Atlas
sinic a řas
ČR 2

RECENZENTI:

Dovilé Barcyté, Tomáš Bešta, Markéta Fránková, Alica Hindáková,
Emil Janeček, Pavel Javornický, Eliška Kozlíková, Pavel Kučera, Jaromír Lukavský,
Linda Nedbalová, Jiří Neustupa, Petr Pumann, Magda Škaloudová,
Kateřina Šumberová a Konrad Wołowski.

Tvorba této knihy byla podpořena grantem MŠMT „Institucionální program
pro veřejné vysoké školy pro roky 2016–2018“ a její tisk z institucionálních
prostředků Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích.

Některé originální kresby a fotografie laskavě poskytly **Václava Hazuková**
(School of Biology and Ecology, University of Maine, Orono, Maine, USA)
a **Małgorzata Poniewozik** (Katedra Fizjologii i Biotechnologii Roślin,
Instytut Biotechnologii, Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II,
Lublin, Polsko)

© Jan Kaštovský, Tomáš Hauer, Rodan Geriš, Barbora Chattová, Josef Juráň,
Olga Lepšová-Skácelová, Petra Pitelková, Martin Puzstai, Pavel Škaloud,
Jan Šťastný, Kateřina Čapková, Markéta Bohunická a Radka Mühlsteinová,
2018
Illustrations © autoři jednotlivých kapitol, není-li uvedeno jinak, 2018

ISBN 978-80-7568-125-6

Atlas sinic a řas České republiky 2

skrytěnky, obrněnky, krásnoočka,
glaukofyty, ruduchy, krásivky,
parožnatky, zelené řasy *sensu lato*

AUTOŘI:
Jan Kaštovský[1]
Tomáš Hauer[1, 2]
Rodan Geriš[3]
Barbora Chattová[4]
Josef Juráň[1, 2]
Olga Lepšová-Skácelová[1]
Petra Pitelková
Martin Puzstai[5]
Pavel Škaloud[5]
Jan Šťastný[5, 6]
Kateřina Čapková[2, 7]
Markéta Bohunická[8]
Radka Mühlsteinová[1, 9]

[1] Přírodovědecká fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích;
[2] Botanický ústav AV ČR, v.v.i.;
[3] Povodí Moravy s.p.;
[4] Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity v Brně;
[5] Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze;
[6] Výzkumný ústav vodohospodářský TGM, v.v.i.;
[7] Hydrobiologický ústav, Biologické centrum AVČR, v.v.i.;
[8] Přírodovědecká fakulta Univerzity Hradec Králové;
[9] Ústav půdní biologie, Biologické centrum AVČR, v.v.i.

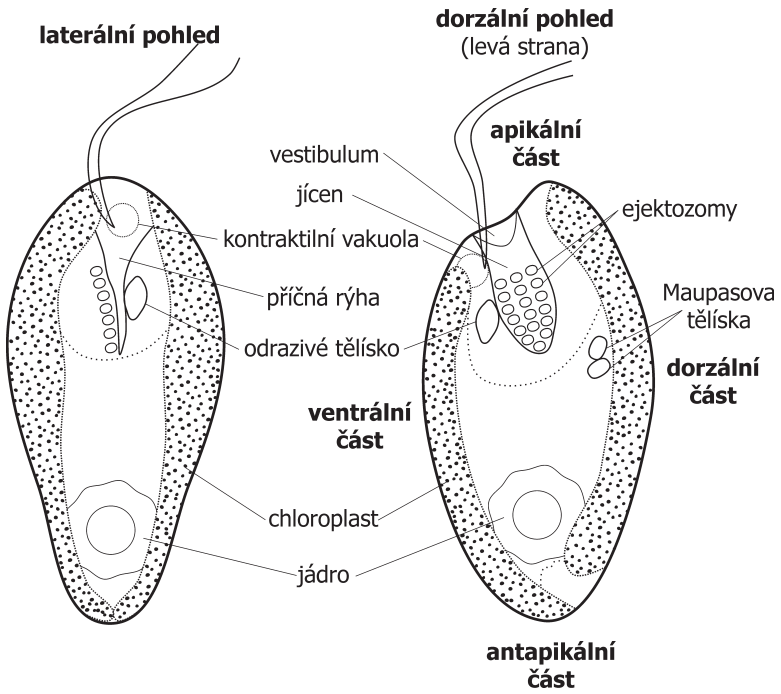
České Budějovice, 2018

Věnováno našim učitelům.

Kapitola 9.

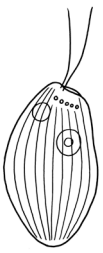
Skrytěnky – Cryptophyta

Josef Juráň

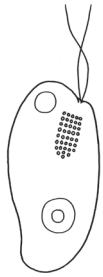


Obrázek 9.1: schématická kresba stavby buňky rodu *Cryptomonas* s vyznačenými hlavními znaky, důležitými pro determinaci.

1a buňky bez chloroplastů **2**
1b buňky s chloroplasty **3**
2a buňky menší než 10 µm, bakteriovorní – trichocysty tvoří charakteristický prstenec kolem ústí jícnu, v buňkách chybí škrobová zrna, buňky se při plavání netočí spirálně ..... ***Goniomonas*** (s. 13)

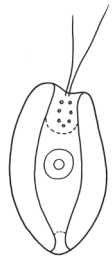


2b buňky větší než 10 µm, osmotrofní – jícen vystlaný trichocystami, v buňkách uložená škrobová zrna ***Chilomonas* s. l.** (s. 14)

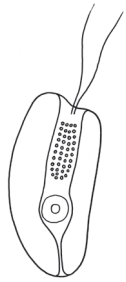


3a na buňce je dobře viditelný jícen a jsou přítomny trichocysty umístěné ve více řadách **4**

3b jícen buňky není příliš vyvinutý a je poměrně těžko rozeznatelný, trichocysty jsou uloženy pouze ve dvou řadách; chloroplasty modrozelené ***Chroomonas*** a ***Komma*** (s. 15)

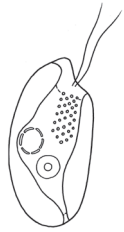


4a chloroplasty dva (někdy mohou být spojené úzkou spojkou), nejčastěji zbarvené do hněda, zelenohněda, žlutozelena ***Cryptomonas*** (s. 9)

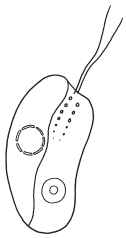


4b v buňce jeden chloroplast, zabarvený do různých odstínů červené **5**

5a buňky větší než 15 µm, chloroplast většinou rudočervený ***Rhodomonas*** (s. 17)



5b buňky 5–15 µm dlouhé, chloroplast většinou žlutočervený ..... ***Plagioselmis*** (s. 16)



Cryptomonas Ehrenberg

Cryptophyceae, Cryptomonadales

Buňky různých tvarů, nejčastěji obvejčité, dorzoventrálně a laterálně zploštělé, konvexní na dorzální straně, zploštělé nebo konkávní na ventrální straně, se širokou a výraznou podélnou rýhou vybíhající z vestibula a přecházející do vakovitého jícnu (výjimkou je chybějící jícen u druhu *C. commutata*), který je lemovaný početnými řadami ejektozomů. V buňkách přítomen nukleomorf a jeden až dva chloroplasty, většinou bez pravých pyrenoidů (často jsou za pyrenoidy považována Maupasova tělíška nebo škrobová zrna), v některých druzích mohou být vzácněji jeden, dva nebo více pyrenoidů, často krytých škrobovými destičkami, barva chloroplastů v různých odstínech tmavozelené až hnědé barvy, ve starších buňkách pak žlutavé. Pod periplastem kulaté až oválné destičky, spolu s tenkou vrstvou fibril. Bičíky stejno– nebo nestejnocenné, stejně dlouhé nebo kratší než buňka.

POZN. Druhy rodu *Cryptomonas* obsahují ve svém životním cyklu dva morfotypy – kryptomorf a kampylomorf. Kryptomorf má pod periplastem uložené šestiúhelníkové až mnohoúhelníkové destičky, kampylomorf má pod periplastem „pochvu" z fibril; dalším rozlišovacím znakem těchto dvou stádií je ulstrastruktura rhizostylu. Kampylomorf byl dříve řazen do dnes již neplatného rodu *Campylomonas* (Hoef–Emden, 2007, 2008, Hoef–Emden a kol., 2002, 2003). Klíč je postavený na kombinaci údajů z různě starých zdrojů, proto v sobě kombinuje znaky obou morfologických forem, stejně tak v popisu jednotlivých druhů.

1a buňky se dvěma pyrenoidy, z nichž každý leží na jednom z chloroplastů ..... ***C. pyrenoidifera***

1b buňky bez pyrenoidů **2**

2a buňky esovitě prohnuté (tvar písmene „S") **3**

2b buňky nejsou esovitě prohnuté **4**

3a buňky velké (zhruba 40 µm dlouhé), mírně zploštělé, elipsoidní s apikálním koncem vybíhajícím v rostrum, jícen zasahuje až do středu buňky, chloroplasty olivově zelené až hnědozelené ..... ***C. curvata***
(zahrnující dříve samostatně uznávaný druh *C. reflexa*)

3b buňky menší (kolem 25 µm dlouhé), vřetenovité, antapikální konec špičatý, jícen zasahuje hlouběji než do středu buňky, chloroplasty laterální, olivově zelené nebo olivově hnědé ..... ***C. marssonii***

4a buňky z boku nezploštělé nebo jen mírně zploštělé **5**

4b buňky z boku výrazně zploštělé **7**

5a buňky válcovité, nejširší v přední části, apex šikmo uťatý, antapex zaoblený, jícen zasahuje téměř do poloviny buňky, chloroplasty laterální, žlutohnědé ..... ***C. cylindrica***

5b buňky nejsou válcovité **6**

6a buňky oválné nebo téměř fazolovité, se zaoblenými konci, v přední části šikmo uťaté, jícen úzký, zasahující zhruba do poloviny buňky, chloroplasty laterální, v odstínech hnědé ..... ***C. phaseolus***

6b buňky obvejčité nebo obráceně kuželovité, zřetelně prohnuté, jícen zasahuje za polovinu délky buňky, chloroplasty laterální, hnědozelené až olivové ..... ***C. obovata***

7a buňky uťaté nebo mírně zaoblené **8**

7b buňky na apikální části nosovitě protažené, chybějící jícen, vytvořena je jenom rýha lemovaná na každé straně řadou trichocyst, chloroplasty dva, nástěnné ..... ***C. commutata***

8a buňky obvejčité nebo oválné, apikální konec s malou sedlovitou prohloubeninou, antapikální konec zúžený a zaoblený, chloroplasty dorzoventrální nebo jeden chloroplast se dvěma zářezy, hnědé ..... ***C. erosa***

8b buňky podlouhle obvejčité až oválné, apikální konec s nálevkovitou prohloubeninou, chloroplasty dorzoventrální nebo jeden chloroplast se dvěma laloky, olivově zelené, žlutozelené nebo žlutohnědé ..... ***C. ovata***

Cryptomonas commutata (Pascher) Hoef–Emden (tab. 9.1a)

Syn. *Cryptochrysis commutata* Pascher

Buňky oválné nebo obvejčité, mírně zploštělé, mírně fazolovité, 15–19 µm dlouhé, 7–10 µm široké, apikálně šikmo uťaté s prohloubeninou, s kuželovitým rostrem, jícen chybí, přítomna je pouze příčná rýha se dvěma řadami ejektozomů. V buňce přítomny dva chloroplasty, žluté až červenohnědé, s vlnitými okraji, s pyrenoidem.
Výskyt: v přehradních nádržích, rybnících, starých ramenech řek a různých typech tůní; vzácně.
POZN. Do rodu *Cryptomonas* zařazen na základě molekulárních studií (Hoef–Emden 2007)

Cryptomonas curvata Ehrenberg (tab. 9.1b)

Syn. *Cryptomonas illinoisensis* Conrad et Kufferath, *C. reflexa* (Marsson) Skuja, *C. rostrata* Troitzkaja, *C. rostratiformis* Skuja

Buňky ve tvaru písmene „S“, mírně zploštělé, zhruba 40 µm dlouhé, 20 µm široké, s apikálním, ostře zakončeným rostrem, antapex poněkud šroubovitě pootočen kolem podélné osy a vybíhá do často bezbarvého výběžku, jícen zhruba 20 µm hluboký. V buňce přítomny dva olivově zelené až hnědozelené chloroplasty, na zadní straně spojeny můstkem, bez pyrenoidu, dvě Maupasova tělíska (mohou často chybět), kontraktilní vakuola na apikálním konci buňky.
Výskyt: různé typy stojatých vod, často v planktonu rybníků a přehradních nádrží nebo v zarostlých drobnějších tělesech; hojně.

POZN. Jedná se o jeden z největší druhů skrytěnek. Dříve uznávaný druh *C. reflexa* je zřejmě kampylomorfním stádiem v rámci dimorfismu *C. curvata*, příslušnost k jednomu druhu byla potvrzená i molekulárními daty (Hoef–Emden & Melkonian 2003).

Cryptomonas cylindrica Ehrenberg (tab. 9.1e)

Buňky široce válcovité, směrem k antapexu se zužující, někdy mírně stočené, obvykle nezploštělé nebo jenom mírně zploštělé, 18–24 µm dlouhé, 8–9 µm široké, apikálně šikmo uťaté rostrum, na břišní straně mírně propadlé, jícen široký, zasahující zhruba do poloviny buňky. V buňce dva chloroplasty, žlutohnědé, umístěné dorzoventrálně, někdy i spirálně, v polovině buňky jedno nebo dvě Maupasova tělíska, kontraktilní vakuola v blízkosti jícnu.
Výskyt: ve vodách s nízkým pH (kolem 4), často mezi rostlinnou vegetací (mechy, bublinatky, ostřice apod.); vzácně.

Cryptomonas erosa Ehrenberg (tab. 9.1c)

Buňky oválné, obvejčité nebo vejčitě eliptické, 24–30(–40) µm dlouhé, 12–15 µm široké, často s vyklenutou hřbetní stranou, apikální část s rostrem výrazně šikmo uťatá a mírně prohloubená, antapikální část zaoblená, jícen zasahuje do jedné třetiny buňky, pokračuje krátkou podélnou rýhou. V buňce přítomny dva chloroplasty, často spojené můstkem, bez pyrenoidu, které jsou velmi variabilní ve své barvě (hnědé, hnědo zelené, někdy i červené), v prostoru mezi chloroplasty nahromaděná škrobová zrna, kontraktilní vakuola uložena apikálně na hřbetní straně, dvě drobná Maupasova tělíska.
Výskyt: v planktonu rozličných vodních těles; hojně.
POZN. Tento druh je velikostně poměrně variabilní, větší jedinci tohoto druhu (do 40 µm délky) byly popsáni jako *C. splendida* Czosnowski.

Cryptomonas marssonii Skuja (tab 9.1f)

Buňky vřetenovité, obráceně kapkovité, mírně esovitě prohnuté, 16–33 µm dlouhé, 8–14 µm široké, apikálně šikmo uťaté, s nevýrazným rostrem a s drobnou prohloubeninou, na antapexu zašpičatělé, jícen zasahuje subapikálně šikmo zhruba do poloviny buňky. V buňce přítomny dva bočně uložené chloroplasty, bez pyrenoidů, olivově zelené nebo olivově hnědé, v přední části buňky 2–3 (vzácně jedno) oválná Maupasova tělíska, kontraktilní vakuola umístěna apikálně.
Výskyt: v přehradních nádržích, ale i v menších vodních tělesech, především v chladných měsících; velmi hojně.

Cryptomonas obovata Skuja (tab. 9.1d)

Buňky obráceně kuželovité nebo obvejčité, mírně zploštělé, 24–46 µm dlouhé, 13–24 µm široké, hřbetní strana silně konvexní, břišní strana lehce konvexní nebo lehce konkávní, apikální část šikmo uťatá a zaoblená, buňky se antapikálně zužují, jícen subapikálně zasahuje do poloviny buňky. V buňce dva chloroplasty, hnědozelené nebo olivově zelené, bez pyrenoidů, škrobová zrna na vnitřní straně



Tabule 9.1: **a** – *Cryptomonas commutata*; **b** – *Cryptomonas curvata*; **c** – *Cryptomonas erosa*; **d** – *Cryptomonas obovata*; **e** – *Cryptomonas cylindrica*; **f** – *Cryptomonas marssonii*; **g** – *Cryptomonas phaseolus*; **h** – *Cryptomonas ovata*; **ch** – *Cryptomonas pyrenoidifera*; **i** – *Chroomonas nordstedtii*; **j** – *Komma caudata*; **k** – *Cryptomonas paramecium*; **l** – *Chilomonas insignis*; **m** – *Plagioselmis lacustris*; **n** – *Plagioselmis nannoplanctica*; **o** – *Rhodomonas rubra*; **p** – *Rhodomonas tenuis*; **q** – *Goniomonas truncata*. Délka měřítka je 10 µm. Kresby jsou upraveny dle: a – Pascher in Starmach 1974; b, c, f, g, h, i, j, k, l,– Javornický orig.; d – Javornický 2003a; e, ch – Javornický 1967; m – Javornický, 2003b; n, o, p – Javornický 2001 ; q – Holland in Starmach 1974.

chloroplastů, kontraktilní vakuola umístěná apikálně v oblasti jícnu, v buňce jedno až dvě nepravidelná Maupasova tělíska, z nichž jedno je menší nebo zcela chybí.
Výskyt: ve větších vodních nádržích, převážně v chladnějších obdobích roku, dále pak v rašelinných biotopech, lesních rybnících; vzácně.

Cryptomonas ovata Ehrenberg (tab. 9.1h)

Buňky oválné až podélně vejčité, 40–80 µm dlouhé, 5–20 µm široké, výrazně dorzoventrálně zploštělé, apikální část mírně uťatá s mírnou prohloubeninou a s nezřetelným rostrem, antapikální část zaoblená, dorzální část vyklenutá, široký jícen zasahuje do poloviny buňky. V buňce přítomny dva dorzoventrálně umístěné chloroplasty, olivově zelené, žlutozelené nebo žlutohnědé, bez pyrenoidu, většinou nedosahují až k apexu buňky, kontraktilní vakuola a dvě robustní Maupasova tělíska umístěná apikálně na dorzální stěně buňky.
Výskyt: ve vodních tělesech různé trofie, také ve vodách zarostlých makrofytní vegetací, uváděná také z půdy; hojně.

Cryptomonas phaseolus Skuja (tab. 9.1g)

Buňky oválné, eliptické, obráceně kuželovité nebo vejčité, 12–15 µm dlouhé, 7–8 µm široké, mírně bočně zploštělé, oba póly rovnoměrně zaoblené, apikálně mírně uťaté s mírným prohloubením, do kterého ústí jícen, jícen zasahuje do poloviny až dvou třetin délky buňky. V buňce dva laterálně uložené, nachově hnědé až hnědé chloroplasty, vyplňující celou buňku, bez pyrenoidu, kontraktilní vakuola uložená apikálně, 2–3 oválná Maupasova tělíska uložená v přední polovině buňky.
Výskyt: v planktonu rybníků, uváděná také z řek; roztroušeně.

Cryptomonas pyrenoidifera Geitler (tab. 9.1ch)

Syn. *Campylomonas reflexa* (Marsson) Hill, *Cryptomonas erosa* var. *reflexa* Marsson, *C. ozolinii* Skuja, *C. ovata* var. *palustris* Pringsheim, *C. procera* Schiller

Buňky víceméně oválné, laterálně jen mírně zploštělé, 15–27 µm dlouhé, 12–14 µm široké, na apikální straně mírně uťaté, jícen zasahuje zhruba do poloviny buňky. V buňce dva olivově zelené až hnědé chloroplasty s lalokovitými okraji, které jsou uložené laterálně a přibližují se k sobě na dorzální straně buňky, dva poměrně velké pyrenoidy se zřetelným škrobovým obalem (obal buď kompaktní nebo složený ze dvou menších destiček), z nichž každý leží na jednom z chloroplastů, a jedno malé Maupasovo tělísko.
Výskyt: v planktonu drobných nádrží a rybníků; vzácně.
POZN. Z ČR jsou uváděné další dva druhy s dobře pozorovatelnými pyrenoidy: *C. czosnowskii* Kisselev se dvěma pyrenoidy, který se od uvedeného druhu liší svou ekologií (výskyt v lesních rybnících a rašelinných vodách s nižším pH), a *C. tetrapyrenoidosa* Skuja se čtyřmi pyrenoidy, uloženými vždy po dvou na každém chloroplastu, vyskytující se v planktonu větších vodních nádrží.

Goniomonas Stein

Cryptophyceae, Cryptomonadales

Goniomonas truncata (Fresenius) Stein (tab. 9.1q)

Syn. *Cyathomonas truncata* (Fresenius) Fish

Buňky vřetenovité, laterálně výrazně zploštělé (vzácněji zploštělé i dorzálně), 15–30 µm dlouhé, s širokým mírně uťatým apexem (rostrum) a široce zaobleným posteriorním koncem buňky, v buňkách nejsou přítomny chloroplasty (ani leukoplasty), výživa fagotrofní – bakteriovorní, stejně tak nukleomorf chybí, kontraktilní vakuola umístěná apikálně u okraje buňky naproti bičíkům, příčná rýha spojená s vestibulem, jícen zahnutý, velké ejektozomy tvoří kruh v oblasti okolo ústí jícnu, další menší ejektozomy (v optickém mikroskopu těžko pozorovatelné) jsou v rozích periplastidálních pravoúhlých destiček. Bičíky stejnocenné nebo mírně nestejnocenné.

Výskyt: především na lokalitách s organickým materiálem, např. rozkládajícími se vodními květy, mezi makrofytní vegetací, v jemném dnovém sedimentu; roztroušeně.

POZN. Někteří autoři uvádějí rýhovaní periplastu způsobené fibrilami, které jsou pod ním uloženy.

Chilomonas Ehrenberg *sensu lato*

Cryptophyceae, Cryptomonadales

Buňky tvarově různé, většinou oválné, se zahnutým posteriorním koncem, který někdy vybíhá do kaudálního výběžku, obvykle delší než 30 µm, podélná rýha vede posteriorně z vestibula a přechází do vakovitého jícnu, lemovaného velkým počtem řad ejektozomů, další vrstva ejektozomů je na vnitřní straně periplastu, nejsou spojeny s plazmatickou membránou. Buňky obsahují nukleomorf a škrobová zrna, umístěná na periferii, chloroplasty chybějí (buňky obsahují leukoplastidy, které postrádají tylakoidy), výživa buněk osmotrofní, ani pyrenoid není přítomen. Povrch periplastu tvořen především fibrilami. Bičíky dva, stejno– nebo nestejnocenné, delší nebo kratší než buňka.

POZN. Rod *Chilomonas* založený na morfologickém popisu se zdá být polyfyletický a zahrnující zástupce z více rodů (např. skrytěnky rodů *Cyanomonas*, *Cryptomonas* nebo rod *Leucocryptos* ze skupiny Katablepharida). Vzhledem k tomu, že taxonomická pozice je jistá jen u části druhů v rámci rodu *Chilomonas*, dají se předpokládat další změny v taxonomii tohoto rodu. Pro praktické využití zde uvádíme rod *Chilomonas* v širším slova pojetí založeném především na morfologii.

1a štíhlé buňky vybíhající v ostrý kaudální výběžek ..... ***Ch. insignis***

1b buňky oválné nebo podélně oválné, případně obvejčité, bez kaudálního výběžku ..... ***Cryptomonas paramecium***

Chilomonas insignis (Skuja) Javornický (tab. 9.1l)

Syn. *Chilomonas acuta* Schiller var. *insignis* Skuja

Buňky štíhlé, jen mírně zploštělé, ve tvaru písmene „S“, buňky 16–19 µm dlouhé, 6–7 µm široké, apikální rostrum mírně zahnuté na ventrální stranu, špičatý, výrazně zahnutý antapex, jícen zřetelný, v buňce dvě oválná Maupasova tělíska, kontraktilní vakuola umístěná apikálně, pod periplastem početná škrobová zrnka.

Výskyt: v různých typech stojatých vod, nejčastěji s organickým materiálem na dně (např. kaluže, lesní rybníčky, apod.); vzácně.

POZN. Od druhu *Cryptomonas paramecium* se liší výrazně špičatým antapexem.

Cryptomomonas paramecium (Ehrenberg) Hoef–Emden et Melkonian (tab. 9.1k)

Syn. *Chilomonas paramecium* Ehrenberg

Buňky tvarově variabilní, od podélně elipsoidních až po vejčito–válcovité, tvar písmene „S", nezploštělé (vzácněji mírně zploštělé), 15–30 µm dlouhé, 5–10 µm široké, široce zaoblené na apikálním konci s rostrem zahnutým na ventrální stranu a zúžené na antapikálním konci s mírně zahnutým koncem, v buňce přítomna jedna kontraktilní vakuola, umístěná apikálně, a jedno až dvě Maupasova tělíska. *Výskyt*: v různých typech vodních biotopů, ale uváděná také z povrchu vlhké půdy, často mezi vláknitými řasami, v zarostlých vodách; roztroušeně (často přehlížená).

POZN. Druh *Chilomomonas paramecium* byl typovým druhem tohoto rodu, po revizi založené na metodách molekulární biologie byl přeřazen do rodu *Cryptomonas* a proto je taxonomická platnost rodu *Chilomonas* diskutabilní.

Chroomonas Hansgirg a ***Komma*** Hill

Cryptophyceae, Cryptomonadales

Buňky tvarově variabilní, nejčastěji obvejčité, zploštělé s široce uťatým anteriorním koncem, podélná rýha chybí, buňky mají podélný jícen, který vybíhá z subapikálně umístěného vestibula, jícen je obvykle lemován dvěma až čtyřmi podélnými řadami ejektozomů. V buňkách přítomen nukleomorf, jeden nebo dva modrozelené chloroplasty, spolu s pyrenoidem, stigma může být přítomno u některých druhů. Pod periplastem přítomny pravoúhlé destičky. Bičíky většinou nestejnocenné, umístěné apikálně nebo subapikálně.

POZN. Druh *Chroomonas acuta* byl vyčleněn do samostatného monotypického rodu *Komma* (Hill 1991), samostatnost tohoto rodu byla potvrzena také molekulárními daty (Hoef–Emden 2008). Hlavním rozlišovacím znakem je to, že anteriorní konec buňky je u rodu *Komma* zaoblený a protažený do ostrého čárkovitého rostra, posteriorní konec vybíhá do prohnutého výběžku a šestiúhelníkového tvaru destiček, uložených pod periplastem. Ostatní znaky jsou společné s rodem *Chroomonas*.

1a apikální konec buňky zaoblený a protažený do ostrého rostra, antapikální konec vybíhá do prohnutého výběžku, pyrenoid umístěn v anteriorní části ..... ***Komma caudata***

1b buňka elipsoidní nebo soudečkovitá, bez kaudálního výběžku, pyrenoid umístěn v posteriorní části buňky ..... ***Ch. nordstedtii***

Chroomonas nordstedtii Hansgirg (tab. 9.1i)

Buňky elipsoidní nebo soudečkovité, někdy také oválné, laterálně zploštělé, 9–12 µm dlouhé, 6–8 µm široké, apex mírně prouhloubený, s nízkým zaobleným rostrem, antapex široce zaoblený nebo tupě kuželovitý, příčná rýha i jícen nezřetelné, ejektozomy drobné, apikální, v buňce přítomen jeden modrozelený chloroplast, který může být bez pyrenoidu nebo s pyrenoidem, mírně posunutým k antapexu, jedno až tři oválná Maupasova tělíska, kontraktilní vakuola v přední části buňky. *Výskyt*: v různých typech vod (stojatých, tekoucích i rašelinných), často zarostlých makrofytní vegetací; hojně.

Komma caudata (Geitler) Hill (tab. 9.1j)

Syn. *Chroomonas acuta* Utermöhl, *Ch. caudata* Geitler

Buňky obráceně kapkovité, nezploštělé, nejširší vepředu, 7–10 µm dlouhé, 4,5–5,5 µm široké, apikální konec buňky zaoblený a protažený do ostrého rostra, antapikální konec vybíhá do prohnutého výběžku, jícen nevýrazný, někdy několik ejektozomů na apikální části buňky, v buňce přítomen jeden chloroplast (někdy dělený do dvou laloků) s pyrenoidem umístěným mezi středem a anteriorním koncem buňky, jádro posteriorní.
Výskyt: ve výrazně znečištěných drobnějších vodních tělesech; hojně.

Plagioselmis Butcher ex Novarino, Lucas et Morrall

Cryptophyceae, Pyrenomonadales

Buňky většinou obvejčité, zužující se směrem k antapikálnímu konci, jícen není vyvinut, příčná rýha vybíhá posteriorně z vestibula a je lemována dvěma nebo čtyřmi rovnoběžnými řadami ejektozomů. V buňkách jeden chloroplast, většinou zbarvený od světle červené přes oranžovou do červenohnědé barvy, pyrenoid a nukleomorf. Pod periplastem vrstva šestiúhelníkových destiček. Bičíky vybíhají z prohlubně v oblasti vestibula.

1a buňky prohnuté, ve tvaru písmene „C“, antapex buňky je zúžený, zaoblený nebo ostře zašpičatělý, nikdy nevybíhající do hyalinního výběžku ..... ***P. lacustris***

1b buňky prohnuté, ve tvaru písmene „C“, antapex buňky vybíhá do hyalinního zašpičatělého výběžku, často zahnutého ..... ***P. nannoplanctica***

Plagioselmis lacustris (Pascher et Ruttner) Javornický (tab. 9.1m)

Syn. *Rhodomonas lacustris* Pascher et Ruttner, *R. pusilla* (Bachmann) Javornický

Buňky obvejčité, nezploštělé, ventrálně prohnuté, 7–14(–17) µm dlouhé, 4–7 µm široké, apex široce uťatý, antapex ostře zakončený, příčná rýha vybíhá posteriorně z vestibula, je lemována dvěma nebo čtyřmi řadami ejektozomů. V buňce přítomen jeden chloroplast a nukleomorf, pyrenoid nezřetelný, často obklopený škrobovými zrny, zbarvení chloroplastu od růžové po hnědočervenou až oranžovou. Pod periplastem uloženy šestiúhelníkové destičky. Bičíky vybíhají z prohlubně v oblasti vestibula.
Výskyt: ve velkých vodních tělesech, řekách; roztroušeně.

Plagioselmis nannoplanctica (Skuja) Novarino, Lucas et Morall (tab. 9.1n)

Syn. *Rhodomonas lacustris* var. *nannoplanctica* (Skuja) Javornický, *R. minuta* var. *nannoplanctica* Skuja

Buňky malé, 8–12 µm dlouhé, 3,5–5,5 µm široké, na ventrální straně ohnuté, apikální konec zaoblený, posteriorní konec protažený do dlouhého, ostrého, kuželovitého výběžku, často zahnutého, příčná rýha vybíhá posteriorně z vestibula, je lemována dvěma řadami ejektozomů. V buňce dorzálně uložený, hnědorůžový chloroplast s okraji zasahujícími až k ventrální straně buňky, s velkým centrálním pyrenoidem ohraničeným výraznými škrobovými čepičkami.

Výskyt: v planktonu jak větších, tak menších vodních těles; velmi hojně.
POZN. V živých vzorcích často přehlížený druh, dobře pozorovatelný po fixaci Lugolovým roztokem.

Rhodomonas Karsten

Cryptophyceae, Pyrenomonadales

Buňky nejčastěji obvejčité nebo klínovité, se široce uťatým nebo zaobleným apexem a protaženým antapexem, který je zakončen ostrým kaudálním výběžkem, krátká příčná rýha vycházející z vestibula pokračuje do jícnu se dvěma nebo čtyřmi (vzácněji i více) řadami ejektozomů. V buňkách obvykle přítomen jeden chloroplast a nukleomorf, pyrenoid v živých buňkách nezřetelný (dobře viditelný po fixaci Lugolovým roztokem), obklopený škrobovými zrny, barva chloroplastu od žlutočervené přes hnědočervenou až po žlutavou, ve starších buňkách může být zbarvený do zelena. Pod periplastem vrstva destiček. Bičíky vybíhají z prohlubně v oblasti vestibula.
POZN. Druhy uvedené v klíči mají buňky se zaobleným antapexem, výjimečně zašpičatělým; zašpičatělý antapex, vybíhající do kaudálního výběžku a vínově červená barva je typická pro jiný druh rodu, *R. radix* Javornický.

1a buňky jsou s výjimkou uťatého zaobleného apexu symetrické, protáhlé, víceméně válcovité, apex s vyvinutým rostrem ..... ***R. tenuis***

1b buňky elipsoidní nebo oválné, laterálně mírně zploštělé nebo nezploštělé, asymetrické (ventrálně zploštělé nebo mírně konkávní, dorzálně široce konvexní) ..... ***R. rubra***

Rhodomonas rubra Geitler (tab. 9.1o)

Syn. *Chroomonas rubra* (Geitler) Bourrelly

Buňky elipsoidní nebo oválné, 13–18(–20) µm dlouhé, 8–9 µm široké, mírně laterálně zploštělé, apikální konec buňky s výrazným rostrem, které je tupě uťaté, antapikální část buňky zaoblená, jícen úzký, zasahující zhruba do poloviny buňky, se dvěma řadami trichocyst. Chloroplast jasně červený, červenohnědý až oranžový, uložený dorzálně, vyplňující téměř celý objem buňky (s výjimkou mezery na ventrální straně buňky), pyrenoid uložen dorzálně, se škrobovými čepičkami, u některých exemplářů je možné pozorovat odrazivé tělísko.
Výskyt: v údolních nádržích nebo řekách, uváděna také z metafytonu (mezi vodními rostlinami nebo mechy); roztroušeně.

Rhodomonas tenuis Skuja (tab. 9.1p)

Buňky víceméně válcovité, 15–23 µm dlouhé, 5–10 µm široké, občas mírně prohnuté, apex vybíhá do různě ostrého rostra, antapikální konec zaoblený nebo postupně se zužující, jícen zasahuje do poloviny buňky, je lemovaný několika řadami velkých ejektozomů. V buňce přítomen cihlově červený chloroplast, s laločnatými okraji, uložený dorzálně, s mezerou mezi laloky na ventrální straně buňky, uvnitř chloroplastu dorzálně uložený pyrenoid, v cytoplazmě mohou být přítomna drobná škrobová zrna.
Výskyt: především ve větších vodních tělesech, většinou po celý rok, nejvíce v chladnějších měsících; roztroušeně.

Citovaná a (*) determinační literatura

Hill, D.R.A. 1991. *Chroomonas* and other blue–green cryptomonas. *J. Phycol.* 27(1):133–45.

*Hindák, F . (Ed.) 1978. *Sladkovodné riasy*. SPN, Bratislava, pp. 724.

*Hindák, F., Komárek, J., Marvan, P. & Růžička, J., 1975. *Kľúč na určovanie* výtrusných *rastlín–I. diel, riasy.* SPN, Bratislava, pp. 396.

Hoef–Emden, K. 2007. Revision of the genus *Cryptomonas* (Cryptophyceae) II: incongruences between the classical morphospecis concept and molecular phylogeny in smaller pyrenoid–less cells. *Phycologia* 46(4):402–428.

Hoef–Emden, K. 2008. Molecular Phylogeny of the Phycocyanin–containing Cryptophytes: Evolution of Biliproteins and Geographical Distribution. *J. Phycol.* 44(4):982–993.

Hoef–Emden, K., Marin, B. & Melkonian, M. 2002. Nuclear and Nucleomorph SSU rDNA Phylogeny in the Cryptophyta and the Evolution of Cryptophyte Diversity. *J. Mol. Evol.* 55:161–179.

Hoef–Emden, K. & Melkonian, M. 2003. Revision of the Genus *Cryptomonas* (Cryptophyceae): a Combination of Molecular Phylogeny and Morphology Provides Insights into Long–Hidden Dimorphism. *Protist* 154:371–409.

Javornický, P. 1967. Some Interesting Algal Flagellates. *Folia Geobot. Phytotax.* 2:43–67.

*Javornický, P. 1976 Minute species of the genus *Rhodomonas* Karsten (Cryptophyceae). *Arch. Protistenk.* 118:98–106.

Javornický, P. 2001. Freshwater *Rhodomonads* (Cryptophyceae). *Arch. Hydrobiol./Algol. Stud.* 102:93–116.

Javornický, P. 2003a. *Cryptomonas ovata* Ehrenberg (Cryptophyceae) and some related species. *Arch. Hydrobiol./Algol. Stud.* 110:43–65.

Javornický, P. 2003b. Taxonomic notes on some freshwater planktonic Cryptophyceae based on light microscopy. *In* Naselli–Flores, L., Padisák, J. & Bach, M.F. (Ed.) *Phytoplankton and Equilibrium Concept: The Ecology of Steady–State Assemblages*. Springer, Dordrecht, pp. 271–283.

*Kugrens, P. & Clay, B. L. 2003. Cryptomonads. *In* Wehr, J.D., Sheath, R.G. & Kociolek, P.J. (Eds.) *Freshwater Algae of North America*. Academic Press, San Diego, pp. 715–755.

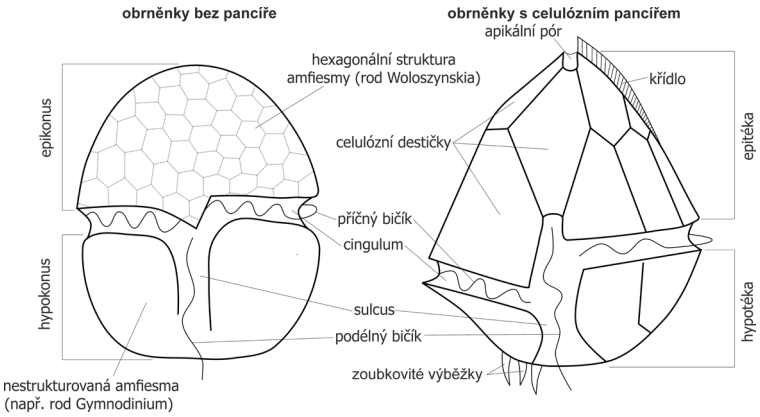
*Novarino, G. 2011. Phylum Cryptophyta (Cryptomonads). *In* John, D.M., Whitton, B.A. & Brook, A.J. (Ed.) *The Freshwater Algal Flora of the British Isles.* Cambridge University Press, Cambridge, pp. 240–249.

*Starmach, K. 1974. Cryptophyceae–kryptofity, Dinophyceae–Dinofity, Raphidophyceae–rafidofity. In Starmach, K. & Sieminska, J. (Ed.) *Flora Slodkowodna Polski.* Panstwowe Wyadwnictwo Naukowe, Warszawa & Krakow, pp. 520.

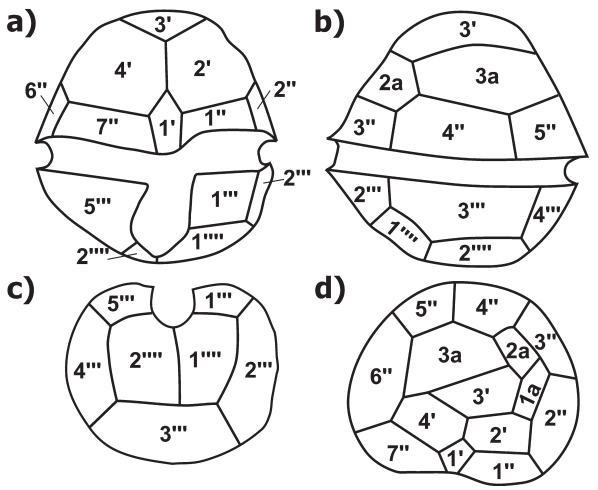
Kapitola 10.

Obrněnky – Dinophyta

Josef Juráň

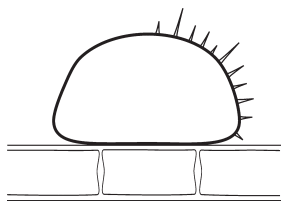


Obrázek 10.1: schématické znázornění stavby a struktury buněk obrněnek.

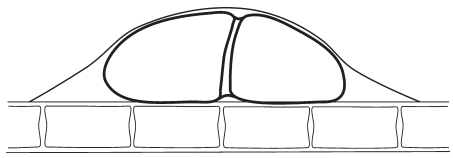


Obrázek 10.2: schéma pancíře obrněnky rodu *Peridinium* s naznačeným rozmístěním jednotlivých destiček na epitéce a hypotéce při (a) ventrálním, (b) dorzálním, (c) antapikálním, (d) apikálním pohledu. Epitéka: interkalární destičky (1a–3a), apikální destičky (1‘–4‘), percingulární destičky (1‘‘–7‘‘); hypotéka: postcingulární destičky (1‘‘‘–5‘‘‘), antapikální destičky (1‘‘‘‘–2‘‘‘‘). Originál podle Kofoid 1909.

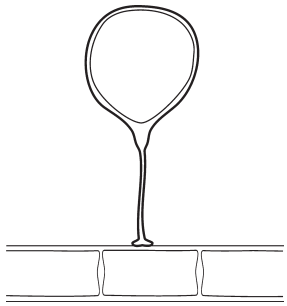
1a v životním cyklu je převažující přisedlé kokální stádium **2**
1b v životním cyklu je převažující bičíkovec s typickou stavbou buňky **8**
2a přisedlá kokální stádia **3**
2b planktonní kokální stádia **7**
3a přisedlé přímo k podkladu **4**
3b přisedlé prostřednictvím stopky **5**
4a buňka bez cingula, povrch hladký nebo pokrytý trny; přisedlá na vláknitých zelených řasách a sinicích, také na vodních rostlinách (*Lemna* spp., *Utricularia* spp.) a rašelinících (*Sphagnum* spp.) ..... ***Cystodinedria***[1] (s. 29)



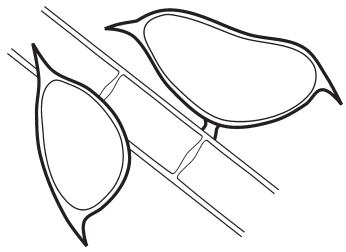
4b buňka s vytvořeným cingulem, morfologií podobná rodu *Gymnodinium*, některé druhy pokryté ostny; epifytické nebo epilitické ..... ***Spiniferodinium*** (s. 50)



5a buňky bez výběžků, přisedlé na vláknitých řasách ..... ***Stylodinium*** (s. 30)

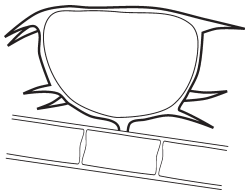


5b buňky opatřené výběžky (ostny, hroty) **6**
6a buňka se dvěma hroty, přisedlá na vláknitých řasách nebo meších ..... ***Dinococcus*** (s. XXX)

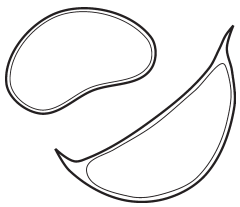


1 Zahrnuje i dříve rozlišovaný rod *Phytodinedria.*

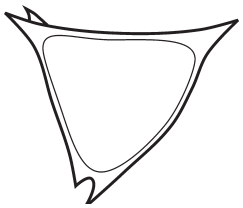
6b buňka se třemi nebo čtyřmi hroty, přisedlá na vláknitých řasách ***Tetradinium*** (přisedlé formy; s. 51)



7a buňka zaoblená nebo elipsoidní, někdy vybíhající do hrotů ***Cystodinium*** (s. 30)



7b buňka trojúhelníkovitého tvaru nebo čtyřstěnná (tetraedrická) ***Tetradinium*** (planktonní formy; s. 51)



8a povrch buňky bez celulózních destiček, není zřetelně vidět, jestli je nebo není přítomna buněčná stěna – buňku tvoří epikonus a hypokonus **9**

8b povrch buňky je krytý viditelnými celulózními destičkami – buňku tvoří epitéka a hypotéka **17**

9a při pozorování živého materiálu dojde po nějaké době k prasknutí buněk a jejich rozplynutí **10**

9b při pozorování dochází po nějaké době k plazmolýze, avšak buňka se zcela nerozplyne, po buňce zůstává zřetelný zbytek periplastu – buňky mají jemný pancíř **14**

10a oba konusy jsou přibližně stejně velké **11**

10b konusy jsou nesymetrické, nestejně velké **13**

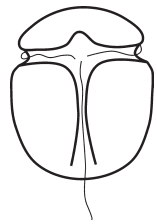
11a cingulum je výrazně spirální (začátek a konec cingula je od sebe vzdálený více než jednu třetinu délky buňky) ***Gyrodinium*** (s. 36)



11b cingulum je kruhové, oba konusy jsou přibližně stejné (cingulum je ekvatoriální) **12**



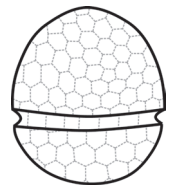
12a buňky bezbarvé nebo zbarvené do žlutohněda ..... ***Gymnodinium*** (s. 32)
12b buňky obsahují modrozelené plastidy ..... ***Nusuttodinium*** (s. 39)
13a cingulum umístěno v horní části buňky, epikonus tvoří jednu třetinu délky buňky ..... ***Amphidinium*** (s. 25)



13b cingulum umístěno v dolní části buňky, epikonus tvoří dvě třetiny délky buňky ..... ***Katodinium*** **s.l.**[2] (s. 37)



14a po plazmolýze je pancíř pomuchlán a odlišného tvaru než byl tvar živého bičíkovce; při pozorování imerzním objektivem má pancíř viditelnou pěti– nebo šestiúhelníkovou strukturu ..... ***Woloszynskia*** **s.l.**[3] (s. 51)



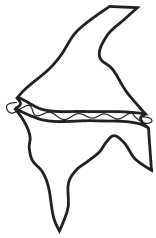
2 Z rodu *Katodinium* bylo vyčleněno několik druhů do nového rodu *Opisthoaulax* založeného především na odlišné ultrastruktuře stigmatu; pro praktické určování budou tyto přesuny komentovány v druhovém klíči.

3 U rodu *Woloszynskia* došlo k vyčlenění několika druhů do nových rodů (*Tovellia* a *Borghiella*), které se od sebe liší v umístění a ultrastruktuře stigmatu a typu cyst; pro praktické určování budou tyto přesuny komentovány v druhovém klíči.

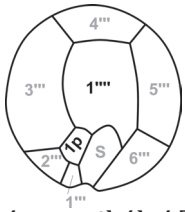
14b tvar periplastu se nemění, periplast nemá vyvinutou žádnou strukturu **15**
15a cingulum opisuje celou buňku a není spirální
..... některé druhy rodu ***Gymnodinium*** (s. 32)
15b cingulum nekompletní, neopisuje celou buňku **16**



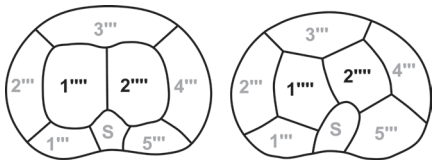
16a buňky bez schránky; nefotosyntetické ..... ***Bernardinium*** (s. 26)
16b buňky se schránkou; fotosyntetické – žlutohnědé plastidy ..... ***Hemidinium*** (s. 37)
17a téky mají jeden dlouhý apikální výběžek a 1–3 dlouhé antapikální výběžky
..... ***Ceratium*** (s. 26)



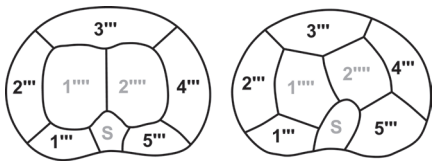
17b téky většinou bez výběžků, případně s výběžky velmi redukovanými **18**
18a pancíř obsahuje jednu antapikální destičku [1’’’’] a jednu posteriorní přídavnou destičku [1p] ..... ***Gonyaulax*** (s. 31)



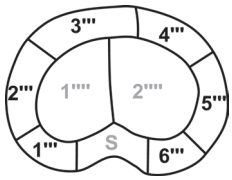
18b pancíř obsahuje dvě stejně velké antapikální [2’’’’] destičky **19**



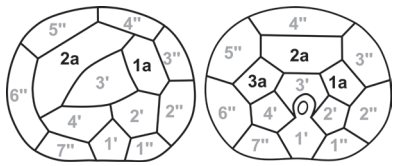
19a na pancíři přítomno pět postcingulárních destiček [5’’’] **20**



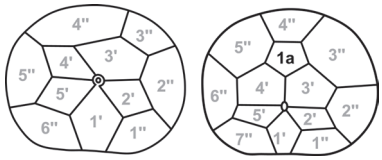
19b na pancíři přítomno šest nebo sedm postcingulárních destiček [6‴–7‴] **21**



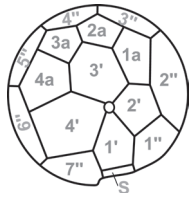
20a na pancíři dvě nebo tři interkalární destičky, může být přítomen i apikální pór ..... ***Peridinium* s.l.**[4] (s. 43)



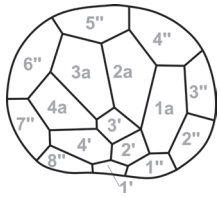
20b na pancíři žádná nebo jedna interkalární destička ..... ***Peridiniopsis*** (s. 41)



21a na epitéce přítomen apikální pór; apikální destičky uspořádány symetricky ..... ***Sphaerodinium*** (s. 50)



21b apikální pór na epitéce chybí; apikální destičky uspořádány nesymetricky ..... ***Glenodiniopsis*** (s. 31)



4 V rámci rodu *Peridinium* dochází v současné době k taxonomickým revizím, které jsou založené především na molekulárních a ultrastrukturních znacích. V současné době tyto revize nepokrývají zásadním způsobem variabilitu rodu *Peridinium*, a proto pro praktické využití klíče budou zmínky o těchto změnách v podobě komentářů v druhovém klíči.

Amphidinium Claperède et Lachmann

Dinophyceae, Gymnodiniales

Buňky kulaté, vejčité nebo široce vejčité až vřetenovité, různě velké (v rozmezí 10–100 µm), někdy laterálně nebo dorzoventrálně zploštělé, cingulum anteriorně posunuté, epikonus je menší než hypokonus, sulcus nejčastěji vybíhá z cingula směrem k antapexu (vzácně od apexu k antapexu), buněčná stěna tenká nebo pevná, bez výrazné struktury, někdy s rýhováním. Buňky s nebo bez chloroplastů nebo cyanel, které jsou odvozené od skrytěnkových plastidů, cytoplazma bezbarvá nebo různě zbarvená, mohou být přítomna granula.

1a buňky kratší než 20 µm, nejsou protažené nebo vřetenovité ..... ***A. elenkinii***
1b buňky delší než 20 µm **2**
2a epikonus menší než jedna pětina délky buňky ..... ***A. lacustre***
2b epikonus větší než jedna pětina délky buňky **3**
3a chloroplasty uspořádané radiálně ..... ***A. sphagnicola***
3b modrozelené chloroplasty, neuspořádané radiálně; sulcus zasahuje do epikonu ..... ***A. amphidinoides***

Amphidinium amphidinoides (Geitler) Schiller (tab. 10.1a)

Syn. *Amphidinium bourrellyi* Wawrick, *A. geitleri* Huber–Pestalozzi, *Gymnodinium aphidinoides* Geitler

Buňky oválné až vejčité, mírně dorzoventrálně zploštělé, 18–30 µm dlouhé, 11–20 µm široké, epikonus tvarově variabilní, nejčastěji zaoblený nebo ploše kuželovitý, hypokonus také variabilní ve svém tvaru (např. široce nebo úzce zaoblený, válcovitý se zaobleným vrcholem), cingulum hluboce vykrojené, sulcus často zasahuje od epikonu až téměř k antapexu hypokonu. V buňce rozptýlené početné chloroplasty, nejčastěji oválné nebo nepravidelně stuhovité, modrozelené, cytoplazma hyalinní, stigma chybí, ale někdy mohou být v cytoplazmě přítomny červené granule.

Výskyt: rybníky, rašelinné biotopy, strouhy; vzácně.

Amphidinium elenkinii Skvrotzov (tab. 10.1b)

Syn. *Amphidinium larvale* Lindemann, *A. hyalinum* Entz, *A. tatrae* Woloszyńska, *A. tatrae* f. *achromaticum* Woloszyńska, *A. luteum* Skuja, *A. gyrinum* Harris, *A. tenagodes* Harris, *A. turicense* Huber–Pestalozzi, *A. lohamari* Skuja, *A. skujae* Christen, *Gymnodinium rarum* Litvinenko

Buňky zakulacené nebo oválné, 6,4–16 µm dlouhé, 4,8–15 µm široké, s výrazně variabilním epikonem, který může být široce válcovitý nebo ploše zakončený, hypokonus oválný, cingulum a sulcus jsou relativně hluboké, sulcus ve většině případů zasahuje k antapexu buňky. Cytoplazma bezbarvá, pokud jsou přítomny chloroplasty, pak jsou různě velké, oválné, v počtu od jednoho do sedmi, někdy může být v buňkách přítomno stigma, většinou však chybí.

Výskyt: plankton oligo– až eutrofních vod (řeky, tůně, rybníky, jezera…); roztroušeně.

Amphidinium lacustre Stein (tab. 10.1c)

Buňky vejčité, vpředu mírně vypouklé, přibližně 23 µm dlouhé, přibližně 18 µm široké, epikonus ploše zakončený, hypokonus je srdčitý, sulcus je široký u cingula

a úzký u antapexu. V buňce je přítomno několik velkých, parietálně uložených hnědých chloroplastů, stigma chybí.
Výskyt: plankton různých typů stojatých vod, i zasolených; vzácně.

Amphidinium sphagnicola Conrad (tab. 10.1d)

Syn. *Amphidinium radiatum* Javornický
Buňky jsou téměř kulovité nebo široce vejčité (časem mohou být mírně deformované) a mohou být mírně dorzoventrálně zploštělé, 11–33 µm dlouhé, 9–27 µm široké, epikonus je zaoblený nebo ploše válcovitý, hypokonus je zaoblený, cingulum je široké, sulcus je nevýrazný, úzký, nezasahující k antapexu. V buňce uložené diskovité nebo kyjovité červenohnědé chloroplasty, obvykle radiálně uspořádané v epikonu a síťovitě v hypokonu, stigma chybí, v cytoplazmě jsou rozptýlené drobné tyčinkovité útvary.
Výskyt: rašelinné biotopy; roztroušeně.

Bernardinium Chodat

Dinophyceae, incertae sedis

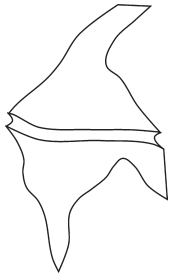
Bernardinium bernardiense Chodat (tab. 10.1e)

Syn. *Hemidinium bernardinense* (Chodat) Huber–Pestalozzi, *H. soligenum* Skuja
Elipsoidní buňky bez pancíře, 15–25 µm dlouhé, 10–20 µm široké, mírně dorzoventrálně zploštělé, epikonus i hypokonus široce zaoblené, epikonus větší, na levém boku širší než hypokonus, cingulum nekompletní, zakřivené směrem doleva dolů, úzký sulcus zasahuje od cingula k antapexu. Kryté pouze nestrukturovaným periplastem, bezbarvé, stigma přítomno a uložené obvykle v hypokonu, v buňce přítomna jedna až dvě červené granule.
Výskyt: tůně, řeky, rybníky, strouhy; vzácně.

Ceratium Schrank

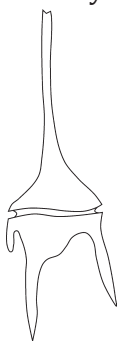
Dinophyceae, Gonyaulacales
Buňky jsou asymetrické a výrazně dorzoventrálně zploštělé, epitéka vybíhá do jednoho výrazného rohu, dva nebo tři rohy jsou přítomny na hypotéce, cingulum ekvatoriální, sulcus nezasahuje do epitéky, téka tvořena celkem 16–17 síťovanými destičkami, s pěti cingulárními a šesti sulkálními destičkami. V buňce přítomny početné oválné nebo mírně stuhovité chloroplasty.
POZN. Pro determinaci běžných druhů rodu *Ceratium* není nutná znalost stuktury pancíře a uspořádání destiček, jednotlivé druhy jsou charakteristické svými obrysy, ilustrační kresba uspořádání destiček je připojena k nejběžnějšímu druhu *C. hirundinella* (tab. 10.1f).

1a apikální výběžek krátký, rovný, ale mírně odkloněný od podélné osy buňky, na konci rovnoběžně uťatý ..... ***C. cornutum***



1b apikální výběžek dlouhý, rovný, postupně se zužující, delší než tělo buňky vč. posteriorních rohů **2**

2a epitéka široce přilbovitá, s jasně viditelným nasazením rohu ..... ***C. hirundinella***



2b epitéka úzce kuželovitá, pozvolně přecházející do dlouhého rohu ..... ***C. furcoides***

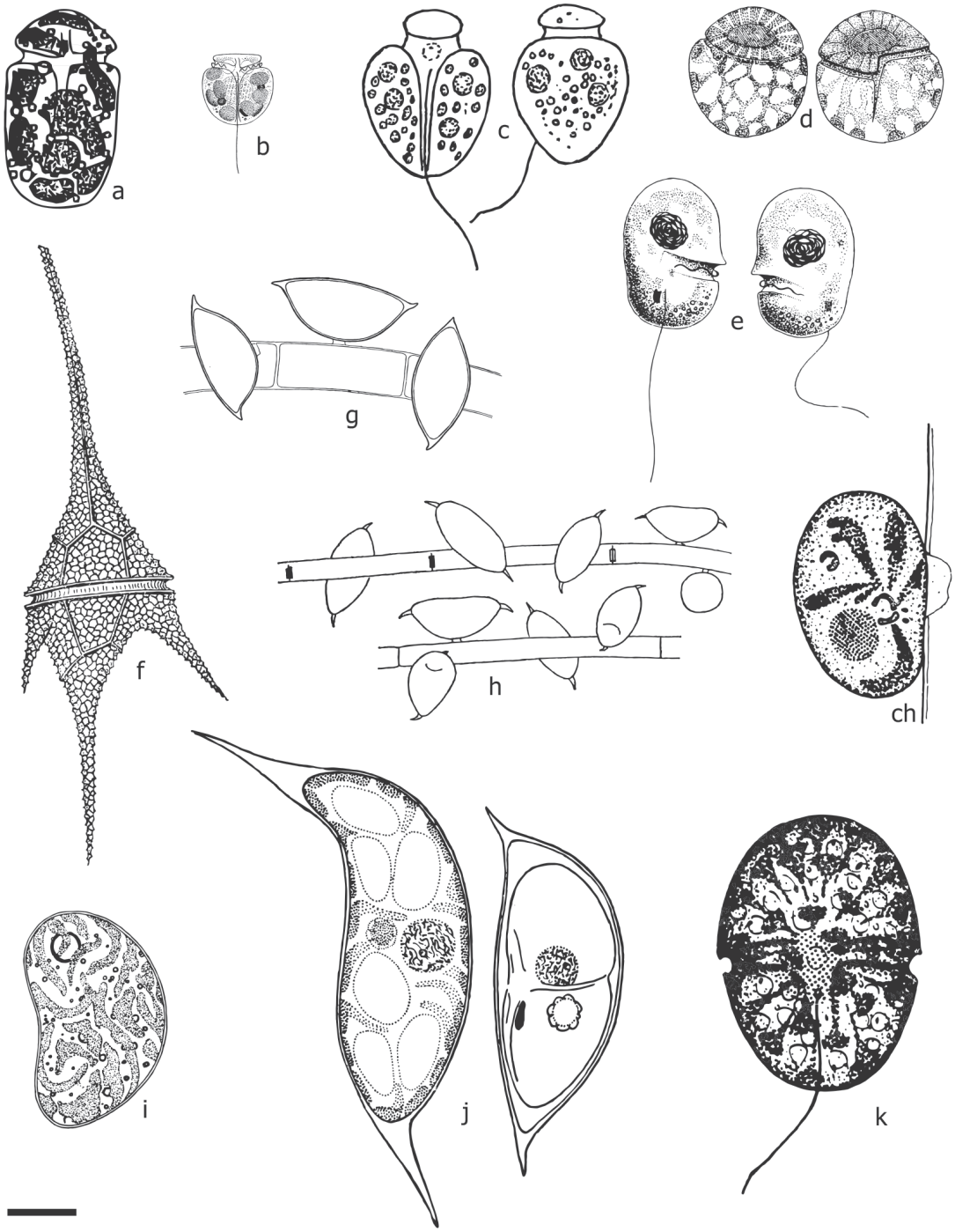


Ceratium cornutum (Ehrenberg) Claparède et Lachmann

Syn. *Dismastigoaulax cornuta* Diesing, *Peridinium carolinianum* var. *elongatum* Skuja, *Peridinium cornutum* Ehrenberg

Zavalité buňky, v obrysu široce vřetenovité, dorzoventrálně výrazně zploštělé, 97–150 µm dlouhé, 48–75 µm široké, rohy víceméně krátké, epitéka rozšířená nad cingulem, s prudce se zužujícími stranami a zakončená silným krátkým a šikmým rohem, který je na svém vrcholu uťatý, hypotéka je pod cingulem rozšířená, zakončená dvěma nestejně dlouhými rohy, cingulum je relativně široké, povrch téky a destiček je výrazně síťovaně strukturovaný. V buňce početné oválné chloroplasty, uložené parietálně, stigma chybí.

Výskyt: v litorálních porostech rybníků, mělkých nádrží, údolní nádrže, rašeliniště, především na jaře; vzácně.



Tabule 10.1: **a** – *Amphidinium amphidinioides*; **b** – *Amphidinium elenkinnii*; **c** – *Amphidinium lacustre*; **d** – *Amphidinium sphagnicola*; **e** – *Bernardinium bernardiense*; **f** – *Ceratium hirundinella*; **g** – *Dinococcus oedogonii*; **h** – *Dinococcus bicornis*; **ch** – *Cystodinedria inermis*; **i** – *Cystodinium phaseolus*; **j** – *Cystodinium cornifax*; **k** – *Gloeodiniopsis steinii*. Pro f–ch, j je délka měřítka 20 µm, pro ostatní 10 µm. Kresby jsou upraveny dle: a – Schiller 1933; b – Ettl 1980; c – Stein in Starmach 1974; d – Conrad in Starmach 1974; e – Javornický 1962; f – Schilling in Starmach 1974; g, j – Pascher 1944; h – Woloszyńska in Starmach 1974; i – Pascher 1928; ch, k – Popovský orig.

Ceratium furcoides (Levander) Langhans

Syn. *Ceratium hirundinella* f. *furcoides* (Levander) Huber, *C. hirundinella* var. *furcoides* Levander

Buňky jsou v obrysu úzce vřetenovité, dorzoventrálně výrazně zploštělé, 123–322 µm dlouhé, 28–42 µm široké, epitéka je úzce válcovitá s dlouhým rohem, který se formuje již nad cingulem, hypotéka je krátká a široká se dvěma nebo třemi rohy (vzácně pouze s jedním), z nichž jeden je vždy výrazně delší, cingulum je mírně zúžené, destičky se síťovitou strukturou s jemnými ostrými výrůstky. Chloroplasty početné, oválné.
Výskyt: oligo– až eutrofní větší nádrže (rybníky, přehradní nádrže); hojné.

Ceratium hirundinella (Müller) Dujardin (tab. 10.1f)

Syn. *Bursaria hirundinella* Müller, *Ceratium brevicorne* Zacharias, *C. handelii* Skuja, *C. kumaonense* Carter, *C. leptoceras* Zacharias, *C. longicorne* Perty, *C. macroceras* Schrank, *C. pumilum* Zacharias, *C. tetraceros* Schrank

Buňky široce nebo úzce vřetenovité ve svém obrysu, výrazně dorzoventrálně zploštělé, 40–450 µm dlouhé, 28–55 µm široké, epitéka má široce helmovitý tvar, přecházející pozvolna do dlouhého rohu, hypotéka je široká a krátká, obvykle se třemi (vzácně s jedním) rohem, cingulum je rovné, destičky se síťovitou strukturou s jemnými ostrými výrůstky. Chloroplasty početné, oválné, v buňce přítomna často červená tělíska.
Výskyt: rybníky, jezera, přehradní nádrže a další oligo– až eutrofní stojaté vody; hojné.
POZN. V rámci tohoto druhu je uváděno několik forem a typů, založených na rozdílné velikosti buněk, délce rohů apod.

Cystodinedria Pascher

Dinophyceae, incertae sedis

Cystodinedria inermis (Geitler) Pascher (tab. 10.1ch)

Syn. *Cystodinedria adpressa* (Pascher) Bourrelly, *C. aeruginea* (Pascher) Bourrelly, *C. brunnea* Pascher, *C. cocconiforme* (Baumeister) Starmach, *C. hemisphaera* (Pascher) Bourrelly, *C. hyalina* (Pascher) Bourrelly, *C. maxima* Popovský, *C. obtusata* Pascher, *C. procubans* (Pascher) Bourrelly, *C. reniformis* (Baumeister) Starmach, *C. setosa* (Pascher) Bourrelly, *Dinococcus inermis* (Geitler) Fott, *Phytodinedria adpressa* Pascher, *P. aeruginea* Pascher, *P. cocconiforme* Baumeister, *P. hemisphaera* Pascher, *P. hyalina* Pascher, *P. procubans* Pascher, *P. reniformis* Baumeister, *P. setosa* Pascher, *Raciborskia inermis* Geitler

Buňky oválné nebo elipsoidní, přisedlé k substrátu, někdy prostřednictvím slizové destičky, 8–88 µm dlouhé, 6–62 µm široké, buněčná stěna velmi měnlivá, hladká nebo s početnými ostny či prstovitými výběžky. Chloroplasty diskovité, stuhovité, radiálně uspořádané, případně mohou chybět, stigma a pyrenoidy mohou být přítomny, potravní vakuola přítomna.
Výskyt: přisedle na vláknitých sinicích a řasách, rašelinících (*Sphagnum* spp.), okřehcích (*Lemna* spp.), bublinatkách (*Utricularia* spp.), někdy také v detritu; vzácně.
POZN. Rod *Cystodinedria* má poměrně složitý životní cyklus, ve kterém se střídá několik morfologicky si ne zcela podobných fází (Popovský & Pfiester 1982).

Cystodinium Klebs

Dinophyceae, incertae sedis

Vegetativní buňky volně plovoucí, nepohyblivé, elipsoidní nebo měsíčité, póly buněk mohou být zaoblené nebo zašpičatělé s výrazným ostnem, buněčná stěna silná. Chloroplasty mohou být přítomny, stigma chybí.

1a buňky měsíčité, protáhlé, se dvěma (občas s jedním) ostrými ostny ..... ***C. cornifax***

1b buňky poněkud zaoblené, elipsoidní nebo z boku asymetrické, bez ostnů ..... ***C. phaseolum***

Cystodinium cornifax (Schilling) Klebs (tab. 10.1j)

Syn. *Cystodinium schilleri* Baumeister, *C. steinii* var. *dimidio–minor* Baumeister, *C. steinii* var. *tenuirostris* Woloszyńska, *C. unicorne* Klebs, *Glenodinium cornifax* Schilling, *Gymnocystodinium iners* (Geitler) Baumeister, *Gymnodinium steinii* (Klebs) Lindemann

Buňky poloměsíčité, protáhlé nebo krátce vejčité, 33–130 µm dlouhé, 17–60 µm široké, jeden pól buňky (někdy oba) s výběžkem s velkým ostnem. V buňkách často několik velkých vakuol, odrazivá tělíska a početné diskovité nebo tyčinkovité chloroplasty, stigma přítomno.

Výskyt: v planktonu nebo přisedlé, rybníky, tůně, rašelinné biotopy, většinou s makrofytní vegetací; vzácně.

Cystodinium phaseolus Pascher (tab. 10.1i)

Syn. *Cystodinium conchaeforme* Baumeister, *C. dimorphe* (Baumeister) Huber–Pestalozzi, *C. dominii* Fott, *C. hyalinum* Pascher, *C. minimum* Pascher, *Dinorbiculus dimorphus* (Baumeister) Baumeister, *Gymnocystodinium dimorphe* (Baumeister) Baumeister, *Gymnodinium dimorphe* Baumeister

Buňky zakulacené, elipsoidní nebo asymetrické z laterálního pohledu, 13–53 µm dlouhé, 8–30 µm široké. Pokud jsou přítomny chloroplasty, pak jsou stuhovité nebo diskovité, anastomózní, stigma může být přítomno, v buňce několik velkých vakuol a odrazivých tělísek.

Výskyt: planktonní v mokřadních biotopech, údolních nádržích, rybnících, rašeliništích; vzácně.

Dinococcus Fott

Dinophyceae, incertae sedis

Buňky přisedlé, trojúhelníkového tvaru, v bočním pohledu fazolovité nebo poloměsíčité, eliptické nebo oválné v apikálním pohledu, póly buňky s jedním silným ostnem, přisedlé k substrátu prostřednictvím různě silné stopky. Chloroplasty jsou radiálně nebo parietálně uspořádané, oválné nebo kyjovité, pyrenoid a stigma mohou být přítomny.

1a chloroplasty uspořádané radiálně ..... ***D. oedogonii***

1b chloroplasty nejsou uspořádané radiálně ..... ***D. bicornis***

Dinococcus bicornis (Woloszyńska) Fott (tab. 10.1h)

Syn. *Cystodinium bicorne* (Woloszyńska) Huber–Pestalozzi, *Raciborskia bicornis* Woloszyńska
Buňky oválné nebo poloměsíčité v obrysu, v průřezu kulaté, 25–35 µm dlouhé, 9–12 µm široké, póly zakončené jedním ostnem. V buňkách přítomen pyrenoid. Buňky k substrátu přisedlé velmi krátkou stopkou.
Výskyt: přisedle na vláknitých řasách a meších; vzácně.

