody nové. Tak Corda počítal druhy tohoto rodu v souhlasu s Neesem jednak v rod *Metzgeria*, jednak v Sturmově Floře rozeznával ještě dva nové rody *Trichostylum* a *Sarcomitrium*. Hübener (1834) naproti tomu zahrnul všechny druhy pospolu s r. *Pellia*, *Mörckia* i *Blyttia* v jediný rod *Gymnomitrium*. Teprve

Neesovo zpracování evropských jatrovek postavení tohoto rodu v systému poněkud ustálilo. — Kdežto r. 1844 známo bylo jen 9 druhů tohoto rodu (Synopsis p. 493., 788.), popisuje Stephani 150 dosud známých druhů, jež vesměs náleží tropickému a subtropickému pásmu; nejbohatší na Aneury jest tropická Asie (53 dr.) a trop. Amerika (43 dr.). Z mírného pásma severní polokoule známo jest celkem 5 druhů i v Evropě domácích; značný počet druhů znám jest z okrsku antarktického (35), poměrně malý jen z Afriky (14).

Druhy ve vlasti naší domácí jsou vyslovenými hydrophyty, rostouce vždy jen na místech vodou bohatých; rozeznávání jich jest poněkud obtížné. Při určování dbáme zvláště tvaru stélky a stavby stěn tobolek. Evropské druhy pak rozdělují se dle *Du Mortiera* na dvě sekce:

1. Sect. Phymatia Dum. s čepičkou bradavčitou: *A. multifida* Dmrt., *A. pinnatifida* Dmrt., *A. sinuata* Dmrt., *A. palmata* Dmrt.
2. Sect. Aneurotypus Dum. s čepičkou hladkou: *A. pinguis* Dmrt.

Analytický přehled českých druhů r. *Aneura*.

1. Rostlinky malé, 0·5—2 mm široké a nanejvýš 35 mm dlouhé, nelesklé; stélka hojně pravidelně nebo nepravidelně rozvětvená 2
Rostlinky velké, 3—10 mm široké, 2—8 cm dlouhé, masně lesklé; stélka pentlicovitá, měle laločnatá, nepravidelně větvená, skoro jednoduchá, barvy modrozelené. Ve středu jest 8—14 vrstev buněčných tlustá ***A. pinguis* Dum.** str. 183
2. Stélka zpeřeně větvená 3
Stélka pentlicovitá s prstnatě laločnatými větvemi 5
3. Stélka má okraje silně ztenčené, takže, když se díváme na ni proti světlu, jeví se nám při okrajích průsvitně lemována. Celá rostlinka jest velice ozdobná, skoro pravidelně třikráte zpeřeně rozvětvená. Příčný průřez jest bikonkávní, v prostřed 5—6 vrstev silný, okraje ve 2—3 řadách jednovrstevné ***A. multifida* (L.) Dum.** str. 192
Stélka má okraje silné, neprosvitavé. Příčný průřez plankonkávní až ku krajům mnohovrstevný 4
4. Stélka nepravidelně na všech stranách dvakrát zpeřeně rozvětvená, větve čárkovité, na koncích rovně tupé. Buňky vnitřní vrstvy stěny tobolekové nemají buď vůbec žádných, nebo jen nezřetelných, kruhovitých ztlustěnin ***A. sinuata* (Diks.) Dum.** str. 188
Stélka nepravidelně dvakrát zpeřeně rozvětvená; nejčastěji má vodorovný, těsně k substrátu přitisklý kmínek a postranní vystoupavé větve parohovitě rozdělené. Tyto větve jsou jazykovité, uprostřed nejširší, ke koncům však opět zúžené a slabě srdčité vykrajované. Buňky vnitřní stěny tobolek mají zřetelné, široké kruhovitě ztlustěnin ***A. latifrons* Lindb.** str. 195

5. Větve čárkovité, všude stejně široké, vějířovitě neb prstnatě se-
skupené. Roztomilé, drobné rostlinky ve velmi hustých tmavozele-
ných skupinách. Vnitřní stěna tobolky má buňky bez kruhovitých
ztluštěnin **A. palmata.** (*Hedw.*) *Dum.* str. 198
Větve podlouhle vejčité až jazykovité, uprostřed nejširší, ku koncům
zúžené. Větší rostlinky skládající husté povlaky. Vnitřní vrstva
stěny tobolky má kruhovité ztlustěnin **A. latifrons**

23. Aneura pinguis (*Linneé*) *Du Mortier*, *Comment. bot.* 1823 p. 115.

Du Mortier, *Sylloge Jungerm.* 1831 p. 86., *Nees*, *Naturg.* 1838. III.
p. 427., *Gottsche*, *Nees*, *Lindenberg*, *Synopsis* 1844 p. 493., *Rabenhorst*,
Kryptogamenfl. 1848 p. 13., *Kryptogamenfl. v. Sachs.*, *Oberl.*, *Thür. u.*
Nordb. 1863 p. 307., *Du Mortier*, *Hep. eur.* 1874 p. 143., *Husnot*, *Hepati-*
cologia gall. 1875 p. 75., *Limpriecht*, *Kryptogamenfl. Schles.* 1876 p. 331.,
Stephani, *Deutschl. Jung.* 1879 p. 65., *Sydow*, *Leberm.* 1882 p. 70., *Dě-*
deček, *Mechy jatr.* 1883 p. 29., *Leberm.* 1886 p. 23., *Heeg*, *Leberm.*
1893 p. 123., *Klinggraeff*, *Leber- u. Laubm.* 1893 p. 46., *Hahn*, *Leberm.*
Deutschl. 1894 p. 65., *Cooke*, *Handbook of brit. hep.* 1894 p. 265.,
Stephani, *Species hep.* 1900 p. 272., *Pearson*, *Hepaticae* 1902 p. 457.,
Velenovský, *Jatrovky* 1903 p. 9., *Warnstorf*, *Leber- u. Torfm.* 1903
p. 108., *Loeske*, *Moosflora* 1903 p. 45., *Boulay*, *Hépatiques* 1904 p. 172.,
Migula, *Kryptogamenfl.* 1904 p. 421., *Lacouture*, *Tableaux* 1905 p. 60.,
Müller, *Leberm.* 1907 p. 331., *Macvicar*, *Stud. Handb. of brit. hep.* 1912
p. 50., *Lorch*, *Torf- u. Leberm.* 1914 p. 93.

Delin.: *Husnot*, *Hepaticol. gall.* 1875 tab. XI. f. 129., *Stephani*, *Deutschl.*
Jungerm. 1879 f. 125., *Pearson*, *Hepaticae* 1902 tab. CCIV., *Velenovský*,
Jatrovky 1903 tab. X. f. 3., *Warnstorf*, *Leber- u. Torfm.* 1903 p. 117.
f. 1., *Migula*, *Kryptogamenfl.* 1904 tab. LV. f. 10., tab. LVI. f. 13.,
Müller, *Leberm.* 1907 p. 96. fig. 73 ϵ , p. 331. f. 200, *Macvicar*, *Stud.*
Handb. of brit. hep. 1912 p. 50.

Exsicc.: *Mougeot-Nestler-Schimper*, *Stirpes crypt. Vog.-Rhen. exsic.*
no 239. *Gottsche & Rabenhorst*, *Hep. europ. exsic.* no 41., 103., 436.,
437., 501., 612. *Hübener-Genth*, *Deutschl. Leberm.* no 4., *Jack-Leiner-*
Stitzenberger, *Kryptog. Badens exsic.* no 63., *Husnot*, *Hep. Galliae*
exsic. no 119, 141., *Carrington a. Pearson*, *Hep. Brit.* no 59., *Massa-*
longo, *Hep. Ital.- Venet. exsic.* no 60. *Flora exsic. austro-hung.* no 2341.

Syn.: *Marsilea media pinguis*, pallide virens, floribus maioribus nigri-
cantibus, ad foliorum latera egredientibus *Micheli*, *Nova plant. gen.*
1729 p. 5., tab. IV. f. 2.

Marsilea terrestris minima, foliis sinuatis, floribus nigricantibus,
e foliorum lateribus provenientibus *Micheli* *ibid.* p. 5. tab. IV. f. 3.
Lichenastrum capitulis oblongis ex foliorum divisuris enascentibus *Dil-*
lenius, *Historia musc.* 1741 p. 509, tab. LXXIV. f. 42.

- Lichenastrum*, *Chamaedryos multifidae* *divisura* Dillenius, *Ibid.* p. 509, tab. LXXIV. f. 44. ex p.
- Jungermannia fronde foliosa*, *lacera*, ex latere florifera Haller, *Hist. stirp. Helv.* 1768 p. 63
- Jungermannia pinguis* Linné, *Spec. plant.* 1753. II. p. 1602, Necker, *Meth. musc.* 1771 p. 126., Weber-Mohr, *Taschenb.* 1804 p. 432., Schwaegrichen, *Hist. musc. prodr.* 1814 p. 31., Weber, *Hist. musc. hep. prodr.* 1815 p. 93., Lindenberg, *Synopsis* 1829 p. 98., Ekart, *Synopsis Jung.* 1832 p. 62., Wallroth, *Fl. crypt. germ.* 1833 p. 47.
- Roemeria pinguis* Raddi, *Jungermanniog. etr.* 1820 p. 48 ex p.
- Riccardius pinguis* F. S. Gray, *Natural arrangement of Brit. pl.* 1821 p. 683.
- Aneura sessilis* Sprengel, *Syst. Vegetab.* 1825, IV. p. 232.
- Metzgeria pinguis* Corda, *Genera hep.* 1829 p. 654., *Deutschl. Jungerm.* (Sturm, *Flora*) 1835 p. 57, tab. XV., Hampe, *Prodromus Fl. hercyn.* 1837 p. 93.
- Gymnomitrium pinguis* Hübener, *Hepaticol. germ.* 1834 p. 41.
- Riccardia pinguis* Lindberg, *Hepaticae in Hibernia l.* 1874 p. 514.
- Riccardia fuscovirens* Lindberg, *Musci scandinavici* 1879 p. 5.
- Aneura latissima* Spruce, *Transact. Edinb. Bot. Soc.* 1885 p. 544.

V rozsáhlých, pěkně smaragdově až tmavozelených povlacích, anebo i hvězdovitých skupinách. Stélka široce pentlicovitá 3—15 mm široká, 2—8 cm dlouhá, silná, masitá a charakteristicky mastně lesklá. Okraje rovné, často vystoupavé, drobně nepravidelně zařezávané, někdy i slabě vlnité. Na spodní straně jest o něco málo světlejší než na svrchní, bývá slabě vypuklá a nese četné, krátké rhizoidy. Průřez jest slabě konkavkonvexní, na spodu jest slabounce vypuklý, v prostřed 8—15 vrstev buněčných silný, k okrajům ztenáhlá se ztenčující, až okraje samy jsou jen dvouvrstevné. Epidermis má buňky menší, tenkostěnné, se svrchní stěnou více méně vypuklou, představující reflektující plochu, která podmiňuje mastný lesk stélky.

Dvoudomá, leč rostlinky obojího pohlaví zpravidla v jediném trsu pohromadě přicházejí. Samčí rostlinky jsou menší než samičí a zpravidla jen 6—8 vrstev buněčných ve středu stélky tlusté; mají po stranách krátké, okrouhlé, nepravidelně mnohonásobné laločnaté větvičky, jež nesou na svrchu četná antheridia. Archegonia jsou obdobně seskupena mezi šupinkovitými, třísnitými i vláskovitými výrůstky stélkovými. Čepička jest válečovitá až 1 cm dlouhá, úplně hladká nebo i vláskovitými chloupky na koncích kyjovitě zduřenými pokrytá; chloupky tyto jsou téhož původu a významu jako ochranné šupinky kolem archegonií, neboť nacházíme na čepičce všechny možné přechody obou útvarů. Stěna čepičky jest tlustá, masitá z většího počtu vrstev buněk nad sebou; prostřední buňky mají blánu kollenchymaticky ztlustělou. Tobolka má dlouhý (2—8 cm), jemný, hyalinní štět a jest

tvary vejčitého. Stěna její jest dvouvrstevná: vnitřní vrstva složená jest z buněk majících tlusté, silné, kruhové ztluštění nástěnné, vnější vrstva vykazuje toliko husté, uzlovité lištny vytužovací. Zralá tobolka puká až k basi ve čtyři ven se stáčeající chlopně, jež na koncích nesou štětičky konických elateroforů. Elatery k oběma koncům ztenčené, ve středu $10\ \mu$ široké, $150\text{--}300\ \mu$ dlouhé, s jedinou širokou hnědou spirálou; setrvávají dlouho jako ($1\text{--}1.5\ \text{mm}$



Obr. 35. *Aneura pinguis* (L.) Du M.: 1 plodná rostlinka (2kr. zvětš.), 2 příčný průřez stélkou (40kr. zvětš.), 3 spora (250kr. zvětš.), 4 elater (150kr. zvětš.); Hřebeny.

dlouhé) štětičky s elaterofory na špičkách chlopní. Spory jsou kulovitě tetraedrické, tmavohnědé, jemně bradavčité $25\ \mu$ v prům. Jatrovka z jedněch nejproměnlivějších —; české rostlinky možno stručně takto rozvrhnouti:

var. **glauca** m. var. n. Stélka šedozelená, široce stužkovitá, $3\text{--}8\ \text{mm}$ široká, $5\text{--}40\ \text{mm}$ dlouhá, velice křehká, s okraji vystoupavými, široce laločnatými a kadeřavými. Stélka jest ve středu jen $5\text{--}8$ vrstev silná, okraje má dvouvrstevné; buňky epidermální neobyčejně silně jsou vypuklé. Dosti hojná mezi travou na vlhkých místech s podkladem jílovitým. Tvořívá někdy zajímavou formu:

f. **linearis** m. se stélkou uzounce čárkovitou ($1\text{--}1.5\ \text{mm}$ širokou), jednoduchou.

var. **lobulata** Nees, Naturgesch. d. europ. Leberm. III. 1838 p. 427. Stélka široce pentlicovitá, pěkně smaragdově až černozeleňá, plazivá, s okraji vystoupavými, drobně laločnatými a zkadeřavými. Ve středu jest stélka $8\text{--}14$ vrstev silná, okraje má jednovrstevné; epidermální buňky jsou jen slabě vyklenuté. Hojná všude na vlhkých místech.

f. **fusco-virens** Lindberg, Musci scand. 1879 p. 5. pro spec. (sub *Riccardia*). Syn.: *A. pinguis* a 1 crassior Nees, Naturgesch. III. 1838 p. 427. —

Stélka hnědozelená, silně masitá, hvězdovitě větvená s vystoupavými kadeřavě vlnitými okraji; v prostřed jest 12—14 vrstev silná, okraje má dvou- až třívrstevné. Na vlhkých močálech lesních dosti rozšířena.

var. **denticulata** Nees, Naturg. III. 1838 p. 428. Stélka úzce pentlicovitá, světlezelená, jednoduchá nebo málo větvená, s okraji rovnými, plochými, drobně laločnatě zařezávanými až zubatými; v prostřed jest stélka 8—10vrstevná, okraje jsou dvouvrstevné. Epidermální buňky jsou úplně ploché. Na velice vlhkých místech, často v souvislých skupinách anebo i jednotlivě mezi mechem; zvláště hojnou jest na lesních mokřadlech podhorských a rašelinách.

f. **calcareia** m. f. n. Stélka jest široce stužkovitá, žlutozelená, prosvitavá, s rovnými celými okraji; ve středu 6—10 vrstev silná, okraje dvouvrstevné. Charakteristická rostlina pro kraje vápenné; v okolí pražském jest hojná na tufech vápenných i březích potůčků v pánvi silurské.

f. **angustior** Hooker, Brit. Jungerm. 1816 tab. XLVI. f. 6. sec. Müller, Leberm. 1907 p. 332. Syn.: Jungermannia pinguis f. angustior Hooker l. e.; A. pinguis β 2. fasciata Nees, Naturg. III. 1838 p. 429.; Gymnomitrium pingue var. angustatum Hübener, Hepaticol. germ. 1834 p. 41. Jungermannia gypsacea Schleicher teste Lindberg, Synopsis p. 98.

Stélka uzounká (1—1.2 mm), čárkovitá, jednoduchá, nanejvýš jen na koncích spoře větvitá, s okraji celými, plochými a rovnými; ve středu jest 7—10 vrstev silná, okraje jedno- až dvouvrstevné. Roste ponořena pod vodou. Jest to jen proměnlivá forma vodní, často z normální se vyvinuvší, takže nezřídka můžeme i stanovit souvislost stélky se staršími normálními oddíly.

A. pinguis jest pravým kosmopolitou přicházející nesmírně hojně všude na vlhkých místech po celém světě, hlavně ale jen v nížinách a nižších pahorkatinách; nad 1500—2000 m skoro vůbec nestoupá. Jest neobyčejně měnlivou, takže nacházíme v rozmanitých knihách hepatikologických celou řadu odrůd popisováno; sestavili jsme jen přehledně nejdůležitější a dle našeho mínění nejlepší. Nejstálější odrůdou zdá se nám býti naše varieta, neboť nepodařilo se nám nikdy naléztí nějaké přechody k druhým: jest dobře charakterisována již svojí šedozelenou barvou a zvláštním leskem podmíněným silně vypuklými buňkami epidermálními. Tyto dva znaky zůstávají konstantními i když jest rostlina delší dobu ve větší vlhkosti pěstována a stélka tvar svůj úplně pozměnila.

Aneura fusco-virens Lindberg, již Loeske, Warnstorf i jiní přiznávají právo druhové, jest jen bezvýznamnou formou, neboť rozdílné znaky její od A. pinguis (tlustší, 12—14vrstevná stélka, hnědozelená barva) jsou tak minuciosní a měnlivé, že naprosto k obranění druhu

nepostačují; ostatně skoro na každém stanovisku najdeme vždy typické rostlinky *Aneura pinguis*, které mají stélku rovněž 14, ano i více vrstev silnou. Proto uvádíme tento »elementární druh« jen jako formu.

Ostatní formy mohou se dobře seřaditi ve dvě řady, poprvé Neesem správně rozlišené: K první, *lobulata*, náleží rostlinky se stélkou širokou, plazivou, s okraji vzhůru vyhnutými, jež přicházejí jednotlivě rozlezlé na vlhké půdě, na stěnách příkopů a březích kalů, kdežto druhá řada, *denticulata*, zahrnuje rostlinky užší, nepravidelně rozvětvené, i na okrajích ploché a drobounce laločnaté, takže vypadají jakoby byly zubaté; příslušníci této řady tvoří husté skupiny na lesních mokřadlech, lučních bažinách, rašelinách, anebo i jednotlivě se mezi bažinnými mechy rozlézají. Tvar stélky se značně mění dle vlhkosti místa, na němž rostlina roste; méně odvislou zdá se býti tloušťka stélky, která dosti houževnatě a pravidelně se zachovává.

Česká naleziště tohoto druhu nenuvádíme, neboť jest všude všeobecně rozšířeným a žádné krajině nechybí. Sterilní stélka *Aneury* podobá se nesmírně stélce r. *Pellia*, takže snadno obě jatrovky mohou býti zaměněny. *Aneura* jest však barvy vždy s odstínem do modra, tmavší a na obou stranách stejně zelená; nemá středního žebra a větví se nepravidelně laločnatě. Naproti tomu *Pellia* má stélku světlejší, vždy s odstínem do červenohněda a má vždy zřetelné střední žebro, které zvláště při průhledu jako tmavší pruh jest patrné; stélka také jest na svrchu čistě zelenou, na spodu ale tmavší, nahnědlá neb načervenalá, rozvětňuje se vidličnatě, jest na koncích silně vykrojena a tu na spodu uzlovitě ztlustlá, což vše u *Aneury* nikdy nepřichází. Mimo to dají se oba rody, zvláště starší jich stélky, dobře rozeznati podle následujícího znaku anatomického: buňky u r. *Pellia* obsahují četná, kulatá a velká, 5—12 μ v průměru mající zrnka škrobová, kdežto u r. *Aneura* skoro vždy jsou buňky bez škrobových tělísek, anebo nanejvýš mají jen málo drobounčkových, tečkovitých zrněk škrobových sotva 1—3 μ v průměru. Rozdíl tento jest obzvláště dobře patrný na příčném průřezu po zkoušce s JKJ. Některé vodní formy *Aneury* podobají se zvláště *Pellia Fabroniana*, na první pohled skoro k nerozeznání; ale vždy se *Pellia* prozradí červenavým svým nádechem a přítomností středního žebra.

Aneura pinguis zakládá plody již na podzim; po celou zimu zůstávají mladé sporogony však uzavřeny v kalyptrě, která jako malý hroblek na postranních lalocích stélky jest patrna. Teprve koncem února a v březnu kalyptra vzrůstá, protahuje se v bledě zelený válec, z něhož až teprve v květnu vyniká tobolka na dlouhém štětu; tu pak zralá náhle se roztrhává, při čemž spory pospolu i s elatery, které pravidelně jsou spořádány v řadách ku vřeholu tobolky směřujících, jako prášek daleko jsou rozmeteny. Rozhazování spor v době pozdější obstarávají zbylé elatery, štětíkovitě seřazené na elateroforech na špičkách chlopní.

24. *Aneura sinuata* (Dickson) Du Mortier. Comment. bot. 1822 p. 115.

Du Mortier, Hepaticae eur. 1874 p. 142., Pearson, Hepaticae 1902 p. 456., Warnstorf, Leber- u. Torfm. 1903 p. 111., Loeske, Moosflora 1903 p. 45., Boulay, Hépatiques 1904 p. 174., Lacouture, Tableaux 1905 p. 60., Müller, Leberm. 1907 p. 338., Macvicar, Stud. Handb. of brit. hep. 1912 p. 54., Loreh, Torf- u. Leberm. 1914 p. 94.

Delin.: Pearson, Hepaticae 1902 tab. CCIII., Warnstorf, Leber- u. Torfm. 1903 p. 117., Lacouture, Atlas 1905 p. 60., Müller, Leberm. 1907 p. 338., f. 203., Macvicar, Stud. Handb. of brit. hep. 1912 p. 54., Schiffner, Hepaticae eur. exsic. no. 16.

Exsicc.: Carrington a. Pearson, Hep. Brit. no. 60., 61. Pod jinými pak jmény ukázaly se následující exsikata v starších sbírkách býti tímto druhem (sec. Müller l. c. p. 338.): Hübener-Genth, Deutschl. Leberm. no. 106. Gottsche, Rabenhorst, Hep. europ. exsicc. no. 42., 104. Husnot, Hep. Gall. no. 90., Musei Gall. no. 954.

Syn.: Marsilea terrestris minima, foliis sinuatis, floribus nigricantibus Micheli, Nova plant. gen. 1729 p. 5. tab. IV. fig. 3.

Lichenastrum chamaedryos multifidae divisura Dillenius, Historia muse. 1741 p. 511. t. LXXIV. f. 44.

Jungermannia sinuata Dickson, Plantae crypt. brit. 1790. II. p. 16.

Jungermannia multifida β sinuata Hooker, Britisch Jungerm. 1816 tab. XLV. f. 2. Lindenberg, Synopsis 1829 p. 99., Ekart, Synopsis Jung. 1832 p. 65.

Gymnomitrium sinuatum Hübener, Hepaticol. Germ. 1834 p. 39.

Jungermannia pinnatifida Nees, Enumer. plant. Jav. 1830 p. 9.

Aneura pinnatifida Nees, Naturg. III. 1838 p. 442., Gottsche, Lindenberg, Nees, Synopsis 1844 p. 495., Rabenhorst, Kryptogamenfl. 1848 p. 14., Kryptogamenfl. v. Sachs., Oberl., Thür. u. Nordb. 1863 p. 308., Husnot, Hepaticologia Gall. 1875 p. 76., Limpricht, Kryptogamenfl. Schles. 1876 p. 332., Stephani, Deutschl. Jungerm. 1879 p. 65., Sydow, Leberm. 1882 p. 71., Dědeček, Meehy jatr. 1883 p. 30., Leberm. 1886 p. 23., Heeg, Leberm. 1893 p. 124., Klinggraeff, Leber- u. Laubm. 1893 p. 46., Hahn, Leberm. Deutschl. 1894 p. 66., Cooke, Handbook of brit. hep. 1894 p. 262., Stephani, Species hep. 1900 p. 258., Velenovský, Jatrovky 1903 p. 9., tab. X. f. 6., Migula, Kryptogamenfl. 1904 p. 421., tab. LVI. f. 1.

Riccardia latifrons β sinuata Lindberg, Hepaticae in Hib. lectae 1874 p. 513.

Riccardia sinuata Trevisan, Schema nuov. class. Epat. 1877 p. 431.

Riccardia major Lindberg, Musei scand. 1879 p. 5.

Aneura major (Lindberg) Macvicar, Stud. Handb. of Brit. Hep. 1912 p. 55.

Aneura multifida var. rivularis Rabenhorst no. 104 in Hep. eur. exsic.

Šťavnatě zelené, řídké skupinky pod vodou anebo ojedinelé rostlinky mezi mechem v bažinách. Stélka jest ozdobná, jemná, 1—3 cm dl. 0.5—2 mm šir. a nepravidelně v jednoduché, krátké anebo delší, nestejně široké a zpeřeně laločnaté větve rozdělená; konce větví jsou skoro vždy poněkud rozšířeny. Celá stélka jest neprůsvitná, nemá při průhledu žádnou průsvitnou ovrubu kolem okrajů a jest na svrchní straně plochá, na spodní vypuklá; okraje má ostré. Příčný průřez jest plankonvexní, v prostřed 5—8 vrstev silný, při okrajích jen v nejzevnější řadě jednovrstevný, jinak znenáhla jen zúžený; buňky jsou polygonální a mají velmi často velká, světlehnědá olejová tělíska. Celá stélka jest neobyčejně křehká.

Jednodomá. Antheridia po 6—10 na krátkých postranních větvičkách, jež mají slabě zkadeřené vystoupavé okraje. Archegonia bývají zpravidla umístěna toliko v hořejší části stélky. Čepička jest veliká, hruškovitá, drsně papillosní, poněvadž buňky zevní její vrstvy jsou silně vyklenuty.

Tobolka jest žlutohnědá a má stěnu dvouvrstevnou; buňky v obojích vrstvách mají polokruhovitě ztlustěniný nástěnné. Vnější vrstva má buňky se silnými, širokými a tmavohnědými ztlustěninami, kdežto buňky vrstvy vnitřní mají výtuzovací lištny úzké, světlejší, světlehnědé, někdy až nezřetelné. Výtrusy jsou žlutohnědé, 12—14 μ v průměru a dokonale hladké. Elatery jsou 14 μ široké, 100—150 μ dlouhé a mají širokou (10—12 μ) tmavohnědou spirálu.

var. **incurvata** (Lindberg) Stephani, Spec. hep. 1900, I. p. 268. pro spec.

Syn.: Riccardia incurvata Lindberg, Musci scandin. 1879 p. 1879.

Exsic.: Husnot, Hepaticae Gall. exsic. no. 17, 199. Schiffner, Hep.

europ. exsic. no. 17. Delin.: Müller, Leberm. 1907 p. 334. fig. 201.,

Macvicar, Stud. Handb. of Brit. Hep. 1912 p. 52.

Stélka světlezelená, drobounká, 1—1.5 cm dlouhá, úzce pentlicovitá, málo větvitá. Na svrchní straně jest žlábkovitě prohnutá, na spodní silně vyklenutá. Příčný průřez poloměsíčitý, konkavkonvexní, v prostřed 5—7 vrstev silný, k okrajům znenáhla ztenčený, až toliko v nejkrajnější vrstvě jednobuněčný. Spory tmavohnědé. Velice vzácně na vlhkých písčitých místech v horách.

A. sinuata jest vysloveným hygro- i hydrofytem, libujíc si vždy na nejvlhčích stanovištích, ano i nezřídka úplně pod vodou rostouc; tu pak vytváří i rozmanité formy, z nichž uvedeny buděž:

f. **contexta** Nees, Naturg. 1838, III. p. 442, pro var. (Syn.: A. pinnatifida var. contexta Nees l. c.). Stélka úzce čárkovitá, mnohonásobně nepravidelně větvená; větve se navzájem splétají, takže celá rostlinka tvoří husté chomáče; konce větví jsou slabě rozšířeny.

f. **stenoclada** Schiffner, Hepaticae in Pascher, Süßwasserflora H. 14. 1914 p. 184., (sub. Riccardia S. F. Gray), Müller in litt. Lebermoose 1907 p. 339. pro var. — Stélka tuhá, křehká, nepravidelně třikrát až čtyřikrát zpeřeně větvená a vějířovitě rozložená; větve úzké a

krátké, hlavní 1'2 *mm* šir., vedlejší jen 0'3 *mm* šir. a na koncích stejně široké, nikoliv rozšířené.

- f. *submersa* Jensen in sched. apud Müller, Leberm. 1907 p. 339. — Stélka plhá, chabá, má hlavní větve značně prodloužené, až 4—5 *cm* dl., 1—1'5 *mm* šir., s řídkými jen kratičkými a jednoduchými větvičkami postranními. V rašelinných tůních.

Typická forma vyhledává močály, rašeliny, lesní tůňky, příkopy lesní více v podhorských a horských polohách, a roste buď jednotlivě mezi bahenními mechy nebo tvoří i pěkné skupinky na kamencích nebo dřevě ve vodě. Jest ve vlasti naší vzácná, ačkoliv udává se z dosti četných míst v celé střední Evropě, Anglii, Irsku a Sev. Americe. Poněvadž ale starší autorové zaměňovali druh tento velice často s *A. multifida* ano i s vodními formami obyčejné *A. pinguis*, dlužno bráti literární údaje o rozšíření *A. pinnatifida* (= *A. sinuata*) v starší literatuře vždy s náležitou rezervou. V Čechách dosud známa jest mi jen z následujících stanovisk: Strašice (Vel!), lesní močály nad Mníškem (ve spol. *A. latifrons* Vel!), močály u Čes. Kamenice (Schiff.-Schmidt).

Nejvzácnější jest var. *incurvata*, která známa je dosud jen ze Šumavy (Javorské jezero [Bauer] a na břehu tůňky) v rašelině förehenhaidské, mezi *Sphagnum fuscum* (!) Rehberg (Vel!), od Třeboně (Vel!) a z okolí Čes. Lípy (Schiffn.). Odrůda tato pokládá se všeobecně za samostatný druh, a jako hlavní charaktery se uvádí: 1. droboučká stélka žlabovitě vyhnutá, 2. příčný průřez stélky jest poloměsíčitý, 3. rostlinky jsou dvoudomé, 4. vnitřní vrstva stěny toboolkové má vlákna vytužovací značně nezřetelná, často i chybějící, kdežto vnější má silné uzlovité i slabší vláknité ztlustěnin, 5. spory červenohnědé 20 μ v průměru a hladké. Leč všechny tyto znaky nejsou nijak stálými; velikost stélky nepadá tu na váhu vůbec, neboť i největší náš druh *A. pinguis* vyskytá se často ve formách stejně droboučkých, jako se udává typická *A. incurvata*. Vytužovací lištiny v toboлке rovněž často varírují, snad nejvíce právě u *A. incurvata*, kde i sami autoři, jako na př. Schiffner, Müller, Macvicar, kteří druhovou cenu této odrůdy zastávají, uznávají a v diagnose píší, že vlákna i uzlovité ztlustěnin brzo jsou vyvinuty, brzo ale i úplně chybí. Nejzávažnější okolnost, že totiž *A. incurvata* jest dvoudomou tak jako *A. pinguis*, kdežto všechny ostatní evropské druhy toho rodu jsou jednodomé, zdá se nám býti stejně nestálon; nejen na našem čerstvém materialu, ale i na suchém, který nám byl odjinud ke studiu přístupen, mohli jsme konstatovati, že *A. incurvata* jest toliko v nejmnověších případech dvoudomou, neboť našli jsme mezi výlučně ♂ rostlinkami i rostlinky, jež měly nejen antheridiové větve, ale i mladé sporogony (oboje pohlaví bývají zpravidla v rozdělených skupinách). Stejně i u *A. pinguis* nacházíme často jednodomé exempláře, právě tak jako u *A. palmata* našli jsme několikrát opět individua dvoudomá. Nelze tedy rozložení pohlavních orgánů na stélce u tohoto rodu, aspoň při nejmenším u na-

ších domácích druhů, brátí za konstantní charakter systematický, nehledě ani k tomu, že velmi často jest stanovení těchto okolností nesmírně obtížné, zvláště tam, kde stélka jest hustě větvená a značně křehká. Zbývá tedy ze všech těchto znaků jedině ono podivné prohnutí stélky, následkem jehož příčný její průřez jest význačně poloměsíčitý, a červenohnědá barva spor, které by poněkud odlišovaly *A. incurvata* od *A. sinuata*; spory však u *A. incurvata* velice často bývají i tmavohnědé, někdy i světlejší, takže se sporám typické *A. sinuata* úplně rovnají. A prohnutí stélky zdá se nám sotva dostačitelným znakem k rozeznávání dvou druhů; někdy bývá i typická *A. sinuata* také, ovšem že jen mělce, nepatrně, nikoliv tak význačně jako *A. incurvata*, prohnutá. Proto klademe ji jen jako odrůdu k *A. sinuata*. Zajímavě, že dosud var. *incurvata* byla nalezena pouze v Evropě, kde často přichází jen v Skandinavii a Švédsku, kdežto z ostatních zemí známa jsou ojedinělá stanoviště.

Schiffner a v nejnovější době *Macvicar* uznávají jako samostatný druh, paralelní ku *A. sinuata*, *Lindbergem* r. 1879 popsanou *A. major* (sub *Riccardia*). Druh tento však neliší se vůbec ničím od našeho *A. sinuata*. Dle studií Schiffnerových (Lotos 1900, Oester. bot. Zeitsch. 1906) a podrobného rozboru Macvicarova lze všechny rozdíly mezi oběma druhy shrnouti takto: stélka u *A. major* jest zpravidla 3 cm dlouhá, 1—1.5 mm široká, světlezelená, mnohem tenčí (v prostřed jen 5 vrstev buněčných), obvykle jen jednoduše zpeřeně dělená, a větve jsou vždy na koncích stejně široké, nikdy ne rozšířené; vnitřní vrstva stěny tobolekové má jen nezřetelná vyztužovací vlákna, vnější vrstva jest však vždy se silnými, zřetelnými polokruhy. Pokud se týče znaků uváděných Schiffnerem o stélce, není třeba ani připomínati, že všechny tyto znaky přichází i na různých individuích *A. sinuata*; i nerozšířené konce větví, jež Schiffner za obzvláště význačné pro *A. major* uvádí, přichází právě tak často u *A. sinuata*, jako i jednoduše zpeřená stélka, která i u typické *A. sinuata* bývá rovněž jen 5 vrstev, ano i 4—3 silná. Rozdíly v stavbě toboleky nejsou vlastně žádné, neboť jak již Boulay (1904 p. 174.) upozornil, Schiffnerovo udání, že vnitřní stěna sporogonu u *A. sinuata* nemá vůbec žádných vyztužovacích vláken, kdežto u *A. major* jsou tyto vždy mohutně vyvinuty, zakládá se na omylu vzniklém patrně tím, že Schiffner ohledával jen nedostatečně vyvinuté sporogony od *A. sinuata*. *A. sinuata* jest prý výhradně hydrofytem jen ve vodě rostoucím, kdežto *A. major* vybírá si místa sušší; leč ani tento údaj Schiffnerův není správný, neboť *A. sinuata* velice často, jak ostatně již správně Müller (1907 p. 340.) podotýká, též i na sušších stanovištích se vyskytá, a submersní život u ní naprosto není pravidlem. Z těchto důvodů jest patrné, že mezi *A. sinuata* a *A. major* žádných faktických rozdílů nestává, a že obě rostlinky jsou naprosto identické.

A. sinuata bývá často zaměňována s ostatními druhy, ale tlustá, po celé šířce neprůsvitná a nepravidelně zpeřeně dělená její stélka ihned ji vždy označuje.

25. Subspec. *Aneura multifida* (Linné) Du Mortier, Comment. bot. 1823 p. 115.

Nees, Naturgesch. 1838, III. p. 449., Gottsche, Nees, Lindenberg, Synopsis 1844 p. 496., 788., Rabenhorst, Kryptogamenfl. 1848 p. 14., Kryptogamenfl. v. Sachs., Oberl., Thür. u. Nordb. 1863 p. 308., Du Mortier, Hepaticae europ. 1874 p. 141., Husnot, Hepaticologia gall. 1875 p. 76., Limpriecht, Kryptogamenfl. Schles. 1876 p. 332., Stephani, Deutschl. Jung. 1879 p. 65., Sydow, Leberm. 1882 p. 71., Dědeček, Meehy jatr. 1883 p. 30., Leberm. 1886 p. 23., Heeg, Leberm. 1893 p. 124., Klinggraeff, Leber- u. Laubm. 1893 p. 46., Hahn, Leberm. Deutschl. 1894 p. 66., Cooke, Handbook of brit. hep. 1894 p. 261., Stephani, Species hep. 1900 p. 237., Pearson, Hepaticae 1902 p. 451., Warnstorf, Leber- u. Torfm. 1903 p. 112., Loeske, Moosflora 1903 p. 45., Boulay, Hépatiques 1904 p. 173., Migula, Kryptogamenfl. 1904 p. 122., Lacouture, Tableaux 1905 p. 60., Müller, Leberm. 1907 p. 336., Maevicar, Stud. Handb. of brit. hep. 1912 p. 53., Lorch, Torf- u. Leberm. 1914 p. 95.

Delin.: Husnot, Hepaticol. gall. 1875 tab. XI. fig. 132., Stephani, Deutschl. Jungerm. 1879 fig. 128., Cooke, Handbook of brit. Hep. 1894 fig. 183., Pearson, Hepaticae 1902 tab. CC., Warnstorf, Leber- u. Torfm. p. 117. fig. 3 a, b, Migula, Kryptogamenfl. 1904 tab. LV. fig. 9., t. LVI. fig. 4., Lacouture, Atlas 1905 pag. 60., Müller, Leberm. 1907 p. 337 fig. 202., Maevicar, Stud. Handb. of brit. hep. 1912 p. 53.

Exsicc.: Mougeot-Nestler-Schimper, Stirpes crypt. Vog. Rhen. exsicc. (1810—1860) no. 147. Gottsche-Rabenhorst, Hep. europ. exsicc. no. 43., 463., 521. Hübener-Gentli, Deutschl. Leberm. no. 5. Husnot, Hep. Galliae exsicc. no. 91., 198. De Notaris, Erbar. critt. ital. no. 317. Jack-Leiner-Stitzenberger, Kryptog. Badens exsicc. no. 944. Carrington a. Pearson, Hep. Britannicae exsicc. no. 62., 63.

Syn.: Lichen terrestris minimus viridis, capitulis longioribus Dillenius, Catal. pl. Gissens. 1719 p. 211.

Anthoceros folio tenuissimo multifido Dillenius, Historia musc. 1741 p. 477. tab. 68 f. 4.

Lichenastrum Ambrosiae divisura Dillenius, ibid. p. 511., tab. 74. fig. 43.

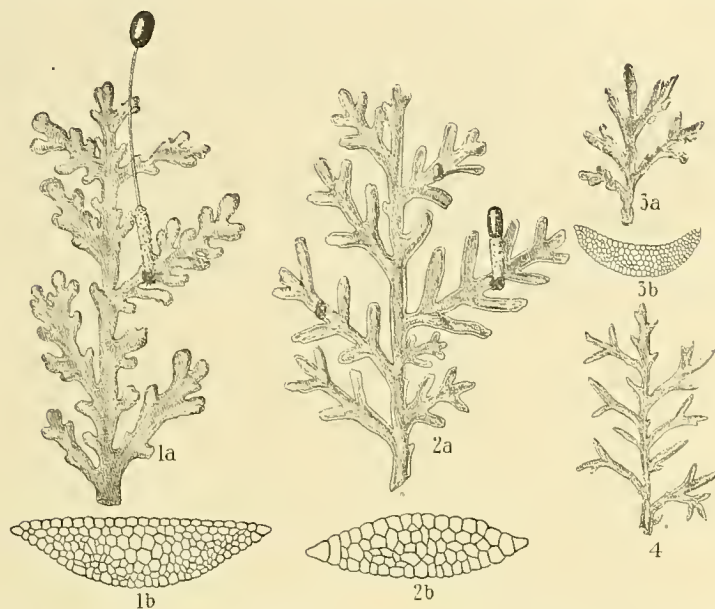
Jungermannia multifida Linné, Species plant. ed. II. 1762 p. 1602.,

Necker, Methodus musc. 1771 p. 129., Hoffmann, Fl. germ. 1795 p. 91. ex p., Weber-Mohr, Taschenb. 1807 p. 433., Schwaegrichen, Historia musc. hep. prodr. 1814 p. 30., Weber, Hist. musc. hep. prodr. 1815 p. 94., Hooker, Brit. Jung. 1816 tab. 45., Lindenberg, Synopsis 1829, p. 98., Ekart, Synopsis Jung. 1832 p. 64.

Anthoceros minima, ramosissima, ramis et ramulis coningatis Haller, Eneh. Stirp. Helv. 1768 p. 128.

Roemeria multifida Raddi, Opuscula 1818 p. 47. tab. VII. f. 4. excl. syn. Mich.

- Gymnomitrium multifidum* Hübener, *Hepaticol. germ.* 1834 p. 37.
G. pinnatifidum Hübener *ibid.* p. 38 ex p.
Metzgeria multifida Corda, *Genera hep.* 1829 p. 654.
M. palmata β *multifida* Hampe, *Prodr. fl. herc.* 1836 p. 93.
Riccardia multifida Lindberg, *Hep. in Hibernia* 1874 p. 511.
Aneura ambrosioides Pearson, *Hepaticae* 1902 p. 453; Husnot, *Hepat. gall.* no. 198.



Obr. 36. 1a *Aneura sinuata* (Dicks) Dum.: plodná stélka (2kr. zvětš.); Mníšek. 1b příčný průřez stélkou. 2a *A. multifida* (L) Dum., (3kr. zvětš.), 2b příč. pr. stélkou; Motoly. 3a *A. sinuata* var. *incurvata* (Steph.) m. (6kr. zvětš.); Förchenheid. 3a příč. pr. stélkou. 4 *A. multifida* f. *ambrosioides* (Nees) (8kr. zvětš.); Seefilz.

V tmavozelených, uvnitř černohnědých, plochých povlácích, řidčeji ojediněle mezi mechem. Stélka uzounce pentlicovitá, nanejvýš 1 mm široká, 2—5 cm dlouhá, šavnatě zelená neb slabě nahnědlá jest ozdobně, pravidelně dvakráte až třikráte zpeřeně větvená; větve úzké (0·3—0·5 mm), protistojné, ku konci zúžené, leč tupé, čím dále od vrcholu hlavní osy delší. Rhizoidy velmi řídké a krátké, obyčejně jen na nejstarší části hlavní střední osy přítomné. Příčný průřez jest bikonvexní, na spodní straně vypuklejší, v prostřed z 5 až 10 řad buněk nad sebou sestávající; epidermální buňky jsou menší a ostře odlišné od větších buněk vnitřních, které jsou slabě v rozích často ztlustlé. Okraje stélky jsou ostré, v jedné, neztídka i více řadách, jednovrstevné, takže při průhledu jeví se celá stélka v pravidelném pruhu podle okrajů prosvítavě lemovanou.

Jednodomá. Pohlavní orgány jsou na postranních krátkých větvičkách, jež nesou četné drípaté šupiny a chlupy k jich ochraně; anthridia bývají po 5—6 pohromadě na kratičkých větévkách, vždy při basi větších větví, archegonia na delších větvičkách libovolně rozložených. Kalyptra jest váleovitá, dlouhá (0·5—1 cm), četnými drobnými šupinkami a bradavkami drsná, ze 3—5 vrstev buněk složená. Tobolka jest podlouhle eliptická, černá (1·4—2·5 mm dlouhá) a na tenkém 15—30 mm dlouhém, hyalinním štětu. Stěna tobolky jest dvouvrstevná; buňky vnější vrstvy mají tlusté, zřetelné ztlustěniný nástěnné, kdež buňky vrstvy vnitřní těchto zpravidla úplně postrádají. Spory kulovité, hladké, hnědožluté, 10—15 μ v průměru; elatery stejnoměrně ku konci zúžené, značně dlouhé (5—8 mm) mají jedinou širokou, hnědou spirálu. Zraje v dubnu, květnu.

Jatrovka tato vyhledává si s oblibou vlhké skály, půdu na březích potůčků, při peřejích, anebo roste i mezi Sphagny, Drepanocladu a jinými bařinými mechy v mokřadlech; vyhýbá se vápnu, přichází skoro výhradně jen v krajinách s podkladem prahorním a nevápečným. Ačkoliv jest po celé severní polokouli v mírném pásmu skoro kosmopoliticky rozšířenou nejen v rovinách, nýbrž i vysoko do hor stoupající, přece ve vlasti naší i v celé střední Evropě jest mnohem řidší než druh předešlý.

A. sinuata a *A. multifida* jsou druhy nesmírně si příbuzné, jež liší se navzájem hlavně jen habitem, než ostatními znaky organizačními. Warnstorfem a Schiffnerem udávaný a jako konstantní znak prohlašovaný rozdíl ve stavbě stěn tobolek ukáže se již při bedlivějším studiu nespolehlivým; našli jsme případy u *A. multifida*, kde buňky vnitřní vrstvy měli rudimentní ztlustěniný, právě tak, jako zase tyto u *A. sinuata* mohou úplně chybět. Srovnáváme-li tedy oba druhy ty vysvětlou jen následující rozdíly:

A. sinuata: stélka plochá, širší (1—3 mm), nepravidelně větvitá, při okrajích neprůsvitná.

A. multifida: stélka bikonvexní, uzounká (0·5—1 mm), pravidelně dvakrát (i vícekrát) zpeřeně a hustě větvitá, při okrajích v rovnoběžném pruhu průsvitná. Kalkofobní.

Vzhledem k těmto nepatrným rozdílům klademe *A. multifida* toliko jen jako subspecii k *A. sinuata*, jež nejen že již celkovým hojnějším výskytem, způsobem rozvětvení, nýbrž i stavbou stélky i sporogonu zdá se nám býti mateřskou a původnější; *A. multifida* pak musí býti považována za plemeno fixované lokálními podmínkami. V Čechách byla až dosud multif. stanovena: Rašelinka u Motol (Vel.), Velké Dařko (!), Jestřábí (Anders!), rašelina Seefilz u Kvildy (!), vrchol Javoru (Vel.), Dobrá voda u Sence (Hora), Vyšší Brod (Schiff.).

Bývá velmi často zaměňována s *A. sinuata*, od níž se ale dle svrchu výtčených znaků lehce rozeznává. Netvoří mnoho forem, toliko v množství větví jest měnlivou; celkový obrys stélky následkem pravidelnosti větvení jest velmi podobný.

delného, téměř v akropetálním pořádku se dějícího větvení, jest skoro vždy pravidelně trojúhelníkový. Nejvýznačnější z udávaných odrůd jest

f. **ambrosioides** Nees, Naturg. 1838 p. 450 pro var., jež má drobounkou stélku dvakrát hustě zpeřeně dělenou a vystoupavé větve, z nichž některé jsou v uzounké laloky dlouze stříhané, kdežto jiné tlusté, široké a skoro nedělené.

Pearson uvádí tuto formu jako samostatný druh poznamenávaje současně (1902 p. 453; tab. CCI.): »This has always been considered by previous writers as a variety of *A. multifida*, but its usually dark brown colour, rigid habit, narrow outline of frond, with ascending branches, margin of stem and branches usually minutely crenulate, are characters which I consider make it quite worthy of specific rank«. Boulay (1904 p. 173.) naproti tomu tvrdí, že var. *ambrosioides*, již měl příležitost ze sbírky Rabenhorstovy (č. 463.) a Husnotovy (č. 198.) ohledávati jest jen mladá, nevyvinutá, ve všem drobnější forma. Pokud naše zkušenosti nám dovolují, přikloňujeme se k názoru hepatikologa francouzského úplně.

26. *Aneura latifrons* Lindberg in Soc. pro F. et Fl. fenn. die 8. Mart. 1873, et in Bot. Notiser. 1873 p. 62., Manipulus Musc., Acta soc. F. Fl. fenn. 1874, v. XIII. p. 372.

Limpricht, Kryptogamenfl. Schles. 1876 p. 333., Stephani, Deutschl. Jung. 1879 p. 66., Species hep. 1900 p. 268., Sydow, Leberm. 1882 p. 71., Dědeček, Mechy jatrov. 1883 p. 29., Leberm. 1886 p. 23., Heeg, Leberm. 1893 p. 124., Klinggraeff, Leber- u. Laubm. 1893 p. 47., Cooke, Handbook of brit. hep. 1894 p. 264., Pearson, Hepaticae 1902 p. 454., Velenovský, Jatrovky 1903 p. 10., Warnstorf, Leber- u. Torfm. 1903 p. 113., Loeske, Moosflora 1903 p. 46., Boulay, Hépatiques 1904 p. 175., Migula, Kryptogamenfl. 1904 p. 422., Lacouture, Tableaux 1905 p. 60., Müller, Leberm. 1907 p. 341., Macvicar, Stud. Handb. of brit. hep. 1912 p. 86., Lorch, Torf- u. Leberm. 1914 p. 95.

Delin.: Stephani, Deutschl. Jung. 1879 fig. 127, Cooke, Handbook of brit. hep. 1894 p. 265., Pearson, Hepaticae 1902 tab. CCII., Velenovský, Jatrovky 1903 tab. X. obr. 5., Warnstorf, Leber- u. Torfm. 1903 p. 117. fig. 4., Migula, Kryptogamenfl. 1904 tab. LVI. f. 3., Lacouture, Atlas 1905 p. 46., Müller, Leberm. 1907 p. 342 fig. 204., Macvicar, Stud. Handb. of brit. hep. 1912 p. 86.

Exsic.: Gottsche-Rabenhorst, Hep. europ. exsicc. no. 202., 203., 493. (typ. sec. Lindb.!) 613., 614. Jack-Leiner-Stitzenberger, Kryptog. Badens exsicc. no. 945. Husnot, Hepat. Galliae exsicc. no. 200. Carrington a. Pearson, Hep. Britannicae exsicc. no. 288., 289. Funck, Kryptog. Gew. d. Fichtelgeb. no. 557. Massalongo, Hep. Ital. Venet. exsicc. no. 94.

Syn.: *Jungermannia multifida* Schmidel, *Icones plant.* 1747, III. p. 213. až 216. ex p. excl. syn. tab. 55 excl. fig. 3.—6., Hooker, *British Jung.* 1816 p. 19., no. 75 ex p. tab. XLV. fig. 4, 7., 12., Ekart, *Synopsis Jungerm.* 1832 p. 64. ex p., tab. VII. fig. 5: 1. 2. 4.

Riccardius multilidus S. F. Gray, *Nat. Arrang. of brit. Pl.* 1821 I. p. 684, ex p.

Jungermannia palmata Lindenberg, *Synopsis* 1829 p. 99 ex p.

Gymnomitrium palmatum Hübener, *Hepaticologia germ.* 1834 p. 40 ex p.



Obr. 37. *Aneura latifrons* Lindb.: 1 stélka s mladým sporogonem (8kr. zvětš.) 2 příčný průřez stélkou, 3 buňky vnější stěny, 4 vnitřní stěny tobolek (zvětš. 160kr.); Langengrund.

Aneura palmata a major Nees, *Naturg.* 1836 III. p. 459., Gottsche, Nees, Lindenberg, *Synopsis* 1844 p. 498., Gottsche in *Fl. dan.* 1869, XVI. fasc. 47., p. 21. n. 2815, 2., tab. 2815. fig. 2., Rabenhorst, *Kryptogamenfl.* 1848 p. 14.

Riccardia palmata Carruthers, *On the Nomencl. of the brit. Hep.* Seem, *Journ. Bot.* 1865, III. p. 302 ex p.

Riccardia latifrons Lindberg, *Hepaticae in Hibernia* 1874 p. 513.

V plochých, žlutozelených, někdy i slabě nahnědlých povlácích. Stélka světle zelená, matně lesklá a slabě průsvitná jest rozlišena v hlavní kmínek 1.5—4 mm šir., 1—2.5 cm dlouhý, těsně k substrátu četnými rhizoidy přilehlý, po něm se plazící a zpravidla nepravidelně větvený; ze střední této části zdvihají se vzhůru široké větve nepravidelně parohovitě dělené. Jednotlivé laloky jsou nestejně, podlouhle jazykovité, při basi nejúžší, v prostřed nejširší, ku konci opět zúžené a na špičce zpravidla mělce vykrojené; okraj bývá zhusta drobně laločnatě vykrajován a zkadeřavěný. Příčný průřez jest plaukonvexní, čočkovitý, na svrchní straně plochý, v prostřed 4—5 vrstev silný, k okrajům ztenčený, leč jen zřídka jest poslední řada buněk kraj tvořících jednovrstevnou; obyčejně bývají kraje dvouvrstevné. Buňky jsou všechny velké, šestihranné, tenkostěnné a epidermální jen o něco plošší a nepatrně rozdílné od vnitřních.

Jednodomá. Antheridia jsou ve skupinách na kratičkých, obloukovitě zahnutých větvích, které bývají zpravidla těsně vedle větví samičích; tyto jsou pupencovité a nesou četné vláskovitě rozdřípené šupinky, které obalují archegonia. Čepička jest válcovitě kyjovitá, 6—8 vrstev buněčných silná, 3—4 mm dlouhá, na povrchu slabě papillosní. Tobolka černá, krátce vejčitá, 1—1.5 mm dl., 0.50—0.75 mm šir., sedí na dlouhém hyalinním štětu. Vnější vrstva stěny tobolekové složena jest z kubických buněk opatřených uzlovitými i spirálními ztlustěninami ve směru radialním probíhajícími; někdy bývají poslední slabě vyvinuty, ale uzlovité ztlustěnění jsou vždy zřetelné. Buňky vnitřní vrstvy jsou nižší, menší a mají vždy na stěnách husté, četné, široké a dobře zřetelné polokruhovitě vytužovací lištny, které tmavou svojí hnědou barvou jsou vždy dobře zřetelné. Spory jsou hnědožluté, hladké, kulovité, 14—17 μ v prům. Elatery až 1.5 mm dlouhé, ke koncům znenáhla ztenčené, 10—15 μ tlusté, mají jedinou, širokou, rudohnědou spirálu. Zraje ku konci dubna, v květnu, v hornatějších polohách až v červnu i začátkem července.

f. **robusta** m. f. n. Rostlinky v řídkých skupinách, velmi statné; hlavní kmínek 1 cm šir., 3—3.5 cm dlouhý, málo větvený a plochý nese široké, nehluboko dělené, nepravidelně vejčité, vystoupavé, tmavozelené větve. Mezi travou na březích horských potůčků.

f. **lutescens** m. f. n. Rostlinky v hustých skupinách, droboučné, hojně větvitě a žlutozelené. Stélka celá jest průsvitná, příčný průřez ploše protáhlý, i na svrchní straně slabě vypouklý a toliko 3 vrstvy buněk v prostředku silný, při okrajích zhusta ve dvou řadách jednovrstevný. Dostí hojně na holé rašelině.

f. **palmafida** Warnstorf, Leber- u. Torfm. 1903 p. 114 pro var. Rostlinky v hustých skupinách, anebo jednotlivě v polštářích jiných mechů (Sphagnum, Leucobryum a pod.) zarostlé. Kmínek 2—3 cm dlouhý, hojně větvitý, nese úzké, znenáhla ke konci rozšířené větve, jež jsou nepravidelně dlanitě laločnaté; jednotlivé laloky jsou na konci tupé a v prostřed jen o málo širší než na basi. Okraje jsou ve dvou řadách jednovrstevné. Habituelně velmi upomíná na A. palmata, jest však mnohem robustnější než tato a má odlišnou stavbu tobolek. Na pařezích, anebo v hustých mechatinách.

Jatrovka tato jest rozšířena po celé severní polokouli, jmenovitě v krajích s podnebím drsným a chladnějším. Vyskytá se hojně na trouchnivělém dříví, pařezích a zvláště charakteristický jest pro vrchoviště, kde na holé, vyrýpané rašelině podle odvodňovacích stružek a na stěnách jam tvořívá celé formace. Ve vlasti naší jest hojnou. Byla sbírána ku př. u Langenbrueku (Podpěra !), Kvildy (!), Stubenbachu (Vel. !), Eisensteinu (Vel. ! f. lutescens), na Javoru (Vel. !), u Černého jezera (Vel. !), na rašelinách Borkovických (Vel. ! f. lutescens), u Běhovic (Vel. !), Ranska (f. palma-

tifida (Kalenský!), Radostína (Kalenský!), Panských Brd (!), V. Dařka (!) a jinde.

Od starších autorů byl druh tento obvykle zaměňován s *A. palmata*, až teprve Lindberg oba druhy poprvé rozeznal (dle Müllera [1907 p. 342.] prý totéž učinil dávno před Lindb. Jack popsav in sch. *A. turf-acea*); oba dva druhy se ale dobře od sebe odlišují: *A. latifrons* jest mnohem statnější, má stélku význačně jinak dělenou a stavba stěn tobolek jest rovněž naprosto jiná než u *A. palmata*. Dobrý znak jsou i okraje stélkové, které u *A. latifrons* jsou vždy ostré, prosvitavé, kdežto u druhého druhu tupé, neprosvitavé; i příčný průřez stélky jest docela rozdílný. Někdy by mohla se státi záměna s *A. multifida*, leč charakteristicky plankonvexní příčný průřez stélky, nehledě ani k větvení a k hustě spirálkami opatřeným buňkám vnitřní vrstvy stěny tobolekové, ihned druh tento prozradí.

Warnstorffem popsaná odrůda jest pouhou formou zaviněnou okolnostmi, za nichž jest rostlince růsti v hustém, těsném okolí; nacházíme totiž formu tuto i v trsech typických, uvnitř, kde rostlinky těsně jsou směstnány, kdežto postupně k okrajům můžeme stanoviti všechny možné přechody. Nikdy ale není habitus rostlinky tak dalece pozměněn, aby činil obtíže při rozeznání; forma tato nemá také žádného významu pro oceňování fylogenetické příbuznosti obou druhů.

24. *Aneura palmata* (Hedwig) Dumortier, Comment. bot. 1823 p. 115.

Nees, Naturg. 1838 III. p. 459. (var. γ polyplasta, al. excl.), Gottsche Nees, Lindenbergl, Synopsis 1844 p. 498, 788, Rabenhorst, Kryptogamenfl. 1848 p. 14., Kryptogamenfl. v. Sachs., Oberl., Thür. u. Nordb. 1863 p. 308., Du Mortier, Hep. europ. 1874 p. 143., Husnot, Hepaticologia gall. 1875 p. 75., Limpricht, Kryptogamenfl. Schles. 1876 p. 333., Stephani, Deutschl. Jung. 1879 p. 66., Species hep. 1900 p. 263., Sydow, Leberm. 1882 p. 72. Dědeček, Mechy jatr. 1883 p. 30., Leberm. 1886 p. 23., Heeg, Leberm. 1893, p. 125., Klinggraeff, Leber- u. Laubm. 1893 p. 47., Hahn, Leberm. Deutschl. 1894 p. 67., Cooke, Handbook of brit. hep. 1894 p. 263., Pearson, Hepaticae 1902 p. 450., Velenovský, Jatrovky 1903, III. p. 10., Warnstorff, Leber- u. Torfm. 1903 p. 115., Loeske, Moosfl. 1903 p. 46., Boulay, Hépatiques 1904 p. 175., Migula, Kryptogamenfl. 1904 p. 422., Lacouture, Tableaux 1905 p. 60., Müller, Leberm. 1907 p. 343., Macvicar, Stud. Handb. of brit. hep. 1912 p. 57., Lorch, Torf- u. Leberm. 1914 p. 94.

Delin: Husnot, Hepaticol. gall. 1875 tab. XI. f. 130., Stephani, Deutschl. Jungerm. 1879 fig. 130., Pearson, Hepaticae 1902 tab. CXCIX., Velenovský, Jatrovky 1903 tab. X. obr. 4., Warnstorff, Leber- u. Torfm. 1903 p. 117. fig. 6., Migula, Kryptogamenfl. 1904 tab. LVI. f. 2., Lacouture, Atlas 1905 p. 60. tab. XXIX., Müller, Leberm. 1907 p. 8. fig. 1., p. 62. fig. 42., p. 91. fig. 91., p. 343. fig. 205., Macvicar, Stud. Handb. of brit. hep. 1912 p. 57.

Exsicc.: Gottsche-Rabenhorst, Hep. europ. exsic. no. 42., 101., 102., 201., 203., 613., 614. Hübener-Genth, Deutschl. Leberm. no. 77. Mougeot-Nestler-Schimper, Stirpes crypt. Vog. Rhen. exsic. no. 54. Husnot, Hepat. Galliae exsic. no. 142. Jack-Leiner-Stützenberger, Kryptog. Badens exsic. no. 363. Carrington a. Pearson, Hep. Brit. exs. no. 204.

Syn.: Jungermania foliis palmatis, digitatis, ex basi florifera Haller, Hist. stirp. Helv. 1768 III. p. 64., no. 1887.

Riccia fruticulosa O. Müller in Fl. dan. 1782 p. 6. fasc. V. n. 898 (sec. Lindberg, Hep. in Hibernia 1875 p. 512.).

Jungermania palmata Hedwig, Theoria gener. 1784 p. 87., ed. II. 1798 p. 159, tab. XX. f. 5.—7., t. XXI. f. 1.—3. Hoffmann, Fl. germ. 1795 p. 90., Weber-Mohr, Taschenb. 1807 p. 433., Schwaegrichen, Historia muse. hep. prodr. 1814 p. 30., Weber, Hist. muse. hep. prodr. 1815 p. 95., Lindenberg, Synopsis 1829 p. 99., Ekart, Synopsis Jung. 1832 p. 65.

Jungermania multifida Schmidel, Icones pl. 1747 III. p. 213.—216. excl. syn. ex p., Hooker British Jung. 1816 p. 19 ex p.

Roemeria palmata Raddi, Opusc. scient. di Bol. 1818, III. p. 47.

Riccardius multifidus S. F. Gray, A natural arrang. of brit. pl. 1821 p. 684 ex p.

Blasia palmata Fries, Stirp. agr. Femsion. 1825 p. 31. ex p.

Metzgeria palmata Corda, Genera hep. 1829 p. 654.

Gymnomitrium palmatum Hübener, Hepaticol. germ. 1834 p. 40. ex. p.

Sarcomitrium palmatum Corda, Deutschl. Jungerman., in Sturm's Flora, 1835 p. 120, tab. XXXV.

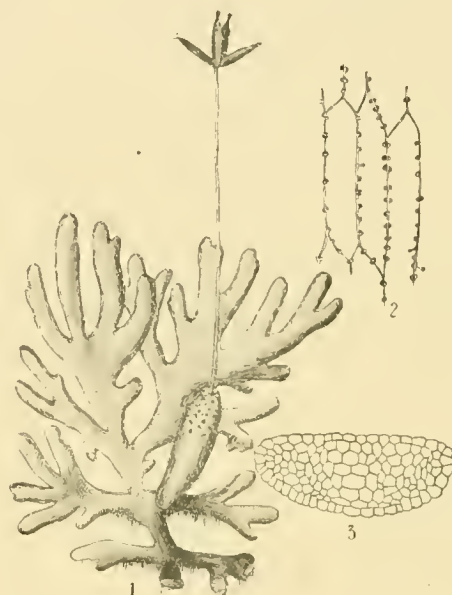
Riccardia palmata Carruthers, On the Nomencl. in Seem, Journ. Bot. 1865, III. p. 302 ex p.

Riccardia palmata Lindberg, Hepaticae in Hibernia 1875 p. 512., Musci scandin. 1879 p. 5.

Husté, tmavozelené, často nahnědlé, kadeřavé a až 1 cm hluboké skupinky a malé povlaky na trouchnivělém dříví. Stélka drobná, tmavozelená, neprůhledná a masitá, jest připevněna k substrátu středním plazivým hnědým kmínkem 5—20 mm dlouhým, 0·3—0·5 mm širokým; z kmínku vystupují kolmo četné větve hluboko v uzounké, čárkovité, všude stejně široké neb až ku konci zúžené laloky dlanitě rozdělené, takže vzhled celé stélky jest vějířovitý. Okraje stélky jsou tupé, stélka sama více méně ploše oblá. Příčný průřez jest bikonvexní, ve středu 5—6 vrstev tlustý a ku krajům jen málo ztenčený; okraje vždy jsou aspoň dvouvrstevné, takže stélka jest úplně neprosvitnou. Epidermální buňky jsou menší, kubické a odlišné od buněk vnitřních, které jsou polygonální, větší (vždy ale poměrně menší než u *A. latifrons*) a mají zpravidla stěny silné a hnědě zbarvené.

Dvodomá, zřídka též jednodomá. Samčí větévky jsou úzce čárkovité, samičí pupenovité a mají četné dřípené šupinky a chloupky. Čepička

jest malá, krátká, hustě papillosní a na hořením konci dřípená. Tobolka skoro váleovitě vejčitá, černá, na krátkém hyalinním štětu. Vnější stěna tobolky má buňky s četnými vtužovacími vlákny světle hnědými, jež připínají se toliko na vnější strany buněk stěny tangenciální jako neúplné polokruhy překročující, takže se strany se jeví jako uzlíčky; buňky vnitřní stěny tobolky nemají obvykle žádných mechanických vláken vtužovacích, neb nejvýš jen nezřetelné, řídké, uzlovité ztlustěliny. Spory kulaté, hnědé,



Obr. 38. *A. palmata* (Hedw.) Dum.: 1 plodná stélka (10kr. zvětš.), 2 buňky vnější stěny tobolky (160kr. zvětš.) 3 příč. průřez stélkou; Eisenstein.

hladké, 10—15 μ v prům.; elatery ku koncům stejnoměrně přišpičatěné, 0·25—0·5 mm dlouhé, 10 μ šir., mají jedinou širokou, plochou spirálu červenohnědou. Zraje v létě, v červnu až srpnu.

Vegetativní rozmnožování děje se kulatými, až vejčitými, dvoubuněčnými, 25 $\times$ 30 μ velikými tělisky, které vznikají v epidermálních buňkách a jako žlutozelený prášek pokrývají špičky laloků větevných.

Podle způsobu rozvětvení stélky možno na českých rostlinkách rozeznati následující tvary:

- f. **arenaria** Nees, Naturg. 1838, III. p. 459. Rostlinky ve volných trsech; tmavozelený úzký střední kmínek vysílá větve řídko od sebe, málo větvené v laloky, které jsou ploché, tenké a zpravidla vodorovně polehavé. Na vlhkém písku, odkryté rašelině.
- f. **conferta** Nees, ibid. p. 460. Rostlinky v hustých, tmavozelených až zahnědlých trsech; hnědavý, široký střední kmínek má četné větve hustě

stříhané v úzké, rigidní, vzhůru vzpřímené laloky. Na trouchnivělém dříví, starých pařezech velmi hojná.

f. **leptomera** Nees, ibid. p. 461. Rabenhorst, Kryptogfl. v. Sachs., Ob. L., Thür. u. Nordb. 1863 p. 308 pro var.; Gottsche-Rabenhorst, Hepaticae eur. exsic. no. 102. Rozlezlé, dosti husté, zahnědlé trsy. Rostlinky drobnouké, sotva 3—5 mm dlouhé, mají kratičký, hnědý, uzlovitě zduřený hlavní kmínek s hustými větvemi, jež jsou ozdobně dlanitě stříhány v uzounké, kratičké laloky čárkovité. Na starých pařezech.

f. **chordacea** m. f. n. Rozlezlé nahnědlé povlaky zpravidla propletené mezi jiným mechem. Střední kmínek oblý, dlouhý, uzounký a tenký vysílá řídké větve stříhané v několik málo dlouhých, tenkých a oblých laloků. Na trouchnivělých starých pařezech ve vyšších polohách.

f. **crispula** m. f. n. Husté, světlezelené povlaky. Krátký, široký střední kmínek má četné kolmé, ploché, široké větve, stříhané v široké, ploše rozprostřené a značně kadeřavé laloky. Na starém dříví poblíž vod, tůní, v rašelinách.

Druh tento, rovněž jako předešlý všeobecně po celé severní polokouli rozšířený, přichází i ve vlasti naší velice hojně. Svými drobnými, ozdobně dělenými a hustě kolmo k substrátu stěsnanými stélkami jest ozdobou starých trouchnivělých pařezů v hlubokých lesích, v rovinách i horách; řídkěji přichází i na vlhké zemi, humuse nebo písku. Pro svoji drobnou stélku uniká často zrakům sběratele, ačkoliv nepatří k žádným vzácnostem; rovněž hojně a pravidelně bývá v létě plodný. V Čechách na př. přichází: na pískovcích údolí Kokořínského (Vel.!), rašelinách u Borkovic (Vel.!) a Mažic (!), u Hlinska (Kalenský!) — (f. *arenaria*) na Šumavě i Krkonoších všeobecně (Debrník (Vel.!), Spindelmühle (Vel.!), Klenč (Vel.!) — f. *conferta*) a j. Vzácnější jsou f. *leptomera* [na př. u Černého jezera (Vel.!), Eisensteinu (Vel.!), *chordacea* [Hlinsko (Kalenský!), Tisůvka (!), Riegelbach u Eisensteinu (Vel.!)]] a *crispula* [Mníšek (Vel.!), Řevnice (!), rašeliny ranské (!), staňkovské (Vel.!)].

Druh tento, již genialním Hedwigem rozeznáný a klassicky vyobrazený, jest jednou z našich nejmenších jatrovek frondosních; jest dobře odlišný od všech ostatních. Způsob větvení, tvar a charakteristický průřez stélky, stavba tobolky i typické jeho naleziště jsou dobrými a stálými znaky rozlišujícími jej od druhých druhů tohoto rodu. Nejčastěji bývá zaměňován s druhem předešlým, s nímž nezřídka i společně roste, leč snadno se při bedlivějším ohledávání rozeznává (viz str. 195); k nejrychlejší orientaci slouží příčný průřez stélkový. Ostře odlišená vrstva epidermální, tupé kraje, polygonální buňky vnitřní s tlustými, obyčejně zahnědlými stěnami jsou znaky ku podivu značně stálými.

2. Čel. **Pellioideae.**XII. Rod **Pellia** *Raddi*.

Jungermannogr. utr. in Mém. della Soc. Ital. di Modena 1820, v. XVIII. p. 49.*

Syn.: Lichenastrum Dillenius, Catal. plant. cea Giss. nasc. 1718 p. 211., Historia muse. 1741 p. 508-509.

Hepaticoides Vaillant, Prodr. bot. paris. 1723 p. 57., Botan. par. 1727 p. 100.

Marsilia Micheli, Nova plant. gen. 1729 p. 5. no. 1., tab. IV. f. 1. E.

Hypophyllum Linné in Act. acad. soc. suec. 1741, II. p. 209. no. 97.

Jungermannia Linné, Fl. suec. 1745 1. ed. p. 339., no. 930., It. vestrog. 1747 p. 213., Species plant. 1753, II. 1. ed. p. 1135. no. 23.

Papa F. S. Gray, A natural arrangem. of brit. pl. 1821, I. p. 686.

Scopulina Du Mortier, Comm. bot. 1823 p. 115., Sylloge Jung. Europ. 1831 p. 87.

Blasia Fries, Stirp. agr. Femsion 1825 p. 31 ex p.

Statné, velké jatrovky mající stélku široce pentlicovitou, tmavozelenou, často s nádechem do červena neb hněda, šfavnatou, hojně dichotomicky rozvětvenou. Středem stélky táhne se silné žebro, které na spodní straně jako ostře vyklenutý kýl vystupuje a má četné, dlouhé, bílé neb nahnědlé rhizoidy; před špičkou stélky, nedaleko vegetačního vrcholu, žebro končí jako drobná, jmenovitě při průhledu dobře patrná hlízka. Stavba stélky jest velmi jednoduchá: celá stélka sestává z několika vrstev buněk, z nichž vnější vrstvy jsou z buněk sploštělých, představujících hoření a spodní epidermis, které uzavírají vnitřní vrstvy, tvořící základní pletivo parenchymatické. Hoření epidermis, zpravidla toliko jednovrstevná, má hojně chlorofylu, spodní vysílá četné rhizoidy; buňky základního pletiva pak jsou polygonální a mají stěny někdy význačně lištnovitě ztlustělé (*P. epiphylla*) a do červena zbarvené.

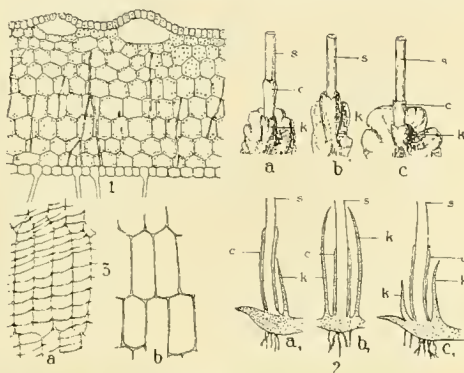
Druhy jednodomé i dvoudomé. Pohlavní orgány zapuštěny jsou na svrchní straně stélky, ačkoliv vznikají na povrchu. Antheridia jsou kulovitá neb vejčitá, krátce stopkatá a obvykle jednotlivě neb po dvou uzavřena v kulovitých dutinách pod povrchem stélky; antheridium vyvíjí se z povrchové buňky, z počátku papilovitě vyklenuté, ale záhy okolní pletivo rychlejším vzrůstem je překlenuje a úplně přeroste, takže vznikne nad antheridiem drobný kuželovitý neb čípkovitý hrboulek, pouhým okem dobře na povrchu stélky patrný. Hrbolky tyto sestaveny jsou nepravidelně v řadách podle středního žebra; v čas zralosti antheridia otvírá se čípek úzkou štěrbinou, jíž pak vychází ven obsah antheridiový a později do vyprázdněné dutiny opět vnikají rozmanití živočichové, nebo

*) Nazvána po florentinském advokátovi Leop. Pelli-Fabbronim, příteli Raddiho.

i parazitické houby, které tu nalézají vítaný útulek. Archegonia jsou po několika ve skupinách na svrchní straně stélky a chráněna kalichem, jenž vyrůstá z epidermální vrstvy a po zúrodnění se zvětšuje a nabývá pro jednotlivé druhy charakteristického tvaru. Čepička jest více méně masitá, zpravidla zarůžovělá a těsně basi štětu objímající; vyčnívá buď daleko z kalichu, anebo jest v něm uzavřena a v dolejší své části namnoze i s ním srostlá. Tobolka jest dokonale kulovitá, z počátku černo-zelená, později plavě žlutá, 1—1'5 mm v prům. mající; štět mocný, silný, hyalinní a dlouhý (nezřídka až 10—12 cm). Stěny tobolek jsou vícevrstevné a v čas zralosti pukají ve čtyři pravidelné chlopně; buňky jich mají často stěny silnými lištnovitými ztlustěninami vytužené. Spory jsou vícebuněčné, velké, zelené a vejčité; jsou to vlastně spory již první stadia klíčení prodělavší, neboť mají již přesně vyznačenou buňku rhizoidovou, z níž po vyprášení spor na příhodný substrát, vzrůstá první rhizoid. Elatery poměrně krátké, široké a válcovité, mají obyčejně dvojitou spirálu; vytrvávají dlouho na elateroforech, jež sestaveny jsou štětičkovitě na basi tobolek a jsou pro jednotlivých druhů charakteristického složení.

Vegetativní rozmnožování děje se jen adventivními inovacemi na spodu a na konci stélky, jež podmiňují charakteristický vějířovitě rozproštěný tvar povlaků Pelliových. Často vzrůstají na okrajích stélky i na jejím spodu krátké větvičky, jež snadno se ulamují a vodou rozneseny na příhodný substrát vzrůstají v novou stélku; tento způsob rozmnožování děje se jmenovitě na podzim.

Rod tento reprezentovaný již odedávna botanikům známým a všeobecně rozšířeným druhem *P. epiphylla* byl vymezen r. 1820 Raddim, leč teprve až r. 1829 v nynějším svém rozsahu stanoven Cordou, po jehož příkladu i Nees r. 1838 jej pak do svých evropských jatrovek přijal. Dříve spojován byl všeobecně s Linnéovým rodem *Jungermannia* anebo zahrnován po příkladu Hübenerově v rod *Gymnomitrium*. Nees rozeznal dva druhy, k nimž později přistoupil Gottschem jako odrůda poprvé stanovený, Limprichtem popsáný druh třetí. Všechny tyto druhy jsou rozšířeny všeobecně po celé severní polokouli a vyskytají se hojně i v naší vlasti. Všechny tři druhy jsou vyslovenými hygrophyty, rostouce vždy



Obr. 39. Rod *Pellia* Raddi: 1 příčný průř. stélkou *P. epiphylla* (L.) Lindb. s vytužovacími nachovými lištnami v parenchymatickém pletivu základním (zvětš. 150kr.); Ravnice. 2 kalich a čepička u různých druhů: a *P. epiphylla* (L.) Lindb. (Mukařov), b *P. Fabbronia* Raddi (Chuchle), c *P. Neesiana* (Got.) Limpr. (Dvořáček), a, b, c, příslušné schematické průřezy koucem stélky; s štět, c čepička, k kalich. 3 stěna tobolek: a *P. epiphylla* (L.) Lindb. (Něm. Brod), b *P. Fabbronia* Rad. (Koda), zvětšeno 160kr.

jen na místech bohatých vodou, nežádka i ve vodě samotné. K přesnému určení jich jest zapotřebí vždy rostlinek fertálních, ačkoliv zkušené oko i sterilní rostlinky po delším cviku dobře rozezná; jsou znamenitým dokladem ke vzniku druhů, neboť zjevně jsou si velice příbuzní a toliko vlivem substrátu rozdíly jich byly podmíněny.

Analytický přehled druhů r. *Pellia*.

1. Stélka statná, široce pentlicovitá vykazuje na příčném průřezu v základním pletivu zřetelné, zpravidla červeně zbarvené vyztužovací lištny. Kalich malý, čepička daleko z kalicha vyčnívá. Stěny tobolek mají buňky vyztužené kruhovitými ztlustěninami. Elatery dlouhé (500 μ), teničké, elaterofory 15—30 μ tlusté. Pouze na substrátu nevápenitým 2

Stélka drobnější, úzce pentlicovitá, na okraji často kadeřavá má buňky základního pletiva bez jakýchkoliv ztlustěnin a lišten. Kalich velký, vakovitě pohárkovitý, čepičku úplně kryjící. Stěny tobolek nemají žádných ztlustěnin. Elatery tlusté, krátké (200 μ), elaterofory rovněž slabší (5—10 μ). Dvojdómý druh význačný pro substrát vápenitý **P. Fabbrioniana Raddi** (str. 204)

2. Kalich šupinkovitý, jen na zadní straně nepatrně basi sporogonu kryjící. Jednodómý druh s antheridiiovými čípkami těsně za sporogonem vyniklými. Na březích potůčků a mokřadlech lesních, zvláště nižších poloh. Stélka temně smutně zelená, zřídka červeně naběhlá.

P. epiphylla (L.) Lindb. (str. 207)

Kalich obdává kolem dokola basi čepičky jako nízký límeček. Dvojdómý druh mající stélku (jmenovitě střední žebro) často nachově naběhlou. Na podobných místech jako předešlý, ale zpravidla jen ve vyšších horských polohách . . **P. Neesiana (Got.) Limpr.** (str. 210)

28. *Pellia Fabbrioniana Raddi*, *Jungermannio*gr. *etr.* 1820 p. 23., tab. VII. fig. 5.

Boulay, *Hépatiques* 1904 p. 164., Müller, *Leberm.* 1907 p. 374., p. 375. fig. 219., Macvicar, *Stud. Handb. of brit. hep.* 1912 p. 74., *delin.* *ibid.* *Exsicc.*: Gottsche-Rabenhorst, *Hep. eur. exsicc.* no. 29b., 30., 105., 124., 181., 221., 242., 245., 297., 393., 486., 642. Jack-Leiner-Stitzenberger, *Kryptog. Badens exsicc.* no. 162. Wartmann-Schenek, *Schweiz. Krypt.* no. 374. Husnot, *Hepat. Gall. exsicc.* no. 23. Carrington a. Pearson, *Hep. Britannicae exsicc.* no. 142. Schiffner, *Hep. europ. exs.* no. 23.

Syn.: *Jungermannia endiviaefolia* Dickson, *Plant. cryptog. Britanniae* IV. fasc. 1801 p. 19.

Jungermannia epiphylla var. γ . *furcigera* Hooker, *British Jung.* 1816 t. 47. f. 18., Eckart, *Synopsis Jung.* 1832 p. 64., tab. XIII. fig. 111, 2, 3 (ad dextr.).

Scopulina epiphylla β . *fureigera* Du Mortier, Sylloge Jung. 1831 p. 87.
Gymnomitrium epiphyllon γ . *polybolum* Hübener, Hepaticologia germ.
 1834 p. 42.

Jungermannia calycina Taylor in Mackay, Fl. hibern. 1836, II. p. 55.

Pellia epiphylla var. *fureigera* Nees, Naturg. 1838, III. p. 366.

P. calycina Nees, ibid. p. 386., Gottsche, Nees, Lindenberg, Synopsis
 1844 p. 490., Rabenhorst, Kryptogamenfl. 1848 p. 16., Du Mortier,
 Hep. europ. 1874 p. 145., Husnot, Hepaticologia gall. 1875 p. 74.,
 Limpricht, Kryptogamenfl. Schles. 1876 p. 329., Stephani, Deutschl.
 Jung. 1879 p. 64., Species hep. 1903 p. 367., Sydow, Leberm. 1882
 p. 69., Dědeček, Mechy jatr. 1883 p. 32., Leberm. 1886 p. 25., Kling-
 graeff, Leber- u. Laubm. 1893 p. 48., Hahn, Leberm. Deutschl.
 1894 p. 64., Cooke, Handbook of brit. hep. 1894 p. 250., Pearson,
 Hepaticae 1902 p. 447., Velenovský, Jatrovky 1903, III. p. 8.
 Warnstorf, Leber- u. Torfm. 1903 p. 103., Loeske, Moosflora 1903
 p. 43., Lacouture, Tableaux 1905 p. 62., Lorch, Torf- u. Leberm.
 1914 p. 43. Delin.: Husnot, Hepaticol. gall. 1875 tab. XI. f. 127.,
 Stephani, Deutschl. Jungerm. 1879 fig. 123., Cooke, Handbook of
 brit. hep. 1894 p. 251. fig. 173., Pearson, Hepaticae 1902 tab. CXCIII.,
 Velenovský, Jatrovky 1903, III. tab. XI. fig. 3., tab. XII. fig. 14.,
 Warnstorf, Leber- u. Torfm. 1903 p. 106. fig. 3.

P. fuciformis Nees, Naturg. 1838, III. p. 338., Sydow, Leberm. 1882
 p. 69.

P. endiviaefolia Lindberg, Hepaticae in Hib. 1874 p. 534., Heeg, Le-
 berm. 1882 p. 122., Migula, Kryptogamenfl. 1904 p. 425, tab. LIV.
 fig. 8., t. LV, f. 5.

Marsilia endiviaefolia Lindberg, Musc. scand. 1879 p. 10.

Rozlezlé povlaky, anebo husté, tmavozelené, neb živě zelené trsy.
 Stélka jemná, křehká, úzce pentlicovitá, 3—8 mm šir., 2 až
 6 cm dl., s okraji vystoupavými, často kadeřavě zprohýbanými,
 pěkně dichotomicky větvená; střední žebro znenáhla přechází
 v boky a jest na spodní straně jen slabě kýlnatě vyniklé. Parenchyma-
 tické buňky základního pletiva nemají žádných lišten vytu-
 žovacích.

Dvoudomá. Samčí rostlinky tvoří samostatné trsy, často v bez-
 prostřední blízkosti trsů samičích. Kalich velký, kyjovitě vako-
 vitý, 4—6 mm dlouhý zakrývá úplně čepičku; tato jest pletově
 růžová, válcovitá, řídce chloupkatá a v basální části často s kalichem
 srostlá. Tobolka kulovitá, žlutohnědá, se stěnami dvouvrstevnými; buňky
 vnější vrstvy mají toliko v rozích uzlovité ztlustěny, jinak postrádají,
 stejně jako buňky vrstvy vnitřní, jakýchkoli zřetelných polokruhovitých
 lišten vytužovacích. Spory žlutozelené, mnohobuněčné, 50—70 μ v prům.
 Elatery rovné neb jen slabě obloukovitě ohnuté, 150—200 μ dlouhé, 10 až
 15 μ po celé délce stejnoměrně široké, mají 3—4 žlutohnědé úzké spirální

pentlice. Elaterofory vláskovité, velmi dlouhé (500 μ až 1 mm), tenounké (5—10 μ), rovné, mají 2—3 volně točené spirály a jsou ve velkém počtu (100 i více) štětičkovitě dlouho na basi tobolky přirostlé. Zraje v dubnu.

f. **lorea** (Nees) Heeg, Leberm. Niederöster. 1893 p. 122 pro var. Syn.: *Pellia epiphylla* v. *lorea* Nees, Naturg. 1838, III. p. 366. — Husté, tmavozelené trsy. Stélka 3—5 mm šir., 4—6 cm dl., hustě dichotomicky větvená, tuhá, značně křehká, s okraji rovnými plochými a s velmi řídkými skoro chybějícími rhizoidy. Na zaplavovaných kamenech v potocích vápenných.

f. **pelvetioides** Schiffner in Pascher Süßwasserfl. 1914, XIV. p. 186 pro var. Stélka má četné kadeřavé laloky, jest hojně větvená a žlábkovitě prohnutá. Mezi mechem v bažinách a na mokvavých skalách.

f. **laxa** m. f. n. Stélka jemná prosvitavá, světle až žlutozelená, ve vodě vzplývající, úzce pentlicovitá, málo větvená. Na březích potůčků a studánek.

f. **furcigera** (Hooker) Massalongo, Rep. Epat. Ital. 1886 p. 46. Syn.: *Jungermannia epiphylla* v. *furcigera* Hooker, Brit. Jungerm. 1816, tab. 47. fig. 18. Stélka má na okrajích a na konci četné, krátké, úzce čárkovité, nepravidelně vidličnatě dělené laloky; tyto se snadno ulamují a slouží k vegetativnímu rozmnožování. Hojně na podzim.

Druh tento jest všeobecně rozšířen po celé severní polokouli v mírném pásmu; jest to rostlina význačně vápnomilná a vyskytá se v spouštách podle potůčků, v bažinách, na tufech, kapavých skalách, v studánkách v krajinách vápenných. Ve vlasti naší jest zvláště charakteristickou pro silursko-devonskou pánev, kde všude jest zjevem velmi obvyčejným. Také její formy jsou všechny obecné, takže uváděti naleziště bylo by zbytečným. V nejbližším okolí pražském tvoří trsy ve vápenatých potocích kn př. u Libšic, Podhoře, Břežánek, v Chuchli (v hájku pod studánkou), Bráníku, u Kody, v Karlickém údolí, u Karlova Týna a j. Plody však přináší zřídka; leč již dle habitu se snadno od druhého druhu rozezná, který ostatně ani na vápenitém podkladu nikdy nepřichází.

Starší autoři všeobecně uvádí tento druh pod jménem *P. calycina*, až teprve Levier dokázal, že již Raddi druh tento pode jménem *P. Fabroniana* rozeznával; Raddi-ho diagnosa jest sice nedostatečná a stejně i obrázek jeho nezřetelný, leč poznámka při výkladu obrázku »con Calice aperto per lasciar vedere la Corolla in esso contenuta«, svědčí, že skutečně hlavní charakter byl Raddim dobře vystižen a proto dlužno užívati jména Raddiho a nikoliv Neesova anebo Dicksonova.

Neesova *Pellia fuciformis* náleží jistě v okruh tohoto druhu, jak již z diagnosy jest patrné; jest to vodní, ponořená forma, jejíž »magna granula ovalibus cellulis parenchymatis innata« jsou epifytické diatomy (viz Stephani, Species 1903 p. 367.). Měl jsem příležitost pozorovati v přírodě podobnou formu úplně s popisem Neesovým se shodující.

29. *Pellia epiphylla* (Linné) Lindberg, Hepaticae in Hibernia
m. Julii 1873 lectae, 1874 p. 534.

Corda, Genera 1828 p. 654 ex p., Deutschl. Jung. in Sturm Fl. 1835 p. 141., Nees, Naturg. 1838, III. p. 361 ex. p. Gottsche, Nees, Lindenberg, Synopsis 1844 p. 488., Rabenhorst, Kryptogamenfl. 1848 p. 15., Kryptogamenfl. v. Sachs., Oberl., Thür. u. Nordb. 1863 p. 309., Du Mortier, Hep. eur. 1874 p. 145., Husnot, Hepaticologia gall. 1875 p. 73., Limpricht Kryptogamenfl. Schles. 1876 p. 328., Stephani, Deutschl. Jung. 1879 p. 64. Species hep. 1903 p. 366., Sydow, Leberm. 1882 p. 69., Dědeček, Mechy jatr. 1883 p. 31., Leberm. 1886 p. 25., Heeg, Leberm. 1893 p. 121., Klinggraeff, Leber- u. Laubm. 1893 p. 47., Hahn, Leberm. Deutschl. 1894 p. 63., Cooke, Handbook of brit. hep. 1894 p. 249., Pearson, Hepaticae 1902 p. 443., Velenovský, Jatrovky 1903 p. 7., Warnstorf, Leber- u. Torfm. 1903 p. 102., Loeske, Moosflora 1903 p. 43., Boulay, Hépatiques 1904 p. 163., Migula, Kryptogamenfl. 1904 p. 425., Lacouture, Tableaux 1905 p. 62., Müller, Leberm. 1907 p. 370., Macvicar, Stud. Handb. of brit. hep. 1912 p. 71., Lorch, Torf- u. Leberm. 1914 p. 92.

Delin.: Du Mortier, Hep. eur. 1874 tab. IV. fig. 47., Husnot, Hepaticol. gall. 1875 tab. XI. fig. 126., Stephani, Deutschl. Jungerm. 1879, fig. 121., Cooke, Handbook of brit. hep. 1894 p. 250 fig. 172., Pearson, Hepaticae 1902, tab. CXC VII., Velenovský, Jatrovky III. 1903 tab. IX. fig. 2., Warnstorf, Leber- u. Torfm. 1903 p. 106. fig. 3., Migula, Kryptogamenfl. 1904 tab. LIV. fig. 7., LV. fig. 267., Müller, Leberm. 1907 p. 9. fig. 2., p. 79. f. 64., p. 85. f. 66., p. 89. f. 69., p. 98. f. 75., p. 108. f. 85., p. 368. f. 217., p. 369., f. 218., Macvicar, Stud. Handb. of brit. hep. 1912 p. 72.

Exsicc.: Gottsche-Rabenhorst, Hep. eur. exsic. no. 29a., 105., 124., 181., 221., 241., 242., 297., 339., 457., 486., Hübener-Genth, Deutschl. Leberm. no. 28., 53., 107. Lindberg-Lackström, Hep. scand. exsic. no. 25. Sullivan, Musci allegh. no. 282., 284. Bauer, Bryotheca Bohem. no. 176., 282., 283.

Syn.: Hepaticoides hepaticae facie Vaillant, Bot. par. 1727 p. 99.

Marsilea major atrovirens, floribus albicantibus e foliorum medio egredientibus Micheli, Nova plant. gen. 1729 p. 5. tab. 4. fig. 1.

Lichenastrum capitulis rotundis e foliorum medio enascentibus Dillenius, Historia musc. 1741 p. 508, tab. 74. fig. 41.

Jungermania epiphylla Linné, Species plant. 1753 p. 1135. ex p. Schmidel, Icones plant. 1747 tab. 35. fig. 1. 6. 7., Hedwig, Theoria gener. 1798 p. 163. tab. XXIII.—XXV., Necker, Methodus musc. 1771 p. 127., Weber-Mohr, Taschenb. 1807 p. 431., Schwaegrichen, Historia musc. hep. prodr. 1814 p. 32., Weber, Hist. musc. hep. prodr. 1815 p. 91., Hooker, British Jung. 1816 tab. 47., Lindenberg, Synopsis 1829 p. 97., Ekart, Synopsis Jung. 1832 p. 63.

Scopulina epiphylla Du Mortier, Comment. bot. 1822 p. 115.

Blasia epiphylla Fries, Stirp. agr. fension. 1825 p. 51.

Gymnomitrium epiphyllon Hübener, Hepaticol. germ. 1834 p. 42 ex p.

Marsilia epiphylla (Linné) Lindberg, Musei scand. 1879 p. 10.

V plochých, často daleko rozlezlých povlácích, anebo menších vějířovitě seskupených trsech. Stélka tmavozelená nebo olivová, zřídka slabě načervenalá, s povrchem téměř rovným a hladkým, jen nepatrně



Obr. 40. *Pellia epiphylla* (L.) Lindb.
plodná v skut. vel.; Střín.

matně lesklým; jest široce pentlicovitá s okraji nepravidelně laločnatými, 1—1,5 cm široká, až 8 cm dl., rozvětňuje se dichotomicky a na koncích jest vždy více méně hluboko srdčitě vykrojená. Epidermis složena jest z jedné, někdy i ze dvou vrstev kubických, chlorofylem bohatých, na zevnějšek slabě vypuklých buněk a přechází téměř nezřetelně v základní parenchymatické pletivo; toto skládá se z polygonálních velkých buněk hojně velikými zrčky škrobovými naplněných. Vertikálně probíhají celým pletivem, od buňky k buňce, fialově neb nachově zbarvené vytažovací listiny, někdy značně široké, jindy úzké, slabé až skoro mizící. Na spodu jest stélka ostře ohraničena spodní epidermis, tvořenou

jedinou vrstvou níže válečovitých, bezbarvých neb zažloutlých buněk, z nichž některé, vyšší a větší ostatních vybíhají v dlouhé rhizoidy. Příčný průřez stélky jest podlouhle čoučovitý; střední žebro jest nahoře úplně ploché, dole silně konvexní a ke kraji se znenáhla ztenčuje. Vždy jest pouhým okem na průhledu patrné; končí před špičkou stélky hlízovitou zduřeninou.