Dinococcus oedogonii (Richter) Fott (tab. 10.1g)

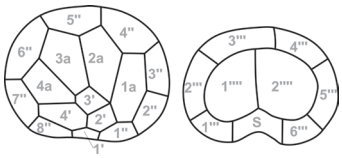
Syn. *Cystodinium brevipes* Geitler, *Raciborskia oedogonii* (Richter) Pascher, *Rhizophydium oedogonii* Richter
Buňky fazolovitého tvaru se zaoblenými konci zakončenými velkým ostnem, 20–35 µm dlouhé, 13–20 µm široké. Chloroplasty kyjovité, radiálně uspořádané, s centrálním pyrenoidem a početnými škrobovými zrny, stigma je obvykle přítomno. K substrátu přisedlé krátkou, tenkou stopkou.
Výskyt: přisedlé na vláknitých řasách; vzácně.

Glenodiniopsis Woloszyńska

Dinophyceae, Peridiniales

Glenodiniopsis steinii (Lemmermann) Woloszyńska (tab. 10.1k)

Syn. *Glenodinium cinctum* Ehrenberg, *G. steinii* Lemmermann
Vzorec téky: 4‘, 4a, 8‘‘; (6–8)‘‘‘, 2‘‘‘‘.



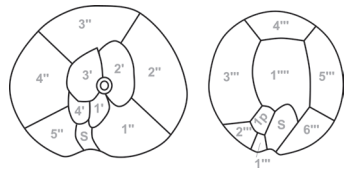
Buňky jsou víceméně oválné a dorzoventrálně zploštělé, 27–50 µm dlouhé, 21–39 µm široké, epitéka je zaoblená a širší než hypotéka, která je také zaoblená, cingulum je poměrně hluboké a stočené doleva, sulcus zasahuje zhruba od poloviny epikonu až antapexu hypokonu. Chloroplasty jsou početné a parietálně nebo radiálně uspořádané, bez stigmatu, v cytoplazmě početné granule.
Výskyt: dystrofní biotopy, rašeliniště; vzácně.

Gonyaulax Diesing

Dinophyceae, Gonyaulacales

Gonyaulax apiculata Entz (tab. 10.2a)

Syn. *Gonyaulax clevei* Ostenfeld, *G. apiculata* var. *clevei* Ostenfeld, *G. polonica* Woloszyńska, *G. limnetica* Lindemann, *G. austriaca* Schiller, *Kolkwitziella salebrosa* Lindemann, *K. salebrosa* var. *gibbera* Lindemann, *K. gibbera* (Lindemann) Lindemann, *Peridinium apiculatum* Penard,
Vzorec téky: 4‘, 0a, 6‘‘; 6‘‘‘, 1p, 1‘‘‘‘, příp. 2‘, 0a, 5‘‘; 5‘‘‘, 1p, 1‘



Buňky elipsoidní nebo oválné, dorzoventrálně zploštělé, 30–62 µm dlouhé, 29–57 µm široké, epitéka a hypotéka stejně velké, apikální pór ohraničený kuželovitou projekcí, cingulum ekvatoriální, sulcus vedoucí od apikálního k antapikálnímu konci, směrem k cingulu se zužující, okraje sulcu i cingula velmi dobře vyvinuté, lemované ostny, křídlovitá struktura přítomna na části sulcu na hypotéce, téka tvořená 14–18 síťovanými destičkami se šesti cingulárními a šesti sulkálními destičkami, povrch hypotéky často pokrytý ostny. Chloroplasty mohou být přítomny, pak jsou početné, hnědé, malé, diskovité a parietálně uložené, stigma chybí.
Výskyt: plankton velkých údolních nádrží; vzácně.

Gymnodinium Stein

Dinophyceae, Gymnodiniales

Buňky vejčité, kulovité, vřetenovité, různě velké (5–200 µm), dorzoventrálně zploštělé, cingulum zhruba ekvatoriální, po celé délce buňky, sulcus může zasahovat od apexu až k antapexu, buňky kryté amfiesmou, povrch může být hladký nebo rýhovaný nebo tečkovaný. Cytoplazma bezbarvá s nebo bez chloroplastů, až zabarvená, mohou být přítomny i pigmentové granule nebo cyanely.

Některé druhy rodu *Gymnodinium*, které ve svých buňkách obsahují modrozelené kleptoplastidy, byly přeřazeny do nového rodu *Nusuttodinium* (Takano a kol., 2014).

1a buňky kulovité **2**
1b buňky nejsou kulovité **7**
2a buňky s chloroplasty **3**
2b buňky bez chloroplastů; sulcus nezasahuje do epikonu **6**
3a chloroplasty uspořádané radiálně, sulcus zasahuje do více než jedné třetiny délky epikonu ..... ***G. uberrimum***
3b chloroplasty nejsou uspořádané radiálně, sulcus nezasahuje do epikonu **4**
4a chloroplasty početné ..... ***G. lacustre***
4b chloroplastů (cyanel) do 5 ..... **5**
5a chloroplasty 1–2, hypokonus zaoblený ..... ***G. lantszchii* I.**
5b chloroplastů 1–5, hypokonus nepravidelného zvonovitého tvaru ..... ***G. triceratium***
6a epikonus zaoblený, sulcus je široký ..... ***G. mitratum***
6b epikonus kuželovitý nebo helmovitý, sulcus úzký ..... ***G. lantszchii* II.**
7a chloroplasty radiálně uspořádané, hypokonus rozšířený do krátké kuželovité projekce ..... ***G. fuscum***
7b chloroplasty parietální **8**
8a cingulum není spirální nebo je jen mírně spirální, sulcus nezasahuje do epikonu ..... ***G. cnecoides***
8b cingulum zřetelně spirální, sulcus nedosahuje antapexu ..... ***G. wawrikae***

Gymnodinium cnecoides Harris (tab. 10.2b)

Syn. *Gymnodinium saginatum* Harris

Buňky zaoblené, vejčité a mírně dorzoventrálně zploštělé, 9–23 µm dlouhé, 8–18 µm široké, epikonus je zaoblený nebo ploše kuželovitý, hypokonus je zaoblený, obě rýhy jsou široké a hluboce zařízнuté do těla buňky, sulcus téměř dosahuje k antapexu, nezasahuje do epikonu. V buňce přítomen jeden nebo dva světle žluté stuhovité chloroplasty s lalokovitými okraji, umístěné nástěnně na periferii buňky v centrální hyalinní části spolu s chloroplasty drobné světlečervené kapičky přítomné v cytoplazmě, stigma chybí.

Výskyt: rašelinné biotopy, lesní rybníky často s detritem na dně, rybníky a větší nádrže; vzácně.

POZN. Dle Javornického (osobní sdělení) je *Gymnodinium luteofaba* (tab. 10.2h) Javornický samostatným, dobře odlišitelným druhem, lišící se mimo jiné přítomností pouze jednoho žlutého chloroplastu fazolovitého tvaru, který vyplňuje hypokonus buňky. Popovský & Pfiester (1998) jej považují nicméně za synonymum k druhu *G. cnecoides*.

Gymnodinium fuscum (Ehrenberg) Stein (tab. 10.2d)

Syn. *Cystodinium gessneri* (Baumeister) Bourrelly, *Gymnocystodinium gessneri* Baumeister, *Gymnodinium gessneri* (Baumeister) Bourrelly, *Peridinium fuscum* Ehrenberg, *Rhizodinium gessneri* (Baumeister) Loeblich et Loeblich

Buňky velké, vejčité až kapkovité, 80–118 µm dlouhé, 55–70 µm široké, epikonus kopulovitý, hypokonus široký, širší než epikonus, směrem k antapexu se zužující a formující krátký výběžek, cingulum mírně spirální, sulcus zasahuje zhruba do poloviny hypokonu, mírně zasahuje i do epikonu. V buňce početné vejčité, diskovité nebo tyčinkovité žluté až žlutohnědé chloroplasty, uspořádané radiálně, čárkovité trichocysty uložené v hypokonu.

Výskyt: rašelinné biotopy, kyselé vody; roztroušeně.

Gymnodinium lacustre Schiller (tab. 10.2c)

Syn. *Gymnodinium profundum* Schiller

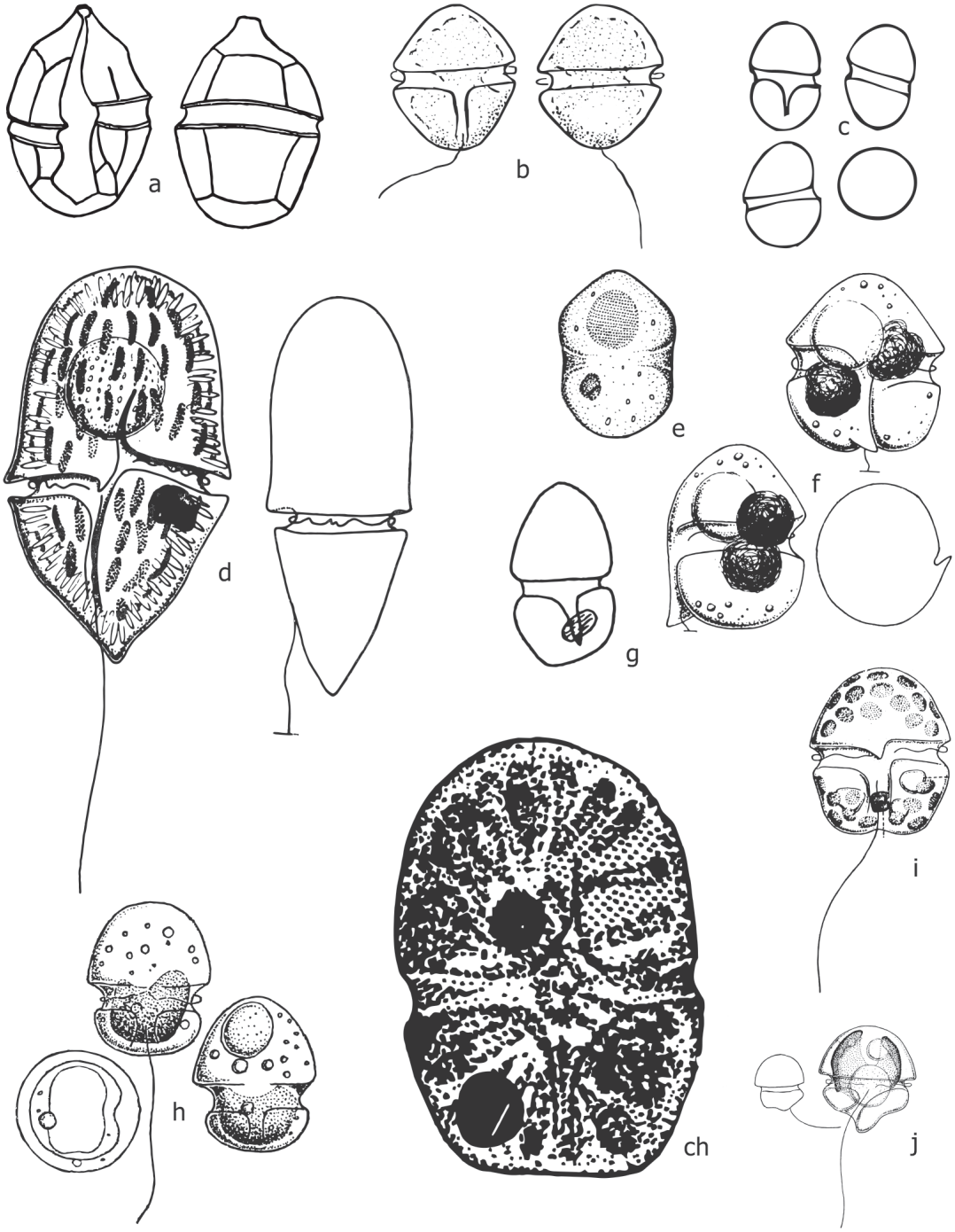
Buňky oválné, mírně dorzoventrálně zploštělé, 13–18 µm dlouhé, 10–12,5 µm široké, epikonus je zaoblený nebo kuželovitý, hypokonus zaoblený, epikonus může být větší než hypokonus, cingulum je obvykle ekvatoriální a široké, sulcus je hluboký ve tvaru písmene „V“, nedosahuje až k antapexu. Chloroplasty drobné, destičkovité, žluté nebo žlutozelené, v buňce přítomno několik červených granulí, stigma může být přítomno.

Výskyt: oligotrofní větší vodní tělesa, alpínský druh; vzácně.

Gymnodinium lantszchii Utermöhl (tab. 10.2e)

Syn. *Glenodinium minimum* (Lantzsch) Bachmann, *G. macronucleum* Litvinenko,

Buňky tvarově variabilní, nejčastěji vejčité, téměř nezploštělé, 9–25 µm dlouhé, 8–18 µm široké, epikonus kuželovitý nebo zaoblený, hypokonus zaoblený, cingulum široké, někdy špatně pozorovatelné, sulcus úzký, nedosahující až k antapexu. Buňky většinou



Tabule 10.2: **a** – *Gonyaulax apiculata*; **b** – *Gymnodinium cnecoides*; **c** – *Gymnodinium lacustre*; **d** – *Gymnodinium fuscum*; **e** – *Gymnodinium lantzschii*; **f** – *Gymnodinium lantzschii* var. *rhinophoron*; **g** – *Gymnidinium mitratum*; **h** – *Gymnodinium luteofaba*; **ch** – *Gymnodinium uberrimum*; **i** – *Gymnodinium wawrikae*; **j** – *Gymnodinium triceratium*. Pro a a d je délka měřítka 20 µm, pro ostatní 10 µm. Kresby jsou upraveny dle: a – Eddy 1930; b – Harris 1940; c – Schiller 1933; d – Popovský orig.; e, ch – Popovský 1968; f – Javornický 1957; g – Schiller in Starmach 1974; h – Javornický 1965; i, j – Javornický 1967.

bezbarvé, někdy mohou být přítomny jeden až dva chloroplasty nebo cyanely, případně mohou být v cytoplazmě přítomna červenohnědá tělíska, stigma vždy chybí.
Výskyt: v rybnících, jezerech, tůních, především v zimních měsících, také v tajícím sněhu, od oligo– po polysaprobní vody; roztroušeně.
POZN. Dle Javornického (osobní sdělení) je *Gymnodinium lantzschii* var. *rhinophoron* (tab. 10.2f) od typické formy jasně odlišné na základě přítomnosti typického valu, který překrývá část bičíku v cingulu a na antapexu buňky tento lem vybíhá do nosovitého výběžku, nejedná se tedy o synonymní taxon. Popovský & Pfiester (1998) jej považují nicméně za synonymum k druhu *G. lantszchii*.

Gymnodinium mitratum Schiller (tab. 10.2g)

Syn. *Gymnodinium eurytopum* Skuja, *G. simile* Skuja
Buňky jsou eliptické z ventrálního pohledu a kulaté z apikálního, 13–35 µm dlouhé, 9–19 µm široké, epikonus mírně větší než hypokonus, oba zaoblené, široké cingulum ležící téměř ekvatoriálně, sulcus je široký a téměř dosahuje k anatapexu. Buňky bez chloroplastů a stigmatu, často přítomno několik červených granulí.
Výskyt: oligo– až eutrofní vody (velké nádrže, řeky…); vzácně.

Gymnodinium triceratium Skuja (tab. 10.2j)

Syn. *Gymnodinium impar* Harris, *Gyrodinium asymmetricum* Woloszyńska
Buňky kulovité z ventrálního pohledu a mírně dorzoventrálně zploštělé, 10–20 µm dlouhé, 8–20 µm široké, epikonus zaoblený, polokulovitý, hypokonus zvonovitý se třemi výraznými výběžky, z nichž prostřední je nejdelší, cingulum je velmi široké, hluboké, spirální, sulcus je velmi krátký, nezřetelný. V buňkách 1–5 parietálně uložených žlutohnědých chloroplastů, jsou oválné nebo pohárkovité, stigma chybí, několik červených granulí přítomných v cytoplazmě.
Výskyt: rašelinné biotopy a různé typy dystrofních vod, velké nádrže; vzácně.

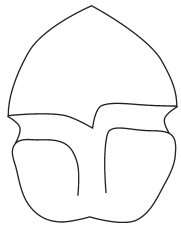
Gymnodinium uberrimum (Allman) Kofoid et Swezy (tab. 10.2ch)

Syn. *Peridinium uberrima* Allman
Buňky široce kulovité až elipsoidní, dorzoventrálně zploštělé, 24–90 µm dlouhé, 19–75 µm, epikonus zaoblený nebo zvonovitý, hypokonus zaoblený, antapex někdy tupý, široké spirální ekvatoriální cingulum, sulcus hluboký, zasahuje do epikonu a téměř zasahuje k anatapexu hypokonu. Chloroplasty početné, žlutohnědé, klínovité, radiálně uspořádané, stigma chybí, v buňce přítomny početné červené granule, trichocysty vzácně přítomny pod amfiesmou.
Výskyt: jezera, oligotrofní vody; roztroušeně.

Gymnodinium wawrikae Schiller (tab. 10.2i)

Buňky kulovité nebo vejčité, mírně dorzoventrálně zploštělé, 16–25 µm dlouhé, 15–24 µm široké, epikonus zaobleně kuželovitý nebo mitrovitý a o něco větší než hypokonus, hypokonus široce zaoblený, cingulum široké a hluboké, spirální, na

spojnici okrajů se zubovitým výběžkem, sulcus mělký a nedosahující antapexu. V buňce početné, parietálně uložené, velké, žluté, diskovité chloroplasty, někdy uložené ve shlucích na pólech buňky, stigma a drobné granule přítomny.
Výskyt: mokřadní biotopy, rybníky, větší nádrže; vzácně.



Gyrodinium Kofoid et Swezy

Dinophyceae, Gymnodiniales

Buňky různě velké (5–200 µm), kulovité až vřetenovité, dorzoventrálně zploštělé, vzácněji zploštělé laterálně, s dobře vyvinutým cingulem i sulcem, cingulum je výrazně spirální, jeho začátek a konec jsou od sebe vzdálené více než je třetina délky buňky, sulcus nezasahuje do epikonu, jen ve vzácných případech, amfiesma rigidní, hladká, většinou bez jakékoliv ornamentace, někdy s nápadným rýhováním na hypokonu, které zasahuje až do epikonu. Cytoplazma bezbarvá nebo různě zabarvená, chloroplasty mohou být přítomny, některé druhy obsahují také stigma, tělíska přítomna v cytoplazmě.

1a buňky s chloroplasty ..... ***G. pusillum***
1b buňky bez chloroplastů **2**
2a buňky vejčité a asymetrické ..... ***G. hyalinum***
2b buňky vřetenité, epikonus helmovitý ..... ***G. helveticum***

Gyrodinium helveticum (Penard) Takano et Horiguchi (tab. 10.3a)

Syn. *Gymnodinium helveticum* Penard

Buňky víceméně trojúhelníkovité, přibližně 50 µm dlouhé, přibližně 30 µm široké, epikonus kuželovitý se třemi zoubkovitými výrůstky na apexu, hypokonus je podélný, kuželovitý, se zašpičatělým antapexem, cingulum široké a hluboce zaříznuté, epikonus výrazně menší než hypokonus, sulcus je úzký, hluboký, zasahující do epikonu a dosahující zhruba tří čtvrtin délky hypokonu, povrch buňky s podélným rýhováním a řadami malých papil. Chloroplasty a stigma chybějí, cytoplazma světle růžová.
Výskyt: plankton oligotrofních nádrží, alpínský druh; vzácné.

Gyrodinium hyalinum (Schilling) Kofoid et Swezy (tab. 10.3b)

Syn. *Gymnodinium hyalinum* Schilling

Buňky široce vejčité a asymetrické, 23–31 µm dlouhé, 20–23 µm široké, epikonus výrazně menší než hypokonus, sešikmený, helmovitý, hypokonus široce zaoblený, případně může být uťatý na antapexu, hluboce zaříznuté cingulum obtáčí buňku několikrát, hluboký sulcus zasahuje k antapexu. Buňky bez chloroplastů, stigma přítomno.
POZN. V buňkách mohou být pozorovány řasy pohlcené jako potrava.
Výskyt: planktonní, tůně, rybníky, údolní nádrže, eutrofní vody; vzácně.

Gyrodinium pusillum (Schilling) Kofoid et Swezy (tab. 10.3c)

Syn. *Gymnodinium pusillum* Schilling, *Spirodinium pusillum* (Schilling) Lemmermann

Buňky výrazně elipsoidní, asymetrické, 16–23 µm dlouhé, 9–18 µm široké, epikonus sešikmený, zaoblený, hypokonus protažený a zaoblený na antapexu, epikonus menší než hypokonus, cingulum hluboce zaříznuté, obtáčí buňku několikrát, sulcus nedosahuje k antapexu. V buňce několik parietálních, oválných, světle žlutých chloroplastů, stigma je obvykle přítomno.

Výskyt: rašelinné biotopy, tůně, rybníky, především s makrofytní vegetací; vzácně.

Hemidinium Stein

Dinophyceae, Peridiniales

Hemidinium nasutum Stein (tab. 10.3d)

Syn. *Gleodinium montanum* Klebs, *G. cracoviense* Starmach, *Hemidinium brasiliense* Bicudo et Skvortzov

Buňky nesymetrické, elipsoidní nebo mírně vejčité a dorzoventrálně zploštělé, 30–36 µm dlouhé, 15–30 µm široké, s antapexem široce zaobleným, anteriorní pól méně zaoblený, kuželovitý, cingulum nekompletní, jen na levé části buňky, úzký sulcus vybíhající z cingula k posteriornímu konci, buňka krytá velmi jemnou tékou, se sítí areol (viditelné pod imerzním objektivem). Chloroplasty početné, hnědé, radiálně uspořádané.

Výskyt: v zarostlých vodách a rašeliništích; vzácně.

POZN. Nepohyblivé stádium uložené ve vrstevnatém slizovém obalu bylo popsáno jako *Gleodinium montanum.*

Katodinium Fott *sensu lato*

Dinophyceae, incertae sedis

Buňky kulaté, oválné, vejčité nebo ve tvaru houby (5–50 µm velké), často dorzoventrálně zploštělé, cingulum je umístěno anteriorně a může být spirální, sulcus může být nevýrazný a někdy zasahuje až do epikonu, amfiesma je tenká a většinou bez struktur, vzácněji jemně rýhovaná. Buňky jsou obvykle bezbarvé, pokud jsou přítomny chloroplasty, jsou žlutohnědé, hnědé nebo modrozelené.

POZN. Některé druhy rodu *Katodinium* byly přeřazeny do nového rodu *Opisthoaulax* (Calado 2011).

1a sulcus zasahuje do epikonu **2**
1b sulcus nezasahuje do epikonu **3**
2a buňka dorzoventrálně zploštělá ..... ***K. planum***
2b buňka není dorzoventrálně zploštělá ..... ***Opisthoaulax tetragonops***
3a buňka s chloroplasty **4**
3b buňka bez chloroplastů, mohou být přítomny cyanely **7**
4a buňka „houbovitého" tvaru **5**
4b buňka není „houbovitého" tvaru **6**

5a v buňce přítomen jeden chloroplast, hypokonus zúžený v oblasti cingula ..... ***K. mazuricum***
5b v buňce přítomno 2–8 chloroplastů, hypokonus široce zaoblený na své bázi v oblasti cingula ..... ***K. bohemicum***
6a buňky dorzoventrálně zploštělé ..... ***K. monadicum***
6b buňky nejsou dorzoventrálně zploštělé, hypokonus zaoblený ..... ***Opisthoaulax vorticella* I.**
7a buňky „houbovitého" tvaru ..... ***K. fungiforme***
7b buňky nejsou „houbovitého" tvaru a nejsou dorzoventrálně zploštělé ..... ***Opisthoaulax vorticella* II.**

Katodinium bohemicum (Fott) Litvinenko (tab. 10.3g)

Syn. *Gymnodinium bohemicum* Fott

Buňky vejčité, se široce zaoblenými póly, eliptické v příčném průřezu, 10–16 µm dlouhé, 5–11 µm široké, cingulum je relativně široké a hluboké, sulcus je široký, ale težko rozpoznatelný, nedosahující k antapexu. Chloroplasty diskovité, uložené volně ve středu buňky, v počtu od dvou do osmi, buňky obsahují červené granule a odrazivá tělíska, stigma chybí.

Výskyt: rašelinné biotopy, oligotrofní jezera, chladnomilný druh; vzácně.

Katodinium fungiforme (Anissimova) Fott (tab. 10.3f)

Syn. *Gymnodinium blax* Harris, *G. fungiforme* Anisimova, *Katodinium crassifilum* (Schiller) Loeblich, *K. austriacum* (Schiller) Loeblich, *Massartia crassifilum* Schiller, *M. fungiformis* Schiller, *M. austriaca* Schiller

Buňky obvejčité, dorzoventrálně zploštělé, 4–15 µm dlouhé, 5–12 µm široké, epikonus a hypokonus široce zaoblené, epikonus ve tvaru houbového klobouku, větší než hypokonus, hypokonus jakoby vtlačený dospodu epikonu, sulcus zasahuje až k antapexu. Chloroplasty a stigma chybějí, někdy mohou být v buňkách přítomny početné cyanely a bezbarvé krůpěje.

Výskyt: plankton rybníků a větších nádrží, také v zasolených vodách; vzácně.

Katodinium mazuricum Javornický (tab. 10.3h)

Buňky mají typický houbovitý tvar a jsou poněkud dorzoventrálně zploštělé, přibližně 13 µm dlouhé, 12 µm široké, epikonus široce zaoblený, hypokonus se zužuje, cingulum viditelné pouze na dorzální straně, nekompletní, výjimečně obkružující celou buňku, sulcus nedosahuje k antapexu. V buňce přítomen jeden nepravidelně stuhovitý chloroplast s lalokovitými okraji, vyplňuje prakticky celý protoplast, přítomno velké stigma a odrazivá tělíska.

Výskyt: plankton velkých nádrží, lesních rybníků; vzácně.

Katodinium monadicum (Perty) Javornický (tab. 10.3e)

Syn. *Gymnodinium monadicum* (Perty) Saville–Kent, *Peridinium monadicum* Perty

Buňky podlouhlé až elipsoidní, dorzoventrálně zploštělé, 15–28 µm dlouhé, 9–16 µm

široké, s téměř rovně zakončeným epikonem a ploše zaobleným hypokonem, obě rýhy široké, sulcus nezasahuje k antapexu. V buňce několik parietálně uložených oválných nebo deskovitých chloroplastů, stigma chybí pouze vzácně.
Výskyt: větší vodní tělesa; vzácně.

Katodinium planum (Fott) Loeblich (tab. 10.3ch)

Syn. *Massartia plana* Fott
Buňky široce vejčité, dorzoventrálně zploštělé, 10–20 µm dlouhé, 15–18 µm široké, epikonus široce zaoblený, v průřezu pětiúhelníkový, hypokonus zaoblený s prohloubením na pólu, sulcus zasahuje do dvou třetin hypokonu. V buňce dva velké žluté chloroplasty, z nichž větší je uložen v epikonu, stigma chybí, početná odrazivá tělíska přítomna v cytoplazmě.
Výskyt: plankton oligotrofních nádrží; vzácně.

Opisthoaulax tetragonops (Harris) Calado (tab. 10.3j)

Syn. *Katodinium tetragonops* (Harris) Loeblich III, *Massartia tetragonops* Harris
Buňky vejčité, 8–16 µm dlouhé, 8–16 µm široké, epikonus kuželovitý až helmovitý, hypokonus od široce kuželovitého až po zaoblený, epikonus větší než hypokonus, cingulum vytlačené, sulcus hluboký, tvořící ostrý zářez v epikonu a zasahující téměř k antapexu. Chloroplasty chybí, stigma obvykle velké nebo může chybět.
Výskyt: oligo– až eutrofní rybníky a velké nádrže; vzácně.
POZN. V buňkách mohou být pozorovány řasy pohlcené jako potrava.

Opisthoaulax vorticella (Stein) Calado (tab. 10.3k)

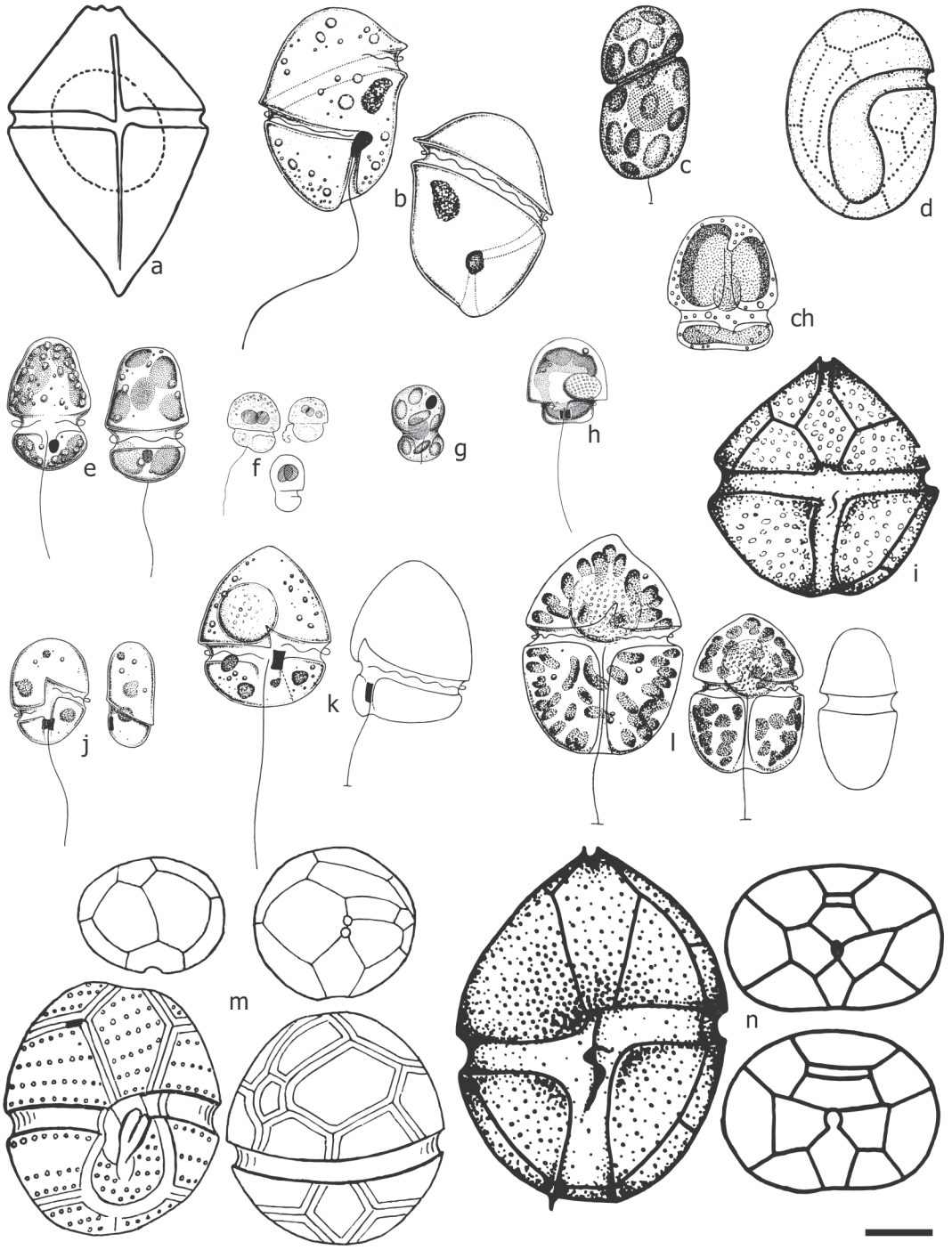
Syn. *Gymnodinium vorticella* Stein, *Gyrodinium vorticella* (Stein) Lindemann, *Katodinium vorticellum* (Stein) Fott, *K. vorticella* (Stein) Loeblich III, *Massartia vorticella* (Stein) Schiller
Buňky kulovité až vejčité, 13–33 µm dlouhé, 10–30 µm široké, epikonus kuželovitý nebo kopulovitý, hypokonus široce zaoblený, cingulum hluboké, někdy se špatně pozorovatelnými konci, spirální v délce 1,5 otáčky, sulcus obvykle úzký a téměř dosahující k antapexu, částečně tvořící úzký zářez na epikonu. Chloroplasty obvykle chybějí, pokud jsou přítomny, pak jsou malé, zelené, v počtu od dvou do sedmi, v buňce přítomna početná odrazivá tělíska a někdy červené granule.
Výskyt: rašelinné biotopy, rybníky, tůně, někdy také v tajícím sněhu; roztroušeně.

Nusuttodinium Takano et Horiguchi

Dinophyceae, Gymnodiniales

Nusuttodinium aeruginosum (Stein) Takano et Horiguchi (tab. 10.3l)

Dinophyceae, Gymnodiniales
Syn: *Gymnodinium aeruginosum* Stein
Buňky jsou vejčité, široce elipsoidní nebo ve tvaru obrácené kapky, poněkud dorzoventrálně zploštělé, 18–48 µm dlouhé, 12–36 µm široké, epikonus je široce polokulovitý nebo zvonovitý, většinou menší než hypokonus, hypokonus je široce

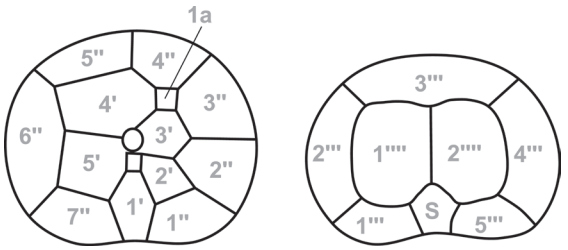


Tabule 10.3: **a** – *Gyrodinium helveticum*; **b** – *Gyrodinium hyalinum*; **c** – *Gyrodinium pusillum*; **d** – *Hemidinium nasutum*; **e** – *Katodinium monadicum*; **f** – *Katodinium fungiforme*; **g** – *Katodinium bohemicum*; **h** – *Katodinium mazuricum*; **ch** – *Katodinium planum*; **i** – *Glochidium penardiforme*; **j** – *Opisthoaulax tetragonops*; **k** – *Opisthoaulax vorticella*; **l** – *Nusuttodinium aeruginosum*; **m** – *Peridiniopsis balticum*; **n** – *Naiadinium polonicum*. Délka měřítka je 10 µm. Kresby jsou upraveny dle: a –Nygaard 1949; b, j, k – Javornický 1967; c, g – Popovský 1968; d, i, l, n – Popovský orig.; e – Javornický 1970; f – Harris 1944; h – Javornický 1965; ch – Fott 1938; m – Woloszyńska in Starmach 1974.

kuželovitý, může být zaoblený s projekcí na antapexu, cingulum úzké, mělké, ekvatoriální, obíhající celou buňku, sulcus je úzký, hluboký, zasahující do jedné až dvou třetin hypokonu a mírně do epivalvy. Buňky obsahují modrozelené kleptoplastidy, které mohou případně i chybět, stigma chybí.
Výskyt: přehradní nádrže, rybníky různé trofie, rašeliniště; roztroušeně.

Peridiniopsis Lemmermann *sensu lato*

Dinophyceae, Peridiniales
Vzorec téky: (3–5)‘, (0a–1a), (6–8)‘‘; 5‘‘‘, 2‘‘‘‘



Obrázek 10.3: schématické znázornění pancíře druhu *Peridiniopsis dinobryonis* s naznačeným rozmístěním jednotlivých druhů destiček. Detaily v úvodním schématu.

Buňky elipsoidní nebo kulovité, hypotéka je stejně velká nebo menší než epitéka, téka může být pokrytá ostny, zoubky nebo s křídlovitým výběžkem.
POZN. V posledních letech probíhají rozsáhlé taxonomické revize tohoto rodu, jako výsledek těchto revizí bylo ustanoveno několik nových rodů – *Glochidinium* (Boltovskoy 2000), *Naiadinium* (Carty 2014), *Tyrannodinium* (Calado a kol. 2009), *Unruhdinium* (Gottschling a kol. 2017), do kterých byli zařazeni někteří zástupci z rodu *Peridiniopsis.* Z praktického hlediska tyto nové rody uvádíme v rámci původního morfologického konceptu rodu *Peridiniopsis.*

1a druhy bez interkalární destičky, se čtyřmi apikálními destičkami (4‘) – 3‘ destička hexagonální, oválné buňky ..... ***Unruhdinium penardii***
1b druhy s jednou interkalární destičkou **2**
2a čtyři apikální destičky (4‘), buňky extrémně dorzoventrálně zploštělé, destičky jsou síťované, s výběžkem na hypovalvě ..... ***Naiadinium polonicum***
2b čtyři až pět apikálních destiček (4–5)‘ ..... ***P. dinobryonis***
2c tři apikální destičky (3‘) **3**
3a sedm percingulárních destiček (7‘‘) ..... ***P. balticum***
3b šest percingulárních destiček (6‘‘) **4**
4a buňky pětiúhelníkové ..... ***Glochidinium penardiforme***
4b buňky oválné nebo hruškovité, někdy kulaté, s výběžkem na apexu ..... ***Tyrannodinium edax***

Glochidinium penardiforme (Lindemann) Boltovskoy (tab. 10.3i)

Syn. *Glenodinium penardiforme* (Lindemann) Schiller, *Peridinium pernardiforme* Lindemann, *Peridiniopsis penardiforma* (Lindemann) Bourelly

Buňky vejčité (někdy až pětiúhelníkové), extrémně dorzoventrálně zploštělé, 28–48 µm dlouhé, 23–46 µm široké, epitéka kuželovitá a zašpičatělá, s apikálním otvorem, hypotéka se zřetelným prohloubením na antapexu, obě téky stejně velké, cingulum široké, ekvatoriální, obkružující celou buňku, sulcus široký, hluboký, zasahující k antapexu, při bočním pohledu výrazně konkávní, destičky mohou být hladké, tečkované, důlkaté nebo síťované, s areolami, první apikální destička je hexagonální a nespojená s apikálním pórem, destičky 1'''' a 2'''' čtvercové. Chloroplasty mohou být přítomny, v protoplastu mohou být přítomny tmavé granule, odrazivá tělíska mohou být přítomna na periferii buňky.

Výskyt: velké nádrže a rybníky, především v létě; vzácně.

Naiadinium polonicum (Woloszyńska) Carty (tab. 10.3n)

Syn. *Glenodinium gymnodinium* Pénard, *G. gymnodinium* var. *biscutelliforma* Thompson, *Peridinium polonicum* Woloszyńska, *P. trilineatum* Lindemann, *Peridiniopsis polonica* (Woloszyńska) Bourrelly

Buňky oválné, extrémně dorzoventrálně zploštělé, 33–54 µm dlouhé, 30–51 µm široké, epitéka helmovitá s tečkami na povrchu, s apikálním otvorem, hypotéka široce zaoblená, téky stejně velké, cingulum spirální, ekvatoriální, sulcus zasahuje mírně do epitéky a k antapexu hypotéky, levý okraj sulcu na antapexu vybíhá do ostnitého výběžku, destičky jsou téměř konkávní, se síťovaným povrchem nebo s nepravidelně rozmístěnými areolami. Chloroplasty malé, diskovité nebo stuhovité, stigma může být přítomno.

Výskyt: plankton velkých nádrží a rybníků; vzácně.

Peridiniopsis balticum (Levander) Bourrelly (tab. 10.3m)

Syn. *Glenodinium balticum* Levander, *G. cinctum* Levander, *G. dybowski* (Woloszyńska) Lemmermann, *Peridinium balticum* (Levander) Lemmermann, *P. dybowskii* Woloszyńska

Buňky jsou kulovité nebo oválné, mírně dorzoventrálně zploštělé, 22–40 µm dlouhé, 30–35 µm široké, epitéka a hypotéka stejně velké, někdy může být epitéka mírně větší, epitéka s apikálním otvorem, cingulum spirální, sulcus široký, zasahující pouze do hypotéky, nedosahující antapexu, destičky uspořádané velmi symetricky, destička 1' kosočtverečná a extrémně velká ve srovnání s ostatními, destičky mladších buněk tenké, bez viditelné stuktury, u starších buněk jsou destičky ornamentované řadami teček. Chloroplasty diskovité, početné.

Výskyt: rybníky a různé další typy stojatých vod; vzácně.

Peridiniopsis dinobryonis (Woloszyńska) Bourrelly (tab. 10.4a)

Syn. *Glenodinium dinobryonis* (Woloszyńska) Schiller, *Staszicella dinobryonis* Woloszyńska, *Stylodinium tarnun* Baumeister

Buňky kulovité nebo vejčité, 22–35 µm dlouhé, 19–38 µm široké, epitéka menší než hypotéka, epitéka kopulovitá, hypotéka zaoblená, sulcus zasahuje do epitéky,

na hypotéce zasahuje téměř k antapexu, destičky bez ornamentace, jemné papily občas přítomné na švech destiček. Chloroplasty přítomny, avšak jsou špatně pozorovatelné. Přisedlé formy (podobné rodu *Stylodinium*) jsou přisedlé k substrátu dlouhou slizovou stopkou.
Výskyt: v planktonu nebo přisedle na vláknitých řasách nebo rodu *Dinobryon*, rybníky a větší nádrže, vzácně.

Tyrannodinium edax (Schilling) Calado (tab. 10.4b)

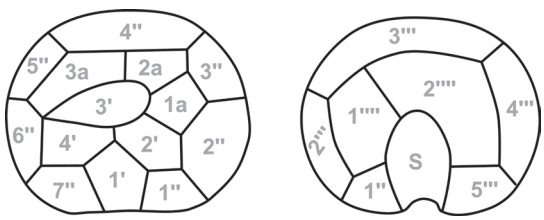
Syn. *Glenodinium berolinense* (Lemmermann) Lindemann, *G. edax* Schilling, *Peridiniopsis berolinense* (Lemmermann) Bourrelly, *Peridiniopsis edax* (Schilling) Bourrelly, *Peridinium berolinense* Lemmermann, *Tyrannodinium berolinense* (Lemmermann) Calado, Craveiro, Daugbjerg et Moestrup
Buňky kulovité, někdy oválné nebo široce vejčité, mírně dorzoventrálně zploštělé, 15–34 µm dlouhé, 12–33 µm široké, epitéka helmovitá nebo kuželovitá, větší než hypotéka, která je široce zaoblená, cingulum spirální, sulcus zasahuje pouze do hypotéky, destičky bez ornamentace. Chloroplasty a stigma chybějí, v buňce granule a odrazivá tělíska, umístěná periferně.
Výskyt: velké nádrže, rybníky, tůně, především zarostlé makrofyty; vzácně.

Unruhdinium penardii (Lemmermann) Gottschling (tab. 10.4i)

Syn. *Glenodinium penardii* Lemmermann, *Peridiniopsis penardii* (Lemmermann) Bourrelly, *Peridinium andrzejowskii* Woloszyńska, *P. cinctum* Penard, *P. penardii* (Lemmermann) Lemmermann
Buňky oválné a mírně dorzoventrálně zploštělé, 27–42 µm dlouhé, 25–35 µm široké, s jemnou tékou, epitéka kopulovitá s apikálním otvorem, hypotéka zaoblená, téky stejně velké, cingulum spirální, sulcus široký a téměř dosahuje k antapexu, destičky pokryté nepravidelně rozmístěnými papilami, první apikální destička je pětiúhelníková a dotýkající se apikálního póru, destičky 1'''' a 2'''' jsou pětiúhelníkové. Chloroplasty početné, diskovité a umístěné parietálně, někdy mohou chybět.
Výskyt: planktonní ve velkých nádržích a rybnících, především úživnějších, nejvíce na jaře; vzácně.

Peridinium Ehrenberg *sensu lato*

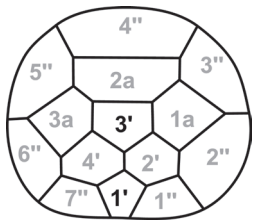
Dinophyceae, Peridiniales
Vzorec téky: 4', (2a–3a), 7''; 5''', 2''''.



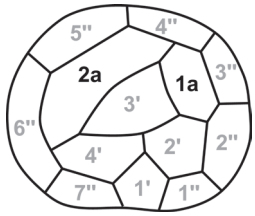
Obrázek 10.4: schématické znázornění pancíře druhu *Peridinium cinctum* s naznačeným rozmístěním jednotlivých druhů destiček. Detaily v úvodním schématu.

Buňky elipsoidní nebo kulovité, hypotéka je stejně velká nebo menší než epitéka, téka může být pokrytá ostny, zoubky nebo s křídlovitým výběžkem.
POZN. Nově popsané rody *Apocalathium* (Craveiro a kol. 2016), *Chimonodinium* (Craveiro a kol. 2011), *Palatinus* (Craveiro a kol. 2009) a *Parvodinium* (Carty 2008) uvádíme v rámci původního morfologického konceptu rodu *Peridinium.*

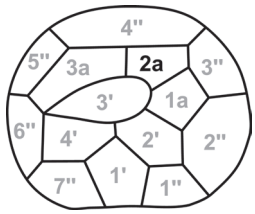
1a epitéka bez apikálního póru **2**
1b epitéka s apikální pórem **5**
2a destičky uspořádané symetricky, destičky 1‘ a 3‘ se nedotýkají ..... ***P. willei***



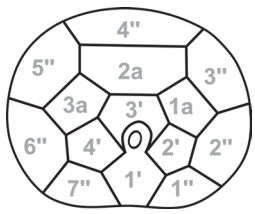
2b destičky uspořádané asymetricky podél podélné osy **3**
3a epitékální vzorec – 4‘, 2a, 7“, destičky tečkované, švy konkávní bez striací ..... ***Palatinus apiculatus***



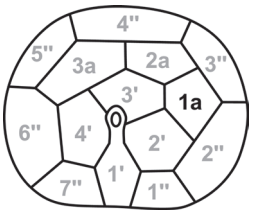
3b epitékální vzorec – 4‘, 3a, 7“ **4**



4a buňky jsou výrazně dorzoventrálně zploštělé, destička 2a je čtvercová ..... ***P. raciborskii***
4b buňky jsou mírně dorzoventrálně zploštělé, destička 2a je pětiúhelníková, epitéka větší než hypotéka, cingulum zasahuje do epivalvy ..... ***P. cinctum***
5a destičky uspořádané symetricky **6**



5b destičky uspořádané asymetricky, destička 1a je pětiúhelníková **7**



6a destička 1a se nedotýká destičky 4"; buňky kulovité nebo elipsoidní, na hypotéce jsou vytvořena dvě výrazná trojúhelníková křídla ..... ***P. bipes***
6b destička 1a se dotýká destičky 4" **8**
7a buňky s ostny na hypotéce ..... ***Apocalathium aciculiferum***
7b buňky bez ostnů na hypotéce, epitéka mírně kulovitá ..... ***Chimonodinium lomnickii***
8a buňky bez chloroplastů, úzký osten na hypotéce ..... ***Parvodinium goslaviense***
8b buňky s chloroplasty **9**
9a lorika hranatá s centrálním pórem, cingulum ve středu schránky, s drobnými ostny (nemusí být vždy přítomny) ..... ***Parvodininum inconspicuum***
9b lorika kulatá, centrální pór, okraje destiček rovné **10**
10a sulcus zasahuje k antapexu, epitéka větší než hypotéka ..... ***Parvodinium umbonatum***
10b okraje sulcu rovnoběžné nebo se mírně rozšiřující **11**
11a epitéka větší než hypotéka, buňky 13–20 µm ..... ***Parvodinium pusillum***
11b epitéka přibližně stejně velká jako hypotéka, buňky 35–45 µm ..... ***Parvodinium lubieniens***

Apocalathium aciculiferum (Lemmermann) Craveiro, Daugbjerg, Moestrup et Calado (tab. 10.4ch)

Syn. *Glenodinium aciculiferum* (Lemmermann) Lindemann, *Peridinium aciculiferum* Lemmermann, *P. stagnale* Meunier, *P. umbonatum* var. *aciculiferum* Lemmermann

Buňky vejčité, 35–51 µm dlouhé, 29–42 µm široké, mírně dorzoventrálně zploštělé, epitéka poněkud kulovitá s výrazným apexem, hypotéka víceméně kulovitá, téky stejně velké, cingulum spirální, široké, sulcus široký, dosahující antapexu, na hypotéce jsou přítomny tři nebo čtyři ostnité výběžky, destičky síťované. Chloroplasty hnědé, početné, diskovité, nástěnné.

Výskyt: velké nádrže, rybníky, především v chladných měsících; roztroušeně.

Chimonodinium lomnickii (Woloszyńska) Craveiro, Calado, Daugbjerg, Hansen et Moestrup (tab. 10.4j)

Syn. *Glenodinium lomnickii* (Woloszyńska) Lindemann, *Chalubinskia tatrica* Woloszynska, *Peridinium lomnickii* Woloszyńska, *P. tatrae* Schiller

Buňky vejčité, 20–50 µm dlouhé, 22–50 µm široké, dorzoventrálně zploštělé, epitéka zvonovitá a větší než hypotéka, s apikálním otvorem, hypotéka zaoblená s prohloubením na antapexu, cingulum široké, spirální, sulcus výrazně zasahuje

do epitéky, ale nedosahuje antapexu, epitékální destičky ornamentované početnými papilami nebo areolami, destičky spojené úzkými švy, hypotéka s ostny. Chloroplasty, pokud jsou přítomny, jsou hnědé, malé a početné.
Výskyt: plankton rybníků a velkých nádrží, především v chladných měsících; vzácně.

Palatinus apiculatus (Ehrenberg) Craveiro, Calado, Daugbjerg et Moestrup (tab. 10.4l)

Syn. *Glenodinium apiculatum* Ehrenberg, *Peridinium anglicum* West, *P. apiculatum* (Ehrenberg) Claparède et Lachmann, *P. laeve* Huitfeld–Kass, *P. laeve* var. *minor* Denis, *P. laeve* subsp. *marssonii* Lindemann, *P. laeve* subsp. *marssonii* var. *contactum* Lindemann, *P. marssonii* Lemmermann, *P. palatinum* Lauterborn, *P. palatinum* f. *anglicum* (West) Lefevre, *P. palatinum* f. *cristatum* Lindemann, *P. palatinum* var. *minor* (Denis) Lefevre, *Properidinium apiculatum* (Ehrenberg) Meunier

Buňky vejčité, 30–55 µm dlouhé, 25–48 µm široké, výrazně dorzoventrálně zploštělé, s viditelným pseudoapexem (bez póru), epitéka zvonovitá a větší než hypotéka, cingulum spirální, sulcus nedosahuje k antapexu, první apikální destička je relativně malá a nedosahuje k apexu, destičky epitéky jsou téměř konkávní a ornamentované nepravidelně rozmístěnými ostny, hypotéka se shluky ostnů nebo zoubkovitých výběžků, švy nejsou rýhované a jsou konkávní. Chloroplasty početné, radiálně umístěné.
Výskyt: rybníky, tůně, především ve studenějších vodách; vzácně.

Parvodinium goslaviense (Woloszyńska) Carty (tab. 10.4g)

Syn. *Peridinium goslaviense* Woloszyńska, *Peridinium umbonatum* var. *goslaviense* (Woloszyńska) Popovský et Pfeister

Buňky vejčité nebo hruškovité, 20–40 µm dlouhé, 16–35 µm široké, mírně dorzoventrálně zploštělé, epitéka zvonovitá s apikálním otvorem, hypotéka široce zaoblená, cingulum široké a spirální, sulcus mírně zasahuje do epitéky, na hypotéce se rozšiřuje a téměř dosahuje k antapexu, destičky konkávní a ornamentované jemnými, pravidelně rozmístěnými papilami (viditelné především pod imerzním objektivem), na antapexu jeden dlouhý osten. Chloroplasty chybějí.
Výskyt: plankton údolních nádrží; vzácně.

Parvodininum inconspicuum (Lemmermann) Carty (tab. 10.4d)

Syn. *Peridinium inconspicuum* Lemmermann, *Peridinium tabulatum* var. *inconspicuum* (Lemmermann) Playfair

Buňky podélně oválné nebo vejčité, 15–30 µm dlouhé, 12–25 µm široké, dorzoventrálně zploštělé, epitéka kuželovitá, zakončená mírně ostře, mírně větší než hypotéka, hypotéka šikmo uťatá se třemi ostny nebo papilami, cingulum spirální, sulcus se na hypotéce výrazně rozšiřuje a dosahuje k antapexu, destičky obvykle konkávní, spojené širokými, příčně rýhovanými švy (rýhování ne vždy zřetelně viditelné), povrch destiček pokrytý paralelně umístěnými řadami teček (viditelné pod imerzním objektivem), některé sulkální destičky mohou nést malé ostny. Chloroplasty diskovité, nástěnné a početné, případně mohou chybět.
Výskyt: v různých typech stojatých vod (jezírka, rašeliniště, rybníky, údolní nádrže); hojně.

Parvodinium lubieniense (Woloszyńska) Carty (tab. 10.4h)

Syn. *Peridinium lubieniense* Woloszyńska, *P. lubieniense* f. *dzieduszyckii* (Woloszyńska) Lefèvre, *P. umbonatum* var. *lubieniense* (Woloszyńska) Popovský et Pfiester

Buňky oválné, 35–45 µm dlouhé, 30–32 µm široké, mírně dorzoventrálně zploštělé, epitéka zvonovitá a menší než hypotéka, cingulum široké, spirální, sulcus nepříliš rozšířený a nedosahující antapexu, konkávní antapikální destičky s viditelnými malými papilami, obvykle na hypotéce většími, mezi destičkami široké švy. Chloroplasty obvykle chybějí, v případě, že jsou přítomny, jsou destičkovité.
Výskyt: v planktonu tůní a údolních nádrží, druh vyžadující vysokou míru prokysličení vody; vzácně.

Parvodinium pusillum (Penard) Carty (tab. 10.4f)

Syn. *Glenodinium pusillum* Penard, *Peridinium pusillum* (Pénard) Lemmermann

Buňky vejčité, 28–43 µm dlouhé, 13–20 µm široké, dorzoventrálně výrazně zploštělé, epitéka kuželovitá s apikálním otvorem, větší než hypotéka, hypotéka polokulovitá, hladká, případně s drobnými bradavkami na antapikálních destičkách, cingulum spirální, téměř nezřetelné, sulcus zasahuje mírně do epitéky, na hypotéce se rozšiřuje směrem k antapexu, kterého však nedosahuje, destičky hladké nebo jemně síťované, spojené jemnými švy. Chloroplasty početné, stigma přítomno.
Výskyt: plankton stojatých vod, především v údolních nádržích, dále rybnících, kalužích nebo rašeliništích; vzácně.

Parvodinium umbonatum (Stein) Carty (tab. 10.4e)

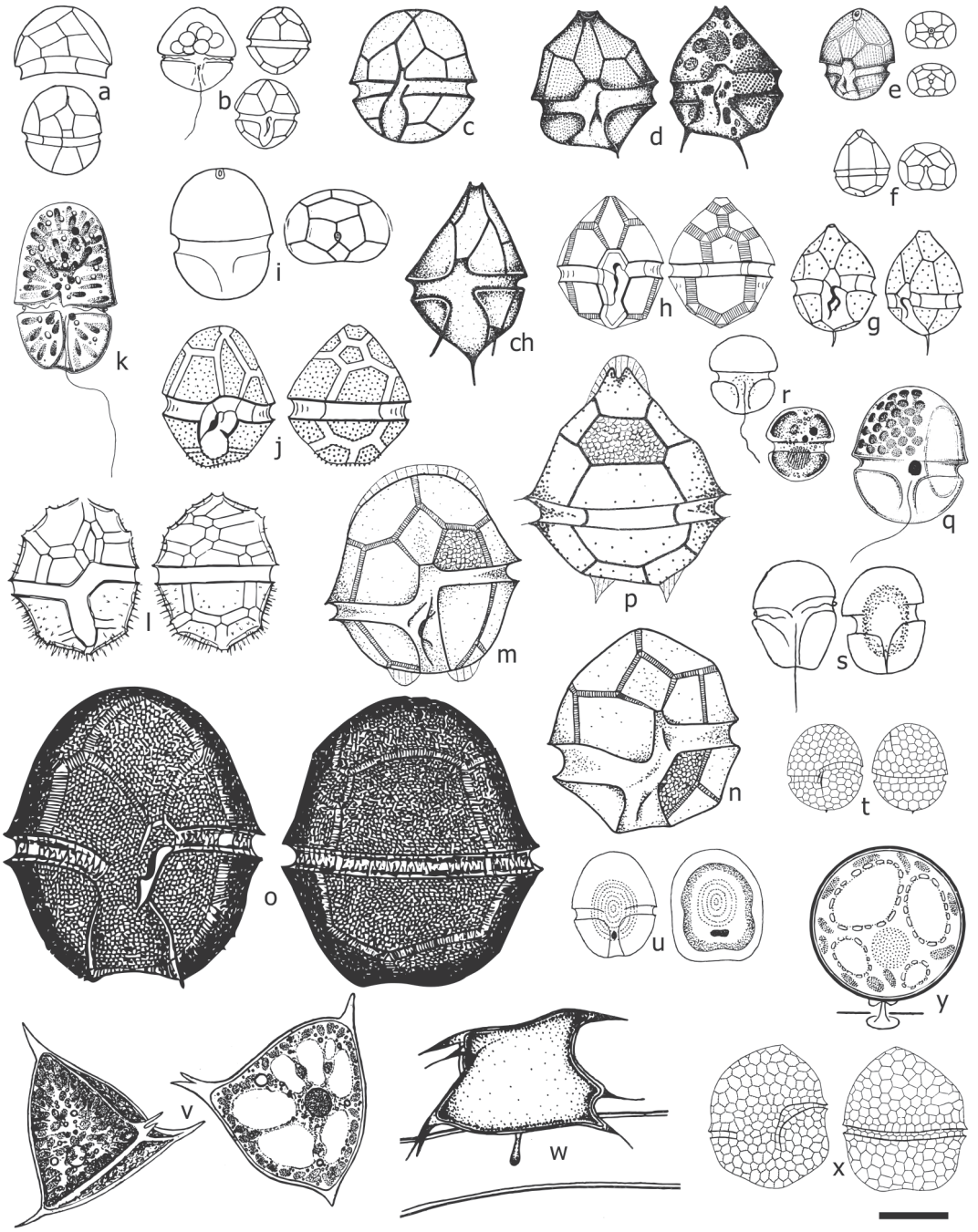
Syn. *Peridinium umbonatum* Stein

Buňky oválné, vejčité až pětiúhelníkové, dorzoventrálně zploštělé, 15–45 µm dlouhé, 12–32 µm široké, epitéka zvonovitá nebo kuželovitá, větší než hypotéka, hypotéka je zaoblená, cingulum široké, spirální, sulcus zasahuje mírně do epikonu, na hypokonu zasahuje téměř až k antapexu, téka je relativně tenká, dorzální strana může být ornamentována zubovitými výběžky nebo velkými ostny, destičky jsou konvexní nebo konkávní s řadami papilek, mezi destičkami příčně rýhované švy. Chloroplasty nástěnné, podélně oválné, mohou chybět.
Výskyt: stojaté vody různé velikosti, od oligo– po eutrofní; roztroušeně.

Peridinium bipes Stein (tab. 10.4p)

Syn. *Peridinium bipes* f. *tabulatum* (Ehrenberg) Lefèvre, *P. bipes* var. *exisum* Lemmermann, *P. bipes* var. *ocultatum* Lindemann

Buňky vejčité nebo hruškovité až kulovité, dorzoventrálně zploštělé, 40–95 µm dlouhé, 38–90 µm široké, epitéka kuželovitá nebo zvonovitá, větší než hypotéka, cingulum spirální, se zesílenými okraji, sulcus zasahuje od jedné třetiny epitéky až po antapex, hyalinní křídlovitý útvar na apikálních destičkách, okrajích sulcu a antapikálních destičkách, na hypotéce jsou vytvořena dvě výrazná trojúhelníková křídla, destičky síťované, s areolami, téměř konkávní. Chloroplasty početné, parietálně uložené.
Výskyt: rybníky a větší nádrže; hojně.



Tabule 10.4: **a** – *Peridiniopsis dinobryonis*; **b** – *Tyrannodinium edax*; **c** – *Sphaerodinium cinctum*; **d** – *Parvodininum inconspicuum*; **e** – *Parvodinium umbonatum*; **f** – *Parvodinium pusillum*; **g** – *Parvodinium goslaviense*; **h** – *Parvodinium lubieniense*; **ch** – *Apocalathium aciculiferum*; **i** – *Unruhdinium penardii*; **j** – *Chimonodinium lomnickii*; **k** – *Spiniferodinium palustre*; **l** – *Palatinus apiculatus*; **m** – *Peridinium willei*; **n** – *Peridinium cinctum*; **o** – *Peridinium raciborskii*; **p** – *Peridinium bipes* ; **q** – *Woloszynskia neglecta*; **r** – *Woloszynskia ordinata*; **s** – *Woloszynskia pascheri*; **t** – *Tovellia coronata*; **u** – *Biecheleria pseudopalustris*; **v** – *Tetradinium javanicum*; **w** – *Tetradinium intermedium*; **x** – *Borghiella tenuissima*; **y** – *Stylodinium globosum*. Délka měřítka je 20 µm. Kresby jsou upraveny dle: a, i, r – Popovský 1968; b – Starmach 1974 podle různých autorů; c, d, e, ch, m, n, p, w – Popovský orig.; f, o – Schiller 1937 podle různých autorů; g, h, j – Pascher 1922; k – Javornický orig.; l – Harris 1940; q – Javornický 1967; s – Lindemann in Starmach 1974; t, u, x – Woloszyńska in Starmach 1974; v – Pascher 1927; y – Pascher 1944.

Peridinium cinctum (Müller) Ehrenberg (tab. 10.4n)

Syn. *Peridinium cinctum* f. *angulatum* (Lindemann) Lefèvre, *P. cinctum* f. *ovoplanum* Lindemann, *P. cinctum* f. *regulatum* (Lindemann) Lefèvre, *P. cinctum* f. *tuberosum* (Meunier) Lefèvre, *P. cinctum* var. *angulatum* Lindemann, *P. cinctum* var. *carinatum* Steinecke et Lindemann, *P. cinctum* var. *irregulatum* Lindemann, *P. cinctum* var. *laesum* Lindemann, *P. cinctum* var. *lemmermannii* West, *P. cinctum* var. *regulatum* Lindemann, *P. eximium* Lindemann, *P. germanicum* Lindemann, *P. meandricum* Brehm, *P. rhenanum* Lindemann, *P. tabulatum* var. *meandrica* Lauterborn, *P. tuberosum* Meunier, *P. westii* Lemmermann, *P. westii* var. *aureolatum* Lemmermann, *Vorticella cincta* Müller

Buňky kulovité nebo podélné a oválné, 34–80 µm dlouhé, 40–73 µm široké, dorzoventrálně zploštělé, cingulum spirální, někdy se zesílenými okraji, sulcus zasahuje od jedné třetiny epitéky až k antapexu hypotéky, epitéka větší než hypotéka, destičky epitéky nepravidelně uspořádané, pravá antapikální destička (2‘‘‘) je větší než levá, destičky jsou masivní a obvykle síťované, vzácněji ornamentované žebry. Chloroplasty početné, radiální.

Výskyt: rybníky a větší nádrže; velmi hojně.

Peridinium raciborskii Woloszyńska (tab. 10.4o)

Syn. *Peridinium cinctum* var. *palustre* Lindemann, *P. chalubinskii* Woloszynska, *P. palustre* (Lindemann) Lefèvre, *P. palustre* var. *raciborskii* (Woloszynska) Lefèvre

Buňky kulovité, 45–100 µm dlouhé, 55–90 µm široké, dorzoventrálně zploštělé, cingulum spirální, sulcus široký a zasahující k antapexu, na okrajích sulcu a na apikálních a antapikálních destičkách mohou být křídlaté projekce, destička 2a je čtvercová, destičky často konkávní a síťované, na povrchu hypotéky často zoubkovité projekce. Chloroplasty početné, uspořádané radiálně.

Výskyt: tůně, rybníky a malé nádrže; vzácně.

POZN. Uváděny dvě variety, lišící se svojí velikostí. *Peridinium raciborskii* var. *raciborskii* (buňky větší než 70 x 80 µm) a *P. raciborskii* var. *palustre* (buňky menší než 70 x 80 µm).

Peridinium willei Huitfeldt–Kaas (tab. 10.4m)

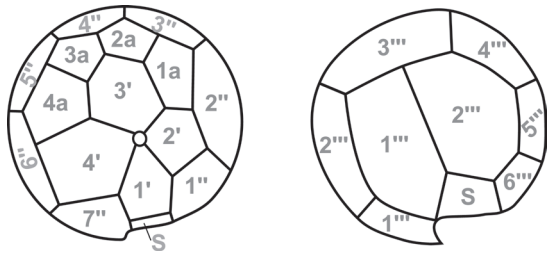
Syn. *Peridinium alatum* Garbini, *P. australe* Playfair, *P. guestrowiense* Lindemann, *P. hieroglyphicum* Playfair, *P. kincaidi* Wiler, *P. striolatum* Wailes, *P. tabulatum* Playfair, *P. tabulatum* var. *hieroglyphicum* Playfair, *P. tabulatum* var. *westii* Playfair, *P. vancouverense* (Waliler) Lefevre, *P. volzii* Lemmermann, *P. volzii* f. *compressum* (Lindemann) Lefevre, *P. volzii* f. *sinuatum* (Lindemann) Lefevrei, *P. volzii* var. *australe* West, *P. volzii* var. *botanicum* (Playfair) Lindemann, *P. volzii* var. *citriforme* Lefevre, *P. volzii* var. *maximum* Bernard, *P. volzii* var. *meandricum* Lauterborn, *P. willei* var. *botanicum* Playfair

Buňky téměř kulovité nebo vejčité, často širší než dlouhé, 37–78 µm dlouhé, 36–80 µm široké, nepatrně dorzoventrálně zploštělé, hypotéka je menší než epitéka, cingulum spirální, se zesílenými okraji, sulcus zasahuje zhruba do poloviny epitéky a na hypotéce zasahuje téměř k antapexu, okraje sulcu s jedním nebo dvěma zubovitými výběžky, apikální a antapikální destičky se zesílenými okraji s křídly, zhruba 2 µm vysokými, destičky zřetelně síťované. Chloroplasty početné, parietální, stigma v hypotéce.

Výskyt: rybníky, velké nádrže, rašelinné biotopy; roztroušeně.

Sphaerodinium Woloszyńska
Dinophyceae, Suessiales

Sphaerodinium cinctum (Ehrenberg) Woloszyńska (tab. 10.4c)
Syn. *Glenodinium cinctum* Ehrenberg
Vzorec téky: 4‘, 4a, 7‘‘; 6‘‘‘, 2‘‘‘‘.



Buňky kulaté až oválné, mírně dorzoventrálně zploštělé, 20–50 µm dlouhé, 25–48 µm široké, epitéka i hypotéka polokulovité, víceméně stejně velké, cingulum stočené doleva, sulcus úzký, zasahující do jedné třetiny epitéky, téka jemně tečkovaná, destička 3‘ je hexagonální. Chloroplasty oválné, stigma přítomno.
Výskyt: plankton menších vodních těles – rybníky, tůně, mokřadní biotopy; vzácně.

Spiniferodinium Horiguchi et Chihara
Dinophyceae, Gymnodiniales

Spiniferodinium palustre (Schilling) Kretschmann et Gottschling (tab. 10.4k)
Syn. *Gymnodinium palustre* Schilling
Nepohyblivé stádium: Přisedlé, epifytické, protoplast pokrytý průhlednou, tuhou, mnohovrstevnou slizovou blankou, helmovitého tvaru, pokrytou pravidelně rozmístěnými ostny, protoplast morfologicky podobný rodu *Gymnodinium*, s početnými malými, elipsoidními chloroplasty.
Pohyblivé stádium: Morfologicky podobné rodu *Gymnodinium*, elipsoidní nebo protáhlé buňky, dorzoventrálně zploštělé, 35–60 µm dlouhé, 22–37 µm široké, epikonus a hypokonus zhruba stejně velké, epikonus široce zaoblený, téměř helmovitý, hypokonus široce zaoblený, cingulum ekvatoriální, úzké, hluboké, celistvé, sulcus je úzký, zasahující zhruba do poloviny epikonu, v oblasti hypokonu je širší a téměř zasahující k antapexu. Chloroplasty elipsoidní a parietálně umístěné, stigma chybí.
Výskyt: tůně, rybníky, jezera; vzácně.

Stylodinium Klebs
Dinophyceae, incertae sedis

Stylodinium globosum Klebs (tab. 10.4y)

Buňky kulovité až ledvinité, 20–60 µm dlouhé, 17–60 µm široké, přisedlé k substrátu prostřednictvím krátké nebo dlouhé stopky, buněčná stěna tlustá, flexibilní, bez struktury. Chloroplasty stuhovité, parietálně uložené, pyrenoid a stigma mohou být přítomny.

Výskyt: Přisedlé především na zelených vláknitých řasách, ve vzácnějších případech na rodech *Closterium* a bublinatka (*Utricularia* spp.), pohyblivé formy se vyskytují mezi vláknitými řasami; vzácně.

POZN. Rod *Stylodinium* má poměrně složitý životní cyklus, ve kterém se střídá několik morfologicky si ne zcela podobných fází (Popovský & Pfiester 1982).

Tetradinium Klebs

Dinophyceae, incertae sedis

Buňky trojúhelníkového nebo čtyřstěnného tvaru, rohy buněk jsou zakončeny jedním nebo dvěma krátkými, silnými ostny. Chloroplasty jsou početné, diskovité. Zástupci tohoto rodu mohou být nalézáni v planktonu nebo přisedlí prostřednictvím krátké stopky.

1a strany buněk konkávní ..... ***T. intermedium***
1b strany buněk konvexní ..... ***T. javanicum***

Tetradinium intermedium Geitler (tab. 10.4w)

Buňky čtyřstěnné, s mírně konvexními stranami, 33–48 µm v průměru, s dvěma tlustými ostny na každém vrcholu, jedna ze stran buňky je mírně konkávní a nese krátkou stopku, kterou buňka přisedá k substrátu. Chloroplasty početné, diskovité, v buňce často přítomna jedna až několik vakuol.

Výskyt: oligotrofní velké nádrže, přisedlé k vláknitým řasám; vzácně.

Tetradinium javanicum Klebs (tab. 10.4v)

Syn. *Tetradinium minus* Pascher

Buňky čtyřstěnné, s mírně konkávními stranami, 30–60 µm v průměru, vrcholy zakončené jedním nebo dvěma ostny, buňky mohou být přisedlé prostřednictvím krátké stopky. Chloroplasty početné, oválné, parietálně uložené, stigma přítomno.