Jednodomá. Antheridia ve střední stélky hned za samičími skupinami ponořena a makroskopicky jako červenavé, tmavě čipky se jeví. Archegonia umístěna v malých skupinách poblíže konce stélky; zakládají se sice těsně za vrcholem, ale tento dále roste, takže dospělý sporogon bývá značně do středu stélky posunut. Tobolka kulovitá na dlouhém hyalinním štětu; tento jest na spodní obdán 0,5 cm vysokou rourkovitou čepečkou, k ústí poněkud rozšířenou, barvy pleťové se slabým nádechem do fialova nebo nachova a jemnými dvoubuněčnými chloupky řídko pokrytou. Kalich jest šupinkovitý, jako jednoduchá krátká šupinka střechovitě na čepečku ze zadní strany přichýlený. Štět dlouhý (8-10 cm), jemný, hyalinní. Stěny tobolky jsou v čas zralosti okrově žluté a ze dvou,

někdy i tři vrstev buněk složené. Buňky vnější vrstvy velké, polygonální, s četnými vytužovacími lištnami na radialních stěnách, buňky vnitřní vrstvy menší a mají stěny rovněž četnými tmavohnědými, širokými vlákny vytužené. Spory velmi velké, žlutozelené, mnohobuněčné, 90 až 120 μ v průměru, na povrchu jemně bradavčité. Elatery vláskovité, mnohokrát zprohýbané, 5—10 μ široké, ke koncům ztenčené, 500—600 μ dlouhé a 2—3 hustě vinutými, žlutohnědými spirálkami opatřené. Elaterofory jsou krátké, tlusté (15—30 μ), na hořením konci často hákovitě zkroucené se 3—4 spirálami a ve sporém počtu (20—35) na basi tobolky jako krátký, nepatrně rozčesnutý sloupek vytrvávající. Zraje v dubnu, květnu.

f. **undulata** Nees, Naturg. 1838, III. p. 365 pro var. Husté trsy tmavozelené. Stélka tenká, značně rozšířená, (5—8 mm) vzpřímená, na okrajích kadeřavě zvlněná a řídce větvená. V bažinách mezi mechem anebo přímo ve vodě; paralelní forma k f. *lorea* předešlého druhu.

f. **stenophylla** m. n. f. Stélka uzounká, čárkovitá, (2—3 mm) dlouhá, chabá, tenká, světle zelená, nevětvená v hustých vzpřímených trsech, s okraji tenounkými a plochými. Na podobných místech, často pospolu s předešlou.

f. **aeruginosa** Corda, Deutschl. Jungerm. in Sturm Fl. 1835 p. 141., tab. XXXIX. pro var. Vějířovitě rozprostřené trsy. Stélka pěkně měděnkově zelená, tlustá, rigidní, plochá, s okraji slabě vystoupavými a lehce zkadeřenými. Na pramenitých, prýštivých místech dosti obyčejná.

Jatrovka tato může směle býti označena jako jedna z nejobyčejnějších v naší vlasti i celé Evropě; jest hojně po celé severní polokouli, zvláště v pásmu mírném rozšířena. V mokřadlech a na vlhkých místech v lesích, při březích potoků, na hlinitých úklonech hlubokých úvozů, na stěnách příkopů, v štěrbinách skal, na vlhkých skalách, všude, kde jen jest dostatečně vláhy, tvořívá často celé temně zelené povlaky. Ve vyšších polohách, nad 700—800 m bývá zpravidla velice vzácnou, jsouc nahrazena *P. Neesiana*; stejně i v krajinách vápnitých jest zastupována *P. Fabbroniana*. Pohlavní orgány zakládá již v říjnu a listopadu, v dubnu a květnu jest pak bohatě plodnou; spory klíčí v krátkém čase po vyprášení a záhy ztrácejí klíčivost (již po 10—14 dnech), jmenovitě předcházel-li jich vyschnutí.

Jsouc dosti variabilní tvoří celou řadu forem, z nichž nejnápadnější jsme vytkli; formy tyto jsou všude obyčejné, takže upouštíme od podrobného vypočítávání stanoviska. Mimo typický tvar s plochou, rozprostřenou stélkou, s níž se nejčastěji setkáváme, tvoří všude, kde jest nadbytek vody pěkné f. *undulata* a *stenophylla*; f. *aeruginosa*, nápadná svojí nádhernou barvou, přichází hlavně jen na prýštivých pramenitých místech vyšších, podhorských poloh.

P. epiphylla rozezná se od ostatních dvou druhů určitě jen podle tvaru kalicha; od *P. Fabbroniana* liší se habitem i stavbou stélky (ačkoliv formy vodní nemívají u *P. epiphylla* rovněž vyvinuté listny v základním pletivu, nebo jen nezřetelné), od následujícího plemene *P. Neesiana* se však sterilní těžko rozeznává. Sterilní stélka podobá se, zvláště v některých svých formách značně stélce dr. *Aneura pinguis*; pozná se ale vždy, jak již u dotyčné jatrovky (na str. 183.) jsme uvedli, dle tužší své konsistence, zřetelného žebra, jako temnozelený pruh středem stélky se táhnoucího, dle hnědého zbarvení na spodní straně, dichotomického rozvětvení, uzlovité ztlustěliny pod špičkou a dle přítomností velkých kulovitých škrobových zrněk v základním parenchymu.

30. Subspec. *Pellia Neesiana* (Gottsche) Limpricht, Lebermoose Schles. in Cohn's Kryptogamenfl. 1876 I. p. 329.

Stephani, Deutschl. Jung. 1879 p. 64., Sydow, Leberm. 1842 p. 69., Dědeček, Mechy jatr. 1883 p. 32., Leberm. 1886 p. 25., Heeg, Leberm. 1893 p. 121., Pearson, Hepaticae 1902 p. 445., Velenovský, Jatrovky 1903 III. p. 7., Warnstorf, Leber- u. Torfm. 1903 p. 102., Loeske, Moosflora 1903 p. 43., 44., Boulay, Hépatiques 1904 p. CLIV., 165., Migula, Kryptogamenfl. 1904 p. 425., Lacouture, Tableaux 1905 p. 62., Müller, Leberm. 1907 p. 372., Macvicar, Stud. Handb. of brit. hep. 1912 p. 73., Lorch, Torf- u. Leberm. 1914 p. 92.

Delin.: Stephani, Deutschl. Jung. 1879 fig. 122., Velenovský, Jatrovky 1903 III. tab. IX. fig. 4., Migula, Kryptogamenfl. 1904 tab. LV. fig. 4., Lacouture, Atlas 1905 p. 62. tab. XXXI., Müller, Leberm. 1907 p. 369. fig. 210. II., Macvicar, Stud. Handb. of brit. hep. 1912 p. 73.

Exsicc.: Gottsche-Rabenhorst, Hep. eur. exsic. no. 457. Schiffner, Hep. eur. exs. no. 25.

Syn.: *Pellia epiphylla* Corda, Deutschl. Jungerm. in Sturm, Fl. 1835 p. 59., tab. XVI.

P. epiphylla var. *fertilis* Nees, Naturg. 1838 III. p. 362.

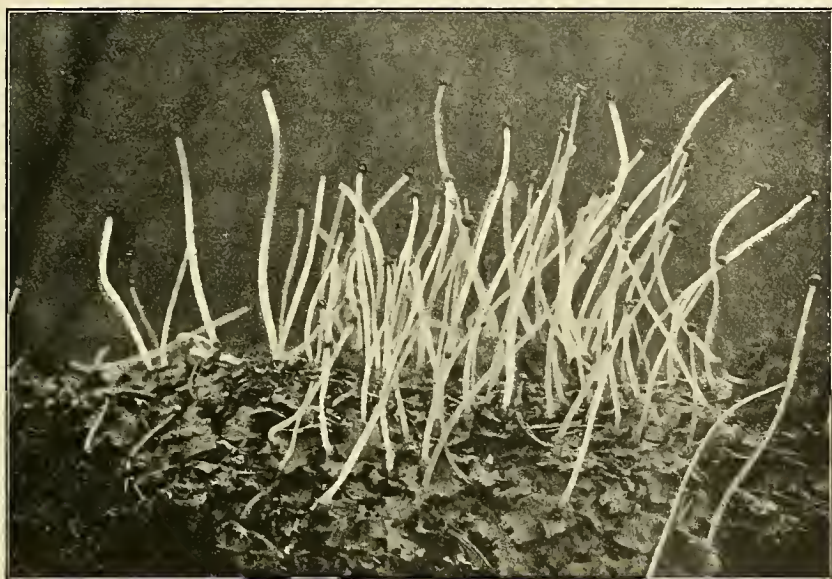
P. epiphylla f. *maior*, *purpurascens* Nees, *ibid.* p. 365.

P. epiphylla B. forma *Neesiana* Gottsche in Hedwigia 1867 p. 69.

Ve vegetativních částech nesmírně předešlé podobná. Stélka, stejně velké povlaky skládající, jest pentlieovitá, s okraji plochými neb mírně vystupujícími a slabě laločnatými; barvy jest hnědozelené, na okrajích obyčejně načervenalá až purpurová, tenčí, ale rigidnější (na příčném průřezu vykazuje jen 10—12 vrstev buněk) než u druhu předešlého. Střední žebro jest široké, silné a vždy zahnědlé až purpurové; vytužovací listny silné, nachové, ale poměrně řídké.

Dvoudomá; rostlinky obojího pohlaví rostou často v téže skupině, těsně, nebo nedaleko vedle sebe. Kalich jest pohárkovitý, jako nízký prstenec souvisle basi čepičky a sporogonu objímající, nahoře široce

otevřený, s okrajem slabě kadeřavým a laločnatým. Čepička vysoká, tenká, nachová, jinak stejně utvářená jako u předešlého druhu. Tobolka kulovitá, světlehnědá, má stěny 3—4-vrstevné, s buňkami podobně jako u *P. epiphylla* hojně polokružnými lištnami vytuženými. Spory, elatery i elaterofory jako u předešlé; toliko velikost spor bývá zpravidla o něco menší (50—80 μ). Zraje v dubnu.



Obr. 41. *Pellia Neesiana* (Gott.) Limpr., trs plodných rostlinek ve skut. vel.; Rochoty.

f. **undulata** (Jack) K. Müller, Leberm. 1907 p. 372. Syn.: *P. Neesiana* var. *undulata* Jack, Beitr. z. Kenntn. d. *Pellia*-A. Flora 1895, Bd. 81. p. 15. *P. Neesiana* var. *turfosa* Velenovský, Jatrovky 1903 III. p. 7. — V hustých trsech. Rostlinky útlejší, menší, se stélkou úzce pentlicovitou (5—6 mm), vzpřímenou, živě zelenou, blanitou, průsvitnou, s okraji kadeřavě laločnatými; rhizoidy velmi řídké a kratičké. V horských bažinách mezi mechem, anebo i v potocích.

f. **fluitans** m. f. n. Stélka úzce pentlicovitá, prodloužená, nevětvená (až 4—5 cm dl.), tenounká, blánitá, s okraji rovnými, bledě zelená, s ostře vyniklým červeným žebrem. Vzplývá v horských ručejích.

Všude hojná v horách, kde nad 700—800 m se všeobecně na podobných místech jako předešlá vyskytá; zřídka kdy sestupuje níže, a tu ještě jen ve společnosti jiných horských rostlin. Vzácně však bývá plodnou; sám měl jsem příležitost ohledávat její plody toliko z následujících nalezišť: Motoly u Prahy (1915 !), Rochoty (1914 !), Hlinsko (Kalenský 1909 !), Hurkenthal (Vel.!).

Formy její jsou analogické s formami ostatních druhů tohoto rodu a rovněž hojně v horách rozšířeny, takže by bylo rozvláčné uváděti po-

drobně stanoviska. — Druh tento Limprichtem poprvé vystavený a všeobecně nyní za dobrý uznávaný, jest vlastně jen horským plemenem předešlého. Ve vegetativních znacích, ani ve stavbě sporogonu se oba druhy vůbec neliší, vykazující nanejvýš jen variační odchylky, podmíněné různým okolím. Jediný znak, jenž je rozlišuje, jest jiný tvar kalicha a rozdělení pohlaví; znaky tyto jsou skutečně stálé, jak jsme měli příležitost na hojném materialu i pozorováním ve volné přírodě se přesvědčiti. Jinak jest rozeznání druhů obou ve stavu sterilním skoro nemožné, zvláště v pásmu, kde oba se stýkají a tvoří stejné formy. Poslední dobou francouzští hepatikologové Douin a Boulay neuznávají z těchto příčin tento druh; první pokládá *P. Neesiana* jen za drobnou, lokální formu dr. *P. epiphylla* a tvrdí, že našel mezi oběma četné přechody, druhý řadí ji opět ku *P. Fabbroniana* jako formu intermediární mezi *P. epiphylla* a tímto druhem. Oba názory tyto ale jsou nesprávné a zaviněné zajisté toliko nedostatečným materialem studiijním. *P. Neesiana* nemá s *P. Fabbroniana* vůbec nic společného a nepředstavuje nijak přechod mezi jmenovanými druhy. Naopak jest nejkrásnějším příkladem horského plemena vápnatobojného druhu všeobecně rozšířeného v rovinách. Douinem uváděné přechodní tvary ku *Pellia epiphylla* nemají valného významu, neboť týkají se pouze stélky sterilní, a tu oba druhy tvoří, jak již řečeno bylo, skutečně obdobné formy, jakž také ani jinak při blízkém jich vztahu příbuzenském ani nemůže býti. Znaky ale rozlišovací, tvar kalicha a dvoudomost, jsou stálými a nikde nalezeno nebylo přechodu a bylo by tedy nesprávným po příkladu Douinově považovati *P. Neesiana* jen za formu, tím spíše, když uznává se druhové právo *P. Fabbroniana*, jež také hlavně jen obdobným znakem se liší; na druhé straně jest ale zase jasno, že *P. epiphylla* a *P. Neesiana* jsou úzce příbuzné a skutečně nepatrně jen od sebe se rozlišující. — Pokládáme tudíž za nejsprávnější druh tento přiřaditi jako subspecii ku *P. epiphylla*, aby úzká jich příbuznost byla vystižena.*)

3. Čel. **Diplomitrioideae.**

XIII. Rod **Pallavicinius** *S. F. Gray,*

A Natural Arrangement of Brit. Plants 1821, I. p. 775.**)

Syn.: Jungermannia Hooker, British Jung. 1816 tab. 77. ex p.

Herbertus S. F. Gray, A Nat. Arrang. 1821, I. p. 684.

Dilaena Du Mortier, Comment. bot. 1822 p. 114.

*) Viz četné případy z květeny jevnosnubných (*Achillea alpestris*, *Sorbus sudetica*, *Gallium sudeticum*, *Gnaphalium Hoppeanum*, *Prunus petraea*, *Rhinanthus*, *Euphrasia*, *Epilobia*, *Gentiana* atd.)!

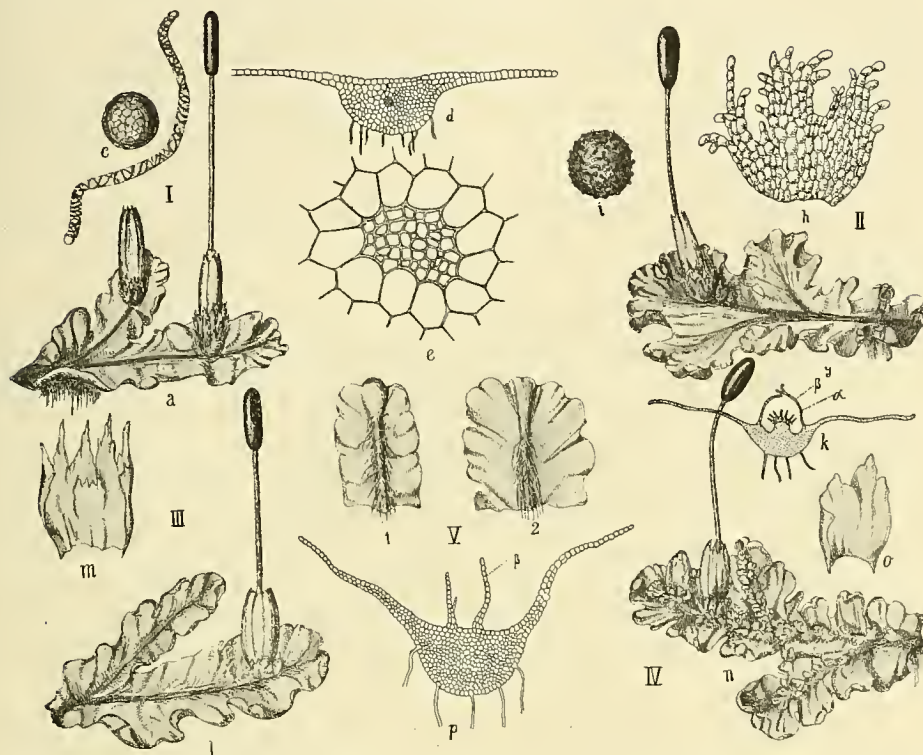
**) Lazarus Pallavicinius Genuensis, arcibiskup thébský a papežský legát na dvoře knížete etruského, byl jedním z četných mecenášů P. A. Micheli-ho; S. F. Gray vybíral s oblibou jména podporovatelů Micheli-ho, jimž tento v předmluvě svých »Nova plant. genera« (1729) děkuje.

Diplomitron Corda, Genera hep. 1829 p. 653.

Diplolaena Du Mortier, Sylloge Jungerm. 1831 p. 82.

Cordaea Nees, Beitr. z. Naturg. in Allg. bot. Zeit. 1833 no. 26. p. 401.

Gymnomitron Hübener, Hepaticol. germ. 1834 p. 44.



Obr. 42. České *Diplomitrioideae*: I. *Pallavicinius Lyellii* (Hook.) Gr.; a plodná rostl. (2kr. zvětš.), b spora, c mrštník, d příč. průřez stélkou, e centrální svazek; Radostín (b, c dle Macvicara, sporogon dokreslen dle Müllera). II. *Moerkia Flotowiana* (Nees) Schif.; g plodná rostl. (2 $\frac{1}{2}$ kr. zvětš.), h zákrovní lístek (15krát zvětš.), i spora (750kr. zvětš.), k příčný průřez stélkou nesoucí skupinu archegonií α , chráněnou lístky β ; Webrova cesta. III. *M. hibernica* (Hook.) Got.; l plodná rostl. (3kr. zvětš.), m zákrovní lístek (10kr. zvětš.); čes. bot. zahr. IV. *M. Blyttii* (Moerck.) Brockm.; n plodná rostlinka (2kr. zvětš.), o zákrovní lístek (6kr. zvětš.), p příčný průřez stélkou s lístky β ; Javor. V. rozdíly sterilních stélek r. *Pellia* (1; skut. vel.) a *Moerckia* (2; 3kr. zvětš.).

Blyttia Endlicher, Gen. plant. 1840 p. 1339. ex p.

Hollia Endlicher, Gen. plant. suppl. II. 1842 p. 103. ex p.

Steetzia Lehmann, Pl. Preissianae 1846, II. p. 129. ex p.

Blyttia Gottsche in Gottsche-Rabenhorst, Hep. europ. exsic. 1850 no. 121., K. Müller, Leberm. 1907 p. 355.

Pallavicinia Carrington, Dr. Gray's Arrang. in Trans. Bot. Soc. Edinburgh 1870, X. p. 309.

Jatrovky upomínající svým habitem na drobnější formy Pellií. Stélka rozprostřená, jemná, světle až olivově zelená, úzce pentlicovitá, s okraji často vyzdviženými; zpravidla bývá jen málo, dichotomicky větvená, často jednoduchá, toliko s postranními adventivními innovacemi. Středem stélky táhne se mohutné žebro, slabě kýlovitě na spodní straně vystouplé a znenáhla v široké, jednovrstevné, křídlovitě protáhlé boky přecházející; žebro má zřetelný centrální svazek, jako temný pruh již při pohledu na stélku se shora patrný. Tento sestává z několika úzkých, značně protáhlých buněk, jichž stěny jsou silně ztlustělé, zdřevnatělé, zpravidla nahnědlé a jemně tečkované; význam tohoto svazku jest nepochybně hlavně jen mechanický. Spodní strana stélky jest hnědá a hojnými bělavými až žlutohnědými rhizoidy pokrytá; ventrální šupiny vůbec chybí.

Dvoudomé druhy. Samčí rostlinky mají stélku vždy užší než samičí a žlábkovitě prohnutou; na svrchní straně stélky jsou četné, v jedné nebo ve dvou řadách nepravidelně spořádané drobné, hluboce třísnitě zubaté lístky. Pod každým lístkem sedí jediné (zřídka dvě) antheridium vejčité, zelené, na krátké hyalinní stopce. Archegonia jsou rovněž sešavena na svrchní straně samičích stélek, zpravidla uprostřed, řídkěji na postranních lalocích; chráněna jsou dvojitým obalem, jenž se záhy z okolního pletiva stélkového zakládá, a četnými parafysami na basi i mezi obaly vzrůstajícími. Po zúrodnění vzrůstají rychle i obaly, takže sporogon jest na svém spodu obalen dvěmi dobře differencovanými obaly: vnitřní, kalich, jest dlouhý, zpravidla válcovitý, při ústí jemně třísnitý, vnější, zákrov (involuerum), krátký, z četných třísnitých, na basi srostlých lístků, dokola kalich obdávající. Čepička dlouhá, jemná, zpravidla nepatrně kalich přesahující, srůstá s tímto na basi. Tobolka jest protáhle vejčitá, skoro válcovitá, tmavohnědá a v čas zralosti puká nepravidelně ve dvě podélné, zřídka čtyři chlopně, jež zůstávají na temeni spojeny; stěna tobolky jest na vrcholu vícevrstevná a v těchto místech nerozpukává, nýbrž zůstává celistvá. V ostatní části tobolky jest ale stěna dvouvrstevnou, zřídka jen jednovrstevnou; buňky vnější vrstvy mají stěny značně ztlustlé, tmavohnědé, buňky vnitřní vrstvy jsou tenkostěnné, žádné však nemají vyztužovacích vláken vyvinutých. Spory hnědé, drobné, jemně bradavčité nebo nezřetelně políčkováné. Elatery dlouhé, stejnoměrně válcovité, mají 2—3 řídce vinuté, tmavohnědé spirály. Vegetativní rozmnožování děje se jen adventivními innovacemi na spodní straně stélky.

Žádný druhý rod jatrovek nenese tolik jmen, jako tento. Poprvé vymezen S. F. Grayem, který podal velice přesnou a dostačitelou diagnosu, byl tento rod od pozdějších botaniků mnohonásobně překřtíván, čímž zaviněny byly v synonymice jeho četné konfuse. Moderní botanikové používají Gottsche-ho názvu *Blyttia* všeobecně, ač neprávem, neboť Grayovo jméno má na každý způsob prioritu. Námitka Müllerova (1907 p. 356.), že nelze užívatí jména *Pallavicinia* (tak totiž opraveno Grayovo

jméno Du Mortierem a Carringtonem, neboť jméno Pallavicinius jest mužské a nemůže prý tedy označovati jatrovku), poněvadž všeobecně jest norskými botaniky pro oba rody Blyttia i Mörekia používáno, jest bezpředmětnou; jedině správným jest užívati starého názvu Grayova, jak také i Stephani ve svých »Species« činí.

Celý rod čítá 29 druhů, z nichž 10 roste v Asii, 12 v Americe, 5 v Australii, a 2 v Africe; jsou to skoro vesměs druhy endemické, tropickému pásmu domácí a jen jediný *P. Lyellii* jest kosmopoliton. Tento přichází i ve flóře naší:

31. Pallavicinius Lyellii (*Hooker*) *Gray*, A Natural Arrang. of Brit. Pl. l. c. 1821 p. 775.

Stephani, Species 1903. I. p. 318.; Cooke, Handbook of brit. hep. 1894 p. 252., p. 253. fig. 174, Pearson, Hepaticae 1902 p. 438., tab. CXC., Migula, Kryptogamenfl. 1904 p. 424, tab. LIV. f. 6., Macvicar, Stud. handb. of brit. hep. 1912 p. 65, fig. 1.—5.

Exsicc.: Gottsche-Rabenhorst, Hep. eur. exsicc. no. 121., 441. Husnot, Hep. Galliae no. 167. Carrington a. Pearson, Hep. Britannicae exs. no. 144.

Syn.: Jungermannia Lyellii Hooker, British Jung. 1816, V. p. 127.

Dilaena Lyellii Du Mortier, Comment. bot. 1822 p. 114., Hepaticae eur. 1874 p. 137., Husnot, Hepaticol. gall. 1875 p. 72., tab. X. fig. 123., Warnstorf, Leber- u. Torfm. 1903 p. 97.; pag. 106. fig. 1., Boulay, Hépatiques 1904 p. 166., Lacouture, Tableaux 1905 p. 61., Atlas tabl. XXX.

Diplomitron Lyellii Corda, Genera hep. 1829 p. 654, Deutschl. Jungerm. in Sturm Fl. 1835 p. 54., tab. XIV.

Diplolaena Lyellii Du Mortier, Sylloge Jungerm. 1831 p. 82., Nees, Naturg. 1838 III. p. 344 exp.

Cordaea Flotowiana Nees, Beiträge in Allg. Bot. Zeit. 1833 p. 401., Hübener, Hepaticologia germ. 1834 p. 36.

Gymnomitron Lyellii Hübener, Hepaticol. germ. 1834 p. 45.

Steltzia Lyellii Lehmann, Pl. Preissianae 1841. II. p. 45.

Hollia Lyellii Sullivant, Musci Alleghanienses 1846 p. 66.

Blyttia Lyellii Lindenberg, Gottsche, Nees, Synopsis hep. 1846 p. 475., Rabenhorst, Kryptogamenfl. 1848 p. 16., Kryptogamenfl. v. Sachs., Oberl., Thür. u. Nordb. 1863 p. 310., Lämprecht, Kryptogamenfl. Schles. 1876 p. 326., Stephani, Deutschl. Jung. 1879 p. 63., Sydow, Leberm. p. 1822 p. 68., Dědeček, Leberm. 1886 p. 27., Müller, Leberm. 1907 p. 356.; p. 10. fig. 4., p. 356. fig. 212; Lorch, Torf- u. Leberm. 1914 p. 91.

Stélka plazivá, světlezelená, jemná, úzce pentlicovitá (2—4 mm šir., 2—5 cm dl.), jednoduchá, neb vidličnatě větvená; okraje slabě laločnaté, mírně vlnité, tenounké. Středem stélky táhne se

silné žebro s centrálním svazkem, na spodu mírně obloukovitě vypuklé, bojnými rhizoidy pokryté, na stranách znenáhla v křídlovité jednovrstevné boky přecházející; buňky v celé stélce, až na hnědé, zdřevnatělé stereidy centrálního svazku, jsou tenkostěnné a silně turgescenční. Ventrální šupiny chybí.

Dvoudomá. Antheridia ve dvou řadách, každé kryto třísmitou šupinkou na svrchní straně menších rostlinek samčích. Archegonia po 6 až 10 ve skupinách podél středního žebra rovněž na svrchní straně stélky, chráněná dvojitým obalem. Tobolka váleovitá, tmavohnědá 4 mm dlouhá, dvěma chlopněmi podél pukajícími, ale nahoře spojenými. Štět hyalinní, 3–3.5 cm dl., jest na basi kryt jemnou čepičkou 3–5 vrstev buněčných silnou 7–9 mm dlouhou, nepatrně kalich přecházející. Tento jest bledě zelený, váleovitý a při ústí třásnitě dřipený, 5–7 mm dlouhý. Vnější obal, involucrem, jest kratičké (2–2.5 mm) a sestává z četných temně zelených šupinkovitých lístků, na okrajích hluboko třásnitých a basemi vespolek srostlých. Spory červenohnědé, jemně a drobně políčkované, 20–25 μ v prům. Elatery dlouze váleovité (10 μ šir., 250–300 μ dl.) a mají dvě světlehnědé spirály. Zraje v dubnu, květnu; plodnou jest však velice zřídka.

Druh tento přichází na vlhkých pramenitých místech v rašelinách a lukách nižších poloh; vybírá si s oblibou stěny stružek odvodňovacích, na nichž se po způsobu Pellií rozlézá. Ačkoliv jest kosmopoliton, patří mezi nejvzácnější středoevropské jatrovky vůbec. V naší vlasti známa jest toliko z rašelin radostínských na českomoravské vysočině, kde se mi podařilo v srpnu 1912 v několika exemplářích ji objeviti. Habituelně podobá se nápadně *Pellia epiphylla* f. *stenophylla*, ale dle centrálního svazku, již při průhledu lupou jako černý pruh ve středním žeburu se jevící a při opatrném přetržení stélky jako nitka visící, se lehce poznává. Plodnou jsem dosud neohledával; popis sestaven jest dle Du Mortiera, Cordy, Gottsche, Pearsona, Macvicara, Müllera a jiných. Zajisté, že bude ještě na více místech naší vlasti nalezena.

XIV. Rod **Moerckia** Gottsche,

in Gottsche-Rabenhorst, *Hepaticae europ. exsic.* 1860 no. 121., (Carrington, *Gleamings among the Ir. Cryptogams.* Trans. Bot. Soc. Edinburg 1863 VII. p. 443.)*

Syn.: *Jungermannia* Hooker, *British Jungerm.* 1816 tab. 78.

Dilaena Du Mortier, *Comment. bot.* 1822 p. 114. ex p.

Diplomitrium Corda, *Genera hep.* 1982 p. 653. ex p.

Diplolaena Du Mortier, *Sylloge Jungerm.* 1831 p. 82 ex p.

Cordaea Nees, *Beiträge z. Naturg. in Allgem. bot. Zeitschr.* 1833 p. 401. ex p.

*) Ku etí botanika A. Möreka.

Gymnomitrium Hübener, *Hepaticol. germ.* 1834 p. 37 ex p.

Pallavicinia Lindberg, *En liten profb. pa nammförb.* Helsingfors 1867 (sec. *Hep. in Hibernia* 1875 p. 540.) ex p.

Calycularia (Mitten) Stephani, *Species* 1903. I. p. 355.

Prostředně velké jatrovky rostoucí zpravidla v řídkých rozlezlých sytých neb světle zelených trsech. Stélka úzce pentlicovitá, plazivá, obyčejně slabě žlábkovitě na svrchní straně prohnutá, dichotomicky větvená, má okraje tenounké, mírně laločnaté a skoro vždy rozmanitě vlnitě zkažené; ve středu stélky táhne se široké žebro před špičkou náhle mizící, které jest na spodu mírně obloukovitě vyklenuté a znenáhla přechází v tenké, široké křídlovité boky. Všechny buňky ve stélce jsou stejné, tenkostěnné, jen epidermální nepatrně výškou od vnitřních rozdílné; žádný centrální svazek není vyvinut. Na spodu stélky nacházejí se četné, často rozmanitě do červená, hnědá neb okrova zbarvené rhizoidy, a mezi těmito, po obou stranách středního kýlu jsou rozděleny vláskovité, jemné, hyalinní neb zarůžovělé ventrální šupiny, z několika pouze buněk sestávající a záhy beze stopy mizící. Dvoudomé druhy. Samčí rostlinky mají stélku obyčejně menší, útlejší, užší a jednoduchou; na svrchní její straně jsou četné, hustě střechovitě v řadách za sebou sestavené vejčité šupinky. V úzlábí každé šupinky sedí jedno neb dvě kulatá, zelená antheridia na krátké, tlusté stopce, obklopená několika málo parafysami; okraje šupinky jsou rozmanitě hluboko zubaté neb i celé. Archegonia sestavena jsou v řídkých malých skupinkách nebo i jednotlivě roztroušena po hoření straně stélky statnějších rostlinek samičích. Chráněna jsou rovněž šupinkami, zpravidla hojně dřípatými a kolem dokola v rozmanitém počtu sestavenými; kolem zúrodněného archegonia bují pletivo a vyrůstá ještě jeden souvislý obal, takže sporogon pak chráněn jest dvojitým obalem. Vnitřní, kalich, jest velký, dlouhý, vakovitý nebo válcovitý a bledě zelený, vnější, zákrov, jest tvořen šupinkami ve věnci původně archegonia chránícími, a na bási namnoze srůstajícími; nezřídka tvoří basální val, z něhož teprve šupinky zákrovní s rozmanitě dřípeným okrajem vynikají. Čepička jest jemná, tenounká (toliko jedinou vrstvu buněk tlustá) a skoro vždy kratší kalicha, takže jest tímto dokonale krytá. Tobolka jest tvaru podlouhle vejčitého, černohnědá a ve dva, neb čtyři laloky nepravidelně pukající. Stěny její jsou vícevrstevné; vnější vrstva sestává z velkých buněk se stěnami tlustými a hnědými, kdežto vnitřní vrstvy mají nízké buňky tenkostěnné, vzácně kdy polokruhovitými lištnami vytužené. Naše druhy evropské postrádají vůbec v stěně tobolky vytužovacích lišten. Spory malé, jemně papillovní neb políčkováné, vzácně ostnité (*M. crispula* Mitt-Himalaya, *M. laxa* Lindb.-Sibir). Elatery krátké, válcovité, mají dvě hustě vinuté spirály.

Vegetativní rozmnožování děje se jen adventivními laloky a větvičkami na spodu stélky a na bocích vznikajícími.

Rod tento jest velice blízký předešlému, takže od některých botaniků bývá s ním i spojován. Leč přítomnost ventrálních šupin, nedostatek centrálního svazku ve středním žebří, jinou stavbou tobolky (stěny jsou až šestivrstevné a mají buňky odlišného charakteru) oba rody dostatečně rozdělují. Spojení obou rodů v jediný, v němž rozlišují se tyto rody zase jako sekce, jak ku př. Boulay učinil, jest sice pro evropské druhy možné, ale nepraktické.

Rod *Moerckia* podaný ve smyslu Mittenova r. *Calycularia*, jak Stephani*) ve svých »Species« (p. 354) učinil, čítá jen 7 druhů, z nichž 4 rostou v Asii, 3 pak v Evropě; všechny jsou více méně studenomilní hygro- nebo mesofyti, libující si v mírném pásmu anebo na vysokých horách. Tři druhy evropské byly nalezeny i v naší vlasti.

Analytický přehled druhů r. *Mörekia*:

1. Rhizoidové vlášení žluté až rezavé. Na svrchní straně stélky jsou vždy přítomny na středním žebří, rozmanitě hustě seřazené, kadeřavé drobné lístky. Lístky zákrovu jsou široké, jen mělce laločnaté. Rostlinka jest zpravidla žlutozelená, v řídkých trsech na prameni-
tých místech nejvyšších hřbetů horských

M. Blyttii (*Moerck*) *Brockm.* str. 218

Rhizoidové vlášení bělavé, nanejvýš špinavě slabě okrové. Svorní strana stélky (vyjma ♂ rostlinky) vždy hladká. Zákrovní lístky úzké, dlouhé, hluboce třísnité 2.

2. Stélka široká, tlustá (15—20 vrstev v prostředku) a neprůsvitná, tmavozelená, s okraji kadeřavě zvlněnými a středním žebrem mírně na spodu kýlnatým. Spory 45—55 μ v průměru

M. Flotowiana (*Nees*) *Schiffn.* str. 220

Stélka úzká, čárkovitě pentlicovitá (2—3 mm), tenounká (10—14 vrstev v prostředku), žlutozelená a průsvitná. Okraje jsou rovné, nanejvýš slabě zvlněné, žebro ostře trojhraně kýlnaté. Spory 35—40 μ v prům. **M. hibernica** (*Hook.*) *Got.* str. 222

32. *Moerckia Blyttii* (*Moerck*) *Brockmann*, in Arch. d. Ver. d. Freunde d. Natur. Mecklenburg 1863, Bd. XVII. p. 190.

Loeske, Moosflora 1903 p. 41., Müller, Leberm. 1907 p. 364., p. 366. fig. 216., Macvicar, Stud. Handb. of brit. hep. 1912 p. 69. ie. ib.

Exsicc.: Hübener-Genth, Deutschl. Leberm. no. 52. Gottsche-Rabenhorst, Hep. eur. exsicc. no. 63., 63b., 336. Kryptog. exsicc. ed. a mus. vindob. no. 384.

*) Schiffner rozděluje poslední dobou (Österr. bot. Zeitschr. 1901., LI. p. 50.) rod tento ve dva: *Calycularia*, kryjící se se Stephani-ho skupinou A (sporis echnatis) a *Mörekia* (skupina B) zahrnující mimo 3 druhy evropské asijský druh *M. radiculosa*. V Engler. Fam. shrnuje r. *Mörekia* ještě pod *Pallavicinia*.

- Syn:* *Jungermannia Blyttii* Moerck, Fl. Dan. 1830, XXXIV. p. 4.
Gymnomitrium Blyttii Hübener, Hepaticol. germ. 1834 p. 44.
Diplomitrium Blyttii Corda, Deutschl. Jungerm. in Sturm Fl. 1835 p. 126.
 adnot. Nees u. Flotow, Reiseber. in Beibl. z. Flora 1836 I. p. 59.
Diplolaena Blyttii Nees, Naturg. 1838 III. p. 339.
Cordaea contorta Nees, Reiseber. in Beibl. z. Flora 1836 I. p. 59.
Blyttia Mörekii Gottsche, Nees, Lindenberg, Synopsis 1844 p. 474., Hahn, Leberm. Deutschl. 1894 p. 62.
Moerckia norvegica Gottsche in Gottsche-Rabenhorst, Hep. eur. exsic. 1860 no. 121., Limpricht, Kryptogamenfl. Schles., 1876 p. 325., Stephani, Deutschl. Jung. 1879 p. 63. fig. 120., Sydow, Leberm. 1882 p. 67., Dědeček, Mechy jatr. 1883 p. 32., Leberm. 1886 p. 26., Velenovský, Jatrovky 1903 p. 5., t. IX fig. 10.
Dilaena Blyttii Du Mortier, Hep. eur. 1874 p. 138., Husnot, Hepaticol. gal. 1875 p. 73., tab. XI. fig. 125., Boulay, Hépatiques 1904 p. 168, Lacouture, Tableaux 1905 p. 61., tab. XXX.
Pallavicinia Blyttii Lindberg, Musci scand. 1879 p. 10., Kaalaas, Leberm Norg. 1893 p. 451., Pearson, Hepaticae 1902 p. 438., tab. CXCIV., Migula, Kryptogamenfl. 1904 p. 424, tab. LV. fig. 11.
Calycularia Blyttii Stephani, Species hep. 1900 I. p. 360.

Řídké, trsnaté, světlezelené povlaky upomínající vzhledem i velikostí na drobnější *Pellii*. Stélka plazivá, pentlicovitá, 1—2½ cm dl., 5—10 mm šir., jednoduchá neb na konci krátce vidličnatě větvená, jen slabě lesklá; okraje průsvitné, mírně vzhůru vyhnuté a kadeřavě zvlněné. Na svrchní straně stélky jsou ve středu v nepravidelných řadách hustě sestavené kolmé lístky až 1 mm vys., 0,5 až 2 mm široké; jsou tvaru nepravidelně vejčitého až obdélníkového, a mají okraje nestejně, mělce laločnaté. Střední žebro jest kýlnaté na spodu vyniklé a nese četné červenohnědé až rezavé, pod mikroskopem krásně zlatožluté rhizoidy. Příčný průřez jest trojúhelníkový; střední žebro, v prostřed 20—25 vrstev silné, přechází pozemná v tenké, křídlovité boky, epidermální buňky jsou tenkostěnné a menší než buňky základního pletiva, jež mívají často stěny slabě v rozích ztlustlé. Ventrální šupiny jsou jemné, vláskovité, hyalinní a záhy pomíjivé.

Dvoudomá. Samčí rostlinky užší, menší než samičí, se stélkou vždy jednoduchou, nesoucí na svrchní straně při konci seskupené drobné, okrouhlé, na špičce tupě dvou- až třílaločné šupinky, skrývající ve svém úžlabí vždy po jediném velkém antheridiu. Samičí rostlinky jsou statné, a nesou na povrchu při špičce 1—2 skupiny archegoniové, chráněné význačnými obaly. Kalich jest široký, hruškovitě vakovitý, až 5 mm dlouhý, o stěnách silných (dole 4—5 vrstev buněk, nahoře 2—3 vrstvy), bledězelených; jest podél zřetelně řasnatý a při širokém ústí hrubě zubatý s úkrojky dovnitř ohnutými. Involucrum tvořeno jest

krátkými, široce vejčitými až obdélníkovými, na špičce jen mělce a málo laločnatými lístky, které basemi svými navzájem srůstají. Čepička jest kratší než kalich, úplně v něm skrytá a s ním na bási srostlá. Tobolka jest tmavohnědá, tvaru válekovitě vejčitého, 3—4 mm dlouhá; nesena jest na hyalinním 1—3 cm dlouhém štětu. Stěny její jsou zpravidla pětivrstevné; první vrstva zevní jest z velkých buněk s rudohnědými vytužovacími lištnami na radiačních stěnách, kdežto buňky vrstev vnitřních jsou nízké a bez ztluštěnin. Spory jsou kulaté, rudohnědé, 30—40 μ v prům.; mají na povrchu nepravidelně zprohýbané nízké lištny exosporové, jež jeví se na okrajích jako krátké, tupé ostny. Platy jsou válekovité, skoro rovné, 7—10 μ šir., 250—300 μ dl. a mají dvě červenohnědé řídce vinuté spirály. Zraje v červenci a srpnu.

Přichází na vysokohorských mokřadlech, mezi sphagny a bažinými mechy, i travou alpinských a subalpinských luk, v nejvyšších pásmech horských ve střední a severní Evropě dosti vzácně. Ve vlasti naší byla nalezena několikrát na nejvyšších hřebetech Krkonoš (na Bílé louce Limpicht), nad Blaubauden na Studničné hoře (Schiffner), v hořejší části Wörlichergraben na Studničné hoře (Baumgartner), a na vrcholu Javoru (ve společnosti *Pellia Neesiana* na vlnitých holinách mezi travou Vel.).

Od sterilní *Pellie* se lehce poznává dle svojí trávovzelené, světlejší barvy a přítomností četných lístků na svrchní straně stélky; tvar lístků involukrálních a barevné rhizoidy rozlišují druh tento velmi dobře od ostatních tohoto rodu.

33. *Moerckia Flotowiana* (Nees) Schiffner, Unters. über *Möerckia* Flotow. in Öster. Bot. Zeitschr. 1901, LI. p. 50.

Velenovský, Jatrovky 1903 III. p. 5., tab. X. fig. 9. Warnstorff, Leber- u. Torfm. 1903 p. 99., Müller, Leberm. 1907 p. 362, p. 363. fig. 215., Macvicar, Stud. Handb. of brit. hep. 1912 p. 68. ie. ib., Lorch, Torf- u. Leberm. 1914, p. 91.

Exsicc.: Gottsche-Rabenhorst, Hep. europ. exs. no. 163., 334., 355., Schiffner, Hep. europ. exsicc. no. 22.

Syn.: Cordaea Flotowiana Nees, Beitr. z. Naturg. in Flora 1833, II. p. 401., Hübener, Hepaticol. Germ. 1834, p. 36., Corda, Deutschl. Jung. in Sturm Fl. 1835, p. 125., tab. XXXVI.

Diplolaena Lyellii var. β Flotowiana Nees, Naturg. 1838 III., pag. 344.

Blyttia Lyellii β Flotowiana Gottsche, Nees, Lindenberg, Synopsis 1844, p. 475., Rabenhorst, Kryptogamenfl. 1848, p. 16.

Möerckia hibernica var. β Wilsoniana Gottsche in Gottsche-Rabenhorst, Hep. europ. exsicc. 1860 no. 121., Pearson, Hepaticae 1902, p. 437, tab. CXCIII. fig. 2., 3.

Pallavicinia Flotowii Lindberg, Musci scand. 1879 p. 10., Warnstorff, Miscellen 1899 p. 15.

Kadeřavé, šfavnatě živě zelené trsy rozlézající se mezi travou a silně bahnem páchnoucí. Stélka jest široce pentlicovitá, 4—6 mm šir., 1—2 cm dl., nelesklá, toliko na okrajích slabě průsvitná, vidličnatě několikrátě větvená se svrchní stranou hladkou, bez jakýchkoliv šupinek v řadě středem sestavených; okraje jsou obyčejně vodorovné neb jen slabě vzhůru vyhnuté a vždy silně, kadeřavě zvlněné. Střední žebro jest ostře odlišeno a jako tupý, široký kýl na spodu stélky vyniklé. Příčný průřez lichoběžníkový, ve středu 15—20 vrstev tenkostěnných buněk silný, na spodní straně mírně, téměř vodorovně vypouklý, se stranami příkře vystupujícími a v křídlovité dvou- až třívrstevné boky přecházejícími. Rhizoidy jsou četné, bílé neb špinavě na hnědlé. Ventrální šupiny vláskovité, nezřetelné a jen při vřecholu stélky zpravidla patrné.

Dvoudomá. Samčí rostlinky útlejší než samičí, s nimiž jen zřídka rostou pohromadě; mají na svrchní straně okrouhlé, nepravidelně hluboko zubaté šupinky, v jejichž úzlábí sedí vždy několik antheridií. Samičí rostlinky jsou statné, široce pentlicovité a nesou na svrchní straně a na konci stélky jedinou, zřídka dvě, skupiny archegonií, chráněných šupinatým obalem; archegonia jsou velká a sedí po 1—15 na společné vyvýšenině vždy v úhlu větvičího se středního žebra. Kalich jest válcovitý, na hnědlý, úzký, asi 5 mm dlouhý a při basi 3—4 vrstvy buněk, nahore jen jednu vrstvu tlustý; na povrchu jest hladký, neb jen mělce, nepatrně zřásněný, při ústí nepravidelně hluboko zubatý. Involucrum sestává jen z malého poměrně počtu šupinek krátkých (sotva 1—1.3 mm dl.), na basi navzájem srostlých a na okrajích hluboko vláskovitě rozdrípených. Čepička kratší než kalich, jest v tomto úplně kryta, dole 4—5 vrstev buněk tlustá, ale vzhůru až na jedinou vrstvu ztenčená a těsně ke stětu přilehlá. Tobolka jest podlouhle vejčitá (1 až 1.3 mm šir., 3 mm dl.) červenohnědá, na 2—3 cm dl. hyalinním štětu sedící. Stěny má 3—5vrstevné, obdobně složené jako u ostatních druhů; zevní vrstva má velké buňky na radialních stěnách lištnami vytužené, vnitřní vrstvy sestávají z malých, nepatrně ztloustlých buněk. Spory jsou kulovité, červenohnědé 45—55 μ v průměru a mají na povrchu husté exosporové lištny, jež jsou ale velmi nízké a na okraji jen jako tupé papilky vystupující. Elatery 5—7 μ šir., 300—350 μ dl., jsou jen nepatrně ke koncům ztenčené, skoro rovné a 2—3 hnědými, úzkými spirálkami vytužené. Plody v dubnu, květnu.

Druh tento rozšířen jest po celé Evropě od severní Italie, Pyrenejí až vysoko na sever do Švédska a Finska. Roste na vlhké půdě písčité neb rašelinné při stružkách a potůčcích, hlavně v horských krajinách, ač i v rovině byla nalezena. V Čechách jsou doposud známa jen 3 stanoviště: mechaté prameniště nad Webrovou cestou na hranici pásma stromového (Vel. !), na břehu potůčka nad Černým jezerem v Šumavě (!) a stěna stružky v rašelinné louce u Škrdlovic na Česko-moravské vysočině (!).

Na první pohled činí rostlinka tato dojem *Pellia Fabbbroniana* neb drobnější *Pellia epiphylla*, ale ostře vyniklé žebro, charakteristicky zka-
deřavěné okraje, a skoro vždy na konci stélky přítomné, šupinkovité,
silně stříhané lístky činí ji i sterilní ihned nápadnou; v srpnu zakládá
již samičí obaly, v nichž záhy z jara dospívají velká archegonia, která
zůstávají 3 i více měsíců neoploďněná. Plody zakládají se v březnu
a záhy dospívají; kalich i zákrov vytrvávají však dlouhou dobu na
rostlince.

34. *Moerckia hibernica* (Hooker) Gottsche in Anmerk. zu Gottsche-Raben-
horst, Hep. europ. exsic. 1860 no. 121.

Limpricht, Kryptogamenfl. Schles. 1876 p. 325 ex p., Stephani,
Deutschl. Jung. 1879 p. 63. ex p., Sydow, Leberm. 1882 p. 67., Dědeček,
Mechy jatr. 1883 p. 33., Leberm. 1886 p. 20., Warnstorf, Leber- u. Torfm.
1903 p. 99., Müller, Leberm. 1907 p. 360., p. 361. fig. 214., Macvicar,
Stud. Handb. of brit. hep. 1912 p. 67. ie. ib., Lorch, Torf- u. Leberm.
1914 p. 90.

Exsic.: Gottsche — Rabenhorst, Hep. europ. exs. no. 295. Carrington a.
Pearson. Hep. Britann. exs. no. 143.

Syn.: *Jungermannia hibernica* Hooker, British Jung. 1816 tab. 78., suppl.
t. 4., Lindenberg, Synopsis 1829 p. 95., Ekart, Synopsis Jungerm.
1832 p. 68., tab. X. p. 84.

Dilaena hibernica Du Mortier, Comment. bot. 1822 p. 114. ex p., Hep.
eur. 1874 p. 137., Husnot, Hepaticologia gall. 1875 p. 72., tab. XI.
p. 124., Lacouture, Tableaux 1905 p. 61., tab. XXX.

Diplomitrium hibernicum Corda, Deutschl. Jung. in Sturm Fl. 1835 p.
87. tab. XXV.

Diplolaena hibernica Du Mortier, Sylloge Jung. 1831 p. 83., tab. II. fig. 21.

Diplolaena Lyellii γ *hibernica* Nees, Naturg. 1838 III. p. 345.

Blyttia Lyellii γ *hibernica* Gottsche, Nees, Lindenberg, Synopsis 1844
p. 475.

Möerckia hibernica var. α *Hookeriana* Gottsche in Gottsche-Raben-
horst, Hep. europ. exsic. 1860 no. 121.

Pallavicinia hibernica Lindberg, En lift profb. pa namnförb. Helsing-
fors 1867 p. 14. Heeg, Leberm. 1893 p. 120., Cooke, Handbook of
brit. hep. 1894 p. 253., p. 254, fig. 175., 176., Pearson, Hepaticae
1902 p. 434. tab. CXCVI., Migula Kryptogamenfl. 1904 p. 424., tab.
LIV. fig. 5.

Pallavicinia Plotowii var. β *hibernica* Lindberg, Musci scand. 1879 p. 10.

Calycularia hibernica Stephani, Species hep. 1900 l. p. 359.

Řídké, žlutozelené neb bledězelené trsy rozlezlé mezi me-
chem a značně na *Pallavicinius Lyellii* upomínající. Stélka uzounká
(2—3 mm šir., 2—3.5 mm dl.), čárkovitě pentlicovitá, několikrátě

pravidelně dichotomicky větvená, velice jemná a průsvitná, má zřetelné střední žebro, které vyniká na spodní straně jako ostrý kýl; okraje stélky jsou úplně rovné, nanejvýš slabě zvlněné, nikdy však nejsou kadeřavé. Povrch stélky jest matný, hladký, a jen u rostlinek samčích nese šupinky. Příčný průřez jest trojúhelníkový, vprostřed toliko 10—14 vrstev tenkostěnných buněk silný, s mírně ukloněnými stranami, jež znenáhla přecházejí v křídlovité, široké, jednovrstevné boky. Rhizoidy jsou husté, bílé neb špinavě zahnědlé. Ventrální šupiny vláskovité, hyalinní a nezřetelné.

Dvoudomá. Samčí rostlinky mají stélku užší, jednoduchou neb jen málo větvenou, s okraji slabě zvlněnými; na svrchní straně její jsou četné, okrouhlé, na okrajích zubatě stříhané, šupinkovité lístky, více méně hustě v jedné, často i dvou řadách za sebou na středním žeburu seřazené a antheridia kryjící; tato stojí nejčastěji jednotlivě v úžlabí lístků, jsou kulatá a krátce stopkatá. Samičí rostlinky mají širokou stélku s okraji úplně rovnými a na svrchní straně úplně hladkou a jen ku špičce na středním žeburu nesoucí obaly, jež skrývají skupinu 15—20 velikých archegonií. Obal dospělého sporogonu jest význačně dvojí: Kalich jest válcovitý, z úzké base nepatrně ke konci rozšířený, 4—5 mm dl., a při ústí jemně zoubkatý. Zákrov složen jest z množství šupinkatých lístků do kruhu sestavených, hluboce třísnitých a bausemi navzájem srostlých. Čepička jest jemná, kratší kalicha. Tobolka jest tvaru protáhle vejčitého až skoro válcovitého, 1 mm šir., 2—2,5 mm dl., barvy červenohnědé; štět hyalinní 3—4 cm dl. Stěna tobolky jest 3—4 vrstevná, stejného složení jako u druhů předcházejících. Spory kulaté, červenohnědé, 35—40 μ v průměru, mají na povrchu hustě spletené, nízké exosporové lištny, jež na okraji se rýsují jako široké, krátké papilky. Elatery jsou válcovité, jen nepatrně ke koncům súžené, 8—10 μ široké, 300—400 μ dl., s dvěma úzkými, rudohnědými spirálkami. Plody přináší hlavně v květnu.

Přichází vzácně na vlhkých bařinatých místech v rovinách i ve vyšších polohách horských; zvláště prý vyhledává jílovitý, vápnem bohatý substrát. Jest rozšířena po celé Evropě, všude ale nanejvýš vzácná. V Čechách sbírána jen na mokřadlech mezi Blaubauden a hřbetem Studniční Hory v Krkonoších (Schiffner). Sám jsem ji v přírodě nesbíral; obrázek a popis provedeny podle živého materialu, laskavě mně ředitelstvím c. k. bot. zahrady v Černovicích zasláno, a doplněny dle údajů literatury.

Staršími botaniky Neesem a Cordou již rozeznávané oba druhy *M. Flotowiana* i *M. hibernica* byly novějšími spojovány dohromady v jediný druh *M. hibernica*, až teprve r. 1899 Warnstorfem (*Miscellen atd.* p. 14.) a 1900 Schiffnerem opět rozděleny. Habituelně se oba druhy liší od sebe značně, ačkoliv v ostatních svých částech nevykazují tak ostrých rozdílů. *M. hibernica* má daleko užší stélku, okraje rovné, trojúhelníkový

průřez, nižší, ostře kýlnaté žebro, průsvitné široké boky, menší spory, jiný tvar kalicha než druh předešlý. Habituelně podobá se k nerozeznání *Pallavicinius Lyellii*, který ovšem ihned přítomností tvrdého centrálního svazku se prozradí. V kultuře, pokud jsem mohl pozorovati (u *M. hibernica* skoro $\frac{5}{4}$ roku, u *M. Flotowiana* 3 roky) se habitus nemění, ani ostatní znaky, takže by se jednalo o dobré druhy; jest však zapotřebí ještě bedlivého pozorování v přírodě, aby poměr obou druhů byl náležitě oceněn. Studie tyto byly by tím cennější, kdyby se dály v krajině, kde oba druhy současně přicházejí.

4. Čel. *Metzgerioideae*.

XV. Rod. *Metzgeria* Raddi,

Jungermannogr. etr. Mem. Soc. Ital. di Modena 1820, XVIII. p. 45.*)

Syn.: *Jungermannia* Linné, *Spec. plant.* 1753 p. 1136 ex p.

Hervernus S. F. Gray, *A natural Arrang of Brit. Pl.* 1821 I. p. 685

Fasciola Du Mortier, *Comment. bot.* 1822 p. 114.

Echinogyna Du Mortier, *Sylloge Jung.* 1831 p. 83.

Echinomitrium Hübener, *Hepaticologia Germ.* 1834 p. 46., Corda, *Deutschl. Jungerm.* in *Sturm Fl.* 1835 p. 77.

Drobné ozdobné jatrovky v hustých, trsnatých povlaciích na skalách, holé zemi, mechu anebo kůře stromové rostoucí. Stélka pravidelně čárkovitá neb úzce pentlicovitá má ve středu ostře vyznačené silné žebro a bývá pěkně dichotomicky větvená. Žebro sestává z určitého počtu vrstev buněk rozlišených zpravidla ve větší zevní buňky korové (kortikální) a menší, vnitřní buňky dřevné (medullární), a jest na obou stranách stélky ostře vypouklé. Stélka sama jest jen z jediné vrstvy pravidelně šestibokých, tenkostěnných buněk složená a po obou stranách žebra jako blánitá, průhledná křídla horizontálně ležící; stélka i žebro bývají nejčastěji rozmanitě hustě dlouhými, hyalinními chlupy pokryty, které na okrajích stélky a na žeburu mění se příležitostně v rhizoidy. Barva stélky jest v různých odstínech od žlutozelené až červenohnědé; nezřídka se při sušení zbarvují rostlinky i nápadně fialově, modře neb nachově. Vzrůst stélky děje se dvojsečnou terminální buňkou, chráněnou hyalinními, krátkými kyjovitými chloupky v předu stélky ve dvou řadách na středním žeburu vznikajícími.

Druhy jednodomé i dvoudomé. Pohlavní orgány umístěny jsou na svrchní straně zvláštních větviček, jež vznikají a jsou vetknuty na spodní, ventrální straně středního žebra. Samčí větévky, z úzké base náhle široce pentlicovité, mají střední žebro, a jsou spirálně dovnitř svinuté v kulovitý útvar; na vnější jich straně, která po svinutí stane se vnitřní, jsou

*) Ku počtě Raddiho přítele Jana Metzgera, mědirytee v badenském Stauffenu.

inuserována kulatá, dlouze a tence stopkatá antheridia, zpravidla v malém počtu střídavě po obou stranách žebra. Spodní strana větviček, jež jich svinutím stane se pak vnější, nese zpravidla dlouhé, ostnitě chlupy. Takovým způsobem vzniká samostatný, kulovitý samčí útvar, upomínající na obdobné u Marchantiaceí. Samičí větévky jsou ploché, krátké, srdčitě okrouhlé, a nemají ostře rozlišeného středního žebra; jsou ve středu nejsilnější, k okrajům postupně slabší, a nesou na svrchní straně skupinu 3—6 archegonií krátce přisedlých a vzhůru obloukovitě vyhnutými okraji chráněných. Po zúrodnění zvětšují se okraje kolem sporogonu ve vakovitý, na povrchu ostnitě chlupatý kalich, jenž posléze na vrcholu se nepravidelně roztrhává. Vnější obal chybí. Tobolka jest podlouhle vejčitá, na temeni protáhlá a sedí na krátkém štětu. Stěny její jsou dvouvrstevné, a v čas zralosti pukají ve 4 pravidelné chlopně; vnější buňky vrstvy mají uzlovité, vnitřní polokruhovitě ztlustěliny nástěnné. Spory malé kulaté, hladké, neb jemně papillosní. Elatery dlouhé, tenké jsou opatřeny jedinou, širokou spirálkou a vytrvávají dlouho štětičkovitě seskupeny na krátkých elateroforech při špičkách chlopní.

Vegetativní rozmnožování děje se vegetativními větvičkami na okrajích stélky i na spodu žebra vznikajícími a snadno se odlamujícími.

Rod tento, velice nápadný a již v nejstarší době systematicky uznávaný, zahrnuje celou řadu velice si blízkých a příbuzných druhů; představuje nám přirozenou skupinu forem namnoze ještě ve vývoji se nacházejících a značně polymorfních. Monograficky zpracován byl rod *Metzgeria* již r. 1877 Lindbergem, který rozeznal pouze 13 druhů (4 evropské, 11 amer., 3 asijs., 4 austr.), mezi nimiž zahrnutý byly 2 subspecie; později známosti naše o tomto rodu znamenitě rozšířil r. 1887 Mitten a nejnověji zpracoval celý rod *Stephani* ve svých »Species« r. 1900. Poslední badatel vypočítává celkem 64 druhy r. *Metzgeria*, jež jsou geograficky následovně rozděleny: 8 dr. v tropické Asii a Oceanii, 9 dr. v trop. a subtrop. Africe, 29 dr. v trop. Americe, 15 dr. v antarktickém okrese, 1 dr. v celém severním mírném pásmu a 2 dr. kosmopolitické. Ve střední Evropě roste 5 druhů: *M. pubescens* (Schr.) Raddi, *M. [furcata]* (L.) Lindb., *M. hamata* Lindb., *M. conjugata* Lindb. a *M. hamatiformis* n.

Všechny druhy jsou [převážnou většinou xerofyti anebo mesofyti rostouce na suchých, sluncem dobře prosvětlených místech, namnoze jen občas zavlažovaných; současně ale i tytéž druhy rostou i na vlhkých, byť ne zrovna vodou přímo zaplavovaných stanovištích, odkudž pak plyne značná rozmanitost a měnlivost jejich. Studium rodu tohoto jest obtížné a dlužno při určování bedlivý pozor dáti, abychom nebyli uvedeni v omyl.

Rod *Metzgeria* jest odedávna stavěn v nejužší příbuznost s r. *Aneura*, ačkoliv se tomuto velmi málo podobá a jedině má tu okolnost společnou, že u obou nejsou obaly kol pohlavních orgánů vůbec (neb jen rudimentárně) vyvinuty, tyto jsou na samostatných větvičkách a elatery vytrvá-

vají dlouho na elateroforech. Leč dokonalejší stavbou stélky, která má již jasně naznačenou střední osu a postranní jednovrstevná křídla, odchyluje se Metzgeria nesmírně od r. Aneura a staví se přímo v řadu nejvýše organisovaných rodů celé skupiny Jungerm. frondos. Také i shoda v umístění pohlavních orgánů na samostatných větvičkách jest u obou rodů toliko zdánlivá, neboť u Metzgeria se přetvořují tyto ve zvláštní samostatné orgány, čehož u druhého rodu nikdy není. Pokud se týče samičího obalu není ještě definitivně rozhodnuto, zdali obal kolem mladého sporogonu jest čepičkou nebo kalichem, neboť podrobnějších pozorování (nevyjímaje ani popis Leitgebův) dosud nestává; zdá se a, pokud mně bylo možno pozorovati, jest také pravděpodobno, že obal onen bude kalichem (neboť našel jsem uvnitř jeho uschlá archegonia a na basi mladého sporogonu jemnou pošvičku), vyrostlým z pletiva samičí větvičky. A tuto rovněž nelze považovati za rovnocennou s ostatní stélkou, neboť nemá žádného středního žebra; jest to zvláštní šupinkovitý listovitý výrůstek ze stélky změnivší se v plodonoše. Představíme-li si křídla stélky rozdělená v stejnoměrné úkrojky, máme typ foliosní Jungermanniacey; jest tedy Metzgeria typ vysoko organisovaný, jemuž přísluší po stránce fylogenetické značná důležitost. Z těch příčin také oddělujeme oba rody a klademe r. Metzgeria v okruhu r. Fossonbronia (jenž také nemá zvláštních obalů), Blasia (u níž jsou přítomny elaterofory a obal tvoří se podobně jako u Metzgeria) a Mörekia, k nimž také nejprůirozeněji náleží.

Analytický přehled českých druhů r. Metzgeria.

1. Stélka na svrchní straně úplně lysá, jen na spodní straně chlupatá. Střední žebro má rozlišenou vrstvu dřevnou a korovou 2.
Stélka na obou stranách jest hustě chlupatá. Střední žebro složeno jest ze 7—12 vrstev stejných buněk, nerozlišených v dřevnou a kůrové.
M. pubescens (Schr.) Raddi str. 227
2. Stélka čárkovitá s okraji rovnoběžně se středním žebrem probíhajícími. Rostlinky dvoudomé, jednoduše větvené 3.
Stélka pentlicovitá, mnohonásobně vidličnatě větvená, s okraji mírně zvlněnými, široce měle laločnatými; na spodní straně jest chlupatá toliko na okrajích a středním žebrou. Buňky v křídelných, bočních částích stélky jsou $45 \times 70 \mu$ veliké. Jednodomá
M. conjugata Lindb. str. 234
3. Stélka nese po celé spodní straně roztroušené, chabé dlouhé chlupy. Okraje jsou rovné, ploché, buňky stélkové $30 \times 40 \mu$ veliké. Rostlinka nepravidelně jednoduše větvitá . . . **M. furcata (L.) Lindb.** str. 229
Stélka má tuhé, slabě zahnuté, husté chlupy toliko na okrajích a na středním žebrou na spodní stélky a na okrajích jest hluboko na zpod svinutá. Buňky stélkové $35-50 \mu$ velké. Rostlinka protáhlá, jednoduchá, nanejvýš spoře na konci vidličnatě rozeklaná
M. hamatiformis subspec. n. str. 232

35. Metzgeria pubescens (Schrank) Raddi, Jungermanniogr. etr. 1820 p. 46.

Lindberg, Monogr. Metzg. 1877 p. 11.; Nees, Naturg. 1838 III. p. 504. excl. spec. fert., Gottsche, Nees, Lindenberg, Synopsis 1844 p. 504., Rabenhorst, Kryptogamenfl. 1848 p. 13., Kryptogamenfl. v. Sachs., Oberl., Thür. u. Nordb. 1863 p. 307., Du Mortier, Hep. eur. 1874 p. 140., Husnot, Hepaticologia gall. 1875 p. 77., Limpinicht, Kryptogamenfl. Schles. 1876 p. 335., Stephani, Deutschl. Jung. 1879 p. 66., Sydow, Leberm. 1882 p. 73., Dědeček, Mechy jatr. 1883 p. 28., Leberm. 1886 p. 22., Heeg, Leberm. 1893 p. 126., Hahn, Leberm. Deutschl. 1894 p. 68., Cooke, Handbook of brit. hep. 1894 p. 258., Stephani, Species 1900 I. p. 279., Pearson, Hepaticae 1902 p. 470., Velenovský, Jatrovky 1903 III. p. 12., Loeske, Moosflora 1903 p. 43., Boulay, Hépatiques 1904 p. 171., Migula, Kryptogamenfl. 1904 p. 423., Lacouture, Tableaux 1905 p. 61., Müller, Leberm. 1907 p. 353., Macvicar, Stud. Handb. of brit. hep. 1912 p. 63., Lorch, Torf- u. Leberm. 1914 p. 85.

Delin.: Husnot, Hepaticol. gall. 1875 tab. XI. fig. 134., Stephani, Deutschl. Jungerm. 1879 fig. 131., Cooke, Handb. of brit. hep. 1894 p. 259. fig. 182., Pearson, Hepaticae 1902 tab. CCV., Migula, Kryptogamenfl. 1904 tab. LVI. fig. 9., Lacouture, Atlas 1905 p. 71. tab. XXX., Müller, Leberm. 1907 p. 352. fig. 211., Macvicar, Stud. Handb. of brit. hep. 1902 p. 63.

Exsicc.: Hübener-Genth, Deutschl. Leberm. no. 30. Gottsche-Rabenhorst, Hep. europ. exsicc. 84. Mougeot-Nestler-Schimper, Stirp. crypt. Vog. Rhen. exsicc. no. 149. Jack-Leiner-Stitzenberger, Krypt. Bad. no. 365, De Notaris, Erb. critt. ital. exs. no. 762. Massalonga, Hep. Ital.-Venet. exs. no. 23. Migula, Krypt. Germ. exsicc. no. 180. Breutel, Hep. exsicc. no. 92.

Syn.: Jungermania pubescens Schrank, Prim. fl. salisb. 1792 p. 231., Weber-Mohr, Taschenb. 1807 p. 435., Schwaegrichen, Historia muse. hep. prodr. 1815 p. 99., Hooker, Britsh Jung. 1816 p. 20., Jungermania tomentosa Hoffmann, Deutschl. Fl. 1796 II. p. 91. Herverus pubescens S. F. Gray, A Natur. Arrang. of Brit. Pl. 1821. I. p. 685.

Fasciola pubescens Du Mortier, Comment. bot. 1823 p. 114.

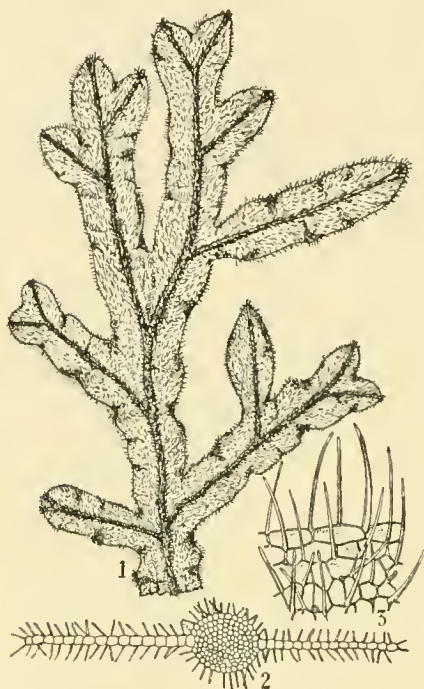
Echinogyna pubescens Du Mortier, Sylloge Jung. 1831 p. 84.

Echinomitrium furcatum γ. pubescens Corda, Deutschl. Jung. in Sturm Fl. 1832 p. 78.

Echinomitrium pubescens Hübener, Hepaticol. germ. 1834 p. 48., Hampe, Prodr. fl. here. 1836 p. 77.

Žlutozelené až šedo zelené, krásně sametově lesklé trsy. Stélka plochá, úzce pentlicovitá, ke konci jazykovitě rozšířená a tupě opět sůžená, jest nepravidelně větvená, 0,5—2 mm šir., 2—4 cm dl. Okraje jsou ploché, nepravidelně, široce a mělce vykrajované. Střední žebro jest ploše konvexní, na obě strany skoro

stejně vypuklé; na příčném průřezu jest elliptické a složeno z drobných buněk 20—25 μ velikých, pěti—až šestibokých. Buňky jsou v 7—12 vrstvách uloženy, a jsou všechny stejné, nerozlišené v kortikální a medullární. Stélka jest na obou stranách, svrchní i spodní, hustě pokryta hojnými, silnými 60—90 μ dlouhými, hyalinními chlupy, jež přisedají zpravidla v rozích buněk (někdy 2—3 současně) a mají tupou, tlustostěnnou špičku. Buňky stélkové (v pobočných, křídelných částech stélky) jsou polygonální, pěti až šestiboké, tenkostěnné, jen v rozích nepatrně ztlustlé, a 20×30 μ veliké.



Obr. 43. *Metzgeria pubescens* (Sch.) Rad.: 1 stélka (5kr. zvětš.), 2 příčný průřez stélkou, 3 část stélky poblíž okraje s chlupy (150krát zvětš.); Sv. Ivan.

Dvoudomá. Pohlavní větvičky přisedají na spodní straně žebra a jsou obvyklého tvaru. Samčí jsou kulovitě stočené, jen na spodní straně ehlupaté, a 5—9 antheridií nesoucí. Samičí jsou ledvinitě okrouhlé, miskovitě prohnuté, na obou stranách silně srstnaté se 2—10 archegoniemi v prostředku. Sporogony nesmírně vzácné (mně neznámé).

f. *hirtella* m. f. n. Stélka drobná, hojně laločnatě větvená s hustými, krátkými, ale ehabými, křivolakými ehloupky. Na vlhkých skalách dosti častá.

Druh tento jest charakteristickou rostlinou vápenných skal, kde na vlhkých, ale k slunci obrácených stěnách tvoří eharakteristické sametové povlaky. V okolí pražském jest velmi obyčejnou (Karlík, Karlštejn, Sv. Prokop, Sv. Ivan, Srbsko, Koda, Hostín, Radotín atd.).

Mimo to roste také na prahorním vápenci v horách, kde vyskytuje se příležitostně i na kůře buků a klenů. Udání K. Müllerovo (1907 p. 353.), jako by byl to druh výhradně horský jest nesprávné; v naší vlasti hojnější jest naopak v rovině, než v pohoříech. Mimo Evropu, kde všeobecně jest rozšířena, nalezena byla jatrovka tato též na Kavkaze, v Číně, Japann, Vých. Indii, (Himalaja) a Sev. Americe na několika místech. Chlupatý její pokryv činí ji tak nápadnou, že nemůže býti se žádnou jinou zaměněna.

Sporogony, jako u všech druhů tohoto rodu jsou nesmírně vzácné, neboť druh tento rozmnožuje se dostatečně vegetativním způsobem pomocí adventivních opadavých větviček a zřídka kdy vůbec plody nasazuje. Ani v literatuře, jež mi byla po ruce, nemohl jsem žádné po-

drobnější údaje, týkající se stavby sporogonu *M. pubescens* naléztí. To-liko Nees (Naturg. 1838 III. p. 507.) má několik konfusních, neurčitých údajů převzatých z popisu Taylorova (z Mackayovy Fl. hibern. 1835 p. 56.). Dle všeho ale stavba tobolky nebude valně odchylnou od typu. Také snaha moje dopídití se sporogonů v přírodě, anebo v některém herbáři zůstala bezvýslednou.

36. Metzgeria furcata (Linné) Lindberg, Hepaticae in Hibernia m. Jul. 1873 l., 1875 p. 496.

Lindberg, Monogr. Metzg. 1877 p. 35.; Nees, Naturg. 1838 III. p. 485. ex p., Gotsche, Nees, Lindenbergy, Synopsis 1844 p. 502 ex p., Rabenhorst, Kryptogamenfl. 1848 p. 13., Kryptogamentl. v. Sachs., Oberl., Thür. u Nordb. 1863 p. 307., Du Mortier, Hepat. eur. 1874 p. 139., Husnot, Hepaticologia gall. 1875 p. 77., Limpricht, Kryptogamenfl. Schles. 1876 p. 335., Stephani, Deutschl. Jung. 1879 p. 66., Sydow, Leberm. 1882 p. 73., Dědeček, Mechy jatr. 1883 p. 28., Leberm. 1886 p. 22., Heeg, Leberm. 1893 p. 126., Klinggraeff, Leber- u. Laubm. 1893. p. 45., Hahn, Leberm. Deutschl. 1894 p. 67., Cooke, Handbook of brit. hep. 1894 p. 257., Stephani, Species 1900 I. p. 289., Pearson, Hepaticae 1902 p. 461., Velenovský, Jatrovky 1903, III. p. 11., Warnstorf, Leber- u. Torfm. 1903 p. 100., Loeske, Moosflora 1903 p. 43., Boulay, Hépatiques 1904 p. 169., Migula, Kryptogamenfl. 1904 p. 422., Lacouture, Tableaux 1905 p. 61., Müller, Leberm. 1907 p. 347., Macvicar, Stud. Handb. of brit. hep. 1912 p. 59., Lorch, Torf- u Leberm. 1914 p. 89.

Delin.: Husnot, Hepaticol. gal. 1875 tab. XI. f. 133., Stephani, Deutschl. Jung. 1879 fig. 130., Cooke, Handb. of brit. hep. 1894 p. 258 fig. 178—181., Pearson, Hepaticae 1902 tab. CCVI., Velenovský, Jatrovky 1903. III. tab. IX. f. 6., Warnstorf, Leber- u. Torfm. 1903 p. 106. fig. 2., Migula, Kryptogamenfl. 1904 tab. LV. fig. 8, tab. LVI, f. 5., Lacouture, Atlas 1905 p. 61 t. XXX., Müller, Leberm. 1907 p. 28 fig. 22., p. 109. fig. 86., 87., p. 348. fig. 207., 208., Macvicar, Stud. Handb. of brit. hep. 1912 p. 59.

Exsicc.: Hübener-Genth, Deutschl. Leberm. no. 78., Mougeot-Nestler-Schimper, Stirp. crypt. Vog. Rhen. exsic. no. 148., Gottsche-Rabenhorst, Hep. europ. exs. no. 31., 179., 274., 317., 603., 603 b., Husnot, Hep. Galliae exs. no. 143., Jack-Leiner-Stitzenberger, Krypt. Badens exs. no. 942., 943. De Notaris, Erb. critt. ital. no. 710., Migula, Krypt. Germ. exsic. no. 179.

Syn.: Lichenastrum saxatile erectum, tenuifolium, furcatum Dillenius, Catal. Plant. Giss. 1719 p. 213.

L. tenuifolium furcatum, thecis globosis pilosis Dillenius, Historia musc. 1741 p. 512. tab. LXXIV. f. 45. A—C, F, G.

L. furcatum Dillenius ibid. p. 513.

Marsilia minima, angustifolia, floribus nigricantibus ex inferiori foliorum parte, a subhirsuta et turbinata vagina erumpentibus Haller, Enum. stirp. Helv. 1742 I. p. 125.

Jungermannia acanlis linearis ramosa, extremitatibus furcatis obtusiusculis Linné, Flora suec. 1745 p. 338., Scopoli, Fl. carniol. 1760 p. 123.

Jungermannia furcata Linné, Spec. pl. 1753 1. ed. II. p. 1136., Necker, Methodus musc. 1771 p. 128., Scopoli, Fl. carniol. 2. ed. 1772 p. 352., Weber-Mohr, Bot. Taschenb. 1807 p. 434., Schwaegrichen, Historia musc. hep. prodr. 1814 p. 31., Weber, Hist. musc. hep. prodr. 1815 p. 97., Hooker, British Jung. 1816 p. 20., tab. LV. fig. 14.—16., 18.—21., t. LVI. f. 1., 3.—13., Lindenberg, Synopsis 1829 p. 94., Ekart, Synopsis Jungerm. 1832 p. 66., tab. I. fig. 1.

Metzgeria glabra Raddi, Jungermannogr. etr. 1820 p. 21.

Herverus furcatus S. E. Gray, A Nat. Arrang. Brit. Pl. 1821. I. p. 685.

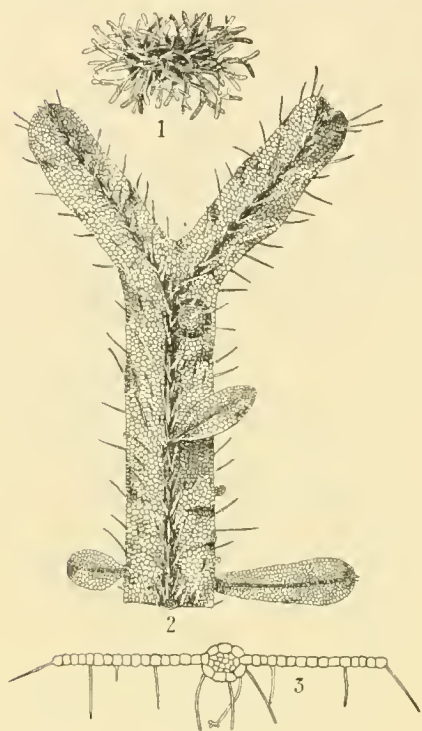
Fasciola furcata Du Mortier, Comment. bot. 1823 p. 114.

Blasia furcata Fries, Stirp. agr. femsion. 1825 p. 31.

Echinomitrium furcatum Corda, Deut. Jungerman. in Sturm Fl. 1835, p. 77. tab. XXI., Nees, Naturg. 1833. I. p. 99. ex p., Hübener, Hepaticologia germ. 1834 p. 46. excl. var. β ., Hampe, Prodr. Fl. hercyn. 1836 p. 77. ex p.

Metzgeria furcata var. β . 2. minor ex p., ϵ . prolifera, ξ . ulvula Nees, Naturg. 1038 III. p. 487., 489. Gottsche-Nees-Lindenberg, Synopsis 1846 p. 503.

Živě neb světle zelené, ploché, daleko rozlezlé, matně lesklé povlaky. Stélka čárkovitá, plochá 0.3–1 mm šir., 0.5 až 2.5 cm dl., nepravidelně jednoduše vidličnatě větvená, ke koncům přišpičatěná, s okraji rovnými, plochými, rovnoběžně se středním žebrem probíhajícími; na okraji i na středním žebře bývají pravidelně četné adventivní, snadno odpadávající větvičky. Střední žebro na svrchní straně jen málo vypouklé, skoro ploché,



Obr. 44. *Metzgeria furcata* (L.) Lindb.: 1 skupina stélek v příroze, 2 stélka ze spodu s σ org. a četnými adventivními rozmnožovacími větvičkami (10 kr. zvětš.), 3 příčný průřez stélkou. Šárka.

na spodní ale silně vyniklé, jest statné $40\text{--}50\ \mu$ šir., na průřezu příčném kruhovitě a ze 6—7 vrstev buněk, rozlišených v ploché, větší obvodové buňky kortikální a menší, šestiboké, skoro isodiametrické, $15 \times 29\ \mu$ veliké buňky medullární; poslední mívají stěny silné, stejnoměrně ztlustlé a jsou překlenuty na svrchní straně 2—3, na spodní 5—6 buňkami kortikálními. Svrchní strana stélky jest úplně hladká, spodní strana jest ale posetá nepravidelně, rozmanitě hustě roztroušenými chlupy; tyto jsou $8\text{--}10\ \mu$ šir., $80\text{--}100\ \mu$ dlouhé, stejnoměrně válcovité, hyalinní, na konci bývají často čípkovitě reb parohovitě rozvětveny a jsou na středním žeburu ve 2—3 hustých řadách sestaveny. Buňky stélkové v pobočných křídlech jsou šestiboké, tenkostěnné $30 \times 40\ \mu$ veliké, a na průřezu $25\text{--}30\ \mu$ vysoké.

Dvoudomá. Samčí rostlinky velice hojně přicházející nesou na spodní četné kulovitě svinuté větévky dokonale hladké a uvnitř 2—5 krátce stopkatých kulovitých antheridií skrývajících. Samičí rostlinky objevují se vzácně; pohlavní jejich větévky jsou srdčité, slabě chlupaté a hluboko pohárkovitě prohnuté. Tobolka jest vejčitá, tmavohnědá, na krátkém ($1\text{--}1.5\text{ mm}$), tlustém sporogonu. Kalich vejčitý, masitý, 2 mm dl., s četnými chlupy na zevní straně. Stěna tobolky jest dvouvrstevná, buňky její mají uzlovité neb krátké lištnovité ztlustnění. Spory žluté neb hnědožluté, jemně bradavčité, $20\text{--}25\ \mu$ v prům. Elatery jsou velmi dlouhé ($200\text{--}300\ \mu$) $6\text{--}7\ \mu$ šir., na koncích ztenčené a mají jedinou, červenohnědou spirálku. Zraje v létě, červenci a srpnu; plody však přinášejí vzácně.

Z celé řady forem, jež variabilní tento druh tvoří, jsou nejdůležitější a hojně u českých rostlinek přicházející tyto:

- f. **fruticulosa** (Dickson) Lindberg, Monogr. Metzger. 1877 p. 41. pro var.; Macvicar Stud. Handb. of brit. hep. 1912 p. 59. pro var. Syn.: *Riccia fruticulosa* Dickson, Pl. Crypt. Brit. 1785, I. p. 8., *Metzgeria furcata* var. *gemmifera* et *prolifera* Nees, Naturg. 1838 III. p. 488. až 489., *M. fruticulosa* (Dicks.) Evans, Veget. Reprod. in *Metzgeria*, Annals of Bot. 1910. vol. XXIV. p. 296. comb. nov. — Stélka drobná, modrozelená, slabě na svrchní straně vypuklá, s okraji však nesvinutými, nýbrž plochými, jest několikrátě větvená; větve však jsou jednoduché, dlouhé, rovné, často prstnatě vzhůru z trsu vyčnívající. Střední žebro jest úzké a pokryté četnými adventivními plochými větvičkami, jež dodávají rostlince charakteristického habitu. Forma hojná na sušších místech.
- f. **glabra** m. f. n. Rostlinka celá jest skoro úplně lysá, jen s velmi spornými krátkými chloupky na spodní stélky. Mezi typickými rostlinkami na stěnách kapavých skal, mezi mechem u vodopádů a na vlhkých mechatinách.
- f. **ulvula** Nees, Naturg. 1838 III. p. 489. pro var. Rostlinky velmi drobné, živě zelené, sotva $5\text{--}8\text{ mm}$ dl., $0.3\text{--}0.5\text{ mm}$ šir., jemné, jedno-

duše pravidelně dichotomiicky větvené, o buňkách stélkových $30 \times 35 \mu$ a se žebrem 5—6vrstevným; na spodu mají jen sporé, jemné chloupky.
f. **violacea** (Hübener) K. Müller, Leberm. 1907 p. 348. Syn.: *Jungermania violacea* Acharius, in Weber u. Mohr, Beiträge z. Naturk. 1805, I. p. 76., tab. I. f. 1. Schwaegrichen, Hist. musc. hep. prodr. 1814 p. 39., Weber, Hist. musc. hep. prodr. 1815 p. 100. Lindenberg, Synopsis 1829 p. 95. *Echinomitrium furcatum* f. *violaceum* Hübener, Hepaticol. germ. 1834 p. 47. — Habitem podobná úplně předešlým, ale celá rostlinka krásně modro- až fialově zelená. Dosti řídká forma, snad také delším ležením v herbáři vznikající.

Metzg. *furcata* jest velmi obecnou jatrovkou, hojně po celé naší vlasti rozšířenou; jest pravděpodobně kosmopolitem, neboť nalezena byla na nejružnějších místech zeměkonle. Není vyběravou v substratu: tvoří povlaky na holé zemi, mezi mechem, na skalách, roste často i na kůře stromů (jmenovitě buků) a stoupá z nížin až vysoko do hor. V souhlase s touto měnlivostí substrátu souvisí i nesmírná bohatost forem, které jedna do druhé přecházejí, takže nelze zde o nějakých varietách, které všeobecně hepaticologové popisují, vůbec hovořiti. Nápadná jest zvláště změna barev, jež rostlinky vykazují od modrozelené (— o níž se Boulay naprosto chybně domnívá, že zaviněna jest symbiotickými *Cyanophyceemi*!) až do žlutozelené a skoro chromově žluté a fialové; pravděpodobně bude okolnost tato souviseti se složitými pochody biochemickými, nám však dosud nejasnými.

Bývá velmi často zaměňována s *M. conjugata*, od níž se v některých formách skutečně těžko rozeznává; rozdíly mezi oběma viz na str. 237.

37. Subspec. **Metzgeria hamatiformis** *m. subspec. n.*

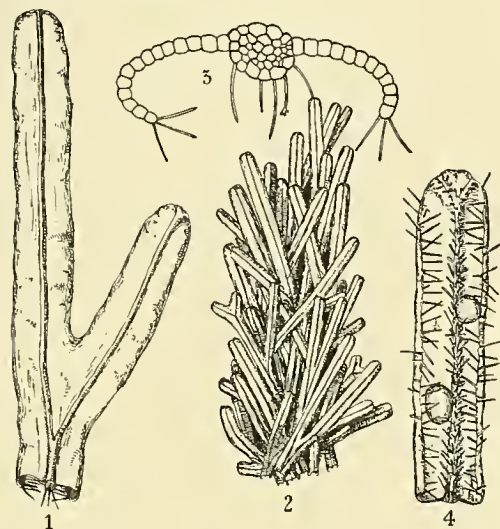
Syn.: *Metzgeria conjugata* Lindberg var. *elongata* (Hooker) Velenovský, Jatrovky 1903. III. p. 12.

M. furcata var. *fruticulosa* (Dicks.) Macvicar, Stud. Handb. of brit. Hep. 1912 p. 59. ex p.

Husté, tuhé, žlutozelené, slabě lakově lesklé trsy nebo vysoké povlaky. Stélka pentlicovitá, 0·8—1·5 mm šir., 1·5 až 3 cm dlouhá, jednoduchá neb jen nanejvýš spoře větvená; větev však již nikdy se dále nevětví, nýbrž s mateřskou značně do délky dále roste.

Na okrajích jest stélka hluboko do vnitř svinutá, okraje ale jinak jsou rovné, tuhé, nelaločnaté a paralelně se středním žebrem probíhající. Střední žebro jest silné, mohutné, 100—120 μ široké, na příčném průřezu eliptické, na svrchní straně ploše, na spodní silně vypuklé, a složené ze 6—7 vrstev buněk rozlišených v zevní kortikální vrstvu o buňkách podlouhlých, sploštělých, 40—45 μ dl., 20 až 25 μ vys. a obklíčujících na svrchní straně v počtu zpravidla jen tří, na spodní čtyř, vnitřní vrstvy medulární, jež mají buňky drobnější, ten-

kostěnné, šestiboké, isodiametrické, $15-20\ \mu$ v průměru velké. Stélka na obou stranách úplně lysá, jen na okrajích a na spodní straně žebra hustě tuhými, válcovitými $10\ \mu$ tlustými, $100-150\ \mu$ dlouhými, tupě zakončenými hyalinními chlupy pokrytá; chlupy bývají na okraji obvykle ve dvou, na žebře ve 3—5 řadách sestavené a jsou mírně ke středu ohnuté. Buňky stélkové v pobočných křídlech jsou tenkostěnné, šestiboké, $35 \times 50\ \mu$ veliké, na příč. průř. $30-35\ \mu$ vysoké.



Obr. 45. *Metzgeria hamatiformis* sp. n. m.: 1 stélka svrchu (10 kr. zvětš.), 2 charakteristická skupina stélek (3kr. zvětš.), 3 příčný průřez stélkou, 4 stélka ze spodu s ♂ větvkami (10kr. zvětš.); Jíloviště.

Dvoudomá. Samičí větvky silně kulovitě stočené jsou úplně lysé a uvnitř mají po 3—5 antheridiích. Samičích orgánů ani plodů jsem dosud nepozoroval.

Jatrovka tato znaky svými skoro přesný střed mezi *M. furcata* a *M. conjugata* drží, tvoří charakteristické trsy na holé půdě v lesních roklicích, anebo na mechu na skalách. Zdá se býti v okolí pražském dosti rozšířenou; objevena byla poprvé prof. Velenovským, jenž ji identifikoval co var. *elongata* Hooker. Dosud sbírána byla: u Senohrab (Vel.), v Zahořanské rokli (Vel.), u Jíloviště (!) a na skalách proti Vranému (Vel.).

Znaky její: význačný habitus, prodloužená stélka na okrajích hluboce svinutá a téměř vůbec nikdy nevětvená, husté, ohnuté chlupy i dvoudomé pohlavní orgány, jsou, jak jsme se přesvědčili, znaky stálými, třebaš minuciosními. Poněvadž ale znaky tyto naprosto rozlišují naše rostlinky od ostatních dvou (*M. furcata* i *M. conjugata*) myslím, že lze tuto formu, již habitem daleko nápadnější než na př. jest *M. conjugata*,

uznávatí jako subspeeii druhu *M. furcata*, úplně rovnocennou s *M. conjugata*. Pod jménem *M. elongata* Hooker rostlinu naši shrnouti nelze, neboť těžko jest dle kusé, nedostatečné diagnózy Hookerovy ji identifikovati; tomu nejlépe nasvědčuje ta okolnost, že někteří jako na př. Lindberg, Nees, Heeg, vztahují Hookerovu var. *elongata* k Metzg. *furcata*, jiní opět k Metzg. *conjugata* (Velenovský), kdežto jiní zase k *M. hamata* (Maevicar).

Ohnutými chlupy, hluboce svinutými okraji stélkovými i rozměry svými připomíná Metzg. *hamatiformis* ponejvíce na *M. hamata* Lindberg (Monogr. Metzger. 1877 p. 25, syn.: *M. linearis* Lindb. non Austin aut Migula!), která rozšířena jsouc v Severní Americe i Asii, známa jest v Evropě toliko z Anglie a Irska. Leč tento druh má chlupy mocně hákovitě ohnuté, a žebro širší, což obé u našeho plemena nepřichází; u *M. hamatiformis* jsou chlupy namnoze rovné, jen tu a tam mírně v oblouku zahnuté, nikolivěk ale hákovité. Také habituelně jsou obě rostlinky značně rozdílné; jsou to obdobné formy, neboť *M. hamata* představuje nám také jen plemeno variabilní *M. furcata*.

38. Subspec. *Metzgeria conjugata* Lindberg, Hep. in Hibernia
m. Julii 1873 l. 1878 p. 495. pro spec.

Lindberg, Monogr. Metzger. 1877 p. 29.; Limpricht, Kryptogamenfl. Schl. 1877., suppl. p. 441., Sydow, Leberm. 1882 p. 73., Heeg, Leberm. 1893 p. 126., Klinggraeff, Leber- u. Laubm. 1893 p. 45., Cooke, Handbook of brit. hep. 1894 p. 260., Stephani, Species 1900 I. p. 299., Pearson, Hepaticae 1902 p. 463., Velenovský, Jatrovky 1903 III. p. 11., Loeske, Moosflora 1903 p. 42., Boulay, Hépatiques p. 169., Migula, Kryptogamenfl. 1904 p. 423., Lacouture, Tableaux 1905 p. 61., Müller, Leberm. 1907 p. 349., Maevicar, Stud. Handb. of brit. hep. 1912 p. 51., Lorch, Torf- u. Leberm. 1914 p. 85.

Delin.: Pearson, Hepaticae 1902 tab. CCVII., Velenovský, Jatrovky 1903 tab. IX. fig. 5., Migula, Kryptogamenfl. 1904 tab. LVI. f. 6. 7., Lacouture, Atlas 1905 p. 61. t. XXX., Müller, Leberm. 1907 p. 346. f. 206., p. 350. f. 209., Maevicar, Stud. Handb. of brit. hep. 1912 p. 61.

Exsicc.: Hübener-Genth, Deutschl. Leberm. no. 29., Gottsche-Rabenhorst, Hep. europ. exsicc. no. 119., 120., 274b., De Notaris, Erb. critt. ital. no. 159., Massalonga, Hep. Ital.-Venet. exsicc. no. 66., Funck, Krypt. Gew. d. Fichtelgeb. exs. no. 438., Migula, Krypt. Germ. exs. no. 39., Bauer, Bryoth. Bohem. no. 175.

Syn.: Marsilia minima, angustifolia, floribus nigricantibus ex inferiori foliorum parte a subhirsuta, et turbinata vagina erumpentibus Micheli, Nova pl. gen. 1729 p. 5.

Lichenastrum tenuifolium furcatum, thecis globosis pilosis Dillenius, Hist. muse. 1741 p. 512, tab. LXXIV. fig. 45 D. E.

Jungermannia foliis linearibus, dichotomis, inferne florifera Haller, Hist. stirp. helv. 1768 III. p. 64.

Jungermannia furcata aut. ex p.: Necker (1771), Weber (1778), Hedwig (1784), Hoffmann (1796), Schwaegrichen (1814), Lindenberg (1829), Wallroth (1831), Ekart (1832) et al.

Herverus furcatus S. F. Gray, A Nat. Arrang. of Brit. Pl. 1821 I. p. 685. ex p.

Fasciola furcata Du Mortier, Comment. bot. 1823 p. 114 ex p.

Echinogyna furcata Du Mortier, Sylloge Jungerm. 1831 p. 83 excl. syn. et var. β .

Echinomitrium furcatum Corda, Deutschl. Jung. in Sturm Fl. 1835 p. 78., Nees, Naturg. 1833 I. p. 99. (ex p.), Hübener, Hepaticol. germ. 1834 p. 46.

Ech. furc. var. β epigaeum Hübener, Hepaticol. germ. 1834 p. 46.

Ech. furc. var. pubescens Corda. Deutschl. Jung. in Sturm Fl. 1835 p. 138 excl. syn.

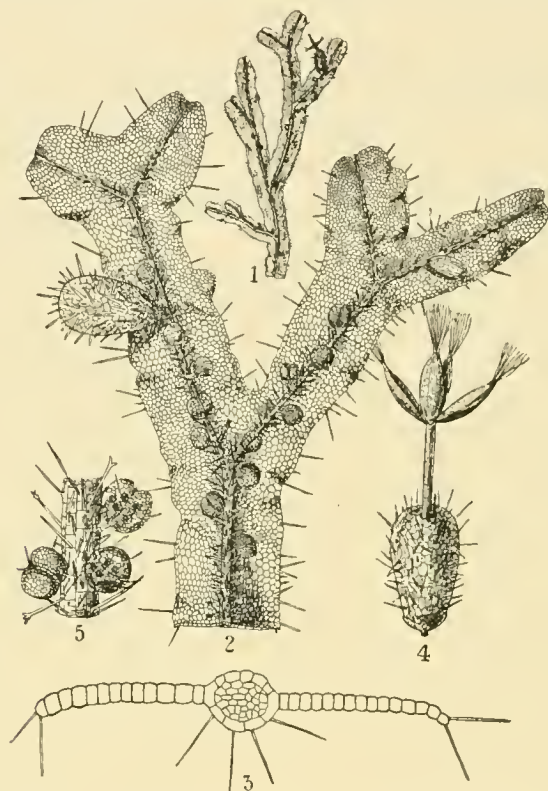
Metzgeria furcata aut. m. p.: Du Mortier (1835, 1874), Rabenhorst (1848, 1863), Mitten (1871). Austin (1873), Limpricht (1877 p. 335. non 441.!))