Výskyt: tůně, velké nádrže, rašelinné biotopy, přisedlé k vláknitým řasám; vzácně.

Woloszynskia Thompson *sensu lato*

Dinophyceae, incertae sedis

Buňky oválné až téměř kulovité, některé druhy výrazně dorzoventrálně zploštělé, mírně spirální cingulum rozděluje vegetativní buňky na epikonus a hypokonus, sulcus zasahuje k antapexu, amfiesma je tvořena jemnými, početnými destičkami hexagonálního tvaru, které jsou dobře pozorovatelné pouze na prázdné buňce, viditelné dobře při

obarvení gentiánovou violetí. Některé druhy mohou obsahovat žlutohnědé chloroplasty, v cytoplazmě je přítomno stigma a zásobní látky.
POZN. Někteří zástupci tohoto rodu byli přeřazeni do nových rodů *Biecheleria* (Moestrup a kol. 2009), *Borghiella* (Moestrup a kol. 2008) a *Tovellia* (Lindberg a kol. 2005, Moestrup a kol. 2006). Z praktického hlediska tyto nové rody uvádíme v rámci původního morfologického konceptu rodu *Woloszynskia.*

1a buňky oválné, výrazně dorzoventrálně zploštělé, jeden nebo oba konce vybíhají do dlouhých kuželovitých výběžků nebo ostnů ..... ***Borghiella tenuissima***
1b buňky oválné, bez vybíhajících konců **2**
2a epikonus a hypokonus stejné velikosti ..... ***Tovellia coronata***
2b epikonus a hypokonus různě velké **3**
3a v buňce přítomny 2–4 chloroplasty ..... ***W. ordinata***
3b v buňce přítomno více radiálně uspořádaných chloroplastů **4**
4a epikonus menší než hypokonus ..... ***W. pascheri***
4b epikonus větší než hypokonus **5**
5a cingulum nevýrazné, nedosahující k antapexu ..... ***W. neglecta***
5b cingulum výrazné, dosahující k antapexu ..... ***Biecheleria pseudopalustris***

Biecheleria pseudopalustris (Schiller) Moestrup, Lindberg et Daugbjerg (tab. 10.4u)

Syn. *Gymnodinium excavatum* Nygaard, *G. pseudopalustre* Schiller, *Woloszynskia pseudopalustris* (Woloszyńska) Kisselev

Buňky kulovité až mírně vejčité, až 50 µm dlouhé a 50 µm široké, dorzoventrálně zploštělé, epikonus větší než hypokonus, oba zaoblené, hypokonus je na antapexu prohloubený, cingulum spirální, sulcus zasahuje k antapexu. Chloroplasty početné, parietální, stigma je občas přítomno.
Výskyt: rybníky a velké nádrže; vzácně.

Borghiella tenuissima (Lauterborn) Moestrup, Hansen et Daugbjerg (tab. 10.4x)

Syn. *Gymnodinium leopoliense* Woloszyńska, *G. tenuissimum* Lauterborn, *Woloszynskia leopoliensis* Thompson, *W. tenuissima* (Lauterborn) Thompson

Buňky oválné, 40 µm dlouhé, 35 µm široké, dorzoventrálně zploštělé, apex zašpičatělý, antapex může být také, epikonus helmovitý, hypokonus zaoblený nebo také helmovitý, jeden nebo oba konce vybíhají do dlouhých kuželovitých výběžků nebo ostnů, cingulum tvořeno řadami destiček, sulcus úzký a dosahující k antapexu. Chloroplasty oválné, nepravidelné, početné, stigma přítomno jenom v zygosporách.
Výskyt: plankton rybníků a velkých nádrží, chladnomilný druh; vzácně.

Tovellia coronata (Woloszyńska) Moestrup, Lindberg et Daugbjerg (tab. 10.4t)

Syn. *Glenodinium sanguineum* Marcesoni, *Gymnodinium coronatum* Woloszyńska, *G. coronatum* var. *glabrum* Woloszynska, *G. nygaardi* Christen, *G. pulvisulcus* var. *ocelatum* Largajolli, *Woloszynskia coronata* (Woloszyńska) Thompson, *W. coronata* var. *glabra* (Woloszyńska) Thompson,

W. nygaardii (Christen) Loeblich III, *W. nigaardii* (Christen) Litvinenko
Buňky kulovité, dorzoventrálně zploštělé, 19–35 µm dlouhé, 14–32 µm široké, epikonus poněkud kuželovitý, cingulum zhruba ekvatoriální, sulcus široký, pouze na hypokonu, hexagonální destičky jsou nepravidelně uspořádané na epikonu, s bradavičkami pokrývajícími hypokonus. Početné chloroplasty a stigma přítomny.
Výskyt: plankton a větší nádrže; vzácně.

Woloszynskia neglecta (Schilling) Thompson (tab. 10.4q)
Syn. *Glenodinium neglectum* Schilling, *Gymnodinium neglectum* (Schilling) Lindemann, *G. neglectum* var. *astigmatica* Christen
Buňky oválné a výrazně dorzoventrálně zploštělé, 40–45 µm dlouhé, oba kóny zaoblené, epikonus poněkud výrazněji, cingulum spirální, sulcus nedosahuje až k antapexu, destičky pravidelně hexagonální. Početné parietálně uložené chloroplasty, stigma přítomno.
Výskyt: oligo– až eutrofní tůně a rybníky; vzácně.

Woloszynskia ordinata (Skuja) Thompson (tab. 10.4r)
Syn. *Gymnodinium ordinatum* Skuja, *G. ordinatum* var. *sparsum* Popovský
Buňky kulovité nebo oválné, dorzoventrálně zploštělé, 10–16 µm dlouhé, 8–11 µm široké, oba kóny zaoblené, cingulum široké a hluboké, sulcus téměř dosahuje k antapexu. Chloroplasty oválné, v počtu od tří do šesti, odrazivá tělíska a červené granule přítomny v cytoplazmě.
Výskyt: plankton rybníků a větších nádrží; vzácně.

Woloszynskia pascheri (Suchlandt) Stosch (tab. 10.4s)
Syn. *Dinastridium verrucosum* Baumeister, *Glenodinium muriaticum* Skuja, *G. pascheri* Suchlandt, *G. polonicum* Woloszyńska, *Gymnodinium carinatum* var. *hiemalis* Woloszyńska, *G. hiemale* Skvortzov, *G. hiemale* Woloszyńska, *G. inversum* var. *elongatum* Nygaard, *G. mirum* Utermöhl, *G. pascheri* (Suchlandt) Schiller, *G. polonicum* (Woloszyńska) Woloszyńska, *G. tatricum* Woloszyńska, *G. veris* Lindemann, *Gyrodinium nivale* Lindemann, *G. pascheri* (Suchlandt) Schiller, *Katodinium hiemale* (Schiller) Loeblich, *Massartia hiemalis* Schiller, *Woloszynskia hiemale* (Woloszyńska) Thompson, *W. mira* (Utermöhl) Kiselev, *W. polonica* (Woloszyńska) Thompson, *W. tatrica* (Woloszyńska) Kiselev, *W. vera* (E.Lindemann) Thompson
Buňky tvarově variabilní, od kulovitých přes oválné až po vejčité, 18–50 µm v průměru, epikonus menší než hypokonus, hypokonus zaoblený nebo kuželovitý, občas s prohloubeninou na antapexu, někdy je na povrchu hypokonu pozorovatelné jemné zvlnění, cingulum široké, spirální, sulcus široký, téměř dosahující k antapexu, pravidelné hexagonální destičky. Chloroplasty stuhovité, parietální, stigma chybí.
Výskyt: oligo– až eutrofní tůně a rybníky, na sněhu; vzácně.

Citovaná a determinační (*) literatura

Boltovskoy, A. 2000. The genus *Glochidinium* gen. nov., with two species: *G. penardiforme* comb. nov. and *G. platygaster* sp. nov. (Peridiniaceae). *Grana* 38: 98–107.

Calado, A .J. 2011. On the identity of the freshwater dinoflagellate *Glenodinium edax*, with a discussion on the genera *Tyrannodinium* and *Katodinium*, and the description of *Opisthoaulax* gen. nov. *Phycologia* 50(6):641–649.

Calado, A .J., Craveiro, S.C., Daugbjerg, N. & Moestrup, Ø. 2009. Description of *Tyrannodinium* gen. nov., a freshwater dinoflagellate closely related to the marine *Pfiesteria*–like species. *J. Phycol.* 45(5):1195–1205.

Carty, S. 2008. *Parvodinium* gen. nov. for the Umbonatum Group of *Peridinium* (Dinophyceae). *Ohio J. Sci.* 108(5):104–107.

Carty, S. 2014. *Freshwater dinoflagellates of North America.* Comstock Publishing Associates, Ithaca & London, pp. 272.

Craveiro, S. C., Calado, A. J., Daugbjerg, N. & Moestrup, Ø. 2009. Ultrastructure and LSU rDNA–based revision of *Peridinium* group Palatinum (Dinophyceae) with the description of *Palatinus* gen. nov. *J. Phycol*. 45(5):1175–1194.

Craveiro, S.C., Calado, A.J., Daugbjerg, N., Hansen, G. & Moestrup, O. 2011. Ultrastructure and LSU rDNA–based phylogeny of *Peridinium lomnickii* and description of *Chimonodinium* gen. nov. (Dinophyceae). *Protist* 162:590–615.

Craveiro, S.C., Daugbjerg, N., Moestrup, Ø. & Calado, A. J. 2016. Studies on *Peridinium aciculiferum* and *Peridinium malmogiense*(=*Scrippsiella hangoei*): comparison with *Chimonodinium lomnickii* and description of *Apocalathium* gen. nov. (Dinophyceae). *Phycologia* 56(1): 21–35.

Eddy, S. 1930. The fresh–water armored or thecate dinoflagellates. *Trans. Am. Microsc. Soc.* 49(4): 277–321.

Ettl, H. 1980. Beitrag zur Kenntnis der Süsswasseralgen Danemarks. *Bot. Tidskr.* 74:179–22.

Fott, B. 1938. Eine neue *Gymndinium*– und *Massartia*–Art. *Studia Bot. Čechica* 1:100–104.

Gottschling, M., Calasan, A.Z., Kretschmann, J. & Gu, H. 2017. Two new generic names for dinophytes harbouring a diatom as an endosymbiont, *Blixaea* and *Unruhdinium* (Kryptoperidiniaceae, Peridiniales). *Phytotaxa* 306(4):296–300.

Harris, T. M. 1940. A contribution to the knowledge of the British freshwater Dinoflagellata. *Proc. Linn. Soc.* 152(1): 4–33).

*Hindák, F . (Ed.) 1978. *Sladkovodné riasy*. SPN, Bratislava, pp. 724.

*Hindák, F., Komárek, J., Marvan, P. & Růžička J., 1975. *Kľúč na určovanie výtrusných rastlín–I. diel, riasy.* SPN, Bratislava, pp. 396.

Javornický, P. 1957. Několik nových a málo známých bičíkovců z kmene Pyrrhophyta. *Acta Univ. Carol. Biol.* 3(3):251–268.

Javornický, P. 1962. Two scarcely known genera of the class Dinophyceae: *Bernardinium* Chodat and *Crypthecodinium* Biecheler. *Preslia* 34:98–113.

Javornický, P. 1965. Unarmoured Dinoflagellata from two small Mazurian Lakes. *Phycologia* 5:53–60.

Javornický, P. 1967. Some Interesting Algal Flagellates. *Folia Geobot. Phytotax*. 2:43–67.

Javornický, P. 1970. Two species of *Katodinium* Fott from the Abisko National Park. *Svensk. Bot. Tidskr.* 64:297–302.

Kofoid, C.A. 1909. On *Peridinium steini* Jörgensen, with a note on the nomenclature of the skeleton of the Peridinidae. *Arch. Protistenk*. 16:25–47.

*Lewis, J. & Dodge, J. 2011. Phylum Dinophyta (Dinoflagellates). *In* John, D., Whitton, B. & Brook, A. (Eds.) *The Freshwater Algal Flora of the British Isles. Second Edition.* Cambridge University Press, Cambridge, pp. 250–274.

Lindberg, K., Moestrup, Ø. & Daugbjerg, N. 2005. Studies on woloszynskioid dinoflagellates I: *Woloszynskia coronata* re–examined using light and electron microscopy and partial LSU rDNA sequences, with description of *Tovellia* gen. nov. and *Jadwigia* gen. nov. (Tovelliaceae fam. nov.). *Phycologia* 44(4):416–440.

Moestrup, Ø., Hansen, G. & Daugbjerg, N. 2008. Studies on woloszynskioid dinoflagellates III: on the ultrastructure and phylogeny of *Borghiella dodgei* gen. et sp. nov., a cold–water species from Lake Tovel, N. Italy, and on *B. tenuissima* comb. nov. (syn. *Woloszynskia tenuissima*). *Phycologia* 47:54–78.

Moestrup, Ø., Hansen, G., Daugbjerg, N., Flaim, G. & D'Andrea, M. 2006. Studies on woloszynskioid dinoflagellates II: On *Tovellia sanguinea* sp. nov., the dinoflagellate responsible for the reddening of Lake Tovel, N. Italy. *Eur. J. Phycol.* 41:47–65.

Moestrup, Ø., Lindberg, K. &Daugbjerg, N. 2009. Studies on woloszynskioid dinoflagellates IV: the genus *Biecheleria* gen. nov. *Phycol. Res.* 57(3):203–220.

Nygaard, G. 1949. Hydrobiological studies on some Danish ponds and lakes. *Kongl. Dansk Vid. Selskab., Biol. Skr.* 7(1):1–293.

Pascher, A. 1922. Neue oder wenig bekannte protisten IV. *Arch. Protistenk*. 45:133–149.

Pascher, A. 1927. Die braune algenreihe aus der Verwandtschaft der Dinoflagellaten (Dinophyceen). *Arch. Protistenk*. 58:1–54.

Pascher, A. 1928. Von einer neuen Dinococcale *Cystodinium phaseolus* mit zwei verschiedenen Schwärmertypen. *Arch. Protistenk.* 63: 241–254.

Pascher, A. 1944. Über neue, protococcoide, festsitzende Algengattungen aus der Verwandtschaft der Dinoflagellaten. *Beih. Bot. Centralbl. A* 62:376–395.

Popovský, J. 1968. A contribution to the knowledge of dinoflagellates from Bohemia. *Preslia* 40:251–263.

Popovský, J, & Pfiester, L. A. 1982. The Life–histories of *Stylodinium sphaera* Pascher and *Cystodinedria inermis* (Geitler) Pascher (Dinophyceae), Two Freshwater Facultative Predator–autotrophs. *Arch. Protistenk.*125(1–4):115–127.

*Popovský, J., & Pfiester, L. A. 1990. Dinophyceae (Dinnoflagellida). *In* Ettl, H., Gerloff, J. Heyning, H. & Mollenhauer, D.(Eds). *Süsswasserflora von Mittleuropa. Vol. 6.* Gustav Fisher Verlag, Jena, pp. 271.

*Popovský, J. 2001. Klíč k určení běžněji se vyskytujících obrněnek v našich vodách. Sborník 17. semináře Aktuální otázky vodárenské biologie, Praha, 6 pp.

*Starmach, K. 1974. Cryptophyceae–kryptofity, Dinophyceae–Dinofity, Raphidophyceae–rafidofity. In Starmach, K. & Sieminska, J. (Eds.) *Flora Slodkowodna Polski.* Panstwowe Wyadwnictwo Naukowe, Warszawa & Krakow, pp. 520.

Schiller, J. 1933. Dinoflagellatae (Peridineae). *In* Kolkowitz, R. (Ed.) *Rabenhorst's Kryptogamen Flora Von Deutschland, Osterreich und der Schweiz.* Akadem. Verlagsges., Leipzig, pp. 617.

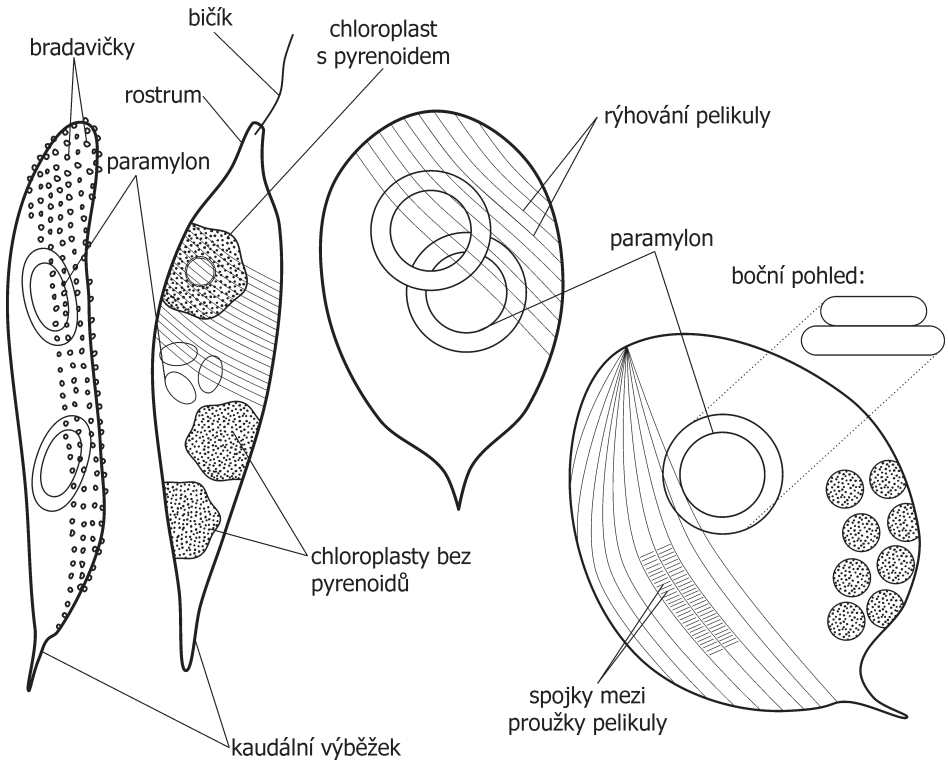
Schiller, J. 1937. Dinoflagellatae (Peridineae) In Kolkowitz, R. (Ed.) *Rabenhorst's Kryptogamen Flora Von Deutschland, Osterreich und der Schweiz*, Akadem. Verlagsges., Leipzig, pp. 390.

Takano, Y., Yamaguchi, H., Inouye, I., Moestrup, Ø. & Horiguchi, T. 2014. Phylogeny of Five Species of *Nusuttodinium* gen. nov. (Dinophyceae), a Genus of Unarmoured Kleptoplastidic Dinoflagellates. *Protist* 165: 759–778.

Kapitola 11.

Krásnoočka – Euglenophyta

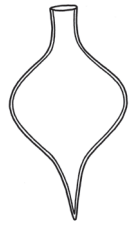
Josef Juráň



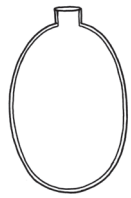
Obrázek 11.1: schématická kresba stavby buněk některých rodů s vyznačenými hlavními znaky, důležitými pro determinaci.

POZN. Míra rozšíření jednotlivých druhů uváděných v této kapitole vychází z práce Juráň (2017), tato práce současně představuje aktuální seznam všech taxonů uváděných z České republiky, doplněný o ekologické preference, osidlované biotopy, rozšíření a aktuální synonymiku jednotlivých taxonů.

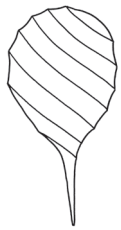
1a žijící přisedle na planktonních bezobratlých (perloočky, buchanky, vířníci) nebo jiných řasách (*Volvox*, vláknité řasy, *Trachelomonas*) ***Colacium*** (s. 59)
1b volně žijící bičíkovci **2**
2a buňky uložené v pevné schránce zbarvené od světle žluté až po tmavě hnědou **3**
2b buňky bez schránky **4**
3a schránky rozličného tvaru, často se svraskalým povrchem, s límečkem vyvinutým v přední části; nelze rozeznat přechod schránky do límečku ***Strombomonas*** (s. 87)



3b schránky rozličných tvarů (kulaté, oválné, elipsoidní…), hladké nebo s různou ornamentací (tečky, ostny, granule, apod.), někdy s vyvinutým límečkem nebo se ztlustlinou v přední části, místo přisednutí límečku na schránku je patrné ***Trachelomonas*** (s. 90)



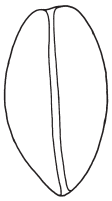
4a buňky se během pohybu tvarově mění, mnohdy velmi výrazně ***Euglena* s.l.**[1] (s. 62)
4b buňky jsou ve svém tvaru neměnné, případně jen mírně měnlivé; často je jejich konec protažený do různě dlouhého bezbarvého výběžku **5**
5a buňky jsou na příčném průřezu vždy kulaté, tvarem připomínající hrušku; na povrchu vyvinuta výrazná žebra ***Monomorphina*** (s. 77)



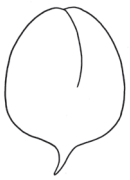
5b buňky jsou na příčném průřezu kulaté nebo mírně až výrazně zploštělé **6**

1 Z praktických důvodů rozdíly mezi rody *Euglena*, *Euglenaria*, *Euglenaformis* a *Discoplastis* budou vysvětleny až v druhovém klíči.

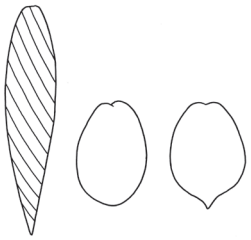
6a buňky na průřezu zploštělé s rýhou probíhající po celé délce buňky, tvarem připomínající kávové zrno ..... ***Cryptoglena*** (s. 61)



6b buňky na průřezu vždy zploštělé, tvarem připomínající lístek, někdy s vyvinutým kýlem ..... ***Phacus*** (s. 78)



6c buňky na průřezu kulaté, případně mírně zploštělé, většinou válcovitý, vřetenovitý nebo vejčitý tvar (v některých případech může buňce chybět výběžek), často výrazně rýhované ..... ***Lepocinclis* s.l.** (s. 71)



Colacium Ehrenberg

Buňky vejčité, obvejčité nebo kulaté, obvykle přisedlé k substrátu, ať už přímo nebo prostřednictvím slizových polštářků nebo stopek, pohyblivé stádium podobné rodu *Euglena*. Pelikula většinou jemně rýhovaná, chloroplasty diskovité s pyrenoidem nebo bez něj, paramylon v podobně početných malých zrn. Ve stojatých vodách, přisedlé na planktonních bezobratlých nebo planktonních řasách.

1a vytvořené slizové polštářky, inkrustované železem **2**
1b vytvořené různě dlouhé slizové stopky, někdy i větvené **4**
2a buňky téměř kulovité; přisedlé na rodech *Trachelomonas* a *Strombomonas* ..... ***C. minimum***
2b buňky přisedlé na planktonních bezobratlých **3**
3a buňky vejčité, chloroplasty bez pyrenoidu, přisedlé hlavně na rodu *Cyclops* ..... ***C. cyclopicola***

3b buňky široce obvejčité nebo obráceně hruškovité, chloroplasty s pyrenoidem, hlavně na rodu *Cyclops* ..... ***C. sideropus***
4a krátké nevětvené stopky, buňky jsou vejčité až široce oválné, často s velmi hustě nahloučeným buněčným obsahem, přisedlé často na rodu *Daphnia* ..... ***C. physeter***
4b slizové stopky dlouhé, někdy větvené, v některých případech inkrustované železem – rezavě zbarvené, buňky vejčitého tvaru, především na rodu *Cyclops* ..... ***C. vesiculosum***

Colacium cyclopicola (Gicklhorn) Woronichin et Popova (tab.11.1c)

Syn. *Colacium vesiculosum* f. *cyclopicola* Popova, *C. cyclopicola* (Gicklhorn) Bourrelly, *Euglena cyclopicola* Gicklhorn

Buňky obvejčité, hruškovité, někdy až téměř kulaté, 18–27 µm dlouhé, 8–19 µm široké, periplast nevýrazně rýhovaný, v buňce 8–12 eliptických chloroplastů bez pyrenoidu, paramylon v podobě tyčinkovitých zrn většinou nahromaděných v okolí jádra, buňky přisedlé prostřednictvím slizových polštářků, vzácně na krátkých stopkách, tvořících stromečkovité kolonie.

Výskyt: rybníky, přehradní nádrže, tůně, tekoucí vody, epizoicky na rodu *Cyclops*; hojné.

POZN. Bičíkaté stádium bylo popsáno jako *Euglena cyclopicola*.

Colacium minimum Fott et Komárek (tab. 11.1a)

Buňky kulovité, nejsou metabolické, velikost 3–7 µm, průměrně 4–5 µm, s tenkým hladkým periplastem, v buňkách 3–4 malé, destičkovité chloroplasty bez pyrenoidu, paramylon v malých, kulovitých zrnech, přisedlé prostřednictvím železem inkrustovaného terčíku.

Výskyt: rybníky, epifyticky na druzích rodů *Strombomonas* a *Trachelomonas*; vzácné.

POZN. Bičíkaté stadium a rozmnožování nebylo pozorováno.

Colacium physeter (Fott) Fott (tab. 11.1d)

Syn. *Euglena physeter* Fott

Buňky vejčité, široce oválné, 45–70 µm dlouhé, 16–19 µm široké, přisedlé anteriorním koncem k substrátu, nejdříve bez pozorovatelné produkce slizu, později s krátkými slizovými stopkami, buňky jednotlivé nebo úzce spojené dohromady, pak získají krychlový vzhled, diskovité chloroplasty a tyčinkovitá paramylonová jsou tak zhuštěny v protoplastu, že vnitřní struktura organel není pozorovatelná, anteriorní a posteriorní část bez chloroplastů.

Výskyt: rybníky, přehradní nádrže, mokřadní biotopy, aluviální tůně, epizoicky na druzích rodu *Daphnia* (*D. pulicaria*, *D. longispina* a *D. hyalina*), zejména na abdomenu a končetinách; roztroušeně.

POZN. Bičíkaté stádium bylo popsáno jako *Euglena physeter*. Někteří autoři diskutují výraznou podobnost s druhem *Colacium calvum* Stein, bohužel dosud neexistuje žádná práce, která by tento problém vyřešila.

Colacium sideropus Skuja (tab. 11.1b)

Buňky široce obvejčité nebo široce obráceně hruškovité, 18–30 µm dlouhé, 10–15 µm široké, oba konce zaoblené, v buňce přítomno 6–10 nástěnných diskovitých chloroplastů

s haplopyrenoidem, paramylon v podobně drobných tyčinkovitých zrn, přisedlé slizovým polštářkem inkrustovaným železem.
Výskyt: rybníky a tůně, na planktonních bezobratlých, především rod *Cyclops*, uváděné také z *Volvox tertius*; vzácné.

Colacium vesiculosum Ehrenberg (tab. 11.1e)

Buňky vejčité, obvejčité nebo elipsoidní, 18–29 µm dlouhé, 9–17 µm široké, posteriorní část zaoblená nebo mírně zúžená, periplast jemně rýhovaný, v buňce 7–10 chloroplastů s haplopyrenoidem, několik drobných paramylonových zrn, přisedlé prostřednictvím dlouhých slizových stopek, tvořících typické dendrické kolonie.
Výskyt: rybníky, tůně, mrtvá ramena řek a aluviální tůně; vzácné.
POZN. U tohoto druhu bylo popsáno několik forem nebo variet, jejichž popis je založen na typu větvení slizových stopek, případně jejich inkrustace solemi železa.

Cryptoglena Ehrenberg

Buňky oválné, mírně zašpičatělé na apikálním konci, tvarem připomínající kávová zrna – zploštělé s podélně vedoucí rýhou. Pevná pelikula, v buňce obsažen jeden chloroplast ve tvaru písmene „C“ nebo „U“ a dvě paramylonová zrna. Výskyt především v čistších stojatých vodách.

1a buňky oválné, vpředu vyklenuté ..... ***C. skujae***
1b buňky obvejčité, vpředu s drobnou prohloubeninou, ze které vychází bičík ..... ***C. pigra***

Cryptoglena pigra Ehrenberg (tab. 11.1g)

Buňky obvejčité, rigidní, zploštělé, připomínající tvar kávového zrna, s podélnou rýhou vedoucí po celé délce buňky, 11–18 µm dlouhé, 6–10 µm široké, anteriorní konec s prohloubeninou, ze které vychází bičík, periplast nezřetelně rýhovaný, v buňce dva velké laterální chloroplasty bez pyrenoidů, které mohou být spojeny a tvořit chloroplast tvaru písmene „U“, v buňce uložená dvě laterální deskovitá paramylonová zrna.
Výskyt: rybníky; vzácná.

Cryptoglena skujae Marin et Melkonian (tab. 11.1f)

Syn. *Phacus agilis* Skuja
Buňky oválné, rigidní, zploštělé, připomínající tvar kávového zrna, s podélnou rýhou vedoucí po celé délce buňky, 11–18 µm dlouhé, 8–13 µm široké, anteriorní konec mírně vyklenutý, posteriorní konec s tupým výběžkem, periplast nezřetelně podélně, případně mírně spirálně rýhovaný, v buňce dva velké laterální chloroplasty bez pyrenoidů, mohou být spojeny a tvořit chloroplast tvaru písmene „U“, v buňce uložená dvě laterální deskovitá paramylonová zrna.
Výskyt: rybníky, tůně; roztroušeně.

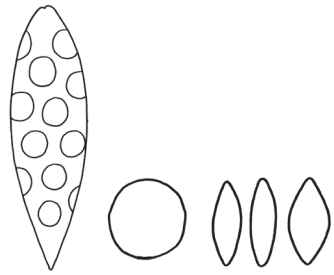
Euglena Ehrenberg *sensu lato*

Buňky velmi variabilní v tvaru, nejčastěji jsou vřetenovité, někdy poněkud zploštělé. Pelikula různou měrou striovaná, chloroplasty mohou být diskovité, štítovité, stuhovité, s laločnatnými okraji apod., pyrenoidy mohou být přítomny nebo nemusí být vyvinuty, pokud chloroplasty obsahují pyrenoidy, bývají nahé nebo kryté z obou stran paramylonovými čepičkami (diplopyrenoidy). Buňky různou měrou měnlivé ve svém tvaru, nikdy nejsou kompletně rigidní, některé druhy produkují cysty. Ve sladkovodních biotopech, některé druhy žijí také ve vlhké půdě.

V rámci tohoto rodu se vyvinuly sekundárně bezbarvé druhy (např. *Euglena longa* nebo *Euglena quartana*)

POZN. Tradiční taxonomie tohoto rodu byla založená na typu chloroplastů, paramylonových zrn apod., pozdější studie ukázaly, že rod *Euglena* je v tomto pojetí polyfyletický a jako výsledek mnoha taxonomických revizí byly z tohoto rodu vyčleněny nové rody – *Discoplastis* (Triemer a kol. 2006), *Euglenaformis* (Bennet a kol. 2014) a *Euglenaria* (Linton a kol. 2010) – některé druhy byly přesunuty do jiných rodů, např. do rodu *Lepocinclis* nebo *Phacus* (Marin a kol. 2003, Kosmala a kol. 2005, Linton a kol. 2010).

1a v buňkách diskovité chloroplasty různých velikostí **2**



1b v buňkách jiný typ chloroplastů **8**

2a chloroplasty menší než 6 µm **3**

2b chloroplasty větší než 6 µm **6**

3a v buňkách zhruba stejně velká paramylonová zrna (tyčinkovitá, eliptická…) **4**

3b v buňkách drobná kulatá paramylová zrna doplněná o různý počet poměrně dlouhých tyčinkovitých paramylonových zrn, buňky válcovité se zaoblenými konci, poměrně velké (delší než 150 µm) ..... ***E. ehrenbergii***

4a paramylonová zrna tyčinkovitá nebo eliptická **5**

4b paramylonová zrna oválná, diskovitá, povrch buňky s výrazným rýhováním, posteriorní konec buňky vybíhá v hyalinní kaudální výběžek ..... ***Euglenaformis proxima***

5a buňky vřetenovité s výrazně rozšířenou střední částí do podoby jakéhosi disku, anteriorní konec buňky zkosený, posteriorní konec protažený do rovného nebo zahnutého kaudálního výběžku; výrazně metabolická při pohybu ..... ***Discoplastis spatirhyncha***

5b buňky válcovité až vejčité, anteriorní konec široce zaoblený, posteriorní konec se zužuje; při plavání se tvar buňky nemění ..... ***E. variabilis***

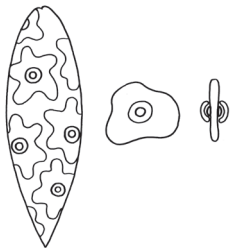
6a chloroplasty s nahým pyrenoidem, více než dvacet chloroplastů v buňce, uspořádané po obvodu buňky, buňky válcovité se zaobleným anteriorním koncem a krátkým výběžkem na posteriorním konci; typický háďátkovitý pohyb ..... ***E. deses***

6b chloroplasty bez pyrenoidu **7**

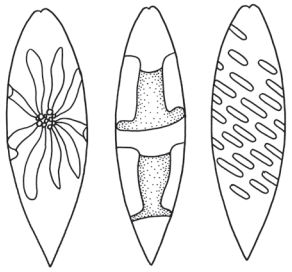
7a chloroplasty nahromaděné v posteriorní části buňky, paramylová zrna naopak nahromaděná v anteriorní části buňky, buňky vřetenovité nebo válcovité, posteriorní konec buňky vybíhající do delšího výběžku ..... ***E. hemichromata***

7b chloroplasty početné, periferně umístěné po celé buňce, buňky vřetenovité, oba konce poněkud uťaté; výrazně metabolická ..... ***E. adhaerens***

8a chloroplasty s pyrenoidem krytým z obou stran paramylonovými čepičkami **9**



8b chloroplasty jiných tvarů – stuhovité, žlábkovité nebo vřetenovité **16**



9a v buňkách dva nástěnné chloroplasty vyplňující téměř celou buňku, buňky válcovité se zaobleným anteriorním koncem, posteriorní konec s drobným tupým výběžkem ..... ***E. agilis***

9b v buňkách více než dva chloroplasty **10**

10a v buňkách přítomny mukocysty[2] (sliz produkující tělíska), buňky vřetenovité, s tupě zakončeným posteriorním koncem ..... ***E. granulata***

10b v buňkách nejsou přítomny mukocysty **11**

11a chloroplastů v buňce deset nebo méně **12**

11b chloroplastů v buňce deset nebo více **13**

12a chloroplastů 3–6, buňky vřetenovité se zúženým posteriorním koncem, výrazně spirálně rýhované ..... ***Euglenaria anabaena***

2 Dobře viditelné při obarvení 1 % neutrální červení.

12b chloroplastů 7–10, buňky téměř válcovité, anteriorní konec zaoblený, zakončením na posteriorním konci variabilní (drobný výběžek nebo zaoblené), pelikula jemně rýhovaná ***E. gracilis***
13a chloroplastů v buňce 10–15 **14**
13b chloroplastů 15 nebo více **15**
14a buňky široce vřetenovité, výrazně se zužující na posteriorním konci buňky do kaudálního výběžku ***Euglenaria caudata***
14b buňky téměř válcovité, anteriorní konec zaoblený, směrem k posteriorní části se buňka zužuje, posteriorní konec zakončený drobným výběžkem, chloroplasty s výraznými laloky ***E. sociabilis***
15a chloroplastů 15–20, buňky typicky kyjovité – anteriorní konec výrazně zaoblený, posteriorní konec vybíhá do výrazného kaudálního výběžku ***Euglenaria clavata***
15b chloroplastů v buňce více než dvacet, v některých případech až čtyřicet, buňky zploštělé, strany téměř rovnoběžné, zaoblené na obou koncích ***E. obtusa***
16a chloroplasty žlábkovité, většinou čtyři v buňce (rozmezí 2–8), buňky štíhlé, válcovité, tupý anteriorní konec, posteriorní konec ostře zakončený; typický háďátkovitý pohyb ***E. mutabilis***
16b chloroplasty stuhovité **17**
16c chloroplasty vřetenovité **19**
17a chloroplasty stuhovité s laločnatými okraji, v buňce orientované dvěma směry – souběžně s proužky pelikuly a radiálně z centra buňky, několik drobných paramylonových zrn, buňky elipsoidní nebo krátce válcovité, posteriorní konec vybíhá do krátkého bezbarvého výběžku ***E. oblonga***
17b chloroplasty stuhovité, vybíhající pouze radiálně z paramylonového centra **18**
18a v buňce přítomno jedno paramylonové centrum, buňky nejčastěji vřetenovité, někdy válcovité, se zaobleným apikálním koncem a posteriorní částí vybíhající do krátkého výběžku ***E. viridis***
18b v buňce přítomna dvě paramylonová centra, buňky válcovité, se zaobleným apikálním koncem a posteriorní částí vybíhající do ostrého kaudálního výběžku ***E. geniculata***
19a chloroplasty početné, uspořádané spirálně, 3–6 pyrenoidů uloženo pod vrstvou chloroplastů, buňky široce vřetenovité, zaoblené na anteriorním konci, zužující se na posteriorním konci ***E. splendens***
19b chloroplasty početné, uspořádané radiálně, paramylon uložen hlouběji v buňce, často spojen s chloroplasty, buňky široce vřetenovité, zaoblené na anteriorním konci, postupně se zužující na posteriorním konci, v buňkách přítomno červené barvivo – hematochrom ***E. sanguinea***

Discoplastis spatirhyncha (Skuja) Triemer (tab. 11.1h)

Syn. *Euglena spatirhyncha* Skuja, *E. phacoides* Nygaard

Buňky podélně válcovité, často ve střední části vypouklé, metabolické, 60–85 µm dlouhé, 12–20 µm široké, při plavání s typickými peristaltickými pohyby, apikální

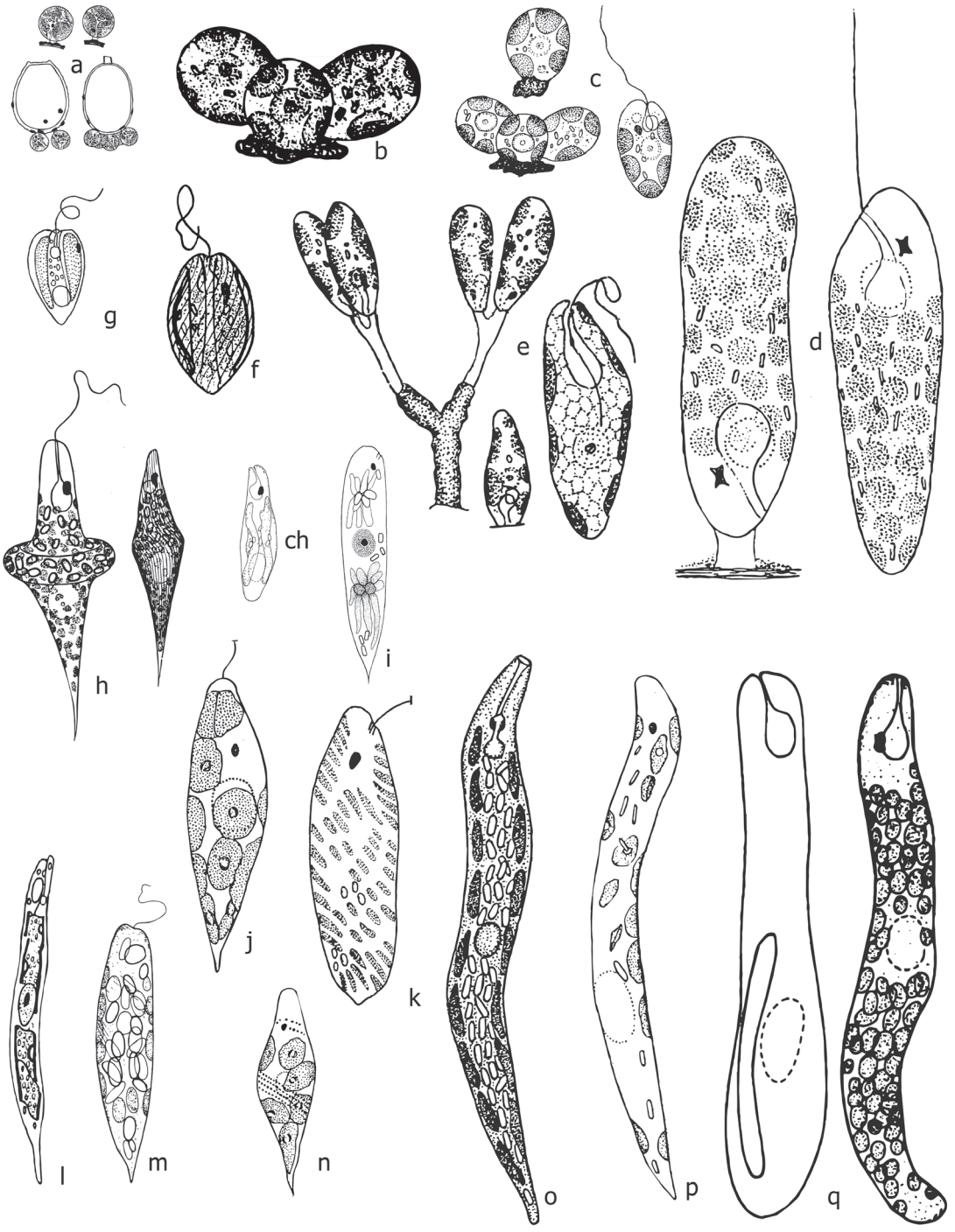


Table 11.1: **a** – *Colacium minimum*; **b** – *Colacium sideropus*; **c** – *Colacium cyclopicola*; **d** – *Colacium physeter*; **e** – *Colacium vesiculosum*; **f** – *Cryptoglena skujae*; **g** – *Cryptoglena pigra*; **h** – *Discoplastis spatirhyncha*; **ch** – *Euglena agilis*; **i** – *Euglena geniculata*; **j** – *Euglena gracilis*; **k** – *Euglena oblonga*; **l** – *Euglena mutabilis*; **m** – *Euglena hemichromata*; **n** – *Euglena granulata*; **o** – *Euglena adherens*; **p** – *Euglena deses*; **q** – *Euglena ehrenbergii*. Pro a–g, ch–j, o je délka měřítka 10 µm, pro ostatní 20 µm. Kresby jsou upraveny dle: a – Fott & Komárek 1960; b – Huber–Pestalozzi 1955; c – Skuja in Starmach 1983; d – Fott 1973; e – Skuja a Lemmermann in Starmach 1983; f – Pochmann 1942; g – Stein in Starmach 1983; h – Nygaard 1949; ch, m, q – Wołowski 1998; i, l – Conrad a Van Meel, 1952; j, n, o, p – Popova 1966; k – Schmitz in Starmach 1983.

část šikmo uťatá, posteriorní část vybíhá do dlouhého kaudálního výběžku, periplast spirálně zleva doprava rýhovaný, v buňce početné malé diskovité chloroplasty bez pyrenoidů, drobná paramylonová zrna.
Výskyt: rybníky, různé typy tůní a slepá ramena řek, planktonní; roztroušeně.

Euglena adhaerens Matvienko (tab. 11.1o)

Syn. *Euglena tatrica* Czosnowski
Buňky podélně vřetenovité až téměř válcovité, 100–165 µm dlouhé, 7–12 µm široké, oba konce tupě uťaté, posteriorní konec s krátkým výběžkem, periplast jemně spirálně rýhovaný, v buňce větší počet deskovitých chloroplastů, uložených pod periplastem, bez pyrenoidů, paramylonová zrna válcovitá, uložená hlouběji v buňce.
Výskyt: rybníky, mokřadní biotopy včetně rašelinišť, pískovny a zatopené lomy, bentická a planktonní; hojná.

Euglena agilis Carter (tab. 11.1ch)

Syn. *Euglena agilis* var. *circumsulcata* Schiller, *E. agilis* var. *minor* (Hansgirg) Schiller, *E. agilis* var. *praexicisa* Schiller, *E. agilis* var. *pyrenoidea* Schiller, *E. agilis* var. *varians* Schiller, *E. bipyrenoidosa* Proshkina–Lavrenko, *E. nana* Johnson, *E. pisciformis* Klebs, *E. pisciformis* var. *fallax* Pringsheim, *E. pisciformis* var. *lata* Pringsheim, *E. pisciformis* var. *mucronata* Pringsheim, *E. pisciformis* var. *obtusa* Pringsheim, *E. pisciformis* var. *procera* Pringsheim, *E. pisciformis* var. *striata* Pringsheim, *E. pisciformis* var. *minor* Hansgirg
Buňky téměř válcovité, 26–36 µm dlouhé, 4–7 µm široké, anteriorní konec tupě uťatý, posteriorní konec zakončený krátkým, většinou tupým výběžkem, periplast jemně spirálně rýhovaný, v buňce uložené dva deskovité chloroplasty s diplopyrenoidy, paramylon v podobně několika tyčinkovitých zrn, tvorba palmeloidních stádií.
Výskyt: přehradní nádrže, rybníky, různé typy tůní a slepá ramena řek, mokřadní biotopy včetně rašelinišť, pískovny a zatopené lomy, vzácněji tekoucí vody, planktonní, tvorba neustonických blanek; hojná.
POZN. U tohoto druhu byla pozorována tvorba cyst, které svým tvarem připomínají schránky rodu *Trachelomonas* (Hindák 1982, 1986, Hindák a kol. 2000).

Euglena deses Ehrenberg (tab. 11.1p)

Syn. *Enchelys deses* Müller, *Euglena deses* f. *digrana* Zakryś, *E. deses* var. *gracilis* Playfair, *E. deses* var. *intermedia* Klebs, *E. deses* f. *klebsii* (Lemmermann) Popova, *E. deses* f. *major* Popova, *E. deses* f. *mesnilii* Pringsheim, *E. deses* var. *minuta* Playfair, *E. intermedia* (Klebs) Schmitz, *E. intermedia* var. *acidophila* Shi, *E. intermedia* var. *brevis* Fritch et Rich, *E. intermedia* var. *klebsii* Lemmermann, *E. intermedia* f. *major* Popova, *E. klebsii* (Lemmermann) Mainx, *E. sima* Wermel
Buňky válcovité, 62–229 µm dlouhé, 5–25 µm široké, výrazně metabolické, zaoblené na apikálním konci, na posterním konci buď také zaoblené nebo s krátkým výběžkem, periplast spirálně rýhovaný, pokrytý řadami malých slizových papil, v buňce větší množství (26–34) malých nástěnných diskovitých chloroplastů s nepravidelným okrajem a s nahým pyrenoidem, paramylonová zrna tyčinkovitá, uložená v posteriorní části buňky.
Výskyt: přehradní nádrže, rybníky, různé typy tůní a slepá ramena řek, mokřadní biotopy včetně rašelinišť, strouhy a kaluže, vlhká půda, uváděna také z toků a znečištěných vod, bentická, planktonní; hojná.

Euglena ehrenbergii Klebs (tab. 11.1q)

Syn. *Euglena ehrenbergii* var. *africana* Bourrelly, *E. ehrenbergii* var. *minor* Hortobágyi, *E. heimii* Lefèvre, *E. subehrenbergii* Skuja

Buňky válcovité, zploštělé, výrazně metabolické, 165–373 µm dlouhé, 16–50 µm široké, vpředu mírně zúžené, oba konce zaoblené, periplast hustě spirálně rýhovaný, v buňce početné malé diskovité chloroplasty, bez pyrenoidů, dva typy paramylonových zrn – 1 až 2 velká tyčinkovité, občas mírně prohnutá zrna v kombinaci s početnými malými tyčinkovitými zrny.

Výskyt: přehradní nádrže, rybníky, různé typy tůní, mokřadní biotopy včetně rašelinišť, kaluže a strouhy, vzácněji tekoucí vody a prameniště, především bentická; hojná.

Euglena geniculata Dujardin (tab. 11.1i)

Syn. *Euglena geniculata* var. *terricola* Dangeard, *E. myxocylindracea* Bold et MacEntee, *E. terricola* (Dangeard) Lemmermann, *E. schmitzii* Conrad et Deflandre, *E. schmitzii* Gojdics, *E. schmitzii* Gojdis et Zakryś, *E. geniculata* var. *anglesia* Pringsheim, *E. geniculata* var. *dangeardii* Pringsheim, *E. geniculata* var. *guttula* Playfair, *E. geniculata* var. *juvenilis* Playfair

Buňky válcovité, 61–88 µm dlouhé, 9–18 µm široké, zúžené na apikálním konci, posteriorní konec vybíhá v různě dlouhý kaudální výběžek, periplast jemně spirálně rýhovaný, mezi rýhami uložené kulovité mukocysty (dobře viditelné po obarvení neutrální červení), uvnitř buňky dva stelátní chloroplasty, každý s pyrenoidem a paramylonovým centrem a dalšími tyčinkovitými paramylonovými zrny uloženými v cytoplazmě buňky.

Výskyt: přehradní nádrže, rybníky, různé typy tůní a slepá ramena řek, bentická a planktonní; považována za indikátor znečištěných vod; hojná.

Euglena gracilis Klebs (tab. 11.1j)

Buňky vřetenovité až válcovité, 31–75 µm dlouhé, 5–12 µm široké, anteriorní konec zaoblený, posteriorní konec zaoblený nebo s tupým výběžkem, periplast jemně, hustě rýhovaný, případně i hladký, v buňce nástěnné diskovité chloroplasty, 7–10 (vzácně až 14), s nepravidelným okrajem a s diplopyrenoidem, paramylonová zrna drobná, eliptická nebo vejčitá, občas ve středu promáčknutá, tvorba cyst a palmeloidních stádií.

Výskyt: přehradní nádrže, rybníky, různé typy tůní, mokřadní biotopy včetně rašelinišť, strouhy a kaluže, vzácněji tekoucí vody, bentická, planktonní; pozorována tvorba neustonických blanek, hojná.

Euglena granulata (Klebs) Schmitz (tab. 11.1n)

Syn. *E. granulata* (Klebs) Lemmermann, *E. granulata* var. *luteo–viridis* Lemmermann, *E. granulata* var. *tenuior* Huber–Pestalozzi, *E. polymorpha* Dangeard, *E. velata* var. *granulata* Klebs

Buňy vřetenovité nebo vřetenovito–válcovité, výrazně metabolické, 66–100 µm dlouhé, 15–20 µm široké, anteriorní konec zaoblený, posteriorní konec může být s krátkým výběžkem, periplast nezřetelně spirálně rýhovaný, na povrchu řady kulatých mukocyst souběžných s rýhovaním periplastu, v buňce uloženo 12–15 (někdy

i více) laločnatých chloroplastů s diplopyrenoidem, malá elipsoidní paramylonová zrna, tvorba palmeloidních stádií.
Výskyt: přehradní nádrže, rybníky, různé typy tůní a slepá ramena řek, mokřadní biotopy, planktonní; hojná.

Euglena hemichromata Skuja (tab 11.1m)

Buňky vřetenovité až vřetenovito–válcovité, 62–128 µm dlouhé, 12–22 µm široké, apikální konec mírně šikmo uťatý, posteriorní konec vybíhá do tenkého výběžku, periplast zřetelně šikmo rýhovaný, v buňce početné diskovité chloroplasty s nepravidelným okrajem, radiálně uspořádané, bez pyrenoidu, nahloučené v apikální části buňky, paramylon v podobě kulatých nebo oválných zrn, nahloučených směrem k posteriorní části buňky.
Výskyt: přehradní nádrže, rybníky, různé typy tůní a slepá ramena řek, mokřadní biotopy, planktonní; hojná.

Euglena mutabilis Schmitz (tab 11.1l)

Syn. *Euglena acus* f. *mutabilis* Klebs
Buňky podélně válcovité, 70–122 µm dlouhé, 4–12 µm široké, apikální konec tupě uťatý, posteriorní konec se zužuje do krátkého výběžku, nevýrazné spirální rýhování periplastu, na povrchu nepravidelně rozmístěné kulaté mukocysty, v buňce několik žlábkovitých chloroplastů (2–4, vzácněji 5–8) s nahým pyrenoidem, drobná tyčinkovitá paramylonová zrna, buňky bez bičíku.
Výskyt: jezera, přehradní nádrže, rybníky, různé typy tůní, mokřadní biotopy včetně rašelinišť, kaluže a strouhy, pískovny a zatopené lomy, uváděna také z toků a vlhké půdy, bentická, metafytonní, planktonní; typický druh pro rašeliniště a biotopy s výrazně nízkým pH; hojná.
POZN. Pro *E. mutabilis* je typický plazivý háďátkovitý pohyb.

Euglena oblonga Schmitz (tab. 11.1k)

Buňky elipsoidní, krátce válcovité nebo vřetenovité, 36–76 µm dlouhé, 17–36 µm široké, apikální konec zaoblený, posteriorní konec vybíhá do krátkého bezbarvého kaudálního výběžku, periplast jemně spirálně rýhovaný, řady vřetenitých mukocyst uspořádaných podél rýh, v buňce početné chloroplasty s výrazně laločnatými, stuhovitými okraji, orientované v buňce dvěma směry – souběžně s proužky pelikuly a radiálně z centra buňky, chloroplasty s diplopyrenoidy, několik drobných paramylonových, oválných nebo elipsoidních zrn.
Výskyt: přehradní nádrže, rybníky, mokřadní biotopy, pískovny a zatopené lomy, planktonní; hojná.

Euglena obtusa Schmitz (tab 11.2a)

Syn. *Euglena fenestrata* Elenkin, *E. limosa* Gard
Buňky podélně válcovité, metabolické, 90–124 µm dlouhé, 16–24 µm široké, apikální i posteriorní konec lehce zúžené, zaoblené, periplast jemně spirálně rýhovaný, v buňce nástěnné deskovité chloroplasty (28–40 v buňce) s nepravidelnými okraji

a s diplopyrenoidy, okraje chloroplastů se navzájem překrývají, paramylonová zrna tyčinkovitá.
Výskyt: rybníky; roztroušeně.

Euglena sanguinea Ehrenberg (tab. 11.2b)

Syn: *Euglena haematodes* (Ehrenberg) Lemmermann, *E. heliorubescens* Härdtl, *E. mucifera* Mainx, *E. paludosa* Mainx, *E. purpurea* Mainx, *E. reticulata* Mainx, *E. rubida* Mainx, *E. rubra* Hardy, *E. viridis* var. *sanguinea* Stein, *Volvox calamus* Pritchard
Buňky široce vřetenovité, 70–140 µm dlouhé, 20–31 µm široké, apikální konec zaoblený, posteriorní vybíhá do špičky, v buňce více než patnáct konkávních laločnatých chloroplastů, zářezy laloků poměrně hluboké a chloroplasty získávají hvězdicovitý tvar, s diplopyrenoidy, jsou uložené hlouběji v buňce, směrem k periplastu vybíhají laloky, jejich uložení kopíruje rýhování periplastu, periplast spirálně rýhovaný, vřetenovité mukocysty dobře viditelné i bez barvení, paramylonová zrna oválná nebo kulatá, v buňce přítomen hematochrom, který jí dává typické červené zbarvení.
Výskyt: přehradní nádrže, rybníky, různé typy tůní a slepá ramena řek, mokřadní biotopy včetně rašelinišť, pískovny a zatopené lomy, planktonní; často vytváří červené neustonické blanky na drobnějších nádržích; hojná.
POZN. Po dělení chloroplastů zůstavají dceřiné chloroplasty po nějakou dobu spojené a jejich struktura získává typický síťovitý vzhled. Produkce červeného zbarvení je ovlivňována prostředím.

Euglena sociabilis Dangeard (tab. 11.2c)

Buňky široce vřetenovité, 68–96 µm dlouhé, 17–28 µm široké, anteriorní konec zaoblený, posteriorní konec se postupně zužuje do krátkého kaudálního výběžku, v buňkách obvykle 8–12 chloroplastů s diplopyrenoidy, chloroplasty konkávní s okraji rozdělenými na velmi úzké (jehlovité, vřetenovité) laloky, orientace laloků chloroplastů kopíruje rýhování periplastu, periplast spirálně rýhovaný, mukocysty viditelné až po obarvení, paramylonová zrna eliptická s otvorem uvnitř.
Výskyt: rybníky, slepá ramena řek, uváděna také ze znečištěných vod, planktonní; vzácná.
POZN. Po dělení chloroplastů zůstavají dceřiné chloroplasty po nějakou dobu spojené a jejich struktura získává typický síťovitý vzhled.

Euglena splendens Dangeard (tab. 11.2d)

Buňky široce vřetenovité, výrazně metabolické, 60–120 µm dlouhé, 17–32 µm široké, apikální konec buňky zaoblený, posteriorní se postupně zužuje do krátkého kaudálního výběžku, v buňce 6–10 konkávních chloroplastů s diplopyrenoidem, okraje chloroplastů s výraznými stuhovitými laloky, orientace laloků chloroplastů kopíruje rýhování periplastu, periplast spirálně rýhovaný, vřetenovité mukocysty viditelné až po obarvení, vejčitá paramylonová zrna.
Výskyt: přehradní nádrže, rybníky, tůně, rašelinné biotopy, planktonní; vzácná.
POZN. Po dělení chloroplastů zůstavají dceřiné chloroplasty po nějakou dobu spojené a jejich struktura získává typický síťovitý vzhled.

Euglena variabilis Klebs (tab. 11.2e)

Buňky válcovité až vejčité, metabolické, 30–45 µm dlouhé, 10–18 µm široké, anteriorní konec zaoblený, posteriorní konec se zužuje do krátkého výběžku, periplast nápadně spirálně rýhovaný, v buňce obvykle kolem dvaceti nástěnných diskovitých chloroplastů, bez pyrenoidů, paramylonová zrna eliptická nebo tyčinkovitá.
Výskyt: rybníky, různé typy tůní a slepá ramena řek, mokřadní biotopy, pískovny a zatopené lomy, uváděná také z tekoucích vod, planktonní; hojná.

Euglena viridis (Müller) Ehrenberg (tab. 11.2f)

Syn. *Cercaria viridis* Müller, *Euglena archaeoviridis* Zakryś et Walne, *E. viridis* var. *halophila* Pringsheim, *E. viridis* var. *lefevrei* Chadefaud, *E. viridis* var. *mucosa* Lemmermann, *E. viridis* var. *purpurea* Playfair, *E. viridis* f. *salina* Popova, *Raphanella urbica* Bory
Buňky vřetenovité nebo válcovitě vřetenovité, 42–79 µm dlouhé, 7–20 µm široké, apikální konec zaoblený, posteriorní konec se zužuje do ostrého zakončení, periplast spirálně rýhovaný, v buňce jeden hvězdicovitý chloroplast, jehož ramena se směrem ke konci rozšiřují, s jedním pyrenoidem obklopeným drobnými tyčinkovitými paramylonovými zrny.
Výskyt: přehradní nádrže, rybníky, různé typy tůní a slepá ramena řek, mokřadní biotopy včetně rašelinišť, kaluže a strouhy, pískovny a zatopené lomy, uváděná také z tekoucích a znečištěných vod, planktonní; hojná. POZN. V minulosti byl popsán druh *Euglena pseudoviridis* Chadefaud, který se od *E. viridis* neliší morfologicky, ale na úrovni struktury DNA (Kosmala a kol. 2009).

Euglenaformis proxima (Dangerad) Bennett et Triemer (tab. 11.2g)

Syn. *Euglena proxima* Dangeard, *E. proxima* var. *amphoraeformis* Szabados, *E. proxima* var. *anglesia* Pringsheim, *E. proxima* var. *dangeardii* Pringsheim, *E. proxima* var. *major* Huber–Pestalozzi, *E. proxima* var. *minima* Szabados, *E. proxima* var. *piriformis* Szabados
Buňky vřetenovité, zužující se směrem k pólům, metabolické, 60–90 µm dlouhé, 11–25 µm široké, anteriorní konec zaoblený, posteriorní konec vybíhá do kaudálního výběžku, periplast jemně spirálně rýhovaný, v buňce početné (okolo třiceti), diskovité chloroplasty bez pyrenoidů, malá oválná paramylonová zrna.
Výskyt: přehradní nádrže, rybníky, různé typy tůní a slepá ramena řek, mokřadní biotopy včetně rašelinišť, strouhy a kaluže, pískovny a zatopené lomy, uváděna také z tekoucích vod, bentická a plaktonní; tvorba neustonických blanek; hojná.

Euglenaria anabaena (Mainx) Karnkowska et Linton (tab. 11.2h)

Syn. *Euglena anabaena* Mainx, *E. anabaena* var. *minima* Mainx, *E. anabaena* var. *minor* Mainx, *E. thinophila* Skuja, *Euglenaria anabaena* var. *minima* (Mainx) Karnkowska–Ishikawa et Linton
Buňky vřetenovité a válcovitě vřetenovité, metabolické, 26–94 µm dlouhé, 6–18 µm široké, apikální konec zaoblený, posteriorní konec se zužuje do kaudálního výběžku, periplast spirálně rýhovaný, mukocysty chybějí, v buňce malý počet laločnatých chloroplastů (obvykle 3–6, vzácněji více než deset), několik podélných paramylonových zrn.

Výskyt: rybníky, různé typy tůní, mokřadní biotopy, pískovny a zatopené lomy, planktonní; hojná.

Euglenaria caudata (Hübner) Karnkowska–Ishikawa et Kwiatowski (tab. 11.2ch)

Syn. *Euglena caudata* Hübner, *E. caudata* var. *minor* Deflandre, *Euglenaria caudata* var. *minor* (Deflandre) Karnkowska–Ishikawa et Linton

Buňky vřetenovité, poněkud asymetrické, 40–100 µm dlouhé, 8–26 µm široké, rovné na apikálním konci, který je zaoblený, na posteriorním konci vybíhající do klínovitého kaudálního výběžku, periplast jemně spirálně rýhovaný, chloroplasty parietální s laločnatými okraji (obvykle 10–15, možný rozsah 7–20), mukocysty chybějí, početná oválná paramylonová zrna.

Výskyt: rybníky, různé typy tůní, mokřadní biotopy, pískovny a zatopené lomy, planktonní; hojná.

Euglenaria clavata (Skuja) Karnkowska et Linton (tab. 11.2i)

Syn. *Euglena clavata* Skuja

Buňky mají při plavání kyjovitý tvar, metabolické, 40–72 µm dlouhé, 18–36 µm široké, v klidu jsou buňky vřetenovité nebo válcovité (40–90 µm dlouhé), anteriorní konec široce zaoblený, posteriorní konec vybíhá do delšího kaudálního výběžku, chloroplasty laločnaté (15–20 nebo více), periplast spirálně rýhovaný, mukocysty chybějí, početná oválná paramylonová zrna.

Výskyt: rybníky a rašelinné biotopy, planktonní, zřejmě také metafytonní; roztroušeně.

Lepocinclis Perty *sensu lato*

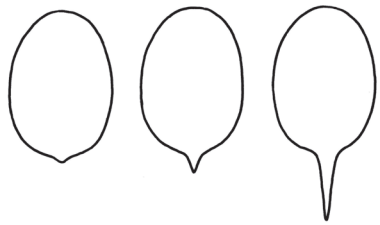
Buňky jsou vejčité, vřetenovité nebo válcovité, mohou být rovné nebo stočené, často s kaudálním výběžkem. Pelikula rigidní s výraznou podélnou nebo spirální striací, chloroplasty malé, diskovité, bez pyrenoidu, paramylonová zrna velká, tyčinkovitá, diskovitá nebo eliptická s centrálním otvorem (připomínající články řetězu), většinou jedno nebo dvě v buňce. Především sladkovodní.

Některé druhy zahrnují bezbarvé variety (např. *Lepocinclis acus* var. *hyalina*).

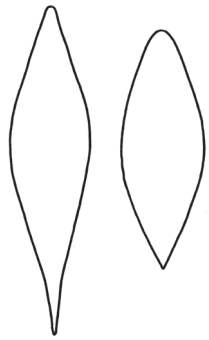
1a buňky válcovité, s výrazným kaudálním výběžkem, drobné diskovité chloroplasty, paramylonová zrna ve tvaru článku řetězu **2**



1b buňky jiného tvaru – vřetenovité, vejčité aj. **7**
2b buňky výrazně úzké, v apikální části tupě uťaté ***L. acus***
2b buňky robustní, válcovité, relativně velké (delší než 100 µm) **3**
3a povrch buněk hladký, rýhovaný **4**
3b povrch buněk pokrytý bradavičkami **6**
4a buňky válcovité nebo vřetenovité, případně jen mírně stočené (na průřezu víceméně kruhovité) **5**
4b buňky zploštělé, stuhovité, výrazně stočené (na průřezu až trojúhelníkovitý tvar) ***L. tripteris***
5a anteriorní konec buňky uťatý ***Phacus limnophilus***
5b anteriorní konec buňky zaoblený ***L. oxyuris***
6a bradavičky mají krychlový tvar ***L. spirogyroides***
6b bradavičky mají pyramidální tvar ***L. fusca***
7a buňky vejčité **8**



7b buňky vřetenovité, různou měrou se zužující směrem od středu na obě strany, nebo kyjovité **9**



8a buňky bez vyvinutého kaudálního výběžku, výrazně rýhované, velké množství malých diskovitých chloroplastů ***L. texta***
8b buňky s vyvinutým kaudálním výběžkem, který může být různě dlouhý, rýhované, s dvěma parietálně uloženými paramylonovými zrny ***L. ovum***
9a buňky vřetenovité **10**
9b buňky kyjovité, zužující se do kaudálního výběžku, povrch výrazně hustě spirálně rýhovaný, v buňce několik prstencovitých paramylonových zrn ***L. teres***

10a buňky úzce vřetenovité, apikální konec buňky tupě uťatý a rozdělený na dva laloky, posteriorní konec vybíhá do kaudálního výběžku, povrch podélně rýhovaný, v buňce dvě velká prstencovitá paramylonová zrna ..... ***L. steinii***
10b buňky široce vřetenovité **11**
11a apikální konec buňky tupě uťatý a rozdělený na dva laloky, posteriorní konec zaoblený, periplast je spirálně rýhovaný, dvě velká prstencovitá paramylonová zrna, většinou parietálně umístěná ..... ***L. fusiformis***
11b apikální konec buňky protažen do tupě uťatého rostra s dvěma papilami, posteriorní konec vybíhá do krátkého, rovného kaudálního výběžku, povrch podélně rýhovaný, v buňce dvě velká prstencovitá paramylonová zrna ..... ***L. marssonii***

Lepocinclis acus (Müller) Marin et Melkonian (tab. 11.2o)

Syn. *Closterium acus* (Müller) Bory, *Euglena acus* (Müller) Ehrenberg, *E. acutissima* Lemmermann, *E. lata* Svirenko, *Lacrimatoria acus* (Müller) Bory, *Vibrio acus* Müller

Buňky vřetenovité, 67–230 µm dlouhé, 7–14 µm široké, končící dlouhým bezbarvým kaudálním výběžkem, apikální konec buňky uťatý, periplast jemně podélně rýhovaný, v buňce početné diskovité chloroplasty a obvykle dvě velká elipsoidní paramylonová zrna, spolu s drobnějšími zrny.

Výskyt: přehradní nádrže, rybníky různé úživnosti, různé typy tůní a slepá ramena řek, mokřadní biotopy včetně rašelinišť, pískovny a zatopené lomy, také v tekoucích vodách, především planktonní; hojný.

POZN. V některých případech můžou být buňky vyplněny velkým množstvím drobných tyčinkovitých paramylonových zrn (pravděpodobně ovlivněno prostředím). V rámci tohoto druhu je také uváděná bezbarvá forma (*Lepocinclis acus* var. *hyalina*).

Lepocinclis fusca (Klebs) Kosmala et Zakryś (tab. 11.2n)

Syn. *Euglena fusca* (Klebs) Lemmermann, *E. spirogyra* var. *fusca* Klebs, *E. spirogyra* var. *marchica* Lemmermann, *E. spirogyra* var. *laticlavius* Hübner

Buňky válcovité, 144–241 µm dlouhé, 11–24 µm široké, výrazně zploštělé tak, že získávájí stuhovitý tvar, zakončené ostrým kaudálním výběžkem, apikální část zaoblená, periplast rýhovaný, často pokrytý řadami bradaviček tvaru jehlanů, případně komolých jehlanů (nikdy krychlových), v buňkách diskovité chloroplasty, dvě velká eliptická paramylonová zrna v kombinaci s drobnými zrny.

Výskyt: rybníky, mokřadní biotopy včetně rašelinišť, bentos, metafyton i plankton; roztroušeně.

Lepocinclis fusiformis (Carter) Lemmermann (tab. 11.2m)

Syn. *Euglena fusiformis* Carter, *Lepocinclis sphagnophila* Lemmermann

Buňky široce vřetenovité, boční strany široce konvexní, 28–40 µm dlouhé, 17–24 µm široké, anteriorní konec uťatý, se dvěma hrboly, posteriorní konec se postupně zužuje do velmi krátkého kaudálního výběžku, periplast spirálně zleva doprava rýhovaný, v buňce dvě prstencovitá paramylonová zrna.

Výskyt: méně úživné rybníky, různé typy tůní a mokřadní biotopy, především planktonní; roztroušeně.

Lepocinclis marssonii Lemmermann (tab. 11.2p)

Buňky válcovitě vřetenovité, 39–64 µm dlouhé, 10–17 µm široké, apikální konec uťatý s dvěma papilami, posteriorní konec se zužuje do dlouhého úzkého kaudálního výběžku, periplast podélně rýhovaný, v buňce dvě prstencovitá paramylonová zrna.
Výskyt: méně úživné rybníky, tůně a slepá ramena řek, planktonní; roztroušeně.

Lepocinclis ovum (Ehrenberg) Lemmermann (tab. 11.2l)

Syn. *Euglena ovum* Ehrenberg, *Lepocinclis ovum* f. *typica* Deflandre
Buňky široce vejčité, 20–58 µm dlouhé, 13–24 µm široké, anteriorní konec zaoblený, poněkud zploštělý, posteriorní konec zaoblený, většinou s krátkým bezbarvým výběžkem, periplast zleva doprava spirálně rýhovaný, v buňce dvě prstencovitá paramylonová zrna.
Výskyt: přehradní nádrže, rybníky, různé typy tůní a slepá ramena řek, mokřadní biotopy včetně rašelinišť, méně často v tekoucích vodách, především planktonní; hojné.
POZN. Tento taxon je poměrně variabilní, především ve velikosti buněk a míře vyvinutí kaudálního výběžku.

Lepocinclis oxyuris (Schmarda) Marin et Melkonian (tab. 11.2u)

Syn. *Euglena charkowiensis* Svirenko, *E. oxyuris* Schmarda, *E. oxyuris* var. *charkowiensis* (Svirenko) Chu, *E. oxyuris* f. *charkowiensis* (Svirenko) Bourrelly
Buňky válcovité, 152–255 µm, 16–26 µm široké, anteriorní konec zaoblený nebo uťatý, posteriorní konec s dlouhým bezbarvým kaudálním výběžkem, periplast podélně rýhovaný, při pohybu je viditelné stočení buňky, v buňce početné diskovité chloroplasty a dvě elipsoidní paramylonová zrna, typické velké jádro v posteriorní polovině buňky, spolu s drobnými kulatými zrny.
Výskyt: rybníky, různé typy tůní a slepá ramena řek, mokřadní biotopy včetně rašelinišť, pískovny a zatopené lomy, vzácněji tekoucí vody, bentické a planktonní; hojné.

Lepocinclis spirogyroides Marin et Melkonian (tab. 11.2t)

Syn. *Euglena pseudospirogyra* Shi, *E. spirogyra* Ehrenberg, *E. spirogyra* var. *abrupto–acuminata* Lemmermann, *E. spirogyra* var. *compressa* Shi, *E. spirogyra* var. *elegans* Playfair, *E. spirogyra* var. *fusiformis* Deflandre, *E. spirogyra* var. *lacticlavius* Hübner, *E. spirogyra* var. *suprema* Skuja, *E. spirogyra* var. *torta* Priimachenko
Buňky válcovité, 80–137 µm dlouhé, 6–11 µm široké, mírně zploštělé během pohybu, posteriorně zakončené dlouhým kaudálním výběžkem, apikální část zaoblená, periplast striovaný, často pokrytý řadami krychlových bradaviček, v buňce diskovité chloroplasty a dvě velká eliptická paramylonová zrna spolu s menšími obdelníkovitými zrny.
Výskyt: přehradní nádrže, rybníky různé úživnosti, různé typy tůní, mokřadní biotopy včetně rašelinišť, pískovny a zatopené lomy, vzácněji tekoucí vody, bentické a planktonní; hojné.



Table 11.2: **a** – *Euglena obtusa*; **b** – *Euglena sanguinea*; **c** – *Euglena sociabilis*; **d** – *Euglena splendens*; **e** – *Euglena variabilis*; **f** – *Euglena viridis*; **g** – *Euglenaformis proxima*; **h** – *Euglenaria anabaena*; **ch** – *Euglenaria caudata*; **i** – *Euglenaria clavata*; **j** – *Monomorphina pyrum*; **k** – *Monomorphina aenigmatica*; **l** – *Lepocinclis ovum*; **m** – *Lepocinclis fusiformis*; **n** – *Lepocinclis fusca*; **o** – *Lepocinclis acus*; **p** – *Lepocinclis marssonii*; **q** – *Lepocinclis steinii*; **r** – *Lepocinclis texta*; **s** – *Lepocinclis tripteris*; **t** – *Lepocinclis spirogyroides*; **u** – *Lepocinclis oxyuris*, **v** – *Phacus limnophilus*. Pro j–m, q je délka měřítka 10 µm, pro ostatní 20 µm. Kresby jsou upraveny dle: a – Brasławska in Starmach 1983; b, d, g, j, n, o, s, t, u, v – Wołowski 1998; c – Playfair 1921; e – Huber–Pestalozzi 1955; f – Conrad & Van Meel 1952; h – Popova 1966; ch – Vetrova 1993; i – Skuja in Starmach 1983; k – Pochamnn 1942; l, m, p, q, r – Conrad 1935.

Lepocinclis steinii Lemmermann (tab. 11.2q)

Syn. *Crumenula steinii* (Lemmermann) Deflandre

Buňky vřetenovité, 22–30 µm dlouhé, 7–17 µm široké, boční strany mírně konvexní, anteriorní konec postupně přechází v uťatý apex se dvěma hrboly, posteriorní konec vybíhá do krátkého, rovného kaudálního výběžku, periplast podélně výrazně rýhovaný, v buňce dvě prstencovitá paramylonová zrna.

Výskyt: rybníky různé úživnosti, různé typy tůní a slepá ramena řek, mokřadní biotopy včetně rašelinišť, pískovny a zatopené lomy, vzácněji tekoucí vody, především planktonní, vzácněji bentické; hojné.

Lepocinclis texta (Dujardin) Lemmermann (tab. 11.2r)

Syn. *Crumenula texta* Dujardin, *Euglena texta* (Dujardin) Hübner

Buňky široce vejčité, 30–60 µm dlouhé, 24–45 µm široké, anteriorní konce zaoblené, posteriorní konec zaoblený bez kaudálního výběžku nebo papily, periplast zleva doprava spirálně rýhovaný, v buňce diskovité chloroplasty a mnoho tyčinkovitých paramylonových zrn.

Výskyt: přehradní nádrže, rybníky, různě typy tůní, rašelinné biotopy, pískovny a zatopené lomy, vzácněji tekoucí vody, planktonní, případně bentické; hojné.

POZN. Někteří autoři řadí tento taxon do rodu *Euglena*, pravděpodobně může být příbuzný i rodu *Phacus*. Morfologicky se tomuto druhu podobá *Phacus salina* (dříve *Euglena salina*/*Euglena texta* var. *salina*, do rodu *Phacus* přeřadil Linton a kol. 2010) – odlišují se směrem rýhování, *P. salina* má rýhy orientované zprava doleva.

Lepocinclis tripteris (Dujardin) Marin et Melkonian (tab. 11.2s)

Syn. *Euglena fronsundulata* Johnson, *E. psuedospiroides* Svirenko, *E. torta* Stokes, *E. tripteris* (Dujardin) Diesing, *E. tripteris* (Dujardin) Klebs, *E. trisulcata* Johnson, *Phacus tripteris* Dujardin

Buňky vřetenovité, 60–135 µm dlouhé, 12–18 µm široké, anteriorní konec zaoblený, posteriorní konec vybíhající do dlouhého bezbarvého kaudálního výběžku, periplast podélně rýhovaný, buňky výrazně spirálně stočené (v průřezu až téměř trojúhelníkovitého průřezu), v buňce početné diskovité chloroplasty a dvě velká eliptická paramylonová zrna.

Výskyt: přehradní nádrže, rybníky, různé typy tůní, mokřadní biotopy, pískovny a zatopené lomy, vzácněji tekoucí vody, bentické, metafytonní i planktonní; hojné.

Phacus limnophilus (Lemmermann) Linton et Karnkowska–Ishikawa (tab. 10.2v)

Syn. *Euglena limnophila* Lemmermann

Buňky vřetenovité, 37–82 µm dlouhé, 4–13 µm široké, vybíhající do bezbarvého kaudálního výběžku, anteriorní konec uťatý, periplast velmi jemně podélně rýhovaný, v buňce početné diskovité chloroplasty a dvě elipsoidní paramylonová zrna před a za jádrem, které leží ve středu buňky.

Výskyt: rybníky, planktonní; vzácný.

POZN. Do rodu *Phacus* zařazeno především na základě molekulárních dat (Linton a kol. 2010)

Monomorphina Mereschkowsky

Rigidní buňky především hruškovitého tvaru s hyalinním kaudálním výběžkem. Pelikula s výraznými spirálně uspořádanými žebry. V buňce obsažen jeden až čtyři chloroplasty bez pyrenoidů (s výjimkou haplopyrenoidů u *Monomorphina aenigmatica*), deskovitá paramylonová zrna mezi chloroplastem a pelikulou. Především sladkovodní.
Některá starší determinační literatura uvádí, že *Monomorphina* je součástí rodu *Phacus*, moderní taxonomické studie však ukazují, že se jedná o dva samostatné rody (Marin a kol. 2003).

1a buňky hruškovité, mírně asymetrické, na anteriorní části zaoblené, pelikula se spirálně uspořádanými pruhy, jeden parietální chloroplast, uložený parietálně, s haplopyrenoidem na vnitřní straně, nejčastěji tři (někdy 2–4) paramylonová zrna uložená mezi pelikulou a chloroplastem ..... ***M. aenigmatica***

1b buňky hruškovité, hruško–vřetenovité nebo podélně hruškovité, s početnými bezbarvými žebry, dvě paramylonová zrna uložená mezi pelikulou a chloroplastem ..... ***M. pyrum***

Monomorphina aenigmatica (Drezepolski) Nudelman et Triemer (tab. 11.2k)

Syn. *Monomorphina monochloron* (Pochmann) Marin et Melkonian, *M. striata* (Francé) Marin et Melkonian, *Phacus aenigmaticus* Dreżepolski, *P. aenigmaticus* var. *monochloron* Pochmann, *P. striatus* Francé

Buňky hruškovité, mírně asymetrické, 13–40 µm dlouhé, 5–15 µm široké, široce zaoblené na apikálním konci, s bezbarvým kaudálním výběžkem, pelikula s početnými, spirálně uspořádanými žebry, v buňce jeden parietální, deskovitý perforovaný chloroplast, s jedním haplopyrenoidem na vnitřní straně chloroplastu, v buňce obykle tři nápadná paramylonová zrna uložená mezi pelikulou a chloroplastem, dvě uložená anteriorně, jedno posteriorně.
Výskyt: přehradní nádrže, rybníky, různé typy tůní a slepá ramena řek, mokřadní biotopy, bentická a planktonní; hojná.

Monomorphina pyrum (Ehrenberg) Mereschkowsky (tab. 11.2j)

Syn. *Euglena pyrum* Ehrenberg, *Lepocinclis ovata* (Playfair) Conrad, *Monomorphina atraktoides* (Pochman) Marin et Melkonian, *M. cochleata* (Pochmann) Marin et Melkonian, *M. megalopsis* (Pochman) Safonova, *M. mirabilis* (Pochmann) Safonova, M. ovata (Playfair) Marin et Melkonian, *M. pseudonordstedtii* (Pochmann) Marin et Melkonian, *M. pulcherrima* (Conrad) Marin et Melkonian, *M. pyrum* var. *pseudonordstedtii* (Pochmann) Popova, *M. rudicula* (Playfair) Marin et Melkonian, *M. splendens* (Pochmann) Popova, *M. strongyla* (Pochmann) Marin et Melkonian, *Phacus atrakoides*, Pochmann, *P. cochleatus* Pochmann, *P. iconospicuus* Deflandre, *P. megalopsis* Pochmann, *P. mirabilis* Pochmann, *P. pseudonordstedtii* Pochmann, *P. pulcherrimus* (Conrad) Pochmann, *P. pyrum* var. *ovatus* Playfair, *P. pyrum* f. *pulcherrimus* Conrad, *P. pyrum* var. *rudicula* Playfair, *P. rudicula* Playfair, *P. splendens* Pochmann, *P. strongylus* Pochmann

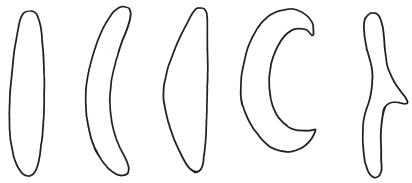
Buňky hruškovité, hruško–vřetenovité nebo podélně hruškovité, mírně zploštělé (kulaté nebo široce elipsoidní v příčném průřezu, 25–46 µm dlouhé, 9–19 µm

široké, apikální konec zaoblený, posteriorní konec s kaudálním bezbarvým výběžkem, v buňce jeden parietální chloroplast (většinou více či méně perforovaný), dvě (vzácněji tři nebo čtyři) nápadná paramylonová zrna uložená mezi pelikulou a chloroplastem.
Výskyt: přehradní nádrže, rybníky, různé typy tůní, mokřadní biotopy včetně rašelinišť, uváděna také z tekoucích vod, pramenišť a znečištěných vod, planktonní; hojná.
POZN. V posledních letech bylo popsáno několik druhů morfologicky velmi podobných druhu *M. pyrum*, bohužel jsou od sebe odlišitelné pouze na molekulárně – genetické úrovni, pro praktickou determinaci jsou tedy tyto kryptické druhy nepoužitelné. Dlouhý seznam synonymních taxonů je zde uváděn proto, že v minulosti bylo popsáno velké množství taxonů, u kterých se později ukázalo, že jedná pravděpodobně pouze o části životního cyklu *M. pyrum* (Kosmala a kol. 2007), většina uváděných taxonů se běžně objevuje ve starších určovacích příručkách.

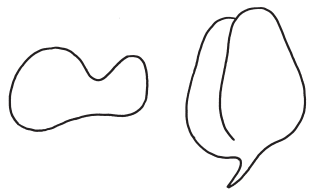
Phacus Dujardin

Buňky rigidní a u většiny druhů zploštělé, tvarem připomínající lísteček, povrch buněk hladký, různě výrazně rýhovaný, vzácně pokrytý bradavičkami. Chloroplasty malé, diskovité, bez pyrenoidů, paramylonová zrna různých tvarů, většinou je v buňce uloženo jedno až dvě velká diskovitá nebo prstencovitá, často v buňce přítomna i drobná zrnka v kombinaci s velkými. Ve většině sladkovodních biotopů.
Existují i bezbarvé druhy rodu *Phacus*, např. *Phacus ocellatus*.

1a povrch buněk krytý bradavičkami, v apikální části buňky viditelná papila ..... ***P. monilatus* var. *suecicus***
1b povrch buněk hladký **2**
2a striace pelikuly je podélná **3**
2b striace pelikuly je spirální **18**
3a buňky nejsou tvořeny dvěma částmi, může být vytvořen kýl **4**

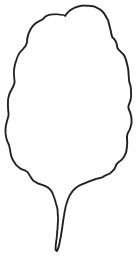


3b buňky jsou tvořeny dvěma částmi **8**

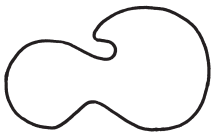


4a kaudální výběžek delší než jedna desetina délky buňky **5**

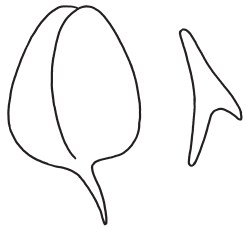
4b kaudální výběžek výrazně krátký, kratší než jedna desetina délky buňky, buňky široce vejčité, výrazně zploštělé, mělká rýha zasahuje do jedné čtvrtiny délky buňky ..... ***P. acuminatus***
5a okraje buňky hladké **6**
5b okraje buňky zvlněné ..... ***P. formosus***



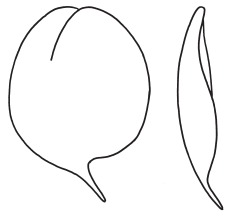
6a kaudální výběžek dlouhý, delší než jedna pětina délky buňky **7**
6b kaudální výběžek krátký, kratší než jedna pětina délky buňky ..... ***P. hamelii***
7a buňky obvykle kratší než 80 µm, kaudální výběžek 1/5 – 1/4 délky buňky **11**
7b buňky obvykle delší než 80 µm, kaudální výběžek 1/5 – 1/2 délky buňky **14**
8a povrch pelikuly s vystupujícími pásky – žebrování, pelikula na průřezu pilovitá, buňky trojúhelníkovitě vejčité až lichoběžníkovité ..... ***P. moraviensis***
8b povrch pelikuly hladký **9**
9a kaudální výběžek krátký, méně než jedna desetina délky buňky, buňky široce vejčité, v příčném průřezu činkovité nebo ve tvaru písmene „*S*“ ..... ***P. curvicauda***



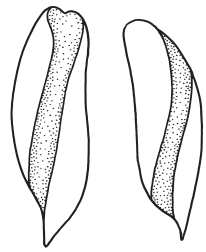
9b kaudální výběžek dlouhý, 1/5 – 1/8 délky buňky **10**
10a buňka rozdělena na stejně velké části ..... ***P. platyaulax***
10b buňka rozdělená na dvě nestejné části, buňky vejčité až kulaté ..... ***P. alatus***
11a buňky s různě vyvinutým kýlem **12**
11b buňky bez kýlu, vejčité až široce vejčité, posteriorní konec s krátkým zahnutým kaudálním výběžkem, téměř celou délkou buňky probíhá rýha, mezi pelikulárními proužky příčné spojky ..... ***P. orbicularis***
12a buňky hruškovité až podélně vejčité, často mírně stočené, s kýlem vedoucím po celé délce buňky, posteriorní část buňky se zužuje do nejčastěji rovného, dlouhého kaudálního výběžku ..... ***P. caudatus***
12b buňky vejčité nebo téměř kulovité, mírně asymetrické **13**
13a buňky mírně asymetrické, vejčité, v příčném průřezu trojúhelníkovité – vyvinutý kýl vedoucí po celé délce buňky, v posteriorní části vybíhající do dlouhého, úzkého a zahnutého kaudálního výběžku ..... ***P. triqueter***



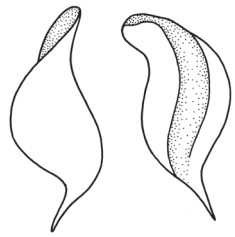
13b buňky vejčité nebo téměř kulaté, mírně asymetrické, mírně stočené – na průřezu mírný tvar písmene „S"; mezi pelikulárními proužky chybí příčné spojky ***P. pleuronectes***



14a buňky rovné, nestočené **15**
14b buňky různou měrou stočené **16**
15a buňka oválná až vejčitá ***P. longicauda***
15b buňka protáhle oválná, výrazně elipsoidní ***P. elegans***
16a buňky stočené zhruba o jednu otáčku ***P. tortus***
16b buňky stočené o více otáček **17**
17a buňky těsně šroubovitě stočené, s výrazným zúžením antapikální části ***P. helikoides***
17b buňky volněji šroubovitě stočené, okraje působí zvlněně, bez zúžení v antapikální části ***P. smulkowskianus***
18a buňky výrazně spirálně stočené **19**
18b buňky nejsou spirálně stočené **20**
19a posteriorní konec buňky s krátkým kaudálním výběžkem ***P. oscillans***



19b posteriorní konec buňky s dlouhým kaudálním výběžkem ***P. inflexus***



20a tělo buňky výrazně konkávní a s podélnou rovnou rýhou, posteriorní konec zaoblený, s drobným tupým výběžkem ..... ***P. pusillus***
20b tělo buňky není konkávní, příp. jen mírně, bez výrazné podélné rýhy, posteriorní konec výrazně zaoblený, velké prstencovité paramylonové zrno ..... ***P. parvulus***

Phacus acuminatus Stokes (tab. 11.3a)

Buňky téměř kulovité až vejčité, zploštělé, 25–30 µm dlouhé, 18–27 µm široké, anteriorní konec úzce zaoblený, posteriorní konec s krátkým, rovným kaudálním výběžkem, boky buňky široce zaoblené nebo téměř rovné, na anteriorní části krátká mělká rýha, periplast podélně rýhován, v buňce početné diskovité chloroplasty bez pyrenoidu, velké kulaté paramylonové zrno, někdy s dalším menším kulatým zrnem.
Výskyt: rybníky, různé typy tůní, mokřadní biotopy včetně rašelinišť, kaluže a strouhy, pískovny a zatopené lomy, plankton, případně bentos; hojný.

Phacus alatus Klebs (tab. 11.3b)

Buňky vejčité, zploštělé, 19–36 µm dlouhé, 16–22 µm široké, s křídlatým okrajem, obvykle mírně stočené, anteriorní konec široký s jasně viditelným rozdělením na dvě části, posteriorní konec zakončený s krátkým zahnutým kaudálním výběžkem, periplast podélně rýhovaný, v buňce početné diskovité chloroplasty bez pyrenoidů, dvě velká kulatá paramylonová zrna uložená laterálně.
Výskyt: rybníky, tůně, planktonní; roztroušeně.

Phacus caudatus Hübner (tab. 11.3c)

Buňky asymetricky elipsoidní až podélné, mírně stočené, 31–50 µm dlouhé, 15–27 µm široké, jedna strana buňky téměř rovná, druhá široce zaoblená, anteriorní konec zaoblený a mírně dvoulaločný, posteriorní konec asymetrický, zakončený úzkým, krátkým, kaudálním výběžkem, po téměř celé délce buňky vede výrazná rýha, periplast podélně rýhovaný, v buňce početné chloroplasty bez pyrenoidů a většinou jedno větší a jedno menší kulaté paramylonové zrno.
Výskyt: přehradní nádrže, rybníky, různé typy tůní a slepá ramena řek, mokřadní biotopy, pískovny a zatopené lomy, planktonní, případně bentický; hojný.

Phacus curvicauda Svirenko (tab. 11.3d)

Syn. *Phacus brevicauda* (Klebs) Lemmermann, *P. curvicuada* f. *minor* Deflandre, *P. curvicauda* var. *minor* Lefèvre, *P. curvicauda* var. *robusta* Allorge et Lefèvre
Buňky široce oválné až kulaté, zploštělé, 20–35 µm dlouhé, 18–25 µm široké, strany buňky široce zaoblené, anteriorní konec zúžený, zaoblený, posteriorní konec ploše uťatý, mírně stočený, s krátkým, zahnutým kaudálním výběžkem, výrazná podélná rýha, díky které získává buňka na průřezu tvar činky nebo písmene „S“, periplast jemně podélně rýhovaný, v buňce početné diskovité chloroplasty bez pyrenoidů, se dvěma velkými, kulovitými paramylonovými zrny, spolu s menšími zrny.

Výskyt: přehradní nádrže, rybníky, různé typy tůní, mokřadní biotopy včetně rašelinišť, pískovny a zatopené lomy, uváděn také z tekoucích vod, planktonní, bentický; hojný.

Phacus elegans Pochmann (tab. 11.3f)

Buňky podélně elipsoidní, zploštělé, nesymetrické, 106–147 µm dlouhé, 33–40 µm široké, strany buňky mírně konvexní, anteriorní konec široce zaoblený, mírně dvoulaločný, posteriorní konec se zužuje do dlouhého kaudálního výběžku, většinou rovného, vzácněji mírně zahnutého, periplast podélně rýhovaný, v buňce početné diskovité chloroplasty bez pyrenoidů, spolu s početnými kulatými paramylonovými zrny.
Výskyt: čisté rybníky, rašelinné biotopy, planktonní, považován za indikátor čistých vod; vzácný.

Phacus formosus Pochmann (tab. 11.3g)

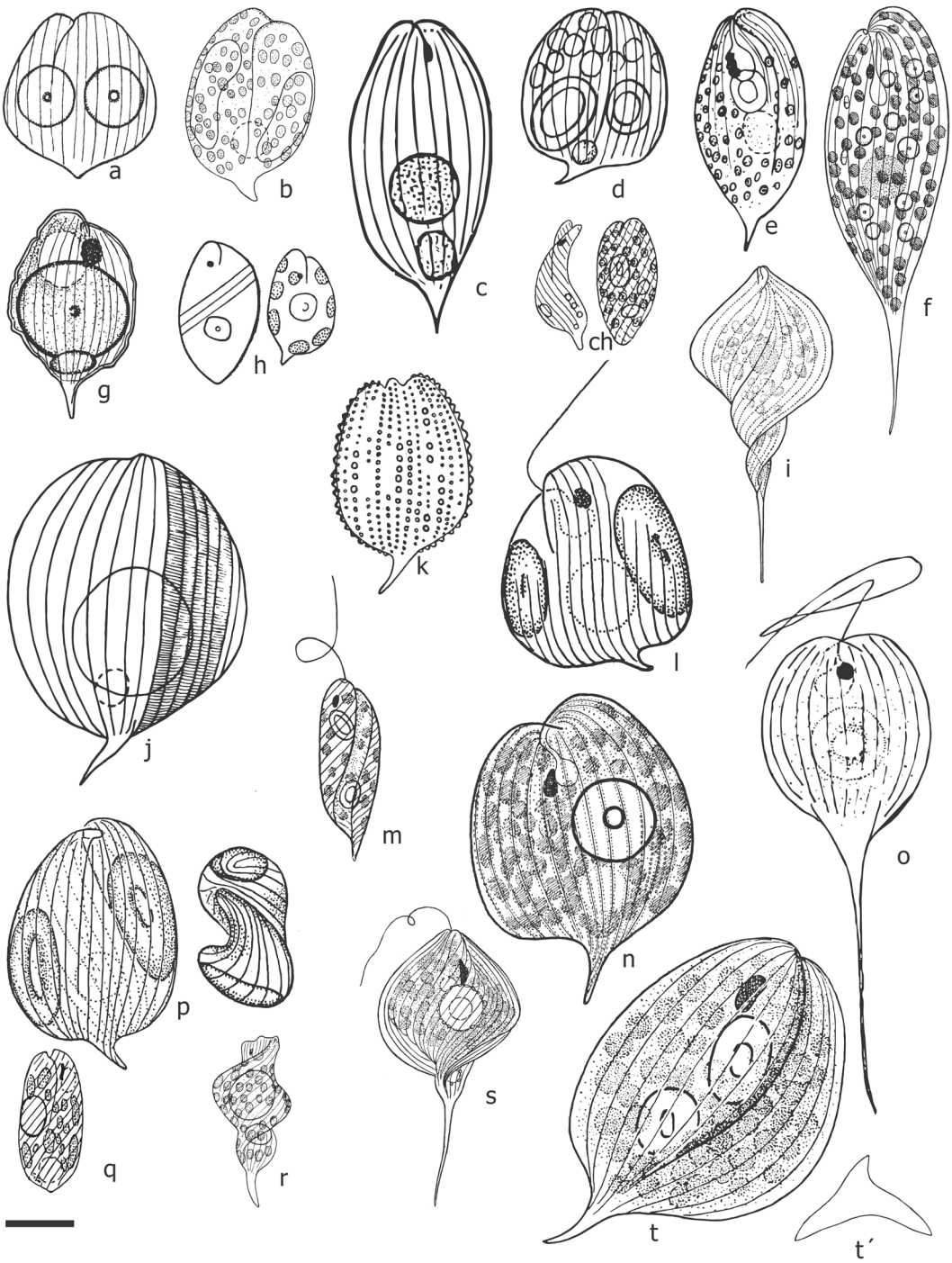
Buňky podélně vejčité, zploštělé, 33–40 µm dlouhé, 18–20 µm široké, anteriorní konec zaoblený, mírně asymetrický, s podélnými záhyby, posteriorní konec vybíhá do kaudálního výběžku, periplast podélně rýhovaný, v buňce početné diskovité chloroplasty bez pyrenoidů, paramylon většinou v podobě jednoho velkého kulatého zrna, které vyplňuje většinu buňky, případně s druhým menším kulatým zrnem, jsou doplněné drobnými zrny.
Výskyt: rybníky, různé typy tůní a slepá ramena řek, mokřadní biotopy včetně rašelinišť, prameniště, bentický, metafytonní a planktonní; hojný.

Phacus hamelii Allorge et Lefévre (tab. 11.3e)

Syn. *Phacus brachykentron* Pochmann, *P. hamelii* var. *ovatus* Shi, *P. pleuronectes* var. *hamelii* (Allorge et Lefèvre) Popova, *P. pleuronectes* var. *rotherti* Namysłowsky
Buňky podélně vejčité až eliptické, zploštělé, 24–37 µm dlouhé, 12–21 µm široké, posteriorní konec s rovným kaudálním výběžkem, kratším než jedna pětina délky buňky, periplast spirálně pravotočivě rýhovaný, v buňce početné diskovité chloroplasty bez pyrenoidů, jedno velké kulaté paramylonové zrno spolu s drobnějšími.
Výskyt: přehradní nádrže, rybníky, různé typy tůní, mokřadní biotopy včetně rašelinišť, planktonní; roztroušeně.

Phacus helikoides Pochmann (tab. 11.3i)

Syn. *Phacus tortus* var. *tortuosa* Skvortsov, *P. sesquitortus* Pochmann
Buňky symetricky stočené (většinou o tři otáčky), 70–120 µm dlouhé, 30–54 µm široké, anteriorní konec prudce zúžený, dvoulaločný, posteriorní konec vybíhá do dlouhého kaudálního výběžku, periplast podélně rýhovaný s malými příčnými rýhami mezi rýhami podélnými, v buňce početné diskovité chloroplasty bez pyrenoidů, paramylon obvykle ve formě jednoho velkého disku spolu s drobnějšími zrny.
Výskyt: rybníky, různé typy tůní a slepá ramena řek, mokřadní biotopy, planktonní; hojný.



Tabule 11.3: **a** – *Phacus acuminatus*; **b** – *Phacus alatus*; **c** – *Phacus caudatus*; **d** – *Phacus curvicauda*; **e** – *Phacus hamelii*; **f** – *Phacus elegans*; **g** – *Phacus formosus*; **h** – *Phacus parvulus*; **ch** – *Phacus inflexus*; **i** – *Phacus helikoides*; **j** – *Phacus orbicularis*; **k** – *Phacus monilatus* var. *suecicus*; **l** – *Phacus moraviensis*; **m** – *Phacus oscillans*; **n** – *Phacus pleuronectes*; **o** – *Phacus longicauda*; **p** – *Phacus platyaulax*; **q** – *Phacus pusillus*; **r** – *Phacus smulkowskianus*; **s** – *Phacus tortus*; **t** – *Phacus triqueter* (t´ – příčný průřez buňky). Pro f, i, j je délka měřítka 20 µm, pro ostatní 10 µm. Kresby jsou upraveny dle: a, d, f, g, ch, i, k–n, p, q, s, t – Pochmann 1942; b, e, j, r – Wołowski 1998; c – Fott & Komárek 1960; h – Popova 1955; o – Playfair 1921.

Phacus inflexus Playfair (tab. 11.3ch)

Syn. *Euglena inflexa* Kisselev, *Phacus inflexus* var. *minor* Bourrelly

Celkový obrys buněk široce oválný, jsou mírně asymetrické, prohnuté v polovině délky podél podélné osy, zploštělé, 18–31 µm dlouhé, 7–11 µm široké, spirálně stočené (většinou o jednu otáčku), tvarem připomínající písmena „S“ nebo „C“, anteriorní konec široce zaoblený, posteriorní konec se zužuje do krátkého, zahnutého výběžku, periplast spirálně pravotočivě rýhovaný, v buňce diskovité chloroplasty bez pyrenoidu a dvě kulatá paramylonová zrna různé velikosti.

Výskyt: rybníky, různé typy tůní a slepá ramena řek, mokřadní biotopy, planktonní, bentický; roztroušeně.

Phacus longicauda (Ehrenberg) Dujardin (tab. 11.3o)

Syn. *Euglena longicauda* Ehrenberg, *Phacus longicauda* var. *major* Svirenko, *P. longicauda* subsp. *maior* (Svirenko) Pochmann, *P. longicauda* var. *insecta* Koczwara, *P. longicauda* subsp. *insecta* (Koczwara) Pochmann, *P. longicauda* var. *major* f. *insecta* (Koczwara) Huber–Pestalozzi, *P. longicauda* var. *madagassica* (Pochmann) Huber–Pestalozzi, *P. longicauda* subsp. *madagassica* Pochmann, *P. longicaudus* (Ehrenberg) Buetschli

Buňky vejčitě oválné až vejčité, symetrické, zploštělé, 75–181 µm dlouhé, 33–76 µm široké, anteriorní konec široce zaoblený, posteriorní konec vybíhající do dlouhého, tenkého kaudálního výběžku, buď rovného nebo mírně zahnutého, periplast podélně rýhovaný, v buňce početné diskovité chloroplasty bez pyrenoidu, a většinou jedno až dvě kulatá paramylonová zrna, spolu s drobnějšími zrny.

Výskyt: přehradní nádrže, rybníky, různé typy tůní a slepá ramena řek, mokřadní biotopy včetně rašelinišť, pískovny a zatopené lomy, uváděn také z tekoucích a znečištěných vod, planktonní; hojný.

Phacus monilatus **var.** ***suecicus*** Lemmermann (tab. 11.3k)

Buňky široce oválné, elipsoidní, zploštělé, 27–40 µm dlouhé, 17–25 µm široké, na anteriorním konci výrazná prohlubeň s papilou ve středu, posteriorní konec vybíhá do krátkého kaudálního výběžku, někdy mírně zahnutého, periplast podélně rýhovaný, rýhy lemovány řadami bradaviček, v buňce diskovité chloroplasty bez pyrenoidů a dvě laterálně uložená, oválná, proděravělá paramylonová zrna.

Výskyt: rybníky, různé typy tůní, mokřadní biotopy včetně rašelinišť, bentický a planktonní, považován za indikátor čistých vod, kde vytváří dominantu; hojný.

POZN. V literatuře je tento druh často uváděn jako *Phacus suecicus*, někdy jen jako *P. monilatus.*

Phacus moraviensis Pochmann (tab. 11.3l)

Buňky tvarem trojúhelníkovitě vejčité až lichoběžníkovité, 33 µm dlouhé, 28 µm široké, anteriorní část lehce zúžená, zaoblená, posteriorní část prudce rozšířená, lehce zaoblená, zakončená krátkým, mírně zahnutým kaudálním výběžkem, podélná rýha vedoucí po celé délce buňky, poloviny buňky nestejně velké, pelikula podélně rýhovaná s vystupujícími pásky – žebrováním, pelikula na průřezu pilovitá, v buňce početné chloroplasty bez pyrenoidů, paramylon ve formě dvou velkých, uprostřed proděravělých kulatých zrn.

Výskyt: rybníky, tůně, mokřadní biotopy; roztroušeně.

Phacus orbicularis Hübner (tab. 11.3j)

Syn. *Phacus gigas* da Cunha, *P. orbicularis* var. *caudatus* Skvortsov, *P. orbicularis* f. *cingeri* (Roll) Safanova, *P. orbicularis* var. *cingeri* (Roll) Svirenko, *P. orbicularis* f. *comunnis* Popova, *P. orbicularis* var. *undulatus* Skvortsov, *P. ovoidea* Roll, *P. platalea* Drežepolski, *P. pleuronectes* var. *australis* Playfair, *P. pleuronectes* var. *marginatus* Skvortsov, *P. undulatus* (Skvortsov) Pochmann, *P. zingeri* Roll

Buňky široce vejčité, zploštělé, 29–75 µm dlouhé, 22–49 µm široké, anteriorní konec široce zaoblený, posteriorní část se prudce zužuje do různě výrazného zahnutého kaudálního výběžku, výrazná podélná rýha vedoucí po celé délce buňky, periplast podélně rýhovaný s příčnými rýhami mezi podélnými, v buňce diskovité chloroplasty bez pyrenoidů, dvě diskovitá paramylonová zrna různé velikosti.
Výskyt: přehradní nádrže, rybníky, různé typy tůní a slepá ramena řek, mokřadní biotopy včetně rašelinišť, pískovny a zatopené lomy, uváděn také z tekoucích vod, bentický a planktonní; hojný.

Phacus oscillans Klebs (tab. 11.3m)

Syn. *Phacus oscillans* var. *curta* Skvortzov

Buňky mají při plavání podélně oválný nebo válcovitý tvar, jsou zploštělé, s rýhou probíhající podélně po celé délce buňky (v průřezu mají buňky tvar písmene „C"), buňky výrazně spirálně stočené, asymetrické, 15–35 µm dlouhé, 5–13 µm široké, anteriorní konec široce zaoblený, posteriorní konec se mírně zužuje do krátkého, tupého, zaobleného výběžku, periplast spirálně levotočivě rýhovaný, v buňce početné diskovité chloroplasty bez pyrenoidů, paramylon ve formě dvou oválných zrn.
Výskyt: rybníky, rašelinné biotopy, pískovny a zatopené lomy, planktonní; vzácný.

Phacus parvulus Klebs (tab. 11.3h)

Syn. *Phacus acuminatus* f. *minor* Kisselev, *P. subsalsus* Proshkina–Lavrenko

Buňky široce vejčité nebo elipsoidní, zploštělé, 17–24 µm dlouhé, 7–16 µm široké, anteriorní konec široce až mírně uťatě zaoblený, posteriorní konec zkosený a zakončený tupým výčnělkem, bez podélné rýhy, periplast spirálně pravotočivě rýhovaný, v buňce diskovité chloroplasty bez pyrenoidu, paramylon ve formě prstencovitého zrna.
Výskyt: přehradní nádrže, rybníky, různé typy tůní, mokřadní biotopy, planktonní; roztroušeně.

Phacus platyaulax Pochmann (tab. 11.3p)

Buňky podélně vejčité, asymetrické, složené ze dvou polovin, 30–38 µm dlouhé, 22–28 µm široké, anteriorní konec zaoblený, posteriorní konec vybíhá do krátkého, zahnutého výběžku, buňku rozděluje dlouhá rýha, periplast spirálně rýhovaný, v buňce početné diskovité chloroplasty bez pyrenoidů, paramylon jako dvě laterálně uložená, proděravělá oválná zrna.
Výskyt: rybníky, různé typy tůní a slepá ramena řek, mokřadní biotopy, pískovny a zatopené lomy, metafytonní a planktonní; hojný.

Phacus pleuronectes (Müller) Nitzsch ex Dujardin (tab. 11.3n)

Syn. *Cercaria pleuronectes* Müller, *Euglena pleuronectes* Ehrenberg, *Phacus acuminata* var. *megapyrenoida* (Roll) Pochmann, *P. acuminata* var. *granulata* (Roll) Pochmann, *P. granulatus* Roll, *P. granulatus* var. *laevis* Shi, *P. megapyrenoidea* Roll, *P. pleuronectes* var. *incerta* Koczwara, *P. pleuronectes* var. *prunoideus* (Roll) Popova, *P. pleuronectes* var. *triquetra* Klebs, *P. prunoideus* Roll, *P. pulcher* Roll

Buňky vejčité až téměř kulaté, mírně stočené, 28–80 µm dlouhé, 21–50 µm široké, anteriorní konec široce zaoblený s krátkou rýhou (zhruba jedna třetina délky buňky), posteriorní konec zakončený výrazným, zahnutým kaudálním výběžkem, periplast podélně rýhovaný bez příčných spojek mezi rýhami, v buňce diskovité chloroplasty bez pyrenoidů, paramylon v podobě dvou kruhových zrn různé velikosti, ležících nad sebou.

Výskyt: přehradní nádrže, rybníky, různé typy tůní a slepá ramena řek, mokřadní biotopy včetně rašelinišť, pískovny a zatopené lomy, také uváděn z tekoucích vod, planktonní; hojný.

Phacus pusillus Lemmermann (tab. 11.3q)

Buňky oválné, mírně stočené kolem podélné osy, zploštělé, 14–20 µm dlouhé, 6–13 µm, s mělkou rýhou vedoucí po celé délce buňky, boční strany buňky výrazně konvexní, tvarem připomínající polštář, anteriorní konec zaoblený, posteriorní konec zkosený, tupě zakončený, periplast spirálně pravotočivě rýhovaný, v buňce početné diskovité chloroplasty bez pyrenoidů, jedno až dvě paramylonová zrna, kruhovitá.

Výskyt: rybníky, různé typy tůní, mokřadní biotopy, uváděn z tekoucích vod, bentický a planktonní; vzácný.

Phacus smulkowskianus (Zakryś) Kusber (tab. 11.3r)

Syn. *Euglena smulkowskiana* Zakryś, *Phacus similis* Christen, *P. similis* f. *minor* Bourrelly et Couté

Buňky široce vřetenovité, výrazně zploštělé a spirálně stočené (2–3 otáčky), 20–41 µm dlouhé, 7–16 µm široké, anteriorní konec buňky rovně uťatý nebo mírně šikmý, posteriorní konec se zužuje do bezbarvého kaudálního výběžku, periplast podélně rýhovaný s malými příčnými rýhami mezi rýhami podélnými, v buňkách diskovité chloroplasty bez pyrenoidů a paramylonová zrna, lišící se svojí velikostí.

Výskyt: rybníky, tůně, planktonní a pravděpodobně také bentický, indikátor čistých vod; vzácný.

Phacus tortus (Lemmermann) Skvortzov (tab. 11.3s)

Syn. *Phacus longicauda* var. *torta* Lemmermann

Buňky široce vejčité, zploštělé, 70–150 µm dlouhé, 34–48 µm široké, stočené v posteriorní části buňky, anteriorní konec úzce zaoblený, posteriorní konec se zužuje do dlouhého kaudálního výběžku, buď rovného nebo mírně zahnutého, periplast podélně rýhovaný, s malými příčnými rýhami mezi rýhami podélnými, v buňce početné diskovité chloroplasty, většinou jedno kulaté paramylonové zrno, někdy s dalšími drobnými zrny.

Výskyt: přehradní nádrže, rybníky, různé typy tůní, mokřadní biotopy včetně rašelinišť, pískovny a zatopené lomy, planktonní; hojný.

Phacus triqueter (Ehrenberg) Perty (tab. 11.3t,t´)

Syn. *Euglena triqueter* Ehrenberg, *Phacus pleuronectes* var. *marginata* Skvortsov, *P. pleuronectes* var. *triquetra* Klebs

Buňky elipsoidní, mírně stočené, s výrazným kýlem vedoucím po celé délce buňky, na průřezu trojúhelníkovité, 34–78 μm dlouhé, 22–39 μm široké, anteriorní konec široce zaoblený, dvojlaločný, posteriorní konec prudce vybíhá do krátkého, zahnutého kaudálního výběžku, periplast podélně rýhovaný s malými příčnými rýhami mezi rýhami podélnými, v buňce diskovité chloroplasty bez pyrenoidu, většinou jedno, vzácněji dvě nebo více paramylonových zrn diskovitého tvaru.

Výskyt: přehradní nádrže, rybníky, různé typy tůní, mokřadní biotopy včetně rašelinišť, pískovny a zatopené lomy, uváděn také z tekoucích a znečištěných vod, bentický a planktonní; hojný.

Strombomonas Deflandre

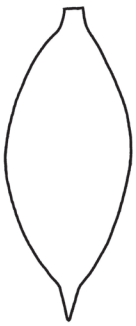
Buňky výrazně metabolické, s početnými parietálními chloroplasty s nebo bez pyrenoidu, paramylonová zrna drobná. Buňky uzavřené v mineralizovaných schránkách (lorikách), různých tvarů (vejčité, elipsoidní, lichoběžníkové apod.), schránky mají často vyvinutý dlouhý límeček na anteriorní části, kterým ze schránky vybíhá bičík, a kuželovitý kaudální výběžek na posteriorní části; povrch schránky často svraskalý, tvořený z drobných částic, často chybějí póry, ostny a podobné struktury. Ve většině sladkovodních biotopů.

Od morfologicky podobného rodu *Trachelomonas* se odlišuje pozvolným přechodem schránky do límečku na anteriorní části, *Trachelomonas* má oproti tomu límeček jasně nasazený na apikální pór schránky (Deflandre 1930). Příbuznost těchto dvou rodů a jejich samostatnost je potvrzena i molekulárními studiemi (Ciugulea a kol. 2008)

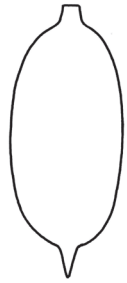
1a základní tvar schránky je kuželosečka – schránky elipsoidní, vejčité, vřetenovité apod. **2**

1b základní tvar schránky čtyřúhelník **4**

2b schránka široce vřetenovitá, laterální strany schránky téměř rovné, posteriorní konec kuželovitě protažený, s dlouhým kaudálním výběžkem, povrch nepravidelně pokrytý bradavičkami ..... ***S. fluviatilis***



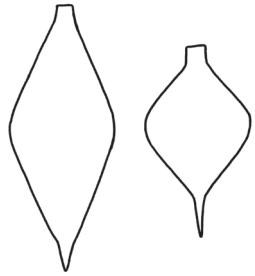
2b tvar schránky je elipsoidní **3**



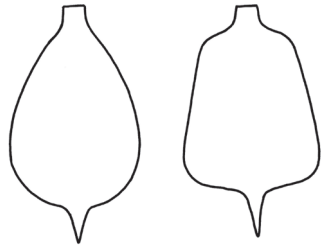
3a schránky elipsoidní, mírně zploštělé, s širokým nízkým límečkem a tupým kaudálním výběžkem, povrch schránky je svraskalý s nepravidelně rozmístěnými bradavičkami ..... ***S. eurystoma***

3b schránky široce elipsoidní, laterální strany schránky téměř rovné, s dlouhým límečkem a kaudálním výběžkem, povrch schránky s granulací ..... ***S. urceolata***

4a schránka široce nebo úzce kosodélníková, s dlouhým kaudálním výběžkem, dlouhý límeček se šikmým okrajem, povrch schránky s drobnými bradavičkami ..... ***S. gibberosa***



4b schránky vejčité nebo lichoběžníkovité **5**



5a schránky vejčité nebo lichoběžníkové, s krátkým kaudálním výběžkem a límečkem, který je buď šikmý, nebo jinak nepravidelný; povrch pokrytý bradavičkami ..... ***S. verrucosa***

5b schránky lichoběžníkové, s krátkým širokým límečkem se šikmým okrajem a krátkým kaudálním výběžkem; povrch schránky s bradavičkami ..... ***S. acuminata***

Strombomonas acuminata (Schmarda) Deflandre (tab. 11.4a)

Syn. *Lagenella acuminata* Schmarda, *Trachelomonas acuminata* (Schmarda) Stein, *T. incerta* Lemmermann

Schránky podélně lichoběžníkové, boční strany ve středu mírně konkávní, tělo schránky 20–36 µm dlouhé, 18–30 µm široké, posteriorní konec širší než anteriorní, anteriorní část buňky se zužuje do válcovitého límečku s nepravidelným okrajem, někdy mírně rozšířeného, posteriorní konec s úzkým výběžkem, povrch schránky hladký nebo svraskalý s nepravidelně rozmístěnými bradavičkami, schránky bezbarvé nebo hnědé.

Výskyt: přehradní nádrže, rybníky, různé typy tůní, mokřadní biotopy včetně rašelinišť, především v planktonu; hojná.

Strombomonas eurystoma (Stein) Popova (tab. 11.4b)

Syn. *Trachelomonas eurystoma* Stein

Schránky široce elipsoidní až vejčité, mírně zploštělé, na příčném průřezu trojúhelníkovité, tělo schránky 31–34 µm dlouhé, 20–26 µm široké, apikální část se zužuje do nízkého, širokého límečku s nepravidelným okrajem, posteriorní konec kuželovitý, s tupou papilkou, schránka se silnou, svraskalou stěnou a nepravidelně rozmístěnými granulemi nebo bradavičkami, schránky bezbarvé nebo hnědé.

Výskyt: především mokřadní biotopy, planktonní; vzácná.

Strombomonas fluviatilis (Lemmermann) Deflandre (tab. 11.4c)

Syn. *Trachelomonas fluviatilis* Lemmermann

Schránky široce vřetenovité až elipsovité, boční strany konvexní, schránky 34–55 µm dlouhé, včetně kaudálního výběžku a límečku, 23–30 µm široké, anteriorní konec se zužuje do krátkého, širokého límečku s rovným nebo mírně zešikmeným okrajem, posteriorní konec zakončený dlouhým, úzkým kaudálním výběžkem, povrch schránky hrubý, hustě pokrytý bradavičkami, schránky bezbarvé nebo hnědé.

Výskyt: přehradní nádrže, rybníky, planktonní; roztroušeně.

Strombomonas gibberosa (Playfair) Deflandre (tab. 11.4d)

Syn. *Trachelomonas ensifera* sensu Deflandre, *T. gibberosa* Playfair, *T. schauinslandii* var. *manschurica* Skvortsov

Schránky kosodélníkové, ve střední části výrazně vypouklé a zaoblené, 57–70 µm dlouhé, včetně kaudálního výběžku a límečku, 30–40 µm široké, anteriorní konec vybíhá do dlouhého límečku s nepravidelným okrajem, posteriorní konec přechází do dlouhého, úzkého kaudálního výběžku, někdy s příčným septem na bázi, schránky hrubé, nepravidelně pokryté drobnými bradavičkami, někdy hladké, bezbarvé nebo hnědé.

Výskyt: přehradní nádrže, rybníky a mokřadní biotopy, metafytonní a planktonní; roztroušeně.

Strombomonas urceolata (Conrad) Deflandre (tab. 11.4e)

Syn. *Trachelomonas urceolata* Conrad

Schránky široce elipsoidní, šestiúhelníkovité, boční strany téměř rovnoběžné, ve střední části mírně vypouklé, 42–46 µm dlouhé, včetně kaudálního výběžku a límečku, 24–26 µm široké, anteriorní konec vybíhající do krátkého límečku se šikmým nebo nepravidelným okrajem, posteriorní konec se prudce zužuje do dlouhého, tenkého kaudálního výběžku, povrch schránky hladký nebo mírně hrubý s malými granulemi, schránky světlé.

Výskyt: přehradní nádrže, rybníky, tůně, především v planktonu; vzácná.

Strombomonas verrucosa (Daday) Deflandre (tab. 11.4f)

Syn. *Trachelomonas acuminata* var. *verrucosa* Teodoresco, *T. hispida* var. *verrucosa* Daday, *T. conspersa* Pascher, *T. zmiewika* Svirenko, *T. zmiewika* var. *minor* Deflandre

Schránky vejčité až lichoběžníkové, širší na posteriorním konci, boční strany zhruba uprostřed svojí délky konkávní, 21–50 µm dlouhé, 10–29 µm široké, anteriorní konec se zužuje do nízkého líměčku se šikmým nebo nepravidelným okrajem, posteriorní konec zaoblený, s krátkým kuželovitým kaudálním výběžkem, povrch schránky hrubý, hustě pokrytý malými nepravidelnými bradavičkami, schránky hnědé.

Výskyt: přehradní nádrže, rybníky, různé typy tůní, rašelinné biotopy, vzácněji tekoucí vody, především planktonní, méně často bentická; roztroušeně.

Trachelomonas Ehrenberg

Buňky jsou výrazně metabolické, obsahují od jednoho do několika různě velkých diskovitých chloroplastů s nebo bez pyrenoidu, pokud jsou pyrenoidy přítomny, jedná se ve většině případů o haplopyrenoidy, diplopyrenoidy jsou vzácnější, paramylon v podobně drobných zrn. Buňky uzavřeny v mineralizované schránce (lorice), která může mít různé tvary, od pravidelných kulatých, eliptických, vejčitých a jiných až po nepravidelné. Povrch schránky může být hladký nebo s různými strukturami (póry, různé typy ostnů, bradavičky…), na apikálním pólu schránky je pór, kterým ze schránky vychází bičík, tento pór může být ohraničen ztluštěním schránky nebo límečkem. Ve většině sladkovodních biotopů.

1a schránka nemá vyvinutý kaudální výběžek **2**
1b schránka s vyvinutým kaudálním výběžkem, povrch schránky hladký nebo s ostny ..... ***T. caudata***
2a schránky kulaté, případně mírně zploštělé **3**
2b schránky jiného tvaru **11**
3a schránky mírně zploštělé na pólech ..... ***T. curta***
3b schránky kulaté **4**
4a schránky hladké **5**
4b schránky s různou ornamentací povrchu **7**
5a schránka má vyvinutý límeček, který však směřuje dovnitř ..... ***T. cervicula***

5b schránka nemá vyvinutý límeček, v některých případech může být apikální pór lemován ztlustlinou **6**
6a buňka obsahuje dva parietálně uložené chloroplasty ***T. volvocina***
6b buňka obsahuje více diskovitých chloroplastů ***T. volvocinopsis***
7a schránka pokrytá ostny **8**
7b schránka s jiným povrchem **10**
8a robustní ostny, s tupým zakončením, rozmístěné po celém povrchu ***T. globularis***
8b jemné, ostré ostny, rozmístěné buď po celém povrchu nebo okolo apikálního póru **9**
9a ostny po celém povrchu schránky ***T. woycickii***
9b ostny okolo apikálního póru ***T. acanthostoma***
10a povrch schránky pokryt drobnými bradavičkami ***T. verrucosa***
10b povrch schránky zvrásněný („klkovité útvary") ***T. rugulosa***
11a buňky elipsoidní, válcovité, vejčité nebo obvejčité **12**
11b buňky různých tvarů s výrazně vyvinutým límečkem **19**
12a povrch schránek hladký, bez povrchových struktur, v některých případech je jemně děrovaný **13**
12b povrch schránek s různými typy ostnů, bradaviček, svraskalý nebo dolíčkovaný **15**
13a schránky na kaudální části do různé míry kuželovitě protažené ***T. conica***
13b schránky elipsoidní, bez protažení **14**
14a schránky elipsoidní, hladké, buňky obsahují deset chloroplastů s pyrenoidem ***T. oblonga***
14b schránky elipsoidní, děrovaný/tečkovaný povrch; buňky obsahují 4–5 chloroplastů s pyrenoidem ***T. intermedia***
15a schránky nepravidelně pokryté drobnými bradavičkami, barva schránky je typicky výrazně tmavá, v některých případech až černá ***T. nigra***
15b schránky mají svraskalý nebo dolíčkovaný povrch nebo je jejich povrch pokryt ostny **16**
16a schránky pokryté různě vyvinutými ostny, ostny umístěné buď na celém povrchu schránky, jenom na pólech nebo v kombinaci **17**
16b schránky dolíčkované nebo svraskalé **20**
17a schránky pokryté dlouhými nebo krátkými ostny **18**
17b schránky pokryté tupě zakončenými výrůstky ***T. bacillifera***
18a ostny na povrchu schránky jsou relativně stejné délky (někdy se může lišit délka ostnů na pólech schránky od ostatních) **19**
18b na kaudální části schránky jsou vyvinuté výrazné, dlouhé ostny, někdy může být povrch, případně póly schránky pokryty kratšími ostny ***T. armata***
19a schránky pokryté relativně tenkými ostny po celém povrchu ***T. hispida***
19b schránky pokryté robustními, dlouhými ostny po celém povrchu ***T. superba***
20a povrch schránky dolíčkovaný ***T. abrupta***
20b povrch schránky svraskalý ***T. scabra***
21a límeček je rovný **22**

21b límeček je zkosený, povrch schránky hladký nebo s ostny ..... ***T. similis***
22a schránky mají šestiúhelníkový tvar ..... ***T. hexangulata***
22b schránky mají jiný tvar (oválný, hruškovitý, pytlíkovitý) **23**
23a límeček rovný, různě dlouhý, schránka tečkovaná ..... ***T. planctonica***
23b límeček rovný nebo se mírně nálevkovitě rozšiřuje, schránka granulovaná ..... ***T. pavloskoensis***

Trachelomonas abrupta Svirenko (tab. 11.4g)

Schránky podélně elipsoidní až téměř válcovité, 22–34 µm dlouhé, 12–21 µm široké, se zaoblenými póly, apikální pór bez límečku, povrch schránky dolíčkovaný, schránky žlutohnědé, v buňce deset chloroplastů s haplopyrenoidy.
Výskyt: rybníky, tůně, strouhy, pískovny a zatopené lomy, metafytonní a planktonní; roztroušeně.

Trachelomonas acanthostoma Stokes (tab. 11.4h)

Schránky téměř kulovité až široce elipsoidní, 23–36 µm dlouhé, 22–28 µm široké, apikální pór bez límečku, případně jen s velmi nízkým límečkem, ohraničený dvěma řadami nepravidelně rozmístěných krátkých ostnů, povrch schránky pokrytý drobnými granulemi, schránky hnědé až tmavě hnědé, v buňce diskovité chloroplasty s haplopyrenoidy.
Výskyt: přehradní nádrže, rybníky, různé typy tůní, nejčastěji bentická nebo planktonní; roztroušeně.

Trachelomonas armata (Ehrenberg) Stein (tab. 11.4 ch)

Syn. *Chaetothyphla armata* Ehrenberg
Schránky elipsoidní až téměř vejčité se široce zaoblenými konci, 29–54 µm dlouhé, 20–39 µm široké, anteriorní konec u některých typů rovný, na posteriorním konci vyvinuté zahnuté dlouhé ostny (někdy mohou být redukované), variabilní ohraničení apikálního póru (s nebo bez tlustliny okolo, někdy vytvořený nízký límeček se zubatým okrajem, někdy ohraničen ostrými, rovnými ostny), povrch schránky hladký nebo tečkovaný, schránky žlutohnědé až hnědé, v buňkách diskovité chloroplasty s haplopyrenoidy.
Výskyt: přehradní nádrže, rybníky, různé typy tůní, mokřadní biotopy včetně rašelinišť, bentická, planktonní; hojná.
POZN. Tento druh je morfologicky velmi variabilní a bylo popsáno velké množství variet a forem, k jejich určení je potřeba využít specializované literatury (Bicudo & De–Lamonica–Freire 1993).

Trachelomonas bacillifera Playfair (tab. 11.4i)

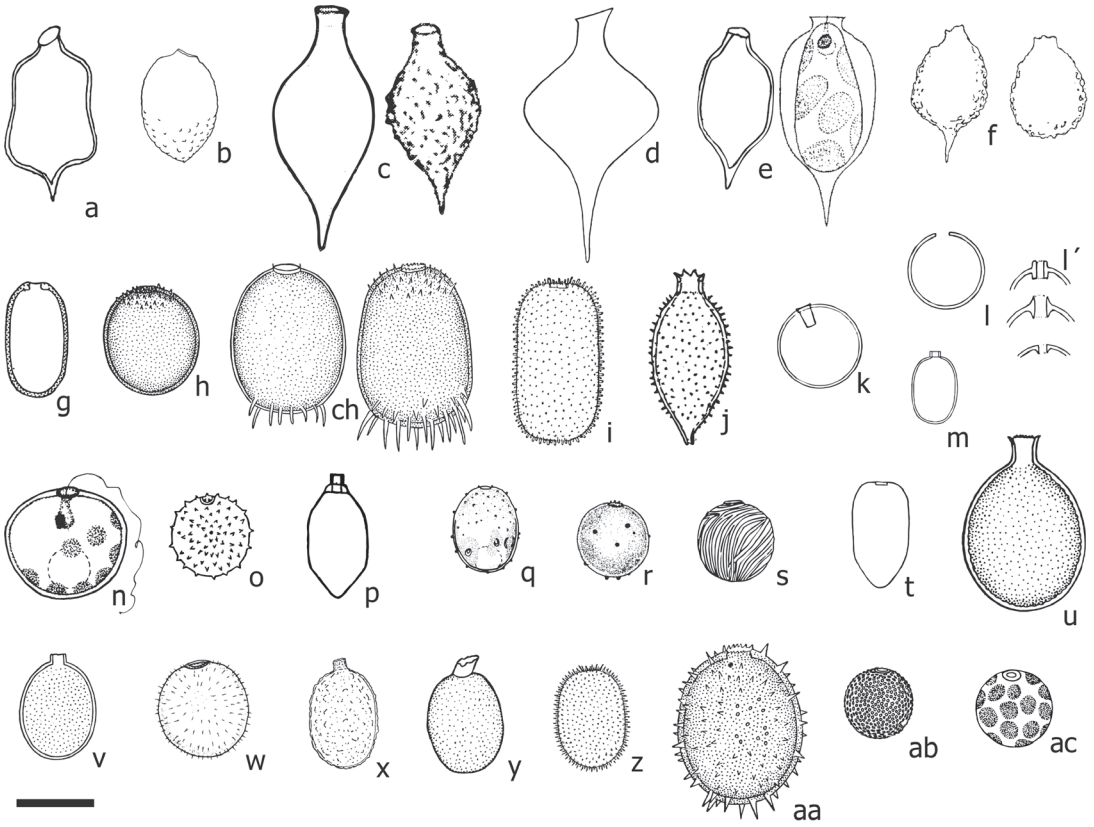
Schránky široce elipsoidní, někdy až téměř kulovité, 25–30 µm dlouhé, 20–25 µm široké, hustě pokryté tupými tyčinkovitými ostny (asi 2 µm dlouhými), apikální pór bez límečku, schránky tmavohnědé, chloroplasty těžko pozorovatelné díky struktuře schránky.

Výskyt: rybníky, různé typy tůní a slepá ramena řek, mokřadní biotopy včetně rašelinišť, planktonní; roztroušeně.

Trachelomonas caudata (Ehrenberg) Stein (tab. 11.4j)

Syn. *Chaetoglena caudata* Ehrenberg, *Trachelomonas allorgei* Deflandre, *T. bernardinensis* Vischer, *T. caudata* f. *pseudocaudata* (Deflandre) Popova, *T. fusiformis* Stokes, *T. molesta* Deflandre, *T. swirenkoi* var. *punctata* Skvortsov

Schránky elipticko–vejčité, s mírně vyklenutými bočními okraji, 20–53 µm dlouhé, 20–23 µm široké, povrch tečkovaný nebo pokrytý ostrými krátkými ostny, apikální



Tabule 11.4: **a** – *Strombomonas acuminata*; **b** – *Strombomonas eurystoma*; **c** – *Strombomonas fluviatilis*; **d** – *Strombomonas gibberosa*; **e** – *Strombomonas urceolata*; **f** – *Strombomonas verrucosa*; **g** – *Trachelomonas abrupta*; **h** – *Trachelomonas acanthostoma*; **ch** – *Trachelomonas armata*; **i** – *Trachelomonas bacillifera*; **j** – *Trachelomonas caudata*; **k** – *Trachelomonas cervicula*; **l** – *Trachelomonas volvocina* (l´– detaily límečku); **m** – *Trachelomonas oblonga*; **n** – *Trachelomonas curta*; **o** – *Trachelomonas globularis*; **p** – *Trachelomonas hexangulata*; **q** – *Trachelomonas intermedia*; **r** – *Trachelomonas nigra*; **s** – *Trachelonas rugulosa*; **t** – *Trachelomonas conica*; **u** – *Trachelomonas pavlovskoensis*; **v** – *Trachelomonas planctonica*; **w** – *Trachelomonas woycickii*; **x** – *Trachelomonas scabra*; **y** – *Trachelomonas similis*; **z** – *Trachelomonas hispida*; **aa** – *Trachelomonas superba*; **ab** – *Trachelomonas verrucosa*; **ac** – *Trachelomonas volvocinopsis*. Pro f, i, j je délka měřítka 20 µm, pro ostatní 10 µm. Kresby jsou upraveny dle: a,c – Deflandre 1930; b, e, o, ac – Popova 1966; d, i, t, x – Pascher 1925; e, m – Playfair 1921; f, l – Conrad & Van Meel 1952; g, h, ch, u, v, y, aa – Popova 1955; j, p, ab – Deflandre 1926; k, z – Playfair 1915; n, q, r, w, – Poniewozik orig.; s – Deflandre 1924.

pór s rovným nebo nálevkovitým límečkem s několika nepravidelně rozmístěnými zoubky podél okraje, posteriorní konec vybíhá do dlouhého kaudálního výběžku, schránka světle až tmavě hnědá, buňka s početnými chloroplasty.
Výskyt: rybníky, různé typy tůní, rašelinné biotopy, někdy uváděná z tekoucích vod, bentická, metafytonní, planktonní; roztroušeně.
POZN. Morfologicky velmi variabilní druh, v přírodě je možné najít jedince se zcela bezbarvými schránkami, nepředstavují však samostatný druh, ale jedná se o mladé stádium *T. caudata* s ještě neinkrustovanou schránkou.

Trachelomonas cervicula Stokes (tab. 11.4k)
Syn. *Trachelomonas cervicula* var. *swirenkiana* Skvortsov, *T. varians* f. *globosa* Deflandre, *T. volvocina* var. *cervicula* (Stokes) Lemmermann
Schránky kulovité, případně trochu protažené, 21–30 µm dlouhé, 19–24 µm široké, povrch hladký, límeček válcovitý (až 9 µm dlouhý), zasahující dovnitř buňky, barva schránky od žluté po tmavě hnědou, v buňce početné chloroplasty bez pyrenoidů.
Výskyt: rybníky, různé typy tůní a slepá ramena řek, mokřadní biotopy včetně rašelinišť, metafytonní a planktonní; hojná.

Trachelomonas conica Playfair (tab. 11.4t)
Schránky válcovité, 27 µm dlouhé, 13–15 µm široké, mírně uťaté na anteriorním konci a mírně kuželovité na posteriorním konci, povrch hladký nebo tečkovaný, apikální pór bez límečku, ohraničený pouze ztlustlinou, schránky světlé, v buňce malé početné chloroplasty.
Výskyt: přehradní nádrže, rybníky, různé typy tůní a slepá ramena řek, metafyton, plankton; roztroušeně.

Trachelomonas curta Cunha (tab. 11.4n)
Syn. *Trachelomonas curta* var. *cincotaensis* (Hortobágyi) Huber–Pestalozzi, *T. depresa* Svirenko, *T. lismorensis* var. *inermis* Playfair
Téměř kulovité schránky, širší než delší, 20–29 µm dlouhé, 23–31 µm široké (menší formy 17–18 µm dlouhé, 20–21 µm široké), apikální pór většinou ohraničený ztlustlinou, povrch hladký nebo tečkovaný, schránka tmavě hnědá až černá, v buňce chloroplasty bez pyrenoidů.
Výskyt: rybníky, různé typy tůní a slepá ramena řek, pískovny a zatopené lomy, planktonní; roztroušeně.

Trachelomonas globularis (Averintsev) Lemmermann (tab. 11.4o)
Syn. *Trachelomonas hispida* var. *globularis* Averintsev
Schránky kulovité až téměř kulovité, 17–21 µm v průměru, pokryté krátkými tlustými ostny, apikální pór s prstencovitou ztlustlinou nebo s nízkým límečkem, schránky žluté až hnědé, chloroplasty těžko pozorovatelné díky struktuře schránky.
Výskyt: rybníky, různé typy tůní a slepá ramena řek, mokřadní biotopy, pískovny a zatopené lomy, planktonní; roztroušeně.

Trachelomonas hexangulata Svirenko (tab. 11.4p)

Syn. *Trachelomonas ampulullula* Playfair, *T. hexangulata* (Svirenko) Playfair in Deflandre

Schránka šestiúhelníkovitá až válcovitá, boční strany téměř rovnoběžné, 24–34 µm dlouhé, 10–16 µm široké, s výrazným límečkem (3–5 µm vysokým) kolem apikálního otvoru, posteriorní konec kuželovitý, zaoblený, schránka hladká, hnědá, v buňce početné diskovité chloroplasty bez pyrenoidů.

Výskyt: přehradní nádrže, rybníky, různé typy tůní, planktonní, případně metafytonní, vyskytující se v čistších vodách; roztroušeně.

Trachelomonas hispida (Perty) Stein (tab. 11.4z)

Syn. *Chonemonas hispida* Perty, *Ch. schrankii* Perty, *Trachelomonas hispida* var. *bipunctata* Skvortsov, *T. hispida* var. *punctata* Lemmermann

Schránky elipsoidní nebo široce elipsoidní, 20–42 µm dlouhé, 15–26 µm široké, hustě pokryté drobnými, ostrými ostny, apikální pór většinou bez límečku, pokud je límeček vyvinut, je krátký, buňky hnědožluté nebo červenohnědé, v buňce (6–)8–10 diskovitých chloroplastů s diplopyrenoidem.

Výskyt: přehradní nádrže, rybníky, různé typy tůní a slepá ramena řek, mokřadní biotopy včetně rašelinišť, strouhy, tekoucí vody a prameniště, především plankton; hojná.

POZN. Tento druh je morfologicky velmi variabilní a může se lišit přítomností límečku, v některých případech může být okraj límečku s krátkými ostny, případně může být apikální pór lemován delšími ostny, délka ostnů se může lišit na pólech buňky apod. K determinaci na úrovni těchto variet a forem je vhodné využít specializovanější literaturu.

Trachelomonas intermedia Dangeard (tab. 11.4q)

Syn. *T. intermedia* f. *umbilicophora* Popova, *T. oblonga* var. *punctata* Lemmermann

Schránky elipsoidní nebo široce elipsoidní, 26–42 µm dlouhé, 15–18 µm široké, povrch schránky nevýrazně tečkovaný (pozorovatelný při velkém zvětšení a kontrastu), apikální pór lemovaný ztlustlinou, schránky hnědožluté, světlé až tmavě hnědé, v buňce 4–5 chloroplastů s pyrenoidy.

Výskyt: přehradní nádrže, rybníky, různé typy tůní, rašelinné biotopy, uváděna také z tekoucích vod, planktonní; hojná.

Trachelomonas nigra Svirenko (tab. 11.4r)

Buňky široce elipsoidní, 16–22 µm dlouhé, 15–22 µm široké, povrch schránky tečkovaný, pokrytý krátkými ostny, především na posteriorním konci, apikální pól lemovaný několika většími bradavičkami, schránky černé, kvůli tmavé schránce nejsou počet a struktura chloroplastů přesně známé.

Výskyt: rybníky, různé typy tůní a slepá ramena řek, mokřadní biotopy, planktonní, hojná.

Trachelomonas oblonga Lemmermann (tab. 11.4m)

Syn. *Trachelomonas laevis* var. *ornata* Skvortsov, *T. pulcherrima* var. *minor* Playfair

Schránky elipsoidní až podlouhle elipsoidní, 11–26 µm dlouhé, 9–13 µm široké, povrch většinou hladký, apikální pór s nebo bez ztlustliny, vzácně může být ohraničen

nízkým límečkem, schránky světle žlutohnědé, hnědé až načervenalé, v buňce okolo deseti chloroplastů s pyrenoidy.
Výskyt: přehradní nádrže, rybníky, různé typy tůní a slepá ramena řek, mokřadní biotopy včetně rašelinišť, strouhy, pískovny a zatopené lomy, tekoucí vody, planktonní; hojná.

Trachelomonas pavloskoensis (Poljansky) Popova (tab. 11.4u)
Syn. *Trachelomonas planctonica* f. *pavloskoensis* Poljansky
Schránky široce eliptické nebo vejčité, směrem k apikálnímu póru se mírně zužují, 28–37 µm dlouhé, 20–26 µm široké, apikální pór s límečkem, rovným nebo mírně nálevkovitě rozšířeným a se zubatým okrajem, schránky žlutohnědé nebo bezbarvé, povrch schránky granulovaný, v buňce chloroplasty bez pyrenoidů.
Výskyt: rybníky, tůně, pískovny a zatopené lomy, planktonní; roztroušeně.