M. furc. var. β . communis 1. major.* *albescens*, β 2. minor ex p., γ *opuntia* Nees, Naturg. 1838 III. p. 487—489., Gottsche, Nees, Lindenberg, Synopsis 1846 p. 502., 503.

M. furc. var. β elongata Cogniaux, Catal. pour servir d'introd. à une Monogr. des Hép., Bull. de la Soc. Roy. de Bot. de Belgique 1872, X. p. 291.

Žlutozelené až živě zelené, měkké, slabě lesklé, polštářkovité neb rozlezlé povlaky. Stélka ploše pentlicovitá, na koncích rozšířená, tupá a mělce vykrojená, 1—2 mm šir., 2—3 cm dlouhá jest pravidelně několikonásobně dichotomicky větvená a má okraje nepravidelně široce laločnaté, slabě vlnité a křivolace, nikolivěk rovnoběžně se středním žebrem probíhající. Střední žebro jest silné, 80—90 μ široké, na příčném průřezu eliptické, na obě strany skoro stejnoměrně vypuklé, jen někdy na spodní nepatrně vypuklejší; složeno jest ze 7—8 vrstev buněk, rozlišených v protáhlé, čtyřboké velké buňky kortikální (30—35 μ šir., 60—70 μ dl.; 2—3 na svrchní, 4—6 na spodní straně) a menší, toliko 25 μ v průměru mající tenkostěnné, polygonální buňky medullární. Stélka na obou stranách jest dokonale hladká, toliko na ventrální straně středního žebra nese četné, krátké, ztuha odstálé rovné, hyalinní chlupy 60—80 μ dlouhé a na okrajích má řídce roztroušené, snadno opadavé 25—50 μ dlouhé, na basi 8 μ tlusté, ke konci ztenčené (jen 6 μ tlusté) chlupy. Buňky stélkové v křídelní boční části jsou šestiboké, 45 $\times$ 70 μ veliké, tenkostěnné a jen tu a tam nepatrně v rozích ztloustlé.

Jednodomá. Pohlavní větévky často střídavě nebo hustě vedle sebe na spodní straně středního žebra sestavené; samčí jsou kulovitě svínuté, spoře chlupaté, samičí srdčité, miskovité a hustě štětinaté. Tobolka jest vejčitá, černohnědá a sedí na krátkém (1—1·5 mm), tlustém štětu. Kalich velký, masitý, hruškovitě vejčitý, hustě štětinatý. Spory žluto-



Obr. 46. *Metzgeria conjugata* Lindb.: 1 plodná rostl. nepatrně zvětš., 2 stélka nesoucí ♀ i ♂ orgány (8kr. zvětš.), 3 antheridiové větvičky (částečně dle Pearsona) 4 příč. průřez stélkou, 5 zralý a rozpuklý sporogon (15kr. zvětš.); Mnichovice.

lnědé, 18—23 μ v průměru mající, na povrchu hladké neb jen jemn drsné. Elatery dlouhé, ke konci sůžené s jedinou červenohnědou spirálkou. Zraje v červnu až srpnu, avšak nanejvýš vzácně.

Vyskytá se na podobných stanovištích jako *M. furcata*, s níž zdá se býti kosmopoliticky po celém světě rozšířena. V rovinách jest méně hojnou než tento druh, ale za to v pohořích jest velmi obecnou. V okolí pražském ku př. přichází ve Hvězdě, na Závisti, u Zbraslavi, v údolí Jarovském, u Trnové, Davlí, Štěchovic, Senohrab, Pyšel, Mnichovic, Kocerad a mn. j. Hojnou jest též v Šumavě, Českomorav. vysočině, Krkonoších i ostatních horách našich.

Oba jmenované druhy jsou si nesmírně příbuzny, takže všeobecně bývají spolu zaměňovány. *M. conjugata* liší se od *M. furcata* hlavně jen robustnější širší stélkou, s většími buňkami, pravidelněji větvenou, s okraji laločnatě široce vykrajovanými, jednodomými orgány pohlavními a hladkou spodní stranou, toliko na okrajích a středním žebrou chlupy nesoucí.*) Leč to vše jsou znaky, v nichž právě *M. furcata* vykazuje značnou variabilitnost; jako jediný stálý znak zbývaly by jen rozdíly habituelní, pohlavní a v podobě okrajů stélkových. Nelze proto mluvit o dobré druhové ceně *M. conjugata*, třebaž že jest tato od všech nynějších hepatikologů uznávána. Pokládáme za správnější považovati *M. conjugata* za subspecii variabilního druhu *M. furcata*, u něhož stejně jako *M. hamatiformis* představuje vrcholný bod variační.

M. hamatiformis liší se od *M. conjugata*: 1. habitem, 2. svinutými ale rovnými okraji stélkovými, 3. drobnější sítí buněčnou v křídelných bočných částech stélkových, 4. širším, odchýlně stavěným středním žebrem, 5. dvoudomými orgány pohl., 6. hustšími, většími, ohnutými chlupy na okrajích a žebrou spodní strany stélkové.

5. Čel. *Fossombronioideae*.

XVI. Rod *Blasia* *Micheli*,

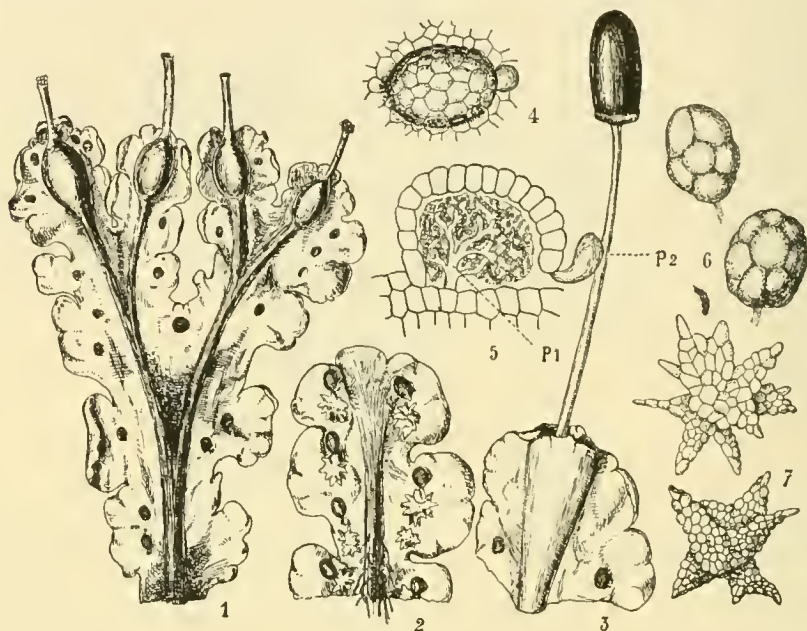
Nova plant. gen. 1729 p. 14.**)

Rostlinky v kadeřavých, trávově neb tmavozelených, ve starších částech nahnědlých skupinkách anebo i v rozsáhlých, velkých povlacích. Stélka bývá hvězdotitě rozložená, jest široce pentlicovitá, 3—5 mm široká, 1.5—4 cm dlouhá, přední částí zpravidla mírně vzhůru vystoupavá, velmi jemná, tenká, pravidelně dichotomicky rozvětvená a má mohutné střední žebro, 10—15 vrstev buněk silné, na spodu mírně kýlovitě vypuklé a po stranách znenáhla v široké, jednovrstevné křídlovité boky přecházející. Tyto jsou na okraji rozděleny hluboko v nestejně velké, kadeřavě vlnité laloky, jež jsou tvaru přibližně polookrouhlého, rozmanité vzdálenosti od sebe a jen ke konci stélky sblíženy a navzájem se dotýkající; na okrajích svých jsou tyto laloky (první to náběh nedokonalých lístků postranních) opět často drobně laločnatě vykrajované a vlnitě zprohýbané. Střední žebro mívá na svrchní straně podélný bílý proužek (jenž jest (dle Lindberga) prosvítající v buňkách žebních uložený šfavelan vápenatý) a jest na spodu hojnými dlouhými, bělavými rhizoidy pokrytý. Na spodní straně křídlovité části stélky a jejích laloků jsou po obou

*) Limpricht (1876 p. 441 suppl.) klade velkou váhu na stanovisko: *M. furcata* jest výhradní obyvatelkou kůry stromové, *M. conjugata* roste jen na skalách a humusu; leč rozdíl tento neodpovídá skutečnosti.

**) Micheli l. c.: Hanc novam plantam jure quidem optimo *Blasiam* denominavimus a Pat. D. Blasio Biagi Congregationis Vallis-Umbros et Monacho, Botanico non gregario, ac in Etruscis itineribus nostris ad indagandas plantas sedulo comite.

stranách žebra četné, nepravidelně v řadě a nestejně po lalocích rozdělené drobné, štítkovité, jemné, vejčité až trojboké, na okraji hluboko dřípeně zoubkaté šupinky. Poblíž těchto nachází se vždy jeden nebo dva tmavé, modrozelené okrouhlé hrboulky; jsou to původně drobné, onškaté výrůstky stélkové, jež zveličily se a překlenuly ve stélece povstalou jamku, v níž našly útulek nikdy nechybějící kolonie Nostocaceí.*) Uvnitř jamky nachází se mnohonásobně rozvětvený, celou ko-



Obr. 47. *Blasia pusilla* L. 1 stélka svrchu (6kr. zvětš.), 2 část stélky ze spodu s rozmnožovacími šupinkami (6kr. zvětš.), 3 sporogon (8kr. zvětš.); Hlinsko, 4 dutinka s koloniemi Nostoků se svrchu (cca 100kr. zvětš.), 5 poloschematický její průřez: p_1 vnitřní slizový trichom hojně rozvětvený a celou kolonii Nostoku prostopující, p_2 vnější slizová papilla, 6 rozmnožovací tělíska (150kr. zvětš.), 7 rozmnož. šupinky (80kr. zvětš.). Modřany.

lonii sinných řas prokládající trichom slizový, podporovaný ve vylučování slizu ještě jednou, krátce kyjovitou buňkou slizovou před otvorem jamky se nacházející. Prosvítající symbiotické řasy dodávají hrbolku tmavé modrozelené barvy, takže tento již pouhým okem jako tmavý uzlíček na stélece jest viditelný.

Dvoudomá. Samčí rostlinky jsou obvyklejší a mají stélku řidčeji a mělčeji laločnatou; vyskytují se vzácně a nesou vždy na konci stélky lahvicovité útvary s tělisky rozmnožovacími. Antheridia jsou vejčítá, krátce stopkatá a jednotlivě ponořena do zvláštních dutinek, uvnitř tupými papilkami vystlaných, nad povrch mírně čípkovitě vyniklých a

*) Podrobný popis vývoje těchto útvarů viz u Leitgeba, Unters. 1874, I. p. 19.—26.

ve středu na svrchní straně stélky v řadě nepravidelně uspořádaných. Samičí rostlinky jsou statnější, mají stélku plochou, rozprostřenou, na okrajích hrubě laločnatou a nesou na konci stélky skupinu archegonií sestavených v mělké jamce. Kolem oplozeného archegonia vzrůstá rychle okolní pletivo, takže toto jest záhy do stélky ponořeno a ve směru žebra vznikne velká podélná vakovitá dutina uzavírající embryo; mladý sporogon, obalený jemnou, hyalinní čepičkou protrhává dutinu na špičce stélky a vyniká pak z ní ven, nesouc obyčejně ještě útržky čepičky sebou. Štět jest hyalinní, slabě nazelenalý, 2—3 cm dlouhý, na basi značně tlustý a ke konci znenáhla se ztenčující. Tobolka jest vejčitá, červenohnědá, 1'3 až 2 mm dlouhá a puká v čas zralosti pravidelně ve čtyři, zřídka více podélných chlopní; na basi má tobolka nízký val, jako krátký, masitý límeček dolů ohrnutý a z kompaktního, parenchymatického pletiva sestávající. Stěny chlopní jsou tří- až čtyřvrstevné; buňky vnější vrstvy jsou velké a mají stěny silnými lištovitými anebo uzlovitými ztlustěninami vytužené, buňky vrstev vnitřních jsou tenkostěnné, malé a v čas zralosti mizící, takže zralá, otevřená tobolka má stěny zdánlivě toliko jednovrstevné. Spory jsou žlutozelené, hranatě kulaté, na povrchu drsné, 35 až 45 μ v průměru mající. Elatery jsou 120—250 μ dlouhé, 8—10 μ široké, po celé délce stejně tlusté a mají 2—4 široké, jasně žluté spirálky. Na basi tobolky vyčnívají dovnitř dlouhé, protáhlé, tu a tam nedokonalou spirálkou opatřené buňky, představující rudimentní elaterofory. Pohlavní orgány jsou vyvinuté záhy z jara, plody založeny již v létě, ale teprve příštím jarem v březnu neb dubnu dozrávají; než plody patří k velikým vzácnostem.*)

Vegetativní rozmnožování děje se zvláštními tělísky mnohobuněčnými, jež tvoří se ve velkých lahvicovitých, dlouze krkatých nádržkách, uprostřed žebra na konci sterilních stélek vždy se nacházejících a pouhým okem dobře viditelných. Vedle toho tvoří se na povrchu stélky poblíže jejího konce drobounké, zelené hvězdčité šupinky, jež lehce odpaávají a na příznivém místě v novou stélku vzrůstají. Tělíska přezimují a klíčí až teprve příštím jarem, kdežto šupinky slouží hlavně k rozmnožování rostlinky po dobu letní na stanovisku a nejbližším jejím okolí.

Rod tento jest monotypický, mající jen jediný, po celé severní polokouli v mírném pásmu všeobecně rozšířený druh:

39. *Blasia pusilla* Linné, Species plant. 1753 II. p. 1138.

Schmidel, Dissert. de *Blasia* 1759., Hedwig, Theoria gen. 1798 p. 191, Weber-Mohr, Taschenb. 1807 p. 437., Schwaegrichen, Historia musc. hep. prodr. 1814 p. 36., Weber, Hist. musc. hep. prodr. 1815 p. 114., Sturm,

*) Sám jsem plodnou *Blasii* v přírodě ještě nesbíral; popis pořízen na základě herbářového materialu, a doplněn údaji z literatury.

Deutschl. Fl. 1818, II. 4. no. VI. 1., Du Mortier, Comment. bot. 1822 p. 115., Hübener, Hepaticologia germ. 1834 p. 33., Nees, Naturg. 1838, III. p. 401., Gottsche, Nees, Lindenberg, Synopsis 1844 p. 491., Rabenhorst, Kryptogamenfl. 1848 p. 15., Kryptogamenfl. v. Sachs., Oberl., Thür. u. Nordb. 1863 p. 309., Du Mortier, Hep. eur. 1874 p. 135., Husnot, Hepaticologia gall. 1875 p. 74., Limpricht, Kryptogamenfl. Schles. 1876 p. 330., Stephani, Deutschl. Jung. 1879 p. 64., Sydow, Leberm. 1882 p. 70., Dědeček, Mechy jatr. 1883 p. 30., Leberm. 1886 p. 24., Heeg, Leberm. 1893 p. 122., Klinggraeff, Leber- u. Laubm. 1893 p. 48., Hahn, Leberm. Deutschl. 1894 p. 64., Cooke, Handbook of brit. hep. 1894 p. 255., Stephani, Species hep. 1900 I. p. 364., Pearson, Hepaticae 1902 p. 441., Velenovský, Jatrovky 1903 III. p. 4., Warnstorf, Leber- u. Torfm. 1903 p. 118., Loeske, Moosflora 1903 p. 46., Boulay, Hèpatiques 1904 p. 162., Migula, Kryptogamenfl. 1904 p. 426., Laconture, Tableaux 1905 p. 62., Müller, Leberm. 1907 p. 378., Macvicar, Stud. Handb. of brit. hep. 1912 p. 76., Loreh, Torf- u. Leberm. 1914 p. 86.

Delin.: Micheli, Nova plant. g. 1729 tab. 7., fig. 1., Hedwig, Theoria gen. 1798 tab. XXX., fig. 4.—12., Weber-Mohr, Taschenb. 1807 tab. XII., fig. 9., Sturm, Flora Deutschl. 1818 tab. XXIV. 6., Presl, Třicetdva obr. 1848 tab. XXIII., fig. 1494., 1523., Du Mortier, Hep. eur. 1874 tab. IV., fig. 43., Husnot, Hepaticol. gall. 1875 tab. XI. fig. 128., Stephani, Deutschl. Jung. 1879 fig. 124., Cooke Handb., of brit. hep. 1894 p. 255. fig. 177., Pearson, Hepaticae 1902 tab. CXCVI., Velenovský, Jatrovky 1903 III. tab. IX. fig. 1., Warnstorf, Leber- u. Torfm. 1903 p. 125. fig. 1., Migula, Kryptogamenfl. 1904 tab. LV., fig. 2., t. LVI., f. 10., 11., Laconture, Atlas 1905 p. 62. t. XXXI. K. Müller, Leberm. 1907 p. 31., fig. 23., p. 104., f. 80., p. 116., f. 92., p. 377. f. 221., p. 378. f. 222., p. 379. f. 223., Macvicar, Stud. Handb. of brit. hep. 1912 p. 76.

Exsicc.: Husnot, Hep. Galliae exs. no. 168. De Notaris, Erbar. critt. ital. no. 14. Breutel, Hep. exs. no. 188. Bauer, Bryoth. boh. no. 177. Schiffner, Hep. europ. no. 26., 27., 28., 29.

Syn.: Blasia pusilla, Lichenis pyxidati facie Micheli, Nova pl. gen., 1729 p. 14. Mnium Lichenis facie Dillenius, Historia muse. 1719 p. 237.

Jungermannia biloba Schwartz in Weber, Hist. muse. hep. prodr. 1815 p. 91.

J. Blasia Hooker, Brit. Jungerm. 1816 tab. 83., 84. fig. 4. 5., Lindenberg, Synopsis 1829 p. 96., Ekart, Synopsis Jung. 1832 p. 69.

Blasia immersa Du Mortier, Sylloge Jung. 1831 p. 81 tab. II. f. 20.

Bl. semilibera Du Mortier, ibid p. 82.

Bl. Hookeri Corda, Deutschl. Jungerm. in Sturm. Fl. 1835 p. 49., tab. XIII.

Bl. Funckii Corda, ibid. p. 83. tab. XXIII., Du Mortier, Hep. eur. 1874 p. 135.

Bl. germanica Corda, ibid. p. 131. tab. XXXVII., Du Mortier, ibid. p. 135.

Bl. pusilla jest po celé naší vlasti velmi obecná; najdeme ji všude na vlhkých místech, na stěnách lesních příkopů, na vlhkých polích, v úhorech, na březích vod; jmenovitě jest hojnou v lesnatých, výše položených krajích s drsnějším a vlhkým podnebím, kde tvořívá na vlhkých místech povlaky často čtvereční metr i více rozsáhlé. Stélka její bývá rozmanitě vykrojována i rostlá, podle čehož rozeznávány byly dříve druhy a odrůdy tohoto jinak v ostatních znacích konstantního druhu. Všechny formy můžeme shrnouti ve dvě řady:

f. **Hookeri** *Corda* l. c. pro spec., Nees, *Naturg.* 1838 III. p. 401. pro var.

Rostlinky tvoří tmavozelené, husté, nepravidelné trsy. Stélka jest pentlicovitá, po celé délce přibližně stejně široká, na okraji jen mělce drobně laločnatá, slabě kadeřavá a má střední žebro ostře vzniklé.

f. **Funckii** *Corda* l. c. pro spec., Nees, *Naturg.* 1838 III. p. 403 pro var.

Rostlinky tvoří světlezelené, ploché povlaky. Stélka jest hvězdovitě rozprostřená, na basi zúžená, ke konci silně rozšířená, na okrajích ve velké, oddálené, hluboké laloky vykrajovaná; střední žebro jest ploché, skoro nezřetelné.

Obě formy jsou hojně po celých Čechách rozšířené; druhá forma jest charakteristickou pro stanoviště s dostatečně vlhkou atmosférou, rostouc hojně na jílovitých stěnách odvodňovacích stružek, na dně vypuštěných rybníků, na pobřeží lesních tůňek a podob. Ovšem, že obě tyto formy nejsou nijak tvary ustálenými, nýbrž podmíněny byvše podmínkami okolními navzájem do sebe přecházejí; než pro určitá stanoviště jsou význačnými a tvarem velmi nápadné a navzájem značně odchylné.

Blasia pusilla náleží k jatrovkám, již od nejstarších dob botanikům známým a dobře prostudovaným. Od dob Schmidlových, který první speciálně se *Blasií* obíral, zabývala se touto zajímavou jatrovkou celá řada botaniků, takže dnes existuje již značná literatura o ní. Nápadné, lahvicovité nádržky, v nichž tvoří se mnohobuněčná tělíska rozmnožovací, byly z počátku všeobecně od botaniků považovány za samčí orgány (Hübener, Corda), později vykládány za sporogon (Schmidel, Hedwig) až Hooker první je správně jako nádržky, obsahující tělíska k vegetativnímu rozmnožování sloužící, vyložil. Tak jako tyto lahvicovité útvary jsou pravidelným, obyčejným, skoro stálým úkazem, tak naopak sporogony patří k velkým vzácnostem; úkaz tento souvisí, jako vždy, s intenzivní právě vegetativní propagací. Popis sporogonu shledáváme poprvé u Hookera dle materialu Dicksonova; ale i potom patřily sporogony k řídkému zjevu, takže někteří botanikové, jako na př. Hübener, Nees, Du Mortier rozeznávali i u tohoto druhu dvě odrůdy ampulifera (sterilis Nees) a capsulifera (fertilis Nees). Temné hrbolky uzavírající kolonie *Nostocaceí* byly Michelim a staršími botaniky všeobecně považovány za vlastní plody, Schmidelem, Hedwigem, Bischoffem a j. vykládány za antheridia, Neesem, Hofmeisterem, Cordon za orgány sloužící k vegetativnímu rozmnožování, a teprve Mildem r. 1851 byla akcentována obdoba

obsahu dutinek se řasami sinnými, jež r. 1872 Janeczewskim byly konečně dokázány; a ačkoliv se podivuhodným tímto úkazem zabývalo od těch dob několik botaniků (Leitgeb, Waldner), přece nebyl ještě památný tento vztah řasy k jatrovce definitivně rozluštěn.

Fylogeneticky představuje nám *Blasia* typ nesmírné důležitosti; ostrým rozlišením stélky v střední osu a postranní bočné jednovrstevné části, jaké již u r. *Metzgeria* jsme shledali, a rozdělením bočných těchto partií v nepravidelné laloky, činí *Blasia* první náběh k vytvoření kormu a navazuje tak přímo na r. *Fossombronia* a foliosní *Jungermannia*cei. Jest tudíž zcela oprávněno, že stavěna jest na konec systému frondosních jatrovek vedle r. *Fossombronia*, s nímž jest blízce příbuzna. Nesprávné jest ale přiřazování její ku r. *Pellia*, neboť příbuznost její s r. *Metzgeria* (elaterofory, jednovrstevná bočná křídla, společné vytváření obalů plodních) jest daleko větší.

Pozn. Dle charakteristického habitu, silně laločnatě hluboko rozdělené stélky, vždypřítomných temných hrboulků s koloniemi *Nostoeaceí*, i lahvieovitých útvarů se jatrovka tato okamžitě bez obtíží rozeznává; omyl se sterilními druhy r. *Anthoceros* anebo úzkými formami r. *Pellia* může býti zaviněn jen nanejvýš povrelním ohledáním, neboť jinak není vůbec možný.

XVII. Rod **Fossombronia** *Raddi*,

*Jungermannia*ogr. etr. in Mem. Soc. Ital. di Modena 1820. XVIII. p. 40.)*

Syn.: *Jungermannia* Linné, Spec. pl. 1753 p. 1603 ex p., et al. aut., Schmidel (1760), Hooker (1816), Martius (1817), Lindenberg (1829), Ekart (1832).

Maurocenius S. F. Gray, A Nat. Arrang. of Brit. Fl. 1821, I. p. 657.

Codonia Du Mortier, Comment. bot. 1822 p. 111. ex p.

Simodon Lindberg, in Lindb. e. Arnell, Musci Asiae bor. 1889 pro subg.: Schiffner, Leberm. in Engl.-Prantl Fam. 1893 I. 3. p. 60. pro gen.

Rostlinky drobné v řídkých světlezelených trsech na vlhké holé zemi neb bahně rostoucí, brzo hlávkovitě směstnané, brzo rozprostřené a plazivé. Stélka rozlišena jest ve střední lodyžku a postranní lístky ve dvou řadách na tuto přisedající. Lodyžka krátká, křehká, jednoduše vidličnatě větvená, polehavá a na konci zpravidla vystoupává, jest na spodní straně sploštělá, takže příčný průřez má polokruhovitý; upevněna jest k substrátu hojnými, dlouhými, téměř u všech druhů krásně naehovými rhizoidy. Lodyžka dorůstá nepřetržitě dvousečnou terminální buňkou ve vegetačním vrcholu, obklopeném listy i četnými kyjovitými, hyalinními slizovými chloupky. Lístky jsou dokonale od lodyžky rozlišené, až k této volné, dvouřadové, velmi šikmo vetknuté, střechovitě dolů se

) Ku počtě italského ministra války V. Fossombronio (1754, † 1844).

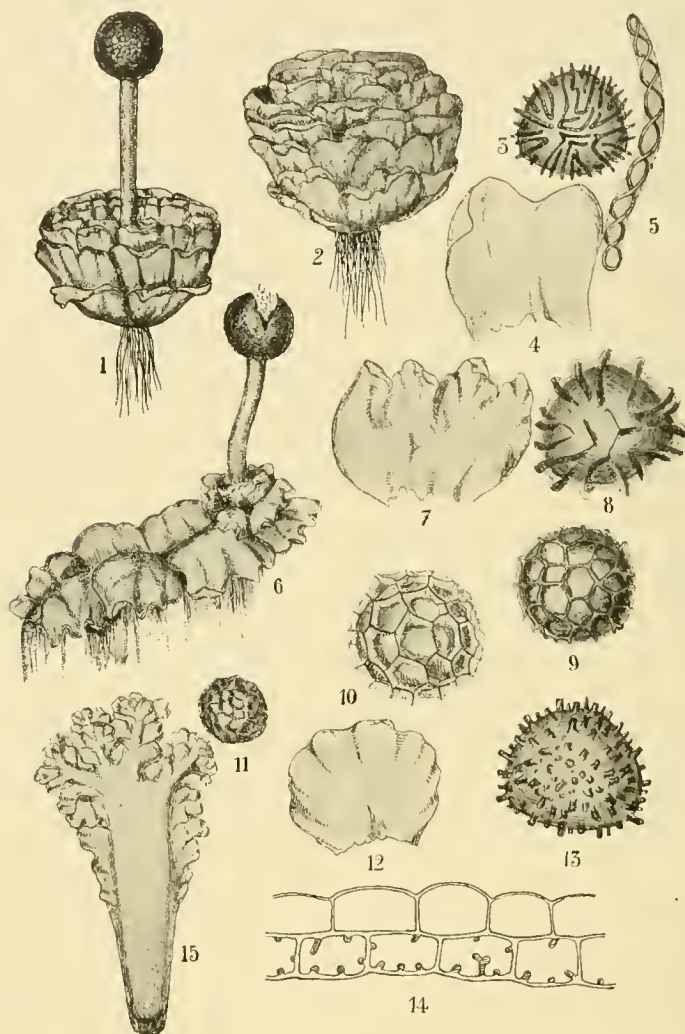
kryjící (t. zv. podložené, folia succuba); tvaru jsou okrouhlého až široce čtyřhranného a na okraji jsou obyčejně rozmanitě laločnaté, vykrajované neb hrubě zubaté a kadeřavě zvlněné. Při basi jsou dvě až tři vrstvy buněk silné, v největší ale své části toliko jednovrstevné; buňky jejich jsou tenkostěnné, velké, průhledné a hojnými, drobnými chloroplasty hustě naplněné. Ventrální šupiny, nebo spodní lístky nejsou nikdy vyvinuty.

Druhy jednodomé i dvoudomé. Antheridia jsou kulatá, zpravidla oranžově, žlutě neb růžově zbarvená, a dlouhou stopkou opatřená; stojí nepravidelně, na různých místech lodyžky jednotlivě, nebo 2—4 v řadě na svrchní i pobočných jejích stranách blíže base listů, které se přes ně překlánějí. Archegonia jsou rovněž nahá a v malých skupinách poblíže konce lodyžky na dorsální straně sestavena; poněvadž lodyžka neustále dorůstá, jsou později značně od konce a zpravidla též na stranu pošinuta. Kolem oplodněného archegonia vyrůstá z počátku z okolního pletiva val, jenž dospěje posléze v kalich mladý sporogon chránící. Kalich jest velký, na basi úzký a mírně šupinatý, k hořejšku rozšířený, tvaru zvoncovitého, hruškovitého neb vakovitého, při ústí jest nepravidelně, rozmanitě hluboko laločnatý a má na vnější straně často podélné, křídlovité výrůstky; obklopen jest hustě směstnanými kadeřavými lístky lodyžními, které často navzájem krátce basemi svými srůstají. Čepička jest velmi jemná, jen při basi dvou- až třívrstevná, ostatek jednovrstevná a jsouc vždy kratší kalicha, jest v tomto celá ukryta. Tobolka jest kulatá, zelená, posléze nahnědlá na dlouhém (0·5—1 cm), na basi hlízovitě ztlustlém štětu. Stěny její jsou dvouvrstevné; vnější vrstva má velké, tenkostěnné buňky dlouho chovající chloroplasty a často nad povrch papilovitě vyklenuté, buňky vnitřní vrstvy jsou nižší, menší a mají stěny s uzlíčkovitými neb krátce lištnovitými ztlustěninami. Včas zralosti puká tobolka velice nepravidelně ve čtyři chlopně; obyčejně se celá hořejší její část rozšiřuje, trhá a rozpadává. Spory jsou kulaté a mají velmi rozmanitou skulpturn exosporovou, dle níž (Lindberg 1873) se jednotlivé druhy rozeznávají. Největší počet druhů má spory pravidelně sítkované anebo ostnité, menší počet má spory vráskované, tupými lamelkami pokryté, nejmenší skupina vykazuje spory jemně bradavčité. Elatery jsou tenké, velmi dlouhé a dvěma až čtyřmi hustě točenými spirálkami vytužené.

Vegetativní rozmnožování jediné adventivními innovacemi po stranách lodyžky; u několika druhů pozorovány byly také tenké šlahounovité výběžky.

Rod *Fossombronia* spojuje skupinu *Jungermanniaceí* foliosních i frondosních velice dokonale; ačkoliv má již dobře vyvinutý kormus jako první, přece ještě postranní sporogony, vícevrstevná base lístků, nepravidelné rozložení antheridií a některé ještě podružné znaky váží jej však úzce se skupinou druhou. Čítá asi 45 druhů, z nichž 10 druhů jest evropských (*F. incurva* Lindb., *F. pusilla* (L.) Dum., *F. Wondráczeki* Dum., *F. Mitteni* Tind., *F. verrucosa* Lindb., *F. caespitiformis* De Not,

F. Crozalsi Corb., *F. Husnoti* Corb., *F. angulosa* (Dicks.) Raddi, *F. Dumortieri* (Hüb.) Lindb.), 2 asijské, 17 amerických, 7 afrických a 10 australských. Habituelně jsou všechny druhy velmi si podobné, ale strukturnou spor a poněkud též tvarem listů dobře se rozeznávají. Jsou málo hygroskopické, vodou navlhčeny nabývají špatně původního tvaru; jest



Obr. 48. Rod *Fossombronia* Rad.: 1 *F. Wondraczeki* (Cda) Du M. plodná, 2 táž sterilní rostlinka (cca 15kr. zvětš.), 3 spora (750kr. zvětš.), 4 list (25kr. zvětš.), 5 elater (300kr. zvětš.); Roblin. 6 *F. pusilla* (L) Du M. plodná rostl. (15kr. zvětš.), 7 list (30kr. zvětš.), 8 spora (820kr. zvětš.); Běchovice. 9 *F. Dumortieri* (Hüb. Genth) Lindb. spora (800kr. zvětš.) 12 list (25kr. zvětš.); Lomnice. 10 *F. angulosa* (Dicks) Rad. spora (500kr. zv.) dle Macvicara. 11 *F. incurva* Lindb. spora (800kr. zvětš.); dle Warnstorfa. 13 *F. caespiti-formis* De Not. spora (800kr. zvětš.); Vysočany. 14 příčný průřez stěnou mladé tobolečky *F. Wondraczeki* (250kr. zvětš.); 15 klíčeí *F. angulosa* v protokormovém stadiu, začínající zakládati pravý kormus (12kr. zvětš.).

proto nejlepší určovati druhy čerstvé, anebo herbářové sušené rostlinky dobře ve vodě dříve rozvařiti a slabým roztokem kyseliny mléčné nebo ěpavku nechati naduřeti. K určení nutno použití jen dokonale zralých rostlinek, majících spory dobře vyvinuté; není to nesnadným, poněvadž bývají zpravidla hojně plodné. Tmavé neprůsvitné spory jest dobře vyjasniti H_2SO_4 , CCl_3 , $\text{CH}(\text{OH})_2$ nebo $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$, aby struktura byla dobře patrnou. V Čechách stanoveno bylo dosud jen 5 druhů; mimo to snad bude ještě nalezena *F. incurva* Lindb. Přehled všech 6 druhů jest podán na protější tabulce (obr. 48.).

Analytický přehled českých druhů r. *Fossombronina*.

1. Rostlinky drobounké, sotva 2—2·5 mm široké a 10—15 mm dlouhé . 2
Rostlinky statné, 4—8 mm šir., 1—3 cm dl., v hustých kadeřavých, trávově zelených trsech. Spory žlutohnědé, 45—50 μ velké, políčkované; políčka rozdělena jsou vysokými, žlutými, průhlednými lamelkami, kolmo křídlatě odstálými. Vzácný druh, na teplých polabských kyselkách přicházející ***F. angulosa*** (Dickson) Raddi. str. 245
2. Kalich zvoncovitý, široce otevřený, spory 35—50 μ velké 3
Rostlinky drobounké, jen 1—5 mm dlouhé, jednotlivě mezi mechem rostoucí, s kalichem hruškovitým, při ústí sůženým, štět objímajícím; spory malinké, na nejvýš 20 μ v průměru mající. Na vlhkém písku, dosud jen v Branibořích a Finsku sbíraná ***F. incurva*** Lindb. str. 253
3. Spory jsou na povrchu vráskované 4
Spory jsou na povrchu ostnitě ježaté ***F. caespitiformis*** De Not. str. 248
Spory jsou na povrchu pravidelně políčkované
F. Dumortieri (Hüb.-Genth.) Lindb. str. 252
4. Spory jsou hustě vráskované, takže na okraji mají 30—35 zoubků.
Rostlinky mají z pravidla listy hlávkovitě směstnané
F. Wondráčeki (Corda) Du M. str. 247
Spory mají jen řídké vrásky, jež na obvodu se jeví jen jako 16 až 20 zoubků. Rostlinky polehavé, s listy dvouřadě rozloženými . . .
F. pusilla (L.) Du M. str. 250

40. *Fossombronina angulosa* (Dickson) Raddi, Jungermanniogr. etr. 1820 p. 40.

Nees, Naturg. 1838 III. p. 324., Gottsche, Nees, Lindenb. Synopsis 1844 p. 468., Du Mortier, Hep. eur. 1874 p. 15., 173. Husnot, Hepaticologia gall. 1875 p. 71., Sydow, Leberm. 1882 p. 66. Cooke, Handbook of brit. hep. 1894 p. 246., Stephani, Species hep. 1900 I. p. 382., Pearson, Hepaticae 1902 p. 421., Boulay, Hépatiques 1904 p. 158., Migula, Kryptogamenfl. 1904 p. 427., Lacouture, Tableaux 1905 p. 71., Müller, Leberm. 1907 p. 393., Macvicar, Stud. Handb. of brit. hep. 1912 p. 86.

Delin.: Husnot, Hepaticologia gall. 1875 tab. X. f. 122., Cooke, Handb. of brit. hep. 1894 p. 246. fig. 169., Pearson, Hepaticae 1902 tab. CLXXXV., Lacouture, Atlas 1905 p. 71. tab. XXXIX., Macvicar, Stud. Handb. of brit. hep. 1912. p. 86.

Exsicc.: Gottsche-Rabenhorst, Hep. europ. exsicc. no. 123., 444., 471. Husnot, Hep. Galliae exsicc. no. 166. Schiffner, Hep. europ. exsicc. no. 30.

Syn.: Jungermannia foliis latiusculis, obtusis undulatis et veluti angulosis Micheli, Nova plant. gen. 1729 p. 7. tab. V. f. 10.

Lichenastrum pinnulis obtusé trifidis, nervo geniculato Dillenius, Historia muse. 1741 p. 493. tab. LXXI. f. 22.

Jungermannia pusilla var. duplo maior Lindenberg, Synopsis 1829 p. 92 adnot.

Codonia pusilla var. ruficapilla Du Mortier, Sylloge Jungerm. 1831 p. 30.

Rozlezlé, velké, hustě kadeřavé, trávově neb tmavě zelené, v starší části žlutavé povlaky. Rostlinky polehavé, rozprostřené, velice statné, habitem spíše Moerkia Flotowiana než Fossonbronie připomínající, 4 až 8 mm široké, 1—3 cm dlouhé. Lodyžka silná, k basi ztenčená, plazivá, na konci vzhůru vystoupavá, nese ve dvou řadách rozložené listy. Tyto jsou široce opakvejitě, na okraji hluboko čtyřikrát až pětkrát hrubě zubatě laločnaté, jen mírně zvlněné, 1—2,5 mm na basi, 2—3,5 mm při špičce široké; při basi jsou 3—4 vrstevné, v další ale části jen jednovrstevné z buněk velikých (30—80 μ) a tenkostěnných. Rhizoidy hojné, dlouhé, purpurové až fialové.

Dvoudomá. Kalich zvoncovitý při ústí ostře zubatě laločnatý. Tobolka kulatá na 6—7 mm dlouhém štětu; stěna tobolky jest dvouvrstevná, buňky vnitřní vrstvy mají zřetelné, široké, polokruhovitě lištny, tmavohnědě zabarvené. Spory žlutohnědé, 45—50 μ v průměru velké, jsou na povrchu pravidelně políčkované; políčka velká (3—5 v průměru spory), šestiúhelníková, jsou vroubena a navzájem od sebe oddělena vysokými, žlutými, průsvitnými lamelami, křídlatě odstálými a na okrajích široce sporu vroubicími. Elatery tenké, 10—12 μ šir., 250—300 μ dl., se dvěma spirálkami. Zraje v březnu a dubnu.

Nápadný tento druh rozšířen jest po celé severní polokouli, jmenovitě v krajinách s mírným, hojně vlhkým klimatem; tvořívá na holé zemi, vždy poblíže vody, celé rozsáhlé povlaky charakteristicky vonící. V Evropě znám jest z Itálie, Anglie, Irska, Norvéžska, severních Tirol, Francie, Portugalska a Španělska. V Čechách sbíral jsem jej pouze v létě 1909 na staré kyselce u Vrutice nedaleko Mělníka, proti stanici lokální dráhy, kde tvořil na holé stěně jámy, vyrýpáním rašeliny vzniklé a vodou naplněné, ojedinělé povlaky. Dlouho jsem nemohl dobře rostlinky tyto identifikovati, poněvadž neměly zralých sporogonů, a kyselka byla v následujícím roce zmeliorována, a jáma zarovnána, takže nebylo mi možno opět na stanovisku jatrovku tuto pozorovati. Než rostlinky odpovídají

dokonale popisům i vyobrazením, jež jsou mi v literatuře po ruce, a mimo to úplně jsou shodné se živými rostlinkami, jež mi byly laskavě z botanické zahrady v Inšpruku zaslány, takže nejsem v rozpacích, že skutečně jsou *F. angulosa*. Ačkoliv jsem kyselky polabské na všech místech několikráte prokřížoval a vždy bedlivě po této *Fossombronii* pátral, nikdy již více jsem ji nenašel. Jest to teplomilný druh, mizící z vlasti naší současně s postupující meliorací kyselek polabských a dnes snad jen minulosti české flory patříci. Nieméně činím české hepatikology na jatrovku tuto pozorný, neboť mohla by se ovět místy objeviti. Již svojí velikostí a svým vzezřením jest to druh nesmírně nápadný, žádné jiné jatrovce podobný.

41. *Fossombronía Wondráčzeki* (Corda) Du Mortier, Recueil D' Observ. s. les Jung. 1835 p. 11.

Du Mortier, Hep. eur. 1874 p. 14., 174., Heeg, Leberm. 1893 p. 119. Stephani, Species hep. 1900 I. p. 380., Boulay, Hépatiques 1904 p. 160., Lacouture, Tableaux 1905 p. 71. Atlas tab. XXXIX., Müller, Leberm. 1907 p. 388., p. 385. fig. 226b., Macvicar, Stud. Handb. of brit. hep. 1912 p. 82., ic. ibid., Lorch, Torf- u. Leberm. 1914 p. 163.

Exsicc.: Gottsche-Rabenhorst, Hep. eur. exs. no. 488., Mougeot-Nestler-Schimper, Stirpes crypt. Vog. Rhen. exsic. no. 532., Funck, Krypt. Gew. d. Fichtelgeb. no. 317., Husnot, Hep. Galliae exsic. no. 197.

Syn.: *Jungermannia Wondráčzeki* Corda, Deutschl. Jung. in Sturm Fl. 1835 (1830) p. 30., tab. VII.

Codonia Wondraczeki Du Mortier, Syll. Jungerm. 1831 p. 29.

Fossombronía pusilla var β . *capitata* Nees, Naturg. 1838 III. p. 320., Rabenhorst, Kryptogamenfl. 1848 p. 17.

F. cristata Lindberg, Manipulus muse. sec. 1874 p. 6., Limpricht, Kryptogamenfl. Schles. 1876 p. 323., Stephani, Deutschl. Jung. 1879 p. 62., Sydow, Leberm. 1882 p. 66., Dědeček, Mechy jatr. 1883 p. 33., Leberm. 1886 p. 27., Klinggraeff, Leber- und Laubm. 1893 p. 49., Pearson, Hepaticae 1902 p. 420., tab. CLXXXIV., Velenovský, Jatrovky 1903 III. p. 3., tab. IX, f. 7., Warnstorf, Leber- u. Torfm. 1903 p. 124., ic. p. 125. fig. 2e., Loeske, Moosflora 1903 p. 47., Migula, Kryptogamenfl. 1904 p. 427. tab. LV. f. 13., t. LVI. fig. 8.

Řídké, světlezelené, slabě mastnotou páchnoucí trsy. Rostlinky drobné, 3—6 mm šir., 6—10 mm dl., s lodyžkou krátkou, jen spodní menší částí po substrátu plazivou, na konci ale kolmo vystoupavou, jednoduše dichotomicky rozvětvenou a hlávkovitě směstnané listy nesoucí; na příčném průřezu jest lodyžka polokruhovitá, na spodní straně skoro vodorovně sploštělá, na hoření silně vyklenutá. Listy jsou široce opakvejčité, skoro čtyřhranné, 1 mm dl., při basi

0·8—1, při špičce 1—1·3 mm šir., slabě zvlněné a na špičce zpravidla pouze jednou poloměsíčitě měle vykrojené; pouze na konci lodyžky bývají listy na špičce vícekrát nepravidelně kadeřavě laločnaté. Buňky listové jsou velké (37—70 μ), hranaté a tenkostěnné. Rhizoidy hojné, dlouhé, nachové, v stáří hnědnoucí.

Jednodomá, paroecní, vzácně kdy synoecní. Kalich jest zvoncovitý, 1·3—1·5 mm dlouhý, při ústí široce a tupě laločnatý. Tobolka kulatá na 5—10 mm dlouhém, hyalinním, často křivolakém štětu; stěny její jsou dvonvrstevné, buňky vnitřní vrstvy mají uzlíkovité, neb krátce lištnovité ztlustěliny. Spory jsou tmavohnědé, 35—45 μ v průměru velké, nízkými lištnami paprscitě ze středu se rozbíhajícími a nepravidelně větvičnými se hustě vráskované, takže na okraji se lištny jeví jako 30—35 krátkých zoubků. Elatery, 130—150 μ dl., 8—10 μ šir., ke koncům zúžené, mají 2—3 úzké hnědé spirálky. Plody přináší od srpna až do pozdního podzimu.

Vyskytá se hojně všude na vlhké půdě, na březích močálů, tůní, rybníků, řek, na mokřích polích, na vlhkých lukách mezi travou, na holé hlíně vlhkých úvozů lesních a jest po celé Evropě od jižní Italie až po Finsko, z rovin až do podhoří všeobecně rozšířena. Mimo Evropu byla ještě několikrát sbírána v severní Americe a ve Vých. Indii (Himalaja), takže zdá se býti holarktickým kosmopolitem. V Čechách patří k nejobyčejnějším jatrovkám vůbec, takže uváděti všechna dosud známá její naleziška bylo by zbytečným. V okolí pražském jest hojnou na př. u Chuchle, Zbraslavi, v Šárce, v strouhách lučních u Motol, Všenor, Dobřichovic, Jevan, v Krčském lese, u Běchovic, Řevnic, u Jiloviště, Mnichovic, Olšan, ve Stromovce, u Troje, i jinde.

Poznává se snadno již makroskopicky dle hlávkovitě směstnaných lístků, od podobné menší rozprostřené *F. pusilla*; jinak ale vždy jest nutné ohledati spory, cheeme-li ji řádně od ostatních druhů rozeznati. Správný název tohoto druhu jest jedině *F. Wondráčeki*, neboť Corda pod tímto jménem první od *F. pusilla* ji rozeznal. Nepochopitelná jest mi námitka Stephani-ho, hájícího prioritu jména Lindbergova, že *F. Wondráčeki* jest nomen nudum; pravděpodobně Stephani nezná a nečetl Cordova popisu, ani neviděl nádhernou, pěkně kolorovanou jeho tabulku v Sturmově Floře, kde mistrně jest druh tento nakreslen.

42. *Fossombronía caespitiformis* DeNotaris v Gottsche-Rabenhorst, Hep. europ. exsic. 1865 no. 123.

Du Mortier, Hep. enr. 1874 p. 15., 174., Husnot, Hepaticologia gall. 1875 p. 70., Cooke, Handb. of brit. Hep. 1894 p. 245., Pearson, Hepaticae 1902 p. 425., Boulay, Hépatiques 1904 p. 168., Lacouture, Tableaux 1905 p. 71., Müller, Leberm. 1907 p. 389., Macvicar, Stud. handb. of brit. hep. 1912 p. 83.

Delin.: Husnot, Hepaticol. gal. 1875 tab. X. fig. 121., Pearson, Hepaticae 1902 tab. CLXXXVII., Lacouture, Atlas 1905 p. 71 t. XXXIX., Müller, Leberm. 1907 p. 385 fig. 226c., Macvicar, Stud. handb. of Brit. hep. 1912 p. 83.

Exsicc.: Gottsche-Rabenhorst, Hep. europ. exsic. no. 123., 377., 439. Husnot, Hep. Galliae exsic. no. 118.

Syn.: Jungermannia foliis latiusculis, obtusis, undulatis veluti angulosis Micheli, Nova plant. gen. 1729 p. 7. tab. V. f. 10. M. (sec. Du Mortier, Hep. eur. 1874 l. c.).

Lichenastrum pinnulis obtuse trifidis, nervo geniculato Dillenius, Historia muse. 1741 p. 493. tab. 71. fig. 22E (sec. Du M.)

Fossombronina angulosa μ caespitiformis Raddi, Jungermannogr. etc. 1820 p. 41, Nees, Naturg. 1838 III. p. 331., Gottsche, Nees, Lindenbergl, Synopsis 1844 p. 468.

Trsy habituelně jako u druhu předešlého. Rostlinky stejně asi jako předešlé velké, mají lodyžku 0'5—1'5 cm dl., na konci vzhůru vystoupavou a jednoduše větvitou. Listy, podobně jako u F. Wondráčzeki hlávkovitě na konci lodyžky směstnané, jsou celokrajné, široce opakvejitě a silně kadeřavě zvlněné; buňky jejich jsou hranaté, velké (35—90 μ) a tenkostěnné. Rhizoidy trsnaté, fialové.

Jedno-i dvoudomá, heteroecní. Kalich široce zvoncovitý, 1'5 až 1'8 mm dl., při ústí kadeřavý, celokrajný neb jen mělce tupě laločnatý. Tobolka kulatá, tmavohnědá; vnitřní vrstva její stěny má buňky polokruhovitými, úzkými lištnami vytužené. Spory jsou kulaté, tmavohnědé až skoro černé, 45—50 μ v průměru na celém povrchu ježatě ostnitě; ostny jsou velmi četné, průměrně 5 μ dlouhé, světlejší než spora, ploše smáčklé a na koncích rovně tupě uťaté, neb i slabě rozšířené. Elatery jsou 150—200 μ dlouhé, 8—12 μ široké, a mají dvě tenké hnědé spirálky. Zraje v červnu a červenci (dle Boulaye a Müllera záhy na jaře).

Drobný tento druh z příbuzenstva F. Wondráčzeki roste na podobných místech jako tato; pokrývá vlhkou půdu na úhorech, stěny příkopů, úvozů, břehy vod a pod. Dosud známa jest jen z Evropy a sice hlavně jižní, kde v Dalmacii, Řecku, Italii, Portugalsku, Francii, Španělsku sbírána byla na mnohých místech; mimo to známa je i z Anglie a Irska, kde jest hojně rozšířena. Jest to zřejmě druh teplomilný, vyžadující mírné, dostatečně vlhké podnebí; z Čech známa jest mi z příkopu u jeteliště nad tratí železniční dráhy nedaleko stanice Vysočany u Prahy, kde jsem ji loňského roku v červenci našel ve společnosti Riccia sorocarpa a Anthoceros punctatus.

F. caespitiformis rozeznává se od předešlého druhu dle celokrajných listů a ježatě ostnitých spor. Ostny na sporách jsou jen modifikované papily a lištny, které podmiňují zřásněný povrch spory u druhu předešlého; jest zapotřebí ještě studovati podrobněji okruh těchto dvou druhů,

neboť patrně *F. caespitiformis* a příbuzné jí *F. Mitteni* Tindall (*Journal of Botany* 1898 p. 422; Anglie), *F. verrucosa* Lindberg (*Acta Soc. pro F. et Fl. fem.* 1873., 3. XII.; Francie, Alžír), *F. Crozalsi* Corbière (*Revue bryol.* 1903 p. 13.; Francie), a *F. Husnoti* Corbière (*Muscinées de la Manche* 1889 p. 353.; Francie, Italic, Alžír) tvoří plemena polymorfního druhu *F. Wondraczeki*, od něhož se liší hlavně jen sporami. A jaký má význam tento rozdíl v struktuře spor u těchto druhů, nejlépe jest patrné z toho, že často nacházejí se přechody (viz Boulay, Macvicar).

43. Fossombronía pusilla (Linné) Du Mortier, *Recueil d'Observ. s. les Jung.* 1835 p. 11., *Hep. Eur.* 1874 p. 14., 174.

Nees, *Naturg.* 1838 III. p. 319., Gottsche, Nees, Lindenberg, *Synopsis* 1844 p. 467., Rabenhorst, *Kryptogamenfl.* 1848 p. 17., *Kryptogamenfl. v. Sachs., Oberl., Thür. u. Nordb.* 1863 p. 310., Lindberg, *Hep. in Hib.* 1874 p. 533., Husnot, *Hepaticologia gall.* 1875 p. 70., Limpriecht, *Kryptogamenfl. Schles.* 1876 p. 324., Stephani, *Deutschl. Jung.* 1879 p. 62., *Species hep.* 1900 I. p. 378., Sydow, *Leberm.* 1882 p. 66., Dědeček, *Mechy jatr.* 1883 p. 34., *Leberm.* 1886 p. 28., Heeg, *Leberm.* 1893 p. 119., Cooke, *Handbook of brit. hep.* 1894 p. 214., Pearson, *Hepaticae* 1902 p. 418., Velenovský, *Jatrovky* 1903 III. p. 3., Warnstorff, *Leber- u. Torfm.* 1903 p. 122., Boulay, *Hépatiques* 1904 p. 160., Migula, *Kryptogamenfl.* 1904 p. 427., Lacouture, *Tableaux* 1905 p. 71., Müller, *Leberm.* 1907 p. 386., Macvicar, *Stud. Handb. of brit. hep.* 1912 p. 81., Lorch, *Torf- u. Leberm.* 1914 p. 163.

Delin.: Husnot, *Hepaticol. gall.* 1875 tab. X. fig. 120., Stephani, *Deutschl. Jung.* 1879 fig. 119., Cooke, *Handb. of brit. hep.* 1894 p. 245. f. 168., Pearson, *Hepaticae* 1902 tab. CLXXXIII., Velenovský, *Jatrovky* 1903, III. tab. IX. fig. 8., Lacouture, *Atlas* 1905 p. 71. t. XXXIX., Müller, *Leberm.* 1907 p. 383. f. 225., p. 385 f. 226a., Macvicar, *Stud. Handb. of brit. hep.* 1912 p. 81.

Exsicc.: Gottsche-Rabenhorst, *Hep. eur. exsic.* no. 8., 122., 488., Jack-Leiner-Stitzenberger, *Krypt. Badens exsic.* no. 163., Husnot, *Hep. Galliae exsic.* no. 165., De Notaris, *Erb. erit. ital.* no. 316.

Syn.: *Jungermannia pusilla* Linné, *Spec. plant.* 1753 p. 1603., Schmidel, *Diss. de Jungerm. char.* 1760 p. 13. cet., Hedwig, *Theoria gen.* 1798 p. 158. tab. XX. f. 1.—4., Weber-Mohr, *Taschenb.* 1807 p. 429., Schwaegrichen, *Historia muse. hep. prodr.* 1814 p. 29., Weber, *Hist. muse. hep. prodr.* 1815 p. 87., Hooker, *British Jung.* 1816 tab. 69., Lindenberg, *Synopsis* 1829 p. 94., Ekart, *Synopsis Jung.* 1832 p. 23., Hübener, *Hepaticologia germ.* 1834 p. 213.

Codonia pusilla Du Mortier, *Comment. bot.* 1823 p. 111., *Sylloge Jung.* 1831 p. 30.

Husté, světlezelené, rozlezlé, slabě vonné povlaky. Rostlinky o málo statnější než *F. Wondráčeki* s lodyžkou na svrchní straně sploštělou, křehkou, 10–15 mm dlouhou, plazivou a v přední části jednoduše vidličnatě rozvětvenou. Lístky hustě střechovitě ve dvou řadách na lodyžce sestavené, jsou ploše rozprostřené; tvaru jsou široce vejčitého až čtyřhranného, při basi 0,5–1 mm široké, třívrstevné, v hořejší části jednovrstevné, silně rozšířené (1,25–1,5 mm) a na okraji hrubě čtyřikrát až pětkrát zubatě laločnaté a silně zvlněné. Listy v hořejší části lodyžky jsou větší, tvaru skoro široce ledvinitého, hluboko tupě laločnaté, silně zkadeřené, v dolejší části menší, skoro čtyřhranné, mělce, ale ostře laločnaté; buňky jich jsou tenkostěnné, jen slabě v rozích ztlustlé, hranaté, 35–70 μ veliké. Rhizoidy hojné, nachové.

Jednodomá, paroecní. Kalich zvoncovitý, 1,5–1,8 mm dlouhý, při širokém ústí hrubě, mělce vykrajovaný v laloky, zpravidla v ostrou špičku vytáhlé. Tobolka kulatá, tmavohnědá, nepravidelně čtyřmi chlopněmi se otevírající; stěny její jsou dvouvrstevné, buňky vnitřní vrstvy mají sporé, žlutohnědé, polokruhovitě lištny. Spory jsou nepravidelně tetraedricky kulaté, žlutohnědé, 35–45 μ v průměru a řídce vráskované nízkými tupými lamelkami, nepravidelně zprohýbanými a rozvětvenými, jež jeví se na okraji spory jen jako 16–20 nízkých, silných zoubků. Elatery 7–10 μ šir., 130–150 μ dlouhé mají 2–3 světle žluté spirálky. Zraje od srpna až do října.

F. pusilla přichází na podobných místech jako *F. Wondráčeki*, ale jest mnohem vzácnější. Vyskytá se roztroušeně po celé střední i jižní Evropě, vynechávajíc často rozsáhlé plochy, kde vůbec nepřichází; k severu stává se stále vzácnější, až nad 55–60° s. šíř. vůbec nepřichází. Mimo Evropu nalezena byla vzácně též v severní Americe. Kdežto v středoněmecké nížině vůbec nebyla nalezena, jest v naší vlasti poměrně dosti hojnou, ačkoliv i tu vyskytá se jen roztroušeně a velmi nepravidelně; poněvadž bývá všeobecně zaměňována s *F. Wondráčeki*, dlužno bráti literární údaje o jejím rozšíření jen s velikou opatrností. Ve vlasti naší byla nalezena: u Michle (Opiz), Zdic (Vel.), Štěchovic (Vel.), Mníchovic(!), Libšic(!), u Písku (Lukeš!), u Běchovic (Vel.), u Škrdlovic(!).

Makroskopicky poznává se tento druh dle svého habitu; roste vždy rozprostřená a nemá nikdy listy hlávkovitě směstnané jako *F. Wondráčeki* a příbuzné druhy. Struktura exosporová jest velmi charakteristická; někdy spojují se lištny v nepravidelná, často nedokonale uzavřená políčka, u některých forem (var. *decipiens* Corbière) pak bývají tato spojována lamelkami, jevící se jako žlutá vysoká, průhledná blána obvod spory vroubíci. Také v barvě spor bývá značná rozmanitost: bývají temněhnědé, červenohnědé až i žluté (var. *ochrospora* Lindberg); ale všechny tyto odchylky jsou velmi nestálé, naprosto neopravňující k rozeznávání variet, jak někteří bryologové činí. Bývá někdy epidemicky na-

padena Periosporiaceou *Leptospora muscicola*, jejíž černá, ježatá perithecia rozseta jsou jako drobné tečky po celé stélece, zvláště na lístečích, a jsou již lupou nápadná.

44. Fossombronía Dumortieri (*Hübener & Genth*) *Lindberg*, *Manipulus musc. secundus* 1874 p. 417.

Dn Mortier, *Hep. eur.* 1874 p. 173., *Limpricht*, *Kryptogamenfl. Schles.* 1876 p. 322., *Stephani*, *Deutschl. Jung.* 1879 p. 62., *Sydow*, *Leberm.* 1882 p. 65., *Heeg*, *Leberm.* 1893 p. 119., *Klinggraeff*, *Leber- u. Laubm.* 1893 p. 49., *Stephani*, *Species* 1900, I. p. 384., *Pearson*, *Hepaticae* 1902 p. 423., *Warnstorf*, *Leber- u. Torfm.* 1903 p. 123., *Loeske*, *Moosflora* 1903 p. 47., *Boulay*, *Hépatiques* 1904 p. 158., *Migula*, *Kryptogamenfl.* 1904, p. 427., *Laconture*, *Tableaux* 1906 p. 71., *Müller*, *Leberm.* 1907, I. p. 392., *Macvicar*, *Stud. Handb. of brit. hep.* 1912 p. 85., *Lorch*, *Torf- u. Leberm.* 1914 p. 163.

Delin.: *Pearson*, *Hepaticae* 1902 t. CLXXXVI., *Warnstorf*, *Leber- und Torfm.* 1903 p. 125. fig. 2 a. b. d., *Laconture*, *Atlas* 1905 p. 71. tab. XXXIX., *Müller*, *Leberm.* 1907 p. 32. fig. 24., p. 385. fig. 226 g., *Macvicar*, *Stud. Handb. of brit. hep.* 1912 p. 85.

Exsicc.: *Hübener-Genth*, *Deutschl. Leberm.* no. 80. *Gottsche-Rabenhorst*, *Hep. eur. exsicc.* no. 8., 122., 516. *Jack-Leiner-Stitzenberger*, *Kryptog. Badens exsicc.* no. 946. *Husnot*, *Hep. Galliae* no. 196. *Sillén*, *Musci suec. exsicc.* no. 192. *Schiffner*, *Hep. eur. exsicc.* no. 31.

Syn.: *Codonía Dumortieri* *Hübener-Genth*, *Deutschl. Leberm.* 1837, IV. fasc. no. 80.

Fossombronía faveolata *Lindberg*, *Manipulus musc. sec.* 1874 p. 382.

F. angulosa var. *Dumortieri* *Husnot*, *Hepaticologia gal.* 1875 p. 71.

Růdké, trávově zelené, často nahnědlé, drobné trsy mírně páchnoucí. Rostlinky plazivé, 3–6 mm šir., 1–1.5 cm dlouhé, mají lodyžku křehkou, na svrchní straně sploštělou, na spodní kýluatě přiblou, vodorovnou a jen málokdy na konci dichotomicky větvenou. Listy jsou velké, široce čtyřhranné (0.8–1 mm), na okrajích mělce tří- až čtyřlaločně vykrajované, šikmo ve dvou řadách na lodyžku vetknuté a kadeřavě zvlněné; při bási jsou dvouvrstevné a mají velké, hranaté (30 až 60 μ) tenkostěnné buňky. Rhizoidy dlouhé, husté a fialové.

Jednodomá, heteroecní. Kalich 1.8 mm dlouhý jest vakovitě zvoncovitý, hladký, nezrásněný a při ústí jen mělce laločnatý. Tobolka na krátkém štětu, kulatá, tmavohnědá; stěny její složeny jsou ze dvou vrstev buněk, z nichž vnitřní mají buď jen uzlíčkovité, nebo i nedokonalé, polokruhovitě, listnovitě ztlustěliny. Spory jsou kulaté, žlutohnědé, 36 až 45 μ velké, na povrchu pěkně pravidelně políčkované; políčka jsou pěti- až šestiúhelníková, 5–8 μ široká (6–7 jich bývá v průměru celé spory) a vroubena jsou nízkými lištnami, jež v bočním pohledu jeví se jako nízké osténky na obvodu spory (15–20). Elatery jsou

10—12 μ šir., 100—120 μ dl. a mají 2—4 žlutohnědé spirálky. Plody ku konci srpna a po celý podzim.

Charakteristický obyvatel plochých, občas zaplavovaných břehů velkých rybníků, jezer, rašelinných tůní ve střední Evropě od Alp na sever hojně rozšířený. Ve středoněmecké nížině jest to nejhojnější zástupce tohoto rodu vůbec, všude ve velkém množství se vyskytující. I v naší vlasti bude asi dosti rozšířen, ale zpravidla přehlížen. Až dosud znám jest z okolí Plzně (Hora), Lomnice n. Luž. (!), České Lípy (Schiffn.!), Jestřebí (Bauer), Hlinska (!).

Rozeznává se od ostatních druhů hlavně jen podle charakteristické struktury exosporia. U *F. pusilla* stává se také někdy, že lamelky protínají se v nepravidelných políčkách, takže u tohoto druhu nacházíme již strukturování, pro *F. Dumortieri* tak význačné, naznačeno. To přivádí nás k domněnce, že *F. Dumortieri* bude asi jen plemenem prvního a sotva dobrým druhem; leč k dokázání tohoto názoru schází nám dostatečný materiál pozorovací.

Z ostatních evropských druhů tohoto rodu mohla by býti u nás ještě nalezen *F. incurva* Lindberg (*Manipulus musc. sec.* 1874 p. 381., tab. I. fig. 1., Warnstorff, *Leber- u. Torfm.* 1903 p. 122., p. 125. fig. 2 c, Migula, *Kryptogamenfl.* 1904 p. 427., Müller, *Leberm.* 1907, I. p. 394.; Syn.: *Simodon incurvus* Lindberg, *Musci Asiae bor.* 1889, I. p. 66., Schiffner, v *Engl.-Prantl Fam.* I. 3. 1. Hfte 1893 p. 60.). Jest to droboučká, modrozelená, sotva 1—5 mm dlouhá rostlička jednotlivě mezi mechem se plazící, s lodyžkou oblou, listy skoro příčně vetknutými, dvou- až třílaločnými a zvlněnými. Dvondomá. Kalich okončuje lodyžku a jest hruškovitý, při ústí stažený a zubatý. Spory drobné, jen 20—25 μ velké, červenohnědé, neprůhledné a drobně jemně políčkované; elatery krátké, 6 μ šir., s dvojitou tmavohnědou spirálkou. Plody přináší od května až do září. Roste na vlhké písčité půdě a dosud známa jest jen z Finska a z Branibor, kde asi představuje glaciální relik. Není vyloučeno, že tato vzácná a z mnoha ohledů nesmírně zajímavá jatrovka i v naší vlasti bude nalezena.

6. Čel. **Haplomitrioideae** (Dědeček, *Mechy jatr.* 1883 p. 71.).

Syn.: *Haplomitrieae* Dědeček l. c.

Calobryaceae Goebel, *Morphol. u. biol. Stud. in Annales du jard. bot. de Buitenz.* 1891 p. 21.

XVIII. Rod **Haplomitrium** Nees, *Naturg.* 1833, I. p. 109.*)

Syn.: *Scalius* S. F. Gray, *A Nat. Arrang. of Brit. Pl.* 1821, I. p. 705.

Mniopsis Du Mortier, *Comment. bot.* 1823 p. 114., *Sylloge Jung.* 1831 p. 75.

Scalia Lindberg, *Hep. in Hibernia* 1875 p. 532.

*) *ἀπλός* = jednoduchý, *μήτρα* = čepice.

Drobné, 2—8 mm vysoké, živě zelené rostlinky jednotlivě mezi mechem, nebo v malých trsech kolmo vzhůru rostoucí. Postrádají úplně rhizoidů, ale za to upevňují a rozlézají se v substrátě pomocí silného, bělavého neb zahnědlého, masitého, hustě rozvětveného rhizomu, z něhož kolmo vzhůru zdvihají se lodyžky. Lodyžka jest dokonale oblá, jednoduchá, neb jen v dolejší části málo větvená a nese kolem dokola v nepravidelné spirále sestavené lístky; vzrůst děje se trojbokou terminální buňkou jehlanovitou, která odděluje stejné segmenty ve třech řadách, jež ale následkem pozdější torse přejdou v nepravidelnou spirálu. Lístky jsou poměrně velké (1.25×1.75 mm), široce opak vejčité, člunkovitě vyduuté a nepravidelně na lodyžku vetknuté; jsou na konci buď náhle v ostrou špičku vytáhlé anebo i zubatě dvou- i více laločné. Postupně ke konci lodyžky jsou lístky větší, hustší a jsouce hlavičkovitě směstnány chrání dokonale vegetační vřehol; buňky jejich jsou hranaté, tenkostěnné, u špičky $25 \times 35 \mu$, v prostřed $35 \times 40 \mu$, u base $55 \times 69 \mu$ velké a hustě drobnými chloroplasty vyplněné. Listy samy jsou jednovrstevné, jen v nejbližší části u lodyžky dvouvrstevné.

Dvoudomý. Samčí rostlinky jsou slabší, menší než samičí a rostou zpravidla v oddělených, samostatných trsech; mají kadeřavé husté listy, v jejichž úžlabí sedí 2—3 kulatá až vejčitá, krátce stopkatá oranžová antheridia. Nezřídka nacházejí se antheridia i volně na lodyžce vetknutá, aniž by byla listem chráněna. Podobně i archegonia jsou úplně volná, bez zvláštních obalů po 1 až 3 poblíže konce lodyžky, v úžlabí, po případě i mimo úžlabí, hustě směstnaných lístků, poskytujících jim potřebnou ochranu; ani po oplození netvoří se žádné obaly kolem mladého sporogonu. Tento chráněn jest toliko čepičkou, jež jest velká, váleovitá, 0.5 mm šir., 3—4 mm dlouhá, tlustá a nese na basi obyčejné ostatní, vysoko vyzdvížené, neoplozené archegonie. Dospívající sporogon zaujímá zpravidla postavení pseudeterminální a má tenký 6—8 mm dlouhý štět. Tobolka jest váleovitá, světle hnědá, 0.5—0.7 mm šir., 1.5—1.8 mm dlouhá a má stěny toliko jednovrstevné z buněk kubických, jediným kruhovitým, širokým prstěncem, středem stěn buněčných se táhnoucím, vytužených. V čas zralosti puká podélnou rýhou ve dvě (vzácně 3 neb 4) chlopně, jež jsou lžičkovitě vyduuté. Spory jsou kulaté, hnědé $23\text{--}30 \mu$ v průměru mající, na povrchu bradavčité. Elatery 300—500 μ dlouhé, 8—10 μ široké, mají obyčejně dvě spirálky. Na basi tobolky jsou krátké, jen jedinou spirálkou opatřené, tlusté elatery, které k basi tobolky pevně přirůstají; podobně i četné elatery dlouhé zůstávají dlouho přirostlé ku stěnám tobolky vůbec.

Vegetativní rozmnožování děje se jen šlahounovitými výběžky rhizomů, který se daleko v substrátu rozlézá.

Památný rod tento čítá jediného zástupce

45. Haplomitrium Hookeri Nees, Naturg. 1833. I. p. 111.

Gottsche in Acta Acad. Leop. Carol. 1843, v. XX. 1. p. 205—400.
 Gottsche, Nees, Lindenberg, Synopsis 1844 p. 2., Rabenhorst, Kryptogamenfl. 1848, p. 69., Limpricht, Kryptogamenfl. Schles. 1876. p. 245., 430., Stephani, Deutschl. Jung. 1879 p. 13., Species hep. 1900 I. p. 396., Sydow, Leberm. 1882 p. 2., Dědeček, Mechy jatr. 1883 p. 71., Leberm. 1886 p. 68., Klinggraeff, Leber- u. Laubm. 1893 p. 49., Hahn, Leberm. Deutschl. 1894 p. 12., Velenovský, Jatrovky 1903 III. p. 2., Warnstorf, Leber- u. Torfm. 1903 p. 134., Boulay, Hépatiques 1904 p. 157., Migula, Kryptogamenfl. 1904 p. 428., Lacouture, Tableaux 1905 p. 72., Müller, Leberm. 1907 p. 399., Macvicar, Stud. Handb. of brit. hep. 1912 p. 88., Lorch, Torf- u. Leberm. 1914 p. 164.

Delin.: Stephani, Deutschl. Jung. 1879 fig. 1., Warnstorf, Leber- u. Torfm. 1903 p. 141. fig. 1., Migula, Kryptogamenfl. 1904 tab. LIV. f. 9., t. LV. fig. 14., Lacouture, Atlas 1905 p. 72. t. XXXIX., Müller, Leberm. p. 397. fig. 227., Macvicar, Stud. Handb. of brit. hep. 1912 p. 88.

Exsicc.: Gottsche-Rabenhorst, Hep. eur. exsic. no. 324., Lindenberg-Lackström, Hep. scand. exsic. no. 22.

Syn.: Jungermannia Hookeri Lyell in English Botany 1813, v. XXXVI. no. 2555., Hooker, British, Jung. 1816 t. 54., Lindenberg, Synopsis 18294 p. 37., Ekart, Synopsis Jung. 1832 p. 5., tab. 8. f. 65. Hübener, Hepaticologia germ. 1834 p. 92.

Scalius Hookeri S. F. Gray, A Nat. Arrang. of Brit. Pl. 1821 I. p. 705.
 Mniopsis Hookeri Du Mortier, Comment. bot. 1822 p. 114., Sylloge Jung. 1824 p. 75., Hep. eur. 1874 p. 120.

Gymnomitrium Hookeri Corda, Genera hep. 1829 p. 651., Deutschl. Jung. in Sturm Fl. 1835 p. 21. tab. III.

Haplomitrium Cordae Nees, Naturg. 1833 I. p. 112.

Scalia Hookeri Lindberg, Hep. in Hibernia 1875 p. 532., Cooke, Handbook of brit. hep. 1894 p. 243. fig. 167., Pearson, Hepaticae 1902 p. 427., tab. CLXXXIX.

Jatrovka tato byla dosud nalezena jen v oblasti flory evropské, v níž jest jedním z nejvzácnějších zjevů vůbec. Jest to památný relikt z doby glaciální, jak jasně poukazuje její zeměpisné rozšíření. Roste v severních zemích v Norvéžsku, Švédsku a Finsku dosti hojně, přichází na ojedinělých stanovištích v německé nížině, až zase hojnější jest v Alpách a Karpatech; mimo to byla nalezena ještě na ostrově írském a britanském. V naší vlasti přichází velmi vzácně na nejvyšším hřbetě krkonošském, na Bílé louce a pláni pod Sněžkou; tam byla dosud jen dvakráte sbírána: Neesem r. 1834 (Naturg. 1834 II. p. 416.) na levém břehu Bílého Labe, asi čtvrt hodiny pod Luční boudou, a Schiffnerem r. 1904 (Österr. bot. Zeitschr. LV. p. 10.) na břehu větší tůňky u pramenů Bílého Labe asi 100 kroků od Luční boudy na Bílé Louce. V obou

případech rostlo *Haplomitrium* jen ojediněle a spíše mezi ostatními bažinnými mechy a jatrovkami (*Scapania irrigua*, *Sc. uliginosa*, *Sphagnum*, *Hypnum sarmentosum*, *Lophozia Wenzelii*, *Kantia trichomanis*, *Philonotis seriata*, *Harpanthus Flotowianus*). Ačkoliv zdá se tedy na této pláni vzácná tato jatrovka dosti rozšířena, přece patří nalezení její, pro nepatrnou velikost (největší z 15 rostlinek, které našel Schiffner, byly 27 mm vys.) k nejtěžším úkolům; sám jsem dosud jatrovku tuto, ačkoliv místa ndávaná několikrát jsem ohledával, nenašel, a popis byl jsem nucen poríditi dle sušených rostlinek a údajů literárních. Mimo to uvádí Corda (Deutschl. Jung. 1835 p. 23.), že Conrad sbíral *Haplomitrium* u Teplé nedaleko Mar. Lázní; udání to jest ale pochybné.

Nejen svojí historií, nýbrž i morfologií, anatomií i fylogenesí patří *H. Hookeri* k nejzajímavějším a nejpamátnějším jatrovkám vůbec. Již jeho vždy přímý vzrůst, mající za následek i spirální uspořádání listů, liší tuto jatrovku od všech ostatních; stejně jest význačný i rhizom, v němž lodyžka přechází a v jehož buňkách nalezena byla celá řada symbiontů i parazitů z říše řas i hub (*Pythium Haplomitrii* Lilienfeld). Rhizom, podobně jako u saprofytů humusových splétá se v hustá hnízda, takže rostlinka nepotřebuje ani rhizoidů, jichž také vůbec nikdy nevytváří. Lodyžka dorůstá trojbokou, pyramidální buňkou terminální, jež odděluje nejen segmenty listové, nýbrž i segmenty, z nichž vznikají pohlavní orgány na všechy tři strany. Odchylnou svojí stavbou blíží se *Haplomitrium* ku tropickému rodu *Calobryum* Nees (3 dr.: *C. Blumii* Nees — Jáva, N. Guinea, *C. mnioides* (Lindb.) St. — Japan, *C. andinum* (Spruce), St.), s nímž také již Neesem a nověji Goeblem a Schiffnerem v samostatnou čeleď *Calobryaceae* byl spojován; ale jak nejnovější studie ukazují (Lilienfeld p. 324), jest úzká příbuznost obou rodů zdánlivou, pravděpodobně jsou to rozmanité body dvou analogických a paralelních řad, jdoucích do skupiny akrogynních *Jungermanniaceae*, jichž mezistupně se nám ale nezachovaly.

Starší autoři vesměs uvádějí r. *Haplomitrium* v čeledi *Gymnomitriaceae*, s nimiž však má velmi málo společného. Teprve Lindberg zdůraznil příbuznost tohoto rodu s r. *Fossombronina* a posléze Dědeček na základě poznámky Limprihtovy (Kryptog. p. 430) vystavěl samostatnou čeleď *Haplomitriaceae*. Někteří botanikové (ku př. Schenek) dokonce domnívají se, že rody *Haplomitrium* i *Calobryum* tvoří samostatnou izolovanou čeleď *Calobryaceae*, rovnocennou velkým skupinám *Ricciaceae*, *Marchantiaceae*, *Jungermanniaceae* i *Anthocerotaceae*, v něž se celá říše jatrovek rozpadá. Výstřední tento názor ale jest nesprávný. R. *Haplomitrium* představuje nám nejvýše organisovaný typ anakrogynních *Jungermanniaceae*, který byl jistě fylogenetickým základem pro foliosní *Jungermanniaceae*, jehož bližší ale vztahy k těmto jsou nám nejasny, poněvadž ostatní spojovací typy se nám nedochovaly. Bez odporu jest to nejzajímavější jatrovka z flory naší vůbec. [Viz práce Gottscheho (1843), Leitgebovy (1875, 1879), Goeblovu (1890) a Lilienfeldové (1911).]

4. Anthocerotaceae Schiffner, in Engler-Prantl, Fam. I. 3. I. p. 135.

Syn.: Carpoceria et Carpocereae Du Mortier, Comment. bot. 1822 p. 68.

Anthoceridae Corda, Genera hep. 1828 p. 650.

Anthocereae Du Mortier, Analyse des familles des plantes 1829 p. 69.

Ceratocephala Wallroth, Fl. crypt. germ. 1831 p. 39.

Anthocerotae Nees, Naturg. 1833 I. p. 86, 1838 III. p. 319.

Jatrovky se stélkou lupenitou, hladkými rhizoidy k substrátu přirostlou a sestávající ze stejnôtvarých buněk, jež mají ve většině případů jen jediný veliký chloroplast; na spodní, zřídka i na svrchní straně stélky jsou hojné štěrbinovité otvory. Antheridia vznikají endogeně a sedí v dutinách stélky. Archegonia ponořena do stélky a s pletivem této pevně srostlá. Sporogon jest válcovitý, nemá štětu, jen napuchlou nohou vězí v pletivu stélky a dorůstá na basi stále interkalárním vzrůstem; vnější stěna jeho má pravé průduchy, a uvnitř jest zpravidla sterilní sloupek, kolem něhož dokola zvoncovitě klene se archispor. V čas zralosti puká sporogon ve dvě podélné chlopně. Mimo spor jsou v tobolce vždy přítomny sterilní buňky, jen u málo druhů v elatery vyvinuté (3 rody, 115 dr.).

Rostliny skoro vesměs terrestrické. Stélka jest lupenitá, široce na zemi rozprostřená, na okrajích více méně hluboko laločnatá, anebo pentlicovitá, dichotomicky větvená; střední žebro nebývá vyvinuto, jen stélka bývá někdy ve středu tlustší než na krajích. Výjimku činí tropický rod *Dendroceros*, u něhož jest ve středu stélky vyvinuto mohutné žebro, které přechází v jednovrstevné silně zvlněné boky; u některých druhů tohoto rodu nalézají se mezi buňkami větší nebo menší dutiny. Na spodní straně stélky, u r. *Dendroceros* i na svrchní straně, jsou četné otvory, povstálé rozestoupením buněk; dalším dělením buněk okrajových vzniká pod otvůrkem malá dutinka, jejíž stěny vylučují mnoho slizu. Uvnitř těchto dutinek skoro nikdy nechybí kolonie *Nostoc sphaericum*, jež jsou již lupou jako bradavky na povrchu stélky patrný; buňky stěn dutinky vysílají dovnitř dlouhé, článkované výběžky, které kolonii *Nostoců* pronikají všemi směry, tvoříce jakési volné pletivo. Z okolnosti této lze souditi, že vztah mezi řasou a jatrovkou bude daleko užší, než se až dosud za to mělo; dle Prantla (*Hedwigia* 1889 p. 135) podporuje *Nostoc* asimilační činnost jatrovky, dle jiných jedná se asi jen o prostorový parasitismus. Celá stélka sestává z několika vrstev stejných buněk, jež u většiny druhů obsahují toliko jediný velký kulovitý chloroplast, jenž uzavírá v sobě uprostřed nucleu a chová jedno nebo více zrnek pyrenoidových; u ně-

kterých tropických ale zástupců r. *Anthoceros* nachází se více chromatoforů, postrádajících pyrenoidy (Campbell zahrnuje tyto druhy v nový rod *Megaceros*). Mimo uvedené dutinky nenacházíme v pletivu stélkovém žádných větších intercellulárních dutin. Vzrůst stélky děje se několika terminálními buňkami, které srovnány vedle sebe na předním konci stélky, současně nebo střídavě segmentují; velice často se stává, že terminální buňky mění během doby svoji podobu, jsouce na mladší stélce klínovité, na starší dvojsečné. Střídavou segmentací povstávají mezilaloky, jež zavinují kadeřavý okraj stélky; tentýž vzniká i tehdy, nejsou-li buňky terminální těsně vedle sebe. Štěrbinovité otvůrky na stélce vznikají v bezprostřední blízkosti terminální hrany podélním rozdělením buňky, jejíž deřínné se od sebe pak rozestoupí, takže vznikne dutinka; ta již záhy secernuje mnoho slizu, chránícího vegetační hranu, a později jest infikována hormidiemi *Nostoc*ů. Na spodu stélky mimo to z ventrálních segmentů vznikají četné rhizoidy, které jsou vždy hladké: šupiny ventrální, nebo jiné podobné útvary nikdy nejsou vyvinuty.

Pohlavní orgány jsou vesměs ve stélce ponořeny a u všech rodů totožné stavby i vývoje. Antheridia jsou kulatá na dlouhé, tlusté stopce ze 4 řad buněk (u r. *Dendroceros* jen ze 2 řad) sestávající a seskupena po několika v dutinách, sekundérně ve stélce vzniklých a slizem vyplněných; buňky stopky mají schopnost pučeti v nová antheridia, takže v jedné dutině nalézá se posléze značný počet antheridií. Vývoj antheridií jest endogenní; vznikají sice jako u ostatních jatrovek rovněž z dorsálního segmentu, ale tento rozdělí se dříve vodorovnou stěnou ve dvě buňky. Hoření z těchto buněk dělí se opět příčně, kdežto dolení přepaží se svislou přepážkou a dá původ antheridiiovému primordiū, z něhož vznikne celá skupina antheridií; tato z počátku jest dokonale uzavřena v dutině, která u r. *Dendroceros* má dvouvrstevnou, silně vyklenutou svrchní stěnu, kdežto u druhých rodů tato jest jednovrstevná a později se protrhává. Archegonia ponořena jsou v pravidelných řadách do stélky, s jejímž pletivem úplně srůstají. Podobně jako antheridia vznikají také z dorsálního segmentu, ale nikoliv z dolení, nýbrž hoření jeho buňky; vznikají tedy jako u všech jatrovek exogenně, s tím ale rozdílem, že nevyklene se primordiální buňka, jak u ostatních jest pravidlem, na venek, nýbrž zůstane ponořena ve stélce. Tato rozdělí se třemi přepážkami ve střední buňku a tři buňky periferní; střední buňka rozdělí se po té v centrální a krycí buňku, z nichž prvá dá původ buňce vaječné a břišní, druhá čtyřem až šesti buňkám kanálovým a dvěma krycím, které vynikají dosti vysoko nad povrch stélky. Poněvadž periferní buňky úplně splynou s buňkami okolního pletiva stélkového, postrádá archegonium úplně stěn, ačkoliv tyto, jak vidno již z prvních dělení primordiální buňky, se zakládají; zdá se, jakoby vaječná buňka, břišní i kanálové, ležely prostě vklíněné v pletivu stélkovém. Primární buňka centrální a teprve sekundární diferenciace buněk krycích a kanálových upomíná na obdobné po-

chody u mechů; u všech ostatních jatrovek děje se rozlišení v centrální buňku a kanálové teprve, když byla již založena buňka krycí.

Sporogon vykazuje naprosto odchylnou stavbu od všech ostatních jatrovek. První segmentace oplozené buňky vaječné dějí se dle stejných zákonů jako u ostatních, avšak později jde způsobem úplně odchylným. Oplozená buňka vaječná rozdělí se nejdříve svislou přepážkou ve dvě buňky a tyto stěnou vodorovnou, blíže spodního konce kolmo na první stěnu probíhající, ve čtyři nestejně velké buňky se rozpadnou; následující svislou stěnou na předešlé kolmou vznikne osmibuněčné embryo, které druhou příčnou stěnou se rozpadne ve 4 vrstvy po 4 buňkách. Z nejhořejší vrstvy, již skládají největší buňky, vzniká vlastní sporogon, kdežto ze spodních vrstev vznikne noha. V každém kvadrantu hořejší vrstvy nastane pozdějším dělením differenceiace středních buněk, vytvářejících sloupek (kolumellu) a periferních, které tangenciálními přehrádkami rozliší se ve vrstvu výtrusorodnou a vlastní stěnu sporogonu; vzniká tedy u Anthocerotaceí výtrusná vrstva z amphithecia, docela stejně jako u Sphagen. Dospělý sporogon jest tvaru válcovitého, na konci mírně přišpičatělý, a vězí ve stélce mohutně napuchlou nohou, jejíž periferní buňky jsou háčkovitě protáhlé a mezi parenchymem stélkovým na všechny strany vklíněné; stěna jeho sestává z podlouhlých buněk, opatřených chlorofylem, umozňujícím vydatnou samostatnou assimilaci a má u většiny druhů pravé průduchy se dvěmi svěracími buňkami téhož složení, jako nacházíme na tobolce mechů i na listě pteridophyt a siphonogam. Na basi svém sporogon dlouho dorůstá (jen u r. *Notothylas* zastavuje záhy vzrůst) v meristematické vrstvě. V čas zralosti puká stěna v podélné rýze ve dvě chlopně, kdežto sloupek dlouho vytrvává; výjimku činí *Notothylas*, u něhož se někdy sloupek vůbec nevytváří, anebo je rudimentní. Sloupek má nejen úkol rozváděti šťávy tobolekou, nýbrž jsa hygroskopický, spolupůsobí i při rozprašování spor.

Base sporogonu objata jest vysokým válcovitým, ze tlusté dolejší části ztenáhla se ztenčujícím valem, jenž tvořen jest nejen z pletiva stélkového, nýbrž představuje nám i čepičku splynulou úplně s kalichem; jest to tudíž obal docela odlišného původu než u všech ostatních jatrovek a označuje se jako calyptrocalyx. U rodu *Notothylas* objímá tento obal skoro celý sporogon, u r. *Dendroceros* a *Anthoceros* tvoří jen nízkou pochvu.

Spory jsou tetraedricky kulaté a mají povrch buď jemně bradavčitý nebo různě osténkatý; hladké spory jsou vzácností. Mezi sporami přítomny jsou vždy sterilní buňky, které tvoří v tobolce jakousi síť, mezi níž nacházejí se spory; později se síť rozpadává v nestejně části, které často nemají vůbec žádných vytužovacích vláken, neb jen sporé lištny a označují se jako pseudoelaters. Jen u malého poměrně počtu druhů r. *Anthoceros* a u r. *Dendroceros* jsou v tobolce přítomny skutečné elaters opatřené spirálkami.

Klíčení spor jest stejné jako u skupin ostatních.

Skupina Anthocerotaceae liší se celou řadou znaků od všech ostatních jatrovek; již stélka sama odlišná jest stavbou otvorů štěrbinových i celkovou organisací, a sporogon sám nenachází nikde obměny. Vývoj antheridií, archegonií i celého sporogonu připomíná v mnohém na mechy, a vysoká organisace sporogonu staví tuto skupinu na vřehol celého systému jatrovek. Není pochyby, že sporogon Anthocerotaceí jest nejdokonaleji v celé třídě jatrovek vyvinut; přítomnost průduchů, schopnost samostatné assimilace staví jej přímo na roveň sporogonu r. *Buxbaumia*. Zajímavo, že ačkoliv sporogon u této skupiny jest tak vysoce organisován, stélka sama jest velmi nedokonale vyvinuta. Okolnost tato vedla Lotsyho k tomu, že po příkladu Göblově prohlašuje *Anthoceros* za nejprimitivnější jatrovku vůbec, navazující přímo na říši řas; nejkrásnější důkaz pro své tvrzení vidí v přítomnosti jediného chloroplastu opatřeného pyrenoidem, kterážto okolnost jest pro řasy typickým úkazem. Zapomíná však docela, že existuje celá řada druhů, u nichž nacházíme v buňce více chloroplastů úplně postrádajících jakýchkoli pyrenoidů. Mimo to odporuje názor tento základním pojímům morfologickým i fylogenetickým; čím výše kráčíme v systému embryophyt, tím dokonalejší a samostatnější stává se třetí generace, sporofyt, u mechovitých sporogon, u ostatních článků listový. A nyní Lotsy prohlašuje jatrovku, která právě třetí generaci má vysoce vyvinutou, za nejméně dokonalou! Bližší příbuzenské vztahy jsou ale u Anthocerotaceí dosti nejasné. Vyjma některých znaků v organisaci sporogonu nemají ničeho společného s mechy, takže nelze je s touto třídou v žádnou bližší příbuznost uvádět; ale i s ostatními jatrovkami jsou rovněž v malém vztahu, ačkoliv vývoj připomíná totožné zjevy u *Jungermanniaceí*. Dle všech známek jsou Anthocerotaceae izolovaná, nejvýše organisovaná skupina jatrovek velmi starého původu, snad extrémní bod řady záhy se ze společného původu od ostatních řad odštěpivší.

Celá skupina čítá jen 3 rody, z nichž r. *Dendroceros* (16 dr.) jest výhradně tropický, r. *Anthoceros* převážnou většinou druhů rovněž v tropech, ale menšinou i v mírném pásmu rozšířený, kdežto r. *Notothylas* výhradně jen na severní polokouli se vyskytá; poslední dobou oddělil Campbell druhy r. *Anthoceros*, mající pravé elatery a postrádající pravých průduchů na sporogonu v samostatný r. *Megaceros*. Jsou to však vesměs druhy tropické, jen málo odlišnou sekcí r. *Anthoceros* tvořící. Starší botanikové čítali k Anthocerotaceím ještě r. *Blandowia* Willdenov (Berl. Magaz. 1809, III. p. 100., tab. IV. fig. 2; *Bl. striata* Willd., již. Am.); pozdější studia ale ukázaly, že jest to rostlina jevuosnubná z čel. *Podostemonaceae* (Bischoff, Bemerk. 1835 p. 962.; Deutschl. Jung. 1835, tab. XXXIII. p. 107. jest mýlka?).

Přehled českých rodů.

1. Tobolka dlouhá, válcovitě čárkovitá, daleko z kolmého, pošvatého obalu vyniklá; stěny má čtyřvrstevné a ve vnější stěně hojné průduchy. Sloupek vždy jest přítomný a vytrvalý. Pseudoelaterý dvou- až čtyřbuněčné, s rudimentními nebo žádnými lištnami vytužovacími, spory bradavčité, nebo ježatě ostnité **Anthoceros** Mich.
2. Tobolka krátká, válcovitá, v položeném nebo šikmo skloněném obalu úplně uzavřená, neb jen špičkou vyčuhující; stěny má toliko třívrstevné a postrádá průduchů. Sloupek záhy mizí. Pseudoelaterý jednobuněčné s hnědými vytužovacími lištnami. Spory hladké . . . **Notothyas** Sull.

XIX. Rod **Anthoceros** *Micheli*,

Nova plant. gen. 1729 pag. 10. tab. VII.*)

Syn.: Lichen Dillenius, Catal. plant. eca Giss. n. 1718 p. 211.

Lichenastrum Dillenius in Ray, Synopsis meth. stirp. britann. 3. ed 1724 p. 109.

Ceranthus Linné, Cor. gen. 1737 p. 131.

Corypta Necker, Elem. bot. 1790, III. p. 344.

Carpoceros Du Mortier, Comment. bot. 1823 p. 76 ex p.

Stélka lpenitá, světle neb tmavozelená, plochá, polokruhovitě rozprostřená a na okrajích různě laločnatá, jest zřídka pentlicovitá. Střední žebro není nikdy ostře vyvinuté, nanejvýš bývá stélka ve středu tlustší a k okrajům znenáhla se ztenčuje. Stélka sestává z několika vrstev stejnotvarých, polygonálních buněk velmi tenkostěnných a jen někdy v rozích slabě ztloustlých; naše druhy mají v buňkách vesměs jen po jediném velkém chloroplastu obklopujícím jádro a obsahujícím pyrenoidy. U některých druhů tvoří se uvnitř stélky velké dutiny, vzniklé rozšířením mezibuněčných prostorů. Štěrbínovité otvory nacházejí se roztroušeny pouze na spodní straně stélky; nechybí v nich nikdy kolonie Nostoců, jež jeví se jako tmavé hrboulky na svrchní straně stélky vypuklé. Rhizoidy četné, hyalinní a hladké.

Druhy jednodomé i dvoudomé; skoro všechny ale jeví náchylnost k dvoudomosti, neboť často vytvářejí rostlinky pohlavní orgány jen jednoho druhu. Antheridia jsou kulatá, dlouze stopkatá a po 5—20 seskupeny v dutinkách, které později se nahoře protrhávají, takže zralá antheridia nalézají se v malých jamkách, obyčejně slizem naplněných na svrchní straně stélky. Archegonia jsou vrostlá hluboko ve stélee; obal jest rourkovitý a poměrně krátký. Tobolka jest dlouze válcovitě čárkovitá, zelená, ke konci ztenčená a oble čtyřhranná; skládá se ze čtyřvrstevné stěny, válcovitě zvoncovité vrstvy sporogenní a středního sloupku,

*) Z řeč. *ανθος* = květ, *κερας* = roh; Micheli považoval tobolky za květ.

kteřý vytrvává dlouho po rozpuknutí tobolky jako křivolaký vlásek mezi chloupky. Vnější vrstva stěny tobolkové sestává z protáhlých, tenkostěnných buněk, opatřených chloroplasty a má pravé průduchy obdané dvěma bobovitými buňkami svěřacími; někdy nalézají se průduchy až ve druhé vrstvě, takže jsou ponořené, stejně jako často na tobolec mechu se vyskytá. V čas zralosti puká tobolka v hoření své části v podélných rýhách ve dvě chloupky; na bási však sporogon v meristematické vrstvě dorůstá. Spory jsou tetraedrické, někdy zaokrouhlené a na povrchu bývají vždy rozmanitě bradavčité až ježatě ostnité. Mezi spory nalézají se u našich druhů vždy pseudoelater; jsou to jedno- nebo dvoubuněčné, hranolovité, kostkovité, rozmanitě ohnuté útvary jen spoře listnami vytažené. U některých druhů cizozemských přicházejí ale pravé mrštníky opatřené spirálkami.