Trachelomonas planctonica Svirenko (tab. 11.4v)
Schránky téměř kulovité, 19–30 µm dlouhé, 17–22 µm široké, povrch hustě tečkovaný, apikální pór ohraničený límečkem s nepravidelně zubatým okrajem, schránky světle až tmavě žlutohnědé, v buňce 6–8 diskovitých chloroplastů s haplopyrenoidem.
Výskyt: přehradní nádrže, rybníky, různé typy tůní a slepá ramena řek, mokřadní biotopy včetně rašelinišť, strouhy, pískovny a zatopené lomy, tekoucí vody, planktonní; hojná.

Trachelomonas rugulosa Stein (tab. 11.4s)
Schránky kulaté nebo téměř kulaté, 14–25 µm v průměru, silná stěna schránky pokrytá klkovitými výběžky, apikální pór obklopený vystouplou ztlustlinou, schránky tmavě žluté až červenohnědé, v buňkách několik chloroplastů s haplopyrenoidy.
Výskyt: přehradní nádrže, rybníky, různé typy tůní a slepá ramena řek, rašelinné biotopy, planktonní; hojná.

Trachelomonas scabra Playfair (tab. 11.4x)
Schránky elipsoidní, se zaoblenými póly, 20–31 µm dlouhé, 15–21 µm široké, apikální pól ohraničený širokým, nízkým límečkem, povrch schránky výrazně svraskalý, schránky červenohnědé, v buňce deskovité chloroplasty s pyrenoidy.
Výskyt: přehradní nádrže, rybníky, různé typy tůní, rašelinné biotopy, planktonní; vzácná.

Trachelomonas similis Stokes (tab. 11.4y)
Schránky elipsoidní až úzce vejčité se zaoblenými póly, 22–40 µm dlouhé, 14–23 µm široké, povrch schránky tečkovaný, apikální pór ohraničený zahnutým límečkem, okraj límečku zoubkovaný, vzácněji celistvý, schránky žlutohnědé, v buňce parietálně uspořádané diskovité chloroplasty s haplopyrenoidem.
Výskyt: rybníky, tůně, metafytonní nebo planktonní; vzácná.

Trachelomonas superba Svirenko (tab. 11.4aa)

Schránky elipsoidní nebo široce elipsoidní, 38–55 µm dlouhé, 30–39 µm široké, apikální pór ohraničený ztlustlinou nebo velmi nízkým límečkem, povrch schránky hladký nebo tečkovaný a pokrytý silnými, dlouhými ostny, na posteriorním konci jsou ostny delší, schránky žlutohnědé až tmavě hnědé, někdy červenohnědé, početné diskovité chloroplasty.
Výskyt: přehradní nádrže, rybníky, mokřadní biotopy včetně rašelinišť, planktonní; roztroušeně.

Trachelomonas verrucosa Stokes (tab. 11.4ab)

Schránky kulaté nebo téměř kulaté, 12–24 µm dlouhé, 14–22 µm široké, ztlustlina okolo apikálního póru, povrch schránky pravidelně pokrytý polokulovitými bradavičkami, schránky žlutohnědé až červenohnědé, v buňce několik deskovitých chloroplastů s haplopyrenoidem.
Výskyt: rybníky, různé typy tůní a slepá ramena řek, mokřadní biotopy, pískovny a zatopené lomy, planktonní; hojná.

Trachelomonas volvocina (Ehrenberg) Ehrenberg (tab. 11.4l)

Schránky kulaté, 6–32 µm v průměru, apikální pór s variabilním ohraničením (bez ztlustliny, se ztlustlinou, lemovaný zoubky nebo bradavičkami, případně s velmi nízkým límečkem), povrch schránky hladký, schránka světle žlutá, nažloutlá až tmavě hnědá, v buňce dva deskovité nástěnné chloroplasty s haplopyrenoidem.
Výskyt: přehradní nádrže, rybníky, různé typy tůní a slepá ramena řek, mokřadní biotopy včetně rašelinišť, strouhy, pískovny a zatopené lomy, uváděná také z tekoucích a znečištěných vod, planktonní, vzácněji bentická; hojná.
POZN. Přes poměrně jednoduchou a jednoznačnou morfologii tohoto druhu bylo popsáno poměrně velké množství variet a forem založených na drobných odchylkách od typické formy, taxonomická hodnota těchto taxonů je poměrně diskutabilní.

Trachelomonas volvocinopsis Svirenko (tab. 11.4ac)

Syn. *Trachelomonas varians* f. *minor* Lund
Schránky kulaté, 14–26 µm v průměru, apikální pór bez ohraničení, případně pouze se ztlustlinou, nikdy s límečkem apod., povrch schránek hladký, schránka hnědá, v buňkách několik (8–10) diskovitých chloroplastů bez pyrenoidů.
Výskyt: rybníky, různé typy tůní a slepá ramena řek, mokřadní biotopy, pískovny a zatopené lomy, planktonní; hojná.

Trachelomonas woycickii Koczwara (tab. 11.4w)

Schránky kulaté nebo téměř kulaté, 20–29 µm v průměru, apikální pól se ztlustlinou nebo bez ní, povrch hustě pokrytý ostrými ostny, schránky hnědé, v buňce deskovité chloroplasty bez pyrenoidů.
Výskyt: rybníky, tůně, mokřadní biotopy; roztroušeně.

Citovaná a determinační (*) literatura

Bennet, M. S., Wieger, K. E. & Triemer, R. E. 2014. Characterization of *Euglenaformis* gen. nov. and the chloroplast genome of *Euglenaformis* [*Euglena*] *proxima* (Euglenophyta). *Phycologia* 53:66– 73.

Bicudo, C. E. d. M. & De–Lamonica–Freire, M. 1993. *Trachelomonas armata* (Euglenophyceae): An evaluation of the diagnostic features in the species. *Arch. Hydrobiol./Algol. Stud.* 69:57–66.

Ciugulea, I., Nudelman, M. A., Brosnan, S. & Triemer, R. E. 2008. Phylogeny of the euglenoid loricate genera *Trachelomonas* and *Strombomonas* (Euglenophyta) inferred from nuclear SSU and LSU rDNA. *J. Phycol.* 44:406–418.

*Ciugulea, I. & Triemer, R. E. 2010. *A color atlas of photosynthetic euglenoids*. Michigan State University Press, East Lansing, pp. 204.

Conrad, W. 1935. Étude systématique du genre *Lepocinclis* Perty. *Mem. Mus. R. Hist. Nat. Belg.* 2:3–85.

Conrad, W. & Van Meel, L. 1952. *Matériaux pour une monographie de Trachelomonas Ehrenberg, C., 1834. Strombomonas Deflandre. G. 1930 et Euglena Ehrenberg, C. 1832, generes d´Euglénacées.* Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Bruxelles, pp. 176.

Deflandre, G. 1924. Additions à la flore algologique des. environs de Paris, Bulletin de la Société Botanique de France 71(5): 1115–1130.

Deflandre, G. 1926. *Monographie du genre Trachelomonas Ehr*. A. Lesot, Nemours, pp. 162.

Deflandre, G. 1930. *Strombomonas*, nouveau genre d'Euglenacées (*Trachelomonas* Ehr. pro parte). Archiv für Protistenkunde 69:551 – 614.

*Dillard, G. E. 2000. *Freshwater algae of the southeastern United States. Part 7, Pigmented Euglenophyceae.* J. Cramer, Berlin, pp. 135.

Fott, B. 1973. Ecology and taxonomic position of *Euglena physeter* Fott. *Arch. Protistenk.* 115:168 – 172.

Fott, B. & Komárek, J. 1960. Das Phytoplankton der Teiche im Teschner Schlesien. *Preslia* 32:113 – 141.

*Hindák, F . (Ed.) 1978. *Sladkovodné riasy*. SPN, Bratislava, pp. 724.

Hindák, F. 1982. The forming of *Trachelomonas*–like resting cysts in the genus *Euglena* or a new representant of Euglenophyceae? *Biológia, Bratislava* 37:873–879.

Hindák, F. 1986. *Trachelomonas*–like resting cysts in *Euglena pisciformis* Klebs. *Biológia, Bratislava* 41:913–922.

*Hindák, F., Komárek, J., Marvan, P. & Růžička J., 1975. *Kľúč na určovanie výtrusných rastlín–I. diel, riasy.* SPN, Bratislava, pp. 396.

Hindák, F., Wołowski, K. & Hindáková, A. 2000. Cysts and their formation in some neustonic *Euglena* species. *Ann. Limnol.* 36:83–93.

*Huber–Pestalozzi, G. 1955. *Das Phytoplankton des Süsswassers: Systematik und Biologie. 4. Teil, Euglenophyceen*. Schweizerbart, Stuttgart, pp. 606.

Juráň, J. 2017. The checklist of photosynthetic euglenoids (order Euglenales) of the Czech Republic: ecology, taxonomy, distribution. *Phytotaxa* 317(1):1–16.

Kosmala, S., Karnkowska, A., Milanowski, R., Kwiatowski, J. & Zakryś, B. 2005. Phylogenetic and taxonomic position of *Lepocinclis fusca* comb. nov. (= *Euglena fusca*) (Euglenaceae): morphological and molecular justification. *J. Phycol.* 41:1258–1267.

Kosmala, S., Karnkowska–Ishikawa, A., Milanowski, R., Kwiatowski, J. & Zakrys, B. 2009. Phylogeny and systematics of *Euglena* (Euglenaceae) species with axial, stellate chloroplasts based on morphological and molecular data – new taxa, emended diagnoses, and epitypifications. *J. Phycol.* 45:464–481.

Kosmala, S., Milanowski, R., Brzóska, K., Pekala, M., Kwiatowski, J. & Zakrys, B. 2007. Phylogeny and systematics of the genus *Monomorphina* (Euglenaceae) based on morphological and molecular data. *J. Phycol.* 43:171– 185.

Linton, E. W., Karnkowska–Ishikawa, A., Kim, J. I., Shin, W., Bennett, M. S., Kwiatowski, J., Zakrys, B. & Triemer, R. E. 2010. Reconstructing Euglenoid Evolutionary Relationships using Three Genes: Nuclear SSU and LSU, and Chloroplast SSU rDNA Sequences and the Description of *Euglenaria* gen. nov. (Euglenophyta). *Protist* 161:603–619.

Marin, B., Palm, A., Klinberg, M. & Melkonian, M. 2003. Phylogeny and Taxonomic Revision of Plastid–Containing Euglenophytes based on SSU rDNA Sequence Comparisons and Synapomorphic Signatures in the SSU rRNA Secondary Structure. *Protist* 154:99–145.

*Neméth, J. 1997a. *Az ostoros algák (Euglenophyta) kishatározója. 1. kötet.* Környezetgazdálkodási Intézet, Budapest, pp. 319.

*Neméth, J. 1997b. *Az ostoros algák (Euglenophyta) kishatározója. 2. kötet.* Környezetgazdálkodási Intézet, Budapest, pp. 253.

Nygaard, G. 1949. Hydrobiological studies on some Danish ponds and lakes*. Kongl. Dansk Vid. Selskab., Biol. Skr.* 7(1):1–293.

Pascher, A. 1925. Neue oder wenig bekannte Flagellaten. *Arch. Protistenk.* 52:565–584.

Playfair, G. I. 1915. The genus *Trachelomonas*. Proceedings of the Linnean Society of New South Wales 40:4 – 50

Playfair, G. I. 1921. Australian Freshwater Flagellates. Proceedings of the Linnean Society of New South Wales 46:99 – 146.

Pochmann, A. 1942. Synopsis der Gattung *Phacus*. *Arch. Protistenk*. 5:121–252.

*Popova, T. G. 1955. *Opredelitel' presnovodnych vodoroslej SSSR: v četyrnadcati vypuskach. Vyp. 7, Evglenovyje vodorosli.* Sovetskaja nauka, Moskva, pp. 281.

*Popova, T. G. 1966. *Flora sporovych rastenij SSSR 8 (1), Evglenovyje vodorosli: Trachelomonas, Strombomonas, Eutreptia, Euglena.* Akademija Nauk SSSR, Moskva, pp. 410.

*Starmach, K. 1983. Euglenophyta – Eugleniny. *In* Starmach, K. & Sieminska, J. (Eds.) *Flora slodkowodna Polski.* Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, pp. 1–593.

*Vetrova, Z. I. 1993. *Flora algarum aquariorum continentalium RSS Ucrainiceae. Euglenophyta I/2.* Naukova Dumka, Kijev, pp. 257.

*Tell, G. & Conforti, V. 1986. *Euglenophyta pigmentadas de la Argentina*. J. Cramer, Berlin, pp. 301.

Triemer, R. E., Linton, E., Shin, W., Nudelman, A., Monfils, A., Bennett, M. & Brosnan, S. 2006. Phylogeny of the euglenales based upon combined SSU and LSU rDNA sequence comparisons and desciption of *Discoplastis* gen. nov. (Euglenophyta). *J. Phycol.* 42:731–740.

Wołowski, K. 1998. Taxonomic and environmental studies on Euglenophytes of the Kraków–Częstochowa Upland (Southern Poland). *Frag.Florist. Geobot. Suppl.* 6:1–192.

* Wołowski, K. 2011. Phylum Euglenophyta (Euglenoids) In: John, D.M., Whitton, B.A., Brook, A.J. (Eds.) *The freshwater algal flora of the British Isles*. Cambridge University Press Freshwater Algal Flora of British Isles. pp. 181–239

*Wołowski, K. & Hindák, F. 2005. *Atlas of Euglenophytes*. Veda, Bratislava, pp. 136.

*Yamagishi, T. 2013. *Lepocinclis* (Euglenophyta) taxonomical review. Bishen Singh Mahendra Pal Singh, Dehra Dun, pp. 141.

*Yamagishi, T. 2016. *Strombomonas* (Euglenophyta) taxonomical review. Bishen Singh Mahendra Pal Singh, Dehra Dun, pp. 201.

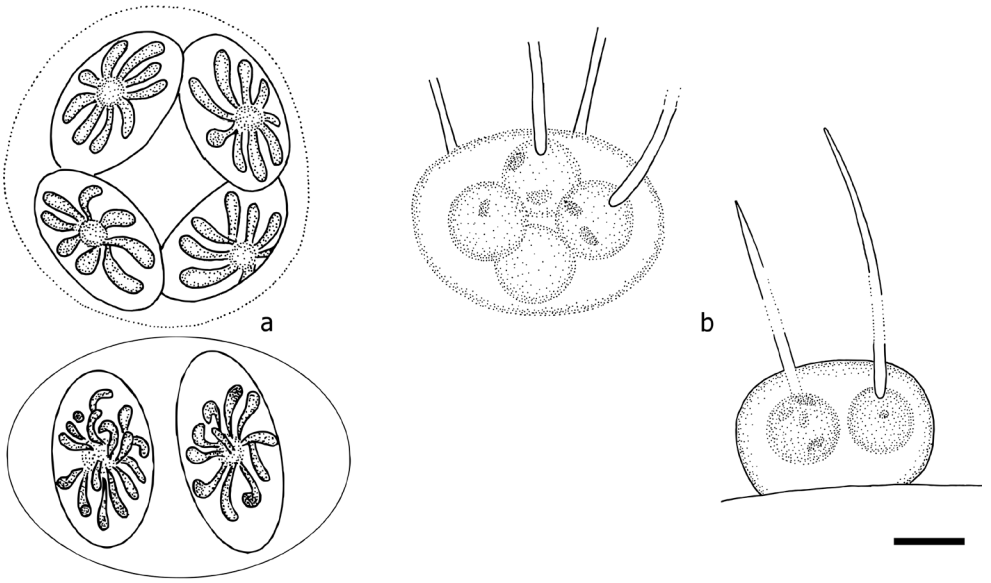
Kapitola 12.

Glaucophyta

Jan Kaštovský

Glaucocystis nostochinearum Itzigsohn in Rabenhorst (tab. 12.1a)
Elipsoidní buňky 18–24(–28) µm dlouhé a 10–18 µm široké, jednotlivé nebo ve 2, 4 nebo 8(–16)–buněčných koloniích, typicky osm zkroucených, jasně sinicově modrozelených cylindrických cyanel v buňce.
Výskyt: metafyton, mezotrofní tůně; vzácná.

Gloeochaete wittrockiana Lagerheim (tab. 12.1b)
Kulovité buňky (4–)6–10(–12) µm, jednotlivě nebo v malých, 2 nebo 4(–8)–buněčných koloniích, přisedlé k podkladu pomocí širokého, polokulovitého slizového hyalinního obalu. Z buněk vybíhá jeden až dva slizové vlasy (pseudocilie) až 250 µm dlouhé. Cyanely jedna nebo více, často je ovšem granulace buněk škrobem nebo tukovými kapénkami tak silná, že je cyanela těžko rozeznatelná.
Výskyt: epifyt na submerzní vegetaci, včetně velkých řas, mezotrofní stojaté vody; velmi vzácná.



Tabule 12.1: **a** – *Glaucocystis nostochinearum*; **b** – *Gloeochaete witrockiana*. Délka měřítka 10 µm. Orig.

Určovací (*) a citovaná literatura

*Whitton, B.A. 2011. Phyllum Glaucophyta. *In* John, D. M., Whitton, B.A., Brook A. J. (Eds) *The Freshwater Algal Flora of the British Isles*. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 613.

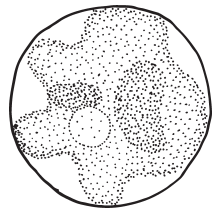
Kapitola 13.

Ruduchy – Rhodophyta

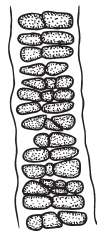
Jan Kaštovský

Klíč k určování rodů

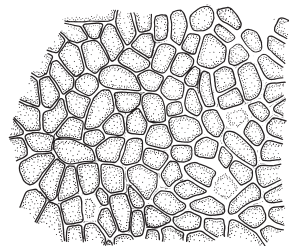
1a stélky jednobuněčné **2**
1b stélky mnohobuněčné **3**
2a hvězdicovitý chloroplast s centrálním pyrenoidem, rozmnožování prostým dělením ..... ***Porphyridium*** (s. 110)



2b parietální chloroplast bez pyrenoidu, vakuoly přítomny, rozmnožování pomocí autospor, extrémní biotopy ..... ***Galdieria*** (s. 107)
3a stélka je nevětvené vlákno, jedno– či maximálně dvouřadé ..... ***Bangia*** (s. 106)



3b stélka jiného typu **4**
4a stélka tvoří plochý, většinou jednovrstevný povlak na kamenech ..... ***Hildenbrandia*** (s. 109)



4b stélka jiného typu **5**

5a stélka drobná, zhruba okolo 1 cm velká, rozvětvená, na koncích větví patrné monospory ..... ***Audouinella*** (s. 105)

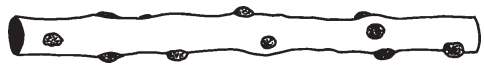


5b stélka jiného typu **6**

6a stélka je duté nevětvené nebo jen řídce větvené vlákno (v podstatě válec), drobné větvičky směřují dovnitř válce (viditelné v případě rozříznutí stélky) **7**

6b stélka jiného typu **8**

7a stélka výrazně zúžená na bázi vlákna, je větvená nebo nevětvená, spermatangia na vláknu ve shlucích ..... ***Lemanea*** (s. 109)



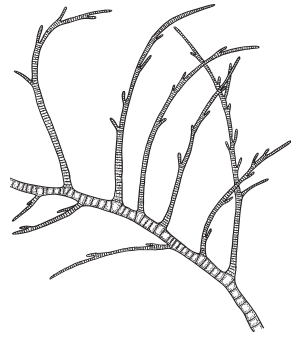
7b stélka nevětvená a bez výrazného zúžení na bázi vlákna, spermatangia na vláknu tvoří prstence, hlavní osa vlákna kortifikovaná ..... ***Paralemanea*** (s. 109)



8a hlavní osní vlákno stélky v přeslenech bohatě větvené ..... ***Batrachospermum*** (s. 106)



8b stélka je oboustranně nepříliš hustě větvená, u nás v akváriích nebo průmyslově ohřátých vodách ..... ***Compsopogon*** (s. 107)



Audouinella Bory

Acrochaetiales

Uniaxiální nepravidelně větvená stélka s apikálním růstem, na konci bočních větviček většinou zřetelně viditelné monospory.

1a stélka červená nebo fialová ..... ***A. hermanii***
1b stélka šedá až šedomodrá **2**
2a buňky 1–3x delší než široké ..... ***A. pygmaea***
2b buňky 3–7x delší než široké **3**
3a vlákno 8–12 µm široké, monosporangia 8–11 µm široká a 9–12 µm dlouhá ..... ***A. chalybea***
3b vlákno 13–18 µm široké, monosporangia 12–18 µm široká a 18–24 µm dlouhá ..... ***A. leibleinii***

POZN. Stará domněnka Skuji (1934), že pravé *Audouinella* jsou jen ty červené, kdežto modré jsou jen část životního cyklu různých druhů z řádu Batrachospermales (většinou známého jako chantransiové stádium), našla modernější oporu ve studii Necchi & Zucchi (1997). Jestli se prokáže širší platnost (a například nedokonalost rozmnožování modrých zástupců tomu také nasvědčuje), pak se u nás vyskytuje jen jediná pravá *Audouinella* a to *A. hermanii.* Výsledky drobnější molekulární studie (Nan a kol. 2016) ale naznačují, že dělení na „pravé" červené a "chantransiové" modré druhy nebude pravděpodobně tak úplně jednoduché.

Audouinella hermanii (Roth) Duby in de Candole (tab. 13.1a)

Syn. *Audouinella violacea* (Kützing) Hamel, *Audouinella miniata* Bory de Saint–Vincent

Stélka fialová až červená, 3–15 mm dlouhá, buňky jsou široké 7–16 µm a 2,5–5,5x tak dlouhé. Roste epifyticky na meších nebo ruduchách r. *Lemanea* a *Paralemanea* a epiliticky. Rozmnožuje se nejen monosporami (jako ostatní naši zástupci rodu *Audouinella*), ale i tetrasporami a vytváří i karpogonia a gonimoblasty.

Výskyt: přisedlá, tekoucí i stojaté vody, od vyšších poloh až po vody se středním znečištěním; hojná.

Audouinella chalybea (Roth) Bory (tab.13.1b)

Roste v hustých trsech, stélka šedomodrá až nahnědlá, dlouhá 2–5 mm, větvení dosti hojné. Boční větve dosahují často výšky větve hlavní, hlavní filament je často téměř nerozlišitelný. Buňky široké (6–) 8–12 (–13) µm a 3–7x tak dlouhé (30–80 µm; poměr šířky ku délce buněk je zde nejvyšší ze všech našich zástupců rodu). Terminální buňka vždy kulatá, chloroplast je nástěnný, často rozdělen do spirálovitě stočených žeber. Monosporangia kulatá až elipsoidní, ve srovnání s podobným druhem *A. leiblenii* relativně malá – 8–11 µm široká a 9–13 µm dlouhá, rostou na konci malé boční větvičky po jednou až dvou.

Výskyt: přisedle na kamenech tekoucích vod, od oligotrofních po mezotrofní, za vyššího obsahu kyslíku až po eutrofní; hojná.

Audouinella leibleinii (Kützing) Palmer in Hirsch et Palmer (tab 13.1c)

Syn. *Chantransia chalybea* (Roth.) var. *leibleinii* (Kützing) Rabenhorst

Roste v hustých trsech, stélka tuhá, šedomodrá nebo fialově hnědá, po uschnutí téměř černá, dlouhá 3–8 mm, větvení dosti hojné. Boční větve dosahují často výšky

větve hlavní, hlavní vlákno je často téměř nerozlišitelné. Buňky široké 13–18,5 µm a 3–5x tak dlouhé (45–85 µm). Terminální buňka nejčastěji kulatá, občas mírně rozšířená, chloroplast je nástěnný. Monosporangia kulatá až elipsoidní, ve srovnání s podobným druhem *A. chalybea* relativně velká – 12–18 µm široká a 18–24 µm dlouhá, rostou na konci malé boční větvičky po jednom až čtyřech.
Výskyt: přisedle v proudící vodě na kamenech; uváděna vzácně, ale možná častější (záměny s *A. pygmaea* nebo *A. chalybea*)

Audouinella pygmaea (Kützing) Weber Bosse (tab 13.1.d)

Modrá, olivově zelená nebo hnědá stélka do 2 cm délky. Šířka buněk 5,5–25 µm a ze všech našich *Audouinella* má buňky poměrově nejkratší, jen jedno–, maximálně trojnásobek jejich šířky.
Výskyt: přisedle v čistších tekoucích vodách, nejčastěji jako epifyt na *Lemanea;* vzácná.
POZN. Některými autory (např. Sheath & Sherwood 2011) je na základě morfologických znaků tento druh označován jako synonymní s *A. leibleinii.* Podle Eloranta a kol. (2011) se však oba druhy výrazně odlišují.

Bangia Lyngbye

Bangiales

Bangia atropurpurea (Mertens ex Roth) C.Agardh (tab 13.1e)

Jednoduchá, až 15 cm dlouhá a 13–100 µm široká vlákna s interkalárním růstem, přisedlá k podkladu jednoduchým rhizoidem. Mladá vlákna jen uniseriátní (z jedné vrstvy buněk) a mikroskopická, teprve dospělá vlákna multiseriátní (polysifonální). Vlákno většinou tmavě červené, ale jsou známa i olivově zelená a hnědá. Jednotlivé buňky 6 x 10 µm, s hvězdicovitým chloroplastem (dospělé buňky) s pyrenoidem. Nepohlavní rozmnožování monosporami, sexuální rozmnožování není známo.
Výskyt: dosud známá jen z potoka Polečnice u Českého Krumlova, skutečný výskyt bude pravděpodobně širší, ale i tak bude vzácná.

Batrachospermum Roth

Batrachospermales

Stélka makroskopická, několik cm dlouhá, složená z hlavní osy a axiální vrstvy buněk s věnci bočních krátkých větví v přeslenech.

1a stélka načervenalá, husté větvení ..... ***B. gelatinosum***
1b stélka zelená nebo modrošedá, řídké větvení ..... ***B. turfosum***

POZN. Dle Lederera a Lhotského (2001) se u nás ještě velice vzácně vyskytují druhy *B. keratophytum* Bory a *B. helminthosum* Bory.

Batrachospermum gelatinosum (Linnaeus) de Candolle (tab. 13.1f)

Syn. *Batrachospermum moniliforme* Sirodot

Stélka většinou načervenalá nebo šedavá, dlouhá 2–20 cm, větvení husté. Malé četné kulovité karposporofyty v přeslenech větví, jednotlivé přesleny od sebe většinou bývají dobře odlišitelné nebo méně často splývají. Netvoří monosporangia.
Výskyt: přisedle, v tekoucích oligotrofních, vzácněji i mezotrofních vodách, na kamenech v nejrychleji tekoucích částech toku; roztroušeně.

Batrachospermum turfosum Bory (tab. 13.1g)

Syn. *Batrachospermum vagum* (Roth) C. Agardh
Stélka většinou nazelenalá nebo modrošedá, dlouhá 2–15(–20) cm, větvení řidší, ale boční větvičky poněkud delší, přesleny větví většinou splývají, tvoří i monospory. Ve velké většině případů se nevyvíjí karposporofyt, pokud ano, je velký a polokulovitý.
Výskyt: přisedle na kamenech a dřevě, nejčastěji v dystrofních vodách, stojatých i tekoucích, ale občas udávána i z vod s neutrálním pH; roztroušeně.

Compsopogon Montagne

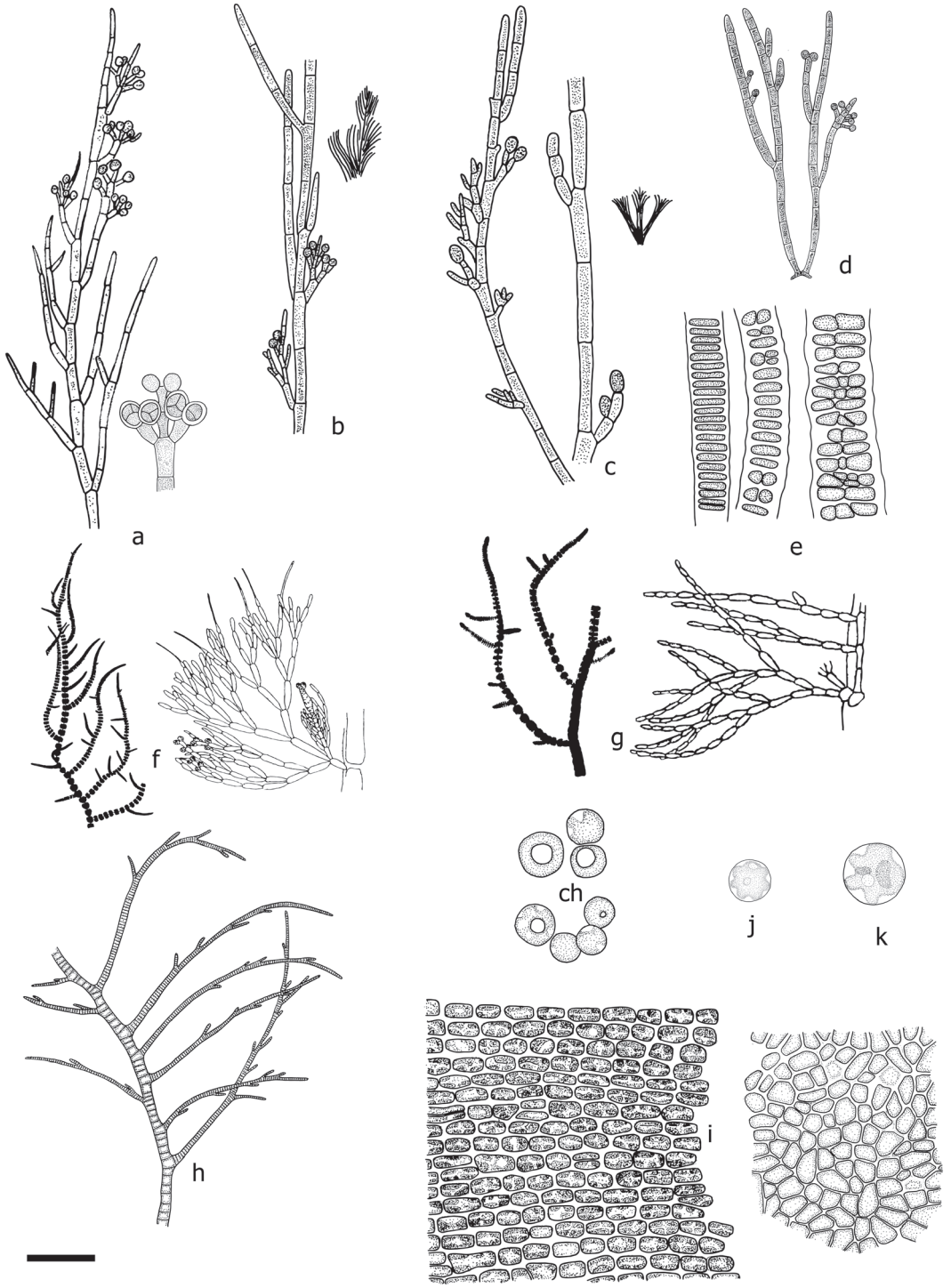
Compsopogonales

Compsopogon coeruleus (Balbis) Montagne (tab. 13.1h)

Syn. *Compsopogon aeruginosus* (Agardh) Kützing, *C. chalybeus* Kützing
Větvená, šedomodrá, makroskopická, 10–80 cm dlouhá a 300–500 µm široká stélka s apikálním růstem, přisedlá k podkladu. Boční větve užší a kratší než hlavní vlákno. Okolo hlavní osy vytvářejí nepravidelné dlaždicovité buňky kortex. Mladá vlákna mají parietální chloroplasty, později se rozpadají na mnoho malých diskovitých chloroplastů. Nepohlavní rozmnožování monosporami, pohlavní není známo.
Výskyt: přisedlý, v akváriích, volně se u nás vyskytuje jen v Dyji u Nových Mlýnů, kde je splaven řekou ze svého výskytu v průmyslově ohřáté vodě v řece Pulkau v Rakousku (Žáková a kol. 2013).
POZN. Tento druh není mnohými autory (např. Eloranta a kol. 2011) vnímán jako jeden. *C. chalybeus* je v tomto pojetí tropický druh se stélkou do 20 cm, jen zřídka větvenou a větve v podstatě vychází jen z báze, *C. aeruginosus* měří od 20 do 50 cm a je krátce větven – to by pak byl druh u nás nalézaný. Vlastní *C. coeruleus* je pak v tomto pojetí tropický, od 10 do 80 cm dlouhý, je silně větvený a jeho kortex má dvě až tři vrstvy. V našich podmínkách je toto nejčastější typ z akvárií.

Galdieria Merola (tab. 13.1ch)

Cyanidiales
Modrozelené kulaté buňky 7–14 µm, parietální chloroplast bez pyrenoidu, s vakuolami, nepohlavní rozmnožování pomocí 4, 8, 16 (–32) autospor o průměru 2–5 µm.
Výskyt: perifyton, i půdní, u nás známy dva druhy, které se nedají rozlišit v mikroskopu, ale liší se výskytem (a molekulárně): ve vývěrech v NPR Soos u Františkových Lázní *G. phlegrea* Pinto, Ciniglia, Cascone et Pollo a na hořící uhelné výsypce v Ostravě *G. sulphuraraia* (Galdieri) Merola; oba druhy velmi vzácné (Barcyté a kol. 2018).



Tabule 13.1: **a** – *Audouinella hermanii*; **b** – *Audouinella chalybea*; **c** – *Audouinella leibleinii*; **d** – *Audouinella pygmaea*; **e** – *Bangia atropurpurea*; **f** – *Batrachospermum gelatinosum*; **g** – *Batrachospermum turfosum*; **h** – *Compsopogon coeruleus*; **ch** – *Galdieria* sp.; **i** – *Hildenbrandia rivularis*; **j** – *Porphyridium aerugineum*; **k** – *Porphyridium purpureum*. Pro a–e je délka měřítka 20 µm, pro f, g a i 10 µm, pro h 1 mm, pro ch, j a k 5 µm. Kresby jsou upraveny dle: a– Starmach 1977; b, c, d – Kützing 1845; f– Sirodot 1884 a Kylin 1912; g– Sirodot 1884 a Skuja 1969; e, ch, i, h, j, k orig.

Hildenbrandia Nardo
Hildenbrandiales

Hildenbrandia rivularis (Liebmann) J.Agardh (tab. 13.1i)
Stélka plochá, plsťovitá nebo korovitá, vytváří makroskopické červené skvrny na kamenech a skalách v tekoucích vodách. Buňky jsou čtyř– až šestiboké a připomínají parenchymatické pletivo.
Výskyt: přisedle na kamenech od oligotrofních horských až po mezotrofní nížinné toky, za vyššího obsahu kyslíku ve vodě až po eutrofní; hojná.
POZN. 1. Ve starší literatuře (Hansgirg 1889, Hindák 1978) se uvádí, že se vyskytuje v horských velmi čistých potocích, oproti tomu ale Eloranta a kol. (2011) uvádějí, že se vyskytuje v řekách se zvýšenou konduktivitou (např. vápencových). Současné výskyty spíše podporují posledně zmiňovanou hypotézu, je možné, že se *Hildenbrandia* postupně přizpůsobila zvyšující se eutrofizaci prostředí.
POZN. 2. *H. rivularis* má mít buňky 4–12 µm (průměr 8,2 µm) šířky a délky 9–13 µm (průměr 11,3 µm). Výhradně ze Španělska je ještě udáván druh *H. angolensis* Welwitsch, která má rozměry buněk menší; 4–7 µm (průměr 4,9 µm) x 5–9 µm (průměr 6,4 µm, Eloranta a kol. 2011). Jeho možný výskyt je ještě třeba ověřit, při běžném určování druhu *H. rivularis* se většinou velikost buněk nebere v potaz.

Lemanea Bory
Batrachospermales

Lemanea fluviatilis (Linnaeus) C.Agardh (tab. 13.2a)
Stélka je přisedlé makroskopické tubulární vlákno, 6–30 cm dlouhé, tmavě fialové, hnědé, zelené nebo olivově žluté, po usušení šedočerné, zřídka větvené. Na bázi dosti je zúžená, na konci jehlicovitě protažená, rostoucí v trsech. Hlavní osa vlákna nekortifikovaná, spermatangiální papily v nepravidelných shlucích po třech až čtyřech, na starších vláknech nejsou příliš zřetelné.
Výskyt: tekoucí vody, od oligotrofních až po mezotrofní; hojná.

Paralemanea (Silva) Vis et Sheath
Batrachospermales

Paralemanea catenata (Kützing) Vis et Sheath (tab. 13.2b)
Syn. *Lemanea catenata* Kützing, *L. annulata* Kützing, *L. nodosa* Kützing
Stélka je přisedlé makroskopické tubulární vlákno, vlákna (5–) 8–30 cm dlouhá, široká 0,7– 0,9 (–1,5) mm. Fialová, olivově zelená, bez stopky a nevětvená, rovná nebo jen lehce zahnutá, rostoucí v trsech, povrch je zvlněný. Spermatangia v prstencích okolo vlákna, prstenec občas u báze až přerušovaný. Internodia konkávní.
Výskyt: přisedle na kamenech toků, včetně lehce eutrofních, udávána vzácně, ale pravděpodobně častější (záměna s *L. fluviatilis*).

POZN. Někteří autoři rozlišují jako samostatný druh *Paralemanea annulata* (Kützing) Sheath et Sherwood, avšak rozdíl od druhu *P. catenata* zakládají pouze na kvantitativních znacích, ten se ale na základě studia molekulárně systematických znaků a studie Kučera & Marvan (2004) nepotvrdil.

Porphyridium Nägeli

Porphyridiales

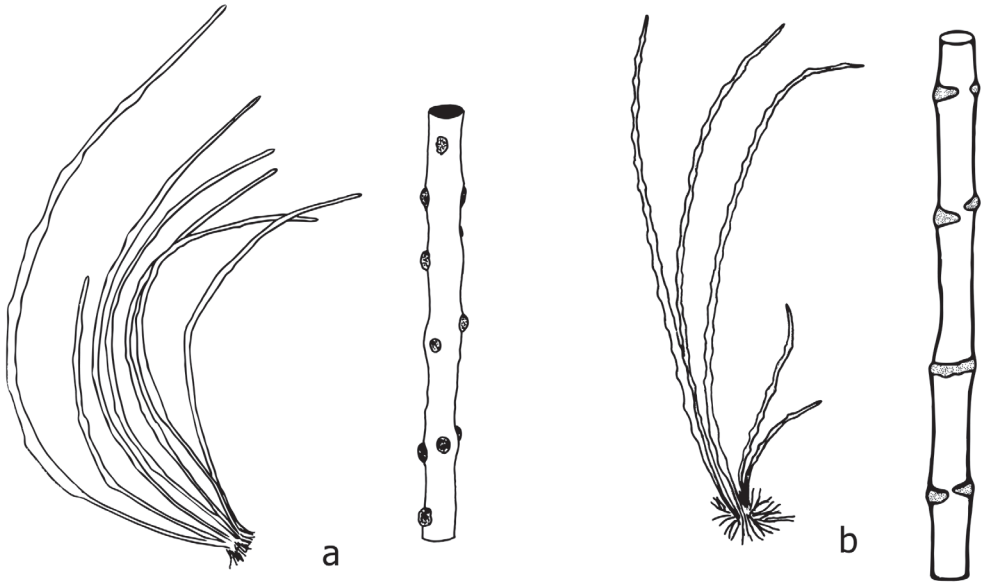
Kulaté buňky se zřetelným, centrálním pyrenoidem, s tenkou buněčnou stěnou i tenkým homogenním slizem, i v makroskopických nárostech, hvězdicovitý tvar chloroplastu může být někdy méně nápadný.

1a buňky modrozelené ..... ***P. aerugineum***
1b buňky červené nebo červenohnědé ..... ***P. purpureum***

Porphyridium aerugineum Geitler (tab. 13.1j)

Modrozelené buňky, 4,8 – 8,5 µm velké, s hvězdicovitým chloroplastem. Buňky buď jednotlivě nebo tvoří drobné kolonie.

Výskyt: nárosty na vlhké půdě, většinou na kyselé (Sheath & Sherwood 2011), podle některých pramenů i ve stojaté a tekoucí eutrofní vodě (Starmach & Sieminska 1977); vzácné.



Tabule 13.2: **a** – *Lemanea fluviatilis*; **b** – *Paralemanea catenata.* Délka měřítka 1 mm, kresby celkového vzhledu stélek jsou mimo měřítko. Kresby upraveny dle Sirodot 1884.

Porphyridium purpureum (Bory) Drew et Ross (tab. 13.1k)

Syn. *Porphyridium cruentum* (Gray) Nägeli

Červené až červenohnědé kulaté, maximálně vejčité buňky (5–) 7–12 (–15) µm velké, s hvězdicovitým chloroplastem. Tvoří rozsáhlé, (až několik dm^2 velké) nárosty. *Výskyt*: nárosty na zastíněné vlhké půdě (většinou eutrofní), na velkých kamenech v horních tocích řek, na skalách s vápencem a vlhkých zdech, zejména na podzim; v Evropě celkem hojné, u nás udáváno vzácně, ale spíše se jedná o přehlížený druh.

Určovací (*) a citovaná literatura

Barcytė, D., Nedbalová, L., Culka, A., Košek, F. & Jehlička, J. 2018. Burning coal spoil heaps as a new habitat for the extremophilic red alga *Galdieria sulphuraria*. *Fottea* 18(1):19–29.

Eloranta, P., Kwadrans, J. & Kusel–Fetzmann, E. 2011. Rhodophyta and Phaeophyceae. In* Büdel, B., Gärtner G., Krienitz, L., Preisig, H.R. & Schagerl, M. (Eds.) *Freshwater Flora of Central Europe, vol. 7.* Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, pp. 153.

Hansgirg, A. 1889. *Prodromus českých řas sladkovodních, díl prvý.* Řivnáč – Grégr, Praha, pp. 219.

Hindák, F. (Ed.) 1978. *Sladkovodné riasy*. SPN, Bratislava, pp. 724.

Kučera, P. & Marvan, P. 2004. Taxonomy and distribution of *Lemanea* a *Paralemanea* (*Lemaneaceae, Rhodophyta*) in the Czech Republic. *Preslia* 76:163–174.

Kučera, P., Grulich, V., Fránková, M. & Bureš, P. 2008. Distribution of freshwater red algal family *Lemaneaceae* in the Czech Republic: an update. *Fottea* 8:125–128.

Kützing, F. T. 1845. *Phycologia germanica.* Nordhausen, pp. 340.

Kylin, H. 1912. Studien über die Schwedischen Arten der Gattungen *Batrachospermum* Roth und *Sirodotia* nov. gen. *Nova Acta Regiae Soc. Sci. Ups.* Ser. IV, 3:1–40.

Lederer, F. & Lhotský, O. 2001. Přehled sladkovodních ruduch (Rhodophyta) v České republice. *In* Aktuální otázky vodárenské biologie, VŠCHT, Praha, pp. 76–81.

Nan, F., Feng, J., Han, X., Lv, J., Liu,Q. & Xie, S. 2016. Molecular identification of *Audouinella*–like species (Rhodophyta) from China based on three short DNA fragments. *Phytotaxa* 246 (2):107–119.

Necchi, O., jr. & Zucci, M. R. 1997. *Audouinella macrospora* (Acrochaetiaceae, Rhodophyta) is the Chantransia stage of *Batrachospermum* (Batrachospermaceae). *Phycologia* 36(3):220–224.

*Sheath, R. G. & Sherwood, A. 2011. Phyllum Rhodophyta. *In* John, D. M., Whitton, B.A., Brook A. J. (Eds.) *The Freshwater Algal Flora of the British Isles*. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 159–180.

Sirodot, S. 1884. Les Batrachospermes: organisation, functions, développement, classification. G. Masson, Paris pp. 299.

Skuja H. 1934. Untersuchungen über die Rhodophyceen des Süsswassers*. Beih. Bot. Centralblt., Abt. B* 52:173– 192.

Skuja, H. 1969. Eigentümliche morphologische Anpassung eines *Batrachospermum* gegen mechanische Schädigung in Fliessendem Wasser. *Öst. bot. Z., Wien* 116(1–5):55–64.

Starmach, K. & Sieminska, J. 1977. Phaeophyta – Brunatnice Rhodophyta – Krasnorosty. *In* Starmach, K (Ed.) *Flora słodkowodna Polski, vol. 14.* Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, pp. 445.

Zuchci, M.R. & Necchi, O. Jr. 2003. Blue–greenish acrochaetioid algae in freshwater habitats are „Chantransia" stage of Batrachospermales sensu lato (Rhodophyta). *Cryptogamie, Algol.* 24(2)117–131.

Žáková, Z, Pum, M., Sedláček, P., Mlejnková, H. & Hindák, F. 2013. New records of *Compsopogon aeruginosus* (Rhodophyta) in rivers of central Europe. *Oceanol. Hydrobiol. Stud.* 42(4):412–419.

Kapitola 14.

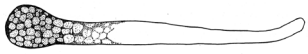
Zelené řasy *sensu lato*

Rodan Geriš, Pavel Škaloud, Josef Juráň, Olga Lepšová–Skácelová, Jan Štastný

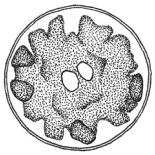
Zelené řasy v širším pojetí představují poměrně variabilní skupinu se složitými vnitřními vztahy. Pro uživatelské účely jsme proto tyto organismy rozdělili do ekologických skupin, přestože jsme si vědomi, že takové rozdělení nereflektuje aktuální situaci v systému těchto organismů. Součástí kapitoly jsou klíče na určování **aeroterestrických zelených řas** (s. 113), **zelených bičíkovců** (s. 121), **vodních zelených kokálních řas** (s. 133) a **zelených vláknitých a pseudoparenchymatických řas** (s. 156). Seznam rodů a druhů v rámci kapitoly je pak již členěn podle aktuálního systému zelených řas.

Klíč k určování rodů aeroterestrických zelených řas

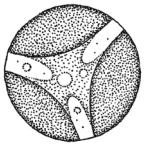
1a jednobuněčné organismy **2**
1b řasy mnohobuněčné či koloniální **19**
2a řasy makroskopické, tvořící mnohojaderné trubice ..... ***Protosiphon*** (s. xxx)



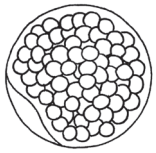
2b řasy mikroskopické **3**
3a buňky víceméně kulovité **4**
3b buňky ostatních tvarů **15**
4a centrálně uložený chloroplast s radiálně vybíhajícími laloky **5**



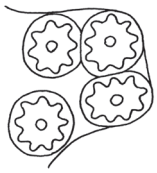
4b chloroplasty nástěnné **6**



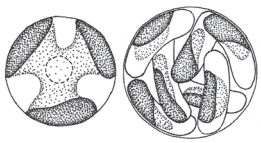
5a nepohlavní rozmnožování pomocí velkého množství (64 či 128) aplanospor ***Asterochloris*** (s. 272)



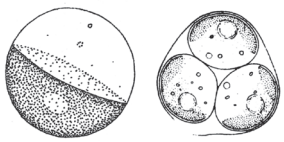
5b nepohlavní rozmnožování pomocí 4–32 autospor ***Trebouxia*** (s. 307)



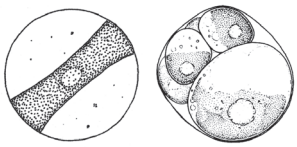
6a nepohlavní rozmnožování pomocí kulovitých a válcovitých autospor ***Elliptochloris*** (s. 280)



6b vytváří se pouze jeden typ autospor **7**
7a chloroplasty s pyrenoidem **8**
7b chloroplasty bez pyrenoidů **12**
8a buňky do 12 µm v průměru, rozmnožování pouze autosporami **9**
8b buňky větší, rozmnožování pomocí autospor i zoospor **10**
9a autospory ve sporangiu stejně velké ***Chlorella*** (s. 285)



9b sporangium typicky obsahuje jednu větší a několik menších autospor ***Heterochlorella*** (s. 284)

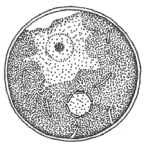


10a chloroplast nástěnný, hrncovitý **11**

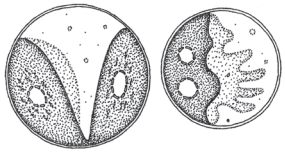
10b chloroplast síťovitý ..... ***Spongiochloris*** (s. 213)



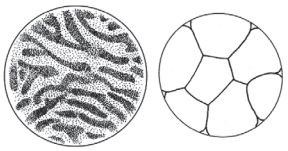
11a chloroplast celistvý, pyrenoid pokrytý několika škrobovými zrny ..... ***Chlorococcum*** (s. 192)



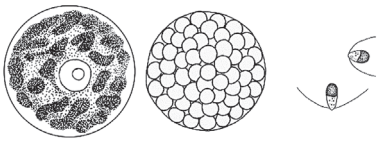
11b chloroplast laločnatý, pyrenoid pokrytý velkým počtem škrobových zrn uspořádaných v řadách ..... ***Parietochloris*** (s. 298)



12a chloroplasty síťovité **13**
12b chloroplasty nástěnné **14**
13a chloroplastové laloky paralelně uspořádané, rozmnožování pouze autosporami ..... ***Dictyochloropsis*** (s. 279)



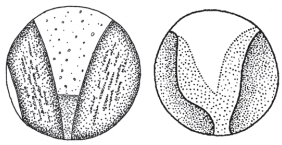
13b chloroplastové laloky houbovité, neuspořádané, rozmnožování pomocí autospor, aplanospor a zoospor ..... ***Symbiochloris*** (s. 304)



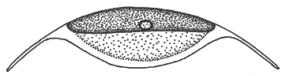
14a buňky obsahují několik chloroplastů ..... ***Bracteacoccus*** (s. 222)



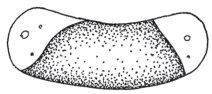
14b chloroplast pouze jeden, občas rozdělen na dva laloky ..... ***Myrmecia*** (s. 293)



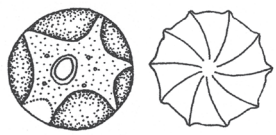
15a buňky s hyalinními výběžky na koncích buněk ..... ***Keratococcus*** (s. 288)



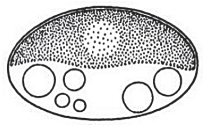
15b buňky bez výběžků **16**
16a buňky válcovité ..... ***Stichococcus*** (s. 303)



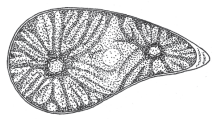
16b buňky oválné **17**
16c buňky hruškovité či nepravidelného tvaru **18**
17a buněčná stěna na apikálních koncích ztlustlá, povrch buněk pokryt jemnými radiálními žebry (ta jsou nejlépe viditelná při apikálním pohledu) ..... ***Coelastrella*** (s. 222)



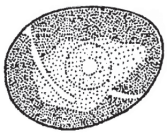
17b buněčná stěna hladká ..... ***Chloroidium*** (s. 285)



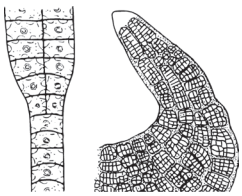
18a axiální chloroplast, s laloky vybíhajícími od jednoho či několika pyrenoidů ..... ***Scotinosphaera*** (s. 313)



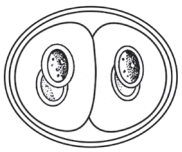
18b chloroplast nástěnný ..... ***Myrmecia*** (s. 293)



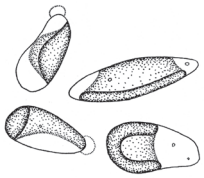
19a řasy tvoří makroskopické lístkovité formy ..... ***Prasiola*** (s. 299)



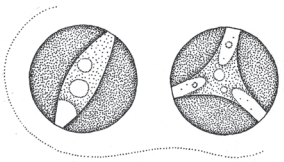
19b koloniální řasy **20**
19c vláknité řasy **30**
20a buňky tvoří slizové kolonie **21**
20a slizové kolonie nejsou tvořeny **27**
21a buňky uvnitř kolonie jsou obklopeny vlastními, soustředně uspořádanými slizovými obaly ..... ***Gloeocystis*** (s. 178)



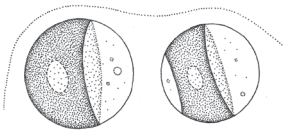
21b sliz je uvnitř kolonií homogenní **22**
22a buňky jsou uvnitř kolonií uspořádány jednotlivě **23**
22b buňky seskupeny do několikabuněčných balíčků **25**
23a buňky vřetenovité, vejčité, či elipsoidní ..... ***Coccomyxa*** (s. 274)



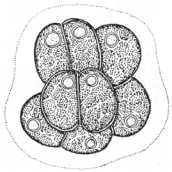
23b buňky kulovité **24**
24a buňky bez pyrenoidu ..... ***Sphaerochlamydella*** (s. 275)



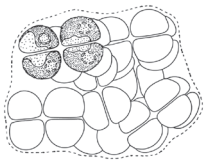
24b buňky s pyrenoidem ..... ***Coenochloris*** (s. xxx)



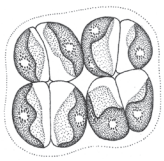
25a kolonie nepravidelné ..... ***Floydiella*** (s. 270)



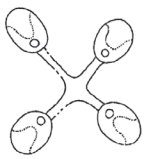
25b kolonie krychličkovité **26**
26a buňky maximálně do 12 µm v průměru ..... ***Chlorosarcinopsis*** (s. 200)



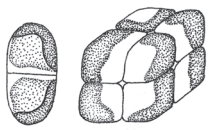
26a buňky až do 23 µm v průměru ..... ***Chlorokybus*** (s. 328)



27a buňky jsou vzájemně propojeny slizovými stopkami ..... ***Dictyosphaerium*** (s. 278)



27b slizové stopky se nevytvářejí **28**
28a buňky tvoří pravidelné krychličkovité kolonie, chloroplast jednoduchý nástěnný ..... ***Diplosphaera*** (s. 280)



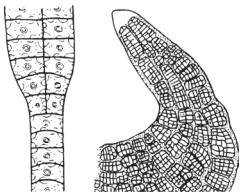
28b buňky nahloučené do nepravidelných kolonií či shluků buněk **29**
29a chloroplast bez pyrenoidu ..... ***Apatococcus*** (s. 272)



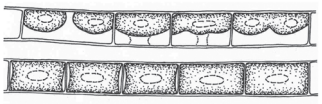
29b chloroplast s výrazným pyrenoidem ..... ***Tetracystis*** (s. 214)



30a vlákna nevětvená **31**
30b vlákna větvená **34**
31a chloroplast centrální, buněčná stěna s podélnými, paralelními žebry ..... ***Prasiola*** (s. 299)



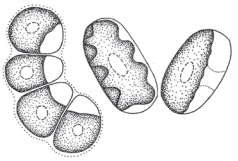
31b chloroplast nástěnný, buněčná stěna hladká **32**
32a vlákna lehce rozpadavá **33**
32b vlákna nerozpadavá ..... ***Klebsormidium*** (s. 329)



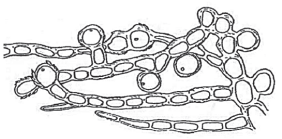
33a buňky válcovité, s jednoduchými nástěnnými chloroplasty ..... ***Stichococcus*** (s. 303)



33b buňky oválné, chloroplasty se zvlněným okrajem ..... ***Interfilum*** (s. 329)



34a vegetativní buňky tvoří velké množství karotenoidů oranžové barvy ..... ***Trentepohlia*** (s. 314)



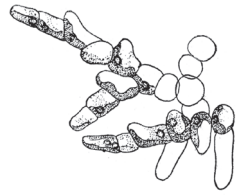
34b karotenoidy nejsou produkovány **35**
35a vlákna složená pouze z několika buněk, buňky jsou výrazně hruškovité ..... ***Rhexinema*** (s. 312)



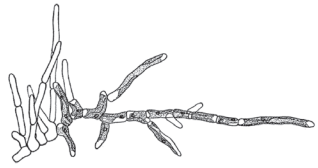
35b vlákna vícebuněčná **36**
36a na vláknech se vytvářejí výrazně zvětšená sporangia ..... ***Leptosira*** (s. 291)



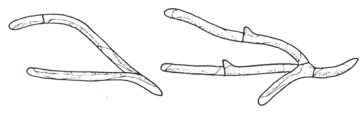
36b zvětšená sporangia nejsou tvořena **37**
37a buňky na koncích vláken značně protáhlé, boční vlákna vyrůstají z horních částí buněk pod buněčnou přepážkou **38**
37b buňky na koncích vláken oválné či jen mírně protáhlé ..... ***Hazenia*** (s. 310)



38a chloroplast s pyrenoidem ..... ***Pseudopleurococcus*** (s. 312)



38b chloroplast bez pyrenoidů ..... ***Microthamnion*** (s. 292)



Klíč k určování rodů zelených bičíkovců

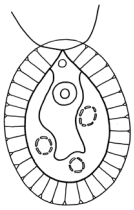
Rody, které jsou velmi vzácné a údaje o jejich rozšíření v České republice nejsou dostatečné, jsou zmíněny pouze v rodovém klíči, tyto rody jsou v rámci klíče nezvýrazněné a doplněné ilustrační kresbou, pro další informace odkazujeme na specializovanou literaturu (např. Ettl 1983).

1a jednobuněčné nebo koloniální bez prohlubně v oblasti bičíků, buňky ohraničené buněčnou stěnou, chlamys nebo s vyvinutou lorikou, se dvěma, případně čtyřmi bičíky **2**

1b jednobuněčné, buď s prohlubní v oblasti báze bičíků a/nebo bez vyvinuté buněčné stěny, s jedním, dvěma nebo více bičíky **8**

2a buňky ohraničené buněčnou stěnou, chlamys nebo slizovým obalem, ve kterém plazmatické řetězce chybějí, může být vytvořena lorika **3**

2b buňky ohraničené výraznou chlamys, která je protkaná početnými, radiálně směřujícími plazmatickými řetězci **20**



3a jednobuněčné **4**

3b koloniální **5**

4a buňky ohraničené buněčnou stěnou, případně chlamys; se dvěma nebo čtyřmi bičíky **22**

4b buňky s vyvinutou lorikou; se dvěma nebo čtyřmi bičíky **37**

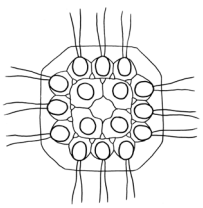
5a kolonie jsou ohraničeny výraznějším slizem **6**

5b kolonie nejsou ohraničeny výraznějším slizem; buňky se dvěma bičíky **46**

6a kolonie obsahují osm a více buněk (v násobcích osmi: 8–16–32–64, apod.); buňky se dvěma bičíky **7**

6b kolonie čtyřbuněčné; buňky se dvěma bičíky **49**

7a kolonie ploché (2D), jednotlivé buňky v rámci kolonie ohraničeny vlastním slizovým obalem, chybí proces inverze v rámci ontogeneze **50**

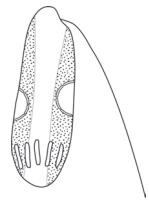


7b kolonie kulovité (3D); součástí ontogeneze některých rodů je proces inverze **51**

8a buňky s jedním bičíkem **9**
8b buňky se dvěma a více bičíky **10**
9a buňky bez trichocyst ..... ***Pedinomonas*** (s. 321)



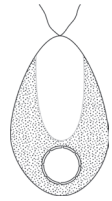
9b buňky s trichocystami ..... ***Monomastix*** (s. 320)



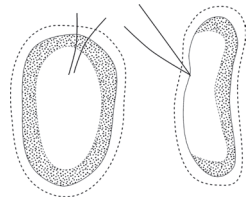
10a buňky s osmi bičíky ..... *Polyblepharides*



10b buňky se dvěma nebo čtyřmi bičíky **11**
11a buňky se dvěma bičíky **12**
11b buňky se čtyřmi bičíky **16**
12a bičíky stejně dlouhé, umístěné na dorzální straně buňky **13**
12b bičíky nestejnocenné, umístěné na okraji buňky **15**
13a buňky nezploštělé ..... ***Dunaliella*** (s. 174)



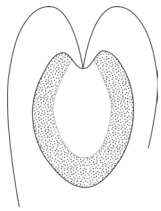
13b buňky výrazně zploštělé **14**
14a buňky bez dlouhého výběžku, povrch krytý drobnými šupinami ..... ***Mesostigma*** (s. 330)



14b buňky s dlouhým výběžkem ..... *Phyllocardium*



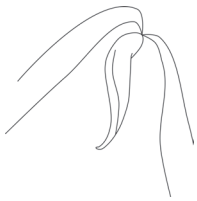
15a chloroplast bez pyrenoidu a stigmatu ..... ***Scourfieldia*** (s. 321)



15b chloroplast s pyrenoidem a stigmatem ..... ***Nephroselmis*** (s. 320)



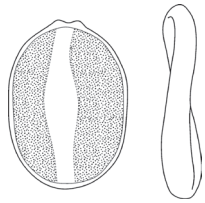
16a buňky vejčité nebo elipsoidní **17**
16b buňky vřetenovité, stočené ..... ***Spermatozopsis*** (s. 212)



17a buňky s chlorofylem, ohraničené zesílenou buněčnou stěnou **18**
17b buňky bez fotosyntetických pigmentů, bezbarvé, jsou vejčité či elipsoidní ..... ***Polytomella*** (s. 205)

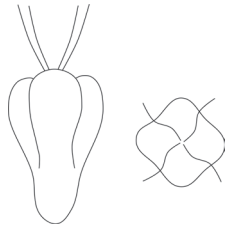


18a laterální okraje buňky jsou zploštělé nebo křídlaté ..... ***Scherffelia*** (s. 322)

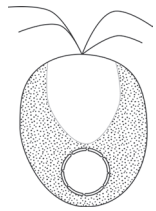


18b laterální okraje buňky nejsou zploštělé ani křídlaté **19**

19a buňky vejčité, kuželovité, se čtyřmi více či méně výraznými laloky nebo hrbolky, mezi kterými je prohlubeň, ze které vybíhají bičíky ..... ***Pyramimonas*** (s. 321)



19b buňky oválné, obvejčité, krátké bičíky ..... ***Quadrichloris*** (s. 212)

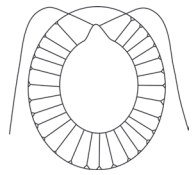


20a organismy mnohobuněčné ..... ***Stephanosphaera*** (s. 213)

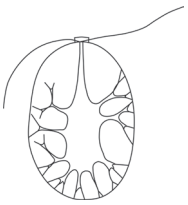


20b organismy jednobuněčné **21**

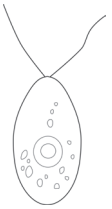
21a plazmatické řetězce nevětvené ..... ***Haematococcus*** (s. 180)



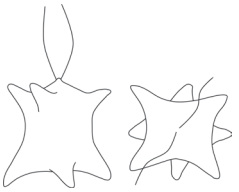
21b plazmatické řetězce různě rozvětvené ..... ***Balticola*** (s. 166)



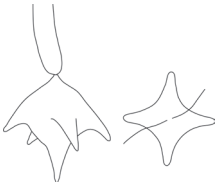
22a buňky se dvěma bičíky **23**
22b buňky se čtyřmi bičíky **33**
23a buňky bezbarvé ..... ***Polytoma*** (s. 205)



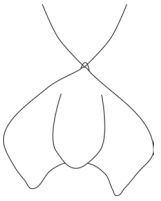
23b buňky fotosyntetické, s chloroplasty **24**
24a buňky vybíhají do různého počtu výběžků **25**
24b buňky bez výběžků **27**
25a buňky s osmi výběžky, umístěnými po čtyřech na pólech ..... ***Diplostauron*** (s. 174)



25b buňky se dvěma až čtyřmi výběžky **26**
26a výběžky umístěny ve střední části buňky, vždy po čtyřech ..... ***Brachiomonas*** (s. 167)



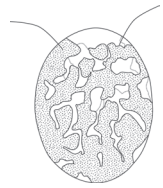
26b výběžky umístěny ve spodní části buňky, dva a více výběžků na buňce ..... ***Selenochloris*** (s. 212)



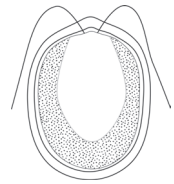
27a kontraktilní vakuoly jsou rozmístěny zhruba rovnoměrně po celém povrchu buňky ..... ***Chlorogonium* s. l.** (s. 194)



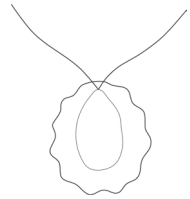
27b kontraktilní vakuoly jsou nahloučené u báze bičíků **28**
28a bičíky vycházejí z buňky daleko od sebe **29**
28b bičíky vycházejí ze stejného místa **30**
29a chloroplast síťovitý, s pyrenoidem ..... ***Gigantochloris*** (s. 178)



29b chloroplast bez pyrenoidu ..... ***Gloeomonas*** (s. 178)



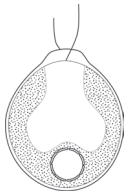
30a vyvinutá výrazná chlamys, která má hladké nebo zvlněné okraje **31**
30b vyvinutá nevýrazná chlamys, která nemá nikdy zvlněný okraj **32**
31a buněčná stěna s hrbolky ..... ***Lobomonas*** (s. 201)



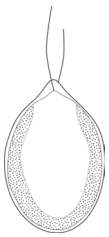
31b buněčná stěna bez hrbolků ..... ***Vitreochlamys* s.l.** (s. 217)



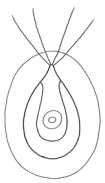
32a chloroplast s pyrenoidy ..... ***Chlamydomonas* s.l.** (s. 181)



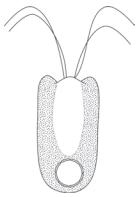
32b chloroplast bez pyrenoidů ..... ***Chloromonas*** (s. 194)



33a buňky těsně ohraničené chlamys, přiléhající k protoplastu **34**
33b buňky obklopené výraznou chlamys ..... *Chlainomonas*



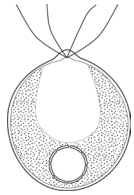
34a buňky válcovité, v přední části se čtyřmi hrbolky, mezi kterými je prohlubeň, ze které vybíhají bičíky ..... ***Pyramichlamys*** (s. 210)



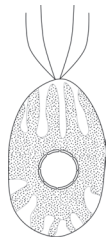
34b buňky vejčité **35**
35a chloroplast s pyrenoidem **36**
35b chloroplast bez pyrenoidů ..... ***Provasoliella*** (s. 206)



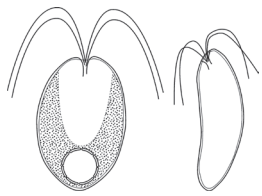
36a chloroplast hrncovitý, celokrajný ..... ***Carteria*** (s. 168)



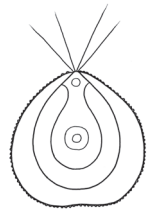
36b chloroplast laločnatý ..... ***Pseudocarteria*** (s. 207)



37a buňky se čtyřmi bičíky **38**
37b buňky se dvěma bičíky **39**
38a bičíky vycházejí z prohlubně v přední části buňky, při pohybu se pohybují v párech ..... ***Tetraselmis*** (s. 324)



38b buňky nemají vyvinutou prohlubeň v přední části, bičíky stejnocenné ..... *Pedinopera*



39a lorika složená ze dvou překrývajících se polovin **40**
39b lorika není složená ze dvou překrývajících se polovin **41**
40a lorika hladká a bezbarvá (hyalinní) ..... ***Pteromonas*** (s. 209)

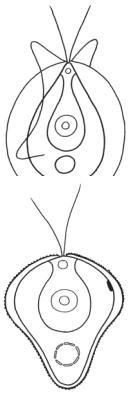


40b lorika pokrytá výraznými granulemi a není bezbarvá ..... ***Phacotus*** (s. 202)

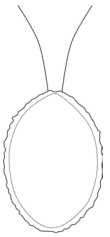


41a posteriorní část loriky je zúžená nebo vyčnívající **42**
41b posteriorní část loriky je široká nebo zaoblená **43**
42a lorika je zploštělá s výběžky ..... *Wislouchiella*

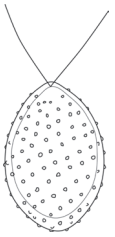
42b lorika je zploštělá bez výběžků ..... *Cephalomonas*



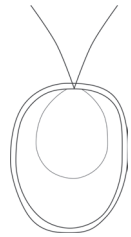
43a lorika víceméně zploštělá, není rozšířená ..... *Thoracomonas*



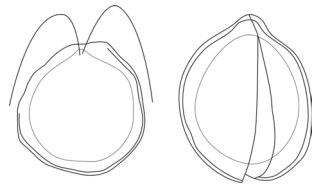
43b lorika nezploštělá, rozšířená **44**
44a lorika velmi tenká, s ostny nebo granulemi rozmístěnými po povrchu ..... ***Granulochloris*** (s. 179)



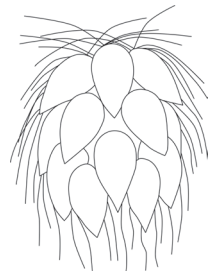
44b lorika silná, s hrubým povrchem **45**
45a dva bičíky vycházející z loriky společným otvorem ..... ***Coccomonas*** (s. 172)



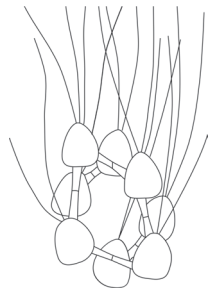
45b každý ze dvou bičíků vychází z loriky samostatným otvorem
..... ***Dysmorphococcus*** (s. 174)



46a buňky se čtyřmi bičíky ..... ***Spondylomorum*** (s. 213)

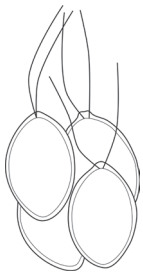


46b buňky se dvěma bičíky **47**
47a buňky v kolonii vzájemně propojeny prostřednictvím dlouhých výběžků buněčné stěny ..... ***Chlorcorona*** (s. 192)

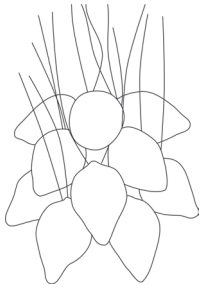


47b buňky v kolonii propojeny spojením buněčných stěn **48**

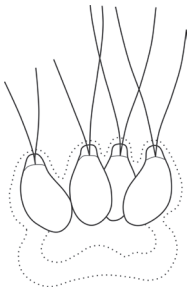
48a chloroplasty s pyrenoidy ..... ***Pascherina*** (s. 202)



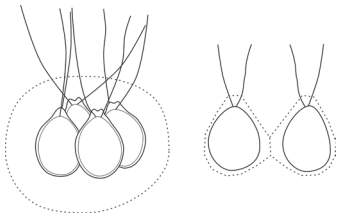
48b chloroplasty bez pyrenoidů ..... ***Pyrobotrys*** (s. 210)



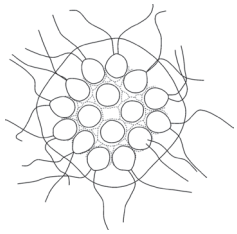
49a buňky v rámci kolonie jsou odděleny od ostatních, uloženy ve společném slizovém obalu ..... ***Basichlamys*** (s. 167)



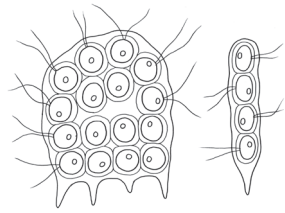
49b buňky mezi sebou propojeny a uloženy ve společném slizu ..... ***Tetrabaena*** (s. 214)



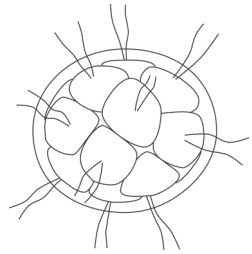
50a kolonie zploštělé, čtvercovité ..... ***Gonium*** (s. 179)



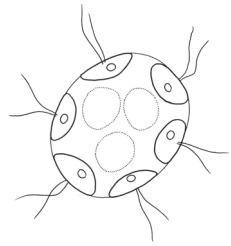
50b kolonie zploštělé, buňky uspořádány v jedné vrstvě, slizový obal vybíhá do výběžků ..... *Platydorina*



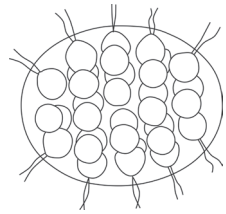
51a v kolonii maximálně 16 buněk, buňky bez vlastních slizových obalů, nahloučené těsně k sobě, připomínají plod ostružiny ..... ***Pandorina*** (s. 201)



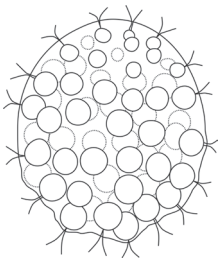
51b kolonie duté **52**
52a kolonie maximálně s 32 buňkami **53**
52b kolonie s 32 nebo více buňkami **54**
53a v kolonii maximálně 16 buněk, buňky bez vlastních slizových obalů, kolonie dutá ..... *Volvulina*



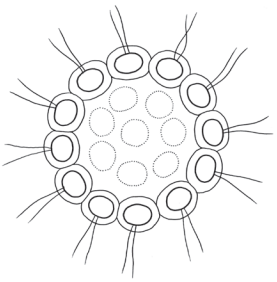
53b maximální počet buněk v kolonii je 32, buňky stejně velké, ve vlastních slizových obalech, volně uložené ve slizovém obalu ..... ***Eudorina*** (s. 177)



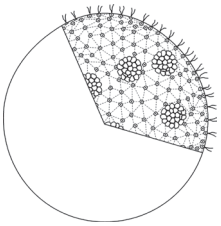
54a buňky v kolonii zhruba stejně velké **55**
54b kolonie obsahují 32, 64 nebo 128 buněk, které se liší svojí velikostí ..... ***Pleodorina*** (s. 204)



55a v kolonii maximálně 64 buněk (vzácněji 32), kolonie kulovité, buňky ve vlastních slizových obalech, navzájem se dotýkají ..... *Astrephomene*



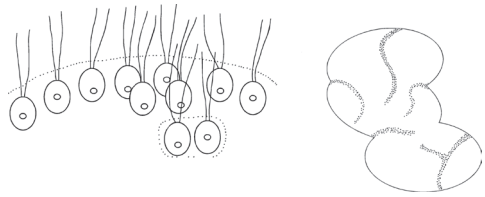
55b kolonie obsahují více než 500 buněk, zhruba stejné velikosti ..... ***Volvox*** (s. 218)



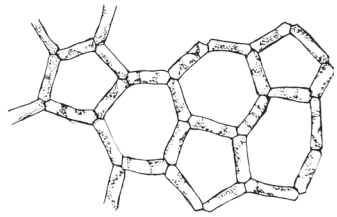
Klíč k určování rodů vodních zelených kokálních řas

1a řasy nárostové, bentické nebo litorální, v planktonu se mohou vyskytovat pouze sekundárně, případně částí svého rozmnožovacího cyklu **2**
1a řasy planktonní, uzpůsobené k životu ve vodním sloupci, případně v povrchové blance na hladině **22**
2a řasy, tvořící makroskopické kolonie v litorálu, bentosu, mezi makrovegetací atd. **3**
2b řasy nárostové, nejčastěji mikroskopické **4**

3a bezstrukturní slizové kolonie s pseudobičíky, vyskytují se hlavně v klidných litorálech tekoucích vod nebo v příbřežních zónách čistějších rybníků a údolních nádrží ***Tetraspora*** (s. 215)



3b makroskopické kolonie se síťovitou strukturou, válcovité buňky tvoří 5–6–úhelníková oka ***Hydrodictyon*** (s. 232)



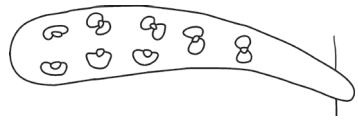
4a mikroskopické, výjimečně makroskopické (9a), řasy přisedlé na vodních organismech **5**

4b mikroskopické řasy v bentosu, případně mezi makrovegetací nebo vláknitými řasami (ne přichycené na jejich povrchu!) **16**

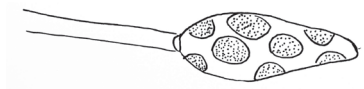
5a buňky jsou přichycené na tělech vodních živočichů (vzácně na vodních rostlinách) **6**

5b buňky na řasách, sinicích nebo na vyšších rostlinách **7**

6a vakovité buňky až 100 µm dlouhé na tělním povrchu vodních korýšů ***Rhopalosolen*** (s. 300)



6b oválné buňky na slizových stopkách na tělech vodních korýšů i vířníků, některé druhy mohou být na vodních rostlinách ***Chlorangiella*** (s. 191)



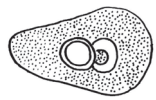
7a řasy, vyskytující se ve slizu sinic **8**

7b nárostové řasy na řasách a vodních rostlinách **9**

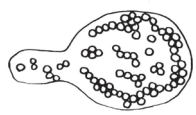
8a druhy obvejčité, přisedající dlouhou slizovou stopkou na buňky sinic, případně i řas ..... ***Stylosphaeridium*** (s. 214)



8b hruškovité buňky, přisedlé široce zaoblenou bazální částí, ve slizu sinic rodu *Microcystis* ..... ***Apodochloris*** (s. 165)



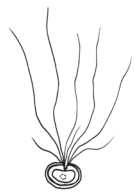
9a mnohobuněčná vakovitá stélka s množstvím buněk v jedné vrstvě, přisedlá silně zúženou bází na submerzní rostliny ..... ***Tetrasporidium*** (s. 215)



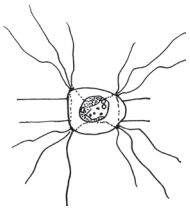
9b jednobuněčné, případně pouze několikabuněčné (2–5), přisedlé řasy **10**
10a jednotlivé buňky mají pseudocilie nebo plazmatická vlákna **11**
10b buňky bez jakýchkoliv vláken nebo bičíků **13**
11a přímo z buněčné stěny vyrůstají jednoduché nebo rozdvojené štětiny ..... ***Dicranochaete*** (s. 270)



11b z otvorů v buněčné stěně vycházejí po několika jednoduché pseudocilie **12**
12a pseudocilie vycházejí ze čtyř otvorů blízko sebe na apikálním konci buňky ..... ***Schizochlamys*** (s. 250)



12b pseudocilie vycházejí z protoplastu čtyřmi otvory v rozích buňky ***Porochloris*** (s. 205)

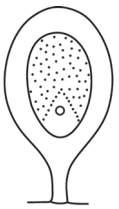


13a přisedlé buňky jsou v bočním pohledu trojúhelníkovité ***Bicuspidella*** (s. 221)



13b buňky jiného vzhledu **14**

14a přisedlé buňky ve výrazném slizovém obalu ***Chlorophysema*** (s. 200)



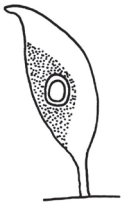
14b buňky bez slizového obalu **15**

15a chloroplast přiléhá pouze na část buněčné stěny, pokud jsou konce buněk v horní třetině zúženy, nejsou potom vytaženy do špičky ***Hydrianum*** (s. 180)

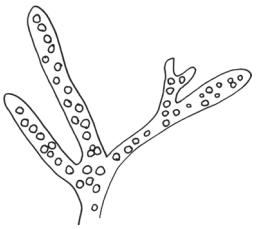


15b Chloroplast přiléhá k buněčné stěně celý, zúžená horní třetina buňky bývá většinou protažena do ostřejší nebo tupější špičky ***Characium*** (s. 233)

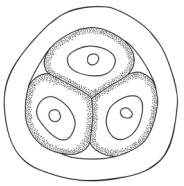
Rozdíl mezi *Hydrianum* a *Characium* je na rodové úrovni pouze podle morfologických znaků velmi těžce vystihnutelný. V případě nejasnosti je nutno pracovat s rozměry i obrázky konkrétních druhů.



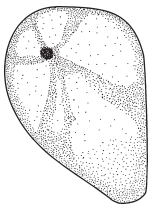
16a bentické litorální řasy, uloženy ve slizovém obalu **17**
16b řasy bez slizového obalu **18**
17a buňky uloženy v keříčkovité slizové stélce na kamenech nebo mezi nižší i vyšší vegetací ..... ***Palmodictyon*** (s. 242)



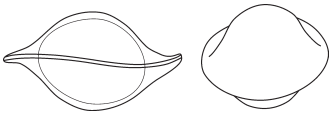
17b řasy v bentosu v oválných slizových obalech, chloroplast výrazně hvězdicovitý ..... ***Asterococcus*** (s. 165)



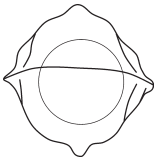
18a buňky velké a protaženě vakovité ..... ***Scotinosphaera*** (s. 313)



18b organismy jiného vzhledu **19**
19a buněčná stěna ze dvou polokulovitých nebo pyramidálních částí **20**
19b organismy jiného vzhledu **21**
20a buňky čočkovité, lem na okraji jejich styku je zploštělý a vytváří proto dojem podoby s planetou Saturn ..... ***Saturnella*** (s. 302)



20b každá polovina schránky je vytažena v tupý vrchol, schránka vytváří několik viditelných hran ..... ***Octogoniella*** (s. 201)



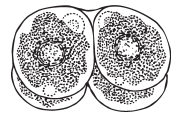
21a buňky kulovité, vejčité, případně na apikálním konci zašpičatělé, v nárostech na vlhké půdě nebo v mělké vodě ***Tetraciella*** (s. 314)



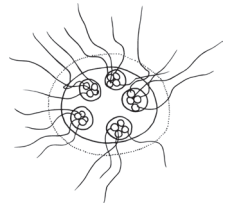
21b buňky jiného vzhledu a v jiných typech biotopů **22**
22a řasy obývající neustonní blanku **23**
22b řasy volně žijící ve vodním sloupci, typicky planktonní druhy **24**
23a na vrcholu buňky je vytvořena kloboučkovitá ztlustlina ***Nautococcus*** (s. 201)



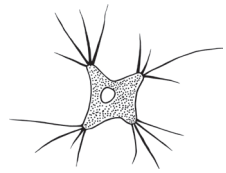
23b vrcholy buněk bez kloboučku ***Apiococcus*** (s. 165)



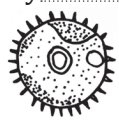
24a buňky uloženy v silných slizových obalech a s pseudociliemi, v planktonu ***Paulschulzia*** (s. 202)



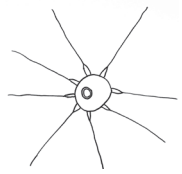
24b řasy jiných vlastností, bez jakýchkoliv struktur připomínajících bičíky **25**
25a řasy jednobuněčné **26**
25b řasy v rozmanitých skupinách, koloniích nebo cenobiích **47**
26a jednotlivé buňky s ostny nebo štětinami **27**
26b jednotlivé buňky hladké nebo skulpturované, různě protažené do lalokovitých výběžků, ale bez ostnů nebo štětin **33**
27a buňky nepravidelné, s lalokovitými výběžky, ze kterých vybíhají svazky ostnů ***Polyedriopsis*** (s. 244)



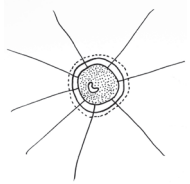
27b buňky bez jakýchkoliv výběžků **28**
28a buňky vždy přibližně kulovité **29**
28b buňky přibližně oválné **32**
29a ostny vždy kratší než průměr buňky ..... ***Trochiscia*** (s. 216)



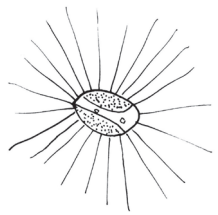
29b ostny vždy stejně dlouhé nebo delší než průměr buňky **31**
31a ostny jsou na bázi mírně ztlustlé ..... ***Acanthosphaera*** (s. 270)



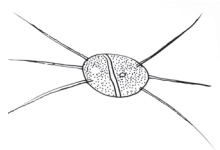
31b ostny po celé délce přibližně stejně tenké ..... ***Golenkinia*** (s. 232)



32a ostny jsou po celém povrchu buňky rozmístěny rovnoměrně ..... ***Franceia*** (s. 282)

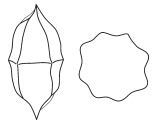


32b ostny jsou umístěny jen na některých místech buňky ..... ***Lagerheimia*** (s. xxx)

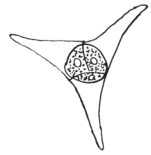


33a buněčná stěna je složena ze dvou nebo tří částí, protažených do různě dlouhých hyalinních výběžků **34**
33b buněčná stěna je celistvá **35**

34a buněčná stěna ze dvou do špičky protažených pyramidálních nebo kuželovitých výběžků ..... ***Desmatractum*** (s. 173)



34b buněčná stěna je protažena do tří (čtyř) dlouhých výběžků ..... ***Treubaria*** (s. 216)



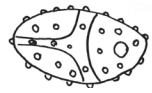
35a buňky v obrysu čtvercovité, trojúhelníkovité nebo mnohostěnné, výběžky zvláště u báze široké ..... ***Tetraëdron*** (s. 253)



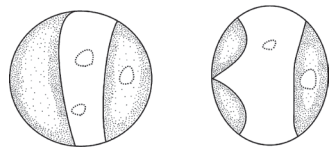
35b buňky subtilní, výběžky od báze úzce vytažené ..... ***Chlorotetraëdron*** (s. 234)



35c buňky v obrysu kulovité, vejčité nebo oválné **36**
36a buněčná stěna je na povrchu bradavičnatá ..... ***Siderocelis*** (s. 302)



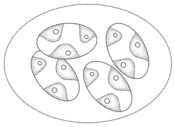
36b buněčná stěna je na povrchu hladká **37**
37a buňky kulovité, nepravidelně kulovité, vejčité, krátce tyčinkovité, vejčité nebo elipsoidní **38**
37b buňky převážně úzce vřetenovité, spirální, zaobleně poloměsíčité nebo tyčinkovité **42**
38a buňky kulovité, nepravidelně kulovité, vejčité, často setrvává několik autospor v buněčné stěně mateřské buňky ..... ***Chlorella*** (s. 285)



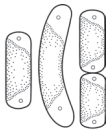
38b buňky jiné, vzácně pravidelně kulovité **39**
39a buňky převážně oválné nebo elipsoidní, vzácně velmi velké a kulovité, druhotně uvolněné z 2–16–buněčné kolonie **40**
39b buňky jiné, většinou drobné, bez pyrenoidu, mohou se vyskytovat ve větších skupinách **41**
40a velká buňka s množstvím chloroplastů ..... ***Eremosphaera*** (s. 282)



40b buňky menší, chloroplasty u většiny druhů 2–4 ..... ***Oocystis*** (s. 296)
(v této části klíče bereme v úvahu jednotlivé buňky nebo autospory uvolněné z obalů).



41a buňky krátce tyčinkovité, krátce válcovité nebo kulovitě válcovité, vzácně kulovité, většinou do 10 µm, pouze některé tyčinkovité druhy mohou být několikanásobně delší ..... ***Stichococcus*** (s. 303)



41b buňky elipsoidní až slabě poloměsíčité, kapkovité, v přírodě maximálně do 8 µm dlouhé ..... ***Choricystis*** (s. 286)



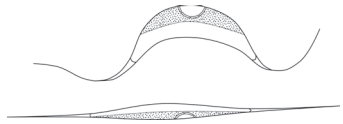
42a drobná úzká vřeténka, v planktonu druhotně uvolněná z povrchu drobných korýšů ..... ***Korshikoviella*** (s. 235)



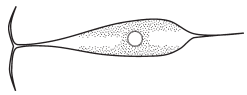
42b druhy čistě planktonní **43**
43a vřetenovité druhy s pyrenoidem **44**
43b vřetenovité druhy bez pyrenoidu **46**
44a pyrenoidů hodně, buňky dlouhé, připomínající subtilní *Closterium* ..... ***Closteriopsis*** (s. 274)



44b pyrenoid většinou jeden **45**
45a vřeténka buněk symetrická se stejně vytaženými konci ..... ***Schroederia*** (s. 250)



45b vřeténka asymetrická, buňky mají na jednom konci kotvičkovitý útvar ..... ***Ankyra***(s. 221)



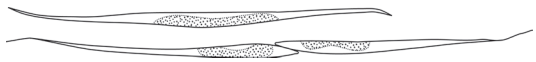
45c koncový útvar připomíná kopí ..... ***Lanceola*** (s. 236)



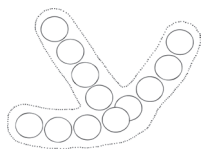
46a buňky vřetenovité, spirální, někdy poloměsíčité, jejich konec je špičatý nebo zaoblený, nikdy vlasovitě vytažený (zcela výjimečně může tvořit svazky – *Monoraphidium griffithii*) ..... ***Monoraphidium*** (s. 239)



46b buňky nejčastěji vřetenovité s vlasovitě vytaženými konci ..... ***Koliella*** (s. 288)



47a buňky v rozmanitých slizových obalech nebo na dlouhých stopkách **48**
47b slizové obaly nejsou vytvořeny, nebo nejsou zřetelné a delší stopky chybí **71**
48a buňky jsou uspořádány uvnitř slizových provazců ..... ***Catenococcus*** (s. 222)



48b buňky nejsou uspořádány uvnitř slizových provazců **49**
49a buňky jsou vzájemně propojeny slizovými stopkami, destičkami nebo široce rozšířenými trychtýřovitými stopkami **50**

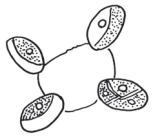
49b buňky jsou uloženy v různě velkých slizových obalech, případně spojeny zbytky mateřských stěn, které mohou vytvářet dojem stopek, jsou však nepravidelné a velmi široké **58**
50a buňky na konci tenkých stopek **51**
50b buňky na tlustých stopkách v nesouměrných střapcovitých nebo silně kompaktních koloniích, ve kterých jednotlivé buňky nemusí být dobře rozlišitelné rozlišitelné a vytvářejí dojem kompaktní listovité plochy **57**
51a stopky, spojující buňky, nevycházejí ze středu, jsou uspořádány přibližně v řadě **52**
51b stopky, spojující buňky, vycházejí většinou ze středu kolonie, která je uspořádána výrazně prostorově, kulovitě nebo oválně **53**
52a chloroplasty zvláště u starších buněk rýhované až trhané ..... ***Heleochloris*** (s. 180)



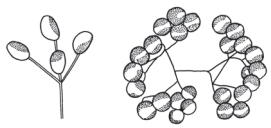
52b chloroplasty celistvé ..... ***Dictyochlorella*** (s. 173)



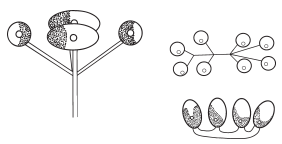
53a stopky nejsou již vždy vidět, zbytky mateřských stěn spojují zbytky stěn dceřiných buněk ..... ***Quadricoccus*** (s. 300)



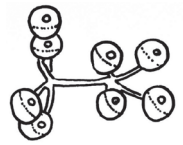
53b stopky jsou po celé délce přibližně stejně silné, poměrně tenké **54**
54a buňky bez pyrenoidu ..... ***Mychonastes*** (s. 240)



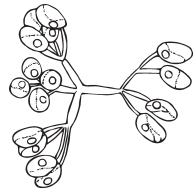
54b buňky s pyrenoidem **55**
55a buňky oválné na stopku přisedající napříč delší stranou, nebo pouze do 6 µm délky nebo kulovité pouze do 3 µm v průměru ..... ***Dictyosphaerium*** (s. 278)



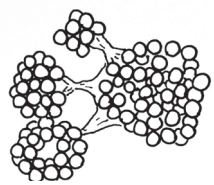
55b buňky přisedají podélnou osou na konci nebo jsou kulovité a v obou případech výrazně větší **56**
56a buňky kulovité ..... ***Mucidosphaerium*** (s. 293)



56b buňky široce oválné ..... ***Hindakia*** (s. 285)



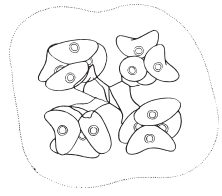
57a kolonie vždy mikroskopické, buňky kulovité, střapcovitě nakupené ..... ***Botryosphaerella*** (s. 221)



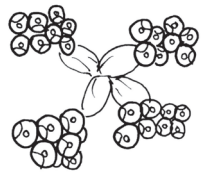
57b buňky částečně uloženy v trychtýřovitých útvarech na konci širokých stopek, vzhled buněk i stopek je často překryt olejnatými látkami, často planktonní, mohou vytvářet nesinicový vodní květ ..... ***Botryococcus*** (s. 273)



58a střapcovitá cenobia spojena zbytky mateřské buňky ve svém středu **59**
58b buňky uloženy v úzkých nebo širokých slizových obalech **60**
59a buňky poloměsíčité ..... ***Dimorphococcus*** (s. 230)



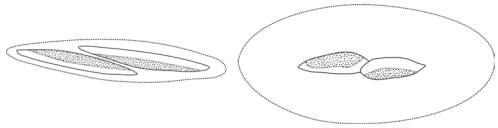
59b buňky přibližně kulovité, srostlé, křížovitě spojené proti sobě do plochého, mírně prohnutého útvaru ..... ***Westella*** (s. 255)



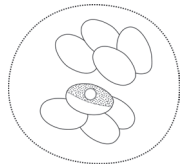
60a dlouze oválné nebo vřetenovité buňky jsou ve slizových koloniích uloženy jedním směrem **61**
60b kulovité nebo oválné buňky jsou uloženy rovnoměrně ve velkých slizových obalech **62**
61a buňky uloženy ve slizu jednotlivě ..... ***Fusola*** (s. 231)



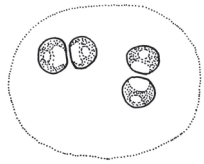
61b buňky v úzkých, slizových koloniích často tvoří dvojice přiblížené nebo dokonce na sebe nasedají ..... ***Elakatothrix*** (s. 176)



62a buňky nejčastěji oválné, bez zbytků mateřských stěn ..... ***Coenocystis*** (s. 276)

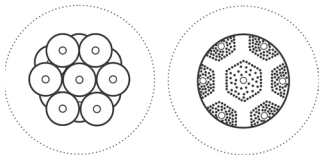


62b buňky různých tvarů, nejčastěji kulovité **63**
63a buňky uspořádány nejčastěji po dvou, kdy jsou sblíženy mírně smáčknutými póly ..... ***Pseudosphaerocystis*** (s. 209)



63b buňky uspořádány jinak **64**

64a velké buňky jsou jednotlivě obaleny širokým slizovým obalem a vyskytují se poměrně řídce mezi autosporami, které vytvářejí 8–,16– až max. 32–buněčná cenobia uspořádaná opět po 8 až 16 (max. 32) do velkých a pravidelných syncenobií. Buňky v cenobiích jsou od sebe mírně oddáleny, ne více než na šířku buňky, pyrenoid přítomen ..... ***Planktosphaeria*** (s. 243)



64b nevyskytují se typické velké buňky se slizovým obalem, může chybět pyrenoid, mohou se vyskytovat zbytky buněčných stěn, buňky v cenobiích mohou být silně oddáleny až na šířku několika buněk **65**

65a při rozmnožování zbytky mateřské stěny nezůstávají **66**

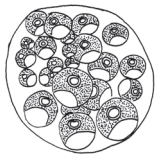
65b při rozmnožování zůstávají rozmanité zbytky mateřské stěny **68**

66a buňky bez pyrenoidu ..... ***Planctococcus*** (s. 202)



66b buňky s pyrenoidem **67**

67a buňky nevytvářejí žádné věncovité struktury ..... ***Sphaerocystis*** (s. 213)



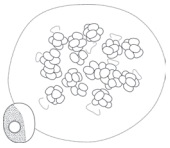
67b poměrně často se vyskytují věncovité struktury ..... ***Eutetramorus*** (s. 231)



68a mateřská stěna zůstává jako typicky pohárovitý útvar ..... ***Schizochlamydella*** (s. 302)



68b mateřská stěna vytváří amorfní zbytky nepodobné pohárku **69**
69a amorfní zbytek je protáhlý, dvojdílný, vzácně rozdělený na dva oddělené díly ..... ***Coenochloris*** (s. 276)



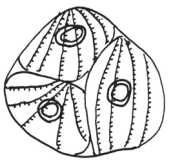
69b mateřská buněčná stěna se rozpadá na několik částí **70**
70a mateřská buněčná stěna zůstává na povrchu nově vytvořené kolonie ..... ***Thorakochloris*** (s. 254)



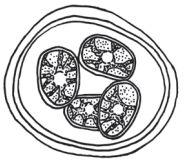
70b mateřská buněčná stěna zůstává uvnitř nové kolonie a postupně se paprsčitě rozpadá ..... ***Radiococcus*** (s. 247)



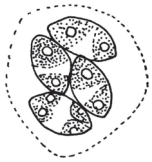
71a dceřiné buňky uloženy v mateřské stěně nebo v útvaru, který ji připomíná **72**
71b skupiny buněk uspořádány jinak **80**
72a buňky kulovité, nepravidelně oválné nebo oválné **73**
72b buňky fazolovité nebo růžkaté **78**
73a buňky nepravidelně oválné, jejich stěna je s podélnými rýhami a zoubky ..... ***Coelastrella*** (s. 222)



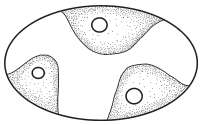
73b buňky pravidelně oválné, buněčná stěna hladká nebo bradavičnatá **74**
74a chloroplast houbovitý nebo síťovitý ..... ***Oonephris*** (s. 298)



74b chloroplasty celistvé **75**
75a buněčná stěna hladká **76**
75b buněčná stěna různě bradavičnatá **77**
76a dvě vnitřní buňky jsou k sobě přiloženy šikmo podélně, dvě vnější jsou k nim přiložené z boku, buňky obalené slizovým obalem, připomínajícím rod *Oocystis* ..... ***Tetrachlorella*** (s. 305)



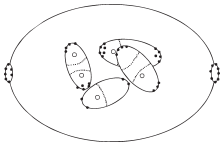
76b průměrně 4–8 buněk je uspořádáno spíše nahodile, výrazná mateřská stěna tyto buňky obalující ..... ***Oocystis*** (s. 296)



77a buněčná stěna je pokryta bradavičkami celá a rovnoměrně ..... ***Granulocystis*** (s. 284)



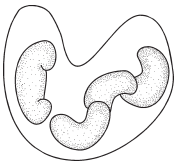
77b bradavičky jsou lokalizovány ve skupinách na vrcholech nebo ve středu buňky ..... ***Granulocystopsis*** (s. 284)



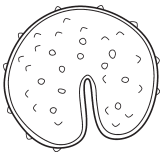
78a buňky bobovité nebo fazolovité, buněčná stěna brzy ztrácí původní tvar buňky ..... ***Nephrocytium*** (s. 294)



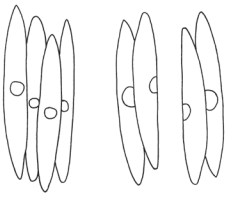
78b stěna mateřské buňky si dlouho zachovává svůj původní tvar, buňky dceřiné jsou jí těsně obklopeny **79**
79a buněčná stěna rohlíčkovitých stěn je hladká ..... ***Nephrochlamys*** (s. 296)



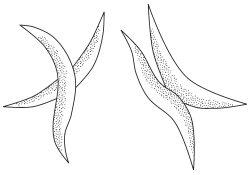
78b buněčná stěna rohlíčkovitých buněk je bradavičnatá ..... ***Juranyiella*** (s. 288)



80a skupiny buněk jsou volně uloženy v nezřetelném slizu a buňky jsou od sebe oddáleny, případně se dotýkají jen konci nebo středy **81**
80b buňky tvoří rozmanitá cenobia, případně vytvářejí skupiny, v nichž se těsně dotýkají **86**
81a buňky jsou uloženy paralelně a současně oddáleně ve volných svazečcích ..... ***Quadrigula*** (s. 246)



81b buňky jsou uloženy ve skupinách nebo ve svazečcích **82**
82a buňky po dvou, dotýkají se ve středu ..... ***Diplochloris*** (s. 173)



82b skupiny buněk uspořádány jinak **83**
83a buňky růžkovité měsíčité, od sebe zpravidla oddálené ..... ***Kirchneriella*** (s. 234)



83b buňky se zpravidla vzájemně dotýkají často uspořádány ve větších svazcích **84**
84a buňky sigmoidní, spirální, vřetenovité, mohou tvořit skupinky, ve kterých se často dotýkají konci ***Raphidocelis*** (s. 247)



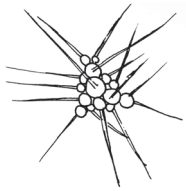
84b vřetenovité nebo ostře měsíčité buňky se dotýkají ve středové části **85**
85a buňky silně protáhle vřetenovité ***Ankistrodesmus*** (s. 220)



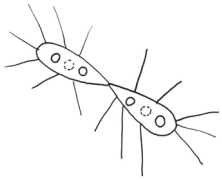
85b buňky ostře měsíčité ***Selenastrum*** (s. 249)



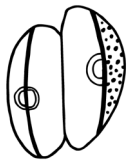
86a skupiny mnoha buněk prostorově uspořádaných natěsno s výraznými ostny ***Micractinium*** (s. 291)



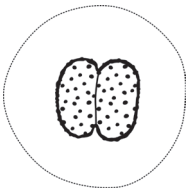
86b skupiny buněk uspořádány jinak, bez výrazných ostnů **87**
87a buňky v cenobiích nebo skupinách spojeny natěsno po dvou **88**
87b jinak uspořádaná cenobia, tvořená více buňkami **89**
88a dlouze kapkovité chlupaté buňky jsou spojeny bázemi ***Paradoxia*** (s. 298)



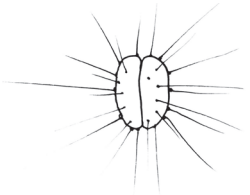
88b dvojice buněk spojené dlouhými stranami, buňky hladké nebo mají žebra ***Pseudodidymocystis*** (s. 244)



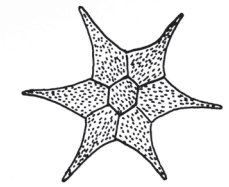
88c buňky pokryté bradavičkami ..... ***Didymocystis*** (s. 279)



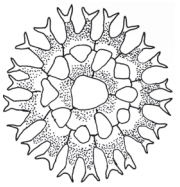
88d dvojice buněk pokryta dlouhými štěty ..... ***Dicellula*** (s. 277)



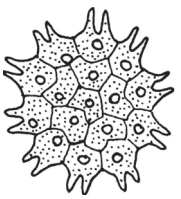
89a plochá cenobia s větším počtem buněk (4–8–16–32–64–128) **90**
89b cenobia 2–4–8–16–buněčná, mohou se rozpadat na jednotlivé buňky **95**
90a okrajové buňky cenobia s jedním prstovitým výběžkem ..... ***Monactinus*** (s. 239)



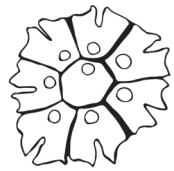
90b výběžků v okrajových buňkách je více **91**
91a výběžky čtyři ..... ***Parapediastrum*** (s. 242)



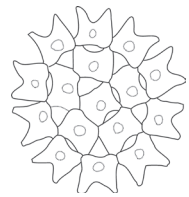
91b výběžky dva **92**
92a buněčná stěna je pravidelně zrnitá ..... ***Pseudopediastrum*** (s. 244)



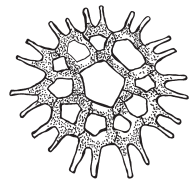
92b buněčná stěna hladká **93**
93a mezi výrůstky okrajových buněk je výřez v podobě úzkého písmene V ..... ***Stauridium*** (s. xxx)



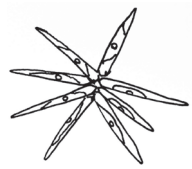
93b mezi výrůstky okrajových buněk je výřez v podobě širokého písmene V nebo U **94**
94a v cenobiu nejsou síťovité otvory nebo plocha otvorů je menší než plocha okolních buněk ..... ***Pediastrum*** (s. 243)



94b plocha síťovitých otvorů v cenobiích je stejná nebo větší než plocha jednotlivých buněk, které jsou ve všech výběžcích přibližně stejné a velmi úzké ..... ***Lacunastrum*** (s. 235)



95a buňky tyčinkovité nebo vřetenovité, uložené paprsčitě do prostorové hvězdice ..... ***Actinastrum*** (s. 270)



95b buňky kulovité, vejčité nebo nepravidelné, uspořádané do přibližně kulovitého cenobia, někdy však tvoří jiné útvary **96**
96a buňky kulovité, vejčité nebo nepravidelné, spojené do přibližně kulovitého cenobia **97**
96b buňky tvoří jiné útvary **98**

97a buňky v cenobiu jsou spojeny ve své vnější části dlouhými, prstovitými výběžky, které vypadají jako síťovitý obal ..... ***Hariotina*** (s. 232)



97b žádné dlouhé síťovité výběžky buňky nespojují ..... ***Coelastrum*** (s. 223)



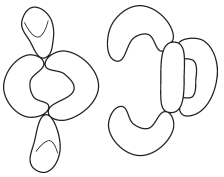
98a buňky v cenobiích jsou uspořádany do čtverce, do kříže nebo tvoří jiné nelineární útvary **99**

98b buňky jsou v cenobiích paralelně uložené a tvoří jednu až dvě řady (Scenedesmoidea) **109**

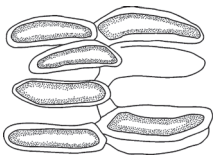
99a buňky jsou v cenobiu prostorově uspořádané, jejich seskupení je specifické pro druhy i rody **100**

99b buňky jsou v cenobiu uspořádany do čtverce, obdélníka nebo do kříže **101**

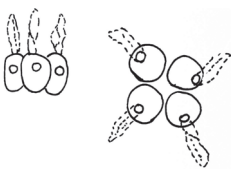
100a rohlíčkovité buňky jsou uspořádány tak, že dvě tvoří kroužek a v místech jejich styku nasedají jedním koncem další dvě ..... ***Tetrallantos*** (s. 254)



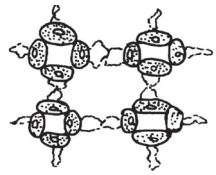
100b oválné až válcovité buňky jsou mírně rozšířenou bází srostlé a volné konce jsou střídavě orientované proti sobě ..... ***Rayssiella*** (s. 248)



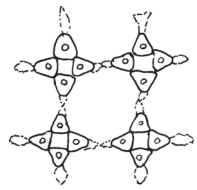
101a buňky spojené slizovými poutky, delší osa buněk je kolmá na plochu cenobia ..... ***Coronastrum*** (s. 226)



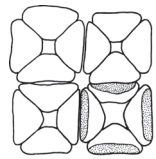
101b buňky nemají slizová poutka, jejich delší osa leží přibližně v ose cenobia **102**
102a cenobia křížová nebo čtvercovitá, buňky mají z boku přívěsky ze zbytků buněčných stěn **103**
102b přívěsky chybí **104**
103a přívěsky jsou kolmé na delší osu buňky ..... ***Lemmermannia*** (s. 291)



103b přívěsky jsou připojeny na pólech buněk ve směru podélné osy ..... ***Komarekia*** (s. 235)



104a cenobia čtvercová, ve středu bez otvoru nebo s otvorem přibližně čtvercovým ..... ***Crucigenia*** (s. 276)

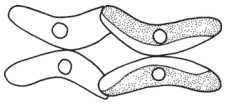


104b cenobia někdy jednosměrně protažená, pokud jsou čtvercová, mají ve svém středu otvor, protažený jedním směrem **105**
105a obrys cenobií je obdélníkovitý a protažený podél osy, procházející mezi dvěma protilehlými dvojicemi buněk, cenobia jsou často spojena do 16–32–64–buněčných syncenobií **106**
105b obrys cenobií je čtvercový nebo protažený podél osy, procházející středem dvou protilehlých buněk, čtyřbuněčná cenobia se většinou vyskytují samostatně **108**
106 buňky ve dvojicích postaveny často kolmo ke zbývajícím buňkám syncenobia ..... ***Crucigeniella*** (s. 277)

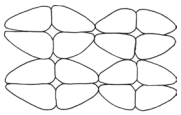


106b buňky postaveny vždy stejným směrem **107**

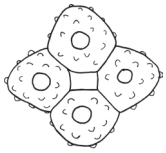
107a cenobia jsou většinou složená ze dvou párů úzce válcovitých prohnutých buněk, které přisedají svými konvexními stranami, nejčastěji 4–8(–16)–buněčná ..... ***Didymogenes*** (s. 279)



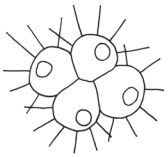
107b řasy jiné, bez úzce válcovitých a prohnutých buněk, buňky srůstají velkou částí svých stran ..... ***Willea*** (s. 307)



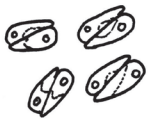
108a cenobia pokryta výraznými železitými bradavičkami, bez štětin ..... ***Pseudotetrastrum*** (s. 246)



108b cenobia bez bradaviček, některé druhy mohou být bez štětin ..... ***Tetrastrum*** (s. 306)

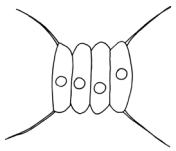


109a kapkovité, drobné buňky k sobě přiléhají tak, že širší strana kapky jedné buňky je proti užší straně druhé buňky ve dvojici ..... ***Neodesmus*** (s. 241)

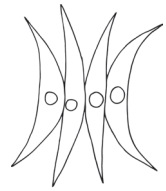


109b řasy jiné **110**

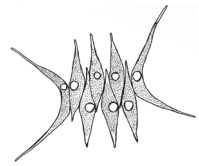
110a buňky různě dlouhými ostny nebo kratšími zoubky ..... ***Desmodesmus*** (s. 226)



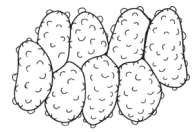
110b buňky bez jakýchkoliv zoubků a ostnů (s výjimkou *Scenedesmus velitaris*) **111**
111a buňky vytažené do kužele až do ostré špičky či úzkých výběžků **112**
111b buňky nejčastěji zaoblené, nevytažené **113**
112a buňky jsou prostě vytaženy do různě ostré špičky ..... ***Tetradesmus*** (s. 252)



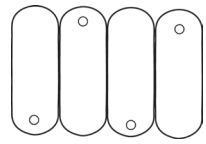
112b buňky vytaženy do dlouhých, zúžených hyalinních výběžků ..... ***Pectinodesmus*** (s. 243)



113a buňky pokryté bradavičkami ..... ***Verrucodesmus*** (s. 254)



113b buňky hladké ..... ***Scenedesmus*** (s. 248)

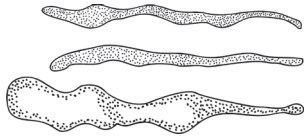


Klíč k určování rodů zelených vláknitých a pseudoparenchymatických řas

Rody v České republice málo zastoupené, zmíněné pouze v rodovém klíči s ilustrační kresbou, jsou označeny netučným písmem. Podrobnější informace o jednotlivých druzích těchto rodům viz literatura (např. John 2002, Hindák 1996, Printz 1964).

1a stélka parenchymatická nebo tvoří pseudoparenchymatické struktury **2**
1b stélka obvykle vláknitá **7**

2a stélka makroskopická, trubicovitá nebo měchýřkovitá, k substrátu není plošně přitisknutá, chloroplast deskovitý ..... ***Ulva*** (s. 320)



2b stélka spíše mikroskopická, ale může být značně plošně rozšířená, větší částí přirostlá k podkladu, chloroplast nástěnný, deskovitý nebo jiného tvaru **3**

3a vlákna velmi hustě nahloučená, takže tvoří pseudoparenchym alespoň v části stélky **4**

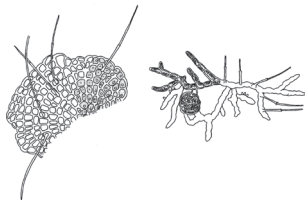
3b jiné uspořádání vláken ve stélce (stélka polštářovitá až krustovitá) **6**

4a stélky v podobě laločnatých, diskovitých nebo hvězdicovitých krust na různých podkladech, složené z kompaktně nahuštěných vláken bez štětin nebo vlásků ..... ***Protoderma*** (s. 312)

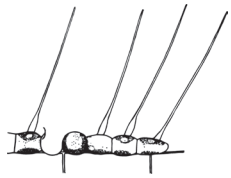


4b stélky diskovité nebo z krátkých, někdy rozvětvených vláken, štětinovité výrůstky **5**

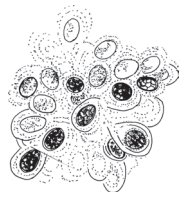
5a štětiny mají bazální pochvy, které často přetrvají i po ztrátě štětin ..... ***Coleochaete*** (s. 326)



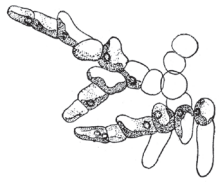
5b štětiny nemají bazální pochvy ..... ***Aphanochaete*** (s. 262)



6a stélka polštářkovitá, jedno– až několikavrstevná s krátkými vztyčenými vlákny se zaoblenou koncovou buňkou bez vlásků, buňky s vrstevnatými stěnami ..... *Gongrosira*



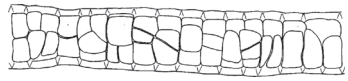
6b stélka krustovitá s jednou plošnou vrstvou buněk nesoucí vztyčená vlákna ..... ***Hazenia*** (s. 310)



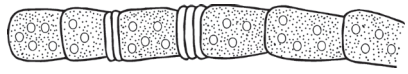
7a vlákna nerozvětvená, někdy s krátkými větvičkami typu rhizoidů **8**
7b vlákna rozvětvená (výjimečně stélka pseudoparenchymatická) **31**
8a vlákno dvoj– až víceřadé (alespoň v části dospělého vlákna) **9**
8b celé vlákno uniseriátní (složené z jedné řady buněk) **10**
9a vlákno dvouřadé, se ztlustlinami buněčné stěny tvaru písmene H ..... ***Percursaria*** (s. 310)



9b alespoň část dospělého vlákna multiseriátní (tvořená několika řadami buněk), mladá vlákna jednořadá ..... ***Schizomeris*** (s. 264)

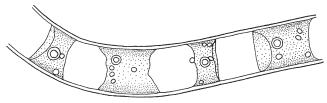


9a buňky polárně rozlišené – jedna strana buňky alespoň mírně širší než druhá, s jedním až několika přírůstkovými prstenci (připomíná závity žárovky) ..... ***Oedogonium*** (s. 257)



9b konce buněk stejnocenné (buňky nejsou polárně rozlišené), nikdy nemají přírůstkové prstence **10**

10a vlákna s velmi dlouhými buňkami, malým množstvím buněčných přehrádek, v buňce četné prstencovité nebo síťovité, od sebe oddálené chloroplasty, buňky vícejaderné ..... ***Sphaeroplea*** (s. 250)



10b buňky a chloroplasty jiného typu **11**

11a buňky válcovité, buněčná stěna hladká, slizovitá, přepážky mezi buňkami charakteristického tvaru, chloroplasty hvězdicovité, spirální nebo deskovité **12**

11b buňky a chloroplasty jiného typu **16**

12a buňky s jedním deskovitým chloroplastem uloženým uprostřed buňky v podélné ose, pyrenoidů jeden až více, nepravidelně uloženy v podélné ose ..... ***Mougeotia*** (s. 325)



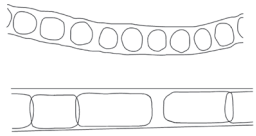
12b chloroplasty jiného typu **13**

13a chloroplasty (v buňce jeden nebo více) spirální ..... ***Spirogyra*** (s. 325)



13b chloroplasty ve dvojicích, kulaté, vejčité, čtvercovité nebo hvězdicovité **14**

14a chloroplasty ve dvojicích, obvykle vejčité až nepravidelného tvaru, někdy s náznakem hvězdicovitého uspořádání, zygospory v pohárovitě tvarovaných buňkách sousedních vláken v místě konjugace ..... ***Zygogonium*** (s. 326)



14b chloroplasty jiného tvaru **15**

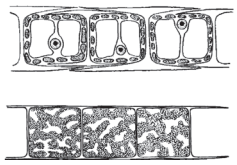
15a buňky s dvěma hvězdicovitými chloroplasty, zygospory kulovité, vejčité nebo stlačené, vyvíjejí se v konjugačním kanálu nebo v jednom z gametangií, buněčné stěny se během konjugace neztlušťují ***Zygnema*** (s. 326)



15b buňky s chloroplasty kulatými, s krátkými hvězdicovitými výběžky, zygospory často čtvercovité, vejčité nebo polštářovité, vyvíjejí se v konjugačním kanálu a často se rozšiřují (pronikají) do gametangia, buněčné stěny se během konjugace ztlušťují *Zygnemopsis*

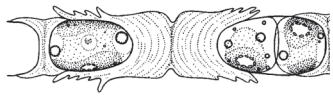


16a buněčné stěny složené ze dvou překrývajících se polovin (na konci vlákna často patrné H–kusy), buňky se síťovitými chloroplasty bez pyrenoidů ***Microspora*** (s. 236)



16b buněčné stěny nejsou dvoudílné (netvoří nápadné H–kusy, nanejvýš náznak), pyrenoidy přítomny nebo chybí **17**

17a buněčná stěna mezi sousedními buňkami zřetelně vrstevnatá ***Binuclearia*** (s. 308)

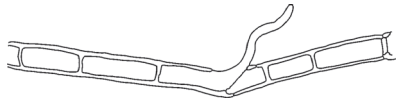


17b buněčná stěna mezi sousedními buňkami není zřetelně vrstevnatá **18**

18a chloroplast síťovitý s cytoplazmou propojenými „disky" obsahujícími pyrenoidy, buňky vícejaderné až mnohojaderné (zřetelné po barvení např. acetokarmínem) **19**

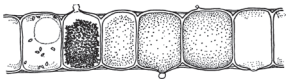
18b chloroplast jiného tvaru, buňky jednojaderné (nanejvýš dočasně vícejaderné při dělení nebo tvorbě spor či akinet) **21**

19a vlákna většinou s jedno– až tříbuněčnými větvičkami typu rhizoidů, kolmými na osové vlákno, zřídka s krátkými „vegetativními" větvičkami (vznikají většinou poruchou nebo zalomením vlákna) ***Rhizoclonium*** (s. 313)

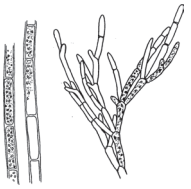


19b vlákna bez rhizoidálních větviček **20**

20a vždy jen nevětvené stélky, poměr délky a šířky buněk je menší než dva, buňky na přepážkách mírně zaškrcené, válcovité až soudkovité; v slaných vodách ..... *Chaetomorpha*



20b stélky nevětvené nebo jen velice řídce rozvětvené, buňky většinou výrazně více než dvakrát delší než široké, bez zaškrcení na přepážkách ..... ***Cladophora*** (nevětvené druhy; s. 308)



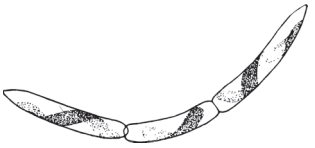
21a vlákna bez slizové pochvy **22**

21b vlákna obklopená zřetelnou slizovou pochvou **27**

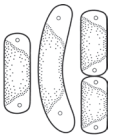
22a vlákna rozpadavá do několikabuněčných kousků **23**

22b vlákna nejsou rozpadavá na krátké kousky **24**

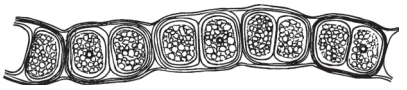
23a apikální buňky na obou koncích vlákna zúžené do špičky, buňky oproti šířce výrazně dlouhé ..... *Raphidonema*



23b apikální buňky na obou koncích vlákna nejsou zúžené do špičky, buňky krátce válcovité, vlákna se snadno rozpadají na několikabuněčné až jednobuněčné fragmenty ..... ***Stichococcus*** (s. 303)



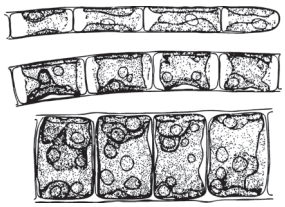
24a buňky vejčitého tvaru, tlustostěnné, vyplněné chloroplastem, buněčná stěna hrubá a nápadně vrstevnatá, reprodukční buňky zduřelé, zbarvené do červena nebo do oranžova ..... ***Cylindrocapsa*** (s. 176)



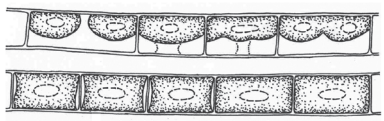
24b chloroplast a buňky jiného tvaru, reprodukční buňky nejsou zduřelé **25**
25a přisedlá krátká nevětvená vlákna (většinou dlouhá do zhruba dvaceti buněk), zakončená zúženou, často zašpičatělou a ohnutou buňkou ..... ***Uronema*** (s. 269)



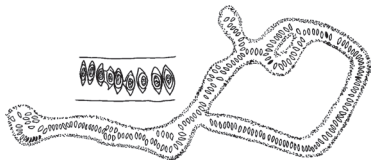
25b přisedlá nebo volná vlákna, koncová buňka se nezužuje **26**
26a chloroplast prstencovitý, obvykle s náznakem laločnatosti, téměř zcela obkružuje buňku, s výrazným pyrenoidem s celistvou škrobovou obálkou ..... ***Ulothrix*** (s. 318)



26b chloroplast elipsoidní nebo diskovitý, bez laločnatých okrajů, pyrenoid málo výrazný, krytý velkým množstvím škrobových zrn ..... ***Klebsormidium*** (s. 329)



27a buňky oválné až kulaté nebo čočkovité, kratší než široké, s buněčnou stěnou předělenou na dvě stejné poloviny prstencovitým příčným proužkem, přiléhají k sobě nanejvýš malou plochou či jsou spojené vlákénkem nebo samostatně uložené ..... ***Parallela*** (s. xxx)



27b ve vláknu buňky k sobě přilehlé nebo oddělené, v pravidelných vzdálenostech od sebe **28**

28a buňky ve vláknu k sobě přilehlé bez mezer, se zduřelými konci, apikální buňky se železitými prstenci nebo čepičkami ..... ***Catena*** (s. 274)

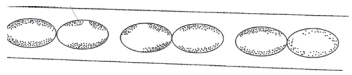


28b buňky jiného tvaru, ve vláknu k sobě přilehlé nebo oddělené, uspořádané v pravidelných vzdálenostech **29**

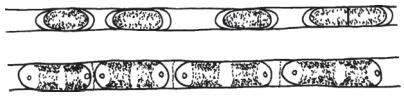
29a vlákna tvořená k sobě přilehlými buňkami, snadno se rozpadají na fragmenty, pyrenoidy chybí ..... ***Gloeotila*** (s. 283)

29b vlákna tvořená k sobě přilehlými nebo pravidelně oddálenými buňkami, nerozpadají se snadno na fragmenty, pyrenoidy obvykle přítomny **30**

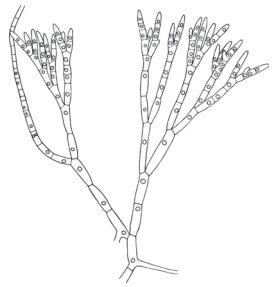
30a vlákna tvořená k sobě přilehlými nebo pravidelně oddálenými buňkami, vrcholové části buněk neobsahují vakuoly ..... ***Geminella*** (s. 283)



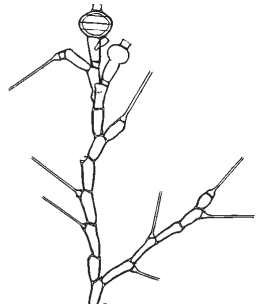
30b buňky ve vláknech pravidelně od sebe vzdáleny, vrcholové části buněk obsahují vakuoly s nápadnými olejovými krůpějemi ..... ***Planctonema*** (s. 299)



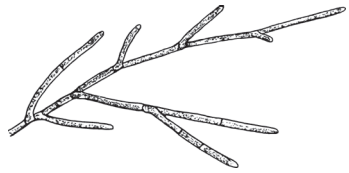
31a stélka makroskopická, kulovitá, polštářkovitá či nepravidelně členěná s uzlovitými výběžky, paprsčité stavby, s vláknitými, na konci rozvětvenými mikroskopickými větvičkami se zašpičatělými koncovými buňkami, obklopená pevným nebo měkkým slizem ..... ***Chaetophora*** (s. 264)



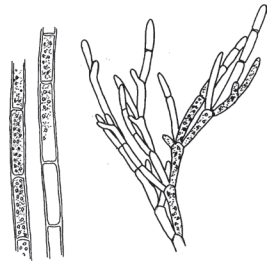
31b stélka není paprsčité stavby **32**
32a vlákna nesou štětiny ..... ***Bulbochaete*** (s. 255)



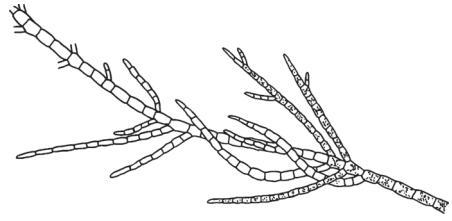
32b vlákna bez štětin **33**
33a stélky mikroskopické, větvené, boční vlákna vyrůstají z horních částí buněk pod buněčnou přepážkou, pyrenoidy chybí ..... ***Microthamnion*** (s. 292)



33b stélky makroskopické, hrubé nebo jemné, slizovité **34**
34a vlákna obvykle hrubá, tmavě zelená, chloroplast síťovitý, hlavní vlákno většinou širší než 50 µm ..... ***Cladophora*** (s. 308)



34b vlákna měkká, jasně zelená, chloroplasty deskovité, hlavní vlákno užší než 50 µm, koncové buňky větviček zašpičatělé nebo s vláskem ..... ***Stigeoclonium*** (s. 266)



Chlorophyta, Chlorophyceae
Řád Chlamydomonadales

Apiococcus Korshikov

Apiococcus consociatus Korshikov (tab. 14.1b)
Tetrasporální řasa. Buňky buď jednotlivé nebo po 2–4, plovoucí v povrchové blance, bez „čepičky" ve tvaru misky. Chloroplast je nepravidelně laločnatý, s jedním centrálním pyrenoidem, na periferii protoplastu jsou dvě kontraktilní a více nekontraktilních vakuol. Jsou kulovité nebo hruškovité, až 23 x 18 µm velké.
Výskyt: v neustonu stojatých vod; vzácný.

Apodochloris Komárek

Apodochloris simplicissima (Korshikov) Komárek (tab. 14.1a)
Syn. *Characium simplicissimum* Korshikov
Buňky jednotlivě nebo v malých skupinách, mírně od sebe oddálené. Hruškovité, bipolární, přibližně 12 x 7,5 µm, široce zaoblené na horním konci. Chloroplast je boční s velkým pyrenoidem ve střední části buňky.
Výskyt: ve slizu planktonních sinic rodu *Microcystis* v eutrofních stojatých vodách; vzácně.

Asterococcus Scherffel
Tetrasporální řasa. Nejčastěji široce oválné buňky jsou jednotlivě nebo ve skupinách v rozmanitých slizových koloniích, obklopené koncentricky vrstveným nebo jednoduchým slizovým obalem, který může být inkrustován. Chloroplast bývá hvězdicovitý, s centrálním pyrenoidem, někdy se stigmatem. Dvě kontraktilní vakuoly.

1a slizový obal je většinou hnědě inkrustován, buňky méně než 16 µm dlouhé ..... ***A. sidérogloeus***

1b vícevrstevný, většinou neinkrustovaný obal, buňky více než 20 µm dlouhé ..... ***A. superbus***

Asterococcus sidérogloeus (Pascher et Jahoda) Nováková (tab. 14.1c)
Vejčité až oválné buňky (14–16 x 10–13 µm) jsou uloženy v jedno– nebo dvouvrstevném slizu v kulovitých nebo tetraedrických koloniích přibližně 50 x 40 µm velkých. Sliz bývá často hnědě inkrustován. Hvězdicovitý chloroplast se 4–10 paprsky.
Výskyt: v litorálu rašelinišť a kyselých nádrží; hojný.

Asterococcus superbus (Cienkowski) Scherffel (tab. 14.1d)

Syn. *Pleurococcus superbus* Cienkowski

Oválné až kulovité buňky (20–30 x 17–26 µm) jsou uloženy ve vícevrstevném, mohutném obalu, který je jen vzácně inkrustovaný. Hvězdicovitý chloroplast má až 35 radiálních výběžků. Kulovité, kulovitě tetraedrické nebo nepravidelné kolonie mohou být až 180 µm velké a obsahovat 64 i více buněk.

Výskyt: v nárostech i planktonu rašelinných vod, méně v litorálu oligotrofních nádrží nebo na smáčených skalách; hojný.

Balticola Droop

Buňky oválné až téměř kulovité, buněčná stěna masivní, ztlustlá, výrazně odstávající, na apikální části s různě vyvinotu papilou, dva bičíky, protoplast oválný, elipsoidní nebo vřetenovitý, apex zasahuje k buněčné stěně, s početnými rozvětvenými plazmatickými řetězci dosahujícími k buněčné stěně. Chloroplast hrncovitý, silnostěnný, s několika pyrenoidy, stigma přítomno, početné nepravidelně rozmístěné kontraktilní vakuoly.

POZN. Morfologicky podobná rodu *Haematococcus* (viz s. 180), ale lišící se strukturou plazmatických řetězců. Odlišnost obou rodů byla potvrzena molekulárně.

1a plazmatické řetězce v malém počtu, několikrát rozvětvené a poměrně nepravidelné; vrchol protoplastu zasahuje k buněčné stěně ..... ***B. buetschlii***

1b plazmatické řetězce zhruba dvakrát širší na bázi, směrem k buněčné stěně se zužující, obvykle větvené na koncích, vrchol protoplastu zasahuje do papily v buněčné stěně; papila ostrá, dělená do dvou laloků ..... ***B. droebakensis***

Balticola buetschlii (Blochmann) Droop (tab. 14.1e)

Syn. *Haematococcus buetschlii* Blochmann

Buňky pravidelně oválné, do 66 µm velké, ohraničené odstávající buněčnou stěnou, někdy s malou, výraznou papilou, plazmatické řetězce v malém počtu, několikrát rozvětvené a poměrně nepravidelné, protoplast elipsoidní nebo vřetenovitý, vrchol protoplastu zasahuje k papile. Chloroplast hrncovitý, silnostěnný, většinou nezasahující do plazmatických řetězců, s několika pravidelně rozmístěnými pyrenoidy, stigma čárkovité, v přední polovině buňky, početné nepravidelně rozmístěné kontraktilní vakuoly.

Výskyt: v malých periodických vodách a různých umělých nádržích; roztroušeně.

Balticola droebakensis (Wollenweber) Droop (tab. 14.1f)

Syn. *Haematococcus droebakensis* Wollenweber

Buňky téměř kulovité, až 70 µm dlouhé a 34 µm široké, ohraničené odstávající buněčnou stěnou, někdy s výraznou papilou dělenou do dvou laloků, plazmatické řetězce zhruba dvakrát širší na bázi, směrem k buněčné stěně se zužující, obvykle větvené na koncích, protoplast víceméně kulovitý, vrchol protoplastu zasahuje do papily v buněčné stěně. Chloroplast nástěnný, někdy částečně zasahující do

plazmatických řetezců, se dvěma protistojnými pyrenoidy, stigma velké, zhruba v polovině buňky, početné nepravidelně rozmístěné kontraktilní vakuoly.
Výskyt: drobná vodní tělesa, pomalu tekoucí řeky; velmi vzácně.

Basichlamys Skuja

Basichlamys sacculifera (Scherffel) Skuja (tab. 14.1g)

Syn. *Gonium sacculiferum* Scherffel
Cenobium malé, čtyřbuněčné, plošné, buňky propojeny prostřednictvím slizových kanálků, velikost cenobia kolem 50 µm, buňky 9–20 µm dlouhé, 3–13 µm široké, kulaté, případně asymetrické. Chloroplast pohárovitý, uložený v zadní polovině buňky, s pyrenoidem, obklopeným škrobovými zrny.
Výskyt: plankton stojatých vod; velmi vzácná.

Brachiomonas Bohlin

Buňky se čtyřmi radiálními, víceméně vodorovnými výběžky, které mohou být dlouhé nebo krátké, tupé nebo špičaté, rovné nebo zahnuté, buňka protažená v delší kaudální výběžek, apikálně rovněž protažená, buňky mají v podélném i příčném průřezu křížovitý tvar, buněčná stěna je tenká, s papilou nebo bez ní, dva bičíky. Chloroplast hrncovitý nebo plášťovitý, přizpůsobený tvaru buňky, s pyrenoidem nebo bez něj, stigma přítomno, dvě apikální kontraktilní vakuoly.

1a buňka bez pyrenoidu ..... ***B. crux***
1b buňka se dvěma pyrenoidy ..... ***B. bipyramidalis***

Brachiomonas bipyramidalis Ettl (tab. 14.1h)

Buňky tlusté, sestávající ze dvou pyramidálních polovin, s radiálně uspořádanými, zaoblenými hrboly, 8–12 µm dlouhé, 8–10 µm široké, apikálně tupě zakončené, antapikálně zaoblené, buněčná stěna tenká, s nízkou zaoblenou papilou. Chloroplast masivní, hrncovitý, se dvěma postranními, víceméně proti sobě ležícími pyrenoidy, stigma velké, na jednom z radiálních hrbolů.
Výskyt: znečištěné vody; vzácná.

Brachiomonas crux Ettl (tab. 14.1ch)

Buňky štíhlé, bez výběžků, 17–20 µm dlouhé, 10–15 µm široké, na obou koncích tupě zakončené, v přední třetině buňky se čtyřmi dlouhými, úzce kuželovitými, značně protaženými vodorovnými výběžky, buněčná stěna tenká, bazálně a v oblasti výběžků odstávající, se zřetelnou zaoblenou kuželovitou papilou. Chloroplast hrncovitý, bez pyrenoidu, stigma elipsoidní, v úrovni výběžků.
Výskyt: znečistěné vody; vzácná.

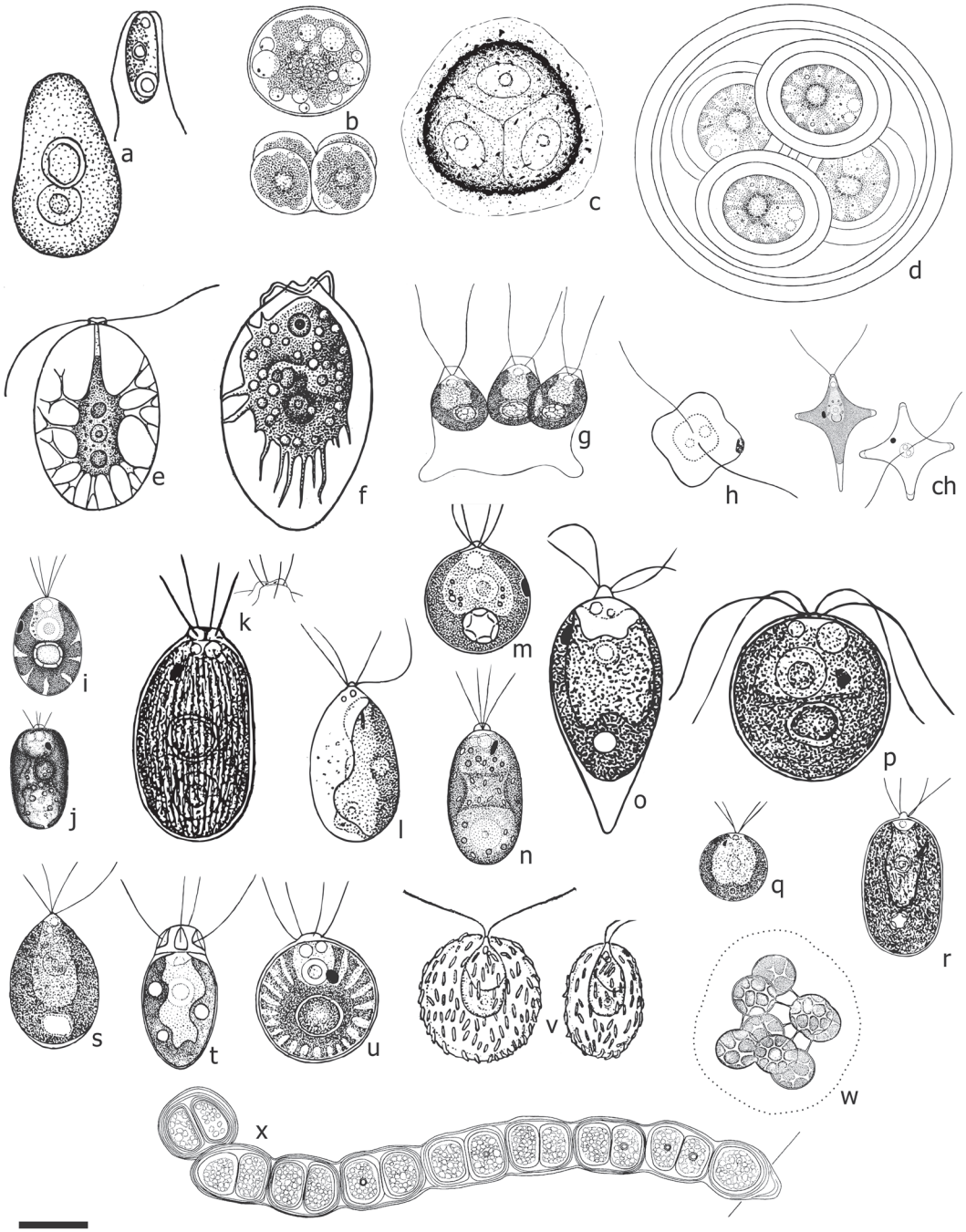
Carteria Diesing

Tvarově variabilní buňky (kapkovité, elipsoidní, vejčité, obvejčité, kulovité, vřetenovité, válcovité), někdy zploštělé, buněčná stěna různě silná, s papilou nebo bez ní. Chloroplast primárně hrncovitý s nejrůznějšími od něj odvozenými tvary, s jedním nebo několika pyrenoidy, stigma přítomno (vzácně může chybět), dvě nebo čtyři apikální kontraktilní vakuoly. Morfologicky se od podobného rodu *Chlamydomonas* (viz s. 181) odlišuje počtem bičíků – čtyři křižmostojné bičíky na apikálním konci buňky, morfologicky je rodu *Carteria* podobný bezbarvý rod *Polytoma* (viz s. 205).