Vegetativní rozmnožování děje se u některých druhů (*Anth. laevis*, *A. dichotomus*) pomocí zvláštních hlíz, které se tvoří na koncích šlahounovitých, krátkých výběžků ze spodu stélky; hlízky jsou obdány vrstvou nízkých buněk s blanou silnější, na povrchu pokryty jsou hustě rhizoidy a obsahují uvnitř četné rezervní látky, takže mohou déle odpočívat. Později hlízky se od stélky oddělují a vodou daleko jsou roznášeny; jak se zdá, klíčí teprve po delší době odpočinku, jsouce určeny k přetrvání doby vegetaci nepříznivé. Zda-li shluky plasmy, někdy v buňkách na svrchní straně stélky se tvořící, určeny jsou k vegetativnímu rozmnožování, jako dvoubuněčná tělíska na povrchu stélky *r. Ancura* v buňkách vznikající, jest dosud nerozřešeno; tvrzení Lotsyho (II. 1909 p. 64.) o skutečné funkci těchto útvarů, jedině na neúplném výkresu Hofmeisterově se zakládající, jest při nejmenším odvážné.

Rod *Anthoceros* čítá dle Schiffnera 79 druhů, dle Campbella pouze 20 (po odtržení *r. Megaceros*; viz Lotsy Votr. II. 1909 p. 61.) rozšířených po celé zeměkouli; v Evropě přichází 9 dr. Jsou to vesměs rostliny mesofilní, rostoucí na holé, vlhké půdě. Není snad druhého rodu jatrovek, jemuž by bylo věnováno tolik prací, jako *r. Anthoceros*; převážná většina badatelů zabývala se však jen anatomií a ontogenií těchto zajímavých jatrovek (Mohl, Mettenius, Nägeli, Schacht, Hofmeister, Waldner, Janczewski, Grönland, Leitgeb, Strasburger, Lang, Hook, Davis, Campbell, Lampa a j.), kdežto systematické studium bylo zanedbáváno (ponze práce Gottscheho, Stephaniho, Donina).

Analytický přehled českých druhů *r. Anthoceros*.

1. Spory žluté, na povrchu jemně bradavčité. Tobolka na zralém konci žlutozelená ***A. laevis* L.** str. 263
2. Spory černé, na povrchu ježatě ostnité. Tobolka má konce černavé, špinavě černozelené:
 - a) Stélka s okraji na obvodu vystoupavými, kadeřavými, hlubokolaločnatými. Antheridia v jamkách jen po 2—5 ve skupině ***A. punctatus* L.** str. 264

- b) Stélka s okraji plochými, rovnými jen drobně, mělce vykrajovanými. Antheridia po 12—20 v širokých, velkých jamkách
Subsp. **A. Stableri** Steph. str. 267

46. Anthoceros laevis Linné, Spec. plant. 1753, II. p. 1139.

Schmidel, Icones plant. 1747 I. p. 71., Necker, Methodus musc. 1771 p. 44., Hedwig, Theoria gener. 1798 p. 186., Weber-Mohr, Taschenb. 1807 p. 435., Schwaegrichen, Historiae musc. hep. prodr. 1814 p. 35., Weber, Hist. musc. hep. prodr. 1815 p. 111., Martius, Fl. erlang. 1817 p. 195., Lindenberg, Synopsis 1829 p. 112., Corda, Genera 1828 p. 650., Monogr. rhizosp. et hep. 1830 p. 13., Hübener, Hepaticologia germ. 1834 p. 21., Nees, Naturg. 1838 IV. p. 329., Gottsche-Nees-Lindenberg, Synopsis 1844 p. 586., Rabenhorst, Kryptogamenfl. 1848 p. 5., Kryptogamenfl. v. Sachs., Oberl., Thür. u. Nordb. 1863 p. 302., Lindberg, Hepaticae in Hib. 1874 p. 535., Du Mortier, Hep. eur. 1874 p. 160., Husnot, Hepaticologia gall. 1875 p. 85., Limpricht, Kryptogamenfl. Schles. 1876 p. 347., 442., Sydow, Leberm. 1882 p. 81., Dědeček, Mechy jatr. 1883 p. 18., Leberm. 1886 p. 13., Heeg, Leberm. 1893 p. 140., Klinggraeff, Leber- u. Laubm. 1893 p. 38., Hahn, Leberm. Deutschl. 1894 p. 77., Cooke, Handbook of brit. hep. 1894 p. 291., Pearson, Hepaticae 1902 p. 499., Velenovský, Jatrovky 1903 III. p. 25., Warnstorff, Leber- u. Torfm. 1903 p. 289., Loeske, Moosflora 1903 p. 101., Boulay, Hépatiques 1904 p. 214., Migula, Kryptogamenfl. 1904 p. 492., Laconture, Tableaux 1905 p. 70., Macvicar, Stud. Handb. of brit. hep. 1912 p. 448., Lorch, Torf- u. Leberm. 1914 p. 89.

Delin.: Schmidel, Icones 1747 tab. XIX., Hedwig, Theoria gen. 1798 tab. XXIX., XXX. fig. 1.—3., Weber-Mohr, Taschenb. 1807 tab. XII. fig. 7., Corda, Monogr. 1830 tab. IV., Husnot, Hepaticol. gall. 1875 tab. XII. f. 147., Cooke, Handb. of brit. hep. 1894 p. 291. fig. 201., Pearson, Hepaticae 1902 tab. CCXXVI., Velenovský, Jatrovky 1903 III. tab. X. fig. 2., Warnstorff, Leber- u. Torfm. 1903 p. 288 fig. 1., Migula, Kryptogamenfl. 1904 tab. LXVIII. fig. 1., Laconture, Atlas 1905 p. 70. t. XXXVIII., Macvicar, Stud. Handb. of brit. hep. 1912 p. 448.

Exsicc.: Mougeot-Nestler-Schimper, Stirpes crypt. Vog. Rhen. exsic. no. 55., Gottsche-Rabenhorst, Hep. eur. exsicc. no. 64., 462., 484., Husnot, Hep. Galliae exsicc. no. 50., Fl. exsicc. austro-hung. no. 1933.

Syn.: Lichen parvus, capitulis hypnoideis clavatis Dillenius, Catal. pl. cca Giss. n. 1719 p. 211.

L. hepaticus, capitulis gramineis Buxbaum, Plant. minus cogn. cent. I. 1728 p. 40., tab. 61. f. 1.

Anthoceros maior Micheli, Nova plant. gen. 1729 p. 11., tab. VII. f. 1.

A. foliis maioribus, minus laciniatis Dillenius, Historia musc. 1741 p. 746, tab. LXVIII. f. 2 A.

A. polymorphus a laevis Hampe, Prodr. fl. Hercyn. 1837 p. 93.

Rostlinky v řídkých povlácích, anebo ojedinele rostoucí. Stélka tmavozelená, slabě masně lesklá, lupenitá, ploše rozprostřelá a k substrátu přitisklá, mívá 10—25 mm v průměru; na okrajích jest plochá, rovná, jen slabounce zvlněná a mělce laločnatá. Složena jest ze 6—10 vrstev tenkostěnných, polygonálních buněk, netvořících žádných dutin mezibuněčných; buňky svrchní vrstvy jsou o něco menší než vrstev vnitřních a ploché (průměrná velikost buněk stélkových jest $30\text{--}80\ \mu \times 30\text{--}35\ \mu$). Na spodu stélky jsou četné hyalinní rhizoidy se zrnitým obsahem.

Jednodomý. Antheridia po 2—3 sedí zprvu v dutince, později mělké jamce na povrchu stélky. Tobolka jest 1'5—3 cm dlouhá, na spodu rourkovitým, 2—3 mm dl., 0'7—1 mm šir., obalem obklopená, a na konci jest zažloutlá. Spory jsou tetraedricky kulovité, světle žluté, 35—45 μ v průměru mající, a na povrchu jemně zrnitě bradavičnaté. Pseudoelaterie jsou dvou až třibuněčné, 20—50 μ dl. tvarů přerozmanitých, a slabě nažloutlé. Zraje v pozdním létě, srpnu, září i po celý podzim až do zámrazu.

Roste na vlhké, jílovité půdě po celé zeměkouli, a není ani ve vlasti naší vzácný. Vyskytá se na vlhkých polích, pasekách, úvozech, na stěnách příkopů, strništích, z rovin až do podhoří, vždy bohatě plodný; růstává ve společnosti Fossombronii, Riccií, Pleuridií, Juncus bufonius, Centunculus minimus. Netvoří žádných zvláštních forem; jen někdy bývá stélka slabší, skoro průsvitavá, jemně na okraji vroubkovaná, s tobolekami tenčími a štíhlejšími než pravidlem (f. tenuis Nees, Naturg. 1838 IV. p. 330 pro var.), leč bývají to zpravidla jen rostlinky mladší, anebo ve větším vlhku rostoucí.

Od *A. punctatus*, s nímž roste zpravidla pohromadě, poznává se již makroskopicky dle zažloutlých špiček sporogonů. Příbuzný *A. dichotomus* Raddi, jenž roste v jižní Evropě velice hojně, a nalezen byl též několikrát v Anglii, má sice rovněž spory žluté a zrnitě bradavičnaté jako *A. laevis*, ale stélka jeho jest na okraji hluboko dělená v úzké pentlicovité, dichotomičky dělené laloky, jež mají ve středu zřetelně tlustší partii jako široké žebro vyvinutou; na spodu žebra bývají mezi rhizoidy skryty krátce stopkaté hlízky, sloužící k vegetativnímu rozmnožování. Není vyloučeno, že bude druh tento v teplejších krajinách naší vlasti ještě objeven.

46. *Anthoceros punctatus* Linné, Spec. plant. 1753 p. 1139.

Necker, Meth. musc. 1771 p. 43. Hoffmann, Fl. germ. 1795 II. p. 94., Weber-Mohr, Taschenb. 1807 p. 436., Schwaegrichen, Historia musc. hep. prodr. 1814 p. 35., Weber, Hist. musc. hep. prodr. 1815 p. 112., Martius, Fl. erlang. 1817 p. 195., Corda, Genera hep. 1828 p. 65., Monogr. rhizosp. e. hep. 1830 p. 13., Lindenberg, Synopsis

1829 p. 113., Hübener, Hepaticologia germ. 1834 p. 22., Nees, Naturg. 1838 IV., p. 338., Gottsche, Nees, Lindenberg, Synopsis 1844 p. 583., Rabenhorst, Kryptogamenfl. 1848 p. 5., Kryptogamenfl. v. Sachs., Oberl., Thür. u. Nordb. 1863 p. 302., Du Mortier, Hepaticae eur. 1874 p. 160., Husnot, Hepaticologia gall. 1875 p. 84., Limpricht, Kryptogamenfl. Schles. 1876 p. 346., Sydow, Leberm. 1882 p. 81., Dědeček, Mechy jatr. 1883 p. 18., Leberm. 1886 p. 13., Heeg, Leberm. 1893 p. 140., Kling-graeff, Leber- u. Laubm. 1893 p. 38., Hahn, Leberm. Deutschl. 1894 p. 77., Cooke, Handb. of brit. hep. 1894 p. 290., Pearson, Hepaticae 1902 p. 500., Velenovský, Jatrovky 1903 III. 24., Warnstorf, Leber- u. Torfm. 1903 p. 287., Loeske, Moosflora 1903 p. 101., Boulay, Hépatiques 1904 p. 213., Migula, Kryptogamenfl. 1904 p. 492., Lacouture, Tableaux 1905 p. 70., Macvicar, Stud. Handb. of brit. hep. 1912 p. 452., Lorch, Torf- u. Leberm. 1914 p. 89.

Delin.: Schmidel, Icones plant. 1747 tab. XLVII., Hoffmann, Fl. germ. 1795, tab. V. fig. a, c, f, g, h, i, Corda, Monogr. rhizosp. e. hep. 1830 tab. V., Husnot, Hepaticol. Gal. 1875 tab. XII. f. 146., Cooke, Handb. of brit. hep. 1894 p. 290, f. 200., Pearson, Hepaticae 1902 tab. CCXXVII., Velenovský, Jatrovky 1903 III. tab. X. fig. 1., Warnstorf, Leber- u. Torfm. 1903 p. 288 fig. 3., Migula, Kryptogamenfl. 1904 tab. LXIII. fig. 7., Lacouture, Atlas 1905 p. 70. t. XXXVIII., Macvicar, Stud. Handb. of brit. hep. 1912 p. 452.

Exsicc.: Mougeot-Nestler-Schimper, Stirpes crypt. Vog. Rhen. exsicc. no. 538., Gottsche-Rabenhorst, Hep. europ. exsicc. no. 298., 298b., 337., Hübner-Genth, Deutschl. Leberm. no. 51., Husnot, Hep. Galliae exsic. no. 147.

Syn.: Anthoceros foliis minoribus, magis laciniatis Dillenius, Historia musc. 1741 p. 476., tab. LXVIII. fig. 1.

A. multifidus Linné, Spec. plant. 1753 p. 1139.

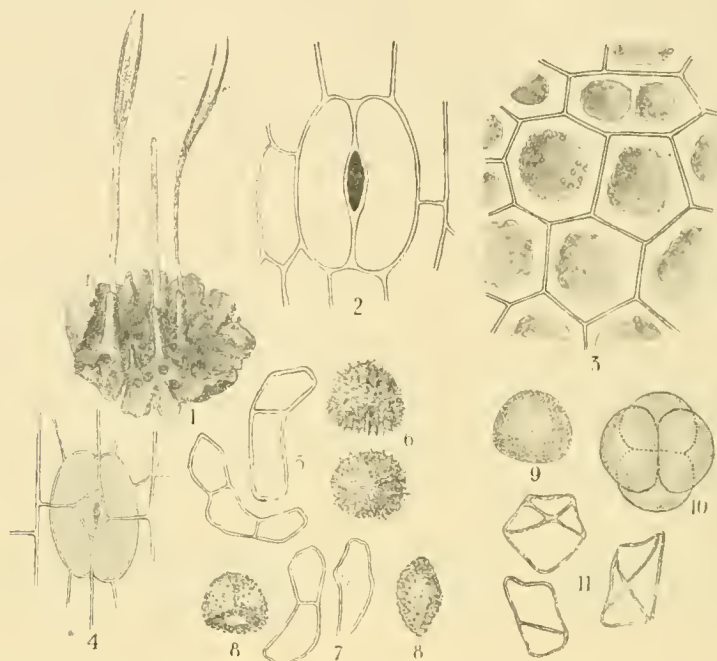
A. polymorphus α crispus, β multifidus Raddi, Opusc. scient. di Bol. 1818 II. p. 359.

A. punctatus α crispulus Montagne in Weber-Berthelot, Hist. naturelle des îles Canaries 1836 p. 64.

A. crispulus Douin, Revue bryol. 1905 p. 25., Nicholson, Hast. a. East Sussex Nat. 1911, I. p. 290, Macvicar, Stud. Handb. of brit. hep. 1912 p. 449.

Řídké trsy často daleko rozlezlé. Stélka lupenitá tmavozelená, nelesklá, na povrchu lupty porostlá, v stáří đubkovaná, kruhovitě rozprostřelá, 5—20 mm v průměru, na okrajích vystoupavá, silně kadeřavá a rozmanitě hluboko laločnatá. Na příčném průřezu není žádné žebro patrné, stélka jest 8—12 vrstev tenkostěnných buněk silná a má velké, četné dutiny; buňky svrchní vrstvy jsou silně papilovitě vyklenuté. Rhizoidy četné, hyalinní, na stěnách drsné.

Jednodomý. Antheridia po 2—3 v malých dutinkách ve stélce, později v mělké jamky se prolomivších. Obal rourkovitý, 2—6 mm dl., 0·5—1 mm silný objímá sporogon válcovitě čárkovitý, 1·5—4 cm dlouhý a na hořením konci začernalý, a v podélné chlopni pukající. Spory černé, tetraedricky kulovité, 33—40 μ v průměru, jsou na povrchu ostnatě ježaté. Pseudoelaterie jedno- až trojbuněčné, 50—150 μ dl., nahnědlé. Zraje od srpna do zimy.



Obr. 49. *Anthocerotaceae*: 1 *Anthoceros punctatus* L. plodná rostlinka (2kr. zvětš.), 2 průduchy ze stěny sporogonu (600kr. zvětš.) 3 epidermální buňky stélkové s jediným kulatým chloroplastem (600kr. zvětš.); Hlubočepy. 4 ponořené průduchy ve sporogonu *A. Stableri* Steph. (600kr. zvětš.); Jarov. 5 pseudoelaterie, 6 spory *A. punctatus* L. (750 a 850kr. zvětš.); Jirny. 7 pseudoelaterie, 8 spory *A. laevis* L. (totéž zvětš. jako předešlé); Michle. 9 spora. 10 tetráda sporová, 11 pseudoelaterie *Notothylas fertilis* Mild e (zvětš. totéž jako před.); Gräfenberg.

var. **multifidus** (*Linné*) *Nees*, *Naturg.* 1838, IV. p. 340. Syn.: *A. crispulus* Donin l. c. — Stélka menší, světleji zelená, hluboko dělená v úzké, na okrajích opět vykrajované laloky, hustě kadeřavě vlnité. Tobolka štíhlejší než u typu a má průduchy poměrně kratší. Pospolu s typem dosti hojně.

Druh tento jest stejně kosmopolitou jako předešlý, s nímž se často pospolu vyskytá. Jest v Čechách velice hojně rozšířen, hojnější než *A. laevis*, nevybírá si substrát a objevuje se v pozdním létě a na podzim všude na vlhké zemi, na polích mezi lesy, pasekách, vlhkých loukách, u rybníků, v příkopech a pod.

Stélka bývá někdy neobyčejně kadeřavá a v úzké laloky dělená, takže habitem jest od typu značně odlišná. Leč jest nesprávně rozeznáváti tuto odrůdu jako druh, neboť ničím jiným, než právě tvarem stélky se od typu vůbec neliší; rozdíly, které uvádí Douin a Macvicar leží ve směs ve variačním okruhu *A. punctatus*, takže jsme se marně namáhali oba druhy podstatně rozlišiti. Jest proto nejsprávnější, jestliže se ponechá stará odrůda Neesova.

Ještě horším druhem než *A. crispulus* Douin bude pravděpodobně *A. Husnoti* Stephanim r. 1888 v *Revue bryolog.* popsáný; ačkoliv jsme srovnávali bedlivě všechny diagnosy, jež jednotliví autoři druh tento uznávající podávají, i výkresy (Macvicar 1912 p. 450.), přece nenašli jsme mezi *A. punctatus* a *A. Husnoti* žádného jiného rozdílu, než že *A. Husnoti* jest mohutnější forma prvního, mající tlustší (15—25 vrstev buněčných) větší stélku a delší sporogony. Také Boulay (1905 p. 214.) jest stejného názoru s námi; v musejním herbáři našli jsme z více míst sbírané exempláře, které měly sporogony až 8 cm dlouhé a stélku podobně drobně na okrajích v čárkovité laloky vykrajovanou, jak má býti u *A. Husnoti*, ale ve všem ostatním byly s typem souhlasné.

A. punctatus lehce od předešlého druhu rozeznáme již podle začernalých špiček sporogonů.

47. Subspec. ***Anthoceros Stableri Stephani***, *Revue bryol.* 1895 p. 1895.

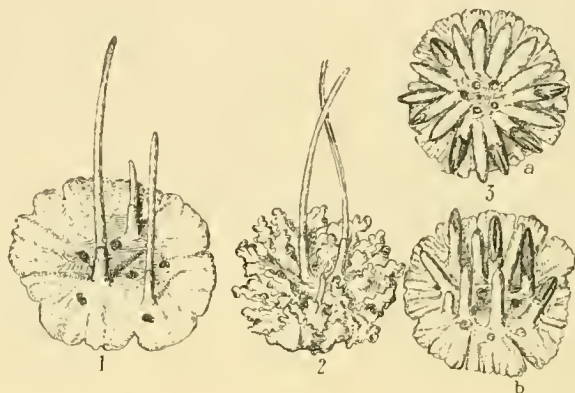
Pearson, *Hepaticae* 1902 p. 502. tab. CCXXVIII., Macvicar, *Stud. Handb. of brit. hep.* 1912 p. 451.

Statné rozlezlé, světlezelené trsy více upomínají na drobnější formy *Aneura pinguis* než na nějaký *Anthoceros*. Stélka široce lupenitá 5—15 mm široká, skoro pravidelně okrouhlá a ploše k substrátu přitisklá, s okraji rovnými jen mělce a řídce laločnatými, skoro celými. Na příčném průřezu jest stélka 6—12 vrstev silná a má četné, široké dutiny.

Jednodomý. Antheridia velmi četná, po 10—20 seskupena ve velkých dutinkách, později širokých jamkách na povrchu stélky, daleko z této vyčnívající. Obaly rourkovité, 2.5—4 mm dl., 0.5 mm šir.; sporogony válcovité, tupě zakončené, 1—2 cm dl., 0.2—0.3 mm silné mají široké, většinou ponořené průduchy. Spory černé, 40—50 μ v průměru, na povrchu ježatě ostnité. Pseudoelaterie jedno- až tříbuněčné, 50—150 μ dl., tvarů rozmanitých, zahnědlé. Zraje v srpnu, září.

Roste na podobných místech jako druhy předešlé; až dosud znám jest ze dvou míst z Anglie. V Čechách sbíral jsem jej v srpnu minulého roku na vlhké pasece v údolí jarovském u Závisti. Rostlinky jsou nápadné svojí plochou, rozprostřenou stélkou a velkými, již lupou patr-

nými jamkami, v nichž jsou četná antheridia; mimo tyto znaky liší se *A. Stableri* od předešlého druhu kratšími, tupými sporogony (*A. punctatus* má sporogony ke konci ztenčené) a ponořenými průduchy. Tyto sice také někdy u *A. punctatus* přicházejí, ale u *A. Stableri* zdají se býti ponořené průduchy pravidlem; jinak hledáme marně více odlišných znaků mezi oběma druhy. Pravděpodobně bude *A. Stableri* jen odrůda, snad i plemeno *A. punctatus*; nemohouce z nedostatku materiálu otázku tuto rozhodnouti, řadíme *A. Stableri* provisorně jako subspecii k *A. punctatus*.



Obr. 50. 1 *Anthoceros Stableri* Steph. plodná rostlina (3kr. zvětš.); Jarov. 2 *A. punctatus* var. *multifidus* (L) Nees plodná rostlinka (3kr. zvětš.); Rožtoky. 3 *Notothylas fertilis* Milde ($\frac{3}{2}$ kr. zvětš.) a Gräfenberg, b Vyšší Brod.

XX. Rod **Notothylas** *Sullivant*.

Musci Alleghanienses 1846 no. 289., contrib. p. 64.

Syn.: *Chamaeceros* Milde in Bot. Zeitung 1856 p. 767., Nova Acta ac. Leop. 1857, XXVI. p. 167.

Carpolipum Lehmann, Novarum et minus cogn. stirp. pugillus X. 1857 p. 26.

Jatrovky vesměs žijící na vlhké zemi, a r. *Anthoceros* habituelně ve vegetativních částech nesmírně podobny, namnoze i shodny. Stélka jest lupenitá, ploše do kruhu rozprostřená, na povrchu jemně papilósná a na okrajích rozmanitě laločnatá. Žebro není nikdy vyvinuto; ponze ve středu jest stélka nejsilnější a ke krajům se znenáhla ztenčuje až ve dvě, zřídka jednu vrstvu. Na spodní straně stélky nalézají se řídce roztroušeny šterbinovité otvory, jimiž do dutinek vnikají kolonie *Nostoců*; tyto pak prosvítají na povrchu stélky jako tmavé, mírně hrbolkaté tečky. Mimo dutinky *nostocové* nenacházíme žádných větších dutinek v pletivu stélkovém; buňky stélkové mají stejně jen jediný chloroplast jako u předešlého rodu. Vzrůst stélky děje se četnými terminálními buňkami, stejnoměrně v kruhu segmentujícími.

Druhy jednodomé. Antheridia kulatá, dlouze stopkatá jsou uzavřena v malých skupinách hluboko ve stélce v těsných dutinkách. Archegonia jsou podobně jako u předešlého rodu ve stélce ponořena a s okolním pletivem těsně srostlá; na rozdíl od archegonií u r. *Anthoceros*, jež nacházejí se vždy uprostřed dorsálního segmentu, bývají archegonia u tohoto rodu zhusta k akroskopickému okraji pošinuta. Jedna terminální buňka vytváří řadu archegonií za sebou, ale zpravidla jen jedno dospívá v plod; jakmile tento byl založen, přerušuje terminální buňka svou činnost, takže plod bývá značně k okraji pošinut, až opět jiná buňka počne dále segmentovati. Sporogon jest široce válcovitý, na konci tupý neb slabě rozšířený, a kulovitou nohou v pletivu zapuštěný; nemá trvalý vzrůst jako u předešlého rodu, nýbrž jest krátký a celý uzavřený v rourkovitém obalu vodorovně neb šikmo na stélce skloněném; pouze v čas zralosti rozrušuje se obal na vrcholu a tobolka nepatrnou částí vyčnívá z něho ven. Stěna tobolky složena jest ze tří vrstev, z nichž svrchní vrstva sestává z buněk značně tlustostěnných, a nemá žádných průduchů, spodní dvě vrstvy sestávají z tenkostěnných, hyalinních buněk. Přes vrchol tobolky a po celé délce po obou stranách táhne se zřetelný šev sestávající ze dvou paralelních řad buněk o stěnách tmavohnědých; v čas zralosti rozpukává se tobolka v tomto švu ve dvě pravidelné, konkávní chlopně znenáhla až k basi se trhající. Ve středu tobolky táhne se sloupek, jež někdy vůbec chybí, jindy jest jen rudimentní; kořen jest z buněk identických se sterilními buňkami ve výtrusovodné vrstvě, a později se v ně též u většiny druhů rozpadává. Sterilní buňky netvoří síť, jako u předešlého rodu, nýbrž pronikají celou vrstvu archesporovou jako komůrkaté pletivo, v jehož dutinách uloženy jsou mateřské buňky výtrusorodné. Výtrusy jsou tetraedrické, na povrchu hladké, nebo krátce osténkaté; vznikají bilaterálním počtveřením, a setrvávají dlouho v tetraedrických skupinách pohromadě. Pseudoelaterie vznikají rozpadem sterilního pletiva; jsou jednobuněčné, nepravidelně čtyřhranné až tvarů rozmanitě zkroucených a mají na stěnách několik v různých směrech probíhajících, slabě zahnutých, bleděhnědých lišten.

Podivný tento rod čítá dle Schiffnera 9 toliko druhů, jež ve směr jsou rozšířeny na severní polokouli. V Evropě i ve vlasti naší přichází toliko jediný *N. valvata*, jež objeven byl v letech šedesátých minulého století skoro současně prof. Lehmanem a prof. Mildem a byl předmětem zajímavého sporu mezi botaniky, dav současně podnět ke studiu celého rodu, jež provedli Gottsche (1858, *Beiblatt zur Botanischen Zeitung*) a Milde (1859 *Bot. Zeit.* p. 33.—55.). Vzdor tomu všemu skýtá rod tento nejen celou řadu otázek ontogenetických, nýbrž i systematických ještě nerozřešených, takže monografické zpracování jeho jest nanejvýš žádoucí.

Ve stavbě stélky souhlasí oba rody, *Anthoceros* i *Notothylas* úplně, takže Austin je vůbec ani nerozlišuje (*Hedwigia* 1875 seš. 12.); avšak ve

stavbě sporogonů jeví značné odchylky. U r. *Notothylas* jest involucrum vytrvalé a pouzdrovitě uzavírá sporogon, jenž jest vzrůstu omezeného, má epidermis bez průduchů z buněk tlustostěnných, sloupek jeho později se rozpadává a pseudoelaterie jsou odchýlné stavby než u rodu prvního. Pro tyto odchýlné znaky Milde rozděluje celou skupinu Anthocerotaceí ve dva subtriby Dendrocerae (*Anthoceros*, *Dendroceros*) a *Notothyladeae* (*Notothylas*), což však jest zbytečné. Gottsche rozřídil druhy r. *Notothylas* ve dvě sekce: *Eunotothylas* o sporách hladkých a *Acanthonotothylas* se spory osténkatými.

Podivná stavba kolumelly, která později se rozpadá v pseudoelaterie vedla Leitgeba (Unters. V. 1879 p. 10.) k fylogenetickým závěrům, v nichž pokládá r. *Notothylas* za přírný článek spojující *Jungermanniaceae anaerogynae* (jmenovitě skup. *Rielloideae*) s *Anthocerotaceemi*; podobnost obou rodů jest ale jenom zdánlivá, a přesnějších dokladů nám pro tuto možnost chybí. Současně ale poučuje nás tento rod, že kolumela, jež přichází všeobecně i u mechů, není nic jiného než sterilní pletivo, které u ostatních jatrovek cele mění se v elaterie, u *Anthocerotaceí* však a u mechů setrvává; pokládati ale centrální svazky elaterioforů r. *Aneura* a *Pellia* za identické s kolumellou, jak Limpriecht činí, jest naprosto nepřijatelné. Tak dokazují *Anthocerotaceae* opět svoje nejvyšší postavení a nejdokonalejší organisaci stavbou svého sporogonu, který v mnohém blíží se mechům.

48. *Notothylas fertilis* Milde in Bot. Zeitung 1859 VII. p. 52.

Du Mortier, *Hepaticae eur.* 1874 p. 161., Limpriecht, *Kryptogamenfl. Schles.* 1876 p. 345., Sydow, *Leberm.* 1882 p. 81., Dědeček, *Mechy jatr.* 1883 p. 18., *Leberm.* 1886 p. 12.

Delin.: Milde, *Bot. Zeit.* 1859 tab. I. fig. 1.—52.

Exsicc.: Gottsche-Rabenhorst, *Hep. eur. exsicc. no.* 61.

Syn.: *Chamaeceros fertilis* Milde in *Bot. Zeit.* 1856 p. 767., 1857 p. 199.;

Nova Acta Acad. Leopold. 1856 XXVI. p. 167.—174 e. tab.

Carpolipum fertile Lehmann, *Nov. et minus cognit. stirp. pugillus X.* 1857 p. 26.

Notothylas valvata β Gottsche, *Übersicht u. krit. Würl. in Beil. z. Bot. Zeit.* 1858 p. 20.

N. valvata Sullivant-Schiffner in Engler-Prantl, *Fam.* 1893 p. 140., Velenovský, *Jatrovky* 1903 III. p. 24., Warnstorf, *Leber- u. Torfm.* 1903 p. 289., p. 288. fig. 5., Migula, *Kryptogamenfl.* 1904 p. 491. tab. LXVIII. fig. 2., Loreh, *Torf- u. Leberm.*, 1914 p. 88., p. 87. fig. 132.

Rostlinky ojedinele na vlhké zemi rostoucí. Stélka tmavozelená, na okrajích žlutozelená a prosvitavá, jest lupenitá, okrouhlá, 5—10 mm v průměru, ploše rozprostřená s okraji plochými k sub-

strátu přitisklými a drobně zařezávanými. V prostřed jest 8—11 vrstev silná, k okrajům se znenáhla ztenčuje až na dvě vrstvy; buňky jsou tenkostěnné a mají jediný veliký kulovitý chloroplast. Rhizoidy jsou četné, husté, hlavně jen ze střední stélky vyniklé a bezbarvé. Štěrbínovité otvory na spodu stélky jsou řídké, roztroušené, kolonie Nostoců zřídka dospívají velikosti špendlíčkové hlavičky.

Jednodomý. Antheridia po 2—4 uzavřena jsou hluboko v malé dutince uvnitř pletiva stélkového; později se dutinka otvírá, ale otvor jest drobný, nepatrný, těžko lupou viditelný. Archegonia v řadách paprscitě od středu se rozbíhajících. Tobolka vězí hlízkovitě naduřelou nohou v prostředních vrstvách stélky, jest v mládí tvaru hruškovitého, později krátce válcovitého, 3—6 mm dl., na konci tupá neb nepatrně rozšířená a jest celá uzavřena jako v pouzdru ve válcovitém žlutozeleném obalu; tento jest na vrcholu hrubě bradavčitý a později se znenáhla od vrcholu rozpadává, takže tobolka kratičce, sotva 2 mm z něho pak vyčnívá. Na jedné stélce jest vždy mnoho tobolek, které bývají nezřídka v pěkném kruhu sestaveny; jsou jen vzácně kdy kolmé a vzpřímené, obvyčejně leží vodorovně a nebo jsou šikmo ukloněny nad stélkou, jejíž centrální část zůstává prázdnou. Stěny tobolky jsou žlutohnědé, trojvrstevné, bez průduchů a v čas zralosti roztrhávají se v předem znatelném švu ve dvě chlopně. Sloupek sestává jen ze 3—4 řad buněk a rozpadá se později v pseudoelateru. Spory tmavohnědé až skoro černé, hladké, 30—40 μ v průměru, tetraedrické s bási silně vyklenutou. Pseudoelateru jsou jednobuněčné, nepravidelně čtyřboké, rozmanitě zprohýbané a mají na stěnách jednu nebo několik nepravidelně zprohýbaných, světlehnědých lišten vytužovacích.

Roste na vlhkých polích zpravidla vždy ve společnosti *Anthoceros punctatus*, *A. laevis*, *Fossombronii*, *Riccií*, *Fissidens bryoides* a *Blasie*; jak se zdá vyskytá se jen v krajinách podhorských a ve vyšších polohách. Zraje koncem srpna a v září, v říjnu však bývá již mrazy zničen a v listopadu úplně mizí.

Vzácná tato jatrovka byla objevena v Čechách v srpnu r. 1856 prof. Lehmannem u Mariánských lázní a současně ve velkém množství sbírána v Bratislavským prof. Mildem v okolí Gräfenbergu v Jesenických horách; Milde popsál ji jako nový r. *Chamaeceros fertilis*, ale později Gottschem identifikována s r. *Notothylas*. Později sbírána byla ještě 12. srpna r. 1896 prof. Schiffnerem na strništi u myslivny nedaleko Vyššího Brodu; více stanovisk z vlasti naší neznámo.

Sám jsem v přírodě druh tento dosud nenašel; diagnosa a obrázky provedeny dle suchých exemplářů prof. Schiffnera od Vyššího Brodu a prof. Mildeho od Gräfenbergu, chovaných v herbáři musea král. českého.

Literatura.

- Mc. Allister, The Pyrenoid of Anthoceros. Americ. Journ. of Botany 1914. I. p. 79.—95.
- Anonymous, Anthoceros dichotomus. Journ. of Bot. XLI. 1903. p. 221.
- Anders, Die Pflanzenwelt des Bezirkes B. Leipa. Sep. z Leipauer Bezirkskunde.
- Arnell und Jensen, Die Moose des Sarekgebietes. Naturwissenschaft. Unters. des Sarekgebirges in Schweden-Lappland. Bd. III. p. 71.—132. Stockholm 1907.
- Atwell R. S., The appearance of polar bodies in the spermatogenous tissue of *Ricciocarpus natans* (L.) Corda. Bull. of the Torrey Botanical Club. 1914. XLI. p. 333.—337.
- Andreas J., Über den Bau und der Öffnungsweise der Lebermoosporogoniums. Flora 1899. p. 161.—213.
- Bagnall, *Ricciocarpus natans* in Warwickshire. Journal of Botany 1903. v. XLI. p. 139.
- Bauer E., Beitrag zur Moosflora Westböhmens und des Erzgebirges. Österr. bot. Zeitschr. 1895. XLV. p. 374.—377.
- , B. zur Moosflora von Centralböhmen. Lotos 1895. XV. p. 1.—25.
- , B. zur böhmischen Moosflora. Österr. bot. Zeitschrift 1896 p. 278.—280.
- , B. zur Moosflora Böhmens. Lotos 1897. p. 175.—182.
- , Notiz zur Moosflora Erzgebirges. Deutsch. bot. Monatschr. 1898. 118.
- , Neue Beiträge zur Moosflora v. Mittelböhmen. Sep. Lotos. 1899. Nr. 4.
- Bauhin Casp., Pinax theatri botanici. Basileae 1671. p. 362.
- Beauverie, Étude d'une hépatique à thalle habité par un champignon filamenteux. Comptes rendus. 1902. vol. 134. Sep.
- Beer, On the development of the spores of *Riccia glauca* Annales of Bot. 1906. vol. XX. p. 275.
- Bergerin, Sur les affinités des thallophytes et des muscinées. Sep. p. 265. až 274. Rouen 1893.
- Berkorová A., Regenerace u jatrovek. Rozpr. Čes. Akad. cis. Frant. Jos. 1905. XIV. 2. tř. č. 16.
- Bencke W., Über die Keimung der Brutknospen von *Lunularia cruciata*. Bot. Zeitung 1903. 61. Jhg. I. Abt. p. 19.—46. Sep.
- Berggren, Jakttagelser öfver mossornas könlossa fortplantning genom grodknoppar och med dem analoga bildningar. Akad. afhandl. Lund 1865. p. 26. tab. IV f. 26.—28. v. Müller 1907 p. 112.
- Bischoff, Bemerkungen über die Lebermoose, vorzüglich aus den Gruppen der Marchantien und Ricciien. Breslau und Bonn 1835.
- , Über *Späerocarpus terrestris*. Nova Acta Acad. Leop. Carol. XIII. d. 2.
- , Bemerkungen zur Entwicklungsgeschichte der Lebermoose. Bot. Zeitung 1853. p. 113.—123.
- , Untersuchungen über den Geotropismus der Rhizoiden. Beih. z. Bot. Centralbl. Bd. XXVIII. 1912. p. 94.—133.
- Black, The morphology of *Riccia Frostii*. Annals of Botany 1913 v. XXVII. p. 511.—532.
- Blakeslee, Sexual condition in *Fegatella*. Botanical Gaz. 1908. v. XLVI. p. 384.—386.
- Bolleter, *Fegatella conica* (L.) Corda. Eine morphologisch-physiologische Monographie. Beih. z. Bot. Centralbl. 1905. Bd. XVII. 1. p. 327.—408.

- Boulay*, Muscinées de la France II. Hépatiques. Paris 1904.
- Braun Alex.*, Bemerkungen über einige Lebermoose, Flora o. Allgem. Zeitung 1821, II. Bd. p. 754.—757.
- Breidler*, Die Lebermoose Steiermarks. Graz 1894.
- Buch*, Über die Brutorgane der Lebermoose. Helsingfors 1911. Dissert.
- , Über die ungeschlechtliche Vermehrung von *Blasia pusilla* (Mich.) L. Separát z Öfersigt af Finska Vetenskaps-Societeten's Förhandlingar. 1906—1907. XLIX. No. 16.
- Campbell*, The structure and development of the Mosses and Ferns, London 1895.
- , Notes on *Sphaerocarpus*. Erythea 1896, v. IV. p. 73.—78.
- , Studies on some Javanese Anthocerotaceae I.—II. Ann. of Botany 1907. XXI. p. 467.—487, XXII. p. 96.—103.
- Camus*, Sur le *Riccia nigrella* DC. Revue bryol. 1892, t. XXXIV. p. 212.—230.
- , Sur les *R. Bischoffii* Hüb. et *R. nodosa* Bouch. Ibid. 1892, p. 49.—53.
- Carrington*, British Hepaticae, containing Descriptions of the Native Species of *Jungermannia*, *Marchantia*, and *Anthoceros*. London 1874—1876, pp. 88, pl. I.—XVI.
- , Dr. Gray's Arrangement of the Hepaticae. Trans. of the Bot. Soc. Edinb. 1870, v. X. p. 378.—382.
- , Irish Hepaticae. Bot. Soc. Edinburgh 1863.
- Cavers F.*, Explosive Discharge of Antherozooids in *Fegatella conica*. Annals of Botany 1903, p. 270.—274.
- , On saprophytism and mycorrhiza in Hepaticae. The new Phytologist 1903, p. 30.—36.
- , On the Structure and Biology of *Fegatella conica*. Ann. of Botany XVIII. 1904, p. 87.—120.
- , Some Points in the Biology of Hepaticae. Naturalist 1903, No. 556. p. 169.—176.
- , A Sexual Reproduction in Hepaticae. New Phytologist 1903, p. 121.—133. p. 155.—166.
- , On the Structure and Biology of *Fegatella conica*. Ann. of Botany 1904, XVIII. p. 87.—120.
- Carruthers Wil.*, On the Nomenclature of the British Hepaticae. Journ. Bot. 1865, III. p. 297.—303.
- Chamberlain*, Mitosis in *Pellia*. Bot. Gazette 1903 XXXV. p. 28.—51.
- Clapp*, The life-history of *Aneura pinguis*. Botan. Gazette 1912, v. LIV. p. 177.—193.
- Cogniaux Alfr.*, Catalogue pour servir d'introduction à une Monographie des Hépatiques de Belgique. Bull. de la Soc. Roy. de Bot. de Belgique 1872.
- Corda A.*, Genera Hepaticarum. Opiz's Beitr. z. Naturg. als Fortsetzung des Naturalientausches. Prag 1828, No. 12. p. 643.—655.
- , Monographia Rhizospermarum et Hepaticarum. Prag 1829.
- , Jungermannien Deutschlands. Sturm's Deutschl. Flora, 1830.—1836.
- Cooke*, Easy Guide to British Hepaticae London 1865.
- , Handbook of British Hepaticae. London 1894.
- Corbière*, Muscinées de la Manche. Sep. otisk z Mém. de la Soc. d. sc. natur. et math. de Cherbourg 1889, vol. XXVI.
- , Les Fossombronia du département de la Manche. Revue bryol. 1890. XVII. p. 1.—6.
- Crozals*, *Riccia subbifurca* Warn. in litt. Revue bryol. 1903, p. 62.—64.
- Cypers*, Beiträge zur Kryptogamenkunde des Riesengebirges. I. Verh. d. k. zool. bot. Ges. in Wien 1897.
- Czapek*, Zur Chemie der Zellmembranen bei den Laub- und Lebermoosen. Flora 1899, Bd. LXXXVI. p. 361.—381.
- Čelakovský*, Über den dreifachen Generationswechsel im Pflanzenreiche. Sitzungsber. der königl. Gesellsch. der Wissensch. 1877.
- Dachnowski*, Zur Kenntnis der Entwicklungs-Physiologie von *Marchantia polymorpha* L. Pringsheim's Jahrb. f. wiss. Bot. 1907, Bd. XLIV. p. 254.—286.
- Davis*, The spore-mother-cell of *Anthoceros*. Botanical Gazette 1899. vol. XXVIII. p. 89.
- , Nuclear studies in *Pellia*. Annals of Botany 1901, Vol. XV. p. 147.—180.

- Dědeček*, Mechy jatrovkovité květeny české. Praha 1883. Archiv pro přír. prozkoum. Čech, d. V. č. 4. Něm. překlad r. 1886.
- Dixon*, Ricciocarpus natans. Journ. of Botany 1903. p. 167.
- Dodonaeus*, Stirpium historiae pemptades sex. Antwerpiae 1583. p. 470.
- Douin*, Le Sphaerocarpus terrestris Sm. Revue bryol. 1903. XXX. p. 44.—57.
- , Les Anthoceros du Perche. A. crispulus (Mont.) Douin. Revue bryol. 1905. XXXII. p. 25.—33.
- , Les espèces du genre Pellia. Compt. rend. assoc. franc. avanc. des sciences. 1905.
- , Targionia hypophylla L. Bull. de la Soc. Bot. de France 1906. v. LIII. p. 239.—253.
- , Le pédicelle de la capsule des hépatiques. Bull. de la Soc. Bot. de France 1908. v. LV. p. 194.—202., 270.—277., 360.—376.
- , Nouvelles observations sur Sphaerocarpus. Revue bryol. 1909. XXXVI. p. 37.—41.
- , Protonéma et propagules chez les Hépatiques. Revue bryol. XXXVII. 1910. p. 73.—77.
- , Le Sporophyte chez les Hépatiques. Revue générale de Botani. 1912. v. XXIV. p. 403.—413., 453.—463.
- , Anthoceros dichotomus et quelques autres raretés de la George d'Hérie. Revue bryol. 1913. XL. p. 71.—76.
- , Sur les dispositifs de l'absorption de l'eau dans le capitule femelle et le disque mâle des Marchantiées. Compt. Rend. de l'Acad. d. science. Paris 1913. T. CLVII. p. 997.—999.
- , Sur le développement de l'appareil fructifère des Marchantiées Compt. Rend. d. l'Acad. d. sciences. Paris 1914. T. CLVIII. p. 1435.—1438.
- Du Mortier*, Sylloge Jungermanniarum Europae 1831.
- , Commentationes botanicae. Tournay 1822.
- , Recueil d'observations sur les Jungermannes. Tournay 1835.
- , Hepaticae europaeae. Bruxelles 1874.
- Durand*, The Development of the Sexual Organs and Sporogonium of Marchantia polymorpha. Bull. Torr. Bot. Club 1908. v. XXXV. p. 321.—335.
- Ekar*, Synopsis Jungermanniarum in Germania, vicinisque terris luensque cognitarum. Coburgi 1832.
- Ernst*, Untersuchungen über Entwicklung, Bau und Verteilung der Inflorescenzen von Dumortiera. Annales du Jardin Bot. Buitenzorg VII. 2. p. 153.—223.
- Essl*, Beitrag zu einer Kryptogamenflora um Krumau I. 2. Programm des III. deutschen Staatsrealsch. Prag I. 1899/1900.
- Eraus*, Vegetative Reproduction in Metzgeria. Annales of Botany 1910. v. XXIV. p. 271.—303.
- , Branching in the leafy Hepaticae. Annals of Botany, 1912. vol. XXVI. n. CL. 37 pp. Sep.
- Familler*, Lebermoose des bayerisch-böhmischen Grenzgebirges. Denkschr. d. königl. Bayer. Bot. Gesel. Regensb. 1908. IX. p. 93.—96.
- Farmer J. B.*, Studies in Hepaticae. Annals of Botany 1894. vol. VIII. p. 35.—52., p. 219.—224.
- , On spore-formation and nuclear division in the Hepaticae. Annals of Botany 1895. Vol. IX. p. 469.—523.
- Fellner F.*, Ueber die Keimung der Sporen von Riccioglaucia. Jahresber. Akadem. Naturwiss. Vereines in Graz 1875. Sep.-Abdr.
- Flotow*, Reisebericht über eine Exkursion nach einem Theile des südöstlichen Riesengebirges. Beiblätter zur Flora o. allg. bot. Zeit. 1836. I. p. 1.—60.
- Garber*, The life history of Ricciocarpus natans. Botanical Gazette 1904. vol. XXXVII. p. 161.—177. Pl. IX., X.
- Gayet*, Recherches sur le développement de l'archégone chez les Muscinées. Ann. des sciences nat. S. VIII. T. bot. III. 1897. p. 162.—258.
- Garjeanne*, Über die Mykorrhizen der Lebermoose. Beih. z. Bot. Centralbl. 1903. Bd. XV. p. 471.—482.
- , Die Ölkörper der Jungermanniales. Flora 1903. p. 457.—482.
- Geheeb-Schimper*, Über die Standortverhältnisse der Moose. Beih. z. Bot. Centralbl. Bd. XXIV. 1909. p. 53.—66.
- Gehrmann*, Zur Befruchtungsphysiologie von Marchantia polymorpha L. Berichte Deutsch. Bot. Gesel. 1909. XXVII. p. 341.—348.