1a buňky pouze s jedním nebo dvěma pyrenoidy **2**
1b buňky s několika pyrenoidy, papila v podstatě kopulovitá nebo v podobě koruny, pokrývající celý apikální konec, stigma malé, tečkovité ..... ***C. lucerna***
2a pyrenoidy axiální **3**
2b pyrenoidy laterální **11**
3a chloroplast hrncovitý nebo od něj odvozený, pyrenoid bazální **4**
3b chloroplast trubicovitý, podélně pruhovaný, s přepážkou (v podélném řezu ve tvaru písmene H), pyrenoidy uložené v přepážce, papila křížovitá, jádro v zadní výduti chloroplastu za pyrenoidem ..... ***C. crucifera***
4a chloroplast homogenní, není ani dělený ani laločnatý, může být však pruhovaný **5**
4b bazální část chloroplastu laločnatá, laloky vybíhají zhruba radiálně **10**
5a buňky bez papily **6**
5b buňky s papilou, která je zřetelně odsazená, úzká **8**
6a buňky kulovité **7**
6b buňky kapkovité, apikálně mírně zašpičatělé, chloroplast bazálně mírně zesílený, dvě apikální kontraktilní vakuoly, jeden pyrenoid ..... ***C. simplex***
7a buňky 8–12 µm velké, chloroplast není bazálně zesílený, pyrenoid velmi malý ..... ***C. globulosa***
7b buňky 12–28 µm velké, chloroplast značně zesílený, pyrenoid velký ..... ***C.globosa***
8a buňky se špičatým kaudálním výběžkem ..... ***C. elongata***
8b buňky na bázi zaoblené **9**
9a buňky kulovité až elipsoidní ..... ***C. multifilis***
9b buňky elipsoidní až elipsoidně válcovité ..... ***C. klebsii***
10a buňky bez papily ..... ***C. asterochloris***
10b buňky s úzkou papilou, kulovité ..... ***C. radiosa***
11a chloroplast prstencovitý nebo plášťovitý ..... ***C. dangeardii***
11b chloroplast hrncovitý **12**
12a buněčný apex se čtyřmi tupými hrboly ..... ***C. quadrilobulata***
12b buňky elipsoidní, se zaobleným apexem, chloroplasty s nahým pyrenoidem ..... ***C. turfosa***

Carteria asterochloris Ettl (tab. 14.1i)

Buňky elipsoidní nebo elipsoidně vejčité, 10–14 µm dlouhé, 7–10 µm široké, buněčná stěna tenká, bez papily. Celý chloroplast radiálně laločnatý a hvězdicovitý, laloky



Tabule 14.1: **a** – *Apodochloris simplicissima*; **b** – *Apiococcus consociatus*; **c** – *Asterococcus sidero gloeus*; **d** – *Asterococcus superbus*; **e** – *Balticola buetschlii*; **f** – *Balticola droebakensis*; **g** – *Basichlamys sacculifera*; **h** – *Brachiomonas bipyramidalis*; **ch** – *Brachiomonas crux*; **i** – *Carteria asterochoris*; **j** – *Carteria quadriglobulata*; **k** – *Carteria crucifera*; **l** – *Carteria dangeardii*; **m** – *Carteria multifilis*; **n** – *Carteria turfosa*; **o** – *Carteria elongata*; **p** – *Carteria globosa*; **q** – *Carteria globulosa*; **r** – *Carteria klebsii*; **s** – *Carteria simplex*; **t** – *Carteria lucerna*; **u** – *Carteria radiosa*; **v** – *Coccomonas orbicularis*; **w** – *Dictyochlorella globosa*; **x** – *Cylindrocapsa geminella*. Pro d, e, f, w je délka měřítka 20 µm, pro x 40, pro ostatní 10 µm. Kresby jsou upraveny dle: a, b, c, d – Hindák 1978; e, f – Dedusenko–Ščegoleva 1959; g, k, l, o, p, q, r, s, t – Pascher 1927; h, ch – Ettl 1958; i, j, t – Ettl 1979; m – Ettl 1968; n – Fott a McCarthy 1964; v – Korshikov 1938; w – Uherkovich a Schmidt 1974; x – Gardavský a kol 1990.

vybíhají ze společného centra a směrem k okraji buňky se zvětšují, pyrenoidy široce elipsoidní, umístěné v centru chloroplastu, stigma elipsoidní v přední části chloroplastu.
Výskyt: plankton v návesních rybnících; roztroušeně.

Carteria crucifera Korshikov (tab. 14.1k)

Buňky elipsoidní, elipsoidně válcovité až lehce válcovité, až 28 µm dlouhé a 18 µm široké, apikálně lehce zúžené, antapikálně široce zaoblené, s nepatrně oblou ventrální stranou a silně konvexní dorzální stranou, buněčná stěna zesílená, až výrazně ztlustlá, s ostře odsazenou, poměrně velkou křížovitou papilou. Chloroplast masivní, trubicovitý a z obou konců podélně rýhovaný až skoro laločnatý, s mohutnou přepážkou uprostřed a s velkým kulovitým pyrenoidem, stigma oblé, uložené vpředu.
Výskyt: v mokřadních biotopech, včetně rašelinných tůní; roztroušeně po celém území.

Carteria dangeardii Troitskaya (tab. 14.1l)

Buňky široce elipsoidní až vejčité, 10–18 µm dlouhé, 7–15 µm široké, buněčná stěna tenká, s malou zaoblenou kuželovitou papilou. Chloroplast žlábkovitý až plášťovitý, se zvlněnými okraji, někdy skoro prstencovitý, pyrenoid malý, kulovitý, v polovině chloroplastu, stigma elipsoidní, při předním okraji chloroplastu.
Výskyt: v planktonu rybníků a tůní, případně v mokřadních biotopech, příkopech a kalužích; roztroušeně na celém území.

Carteria elongata Pascher (tab. 14.1o)

Buňky elipsoidní až dlouze obvejčité, někdy náznakem vřetenovité, až 28 µm dlouhé a 17 µm široké, apikálně široce zaoblené, antapikálně protažené v kuželovitý a špičatý kaudální výběžek, buněčná steně tenká, bazálně odstávající daleko od protoplastu a tvořící výběžek, s nízkou kuželovitou papilou. Chloroplast hrncovitý, bazálně zesílený a s elipsoidním pyrenoidem, stigma elipsoidní v přední části buňky spolu s jádrem.
Výskyt: v rašeliništích a dystrofních rybnících; vzácně.

Carteria globosa Schiller (tab. 14.1p)

Syn. *Pyramichlamys globosa* (Schiller) Ettl et Ettl
Buňky víceméně kulovité, 18–28 µm v průměru, buněčná stěna tenká, bez papily. Chloroplast hrncovitý, masivní, bazálně výrazně zesílený a s velkým elipsoidním pyrenoidem, stigma v přední polovině chloroplastu, na stejné úrovni jako jádro.
Výskyt: v planktonu všech typů stojatých vod; hojná.

Carteria globulosa Pascher (tab. 14.1q)

Buňky kulovité, 8–12 µm v průměru, buněčná stěna tenká, bez papily. Chloroplast hrncovitý, tenký, bazálně nepatrně zesílený a na tomto místě s malým kulovitým pyrenoidem, stigma tečkovité, v přední části.
Výskyt: plankton v návesních, eutrofních rybnících; roztroušeně po celém území.

Carteria klebsii (Dangeard) Francé (tab. 14.1r)

Syn. *Pithiscus klebsii* Dangeard

Buňky elipsoidně válcovité nebo elipsoidní, poměrně pravidelné, 10–35 µm dlouhé, 6–17 µm široké, buněčná stěna výrazně zesílená, s odsazenou polokulovitou papilou. Chloroplast dlouze hrncovitý, bazálně mírně zesílený a s kulovitým pyrenoidem, stigma čárkovité, vpředu společně s jádrem.

Výskyt: plankton rybníků, údolních nádrží a pomalu tekoucích řek, někdy také v tůních a příkopech; roztroušeně.

Carteria lucerna Pascher (tab. 14.1t)

Buňky v podstatě obvejčité, avšak tvar silně ovlivněn papilou, 25–30 µm dlouhé, 8–15 µm široké, buněčná stěna pevná, s nápadně velkou kopulovitou papilou, se širokými výstupy pro bičíky – tvar královské koruny. Chloroplast hrncovitý s několika kulovitými pyrenoidy, uloženými v jeho zesílených částech, stigma malé až nezřetelné.

Výskyt: ve studených pramenech a prameništích; vzácně.

Carteria multifilis (Fresenius) Dill (tab. 14.1m)

Syn. *Chlamydomonas multifilis* Fresenius

Buňky vejčitě kulovité až kulovité, 9–22 µm v průměru, buněčná stěna poměrně silná, se zřetelnou polokulovitou papilou. Chloroplast masivní, hrncovitý, bazálně výrazně zesílený, s velkým, široce elipsoidním pyrenoidem, stigma oblé, uložené přibližně v polovině chloroplastu.

Výskyt: v planktonu všech typů stojatých vod; roztroušeně po celém území.

Carteria quadrilobulata Skuja (tab. 14.1j)

Buňky elipsoidní nebo elipsoidně obvejčité, 14–22 µm dlouhé, 5–12 µm široké, apikálně široce uťaté a se čtyřmi nízkými a oblými hrboly, antapikálně zaoblené, buněčná stěna tenká, s nízkou, víceméně zaoblenou papilou, která leží mezi apikálními hrboly, chloroplast v podstatě hrncovitý, s výrazným prstencovitým zesílením zhruba v polovině a tam také s oblým pyrenoidem, stigma elipsoidní, uložené vpředu.

Výskyt: v rašelinných zátokách větších nádrží a rybníků; roztroušeně.

Carteria radiosa Korshikov (tab. 14.1u)

Syn. *Carteria regularis* Korshikov

Buňky velmi široce elipsoidní až kulovité, často trochu nepravidelné, 13–25 µm v průměru, buněčná stěna trochu zesílená s nízkou, široce zaoblenou papilou. Chloroplast hvězdicovitý, z centra chloroplastu vybíhají úzké laloky radiálně k okraji buňky, kde se nepatrně rozšiřují, pyrenoid velký, uložený přibližně v centru chloroplastu, stigma široce elipsoidní, zhruba v polovině chloroplastu.

Výskyt: plankton tůní a rybníků; roztroušeně.

Carteria simplex Pascher (tab. 14.1s)

Buňky vejčité až kapkovité, 17–21 µm dlouhé, 10–15 µm široké, apikálně kuželovité, zúžené a zašpičatělé, antapikálně široce zaoblené, buněčná stěna velmi tenká, bez papily. Chloroplast hrncovitý, bazálně nepatrně zesílený s elipsoidním pyrenoidem, stigma malé, tečkovité, uložené vpředu.
Výskyt: v kalužích a mokřadních biotopech; vzácně.

Carteria turfosa Fott (tab. 14.1n)

Buňky pravidelně elipsoidní, 20–22 µm dlouhé, 10–12 µm široké, buněčná stěna zesílená s ostře odsazenou, polokulovitou papilou. Chloroplast hrncovitý, vystýlající skoro celou buňku, v polovině prstencovitě zesílený, v tomto místě také uložen pyrenoid bez škrobového obalu, stigma čárkovité, vpředu.
Výskyt: rašeliniště; roztroušeně po celém území.

Coccomonas Stein

Coccomonas orbicularis Stein (tab. 14.1v)

Buňky uzavřené ve zploštělé elipsoidní schránce, širší strana zaoblená, vpředu mírně konvexní, užší strana oválná, inkrustovaná uhličitanem vápenatým a mineralizovaná železitými solemi – zbarvení do žluta. Buňky 18–25 µm dlouhé, 14–15 µm široké, vejčité až kulovité, se dvěma stejně dlouhými bičíky, vycházejícími ze schránky společným otvorem, buňky nevyplňují celý prostor schránky. V buňkách hrncovitý chloroplast, s jedním bazálním pyrenoidem a stigmatem, dvě apikálně umístěné kontraktilní vakuoly.
Výskyt: v planktonu stojatých vod, často s vyšším obsahem uhličitanů; vzácně.
POZN. Morfologicky podobná rodu *Dysmorphococcus* (s. 174), který má pro každý bičík zvláštní otvor ve schránce.

Cylindrocapsa Reinsch

Cylindrocapsa geminella Wolle (tab. 14.1x)

Vlákna zprvu přisedlá k podkladu, později volně plovoucí, jednořadá, někdy v důsledku podélného dělení buněk víceřadá. Buňky 23–30 µm široké, 0,5–2x tak dlouhé, válcovité nebo krátce oválné až kulaté, v hyalinních slizových pochvách, které jsou u starších buněk široké a vrstevnaté. Chloroplast nástěnný nebo centrální, hvězdicovitě laločnatý. Nepohlavní rozmnožování zoosporami nebo aplanosporami i tvorbou synakinet (oddělením několikabuněčných fragmentů, z nichž dorůstají nová vlákna). Pohlavní rozmnožování oogamií; oogonium až 50 µm široké, elipsoidní až kulovité s výrazně vrstevnatou stěnou. Oospory kulovité nebo elipsoidní, s hrubou hyalinní stěnou, zralé jsou zbarvené do červena.
Výskyt: neznečištěné zarostlé vody; vzácná.

Desmatractum West et G. S. West

Jednotlivé buňky bez slizu, s kulovitým protoplastem a výrazně odstávající buněčnou stěnou, která je ze dvou částí, vybíhajících do kratšího ostnu nebo delšího kuželovitého výběžku, a má žebrovitou strukturu. Chloroplast je nástěnný, s pyrenoidem. Vyskytují se metafyticky mezi makrovegetací nebo jsou planktonní.

1a buněčná stěna bezbarvá, výběžky jsou krátké ..... ***D. bipyramidatum***
1b buněčná stěna hnědavá, výběžky dlouhé ..... ***D. indutum***

Desmatractum bipyramidatum (Chodat) Pascher (tab. 14.2b)

Buňky (30 x 18 µm) přibližně elipsoidně vřetenovité, na koncích náhle vytažené v ostrou špici, s 8–12 podélnými žebry.
Výskyt: metafyton i plankton kyselých vod; roztroušeně.

Desmatractum indutum (Geitler) Pascher (tab. 14.2a)

Dospělé buňky (45–85 x 14 µm) výrazně vřetenovité, náhle vytažené v dlouhé, jemné konce. Vnější buněčná stěna je bezbarvá až hnědavá, s 6–14 podélnými žebry. Vnitřní buňky jsou protáhlé, mají postranní chloroplast s jedním velkým pyrenoidem.
Výskyt: metafyton i plankton v menších zarostlých vodách; roztroušeně.

Dictyochlorella Silva

Dictyochlorella globosa (Korshikov) Silva (tab. 14.1w)

Syn. *Dictyochloris globosa* Korshikov
Buňky (8–13 µm v průměru) jsou ve slizových koloniích, navzájem pospojované slizovými provazci, ty vybíhají z bradaviček na bocích buněk. Kulovité buňky mají nástěnný chloroplast bez pyrenoidu s tenkou, hladkou nebo jemně bradavčitou stěnou.
Výskyt: plankton různých typů stojatých vod a mokřadů; vzácná.

Diplochloris Korshikov

Buňky rostou ve dvoubuněčných koloniích, které se vyskytují buď jednotlivě nebo po několika v bezbarvém, někdy špatně viditelném slizu. Buňky protažené, válcovité, vřetenovité, bobovité nebo zkroucené do tvaru písmene S, na koncích zašpičatělé nebo zaoblené. Buňky se vždy ve středu dotýkají. Jeden nástěnný chloroplast bez pyrenoidu.

1a vřetenovité buňky jsou na koncích zašpičatělé ..... ***D. raphidioides***
1b vřetenovité až válcovité buňky jsou na koncích zaoblené ..... ***D. lunata***

Diplochloris lunata (Fott) Fott (tab. 14.2c)

Syn. *Dichotomococcus lunatus* Fott
Buňky (12–30 x 1–4 µm) v jednotlivých párech nebo jsou uloženy po několika ve slizových koloniích. Jsou srpkovité, nepropletené a na koncích zaoblené.
Výskyt: plankton eutrofních stojatých vod; hojná, ale přehlížená.

Diplochloris raphidioides Fott (tab. 14.2d)

Buňky (5–7 x 0,5–1 µm) se ve dvoubuněčných koloniích vyskytují jednotlivě, pouze vzácně v párech. Jsou vřetenovité, spirálně nebo poloměsíčitě zakřivené, na koncích protažené a zašpičatělé a ve středu překřížené.
Výskyt: plankton rybníků; roztroušeně, ale přehlížená.

Diplostauron Korshikov

Diplostauron elegans Skuja (tab. 14.2e)

Buňky pětiúhelníkovité v obrysu, se silně konkávními stranami i antapikálním koncem, apikální konec kuželovitě protažený, 12–16 µm dlouhé, 10–14 µm široké, rohy jsou přeměněny na dlouhé výběžky a oba konce jsou oproti sobě pootočeny o 45°, buněčná stěna mírně zesílená, ve výběžcích od protoplastu odstávající, s malou zřetelnou papilou, se dvěma bičíky. Chloroplast hrncovitý, na bázi zesílený, s bazálním kulovitým pyrenoidem, stigma elipsoidní, v přední polovině chloroplastu, dvě apikální kontraktilní vakuoly.
Výskyt: tůně, rybníky, někdy tvořící dominanty; roztroušeně.

Dunaliella Teodoresco

Dunaliella acidophila (Kalina) Massjuk (tab. 14.2i)

Syn. *Spermatozopsis acidophila* Kalina
Buňky protáhle vřetenovité, rovné nebo mírně prohnuté, ventrálně výrazně zploštělé, 7,5–15 µm dlouhé, 1,7–2,3 µm široké, bez buněčné stěny, apikálně zaoblené, na apexu vybíhající do maličké, papile podobné struktury, antapikálně se zužující, tupě zakončené, mírně tvarově proměnlivé, bičíky dva, stejnocenné. Chloroplast žlábkovitý, bazálně zesílený, vyplňující zhruba dvě třetiny buňky, pyrenoid kulatý bazální, stigma čočkovité, umístěné vpředu.
Výskyt: v extrémně kyselých vodách (pH 1–2); vzácně.
POZN. Z České republiky jsou uváděny ještě dva druhy tohoto rodu, *D. lateralis* Pascher et Jahoda a *D. paupera* Pascher, které se však vyskytují velmi vzácně v drobných stojatých vodách. Je pravděpodobné, že rod *Dunaliella* může být v naší řasové flóře zastoupený hojněji, je však zřejmě přehlížen.

Dysmorphococcus Takeda

Buňky uložené v silnostěnné schránce, většinou mírně zploštělé, s póry, nekalcifikované, zbarvené do odstínů hnědé (v závislosti na mineralizaci solemi železa), různou měrou strukturované, buňky kulovité nebo vejčité, nevyplňující zcela prostor ve schránce, dva stejnocenné bičíky, z nichž každý opouští schránku vlastním otvorem. Chloroplast

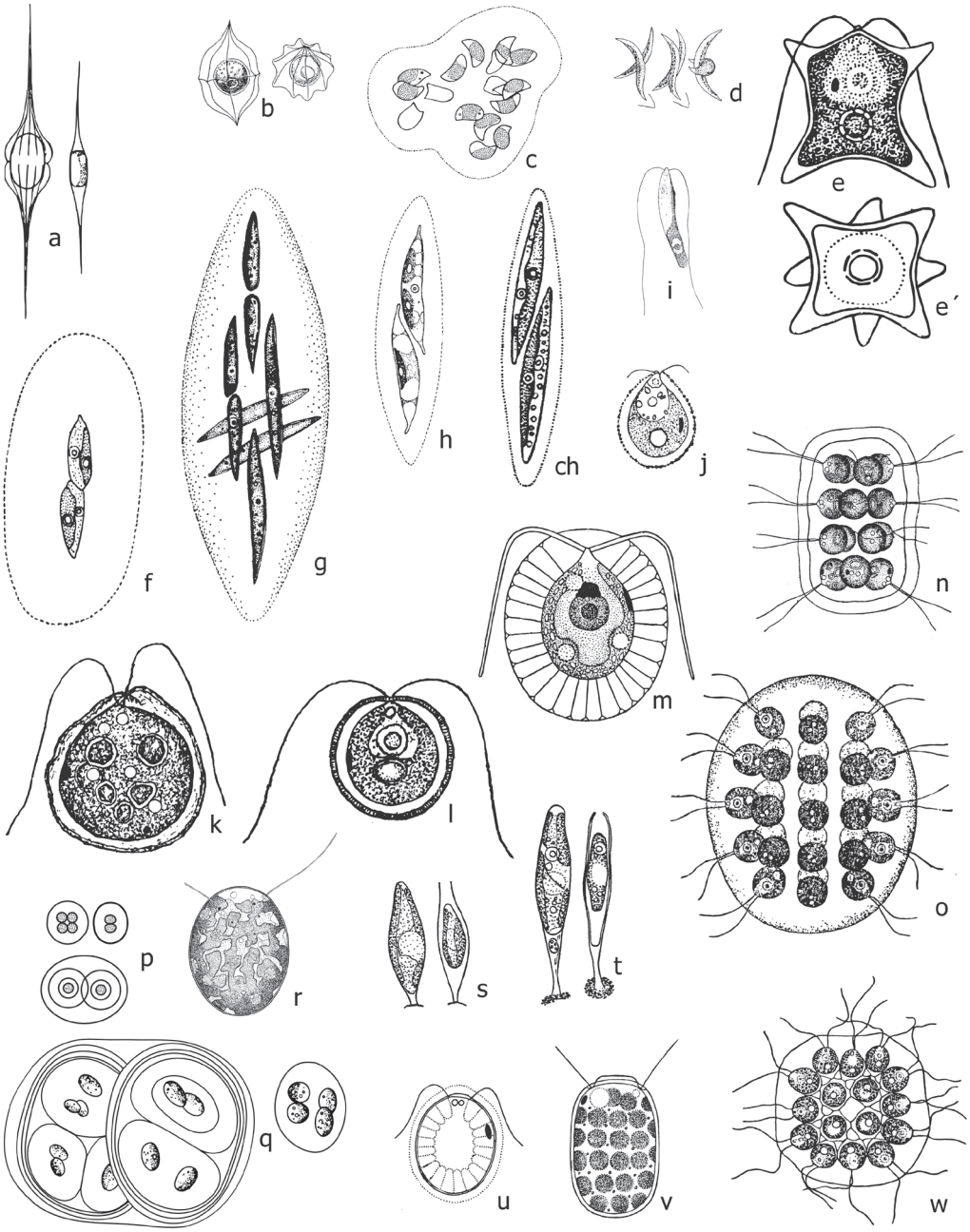


Table 14.2: **a** – *Desmatractum inundatum*; **b** – *Desmatractum bipyramidatum*; **c** – *Diplochloris lunata*; **d** – *Diplochloris raphidioides*; **e** – *Diplostauron elegans* (e´ – svrchní pohled); **f** – *Elakatothrix acuta*; **g** – *Elakatothrix gelatinosa*; **h** – *Elakatothrix spirochroma*; **ch** – *Elakatorthrix genevensis*; **i** – *Dunaliella acidophila*; **j** – *Granulochloris agloë*; **k** – *Dismorphococcus coccifer*; **l** – *Dysmorphococcus variabilis*; **m** – *Haematococcus pluvialis*; **n** – *Eudorina cylindrica*; **o** – *Eudorina elegans*; **p** – *Gloeocystis vesiculosa*; **q** – *Gloeocystis polydermatica*; **r** – *Gigantochloris permaxima*; **s** – *Hydrianum diogenes*; **t** – *Hydrianum gracile*; **u** – *Gloeomonas diplochlamys*; **v** – *Gloeomonas ovalis*; **w** – *Gonium pectorale.* Pro g, m, u, v je délka měřítka 20 µm, pro n, o, r w 40, pro ostatní 10 µm. Kresby jsou upraveny dle: a, b – Pascher 1930; c, f, g, h, ch, s, t – Hindák 1978; d – Fott 1978; e, m, n, w – Dedusenko–Ščegoleva 1959; i – Kalina 1965; j – Pascher a Jahoda 1928; k, l, o – Korshikov 1938; p, q – Ettl & Gärtner 1995; r – Pascher 1927; u, v – Fott 1962.

pohárovitý, s jedním nebo více pyrenoidy, stigma přítomno, dvě pulzující vakuoly na bázi bičíků, případně několik nepravidelně rozmístěných vakuol v cytoplazmě.
POZN. Morfologicky se mohou podobat rodu *Trachelomonas* (viz s. 90), který má však jen jeden bičík a většinou více chloroplastů, od dalšího podobného rodu *Coccomonas* (viz s. 172) se liší přítomností dvou otvorů pro bičíky.

1a schránka elipsoidní až téměř kulovitá, hladká nebo lehce zrnitá, bez papily, buňky s jedním bazálním pyrenoidem a dvěma apikálními kontraktilními vakuolami ..... ***D. variabilis***

1b schránka zploštělá, široce vejčitá, povrch výrazně skulpturovaný, buňky s několika až mnoho pyrenoidy a několika kontraktilními vakuolami ..... ***D.coccifer***

Dysmorphococcus coccifer Korshikov (tab. 14.2k)

Schránka zploštělá, široce vejčitá, často lehce zrnitá, tmavohnědá až černá, až 22 µm dlouhá, protoplast kulovitý. Chloroplast hrncovitý, s malými početnými pyrenoidy, stigma čárkovité, laterální, kontraktilní vakuoly početné, nepravidelně rozmístěné.
Výskyt: drobná vodní tělesa, většinou bohatá na organický materiál; vzácně.

Dysmorphococcus variabilis Takeda (tab. 14.2l)

Schránka elipsoidní, téměř kulovitá, mírně zploštělá, někdy s apikálním výčnělkem, žlutohnědá, 14–20 µm dlouhé, 10–16 µm široké, hruškovitý protoplast vyplňuje o trochu více než polovinu schránky. Chloroplast hrncovitý, s bazálním pyrenoidem, stigma apikální, dvě apikální kontraktilní vakuoly.
Výskyt: stojaté nebo mírně tekoucí vody; vzácně.

Elakatothrix Wille

Buňky jsou jednotlivé nebo ve skupinách, krátce vřetenovité nebo válcovitě vřetenovité, většinou po dvou až osmi uloženy ve slizovém obalu. Nástěnný chloroplast s jedním pyrenoidem. Rozmnožování buněčným dělením, původně kolmá dělící přehrádka se růstem dceřiných buněk zešikmuje. Po určitý čas po dělení zůstávají spojené.

1a buňky náhle zúžené a zašpičatělé **2**

1b buňky jsou na koncích prstovitě vytažené, vždy nad 20 µm dlouhé ..... ***E. spirochroma***

2a buňky protaženě vřetenovité, kolonie vřetenovité **3**

2b buňky vřetenovito–válcovité, zkrácené, kolonie oválné ..... ***E. acuta***

3a buňky do 20 µm dlouhé ..... ***E. gelatinosa***

3b buňky 20–40 µm dlouhé ..... ***E. genevensis***

Elakatothrix acuta Pascher (tab. 14.2f)

Kolonie oválné až elipsoidní, většinou pouze 2–4–6–buněčné. Buňky (9–21 x 3–4 µm) vřetenovité, na koncích náhle zúžené a zašpičatělé.
Výskyt: plankton mezo– až eutrofních stojatých i tekoucích vod; roztroušeně.

Elakatothrix gelatinosa Wille (tab. 14.2g)

Kolonie rozmanité, často vícebuněčné, vřetenovité, oválné nebo válcovité, sliz není jasně ohraničený. Buňky (13–18 x 3–6 µm) jsou vřetenovité, postupně zužované ke koncům a výrazně zašpičatělé.
Výskyt: plankton větších, mezo– až eutrofních stojatých i tekoucích vod; roztroušeně.

Elakatothrix genevensis (Reverdin) Hindák (tab. 14.2ch)

Kolonie většinou vřetenovité, jejich slizový obal úzce kopíruje tvar vřetenovitých, ke koncům postupně zúžených a tupě zašpičatělých buněk (20–35 x 3–5 µm).
Výskyt: plankton eutrofních tekoucích i stojatých vod; roztroušeně.

Elakatothrix spirochroma (Reverdin) Hindák (tab. 14.2h)

Vřetenovité kolonie s 2–6 buňkami, které se často vyskytují jednotlivě. Buňky (21–59 x 3–3,5 µm) vřetenovité, většinou asymetrické, někdy s výrazně vytaženými konci.
Výskyt: plankton eutrofních stojatých i tekoucích vod; roztroušeně.

Eudorina Ehrenberg

Cenobia kulovitá, elipsoidní nebo válcovitá, většinou obsahující 16 nebo 32 buněk, ve vzácnějších případech i 64, buňky jsou většinou kulovité, v cenobiu volně uspořádané s prostorem mezi buňkami vyplněným slizem, někdy mohou být buňky propojeny jemnými cytoplazmatickými vlákny. Chloroplast miskovitý, většinou s několika pyrenoidy, stigma nápadné.

1a cenobia válcovitá, s maximálně 16 buňkami ..... ***E. cylindrica***
1b cenobia elipsoidní, s 16–64 buňkami, s několika pyrenoidy ..... ***E. elegans***

Eudorina cylindrica Korshikov (tab. 14.2n)

Cenobium válcovité, 58–96 µm velké, obsahující maximálně 16 kulatých buněk, 15 µm velkých, mladší buňky mají v chloroplastu jeden pyrenoid, zatímco starší jich obsahují více.
Výskyt: plankton údolních nádrží a velkých rybníků, většinou v úživnějších vodách; vzácná.

Eudorina elegans Ehrenberg (tab. 14.2o)

Cenobium elipsoidní, případně téměř kulovité, 60–200 µm velké, většinou obsahující 32 kulatých buněk, které jsou stejně velké, 12–24 µm, obsahují 2–5 pyrenoidů.
Výskyt: plankton stojatých vod (údolní nádrže, rybníky), případně v mírně tekoucích vodách; hojná.

Gigantochloris Pascher

Gigantochloris permaxima Pascher (tab. 14.2r)

Buňky velké, lehce zploštělé, širší strana elipsoidní, užší strana dlouze elipsoidní, 70–150 µm dlouhé, 40–80 µm široké, buněčná stěna tlustá a hrubá, bez papily, dva od sebe výrazně vzdálené bičíky. Chloroplast hrncovitý s četnými perforacemi a dlouhými štěrbinami, celkový vzhled víceméně síťovitý, početné nepravidelně rozmístěné pyrenoidy, stigma nezřetelné, často chybí a je nahrazeno červenými granulemi, početné kontraktilní vakuoly nepravidelně rozložené v přední polovině buňky.
Výskyt: jarní vody po tání sněhu, rašeliniště; vzácně.

Gloeocystis Nägeli

Amorfní slizové kolonie zelené barvy, mikroskopické i makroskopické, obsahující nepravidelně rozptýlené buňky nebo skupiny buněk, které jsou obklopeny vlastními, soustředně vrstvenými slizovými obaly. Buňky elipsoidní, vejčité nebo téměř kulovité, občas lehce asymetrické. Buněčná stěna hladká. Chloroplast nástěnný, s jedním pyrenoidem. Nepohlavní rozmnožování pomocí 2, 4, 8, vzácněji 16 autospor.

1a buňky elipsoidní či vejčité ..... ***G. polydermatica***
1b buňky široce vejčité či kulovité ..... ***G. vesiculosa***

Gloeocystis polydermatica (Kützing) Hindák (tab. 14.2q)

Slizové kolonie nepravidelného tvaru, obsahující buňky či skupiny buněk obklopené koncentrickým vrstevnatým slizem. Buňky elipsoidní, na jedné straně konvexní, či vejčité, 3,5–11 µm dlouhé a 2,5–8 µm široké. Chloroplast nástěnný, žlábkovitý, vyplňující polovinu buňky, s nezřetelným pyrenoidem.
Výskyt: aerofyticky na vlhkých skalách (žula, rula, břidlice, pískovec), méně často na dřevu, v mechu či v půdě; fotobiont lišejníků rodu *Bryophagus*; hojný.

Gloeocystis vesiculosa Nägeli (tab. 14.2p)

Slizové kolonie tvořené hustě nahromaděnými skupinami 1–8(–16) buněk obklopených kulovitým až vejčitým, koncentrickým vrstevnatým slizem. Buňky široce vejčité či kulovité, občas mírně asymetrické, 6–8 µm v průměru. Chloroplast pohárovitý, s jedním pyrenoidem.
Výskyt: na vlhkém dřevu, na vlhkých skalách a v půdě; hojný.

Gloeomonas Klebs

Buňky se stejnou stavbou jako rod *Chloromonas* (viz s. 194), elipsoidní, vejčité, elipsoidně válcovité nebo kulovité, buněčná stěna silná až ztlustlá, jedno– nebo dvouvrstevná, často obalená slizovým obalem, papila nevýrazná, vzácně výrazná, široká a zaoblená,

dva bičíky jsou výrazně oddálené. Chloroplast masivní, hrncovitý, homogenní nebo perforovaný, většinou jsou přítomny dvě kontraktilní vakuoly.

1a buněčná stěna zřetelně dvouvrstvá, chloroplast složený z nahloučených deskovitých částí, široce zaoblená papila ..... ***G. diplochlamys***

1b buněčná stěna jednovrstvá, chloroplasty diskovité, malé a daleko od sebe, papila dvouvrstevná ..... ***G. ovalis***

Gloeomonas diplochlamys (Skuja) Ettl (tab. 14.2u)

Syn. *Chlamydomonas diplochlamys* Skuja

Buňky široce elipsoidní až vejčité, 21–40 µm, 19–34 µm široké, buněčná stěna ztlustlá, zřetelně dvouvrstevná, s nízkou zaoblenou papilou. Chloroplast masivní, hrncovitý, složený z početných, hustě nahloučených destiček, stigma oblé, v přední třetině chloroplastu.

Výskyt: v litorálu velkých nádrží, hojněji v rašeliništích; roztroušeně.

Gloeomonas ovalis Klebs (tab. 14.2v)

Buňky široce elipsoidní až elipsoidně válcovité, na obou koncích široce zaoblené, 25–45 µm dlouhé, 18–33 µm široké, někdy obalené slizovým obalem, s nízkou papilou. Chloroplasty početné, deskovité a daleko od sebe, stigma malé, uložené vpředu.

Výskyt: v mírně dystrofních vodách; roztroušeně.

Gonium Müller

Gonium pectorale Müller (tab. 14.2w)

Cenobia čtvercová, mírně vypouklá, většinou obsahující 16 buněk (vzácněji pouze 8 nebo 32), velikost cenobia je 70–100 µm, buňky elipsoidní, obvejčité nebo téměř kulaté, v průměru 5–20 µm, vzdálené od sebe, propojené krátkými výběžky buněčné stěny, buňky nemají vyvinuté papily (odlišující znak od rodu *Tetrabaena*, viz s. 214).

Výskyt: plankton stojatých vod (údolní nádrže, rybníky) bohatých na živiny, tůně s makrofytní vegetací, případně v mírně tekoucích vodách; roztroušeně.

Granulochloris Pascher et Jahoda

Granulochloris agloë Ettl (tab. 14.2j)

Schránky jsou tenké, nezploštělé, s početnými granulemi na povrchu, světle hnědé, buňky se dvěma stejně dlouhými bičíky, 12–15 µm dlouhé, 9–13 µm široké, protoplast vejčitý. V buňkách chloroplast ve tvaru písmene „H“, trubkovitý, na bázi široce otevřený, s jedním velkým kulovitým nebo elipsoidním pyrenoidem, ležícím ve spojce H–chloroplastu, stigma elipsoidní v přední třetině protoplastu, dvě apikální kontraktilní vakuoly.

Výskyt: příkopy; velmi vzácně.

Haematococcus Flotow

Haematococcus pluvialis Flotow (tab. 14.2m)

Syn. *Haematococcus lacustris* (Girod–Chantrans) Rostafinski, *H. longistigma* Ettl, *Sphaerella pluvialis* (Flotow) Wittrock, *S. lacustris* (Girod) Wittrock

Buňky široce vejčité až široce elipsoidní, nikdy zcela kulovité, až 63 µm dlouhé, až 51 µm široké, buněčná stěna masivní, ztloustlá, výrazně odstávající, bez papily, dva bičíky, protoplast mušlovitý, s početnými nerozvětvenými plazmatickými řetězci dosahujícími k buněčné stěně, apex nezasahuje k buněčné stěně. Chloroplast hrncovitý, silnostěnný, s několika nepravidelně rozmístěnými pyrenoidy, stigma světlé, čárkovité nebo páskovité, v polovině buňky, početné, nepravidelně rozmístěné kontraktilní vakuoly. V buňkách přítomen červený karotenoid, který často překrývá zelené zbarvení buňky.

Výskyt: drobné stojaté vody, kaluže, umělé kamenné nebo betonové nádrže, často masově; hojný.

POZN. Na základě výsledků studie zaměřené na rod *Haematococcus* byla u většiny druhů tohoto rodu potvrzena náležitost do dříve ustanoveného rodu *Balticola* (Buchheim a kol. 2013, Munakata a kol. 2016), na základě molekulárních dat a rozdílné struktury plazmatických řetězců.

Heleochloris Korshikov

Heleochloris pallida Korshikov (tab. 14.3a)

Buňky (do 13 µm v průměru) uspořádané ve slizových obalech nepravidelně až v nepravých řadách nebo kulovitě tetraedrických shlucích a pospojované zbytky zeslizovatělých buněčných stěn. Chloroplast tenký, často trhaně rozdělený na několik částí, bez pyrenoidu.

Výskyt: ve volné vodě litorálu rašelinišť a menších stojatých vod; vzácný.

Hydrianum Rabenhorst

Buňky přichyceny na podklad jednotlivě nebo v malých skupinách. Jsou vřetenovité, na bázi se stopkou nebo slizovým diskem. Chloroplast je boční, přiléhá jen na část stěny buňky, je bez pyrenoidu.

1a buňky bez disku na bázi ..... ***H. diogenes***
1b na bázi buněk zřetelný slizový disk ..... ***H. gracile***

Hydrianum diogenes (Jane) Fott (tab. 14.2s)

Syn. *Hydrianum brevipes* Korshikov

Buňky jednotlivé, vřetenovité, přichycené zúženým koncem a velmi krátkou stopkou bez disku na podklad, na apikálním konci jsou zaoblené, do 26 x 5–6 µm velké.

Výskyt: epifyticky na vláknitých řasách, v kyselých, většinou rašelinných vodách; vzácné.

Hydrianum gracile Korshikov (tab. 14.2t)

Syn. *Hydrianum brevipes* var. *gracile* (Korshikov) Fott

Jednotlivé buňky nepravidelně vřetenovité, 36 x 4,5–6 µm velké. Jsou přichyceny na podklad stopkou dlouhou přibližně jako pětina buňky, která má na bázi zřetelný, hnědý, slizový disk. Apikální konec je široce zaoblený.

Výskyt: epifyticky na vláknitých řasách (*Tribonema, Microspora, Oedogonium*), převážně v kyselých vodách mezi rašeliníkem; vzácné.

Chlamydomonas Ehrenberg *sensu lato*

Buňky jsou tvarově variabilní (kulaté, vejčité, elipsoidní), kryté buněčnou stěnou, se dvěma bičíky vycházejícími z buňky v jednom místě, chloroplast hrncovitý nebo od něj tvarově odvozený, vyplňující téměř celou buňku, s jedním nebo více pyrenoidy, stigma většinou přítomno. Přítomnost pyrenoidu je hlavní znak odlišující tento rod od morfologicky velmi podobného rodu *Chloromonas* (viz s. 194).

POZN. *Chlamydomonas* představuje morfologicky velmi variabilní rod s extrémně vysokým počtem popsaných druhů a vnitrodruhových taxonů, z nichž je v současné době 592 považováno za taxonomicky platné. Detailním studiím tohoto rodu se věnoval Ettl (1976, 1983), v současné době probíhají moderní taxonomické revize (Nakada & Tomita 2014, Nakada a kol. 2016), které ukazují, že původní rod *Chlamydomonas* není monofyletický, pro praktické užití však tyto nové rody uvádíme v rámci rodu *Chlamydomonas* v širším slova smyslu, tedy v tradičním, na morfologii založeném pojetí. Jelikož není v možnostech této knihy pojmout většinu druhů uváděných z našeho státu, uvádíme ty nejhojnější druhy nebo druhy s jasnými ekologickými preferencemi. Pokud se Vám nepodaří určit druh pomocí následujícího klíče, neváhejte použít *Chlamydomonas* sp. nebo využijte specializované literatury. V následujícím klíči jsou průběžně uváděny odkazy na podrody v rámci rodu *Chlamydomonas* a v určování můžete pokračovat v monografii věnované tomuto rodu (Ettl 1976).

1a kryosestonní druhy (žijící na sněhu), struktura chloroplastu bičíkovců špatně pozorovatelná; ve sněhu převážně ve formě typických červeně zbarvených cyst ..... ***Ch. nivalis*** (podrod *Sphaerella*)

1b sladkovodní nebo půdní druhy, struktura chloroplastu dobře pozorovatelná **2**

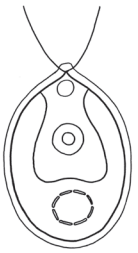
2a buňky pouze s jedním pyrenoidem **3**

2b buňky se dvěma nebo více pyrenoidy **24**

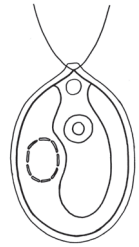
3a chloroplast miskovitý nebo od tohoto tvaru odvozený **4**

3b chloroplast není miskovitý **18**

4a pyrenoid bazální ..... **5** (podrod *Euchlamydomonas*)

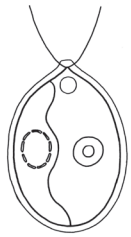


4b pyrenoid laterální ..... **15** (podrod *Chlamydella*)

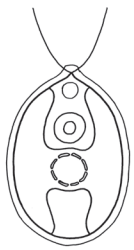


5a chloroplast rýhovaný, v buňce dvě apikální kontraktilní vakuoly, stigma kulaté, buňky s malou kuželovitou papilou ..... ***Ch. snowiae***
5b chloroplast hladký a homogenní **6**
6a buňky vždy bez papily **7**
6b buňky se zřetelnou papilou, nezploštělé, se dvěma apikálními kontraktilními vakuolami, apikální část není obvykle kryta buněčnou stěnou, chloroplast ostře ohraničen od protoplazmy **11**
7a buňky kulovité nebo téměř kulovité **8**
7b buňky jiného tvaru, výrazně vejčité nebo elipsoidní, velké 15–25 µm, s bazálním stigmatem **10**
8a buňky malé (5–8 µm v průměru), stěna chloroplastu poměrně silná, buněčná stěna tenká ..... ***Ch. globosa***
8b buňky velké (15–25 µm v průměru) **9**
9a buňky nejsou úplně kulovité, často široce vejčité nebo široce elipsoidní, někdy mírně tvarově nepravidelné ..... ***Ch. reinhardtii***
9b buňky vždy pravidelně kulovité, bez slizového obalu, bazální část chloroplastu ztlustlá, stigma elipsoidní nebo se dvěma hroty ..... ***Ch. incerta***
10a buňky nejsou zakřivené, apikální část buňky zaoblená, bazální část chloroplastů ztlustlá, výrazná buněčná stěna ..... ***Ch. intermedia***
10b buňky jsou mírně zakřivené, apikální část špičatá ..... ***Ch. ehrenbergii***
11a pyrenoid výrazně bazální, polokulovitý, buňky široce elipsoidní, papila výrazně odsazená a krátká ..... ***Ch. braunii***
11b pyrenoid v bazální části buňky **12**
12a buňky kulaté nebo téměř kulaté **13**
12b buňky elipsoidní nebo válcovitě elipsoidní **14**
13a papila špičatá, buňky velké (8–30 µm), masivní chloroplast, uvnitř zbrázděný, stigma kulaté ..... ***Ch. simplex***
13b papila úzká, krátká, bazální část chloroplastů masivní ..... ***Ch. proboscigera***
14a buňky válcovité nebo elipsoidně válcovité, papila uťatá, výrazná buněčná stěna, chloroplast mohutný, pyrenoid čtvercový ..... ***Ch. angulosa***
14b buňky elipsoidní, široce elipsoidní či elipsoidně vejčité, papila velká, zaoblená, chlamys výrazná, pyrenoid kulatý ..... ***Ch. debaryana***

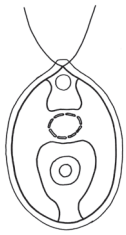
15a buňky bez papily, elipsoidní nebo elipsoidně vejčité, buněčná stěna tenká, chloroplast hrncovitý, na přední straně bočně zesílený, stigma v přední části ..... ***Ch. sphagnophila***
15b buňky s papilou, chlamys normální nebo tenká **16**
16a pyrenoid polokruhovitý, ležící v polokruhovitém zesílení chloroplastu, buňky oválné až ledvinité, mírně prohnuté ..... ***Microglena monadina***
16b pyrenoid jiného tvaru a umístění, buňky nikdy kulovité **17**
17a buňky elipsoidně vejčité, papila ve tvaru komolého kužele, chloroplast masivní, chlamys relativně tenká ..... ***Ch. terricola***
17b buňky válcovité nebo válcovitě vejčité, dlouhé 15–22 µm, papila výrazně polokulovitá, chloroplast ve středu buňky zesílený po stranách, pyrenoid kulovitý, velký, stigma vpředu ..... ***Microglena media***
18a chloroplast umístěný v jedné polovině buňky, nástěnný, pyrenoid laterální ..... **19** (podrod *Chlorogoniella*)



18b chloroplast trubicovitý, spojený můstkem, ve kterém leží pyrenoid (v průřezu má chloroplast tvar písmene „H“) **22**
19a chloroplast laločnatý, laloky chloroplastu ostře ohraničené, buňky elipsoidní, až 22 µm velké, s polokulovitou papilou ..... ***Ch. macrostellata***
19b chloroplast celistvý, homogenní **20**
20a buňky s výraznou papilou, dlouze vejčité nebo široce vřetenovité, vzadu s nápadným, úzce kuželovitým kaudálním výběžkem, se dvěma apikálními kontraktilními vakuolami ..... ***Ch. rigensis***
20b buňky bez papily **21**
21a buňky dorzoventrálně asymetrické, až 9,5 µm dlouhé, chloroplast vyplňuje zadní část buňky, pyrenoid relativně velký ..... ***Ch. acidophila***
21b buňky symetrické, válcovité, s mírně konvexními boky, zaoblené na obou koncích, stigma výrazné, elipsoidní ..... ***Ch. kakosmos***
22a buněčné jádro v lumenu chloroplastu, před pyrenoidem ..... **23** (podrod *Pseudagloë*)



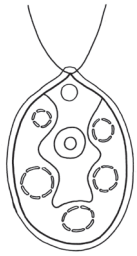
22b buněčné jádro v lumenu chloroplastu, za pyrenoidem, můstek posunut více bazálně, chloroplast výrazně trubicovitý, homogenní, hladký, stigma uloženo v přední části buňky, buňky podélně válcovité nebo elipsoidně válcovité se zřetelnou papilou tvaru komolého kužele, nepokrývající celý apikální konec buňky ..... ***Ch. bacillus*** (podrod *Agloë*)



23a chloroplast homogenní a hladký, buňky elipsoidně válcovité s papilou, chloroplast uvnitř zvlněný, nepravidelný ..... ***Ch. mutabilis***

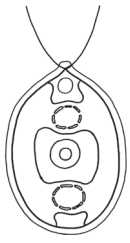
23b okraje chloroplastu jsou laločnaté, někdy může mít až hvězdicovitý tvar, buňky s klenutou papilou ve tvaru komolého kužele ..... ***Ch. stellata***

24a chloroplast s více než dvěma pyrenoidy, hrncovitý, homogenní, hladký, pyrenoidy víceméně stejně velké, stigma čárkovité, buňky široce elipsoidní nebo vejčité se zřetelnou jednovrcholovou široce klenutou papilou, buněčná stěna silná a pevná ..... ***Ch. ambigua*** (podrod *Pleiochloris*)

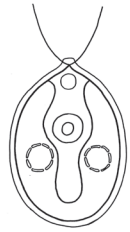


24b chloroplast se dvěma pyrenoidy **25**

25a chloroplast homogenní trubicovitý, se dvěma můstky, v nichž v každém leží jeden pyrenoid, buňky elipsoidně válcovité (nejvýše dvakrát delší než široké), papila ostře nasazená, uťatá ..... ***Dangeardinia pseudopertusa*** (podrod *Amphichloris*)



25b chloroplast trubicovitý, pyrenoidy laterální a ležící proti sobě ..... **26** (podrod *Bicocca*)



26a buňky kulovité nebo téměř kulovité s papilou, 15–25 µm velké, chlamys tenká, pyrenoidy přesně proti sobě, stigma malé ..... ***Ch. bicocca***

26b buňky elipsoidně válcovité nebo válcovité, papila uťatá, homogenní povrch chloroplastu, pyrenoidy různě velké, se škrobovými čepičkami, stigma čárkovité ..... ***Ch. longistigma***

Dangeardinia pseudopertusa (Ettl) Nakada (tab. 14.3b)

Syn. *Chlamydomonas pseudopertusa* Ettl

Buňky válcovité, na obou koncích zaoblené, 16–28 µm dlouhé, 8–20 µm široké, se silnou buněčnou stěnou a zřetelně rovně uťatou papilou. Chloroplast nástěnný, vyplňující téměř celou buňku, s dutinou uprostřed, ve které je uložené jádro a kontraktilní vakuoly, pyrenoidy dva, uložené za sebou, jeden před a druhý za jádrem, stigma oválné, v přední části buňky.

Výskyt: v planktonu větších stojatých vod (rybníky, údolní nádrže); roztroušeně.

Chlamydomonas acidophila Negero (tab. 14.3c)

Syn. *Chlamydomonas applanata* var. *acidophila* Fott

Buňky oválné až oválně vejčité, 6–9,5 µm dlouhé, 3–5 µm široké, mírně zploštělé, s velmi jemnou buněčnou stěnou, bez papily. Chloroplast boční, miskovitý až žlábkovitý, vyplňující přibližně polovinu buňky, ve středu chloroplastu bočně uložený relativně velký pyrenoid, zřetelné elipsoidní stigma v přední polovině buňky.

Výskyt: v extrémně kyselých vodách; roztroušeně.

Chlamydomonas ambigua Gerloff (tab. 14.3e)

Buňky široce oválné až téměř kulovité, 18–35 µm dlouhé, 16–32 µm široké, se silnou buněčnou stěnou, s výjimkou tenčích částí buněčné stěny odstávajících od protoplastu, nízká polokulovitá papila. Chloroplast hrncovitý, masivní, s jedním kulovitým pyrenoidem a dlouhým čárkovitým stigmatem v zadní části buňky, dvě apikální kontraktilní vakuoly.

Výskyt: v kyselých rašelinných vodách; vzácně.

Chlamydomonas angulosa Dill (tab. 14.3f)

Buňky elipsoidní až mírně válcovité, 15–23 µm dlouhé, 11–16 µm široké, buněčná stěna silná, s výraznou klínovitou papilou. Chloroplast hrncovitý, na

bázi zesílený, s velkým bazálním nepravidelným hranatým pyrenoidem, stigma elipsoidní v polovině buňky.
Výskyt: oligotrofní biotopy; vzácně.

Chlamydomonas bacillus Pascher et Jahoda (tab. 14.3h)
Buňky dlouze válcovité, na obou koncích zaoblené, 17–24 µm dlouhé, 4,5–6 µm široké, s poměrně silnou buněčnou stěnou, nízká, poměrně široká, zřetelná papila. Chloroplast rourovitý, na obou koncích otevřený, s kulatým pyrenoidem v můstku uprostřed chloroplastu, stigma velké, podélně elipsoidní až čárkovité, v přední třetině buňky.
Výskyt: v malých jezírcích, především v horských oblastech; vzácně.

Chlamydomonas bicocca Pascher (tab. 14.3ch)
Buňky pravidelně kulovité, 17–25 µm v průměru, s jemně přiléhající buněčnou stěnou, s nízkou, rovně uťatou papilou. Chloroplast hrncovitý, vyplňuje celý protoplast, se dvěma proti sobě uloženými laterálními, kulovitými nebo mnohostěnnými pyrenoidy, malé kulovité stigma v přední části.
Výskyt: plankton údolních nádrží a větších rybníků; roztroušeně.

Chlamydomonas braunii Goroschankin (tab. 14.3i)
Buňky široce elipsoidní až téměř kulovité, 14–26 µm v průměru, s malou, ale výraznou papilou. Chloroplast hrncovitý, zhuštěný, s velkým bazálním, téměř kulovitým pyrenoidem, stigma čárkovité v apikální části buňky.
Výskyt: plaktonní v rybnících a větších nádržích; vzácně.

Chlamydomonas debaryana Goroschankin (tab. 14.3j)
Buňky vejčité až oválně vejčité, případně téměř kulovité nebo elipsoidní, 12–22 µm dlouhé, 8–18 µm široké, s poměrně silnou buněčnou stěnou a vysokou polokulovitou papilou. Chloroplast hrncovitý, s jedním bazálním oválným pyrenoidem, oválné stigma uložené vpředu nebo uprostřed buňky.
Výskyt: v mírně znečištěných stojatých i tekoucích vodách; hojně.

Chlamydomonas ehrenbergii Goroschankin (tab. 14.3k)
Buňky nepravidelně vejčité, mírně asymetrické, 14–26 µm dlouhé, 10–22 µm široké, apikálně zúžené, bazálně zaoblené, s výraznou buněčnou stěnou, kromě přední části, kde buněčná stěna zřetelně odstává od protoplastu, bez papily. Chloroplast hrncovitý, s jedním bazálním kulatým pyrenoidem, stigma malé, oblé, ve střední části buňky.
Výskyt: ve stojatých a tekoucích vodách, v kalužích, především znečištěných; roztroušeně.

Chlamydomonas globosa Snow (tab. 14.3d)
Buňky kulovité, 5–8 µm v průměru, buněčná stěna tenká, zřídka lehce odstávající, bez papily. Chloroplast hrncovitý, bazálně zesílený, s malým bazálním kulovitým

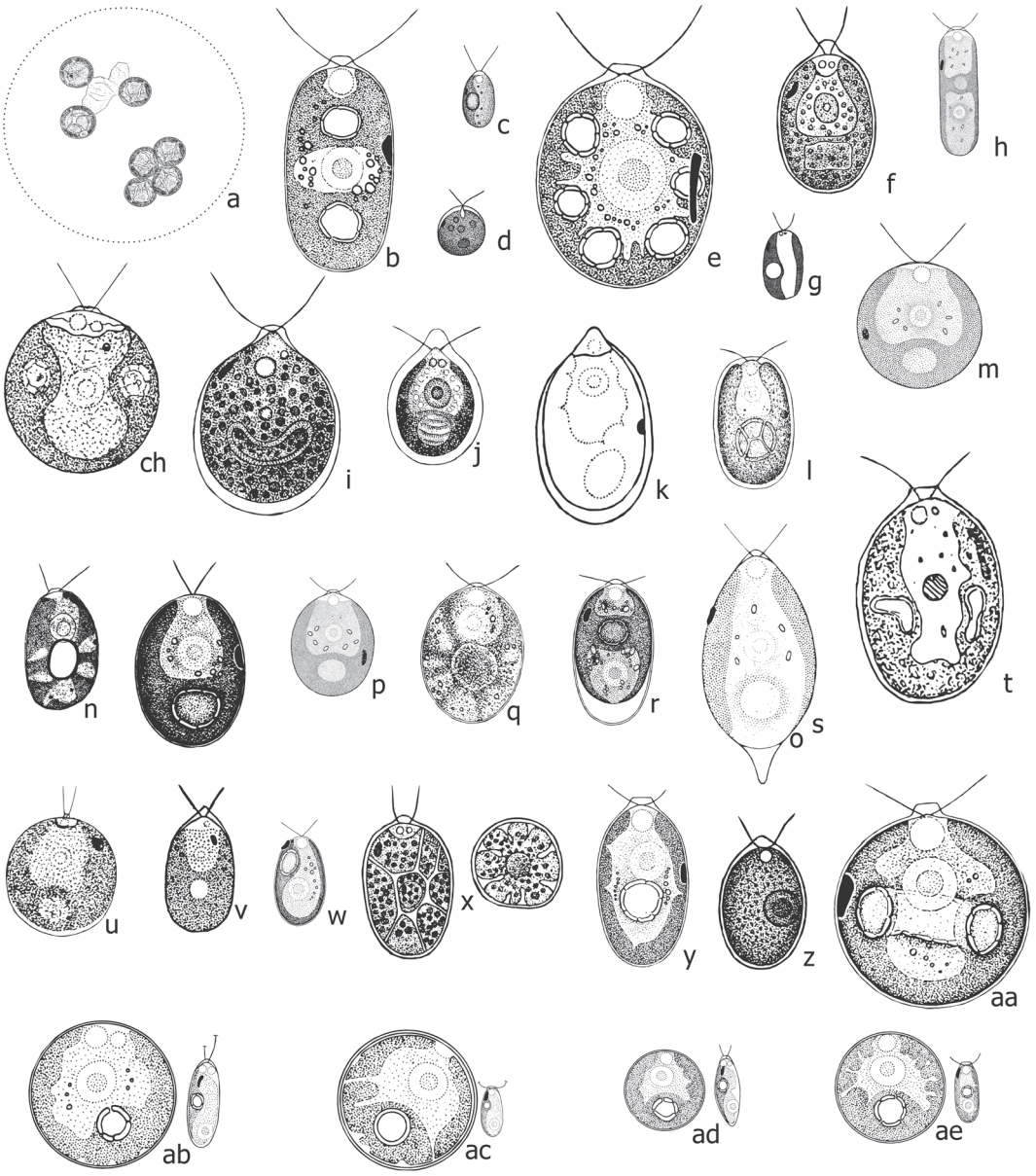


Table 14.3: **a** – *Heleochloris pallida*; **b** – *Dangeardia pseudopertusa*; **c** – *Chlamydomonas acidophila*; **d** – *Chlamydomonas globosa*; **e** – *Chlamydomonas ambigua*; **f** – *Chlamydomonas angulosa*; **g** – *Chlamydomonas kakosmos*; **h** – *Chlamydomonas bacillus*; **ch** – *Chlamydomonas bicocca*; **i** – *Chlamydomonas braunii*; **j** – *Chlamydomonas debaryana*; **k** – *Chlamydomonas ehrenbergii*; **l** – *Chlamydomonas intermedia*; **m** – *Chlamydomonas incerta*; **n** – *Chlamydomonas macrostellata*; **o** – *Chlamydomonas reinhardtii*; **p** – *Chlamydomonas proboscigera*; **q** – *Chlamydomonas nivalis*; **r –** *Chlamydomonas mutabilis*; **s** – *Chlamydomonas rigensis*; **t** – *Chlamydomonas longistigma*; **u** – *Chlamydomonas simplex*; **v** – *Chlamydomonas snowiae*; **w** – *Chlamydomonas sphagnophila*; **x** – *Chlamydomonas stellata*; **y** – *Chlamydomonas terricola*; **z** – *Microglena media*; **aa** – *Microglena monadina*; **ab** – *Chlorococcum hypnosporum*; **ac** – *Chlorococcum macrostigmatum*; **ad** – *Chlorococcum minimum*; **ae** – *Chlorococcum infusiorum*. Pro a je délka měřítka 20 µm, pro ostatní 10 µm. Kresby jsou upraveny dle: a – Korshikov 1953; b, w, aa – Ettl 1965; c – Fott a McCarthy 1964; d, f, k, v, x, z – Dedusenko–Ščegoleva 1959; e – Ettl 1980; g, l, n, y – Ettl 1976; h, m, p, r – Ettl 1958; ch, i, j, t, u – Pascher 1927; o – Ettl 1959a; q – Ettl 1983; r – Ettl a Ettl 1959; ab–ae – Ettl & Gärtner 1995; ag–ah – Hindák 1978.

pyrenoidem, stigma tečkovité nebo elipsoidní, uprostřed nebo u báze buňky.
Výskyt: v širokém spektru biotopů, především ve větších údolních nádržích, malých rybnících a stružkách, především poblíž sedimentu; vzácně.

Chlamydomonas incerta Pascher (tab. 14.3m)

Buňky kulovité, mírně nepravidelné, 12–22(–27) µm v průměru, s jemnou buněčnou stěnou, někdy bazálně odstávající, bez papily. Chloroplast hrncovitý, s jedním bazálním kulatým pyrenoidem, stigma drobné, oválné až čárkovité, uprostřed nebo u báze buňky.
Výskyt: ve znečištěných stojatých vodách; roztroušeně.

Chlamydomonas intermedia Chodat (tab. 14.3l)

Buňky elipsoidní až elipsoidně vejčité, někdy mírně asymetrické, 15–20 µm dlouhé, 8–14 µm široké, buněčná stěna masivní, někdy trochu odstávající od protoplastu, bez papily. Chloroplast hrncovitý, masivní, zesílený od báze zhruba do poloviny buňky, pyrenoid kulatý, bazální, stigma uložené vepředu, krátce čárkovité až elipsoidní.
Výskyt: různé typy vodních bitopů, ale také ve vlhké půdě; vzácně.

Chlamydomonas kakosmos Moewus (tab. 14.3g)

Buňky úzce oválné, někdy mírně asymetrické, zhruba 11 µm dlouhé, 5–6 µm široké, na obou koncích široce zaoblené, s jemnou buněčnou stěnou, bez papily. Chloroplast laterální, žlábkovitý až poloprstencovitý, s jedním kulatým pyrenoidem ve střední části buňky, stigma oválné v přední polovině buňky.
Výskyt: v drobných znečištěných vodách; vzácně.

Chlamydomonas longistigma Dill (tab. 14.3t)

Buňky oválné až obvejčité, na obou koncích zaoblené, 25–35 µm dlouhé, 18–22 µm široké, s tenkou buněčnou stěnou a velkou nápadnou uťatou papilou. Chloroplast hrncovitý, se dvěma bočními, proti sobě ležícími ztlustlými částmi, ve kterých jsou dva kulaté pyrenoidy se škrobovými čepičkami, stigma nápadně velké, čárkovité, v přední třetině buňky.
Výskyt: v planktonu větších rybníků a toků; vzácně.

Chlamydomonas macrostellata Lund (tab. 14.3n)

Buňky téměř kulovité až elipsoidní, 14–19 µm dlouhé, 8–12 µm široké, mírně asymetrické s jednou stranou mírně konvexní, bazálně zaoblené, buněčná stěna tenká, s malou polokulovitou papilou. Chloroplast nástěnný, rozdělený na 4–6 radiálně směřujících laloků, jeden laterální, elipsoidní až kulatý pyrenoid zhruba uprostřed chloroplastu, stigma malé, čárkovité, uložené apikálně.
Výskyt: půdní druh (popsán z kultur); vzácně.

Chlamydomonas mutabilis Gerloff (tab. 14.3r)

Buňky elipsoidní až téměř kulovité, 17–25 µm dlouhé, 7,5–15 µm široké, buněčná stěna masivní, s malou polokulovitou papilou. Chloroplast ve tvaru písmene „H", často nepravidelný, pyrenoid kulatý, ležící ve středu chloroplastu, někdy mírně vybočený, stigma malé, elipsoidní, v apikální části buňky spolu s jádrem.
Výskyt: půdní druh; vzácně.

Chlamydomonas nivalis (Bauer) Wille (tab. 14.3q)

Syn. *Haematococcus nivalis* Flotow, *Protococcus nivalis* Agardh, *Sphaerella nivalis* (Bauer) Sommerfelt, *Uredo nivalis* Bauer

Buňky hruškovité až obvejčité, 12–26 µm dlouhé, 8–20 µm široké, bazálně zaoblené, bez papily. Chloroplast hrncovitý, někdy hvězdicovitě laločnatý, s bazálním, relativně velkým kulatým pyrenoidem, pravděpodobně bez stigmatu, v buňce často přítomen červený pigment, který znemožňuje pozorování její struktury.
Výskyt: dlouho vytrvávající sněhová pole, kde způsobuje červené zabarvení sněhu; vzácně.

POZN. 1. V přírodě pozorovány většinou pouze aplanospory, kulovité, zhruba 10 µm v průměru, červeně zbarvené, často s olejovými krůpějemi. Přesná morfologie bičíkatých stádií není zcela vyřešenou otázkou.

POZN. 2. Na tvorbě červeného sněhu se také podílí druhy rodu *Chlainomonas* (detailně Procházková a kol. 2018).

Chlamydomonas proboscigera Korshikov (tab. 14.3p)

Buňky kulovité až mírně elipsoidní, 10–18 µm v průměru, buněčná stěna silná, s nízkou plochou papilou. Chloroplast hrncovitý, na bázi zesílený, s velkým kulatým nebo široce elipsoidním bazálním pyrenoidem, víceméně elipsoidní stigma, uložené ve středu buňky, případně v přední části.
Výskyt: široké spektum biotopů; vzácně.

Chlamydomonas reinhardtii Dangeard (tab. 14.3o)

Buňky oválné, široce oválné až téměř kulovité, 10–22 µm dlouhé, 8–22 µm široké, s tenkou buněčnou stěnou, bez papily. Chloroplast hrncovitý, masivní, s jedním velkým bazálním kulovitým pyrenoidem, drobné okrouhlé stigma zhruba ve středu buňky.
Výskyt: ve stojatých i tekoucích vodách, mírně znečištěných; roztroušeně.

Chlamydomonas rigensis Skuja (tab. 14.3s)

Syn. *Chlamydomonas sedlicensis* Ettl

Buňky dlouze vejčité nebo široce vřetenovité, 15–35 µm dlouhé, 7–24 µm široké, vpředu mírně špičaté, vzadu s nápadným, úzce kuželovitým kaudálním výběžkem, který tvoří pouze buněčná stěna, buněčná stěna zřetelná, poměrně silná, s malou špičatou papilou. Chloroplast miskovitý, laterální, s malým laterálním kulovitým pyrenoidem, stigma oválné nebo krátce elipsoidní, v zadní polovině buňky.

Výskyt: v planktonu nejrůznějších stojatých vod, návesní rybníky, větší rybníky, malá jezírka, údolní nádrže, apod.; vzácně.

Chlamydomonas simplex Pascher (tab. 14.3u)

Buňky široce oválné až kulovité, 12–21 µm dlouhé, 14–16 µm široké, s jemnou buněčnou stěnou, na bázi odstávající od protoplastu, a malou polokulovitou papilou. Chloroplast hrncovitý, masivní, s jedním bazálním, kulatým až elipsoidním pyrenoidem, zřetelné velké podélné stigma umístěné vpředu.
Výskyt: ve znečištěných vodách; roztroušeně.

Chlamydomonas snowiae Printz (tab. 14.3v)

Syn. *Chlamydomonas communis* Snow non *C. communis* Perty, *C. puristigma* Bristol
Buňky hruškovité nebo mírně válcovité, 10–17 µm dlouhé, 6,5–12 µm široké, bazálně zaoblené, buněčná stěna silná, s malou kuželovitou papilou. Chloroplast hrncovitý, laterálně jemně rýhovaný, bazálně zesílený, s velkým kulatým bazálním pyrenoidem, malé stigma, ve středu nebo vpředu.
Výskyt: strouhy, tůně; vzácně.

Chlamydomonas sphagnophila Pascher (tab. 14.3w)

Buňky elipsoidní, široce elipsoidní nebo elipsoidně válcovité, na obou koncích široce zaoblené, 10–18 µm dlouhé, 5–9 µm široké, buněčná stěna tenká, bez papily. Chloroplast hrncovitý, na přední straně bočně zesílený, zde také leží kulovitý nebo široce elipsoidní pyrenoid, stigma elipsoidní v přední části buňky.
Výskyt: rašelinné vody s pH 3,5–5,2; vzácně.
POZN. Ekologicky podobný je druh *Chlamydomonas sphagnicola* (Fritsch) Fritsch et Takeda: buňky kulovité až mírně elipsoidní, 21–35 µm dlouhé, 15–20 µm široké, se silnou buněčnou stěnou a malou dvouhrbolovitou papilou, chloroplast hrncovitý, bazálně zesílený, se 2–6 roztroušenými kulovitými pyrenoidy, velké oválné apikální stigma.

Chlamydomonas stellata Dill (tab. 14.3x)

Buňky široce elipsoidní až obvejčitě elipsodní, 18–22 µm dlouhé, 10–15 µm široké, buněčná stěna poměrně silná, s krátkou papilou ve tvaru komolého kužele. Chloroplast v podélném průřezu ve tvaru písmene „H“, trubkovitý a hvězdicovitě laločnatý, často na některých místech nebo bázi zesílený, uvnitř chloroplastu, zhruba v polovině uložený velký elipsoidní nebo kulovitý pyrenoid, stigma elipsoidní, v přední třetině buňky.
Výskyt: v planktonu větších vodních těles; vzácně.

Chlamydomonas terricola Gerloff (tab. 14.3y)

Buňky elipsoidní, široce elipsoidní, elipsoidně vejčité, elipsoidně válcovité nebo mírně nepravidelné, 13–22 µm dlouhé, 9–16 µm široké, buněčná stěna masivní, někdy na bázi mírně odsedající od protoplastu, s nízkou, širokou, kýlovitou papilou. Chloroplast hrncovitý, masivní, vyplňující celou buňku, se ztlustlými bočními

stranami, pyrenoid velký, elipsoidní až kulovitý, stigma v polovině buňky, velké, elipsoidní až kulaté.
Výskyt: půdní druh; vzácně.

Microglena media (Klebs) Nakada (tab. 14.3z)

Syn. *Chlamydomonas media* Klebs
Buňky elipsoidní až elipsoidně vejčité, někdy mírně elipsoidně válcovité, 18–20 µm dlouhé, 11–13 µm široké, buněčná stěna poměrně silná, s papilou ve tvaru komolého kužele. Chloroplast hrncovitý, homogenní, dosahující až k papile, ve středu buňky po stranách ztlustlý, tamtéž je uložený velký kulovitý pyrenoid. Stigma uložené vpředu, elipsoidní.
Výskyt: v různých typech vod; vzácně.

Microglena monadina Ehrenberg (tab. 14.3aa)

Syn. *Chlamydomonas cingulata* Pascher, *Ch. monadina* (Ehrenberg) Stein
Buňky oválné až ledvinité, mírně prohnuté, na obou koncích zaoblené, 18–35 µm v průměru, s jemnou buněčnou stěnou, bez papily. Chloroplast laterální, plášťovitý až žlábkovitý, s jedním polokulovitým pyrenoidem ve střední části buňky, stigma podélné, umístěné vpředu.
Výskyt: v planktonu drobných vod a rybníků; vzácně.

Chlorangiella De Toni

Tetrasporální epizoické řasy, rozlišeny na vlastní oválnou buňku a slizovou stopku, která je přichycena k podkladu často rozšířenou a inkrustovanou bází. Chloroplast nástěnný, hrncovitý nebo složený. Často se vyskytují stigmata, dvě kontraktilní vakuoly.