- Goebel, Zur vergleichenden Anatomie der Marchantien. Arbeiten des bot. Inst. in Würzburg II. 3. 1880.
- , Muscineen v. Schenckově Handb. 1882, II. p. 315.—401.
- , Archegoniatenstudien. 6. Ueber Function und Anlegung der Lebermoos-Elateren. Flora 1895. p. 37.
- , Archegoniatenstudien XV. Die Homologie der Antheridien und der Archegonienhüllen bei den Lebermoosen. Flora 1912. Bd. CV. p. 53.—70.
- , Organographie Jena 1898, T. II. H. 1.
- , Über Rückschlagsbildungen und Sprossungen bei Metzgeria. Flora 1898. Bd. LXXXV. p. 69.
- Golenkin, Die Mycorrhiza ähnlichen Bildungen der Marchantiaceen. Flora 1902, XC. p. 209.—220.
- Gottsche, Lindenbergh, Nees, Synopsis hepaticarum, Hamburgi 1844.
- Gottsche, Anatomisch-physiol. Untersuchungen über Haplomitrium Hookeri N. v. E. N. Acta Acad. Leop. Carol. XX. 1. 1843. p. 265.—400.
- , Eine vielleicht neue Art derattung Ricciella Braun. Botanische Zeitung 1859, Jahr. XVII. p. 88.—92.
- , Hepaticologische Notizen. Bot. Zeitung 1861 p. 1.
- Graham, The Development of the Sporogonium and Adjacent Tissues of the Gametophore of Conocephalum conicum. Bull. Torr. Bot. Club 1909, XXXVI. p. 615.—623.
- Gray, A Natural Arrangement of British Plants. London 1821.
- Greenwood, Some stages in the development of Pellia epiphylla. Bryologist 1911. XIV. p. 59.—70., 77.—83.
- Haberlandt, Ueber das Längenwachstum und den Geotropismus der Rhizoiden von Marchandia und Lunularia. Oester. bot. Zeitschrift den von Marchantia und Lunularia. Oester. bot. Zeitschrift 1889. p. 93.—98.
- , Zur Entwicklungsphysiologie der Rhizoiden. Sitzungsber. d. kgl. preussischen Ak. d. Wissensch. 1914. Berlin. p. 348.—461.
- Hampe, Prodrromus Florae hercyniae. Linnaea 1837. Bd. XI. p. 17.—105.
- Hahn, Die Lebermoose Deutschlands. Gera 1894.
- Haynes, Some Characteristics of Lophozia inflata and Cephalozia fluitans. Bryologist 1906. v. IX. p. 74.—75.
- Hedwig, Theoria generationis et fructificationis plantarum cryptogamicarum Linnaei. Lipsiae 1798. p. 154.—202.
- Heeg, Die Lebermoose Niederösterreichs. Verh. zool. bot. Ges. 1893. p. 63.—148. Sep.
- Hirsch, The development of air chambers in the Ricciaceae. Bull. Torr. Bot. Club 1910. v. XXXVII. p. 37.—77.
- Hofmeister, Vergleich. Untersuchungen der Keimung, Entfaltung und Fruchtbildung höheren Kryptogamen. Leipzig 1851.
- Höhnel, Beitrag zur Kenntniss der österreichischen Moosflora. Verh. der k. k. zool.-bot. Gesellsch. Wien 1891. Sep.
- Holle, Über die Zellenbläschen der Lebermoose. N. Acta Acad. Leopold. Carol. 1856. p. 11.
- Hooker, British Jungermanniae. London 1816.
- Hora, Versuch einer Flora von Pilsen. Lotos 1883. p. 81.—108.
- Hübener, Hepaticologia germanica oder Beschreibung der deutschen Lebermoose. Mannheim 1834.
- Husnot, Hepaticologia gallica. Cahen 1875—1881.
- , Bibliographie des Hépatiques. Revue bryol. 1876. p. 78.
- Ikeno, Beiträge zur Kenntniss der pflanzlichen Spermatogenese: Die Spermatogenese von Marchantia polymorpha. Beib. z. Biol. Centralbl. XV. 1903. 1. p. 65.—88.
- , La formation des anthérozoïdes chez les Hépatiques. Compte rendd. séances de l'Acad. d. sciences. CXXXVI. p. 214.—225.
- Ingham, Riccia sorocarpa Bisch. Naturalist 1904. p. 378.—379.
- Jack, Die Lebermoose Badens. Bericht der naturf. Gesellsch. zu Freiberg 1870. Sep.
- Jack, Beiträge zur Kenntnis der Pellia-Arten. Flora 1895. Bd. 81. p. 1.—16. (Ergänzb.)
- Janczewski E., Vergleichende Untersuchungen über die Entwicklungsgeschichte des Archegoniums. Bot. Zeitung 1872.
- , Zur parasitischen Lebensweise des Nostoe lichenoides. Bot. Zeitung 1872. p. 73.—82.

- Juel*, Über den anatomischen Bau von *Riccia Biscoffii* Hüb. Svensk-Bot. Tidskrift. 1910. IV. p. 160.—166.
- Jönsson u. Olin*, Der Fettgehalt der Moose. Lund 1898. Sep.
- Karsten*, Beiträge zur Kenntnis von *Fegatella conica*. Sep. Bot. Zeitung 1887 No. 40.
- Kammerling*, Zur Biologie und Physiologie der Marchantiaceen. Flora 1897. Bd. LXXXIV. p. 1.—68.
- Karina*, České rašeliníky. Praha 1912.
- Kerner, Fritsch, Wettstein*, Schedae ad Floram exsiccata austro-hungaricam. Vindobonae 1881—1914.
- Kienitz-Gerloff F.*, Vergleichende Untersuchungen über die Entwicklungsgeschichte des Lebermoos-Sporogoniums. Bot. Zeitung 1874, Jahrg. XXXII. p. 160.—171., 193.—205., 209.—217., 224.—235.
- Klinggraeff*, Die Leber- u. Laubmoose West- u. Ostpreussens. Danzig 1893.
- Kny*, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der laubigen Lebermoose. Pringsheim's Jahrb. f. wiss. Bot. IV. 1865—1866. p. 64.—100.
- , Symbola ad hepaticarum frondosarum evolutionis historiam. Berolini 1863.
- , Ueber Bau und Entwicklung der Riccen. Pringsheim's Jahrbücher f. wiss. Bot. V. 1866—1867. p. 364.—386.
- , Bau u. Entwicklung von *Marchantia polymorpha* L. Botan. Wandtafeln. VIII. Abt. Text p. 364.—401. Berlin 1890.
- , *Böttger*, Ueber eigenthümliche Durchwachsungen an den Wurzelhaaren zweier Marchantiaceen. Verhandl. des bot. Vereins der Prov. Brandenburg. XXI. 1879. p. 2.
- Kreh*, Über die Regeneration der Lebermoose. Tübingen 1908. Dissert. N. Acta Acad. Leopold. Carol. 1909. XC. p. 217.—301.
- Küster*, Die Oelkörper der Lebermoose und ihr Verhältniss zu den Elaioplasten. Basel 1894. Inaug. Disert.
- Lacouture*, Hépatiques de la France. Paris 1905.
- Lampa*, Exogene Entstehung der Antheridien von *Anthoceros*. Öster. bot. Zeitschr. 1903. LIII. p. 436.—438.
- , Über die Beziehung zwischen Lebermoosthallus und dem Farnprothallium. Öster. bot. Zeitschr. 1909. LIX. p. 409.—414.
- Lamotte*, Le gamétophyte des Marchantiales. De l'importance de ses caractères anatomiques. Compt. Rend. de l'Acad. d. sciences. Paris 1912. CLV. p. 1093.—1096.
- Lang*, On the Sporogonium of *Notothylas*. Annales of Botany 1907. v. XXI. p. 201.—211.
- Leclerc du Sablon* Recherches sur le développement du sporogone des hépatiques. Paris 1885. Extrait des ann. d. sc. nat. 7^e s. T. II.
- Leitgeb*, Über die Verzweigung der Lebermoose. Bot. Zeitung 1871. p. 557.—565.
- , Über endogene Sprossbildung bei Lebermoosen. Bot. Zeitung 1872. p. 33.—41.
- , Untersuchungen über die Lebermoose. Leipzig 1874 — Graz 1881. V. Hfte.
- , Die Nostoeolonien im Thallus der Anthoceroteen. Sitzungsber. der kais. Akad. der Wissensch. Wien. LXXVII. 1878.
- Lesage*, Sur le balancement organique entre le pédicelle du chapeau femelle et le pédicelle du sporogone dans les Marchantiacées. Bulletin d. la Soc. des sciences nat. et médic. de l'Ouest 1910. v. XIX. p. 1.—4.
- , Notes biologiques sur le *Pellia epiphylla*. Bull. de la Soc. d. scienc. nat. et méd. de l'Ouest 1911. v. XX. 7 pp. Sep.
- Lévier*, Sur le *Riccia minima*. Revue bryol. 1893. p. 101.—105.
- , *R. Crozalsii*. Ibid 1902. p. 73.—76.
- Lewis*, The embryology and development of *Riccia lutescens* and *Riccia crystallina*. Botanical Gazette 1906. vol. XLI. p. 109.—138.
- Lidfors*, Über die Reizbewegungen der Marchantia-Spermatozoiden. Pringsheim's Jahrb. d. wiss. Bot. 1904. XLI. p. 65.—87.
- Lilienfeld F.*, Beiträge zur Kenntnis der Art *Haplomitrium Hookeri* Nees. Extrait du Bulletin de l'acad. des sciences de Cracovie, cl. d. se. math. et nat. S. B., Mai 1911. p. 315.—338.
- Limpricht*, Laub- u. Lebermoose. Kryptogfl. v. Schlesien. Breslau 1876.

- Lindenberg*, Synopsis hepaticarum europaearum. Bonnae 1829.
 —, Über die Lebermoos-Gattungen Corsinia und Grimaldia, Flora 1833, I. p. 161.—176.
 —, Monographie der Riccien. Bonn 1836.
 —, Monographia Metzgeriac. Helsingforsiae 1877.
 —, Scalia Hookeri et Fossombroninae scandinavicae vivae descriptae. Revue bryolog. 1885. p. 33.—37.
 —, Manipulus muscorum secundus. Notiser uz Sällsk. pro f. et fl. fenn. 1874. XIII. p. 380.—389.
Linné, Species plantarum. Holmiae 1753.
Lobelius (Insulanus), Plantarum seu stirpium historia. Antwerpiae 1576. p. 646.
Loeske, Moosflora des Harzes. Leipzig 1903.
Lohmann, Beitrag zur Chemie und Biologie der Lebermoose. Beih. z. Bot. Centralblatt. Bd. XV. 1903. p. 215.—256.
Lotsy, Vorträge über botanische Stammesgeschichte. II. Bd. p. 75.—212. Jena 1909.
Lühne, Das Sporogon von Anthoceros und dessen Homologien mit dem Sorus der Farne. Lotos 1898. No. 1.
Macvicar, Census Catalogue of British Hepatics. York, Coultas n. Volans. 1905.
 —, A Revised Key to Hepatics of the British Islands. Eastbourne, V. T. Sumfield 1906.
 —, The Student's Handbook of British Hepatics. Eastbourne 1912.
Massalongo, Hepaticologia Veneta. Padova 1879.
 —, Sopra un interessante casso di viviperita delle Epatiche. Bull. Soc. Bot. Ital. 1901. p. 169.—172.
Martius, Flora cryptogamica erlangensis. Norimbergae 1817.
Matthioli, Opera omnia, ed. Casp. Bauhini, Basileae 1674. p. 732.
Mattirolo, Contribution à la biologie des Hépatiques. Mouvement hygroscopiques dans la Thallus des Hépatiques Marchantiées. Archives italiennes de Biologie. Turin 1889. T. XI., fasc. III.
 —, Nuove osservazioni sulla reviviscenza della Grimaldia dichotoma Raddi. Rendiconti della reale Accademia dei Lincei, el. di scienze fis., mat. e nat. 1895. vol. III. 1. sem. fasc. 12. p. 579.—584.
Matouschek, Bryologisch-floristische Beiträge aus Böhmen. I. S.-Abdr. aus »Lotos« 1895. XV.
 —, Bryol.-flor. Beitr. aus Böhmen. II. Lotos 1896. No. 2.
 —, Bryol.-flor. Beitr. aus Böhmen. III. Mitteilungen aus dem Vereine der Naturfreunde in Reichenberg 1895.
 —, Bryol.-flor. Beitr. aus Böhmen. IV. Österr. bot. Zeitschrift XLVII. 1897. p. 87.
 —, Bryol.-flor. Beitr. aus Böhmen. V. Leimbach. Deutsche bot. Monatschr. XV. 1897. No. 7.
 —, Bryol.-flor. Mitteilungen aus Böhmen. VI. Sitzungsberichten. »Lotos« 1897. No. 4.
 —, Bryol.-flor. Beitr. aus Böhmen. VII. »Lotos« 1900. No. 1.
 —, Bryol.-flor. Mitteil. aus Böhmen. VIII. »Lotos« 1900. No. 4.
 —, Bryol.-flor. Beitr. aus Böhmen. IX. »Lotos« 1900. No. 6.
 —, Bryol.-flor. Mitteil. aus Böhmen. X. Besonders-Funde aus Nordböhmen. Mitteil. aus dem Vereine der Naturfr. in Reichenberg 1900.
 —, Die zwei ältesten bryologischen Exsiccatenwerke aus Böhmen. Verhandl. d. k. k. zool.-bot. Gesellsch. Wien 1900.
 —, Bryol.-flor. Beiträge aus Mähren u. Oesterr.-Schles. I. II., III. Verhandl. des naturforsch. Vereins Brünn. Bd. XXXIX. 1900, XL. 1901, XLII. 1903.
 —, Bryol.-flor. Mitteil. aus Böhmen. XI. Mitteil. aus dem Vereine d. Naturfr. in Reichenberg 1902.
 —, Bryol.-flor. Mitteil. aus Böhmen. XII. Besonders-Funde aus dem Iser- und Jeschkengebirge. Mitteil. aus dem Vereine der Naturfr. in Reichenberg 1903.
 —, Beiträge zur bryol. Floristik von Rajnochowitz und dessen weiterer Umgebung. I. Zeitschr. des. mähr. Landesmuseums. III. Bd. 1903.
 —, Bryol. Mitteil. aus Böhmen. XIII. Mitteil. aus dem Vereine der Naturfr. in Reichenberg. 1906.
 —, Bryol. Mitteil. aus Böhmen. XIV. Mitteil. aus dem Vereine der Naturfr. in Reichenberg 1908.

- Maybrook A. C.*, Note on the biology of *Fegatella conica*. The New Phytolog. 1914, p. 243.—249.
- Migula*, Moose. Kryptog. Fl. v. Deutschl., Öster. u. d. Schweiz. Gera 1904.
- Micheli* Flor., Nova plantarum genera iuxta Tournefortii methodum disposita. Florentiae 1729, p. 1.—14.
- Milde*, Zur Kenntnis von *Anthoceros* u. *Blasia*. Botanische Zeitung 1851, p. 629.
- , *Chamaeceros fertilis*, ein neues Genus aus der Familie der Anthocerotaceen. Bot. Zeitung 1856, p. 767.
- , Rechtfertigung des Genus *Chamaeceros*. Bot. Zeitung 1857, p. 199.
- , Über die *Columnella* von *Notothylas*. Bot. Zeitung 1858, p. 344.
- , Über das Genus *Notothylas* Sulliw. Bot. Zeitung 1859, p. 33., 41., 49.
- , Zur Kryptogamen-Flora Süd-Tirols. Bot. Zeitung 1864, Jahrgg. 22., Beil. No. 43—44: Beschreibungen der neuen oder wenig bekannten Arten, p. 12.—17.
- Mirbel*, Anatomische und physiologische Untersuchungen über die *Marchantia polymorpha*. Aus dem Franz. übers. von Major v. Flotow. Anhang zur *Nees*, Naturg. der eur. Lebern. Breslau 1838.
- Miyake*, On the Centrosome of Hepaticae. Bot. Mag. Tokyo 1905, v. XIX, p. 98.—101.
- Meyer*, Untersuchungen über den Sporophyt der Lebermoose. Bull. de la Soc. impér. des sc. natur. de Moscou 1911, p. 263.—286.
- , Zur Frage der Homologie der Geschlechtsorgane und der Phylogenie des Archegoniums. Biolog. Zeitschr. II, H. 3.—4, p. 177.—187. Moskau 1912.
- , Untersuchungen über den Sporophyt der Lebermoose. III. Das Sporangium der *Corsinia marchantioides Raddi*. Ber. Deutsch. Bot. Gesellschaft 1914. XXXII, p. 262.—266.
- Motisch*, Über das Vorkommen von Saponarin bei einem Lebermoos (*Madotheca platyphylla*). Ber. d. Deutsch. Bot. Ges. 1911. XXIX, p. 487.—491.
- Montagne*, Essai d'Organographie de la Famille des hépatiques. Paris 1845.
- Mönkenmeyer W.*, Beiträge zur Moosflora des Fichtelgebirges. Hedwigia 1903. XLII, p. 67.—72.
- Moritz A.*, Réflexions sur l'espèce. Soleure 1842. Avec une préface de M. le Prof. Potonié, Berlin, Junk 1910. Facsim. ed.
- Mottier*, Contribution to the Life history of *Notothylas*. Annals of Botany 1894, vol. VIII, p. 391.
- Müller*, Revision der Hepaticae in Mougeot-, Nestler- und Schimpers Stirpes cryptogamae Vogeso-Rhenanae 1810—1860. Mémoires de l'Herbier Boissier. 1900. No. 6, p. 1.—10.
- , Die chemische Zusammensetzung der Zellmembranen bei verschiedenen Kryptogamen. Zeitschr. f. physiol. Chemie 1905, XLV, p. 265.—298.
- , Beitrag zur Kenntnis der ätherischen Öle bei Lebermoosen. Ibid. p. 299.—319.
- , Die Lebermoose. Rabenhorst, Kryptogamenfl. VI, Leipzig 1906—11.
- Nees v. Essenbeck*, Horae physicae berolienses. Bonn 1820.
- , Beiträge zur Naturgeschichte der deutschen Lebermoose. Flora. 1833. II, p. 385.—400., 401.—413.
- , Naturgeschichte der europäischen Lebermoose mit besonderer Beziehung auf Schlesien und die Oertlichkeiten des Riesengebirgs. Berlin. 1833., 1836., 1838.
- Neger*, Biologie der Pflanzen. Stuttgart 1913.
- Němec*, Über die Mykorrhiza bei *Colypogeia trichomanis*. Beih. z. Bot. Centralbl. XVI. 1904, p. 253.—268.
- , Die Mykorrhiza einiger Lebermoose. Ber. d. Deutsch. bot. Ges. 1899, XVII, H. 8, p. 311.—317.
- , Die Wachstumseinrichtungen einiger Lebermoose. Flora 1906, Bd. XCVI, p. 409.—450.
- Opiz*, Deutschlands kryptogamische Gewächse. Prag 1816.
- , Böheims phanerogamische und kryptogamische Gewächse. Prag 1823.
- , Seznam rostlin květen české. Praha 1852.
- Pearson*, The hepaticae of the British Isles. London 1902.
- Peirce*, Anthoceros and its Nostoe colonies. Botanical Gazette Chicago 1906, vol. XLII, p. 55.—58.

- Peklo*, K otázce mykorrhizy u Muscinejí. Rozpr. Čes. Akad. cis. Frant. Jos. 1903, XII, tř. 2. č. 38.
- Pfeffer*, Die Oelkörper der Lebermoose. Flora 1874, p. 26.
- Pietsch*, Entwicklungsgeschichte des vegetativen Thallus, insbesondere der Luftkammern der Riceen. Flora 1911, CIII, p. 347.—384.
- Podpěra*, Výsledky bryologického výzkumu Moravy za rok 1904 až 1905, II. Věstník klubu přírodov. v Prostějově 1905, Zvl. ot.
- , Výsledky bryologického výzkumu Moravy za rok 1905—6. Zprávy komise pro přírodov. prozkoumání Moravy. Odd. bot. č. 2. Brno 1906.
- , Výsledky bryol. výzkumu Moravy za rok 1907—8. Zprávy komise pro přírodov. prozkoumání Moravy. Odd. bot. č. 5. 1908.
- , Výsledky bryologického výzkumu Moravy za léta 1909—12. Zvl. otisk z časop. mor. mus. zem. roč. XIII, č. 1a.
- , Zeměpisné rozšíření mechovitých na Moravě. Zvl. otisk z Věstníku Klubu Přírodov. v Prostějově za rok 1908.
- Porsild*, Zur Entwicklungsgeschichte der Gattung *Riella*. Flora 1903, N. F. XCII, p. 431.—456.
- Pötsch*, Beitrag zu Lebermooskunde Niederösterreichs. Verh. d. k. k. zool. bot. Ges. in Wien 1857, 1859, Sep.
- Prager*, Neues aus der Moosflora des Riesengebirges. Allgem. Bot. Zeitschr. 1907, XIII, p. 122.—126.
- Pringsheim*, Ueber Sprossung der Moosfrüchte und den Generationswechsel der Thallophyten. Jahr. f. wissensch. Bot. 1878, XI, p. 1.—46.
- Prescher*, Die Schleimorgane der Marchantien. Separatabdr. aus der Sitzber. d. kais. Akad. d. W. m. n. Cl. Wien 1882.
- Rabenhorst*, Deutschlands Kryptogamenflora, II. Bd. Leipzig 1848.
- , Kryptogamenflora von Sachsen, der Ober-Lausitz, Thüringen u. Nordböhmen. Leipzig 1863.
- Raddi*, Jungermanniografia Etrusca. Mem. di Mat. e di Fis. della Soc. ital. d. scienze, in Modena 1820, edit. Bonn. 1841.
- Radian*, Sur le Bucegia, nouveau genre d'Hépatiques à thalle. Bull. Herb. d. l'Inst. Bot. Bucarest 1903, nr. 3.—4.
- Ranken H.*, Über die Stärke der Bryophyten. Acta Soc. pro Fauna et Flora fennica. 1914, V. XXIX, no. 2, 101 pp.
- Roth*, Tentamen Florae Germaniae. Lipsiae 1788—1800.
- Ruge*, Beiträge zur Kenntniss der Vegetationsorgane der Lebermoose. München 1893. Inaug. Dissert. Flora 1893, Bd. 77 p.
- Quelle*, Bemerkungen zu Warnstorf, Über die Rhizoidinitialen. Hedwigia 1902, XLII, p. 174.—177.
- Satter*, Beiträge z. Entwicklungsgesch. des Lebermoosantheridiums. Sitzungsber. der k. Akad. d. Wissensch. 1882, Bd. 86, Abt. I.
- Sauter*, Neue Beiträge zur Flora Deutschlands. Flora 1845, N. F. III, Jahrg. I, Bd. p. 129.—132.
- Scopoli*, Flora carniolica exhibens plantas Carnioliae indigenas. Vindobonae 1772, T. II, p. 343.—355.
- Schacht*, Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Frucht und Spore von *Anthoceros laevis*. Bot. Zeitung 1850, VIII, p. 457.—464., 472.—480., 489.—496.
- , Ueber Antheridien der Lebermoose. Bot. Zeitung 1852, p. 153.
- Schiffner V. u. Schmidt A.*, Moosflora des nördlichen Böhmen. »Lotos« 1887 VII, p. 3.—74.
- Schiffner V.*, Beiträge zur Kenntnis der Moosflora Böhmens, I. Die Moosflora von Mittelböhmen. »Lotos« 1887, VII.
- , Beiträge zur Kenntnis der Moosflora Böhmens. »Lotos« 1890, X.
- I. Erster Nachtrag zur Moosflora Nordböhmens p. 1.
- II. Notiz über die Moosflora von Neudeck im Erzgebirge p. 18.
- III. Bryologische Streifzüge im Böhmerwalde p. 22.
- , Bryologische Mittheilungen aus Mittelböhmen. Öster. bot. Zeitschrift. XLVI, 1896, p. 387.—391., 438.—443. 1897, XLVII, p. 54.—59., 207.—211., 291.—295., 398.—400.
- , Neue Beiträge zur Bryologie Nordböhmens u. des Riesengebirges. »Lotos« 1896, XVI.
- , Neue Beiträge zur Bryologie Nordböhmens u. des Riesengebirges. »Lotos« 1897, XVII.

- Schiffner F.*, Resultate der bryologischen Durchforschung des südlichsten Teiles von Böhmen. (Gegend von Hohenfurth.) »Lotos« 1898, XVIII.
- , Interessante und neue Moose der böhmischen Flora, Öster. bot. Zeitschrift 1898, XLVIII.
- , Nachweis einiger für die böhmische Flora neuer Bryophyten nebst Bemerkungen über einzelne daselbst nachgewiesene Formen. »Lotos« 1900, XX.
- , Ergebnisse der bryologischen Exkursionen in Nordböhmen u. im Riesengebirge im Sommer 1904. »Lotos« 1905, XXV, p. 25.
- , Über die Formbildung bei den Bryophyten. Hedwigia 1906, p. 298.
- , Mitteilungen über die Verbreitung der Bryophyten im Isergebirge. »Lotos« 1907, XXVII.
- , Hepaticae v. Engler-Prantl, Pflanzenfam. I, 3, 1 Hfte, p. 3.—141, 1893.
- , Kritische Studien über *Jungermannia sinnata* Dicks. und *Aneura pinatifida* N. a. E., sowie über *Riccardia major* S. O. Lindb. u. *R. incurvata* S. O. Lindb. »Lotos« 1900, no. 8.
- , Untersuchungen über *Mörekia Flotowiana* und über das Verhältnis der Gattungen *Mörekia* Gott. und *Calycularia* Mitt. zu einander. Öster. Bot. Zeitschr. 1901, LI, p. 42.—51.
- , Beiträge zur Aufklärung einer polymorphen Artengruppe der Lebermoose. Verhandl. der k. k. zoolog-botan. Gesellsch. in Wien 1904, Bd. 54, p. 381.—405.
- , Ein Kapitel aus der Biologie der Lebermoose. Festschr. z. P. Aschersous 70. Geburtst. Berlin 1904, p. 118.—128.
- , Über *Riccia Baumgartneri* n. sp. und die mit dieser nächst verwandten Formen. Öster. bot. Zeit. 1904, LIV, p. 88.—94.
- , Über *Dumortiera* Hedwigia. XLIII. 1904, p. 428.—429.
- , Kritische Bemerkungen über die europäischen Lebermoose. »Lotos« 1905, N. F. Bd. XXV, p. 108.—169.
- , Bemerkungen über *Riccardia major* S. O. Lindb. Öster. bot. Zeitschr. 1906, LVI, p. 169.—174.
- , Morphologische und biologische Studien über die Gattungen *Grimaldia* und *Neesiella*. Hedwigia XLVII, 1908, p. 306.—320.
- , Über das Vorkommen von *Bucegia romanica* in Ungarn. Magyar Botanikai Lapok. 1908, VII. évfolyam p. 36.—39.
- , Untersuchungen über die Marchantiaceen-Gattung *Bucegia*. Beib. z. Bot. Centrabl. 1908, Bd. XXIII, 2. p. 273.—290.
- , Untersuchungen über Amphigastrial-Antheridien und über den Bau der Androeien der Ptilidioideen. Hedwigia 1911, L, p. 146.—162.
- , Über eine kritische Form von *Riccia sorocarpa* und *Riccia pseudopapillosa*. Hedwigia 1913, LIII, p. 36.—40.
- , Phylogenetische Studien über die Gattung *Monoclea*. Öster. Bot. Zeitschr. 1913, Jhg. LXIII, p. 29.—33., 75.—81., 113.—121., 154.—159.
- , Bryologische Fragmente. Öster. bot. Zeitschr. 1904, LIV, p. 52.—58., 102. bis 164., 128.—134., 251.—256.; 1905, LV, p. 6.—13., 289.—295.; 1906, LVI, p. 20.—27.; 1907, LVII, p. 48.—51., 89.—91., 454.—458.; 1908, LVIII, p. 8.—12., 377.—382.; 1909, LIX, p. 84.—88.; 1910, LX, p. 271.—274., 431.—436.; 1912, LXII, p. 8.—15., 158.—162.; 1913, LXIII, p. 453.—456. Naši práce se týkají: 1905 p. 8., 1906 p. 21., 1907 p. 456., 1908 p. 9., 1909 p. 84., 86., 1910 p. 433., 1912 p. 13.
- Shinn J. T.*, *Lunularia cruciata* in fruit. Bryologist V. 1902, p. 76.—77.
- Scharrer*, Untersuchungen über Bau und Vermehrung der Chromatophoren und das Vorkommen von Chondriosomen bei *Anthoceros*. Flora 1914, Bd. CVII, p. 1.—56.; Festschr. z. Eröffnung d. Inst. f. allg. Bot. Zürich 1914, p. 177.—232.
- Schiller*, Kryptogamen des bayerischen Waldes. Isis 1894, p. 71.
- Schmidel C. Chr.*, De *Jungermanniae* caractere. Erlangae 1760.
- , Dissertatio de *Blasia*. Erlangae 1783.
- Schostakowitsch*, Über die Reproductions- und Regenerationserscheinungen bei den Lebermoosen. Flora 1894, Bd. 79, p. 350.—384.
- Schott*, Beiträge zur Flora des Böhmerwaldes. II. Laub- und Lebermoose. Deutsche bot. Monatschrift 1897, Jahrg. XV, H. 5.
- Schottländer*, Beiträge zur Kenntnis des Zellkerns und der Sexualzellen bei Kryptogamen. Cohn's Beiträge zur Biologie der Pflanzen, Bd. VI, 1893, p. 265.—302.

- Schwaegrichen*, Historiae muscorum hepaticorum prodromus. Lipsiae 1814.
- Schubert*, Flora der Gegend um Dresden. II. Abt. Kryptogamen. Dresden 1823.
- Solms-Laubach*, Die Marchantiaceae, Cleveideae und ihre Verhreibung. Bot. Zeitung 1899, Bd. 57. p. 15.—37.
- Stephani*, Deutschlands Jungermannien. Landshut 1879.
- , Über die geographische Verbreitung der Lebermoose. Sitzungsber. der naturforsch. Gesellschaft zu Leipzig 1903. Jahrg. 28./29. p. 27.—31.
- , La nomenclature des Hépatiques. Revue bryologique 1894. p. 49.
- , Die Gattung Dendroceros. Jahrb. d. naturforsch. Gesel. Leipzig. 1908/1909.
- , Species hepaticarum. I. Genève. 1900.
- Stendel*, Nomenclator botanicus. Stuttgartiae 1829.
- Strasburger*, Die Geschlechtsorgane und die Befruchtung bei Marchantia polymorpha. Pringsheim's Jahrb. f. wiss. Bot. VII. 1869.—1870. p. 409. bis 422.
- , Histologische Beiträge IV. Schwärmsporen etc. 1892.
- Sydow*, Die Lebermoose Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. Berlin 1882.
- Taylor*, De Marchantieis. Transactions of the Linn. Soc. XVII. p. 377.
- Torka*, Ricciella Hübneriana (*Lindb.*) *Nees ab Es.* Helios 1906. XXIII. p. 105.—108.
- Tilden*, On the morphologie of hepatic elaters, with special reference to the tranching elaters of *Conocephalus conicus*. Minnesota Bot. Stud. Bull. 1894, n. 9. p. 63.
- Underwood*, The distribution of the Nord American Marchantiaceae. Sep. z »The Botanical Gazette« 1895.
- , Notes on our Hepaticae II. The genus *Riccia*. The Botanical Gazette 1894. p. 273.
- , Descriptive Catalogue of the North American Hepaticae. Bull. Illinois St. Lab. Nat. Hist. 1884.
- , Index Hepaticarum. Part I. Bibliography. Memoirs of the Torrey Botanical Club. 1893. vol. IV. no. 1.
- Vaillant*, Botanicon parisiense. Leide 1727. p. 97.—100.
- Velenovský*, Jatrovky české. Praha 1901—1903.
- , Srovnávací morfologie. Praha 1905—1910.
- Vöchting*, Ueber die Regeneration der Marchantieen. Pringsheim's Jahrbücher für wissensch. Bot. 1885. Bd. XVI. p. 367.—412.
- Voigt*, Beitrag zur vergleichenden Anatomie der Marchantiaceen, Bot. Zeitung 37., 1879. p. 733.
- Wahlenberg*, Flora Lapponica. Berlin 1818.
- Waechter*, The Life History of Marchantia polymorpha. Manchester Microsc. Soc. Trans. 1891. Sep.
- Waldner*, Die Entwicklung des Antheridiums von *Anthoceros*. Sitzungsberichte d. k. Akad. der Wissensch., math.-naturw. Kl., Bd. LXXV. 1877. p. 81.—95.
- Wallis*, Note on *Pellia epiphylla*. New Phytologist 1911. X. p. 347.—348.
- Wallroth K. Fr.*, Flora cryptogamica Germanicae. Norimbergae, Schrag. 1831.—1833.
- Warnstorf*, *Riccia Hübeneriana Lindenberg* in der Mark gefunden. Sep. a. Schriften des naturwiss. Ver. des Harzes in Wernigerode 1889. Bd. IV.
- , Miscellen aus der europäischen Moosflora. Allgem. bot. Zeitschrift 1899, Beib. 1. Sep.
- , Bemerkungen über einige im Harz vorkommende Lebermoose. Schriften der Naturwiss. Vereines des Harzes in Wernigerode. 1891. Bd. VI. p. 51.—58.
- , Über Rhizoideninitialen in den Ventralschuppen der Marchantiaceen. Hedwigia 1901. XL. p. 132.—135.
- , Leber- u. Torfmoose. Kryptogfl. d. M. Brandenburg. Leipzig 1903.
- Weber u. Mohr*, Botanisches Taschenbuch auf das Jahr 1807. Handbuch der Einleitung in das Studium der kryptogamischen Gewächse. Praktischer Theil. Erste Abt. Kiel 1807.
- Weber Fr.*, Historiae muscorum hepaticorum Prodrömus. Kiliae, Hesse, 1815.
- Wheldon*, Marchantia polymorpha var. aquatica. Journ. of Botany 1906. vol. XLIV. p. 105.—106.

- Waldner, Die Entstehung der Schläuche in den Nostockolonien bei *Blasia*. Sitzber. d. k. k. Akad. d. Wiss. 1878, Bd. 78, 2. H. p. 294.—300.
- Witte, *Riccia Bischoffii* Hüb., en for Skandinavien ny lefvermossa. Botaniker Notiser 1906. p. 211.
- Woodburn, Spermatogenesis in certain Hepaticae. Ann. of Botany 1911. vol. XXV. p. 299.—313.
- , Spermatogenesis in *Blasia pusilla* L. Annals of Botany. 1913. v. XXVII. p. 93.—101.
- Zacharias, Über *Pellia calycina* (Tayl.) Nees. Verh. d. Natur. Vereins Hamburg. 1906. XIV. 3. p. 120.—123.
- , Über Periodicität bei Riccien. Verh. d. Naturw. Ver. Hamburg 1908. XVI. p. 220.—221.

Rejstřík jmen a synonym.

Ležalé tištěna jsou synonyma. číslo stránky s popisem označeno tučným tiskem.

- Achiton fimbriatum* Cda 124.
A. quadratum Cda 120.
Aneura Du M. 177., 180.
— *ambrosioides* Pears. 193.
— *palmata* (Hedw.) Du M. 182., 198.
— *latissima* Spr. 184.
— *maior* (Lindb.) Macy. 188.
— *latifrons* Lindb. 182., 183., 195.
— *multifida* (L.) Du M. 182., 192.
— *pinnatifida* Nees 188.
— *pinguis* Du M. 182., 183.
— *sessilis* Spr. 184.
— *sinnata* (Dicks.) Du M. 182., 188.
Anthocerotaceae Schif. 42., 257.
Anthoceros Mich. 261.
— *crispulus* Donin 265.
— *laevis* L. 262., 263.
— *maior* Mich. 263.
— *punctatus* L. 262., 264.
— *Stableri* Steph. 267.
Asterella Kiacei Kaal. 141.
— *pilosa* (Wahl.) Trev. 134.
Blasia Mich. 237.
— *epiphylla* Fr. 208.
— *Funckii* Cda 240.
— *furcata* Fr. 320.
— *germanica* Cda 240.
— *Hookeri* Cda 240.
— *immersa* Du M. 240.
— *palmata* Cda 199.
— *pusilla* L. 239.
— *scmilibera* Du M. 240.
Blyttia Lyellii Lindb. 215.
— *Moerckii* Got. 219.
Bucegia romanica Radian 150.
Calycularia Blyttii Steph. 219.
Carpolipum fertile Lehm. 270.
Cephalothecae Du M. 103.
Chamaeceros fertilis Milde 270.
Chomiocarpon angulatum Cda 147.
— *cruciatum* Cda 147.
— *quadratus* (Scop.) Lindb. 147.
Codonia Dumortieri Hüb. Genth. 252.
— *pusilla* Du M. 250.
Conocephalum conicum (L.) Neck. 141.
Conocephalus conicus Neck. 141.
— *hemisphaericus* Du M. 147.
— *nemorosus* Hüb. 141.
— *quadratus* Hüb. 147.
— *vulgaris* Bisch. 141.
Cordaea Flotowiana Nees 215.
Cryptocarpus Curtisii Aust. 89.
Cynocephalum trioicum Wig. 141.
Dilaena Blyttii Du M. 219.
— *hibernica* Du M. 222.
— *Lyellii* Du M. 215.
Diplolaena Blyttii Nees 219.
— *hibernica* Du M. 222.
— *Lyellii* Du M. 215.
Diplomitrium Blyttii Cda 219.
— *hibernicum* Cda 222.
— *Lyellii* Cda 215.
Duvalia rupestris Nees 129.
Echinogyna pubescens Du M. 227.
Echinomitrium furcatum Cda 235.
— *pubescens* Hüb. 227.
Fasciola furcata Du M. 230., 235.
— *pubescens* Du M. 227.
Fegatella Rad. 115., 117., 137.
— *conica* (L.) Cda 115., 117., 140.
— *hemisphaerica* Pal d. B. 120.
— *officinalis* Rad. 141.
— *supradecomposita* (Lindb.) Steph. 139.
Fimbriaria Nees 115., 117., 132.
— *fragrans* Spr. 124.
— *gracilis* Hartm. 134.
— *pilosa* (Wahl.) Tayl. 133.
— *Schleicheriana* Cda 134.
— *tenella* Nees 134.
Fossombronia Rad. 178., 242.
— *angulosa* (Dicks.) Rad. 245.
— *caespitiformis* De Not. 248.
— *cristata* Lindb. 247.

- Fossombronina* Du Mortieri (Hüb. Genth) Lindb. 252.
 — *faveolata* Lindb. 252.
 — *pusilla* (L.) Du M. 250.
 — *Wondraczeki* (Cda) Du M. 247.
Grimaldia Rad. 115., 117., 122.
 — *androgyna* (L.) Lindb. 126.
 — *angustifolia* Neck. 126.
 — *barbifrons* Bisch. 124.
 — *carnica* Mass. 124.
 — *dichotoma* Rad. 126.
 — *fragrans* (Balb.) Cda 123.
 — *germanica* Cda 124.
 — *hemisphaerica* Lindenb. 120.
 — *Junkii* Cda 120.
 — *Madeirensis* Lindenb. 120.
 — *pilosa* (Horn.) Lindb. 127.
 — *rupestris* Lindb. 129.
 — *triandra* (Scop.) Lindb. 129.
Gymnomitrium Blyttii Hüb. 219.
 — *epiphyllon* Hüb. 208.
 — *Hookeri* Cda 255.
 — *Lyellii* Hüb. 215.
 — *multifidum* Hüb. 193.
 — *palmatum* Hüb. 199.
 — *pinguis* Hüb. 184.
 — *sinuatum* Hüb. 188.
Haplomitrium Nees 178., 253.
 — *Cordae* Nees 255.
 — *Hookeri* Nees 255.
Hemiseuma Bisch. 57.
Hepatica conica Lindb. 141.
Herverus furcatus S. F. Gr. 230., 235.
 — *pubescens* S. F. Gr. 227.
Hollia Lyellii Sull. 215.
Hypnantron tenellum (Cda) Schif. 134.
Jungermaniaceae foliosae 42.
 — *frondosae* 42., 167.
Jungermania Blyttii Moerck 219.
 — *calycina* Tayl. 205.
 — *epiphylla* L. 207.
 — *furcata* L. 230.
 — *Hookeri* Lyell. 255.
 — *Lyellii* Hook. 215.
 — *multifida* L. 192.
 — *palmata* Lindb. 196., 199.
 — *pinguis* L. 184.
 — *pinnatifida* Nees 188.
 — *pubescens* Schr. 227.
 — *pusilla* L. 250.
 — *sinuata* Dicks. 188.
 — *tomentosa* Hoffm. 227.
 — *hibernica* Hook. 222.
 — *Wondraczeki* Cda 247.
Lemna dimidiata Raf. 100.
Lunularia Mich. 115., 116., 163.
 — *cruciata* (L.) Du M. 165.
 — *Dillenii* Le Jol. 166.
 — *Michellii* Le Jol. 166.
 — *vulgaris* Mich. 166.
Mannia Opiz 122.
Marchantiaceae Cda 42., 103.
Marchantia March. 114., 116., 150.
 — *androgyna* Engel. 147.
 — *barbata* Link 120.
 — *coarctata* Cda 154., 160.
 — *commutata* Lindb. 147.
 — *conica* L. 141.
 — *cruciata* L. 166.
 — *elliptica* Cda 154., 160.
 — *fasciata* Myrin 124.
 — *fragrans* Balbis 124.
 — *gracilis* Web. Mohr 134.
 — *hemisphaerica* L. 120., Schwägr. 147.
 — *Kablikiana* Cda 154., 160.
 — *Ludwigii* Schwägr. 134.
 — *macrocephala* Cda 154., 159.
 — *nigro-maculata* Opiz 147.
 — *palaeacea* Bertol. 162.
 — *pilosa* Wahl. 134.
 — *polymorpha* L. 152.
 — *pustulata* Brid. 120.
 — *quadrata* Weber 147.
 — *stellata* March. fil. 153., Cda 154., 160.
 — *Syckorae* Cda 154., 160.
 — *tenella* Schwein. 124.
 — *triandra* Web. 147.
Marsilia endiviaefolia Lindb. 205.
Metzgeria Rad. 177., 180., 224.
 — *conjugata* Lindb. 234.
 — *furcata* L. 229.
 — *glabra* Rad. 230.
 — *hamatiformis* Kav. 232.
 — *multifida* Cda 193.
 — *palmata* Fr. 199.
 — *pinguis* Cda 184.
 — *pubescens* Rad. 226., 227.
Moerckia Gott. 178., 216.
 — *norvegica* Gott. 219.
 — *hibernica* (Hook.) Gott. 222.
 — *Blyttii* (Moerck.) Brockm. 218.
 — *Flotowiana* (Nees) Schif. 218., 220.
Mniopsis Hookeri Du M. 255.
Neesiella Schif. 127.
 — *rupestris* (Nees.) Schif. 129.
Notothylas Sull. 268.
 — *fertilis* Milde 270.
 — *valvata* Sull. 270.
Pallavicinius S. F. Gr. 178., 212.
 — *Blyttii* Lindb. 219.
 — *Flotowii* Lindb. 220.
 — *hibernica* Lindb. 222.
 — *Lyellii* (Hook.) Gr. 215.
Pellia Rad. 178., 202.
 — *calycina* Nees 205.
 — *endiviaefolia* Lindb. 205.
 — *epiphylla* (L.) Lindb. 202., 207.
 — *Fabbroniana* Rad. 202.
 — *fuciformis* Nees 205.
 — *Neesiana* (Gott.) Limpr. 202., 210.
Pleurochiton Balbisanum Cda 124.
Preissia Cda 114., 116., 143.
 — *commutata* Nees 146.
 — *Neesii* Cda 147.
 — *italica* Cda 147.
 — *quadrata* (Scop.) Nees 147.

- Reboulia* Rad. 114., 117., 118.
 — *hemisphaerica* (L.) Rad. 119.
 — *javanica* Nees 120.
 — *longipes* S. L. 121.
 — *microcephala* (Tayl.) Nees 120.
 — *Sullivanti* Lehm. 121.
 — *quadrata* Bertol. 147.
Rhakiocarpus conspersum Cda 120.
Riccardia incurrata Lindb. 189.
 — *fuscovirens* Lindb. 189.
 — *maior* Lindb. 188.
 — *multifida* Lindb. 193.
 — *palmata* Carr. 199.
 — *sinuata* Trev. 188.
Riccardius pinguis S. F. Gr. 184.
 Ricciaceae 42., 43.
Riccia Mich. 49.
 — *affinis* Milde 83.
 — *angustifolia* Gilib. 93.
 — *Baumgartneri* Schif. 77.
 — *bifurca* Hoffm. 56., 64.
 — *Bischoffii* Hüb. 55., 57.
 — *canaliculata* Hoffm. 93.
 — *canescens* Steph. 75.
 — *carnosa* Wallr. 65.
 — *capitata* Schmid. 100.
 — *caerulescens* Rad. 86.
 — *ciliaris* Roth 81.
 — *ciliata* Hoffm. 55., 81.; Rad. 78.
 — *ciliifera* Link 58.
 — *cordata* Villars 86.
 — *crystallina* L. 56., 85.
 — *Crozalsii* 75., 85.
 — *Curtisii* 89.
 — *cutichotoma* Bisch. 93.
 — *epicarpa* Wallr. 72.
 — *erosa* Delille 72.
 — *fluitans* L. 56., 92.
 — *fruticulosa* O. Müll. 199.
 — *glauca* L. 56., 60.
 — *glaucescens* Corringt. 68.
 — *Gougetiana* Mont. 75.
 — *Henriquesii* Lev. 75.
 — *Hübeneriana* Lindenb. 56., 89.
 — *Hyi* Lev. 62.
 — *imbricata* Del. 61.
 — *intermedia* Müll. 72.
 — *intumescens* Bisch. 56., 83.
 — *Klinggraeffii* Got. 89.
 — *Lescuriana* Aust. 56., 68.
 — *Riccia Levieri* Schif. 83.
 — *Lindenberghiana* Sant. 72.
 — *lusitanica* Lev. 75.
 — *lutescens* Schwein. 100.
 — *maior* Roth 61.
 — *marginata* Lindenb. 68.
 — *Michellii* Rad. 55., 56., 75.
 — *minima* L. 72.; Schmid. 62.
 — *nodosa* Bouch. 93.
 — *natans* L. 99.
 — *palmata* Lindenb. 78.
 — *pellacida* Hoffm. 86.
 — *papillosa* Morris 72., 74.
 — *paradoxa* De Not. 78.
 — *pedemontana* Steph. 58.
 — *pusilla* Warnst. 65.
 — *pyramidata* Wild. 124.
 — *Raddiana* Jack. c. Lev. 72.
 — *ruppinensis* Warnst. 61.
 — *scitosa* Müll. 72.
 — *sorocarpa* Bisch. 56., 71.
 — *Sommieri* Lev. 75.
 — *spinosissima* Steph. 75.
 — *subbifurca* Warnst. 77.
 — *suberispula* Warnst. 65.
 — *subnervis* Lindb. 62.
 — *tumida* Lindenb. 78.
 — *Velenovskii* Kav. 56., 75.
 — *venosa* Roth 61.
 — *Warnstorffii* Limpr. 56., 69.
Ricciella Br. 57., 85.
 — *fluitans* Br. 93.
 — *Hübeneriana* Du M. 89.
Ricciocarpus Cda 49., 96.
 — *natans* (L.) Cda 99.
Roemeria multifida Rad. 192.
 — *palmata* Rad. 199.
 — *pinguis* Rad. 184.
Salvinicella natans Hüb. 100.
Sarcomitrium Cda 180.
Scalius Hookeri S. F. Gr. 255.
Scopulina epiphylla Du M. 208.
Sindonisce fragrans Cda 129.
 — *Funckiana* Cda 124.
Sphaerocarpus terrestris (Mich.) Sm. 170.
Staurophora pulchella Willd. 166.
Steltzia Lyellii Lehm. 215.
Thallocarpus Curtisii Lindenb. 89.