1a chloroplast se skládá z více deskovitých částí ..... ***Ch. polychlora***
1b hrncovitý, jednoduchý chloroplast ..... ***Ch. pygmaea***

Chlorangiella polychlora (Skuja) Silva (tab. 14.3ag)

Syn. *Chlorangium polychlorum* Skuja
Hruškovité, obvejčité nebo vřetenovité buňky 25–29 x 9–10 µm. Nástěnný chloroplast se skládá z mnoha destiček bez pyrenoidu.
Výskyt: epizoicky na planktonních korýších nebo epifyticky na vodních rostlinách; roztroušeně.

Chlorangiella pygmaea (Ehrenberg) Silva (tab. 14.3ah)

Buňky dlouze oválné, 22–25 x 9–10 µm. Chloroplast hrncovitý, bez pyrenoidu, může mít stigma.
Výskyt: epizoicky na planktonních korýších a vířnících nebo epifyticky na vodních rostlinách; roztroušeně.

Chlorcorona Fott

Chlorcorona bohemica (Fott) Fott (tab. 14.4ab)

Syn. *Corona bohemica* Fott

Cenobium složené z osmi buněk, uspořádaných ve dvou kruzích po čtyřech buňkách, velikost cenobia 35–50 µm, buňky 7–12 µm dlouhé, 5–9 µm široké, vejčité, mírně zploštělé, s výraznou buněčnou stěnou, jsou mezi sebou spojeny slizovými vlákny v rámci jednotlivých prstenců a také mezi prstenci. V buňkách miskovitý chloroplast s jedním bazálním pyrenoidem, stigma umístěné v horní části chloroplastu.
Výskyt: plankton stojatých vod, hlavně rybníků; vzácná.

Chlorococcum Meneghini

Buňky elipsoidní, široce oválné až kulovité, jednotlivé nebo nahloučené v nepravidelných skupinách, vždy bez slizového obalu. Buněčná stěna je hladká, v průběhu buněčného růstu může ztloustnout. Chloroplast nástěnný, pohárovitý, hrncovitý, s rovným nebo zvlněným okrajem. Jeden nebo více pyrenoidů. Zvláště u mladých buněk se může vyskytovat kontraktilní vakuola, případně stigma. Buňky bývají jedno– až vícejaderné. Díky přítomnosti sekundárních metabolitů mohou být starší buňky zbarveny do oranžova nebo do červena.
POZN. Rod je polyfyletický, promíchaný s rody *Chlamydomonas*, *Chloromonas* a *Tetracystis* (Fulnečková a kol. 2012).

1a škrobová obálka pyrenoidu celistvá ..... ***Ch. macrostigmatum***
1b pyrenoid pokryt několika škrobovými zrny **2**
2a občas dochází k tvorbě strukturovaných ostnitých hypnospor ..... ***Ch. hypnosporum***
2b hypnospory se netvoří **3**
3a buňky 8–16 µm velké, chloroplast s krátkými perforacemi ..... ***Ch. minimum***
3b buňky 10–40 µm velké, chloroplast s dlouhými, nepravidelnými perforacemi ..... ***Ch. infusionum***

Chlorococcum hypnosporum Starr (tab. 14.3ab)

Mladé buňky elipsoidní či vejčité, dospělé buňky kulovité, 10–30(–50) µm velké. Buněčná stěna většinou tenká. Chloroplast masivní, často zbrázděný a perforovaný krátkými elipsoidními štěrbinami. Pyrenoid elipsoidní či kulovitý, pokrytý několika škrobovými zrny. Kontraktilní vakuoly většinou dvě. Nepohlavní rozmnožování pomocí elipsoidních či válcovitých zoospor se širokou papilou a stigmatem. Zoospory 7,5–13 µm dlouhé a 3,5–5,5 µm široké. Pohlavní rozmnožování izogamické. Druh je charakteristický tvorbou skulpturovaných ostnitých hypnospor.
Výskyt: v půdě; běžné.

Chlorococcum infusionum (Schrank) Meneghini (tab. 14.3ae)

Mladé buňky elipsoidní či vejčité, dospělé buňky kulovité, 10–20(–40) µm velké. Buněčná stěna většinou tenká. Chloroplast masivní, s podélnými či nepravidelnými perforacemi. Pyrenoid elipsoidní či kulovitý, pokrytý několika škrobovými zrny.

Kontraktilní vakuoly většinou dvě. Nepohlavní rozmnožování pomocí elipsoidních či válcovitých zoospor se širokou papilou a stigmatem. Zoospory 6–10 µm dlouhé a 3–5 µm široké.
Výskyt: v půdě; poměrně hojné.

Chlorococcum macrostigmatum Starr (tab. 14.3ac)

Mladé buňky elipsoidní, dospělé buňky kulovité, 12–30(–60) µm velké. Buněčná stěna v dospělosti ztlustlá. Chloroplast nástěnný, rozdělený hlubokými zářezy na několik velkých laloků. Pyrenoid elipsoidní či kulovitý, pokrytý jedním celistvým škrobovým zrnem. Nepohlavní rozmnožování pomocí 64 či 128 elipsoidních zoospor s nevýraznou papilou a velkým stigmatem. Zoospory 5–7,5 µm dlouhé a 2–3 µm široké.
Výskyt: v půdě; vzácné.

Chlorococcum minimum Ettl et Gärtner (tab. 14.3ad)

Mladé buňky elipsoidní či vejčité, dospělé buňky kulovité, 8–14(–16) µm velké. Buněčná stěna většinou tenká. Chloroplast masivní, s krátkými perforacemi. Pyrenoid velký, kulovitý či elipsoidní, pokrytý několika (2–5) škrobovými zrny. Kontraktilní vakuoly většinou dvě. Nepohlavní rozmnožování pomocí elipsoidních až kopinatých zoospor se širokou papilou a stigmatem. Zoospory 6–8 µm dlouhé a okolo 3,5 µm široké. Pohlavní rozmnožování izogamické.
Výskyt: v půdě; vzácné.

Chlorogonium Ehrenberg *sensu lato*

Buňky vřetenovité, podélně vejčité, vejčité nebo elipsoidní, s buněčnou stěnou, dva stejnocenné apikálně umístěné bičíky. Chloroplast nástěnný (žlábkovitý, deskovitý, páskovitý apod.), bez pyrenoidů nebo s různým počtem pyrenoidů, kontraktilní vakuoly v počtu dvou nebo více, obecně umístěné na obou koncích buněk, někdy pouze na anteriorní části.

POZN. 1. V nedávné době došlo k molekulárně–morfologické revizi několika druhů rodu *Chlorogonium* (Nakada a kol. 2008) a vyčlenění některých z nich do nových rodů *Gungnir* a *Rusalka.* Toto rozdělení je postaveno především na molekulárních datech, v morfologii se tyto druhy liší počty pyrenoidů, kontraktilních vakuol apod. Pro praktické určování shrnujeme tyto rody pod původní rod *Chlorogonium* v širším slova smyslu.

POZN. 2. Existuje morfologicky podobný rod *Hyalogonium*, který je na rozdíl od rodu *Chlorogonium* bezbarvý.

1a v buňkách nepřítomen pyrenoid ..... ***Ch. minimum***
1b v buňkách přítomen pyrenoid **2**
2a v buňkách dvě nebo tři kontraktilní vakuoly a jeden pyrenoid ..... ***Rusalka fusiformis***
2b v buňkách více než čtyři kontraktilní vakuoly a dva a více pyrenoidů **3**
3a buňky se dvěma pyrenoidy ..... ***Ch. elongatum***
3b buňky se čtyřmi nebo více pyrenoidy ..... ***Ch. euchlorum***

Chlorogonium elongatum (Dangeard) Francé (tab. 14.4a)

Syn. *Cercidium elongatum* Dangeard, *Chlamydomonas elongata* Wille

Buňky vřetenovité, 20–120 µm dlouhé, (4–)10–17 µm široké, buněčná stěna tenká. Chloroplast nástěnný, vyplňující většinu buňky, někdy ve středu zaškrcený, v tomto místě uložené jádro, se dvěma pyrenoidy, jeden v přední a druhý v zadní části buňky, větší množství kontraktilních vakuol, rozptýleně.

Výskyt: stojaté a tekoucí, mírně znečištěné vody; hojně.

Chlorogonium euchlorum (Ehrenberg) Ehrenberg (tab. 14.4b)

Syn. *Astasia euchlora* Ehrenberg

Buňky tvarově varabilní, převážně však vřetenovité, někdy ve střední části konvexní, 25–70(–100) µm dlouhé, 4–15(–20) µm široké, buněčná stěna tenká. Chloroplast vyplňuje většinu buňky, tenký, někdy nerovnoměrně silný, se čtyřmi nebo více rozptýleně rozmístěnými pyrenoidy, stigma přítomno, početné kontraktilní vakuoly, rozptýleně.

Výskyt: ve znečištěných vodách, často v návesních rybnících; hojně.

Chlorogonium minimum Playfair (tab. 14.4c)

Buňky jehlovité, 20–30(–45) µm dlouhé, 1,5–4 µm široké, buněčná stěna tenká. Chloroplast nástěnný, někdy vyplňující pouze laterální část buňky, bez pyrenoidů, stigma apikální, dvě apikální kontraktilní vakuoly.

Výskyt: tůně, rybníky, někdy úživnější vody; roztroušeně.

Rusalka fusiformis (Matvienko) Nakada (tab. 14.4d)

Syn. *Chlorogonium fusiforme* Matvienko

Buňky vřetenovité, 12–37 µm dlouhé, 1,5–4 µm široké, buněčná stěna tenká. Chloroplast nástěnný, laterálně uložený, s jedním pyrenoidem, přibližně ve středu délky chloroplastu, stigma apikální, dvě nebo tři kontraktilní vakuoly, dvě obvykle v oblasti báze bičíku, jedna bazální.

Výskyt: v drobných vodních tělesech, také uváděna z rašelinišť; roztroušeně.

Chloromonas Gobi

Buňky tvarově variabilní (elipsoidní, široce elipsoidní, vejčité, vejčito–elipsoidní, válcovité, vřetenovité, kulovité), někdy dorzoventrálně zploštělé nebo zahnuté, buněčná stěna různě silná, s papilou nebo bez ní, se dvěma bičíky. Chloroplast různého tvaru (hrncovitý, miskovitý, žlábkovitý…) s různým tvarováním povrchu, pyrenoid chybí. Nepřítomnost pyrenoidu je hlavní znak odlišující tento rod od rodu *Chlamydomonas* (viz s. 181).

1b chloroplast homogenní, bez perforací a laloků **2**
1b chloroplast perforovaný, laločnatý nebo rozpadlý **12**
2a vodní nebo půdní druhy, převažuje pohyblivé bičíkaté stádium **3**
2b druh způsobující žlutozelené zbarvení sněhu, převažuje nepohyblivé stádium ..... ***Ch. rostafinskii***

3a buňky bez papily **4**
3b buňky s papilou nebo se zesílením na apikální části buňky **9**
4a chloroplast hrncovitý nebo miskovitý **5**
4b chloroplast velký, žlábkovitý až plášťovitý, bez stigmatu, dva otvory v buněčné stěně, pro každý bičík zvlášť ***Ch. anglica***
5a buňky kulovité **6**
5b buňky rovné **7**
6a buňky malé, 3–5 µm ***Ch. groovei***
6b buňky velké, 12–30 µm; chloroplast hrncovitý s rovným okrajem, na povrchu hladký, vyplňující celou buňku ***Ch. depauperata***
7a buněčná stěna velmi silná, dvouvrstevná ***Ch. westiana***
7b buněčná stěna normální **8**
8a buňky elipsoidně vejčité až vejčité ***Ch. paradoxa***
8b buňky štíhlé, elipsoidně vřetenovité ***Ch. acidophila***
9a buňky nezploštělé **10**
9b buňky silně zploštělé, buněčná stěna pouze zesílená, bez zřetelné papily ***Ch. smithiana***
10a buňky kulovité, papila tupě zaoblená až skoro polokulovitá, neovlivňuje tvar buňky, chloroplast pravidelně hrncovitý ***Ch. ulla***
10b buňky jiného tvaru **11**
11a buňky široce elipsoidní nebo vejčité **12**
11b buňky široce nebo úzce válcovité **13**
12a organismy volně žijící; buňky se širokou kýlovitou až vykrojenou papilou ***Ch. platystigma***
12b organismy epibiotické ***Ch. rodhei***
13a buňky úzce válcovité, rovné, 4–5x delší než široké, nízká papila ve tvaru komolého kužele ***Ch. angustissima***
13b buňky široce válcovité, papila v podobě komolého kužele ***Ch. ferrophila***
14a chloroplast jednodílný, perforovaný nebo s trhlinami; buňky elipsoidně vejčité, s vyvinutou papilou v podobě komolého kužele ***Ch. reticulata***
14b chloroplast rozdělený na dva nebo více oddílů **15**
15a chloroplast ze dvou velkých, postranních oddílů ***Ch. bichlora***
15b chloroplast z četných deskovitých nebo pentlicovitých dílů, nepravidelně rozložených **16**
16a buňky kulovité až vejčitě kulovité **17**
16b buňky zhruba válcovité; oddíly chloroplastu deskovité, se stigmatem ***Ch. rosae***
17a stigma nápadně dlouze čárkovité; ostře odsazená kýlovitá papila ***Ch. maculata***
17b stigma normální; papila ostře odsazená, polokulovitá ***Ch. serbinowii***

Chloromonas acidophila (Nygaard) Gerloff et Ettl (tab. 14.4e)

Syn. *Chlamydomonas acidophila* Nygaard non *Ch. acidophila* Negoro

Buňky dlouze elipsoidní, elipsoidně vejčité nebo elipsoidně vřetenovité, 7–16 µm dlouhé, 3–7 µm široké, buněčná stěna tenká, bez papily, chloroplast hrncovitý, jemný, homogenní, stigma malé, čárkovité, uložené při předním okraji chloroplastu.

Výskyt: v planktonu rybníků a údolních nádrží, hlavně v mírně dystrofních vodách; vzácně.

Chloromonas anglica (Pascher) Gerloff et Ettl (tab. 14.4f)

Syn. *Chlamydomonas variabilis* f. *anglica* West

Buňky elipsoidní, elipsoidně vejčité nebo široce vřetenovité, vpředu více zúžené, 7–11 µm dlouhé, 2–7 µm široké, buněčná stěna velmi tenká, bez papily. Chloroplast variabilní, většinou ve tvaru širokého prstence, na okrajích lehce laločnatý, žlábkovitý až plášťovitý, bez stigmatu.

Výskyt: v jarních vodách a mokřinách; roztroušeně.

Chloromonas angustissima (Ettl) Gerloff et Ettl (tab. 14.4g)

Syn. *Chlamydomonas angustissima* Ettl

Buňky elipsoidní či elipsoidně válcovité, 7–12 µm dlouhé, 1,5–2,5 µm široké, apikálně víceméně kuželovitě zúžené, antapikálně široce zaoblené, buněčná stěna velmi tenká, s nízkou papilou ve tvaru komolého kužele. Chloroplast postranní, žlábkovitý, stigma elipsoidní, v přední části.

Výskyt: v kyselých a dystrofních vodách, v rašelinných půdách; roztroušeně po celém území.

Chloromonas bichlora Ettl (tab. 14.4h)

Buňky dlouze elipsoidní, někdy trochu nepravidelné, 13–18 µm dlouhé, 5–7 µm široké, buněčná stěna tenká, s nízkou, široce zaoblenou papilou, pokrývající celou apikální část buňky. Chloroplast v podobě dvou postranních, proti sobě stojících žlábkovitých útvarů, stigma velké, elipsoidní, v polovině jednoho z chloroplastů.

Výskyt: v kalužích a na lesních cestách; hojně.

Chloromonas depauperata (Pascher) Gerloff et Ettl (tab. 14.4ch)

Syn. *Chlamydomonas depauperata* Pascher

Buňky kulovité, vzácněji kulovitě elipsoidní, 12–16 µm v průměru, buněčná stěna tenká, bez papily. Chloroplast masivní, hrncovitý, homogenní, uvnitř hluboce rozbrázděný, stigma velké, elipsodní, uložené v přední polovině chloroplastu.

Výskyt: plankton stojatých vod, hojný v sedimentačních nádržích čistíren odpadních vod; roztroušeně po celém území.

Chloromonas ferrophila (Ettl) Gerloff et Ettl (tab. 14.4i)

Syn. *Chlamydomonas ferrophila* Ettl

Buňky elipsoidně válcovité, 8–12 µm dlouhé, 4–7,5 µm široké, apikálně kuželovitě zúžené, antapikálně široce zaoblené, buněčná stěna výrazně silná, na bázi často odstávající, vpředu s nápadnou papilou ve tvaru komolého kužele. Chloroplast plášťovitý, stigma elipsoidní, v přední třetině chloroplastu.

Výskyt: zelené povlaky na vrstvách bakterie *Leptothrix* spp.; vzácně.

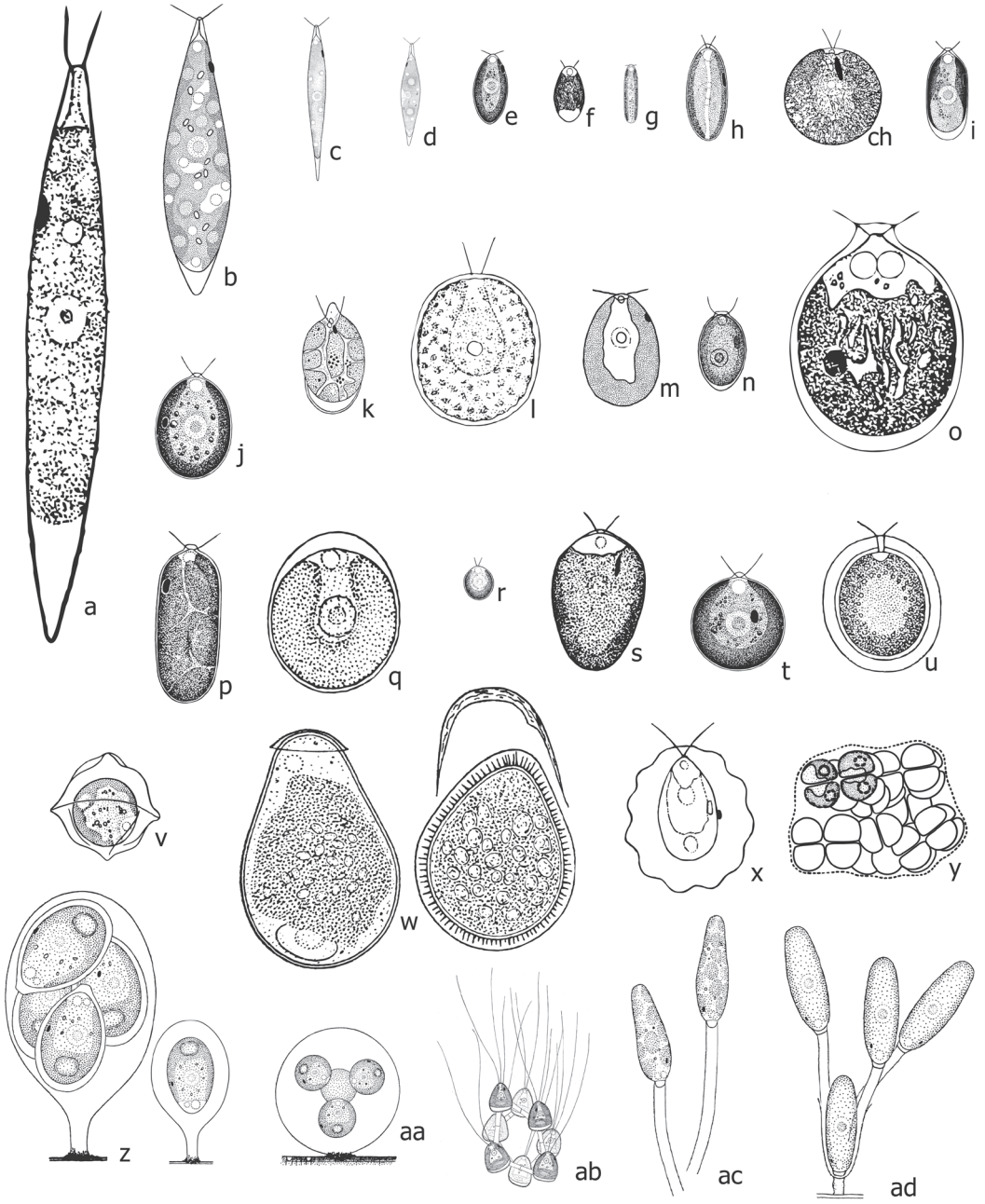


Table 14.4: **a** – *Chlorogonium elongatum*; **b** – *Chlorogonium euchlorum*; **c** – *Chlorogonium minutum*; **d** – *Rusalka fusiformis*; **e** – *Chloromonas acidophila*; **f** – *Chloromonas anglica*; **g** – *Chloromonas angustissima*; **h** – *Chloromonas bichlora*; **ch** – *Chloromonas depauperata*; **i** – *Chloromonas ferrophila*; **j** – *Chloromonas rodhei*; **k** – *Chloromonas serbinowii*; **l** – *Chloromonas maculata*; **m** – *Chloromonas paradoxa*; **n** – *Chloromonas platystigma*; **o** – *Chloromonas reticulata*; **p** – *Chloromonas rosae*; **q** – *Chloromonas rostafinskii*; **r** – *Chloromonas grovei*; **s** – *Chloromonas smithiana*; **t** – *Chloromonas ulla*; **u** – *Chloromonas westiana*; **v** – *Octogoniella sphagnophila*; **w** – *Nautococcus pyriformis*; **x** – *Lobomonas ampla*; **y** – *Chlorosarcinopsis minor*; **z** – *Chlorophysema apiocystiformis*; **aa** – *Chlorophysema melosirae*; **ab** – *Chlorocorona bohemica*; **ac** – *Chlorangiella polychlora*; **ad** – *Chlorangiella pygmaea.* Pro z–ad je délka měřítka 20 μm, pro ostatní 10 μm. Kresby jsou upraveny dle: a – Smith 1950; b, c, d – Ettl 1958; e, i, m, q, s – Ettl 1970; f – Ettl 1970; g, j, p, t – Ettl a Ettl 1959; h, r – Ettl 1983; ch, l, n, o, x – Pascher 1927; k, u – Dedusenko–Ščegoleva 1959; v – Komárek a Fott 1983; y – Andreeva 1998; w, z, aa, ac, ad – Hindák 1978; ab – Fott 1949.

Chloromonas grovei (West) Gerloff et Ettl (tab. 14.4r)

Syn. *Chlamydomonas grovei* West

Buňky kulovitě vejčité až kulovité, 2,5–5 µm v průměru, buněčná stěna tenká, bez papily. Chloroplast hrncovitý, bazálně nepatrně zesílený, bez stigmatu.

Výskyt: v planktonu v rybnících a drobných stojatých vodách; roztroušeně po celém území.

Chloromonas maculata Korshikov (tab. 14.4l)

Buňky kulovité, 15–22 µm v průměru, buněčná stěna zesílená, s ostře odsazenou kýlovitou papilou. Chloroplasty početné, malé, zaobleně deskovité, stigma elipsoidní, v přední polovině buňky.

Výskyt: rašeliniště a dystrofní vody; roztroušeně.

Chloromonas paradoxa Korshikov (tab. 14.4m)

Syn. *Chlamydomonas paradoxa* (Korshikov) Pascher

Buňky vejčité, elipsoidní až skoro kulovité, 8–15 µm dlouhé, až 12 µm široké, vpředu mírně zúžené a lehce bradavčitě protažené, buněčná stěna tenká, bez papily. Chloroplast masivní, hrncovitý, bazálně zesílený, stigma elipsoidní až oblé, v přední části buňky.

Výskyt: ve vodách s rozkládajícími se organickými látkami; hojně.

Chloromonas platystigma (Pascher) Korshikov (tab. 14.4n)

Syn. *Chlamydomonas platystigma* Pascher

Buňky elipsoidní nebo elipsoidně vejčité, 8–16 µm dlouhé, 4–10 µm široké, buněčná stěna tenká, s velkou a širokou kýlovitou papilou. Chloroplast hrncovitý, masivní, homogenní, stigma velké, elipsoidní, víceméně v polovině chloroplastu.

Výskyt: v mokřadních biotopech, mírně kyselých a dystrofních vodách; hojná.

Chloromonas reticulata (Goroschankin) Gobi (tab. 14.4o)

Syn. *Chlamydomonas reticulata* Goroschankin

Buňky široce elipsoidně vejčité až vejčitě kulovité, 14–36 µm dlouhé, buněčná stěna dosti silná, s papilou v podobě komolého kužele. Chloroplast v podstatě hrncovitý, s četnými hlubokými, dlouze nepravidelně probíhajícími, často větvenými perforacemi, které dávají chloroplastu síťovitý vzhled, stigma zřetelné, v polovině chloroplastu.

Výskyt: nejrůznějších typy stojatých vod; roztroušeně po celém území.

Chloromonas rodhei (Skuja) Gerloff et Ettl (tab. 14.4j)

Syn. *Chlamydomonas rodhei* Skuja

Buňky elipsoidní nebo elipsoidně obvejčité, 13–16 µm dlouhé, 9–13 µm široké, buněčná stěna tenká, s velmi nízkou zaoblenou papilou, bičíky třikrát delší než buňka. Chloroplast hrncovitý, jemný, homogenní, stigma elipsoidní až oblé, uložené vpředu.

Výskyt: ve slizu vířníků nebo řas, ve velkých rybnících; roztroušeně po celém území.

Chloromonas rosae (Ettl et Ettl) Ettl (tab. 14.4p)

Syn. *Chlamydomonas rosae* Ettl et Ettl

Buňky elipsoidně válcovité až skoro válcovité s rovnými stranami, 11–21 µm dlouhé, 4,5–13 µm široké, na obou koncích zaoblené, buněčná stěna dosti silná, s ostře odsazenou papilou v podobě komolého kužele. Chloroplasty nástěnné, početné, nepravidelně deskovité, často vzájemně spojené, různé velikosti, stigma elipsoidní, vpředu.
Výskyt: v různých typech půd, sekundárně v kalužích a na vlhkých půdách; roztroušeně.

Chloromonas rostafinskii (Starmach et Kawecka) Gerloff et Ettl (tab. 14.4q)

Syn. *Chlamydomonas rostafinskii* Starmach et Kawecka

Buňky většinou nepohyblivé, bez bičíků, široce elipsoidní až elipsoidně kulovité, 22–28 µm dlouhé, 16–22 µm široké, buněčná stěna zesílená, s nízkou zaoblenou přilbicovitou papilou, která pokrývá celý apikální konec buňky. Chloroplast masivní, hrncovitý, homogenní, tlustý, bez stigmatu.
Výskyt: způsobuje žlutozelené zbarvení sněhu a ledu; vzácně.
POZN.: Žlutozelené barvení sněhu způsobují také jiné druhy v rámci rodu *Chloromonas*, např. *Ch. brevispina* (Fritsch) Hoham, Roemer et Muller, *Ch. nivalis* (Chodat) Hoham et Mullet, *Ch. rosae* var. *psychrophila* Hoham, Bonome, Martin et Leebens–Mack, vyskytující se např. v Krkonoších (Nedbalová a kol. 2008).

Chloromonas serbinowii Wille (tab. 14.4k)

Syn. *Chlamydomonas serbinowii* (Wille) Printz

Buňky elipsoidně obvejčité, elipsoidně kulovité, 10–15 µm dlouhé, 7–10,5 µm široké, buněčná stěna dosti silná, s ostře odsazenou velkou, polokulovitou papilou. Chloroplasty nástěnné, početné a velké, elipsoidní nebo pentlicovité, stigma velké, zaoblené, v přední třetině buňky.
Výskyt: v planktonu tůní a malých rybníků, také v kalužích a mokřinách; roztroušeně po celém území.

Chloromonas smithiana (Pascher) Gerloff et Ettl (tab. 14.4s)

Syn. *Chlamydomonas smithiana* Pascher

Buňky silně zploštělé, širší strana elipsoidně obvejčitá, užší strana elipsoidní, 16–27 µm dlouhé, 8–19 µm široké, buněčná stěna tenká, apikálně mírně zesílená, bez papily. Chloroplast hrncovitý, homogenní, stigma elipsoidní, v přední polovině chloroplastu.
Výskyt: v rašelinných nebo dystrofních vodách, v planktonu oligotrofních nádrží; roztroušeně.

Chloromonas ulla (Skuja) Gerloff et Ettl (tab. 14.4t)

Syn. *Chlamydomonas ulla* Skuja

Buňky kulovité, 12–15 µm v průměru, buněčná stěna silná, se zřetelně odsazenou, tupě zaoblenou až skoro polokulovitou papilou. Chloroplast hrncovitý, masivní, homogenní, stigma velké, elipsoidní až oblé, umístěné v přední části chloroplastu.
Výskyt: plankton tůní; vzácně.

Chloromonas westiana (Pascher) Gerloff et Ettl (tab. 14.4u)

Syn. *Chlamydomonas westiana* Pascher

Buňky široce až skoro kulovitě elipsoidní nebo elipsoidně válcovité, 15–22 µm dlouhé, až 20 µm široké, buněčná stěna dosti silná, někdy s jemným slizovým obalem, bez papily. Chloroplast masivní, hrncovitý, homogenní, stigma drobné, uložené vpředu.

Výskyt: v rašeliništích a dystrofních vodách, pH v rozmezí 3,5–5,8; vzácně.

Chlorophysema Pascher

Tetrasporální řasa. Buňky kulovité nebo široce vejčité, jednotlivě nebo po 2–16 v bezbarvých nebo hnědých, vakovitých, slizových obalech, přichycených na podklad slizovým diskem nebo krátkou slizovou stopkou. Chloroplast hrncovitý s jedním chloroplastem.

1a buňky jsou vejčité nebo vejčitě oválné ..... ***Ch. apiocystiforme***

1b buňky kulovité ..... ***Ch.melosirae***

Chlorophysema apiocystiforme (Artari) Pascher (tab. 14.4z)

Syn. *Chlamydomonas apiocystiformis* Artari

Vejčité nebo vejčitě oválné buňky, 25–30 µm dlouhé, jsou uloženy v bezbarvých, slizových, oválně hruškovitých váčcích (70–90 µm), přichycených na podklad stopkou.

Výskyt: epifyticky na vodních rostlinách; vzácná.

Chlorophysema melosirae Fott (tab. 14.4aa)

Buňky kulovité, 6–8 µm v průměru, jsou uloženy ve slizových, bezbarvých, kulovitých váčcích, až 50 µm v průměru. Ty jsou na podklad přichyceny malým slizovým diskem.

Výskyt: epifyticky na centrických rozsivkách rodu *Melosira*, v rybnících i nádržích; vzácná.

Chlorosarcinopsis Herndon

Chlorosarcinopsis minor (Gerneck) Herndon (tab. 14.4y)

Buňky kulovité či mírně zploštělé, do 12 µm v průměru, uspořádané v krychličkovitých či nepravidelných balíčcích vznikajících jejich dělením ve dvou či třech osách, uložené ve slizovém obalu. Buněčná stěna hladká. Chloroplast nástěnný, miskovitý, s jedním, výjimečně několika pyrenoidy. Nepohlavní rozmnožování tvorbou dvoubičíkatých zoospor či autospor. Zoospory se stigmatem, 7–12 µm dlouhé a 3–5 µm široké.

Výskyt: v půdě; hojný.

Lobomonas Dangeard

Lobomonas ampla Pascher (tab. 14.4x)

Buňky široce vejčité nebo široce elipsoidní, antapikálně široce zaoblené, apikálně tupě zakončené, 15–22(–39) µm velké, buněčná stěna s tupými, poměrně pravidelně rozmístěnými hrboly, mezi protoplastem a buněčnou stěnou řídký sliz, bičíky dva, protoplast vejčitý. Chloroplast hrncovitý, na bázi zesílený, s velkým pyrenoidem v polovině chloroplastu, nepravidelně rozmístěné kontraktilní vakuoly.
Výskyt: v tůních a mokřinách; roztroušeně.

Nautococcus Korshikov

Nautococcus pyriformis Korshikov (tab. 14.4w)

Tetrasporální řasa. Cibulovité až kulovité buňky, o průměru 23 µm, které mají malou „plovací čepičku" tvaru ploché misky, která leží na zúženém a mírně zploštělém horním konci buňky. Buněčná stěna je tenká, mohutný chloroplast s jedním středovým pyrenoidem a více kontraktilními vakuolami.
Výskyt: neuston stojatých vod; vzácný.

Octogoniella Pascher

Octogoniella sphagnicola Pascher (tab. 14.4v)

Buňky z předního pohledu víceúhlé, na jedné straně zploštělé a touto plochou stranou přisedlé na substrát. Obě poloviny buněčné stěny vybíhají ve dva tupé vrcholky. Volné, nepřisedlé plochy mají dvě až tři podélná, výrazná žebra. Buňky jsou 13–18 µm dlouhé a nejvýše 15 µm široké. Chloroplast je hrncovitý, s jedním, později se dvěma pyrenoidy.
Výskyt: epifyt na živých, submerzních lístcích rašeliníku v litorálu dystrofních stojatých vod; velmi vzácná.

Pandorina Bory

Pandorina morum (Müller) Bory (tab. 14.5a)

Syn. *Volvox morum* Müller
Cenobium elipsoidní nebo elipsoidně kulovité, 20–60 µm velké, obvykle obsahující 16 obvejčitých nebo kulovitých buněk, 8–17 µm velkých, buňky jsou na sebe velmi nahloučené, mezi buňkami je jen malé množství prostoru, míra nahloučení buněk je považována za hlavní rozpoznávací znak mezi rody *Pandorina* a *Eudorina* (viz s. 177). V buňkách poměrně objemný chloroplast, který vyplňuje téměř celou buňku, pohárovitě tvarovaný s bazálním pyrenoidem, stigma nápadné.
Výskyt: převážně v planktonu stojatých mezotrofních a eutrofních vod; hojná.

Pascherina Silva

Pascherina tetras (Korshikov) Silva (tab. 14.5c)

Syn. *Pascheriella tetras* Korshikov

Cenobia mají morušovitý tvar, jsou 11–17 µm velká, obsahují vždy čtyři válcovité či elipsoidní buňky bez slizového obalu, 7–11 µm velké, buňky jsou vždy uspořádány nad sebou po dvojicích, které se překrývají. Chloroplast miskovitého tvaru, stigma přítomno.

Výskyt: plankton různých typů stojatých vod a větších řek, preferuje eutrofní vody, výskyt v chladnějších obdobích roku; vzácný.

Paulschulzia Skuja

Paulschulzia pseudovolvox (Schultz) Skuja (tab. 14.5e)

Tetrasporální řasa. Buňky ve velkých slizových, kulovitých nebo široce oválných koloniích (40–200–350 µm), kde mohou být až čtyři dceřiné generace. Kolonie jsou většinou 4–64 buněčné, ohraničené tuhou vrstvou slizu, často obklopené ještě jemnou slizovou vrstvou. Jsou uloženy ve skupinách po 2–4–8 (vzácněji až 16), uložených ve vlastních, velmi výrazných slizových obalech. Vlastní kulovité buňky (6–13 µm v průměru) mají dvě pseudocilie, které často vyčnívají ze slizu anebo v něm zůstávají zkroucené a ohnuté.

Výskyt: plankton mezotrofních a slabě eutrofních nádrží; vzácná.

Phacotus Perty

Phacotus lenticularis Chodat (tab. 14.5b)

Buňky uložené ve schránce, která je výrazně zploštělá, tvarem podobná čočce, 12–20 µm v průměru, složená ze dvou polovin spojených svými okraji, bez apikálního póru, inkrustovaná uhličitanem vápenatým, bezbarvá až hnědá, nejčastěji tmavohnědě zbarvená (intenzita zbarvení závisí na množství železa uloženého ve schránce), jemně granulovaná, protoplast vejčitý, většinou menší než je schránka, zploštělý, se dvěma apikálně umístěnými bičíky, které buď opouštějí schránku jedním nebo dvěma otvory. Chloroplast hrncovitý, jeden nebo více pyrenoidů, stigma přítomno zhruba v polovině buňky, dvě kontraktilní vakuoly na bázi bičíků.

Výskyt: plankton stojatých a mírně tekoucích vod; hojný.

Planctococcus Korshikov

Planctococcus sphaerocystiformis Korshikov(tab. 14.6d)

Syn. *Sphaerocystis sphaerocystiformis* (Korshikov) Bourrelly

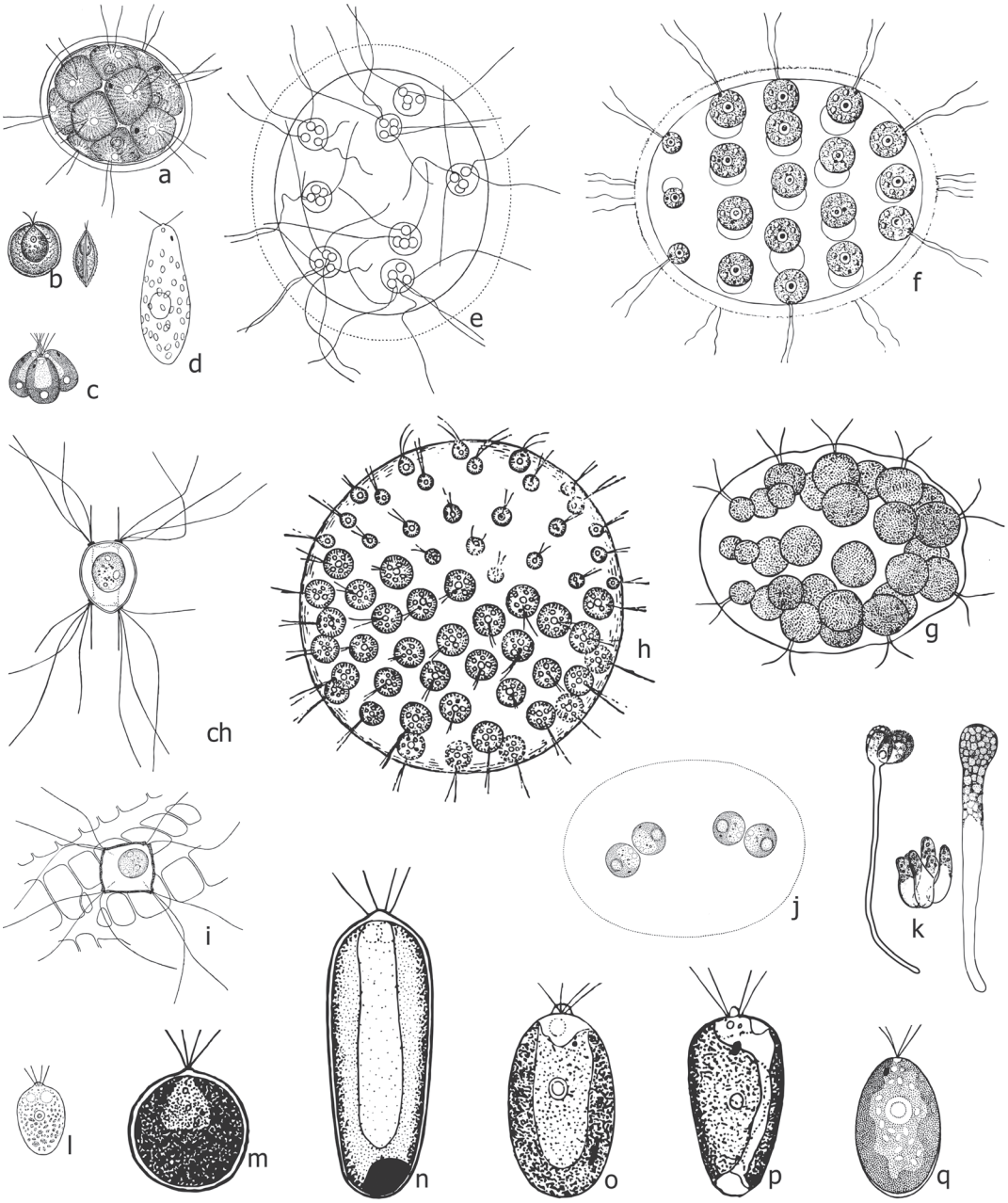


Table 14.5: **a** – *Pandorina morum*; **b** – *Phacotus lenticularis*; **c** – *Pascherina tetras*; **d** – *Polytoma uvella*; **e** – *Paulschulzia pseudovolvox*; **f** – *Pleodorina illinoisensis*; **g** – *Pleodorina indica*; **h** – *Pleodorina californica*; **ch** – *Porochloris filamentosum*; **i** – *Porochloris tetragona*; **j** – *Pseudosphaerellocystis lacustris*; **k** – *Protosiphon botrydioides*; **l** – *Polytomella agilis*; **m** – *Provasoliella sinica*; **n** – *Provasoliella caudata*; **o** – *Provasoliella malleolata*; **p** – *Provasoliella albostriata*; **q** – *Provasoliella simplicissima.* Pro b, l–q je délka měřítka 10 µm, pro k 200 µm, pro ostatní 20 µm. Kresby jsou upraveny dle: a, f, h – Korshikov 1938; b, l – Dedusenko–Ščegoleva 1959; c – Fott 1951; d – Pascher 1927; e, ch–j Hindák 1978; g – Iyengar 1933; k – Ettl & Gärtner 1995; m – q Ettl 1979.

Kolonie kulovité, obalené jemným, bezbarvým slizovým obalem, vzácně se zbytky mateřské buněčné stěny, většinou však bez jakékoliv struktury. Buňky (10–20 µm v průměru) kulovité, chloroplast nástěnný bez pyrenoidu, někdy s úzkými štěrbinami, síťovitý nebo protrhávaný.
Výskyt: plankton mezotrofních rybníků a nádrží; hojný.

Pleodorina Shaw

Cenobia většinou kulovitá nebo elipsoidní, obsahující různý počet radiálně uspořádaných kulovitých buněk, nejčastěji 32, 64, vzácněji 128, zadní buňky jsou větší a slouží k rozmnožování, přední buňky mají především fotosyntetickou funkci. V buňkách velký miskovitý chloroplast, s jedním bazálním pyrenoidem (somatické buňky) nebo s více pyrenoidy (generativní buňky).

1a menší, somatické buňky jsou pouze v přední třetině nebo polovině cenobia ..... ***P. californica***
1b menší somatické buňky jsou uloženy v prvním nebo druhém kruhu cenobia **2**
2a čtyři menší buňky pouze v prvním kruhu cenobia ..... ***P. illinoisensis***
2b menší buňky jsou v prvním a druhém kruhu cenobia (4+8) ..... ***P. indica***

Pleodorina californica Shaw (tab. 14.5h)

Cenobium kulovité nebo oválné, velikost 250–450 µm, buňky kulovité, počet buněk 32, 64, vzácněji 128, slizový obal je homogenní, velikost somatických buněk je 7–9 µm, generativních buněk 12–20 µm.
Výskyt: v planktonu větších vodních nádrží; velmi vzácná.

Pleodorina illinoisensis Kofoid (tab. 14.5f)

Syn. *Eudorina illnoisensis* (Kofoid) Pascher
Cenobium elipsoidní, někdy s mírně zvlněnými okraji, 160 µm dlouhé, 130 µm široké, obsahuje 32 kulovitých buněk, z nichž přední čtyři jsou podstatně menší než ostatní (10–12 µm), jež jsou relativně velké (19–25 µm).
Výskyt: plankton stojatých vod, nejčastěji rybníků a velkých nádrží, případně v mírně tekoucích vodách; velmi vzácná.

Pleodorina indica (Iyengar) Nozaki (tab. 14.5g)

Syn. *Eudorina indica* Iyengar
Cenobium kulovité, 40–240 µm v průměru, vejčité nebo také elipsoidní, buňky kulovité, uspořádané radiálně, počet buněk 32, 64, vzácněji 128, zadní, generativní buňky jsou větší než přední, vegetativní buňky, buňky uložené ve vlastních slizových obalech v rámci cenobia.
Výskyt: především tekoucí vody; roztroušeně.
POZN. Jedná se o původně tropický druh (uváděna je z Indie, Jižní Ameriky a Mexika).

Polytoma Ehrenberg

Polytoma uvella Ehrenberg (tab. 14.5d)

Buňky oválné, na obou koncích zaoblené, 15–30 µm dlouhé, 9–20 µm široké, kryté zřetelnou buněčnou stěnou, někdy podélně rýhovanou, s malou polokulovitou papilou, dva stejnocenné, apikálně umístěné bičíky. Protoplast bez chloroplastů, obsahuje leukoplasty, bez pyrenoidu, stigma přítomno, v buňce velké množství škrobových zrn, dvě apikální kontraktilní vakuoly v blízkosti bičíků.
Výskyt: mezi rozkladájícím se organickým materiálem; roztroušeně.

Polytomella Aragão

Polytomella agilis Aragão (tab. 14.5l)

Buňky zřetelně metabolické, elipsoidní, hruškovité nebo téměř kulovité, anteriorně obvykle zaoblené, 7,5–18 µm dlouhé, 4,5–9 µm široké, bez buněčné stěny, kryté periplastem, se čtyřmi bičíky typicky vybíhajícími z velké apikální papily. Buňky bez chloroplastů, početná, periferně uložená škrobová zrna, zřetelné stigma, dvě apikální kontraktilní vakuoly.
Výskyt: drobné stojaté vody; vzácně.
POZN. Ve velmi znečištěných vodách, např. návesních rybnících, lze najít příbuzný druh *P. caeca* Pringsheim.

Porochloris Pascher

Tetrasporální řasa. Buňky jednotlivé, kolem chloroplastu utvářejí jemnou bezbarvou nebo hnědou, inkrustovanou schránku, která je na podklad přichycena svojí plochou základnou. Protoplast monádovité stavby obsahuje dvě vakuoly. Hrncovitý chloroplast má jeden pyrenoid. Ze čtyř otvorů přibližně v rozích buňky vycházejí (3–) 4 pseudocilie.
1a schránka je shora přibližně oválná až válcovitá ..... ***P. filamentorum***
1b schránka je shora výrazně čtyřúhelníkovitá ..... ***P. tetragona***

Porochloris filamentorum Pascher (tab. 14.5ch)

Schránky protažené ve směru vláken, na kterých jsou přichycené, 17–19 µm dlouhé a 12–14 µm široké i vysoké. Stěna je tenká, inkrustovaná pouze okolo otvorů nebo u základny. Dva blízké otvory mohou být spojeny do jednoho.
Výskyt: epifyticky na vláknitých sinicích nebo vláknitých zelených řasách (*Bulbochaete*); vzácně.

Porochloris tetragona Pascher (tab. 14.5i)

Výrazně čtyřrohé schránky, velmi hrubé a inkrustované, nejvíce okolo otvorů, 17–20 µm dlouhé a 8–11 µm vysoké.

Výskyt: epifyticky na zelených vláknitých řasách, vyšších rostlinách (*Utricularia*) a na vodních mechorostech (*Drepanocladus, Sphagnum*); vzácně.

Protosiphon Klebs

Protosiphon botryoides Klebs (tab. 14.5k)

Makroskopické řasy, tvořené nejdříve malými kulovitými, později trubicovitými, mnohojadernými buňkami. Buňky až 1,5 mm dlouhé a 0,5 mm široké, se zelenou nadzemní a bezbarvou podzemní částí s rhizoidy. Chloroplast síťovitý, s četnými pyrenoidy. Ve středu buňky se často vyskytují velké vakuoly. Nepohlavní rozmnožování pomocí dvoubičíkatých zoospor či aplanospor. Pohlavní rozmnožování pomocí izogamet, které po fúzi tvoří mnohostěnné zygoty.
Výskyt: na vlhkých půdách či na březích rybníků; hojně.

Provasoliella Loeblich

Buňky většinou kulovité, vejčité nebo elipsoidní, ohraničené buněčnou stěnou, papila může být přítomna, z apikální části buňky vybíhají čtyři stejnocenné bičíky, chloroplast různého tvaru (hrncovitý, prstencovitý, apod.), jenž je druhově specifický, bez pyrenoidů, stigma přítomno, některé druhy mohou akumulovat červené olejové krůpěje.

1a buňky bez papily, s hrncovitým chloroplastem **2**
1b buňky s papilou **3**
2a buňky kulovité, 16–18 µm velké, škrob nahromaděný v bazální části chloroplastu, čárkovité stigma v přední části buňky ..... ***P. sinica***
2b buňky elipsoidní, bičíky vybíhající z jednoho místa, v buňce dvě kontraktilní vakuoly ..... ***P. simplicissima***
3a chloroplast bočně otevřený, plášťovitý až žlábkovitý ..... ***P. albostriata***
3b chloroplast uzavřený, kompaktní, miskovitý/hrncovitý **4**
4a buňky elipsoidní až téměř vejčité, papila polokulovitá, stigma čárkovité v zadní čtvrtině buňky ..... ***P. maleolata***
4b buňky obráceně kuželovité, protažené do kaudálního výběžku ..... ***P. caudata***

Provasoliella albostriata (Pascher) Ettl (tab. 14.5p)

Syn. *Carteria albostriata* Pascher
Buňky podélně obvejčité, apikálně mírně zploštělé, antapikálně se zužující a zaoblené, 21–25 µm dlouhé, 12–15 µm široké (zhruba dvakrát delší než široké), buněčná stěna tenká, s apikální polokulovitou papilou. Chloroplast velký, vyplňující zhruba přední polovinu buňky, plášťovitý nebo žlábkovitý, homogenní, stigma v přední třetině buňky, elipsoidní, dvě kontraktilní vakuoly v přední části buňky.
Výskyt: ve strouhách, příkopech, kalužích; vzácně.

Provasoliella caudata (Pascher) Ettl (tab. 14.5n)

Syn. *Carteria caudata* Pascher

Buňky obvejčité, vpředu zaoblené, vzadu tupě kuželovité, až 25 µm dlouhé a 15 µm široké, buněčná stěna velmi tenká. Chloroplast hrncovitý, homogenní, stigma velké, nápadné, elipsoidní, uložené vpředu, dvě apikální kontraktilní vakuoly.
Výskyt: návesní rybníky, příkopy; vzácně.

Provasoliella malleolata (Pascher) Ettl (tab. 14.5o)

Syn. *Carteria malleolata* Pascher

Buňky elipsodní až téměř vejčité, na obou pólech široce zaoblené, 17–32 µm dlouhé, zhruba dvakrát delší než široké, buněčná stěna tenká, s velkou polokulovitou papilou. Chloroplast velký, hrncovitý, zasahující zhruba k apexu buňky, bazálně nezesílený, v přední části mírně zeslabený, stigma čárkovité, v zadní čtvrtině buňky, dvě apikální kontraktilní vakuoly.
Výskyt: přehradní nádrže; vzácně.

Provasoliella simplicissima (Pascher) Ettl (tab. 14.5q)

Syn. *Carteria simplicissima* Pascher

Buňky zpravidla elipsoidní až mírně vejčité, 17–23 µm dlouhé, až 13 µm široké, buněčná stěna tenká, bazálně mírně odstupující od protoplastu, bez papily. Chloroplast velký, hrncovitý, homogenní, na vnitřní straně hrbolatý, vyplňují téměř celou buňku kromě malé hyalinní zóny v oblasti bičíků, stigma malé, uložené v přední části chloroplastu, dvě apikální kontraktilní vakuoly.
Výskyt: kaluže; vzácně.

Provasoliella sinica (Skvortzov) Ettl (tab. 14.5m)

Syn. *Carteria sinica* Skvortzov

Buňky kulovité, 16–18 µm v průměru, buněčná stěna tenká, mírně odstávající, bez papily. Chloroplast hrncovitý, masivní, zasahující až k apexu, od báze směrem ke středu buňky zesílený, stigma v polovině buňky, jasné, čárkovité, přítomny dvě kontraktilní vakuoly.
Výskyt: plankton rybníků a mokřadních biotopů; vzácně.

Pseudocarteria Ettl

Buňky elipsoidní až téměř kulovité, kryté buněčnou stěnou, přítomnost papily druhově specifická, se čtyřmi stejnocennými bičíky, chloroplast většinou stelátní, s jedním nebo více pyrenoidy, stigma přítomno, v cytoplazmě nepravidelně rozmístěno větší množství kontraktilních vakuol.

1a buňky bez papily; vejčité, vejčitě-válcovité až téměř elipsoidní ..... ***P. pallida***
1b buňky s velkou kopulovitou papilou **2**
2a chloroplast hvězdovitý nebo laločnatý, buněčné jádro v přední části buňky, s jedním pyrenoidem; vejčité až vejčitě válcovité buňky ..... ***P. peterhofiensis***

2b chloroplast komplatní, jádro centrální, několik pyrenoidů; vejčité až vejčitě válcovité buňky ..... ***P. mucosa***

Pseudocarteria mucosa (Korschikov) Ettl (tab. 14.6c)

Syn. *Carteria mucosa* Korschikov

Buňky vejčité až vejčitě válcovité, až 32 µm dlouhé, až 20 µm široké, buněčná stěnka tenká, často poněkud odstávající, s velmi širokou kupolovitou papilou, chloroplast kompaktní, se dvěma pyrenoidy v okolí centrálně uloženého jádra, stigma eliptické, zhruba v polovině buňky, velké množství nepravidelně rozmístěných kontraktilních vakuol.

Výskyt: většinou plankton řek, velmi vzácně.

Pseudocarteria pallida (Korshikov) Ettl (tab. 14.6a)

Syn. *Carteria pallida* Korschikov

Buňky vejčité až téměř elipsoidní, 14–18 µm dlouhé, zhruba 10 µm široké, kryté tenkou buněčnou stěnou, bez papily, chloroplast nepravdelně hvězdicovitý, s jedním kulatým centrálním pyrenoidem, stigma malé, eliptické, zhruba bočně uložené v polovině buňky, velké množství nepravidelně rozmístěných kontraktilních vakuol.

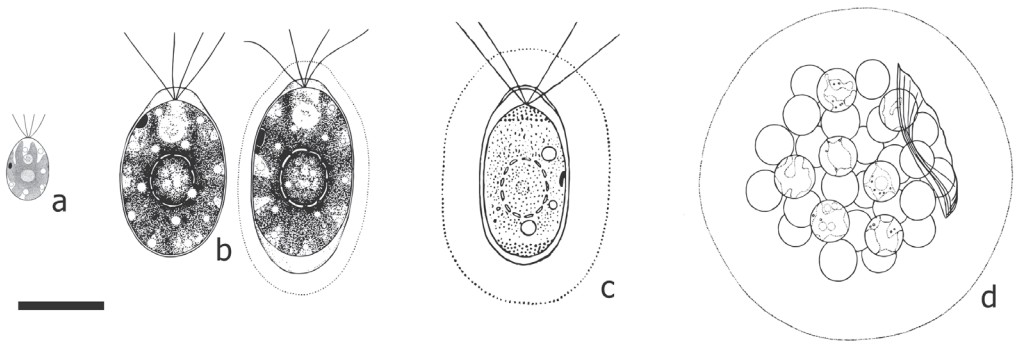
Výskyt: v planktonu rybníků, velmi vzácně.

Pseudocarteria peterhofiensis (Kisselev) Ettl (tab. 14.6b)

Syn. *Carteria peterhofiensis* Kisselev

Buňky oválné až vejčité, vejčitě válcovité, 24–55 µm dlouhé, 15–38 µm široké, s tenkou buněčnou stěnou, s velmi širokou kupolovitou papilou, chloroplast centrální, nezřetelný, hvězdovitý nebo laločnatý, s jedním centrálním pyrenoidem, stigma velké kulovité, v přední polovině buňky, velké množství nepravidelně rozmístěných kontraktilních vakuol.

Výskyt: v planktonu rybníků a jezer, velmi vzácně.



Tabule 14.6: **a** – *Pseudocarteria pallida*; **b** – *Pseudocarteria peterhofiensis*; **c** – *Pseudocarteria mucosa*; **d** – *Planctococcus spaherocystiformis*. Délka měřítka je 20 µm. Kresby jsou upraveny dle: a – Ettl 1958; b – Ettl 1959b; c – Dedusenko–Ščegoleva 1959; d – Hindák 1988.

Pseudosphaerocystis Woronichin

Pseudosphaerocystis lacustris (Lemmermann) Nováková (tab. 14.5j)

Tetrasporální řasa. Slizové kolonie mohou být okrouhlé nebo oválné, dlouhé až 170 µm a jsou tvořeny dvojicemi buněk, které jsou umístěny jednotlivě nebo ve skupinách. Buňky (7–9 x 8–11 µm) kulovité nebo oválně kulovité, orientovány k sobě mírně zploštělými apikálními konci. Hrncovitý, široce otevřený chloroplast má velký pyrenoid.
Výskyt: plankton přehrad i rybníků s různým stupněm trofie; vzácná.

Pteromonas Seligo

Buňky silně zploštělé, pouze uprostřed mírně konvexní, uložené ve schránce složené ze dvou stejných polovin, s křídlatými, různě širokými okraji, užší strana schránky vpředu zaoblená, vykrojená nebo s jedním nebo dvěma výběžky, užší strana velmi úzká a protažená, často uprostřed zaškrcená a na obou koncích zašpičatělá v křídla, povrch hladký, zrnitý nebo jemně dolíčkovaný. Protoplast vejčitý až široce elipsoidní, nepravidelný, nezasahující do křídlatých výběžků, v přední části papila se dvěma bičíky, které vystupují oddělenými otvory. Chloroplast hrncovitý, s jedním nebo více pyrenoidy, dvě apikální kontraktilní vakuoly.

1a širší strana schránky srdčitá nebo elipsoidní, bez špičatých výběžků; křídla na příčném průřezu esovitě prohnutá **2**
1b širší strana schránky čtvercovitá nebo obdélníkovitá, s rohy protaženými v dlouhé výběžky ..... ***P. aculeata***
2a křídla vpředu zřetelněji vyvinutá než vzadu, vpředu přesahují otvor pro bičík ..... ***P. cordiformis***
2b křídla vzadu zřetelněji vyvinutá než vpředu, okraj rovně uťatý ..... ***P. angulosa***

Pteromonas aculeata Lemmermann (tab. 14.7a)

Syn. *Pteromonas dunabialis* Hortobágyi
Schránka v příčném průřezu plochá, šestiboká a uprostřed zaškrcená, se silně esovitě zahnutými křídly, 24–35 µm dlouhá, 19–37 µm široká, širší strana schránky skoro čtvercovitá až obdélníkovitá, se skoro rovnými stranami, rohy vybíhají v dlouhé, špičaté a často zakřivené výběžky, někdy zdvojené; protoplast vejčitý až elipsoidní, často i nepravidelný, s 1–4 pyrenoidy.
Výskyt: v planktonu eutrofních rybníků a údolních nádrží; roztroušeně po celém území.

Pteromonas angulosa (Carter) Lemmermann (tab. 14.7b)

Syn. *Cryptoglena angulosa* Carter, *Phacotus angulosus* (Carter) Stein
Schránka vpředu krátce, ale rovně uťatá, s mělkou prohlubní, vzadu široce zaoblená, 12–18 µm dlouhá, 9–20 µm široká, širší strana schránky široce vejčitá, křídla široká, na příčném průřezu esovitě zahnutá, protoplast široce vejčitý, s malou plazmatickou papilou.
Výskyt: v planktonu rybníků; hojná.

Pteromonas cordiformis Lemmermann (tab. 14.7c)

Schránka na příčném řezu esovitě prohnutá, 10–15 µm dlouhá, 8–14 µm široká, širší strana schránky obráceně trojúhelníkovitá, srdčitá až štítovitá, křídla vpředu širší, se dvěma šikmo uťatými laloky přesahujícími otvory pro bičíky, protoplast vejčitý až elipsoidní.
Výskyt: v planktonu především eutrofních rybníků; roztroušeně po celém území.

Pyramichlamys Ettl et Ettl

Pyramichlamys quadrangulata (Pascher) Ettl et Ettl (tab. 14.7d)

Syn. *Carteria quadrangulata* Pascher
Buňky elipsoidní až téměř válcovité, v přední části tupě uťaté, se zaoblenou zadní částí, 18–28 µm dlouhé, 8–12 µm široké, buněčná stěna přítomná, se čtyřmi stejnocennými bičíky, uloženými v apikální problubni ohraničené dvěma nebo čtyřmi laloky vybíhajícími z buňky, bez papily. Chloroplast hrncovitý, s bazálním kulatým pyrenoidem, stigma výrazné, v přední třetině buňky, dvě apikální puluzující vakuoly.
Výskyt: plankton drobných vod; vzácně.

Pyrobotrys Arnoldi

Cenobia mají zpravidla hvězdicovitý nebo morušovitý tvar, počet buněk různý od 4 přes 8 až po 16 buněk a podle toho jsou uspořádány buď po dvou, nebo po čtyřech ve vrstvě, aniž by obsahovaly mezibuněčnou výplň, jejich tvar je poměrně variabilní. V buňkách velký miskovitý chloroplast, který nemá pyrenoid, stigmata se mohou objevovat v různých buňkách cenobia.

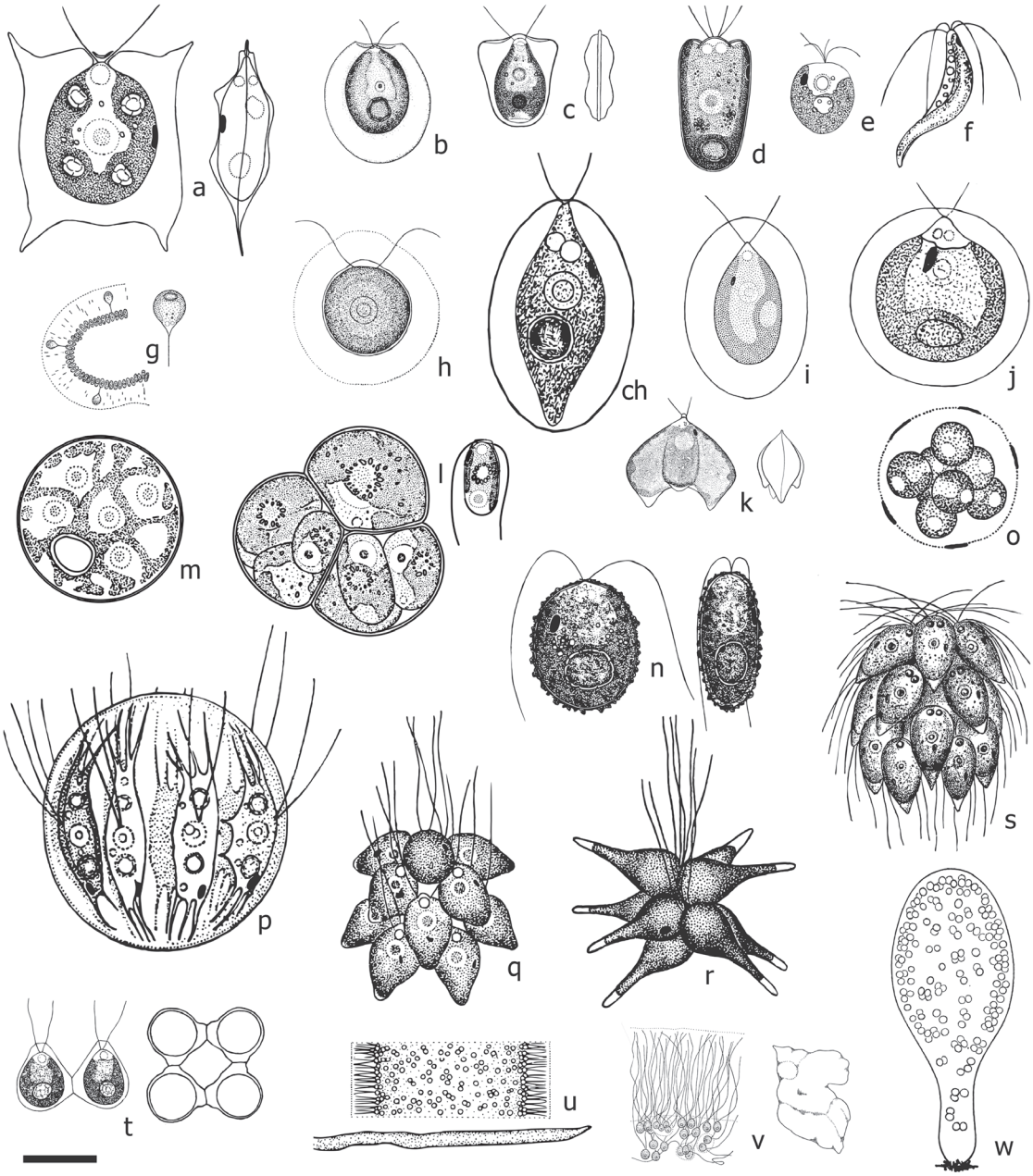
1a buňky bez papily na konci, všechny bičíky směřují stejným směrem ..... ***P. casinoensis***
1b buňky zakončené malou papilou, uspořádané radiálně ..... ***P. squarrosa***

Pyrobotrys casinoensis (Playfair) Silva (tab. 14.7q)

Syn. *Chlamydobotrys gracilis* Korshikov, *Pyrobotrys gracilis* (Korshikov) Korshikov, *Uva casinoensis* Playfair
Cenobium velké 45–60 µm, všechny buňky i s jejich bičíky směřují stejným směrem, buňky mají hruškovitý tvar, jsou 10–25 µm velké, nemají papily ani pyrenoid, stigma ve střední nebo přední části buňky.
Výskyt: nejčastěji ve znečištěných a na živiny bohatých vodách jako jsou kaluže a návesní rybníky, na těchto lokalitách často tvoří dominantu; velmi vzácně.

Pyrobotrys squarrosa (Korshikov) Korshikov (tab. 14.7r)

Syn. *Chlamydobotrys squarrosus* Korshikov
Cenobium tvořeno osmi buňkami, které jsou uspořádány do čtyř kruhů po dvou buňkách, dosahuje délky až 40 µm, buňky mají nepravidelný tvar, na vnitřní straně



Tabule 14.7: **a** – *Pteromonas aculeata*; **b** – *Pteromonas angulosa*; **c** – *Pteromonas cordiiformis*; **d** – *Pyramichlamys quadrangulata*; **e** – *Quadrichloris carterioides*; **f** – *Spermatozopsis exultans*; **g** – *Stylosphaeridium stipitatum*; **h** – *Sphaerellopsis mucosa*; **ch** – *Vitreochlamys fluviatilis*; **i** – *Sphaerellopsis lateralis*; **j** – *Vitreochlamys gloeosphaera*; **k**– *Selenochloris angulosa*; **l** – *Tetracystis tetraspora*; **m** – *Spongiochloris excentrica*; **n** – *Thorakomonas sabulosa*; **o** – *Sphaerocystis schroeteri*; **p** – *Stephanosphaera pluvialis*; **q** – *Pyrobotrys casinoensis*; **r** – *Pyrobotrys squarrosa*; **s –** *Spondylomorum quaternarium*; **t –** *Tetrabaena socialis*; **u** – *Tetraspora cylindrica*; **v** – *Tetraspora gelatinosa*; **w** – *Tetrasporidium javanicum.* Pro a–i, n je délka měřítka 10 µm, pro k–t 20 µm, u–w jsou mimo měřítko. Kresby jsou upraveny dle: a – Ettl 1964; b, c – Fott 1957; d – Ettl a Ettl 1959; e, j – Pascher a Jahoda 1928; f, ch, s, t, – Pascher 1927; g, p, u–w – Hindák 1978; h – Ettl 1983; i – Ettl 1958; k – Pascher 1931; l, m – Ettl & Gärtner 1995; n – Ettl 1959b; q, r – Dedusenko–Ščegoleva 1959.

jsou oblé a na vnější někdy téměř ploché, na bázi jsou zúžené a protáhlé, zakončené papilou, velikost 30 µm, buněčná stěna je velmi tenká.
Výskyt: v planktonu nejčastěji eutrofních rybníků, v zaplavovaných oblastech a v odpadních vodách; velmi vzácně.

Quadrichloris Fott

Quadrichloris carterioides (Pascher et Jahoda) Fott (tab. 14.7e)

Syn. *Tetrachloridium carteriodes* (Pascher et Jahora) Huber–Pestalozzi, *Tetrachloris carterioides* Pascher et Jahoda
Buňky válcovité, obvejčité, 8–12 µm dlouhé, 7–12 µm široké, vpředu široce zaoblené až téměř uťaté, vzadu zaoblené, kryté jemným periplastem, čtyři velmi krátké bičíky. Chloroplast hrncovitý, masivní, na bázi zesílený, s jedním kulatým elipsoidním pyrenoidem, stigma velké, v přední třetině buňky, dvě apikální kontraktilní vakuoly.
Výskyt: v planktonu menších rybníků a jezírek; vzácně.

Selenochloris Pascher

Selenochloris angulosa Pascher (tab. 14.7k)

Buňky jasně zploštělé, zřetelně ledvinité, až 20 µm dlouhé, 25–35 µm široké, širší strana vpředu zúžená do špičky, vzadu vybíhá ve dva tupě kuželovité výběžky, buněčná stěna tenká, s odsazenou tupou papilou, dva bičíky. Chloroplast vystýlá až na výběžky celou buňku, na vnitřní straně rozbrázděný, bez pyrenoidu, stigma elipsoidní, na předním okraji chloroplastu, dvě apikální kontraktilní vakuoly.
Výskyt: tůně, slepá ramena; vzácně.

Spermatozopsis Korshikov

Spermatozopsis exsultans Korshikov (tab. 14.7f)

Nahé vřetenovité buňky, často prohnuté nebo stočené, někdy mírně zploštělé, 7–10(–20) µm dlouhé, 2–4 µm široké, apikálně zaoblené, antapikálně se zužující, bez buněčné stěny, s tuhým periplastem, se čtyřmi stejnocennými bičíky na apikálním konci buňky. Jeden nástěnný, páskovitý chloroplast, ležící podél konvexní strany buňky, bez pyrenoidu, stigma apikální, dvě kontraktilní vakuoly v oblasti bází bičíků.
Výskyt: různé druhy stojatých a pomalu tekoucích vod, především na jaře a na podzim; roztroušeně po celém území.

Sphaerocystis Chodat

Sphaerocystis schroeteri Chodat (tab. 14.7o)

Mikroskopické kolonie, téměř vždy kulovité, buňky (6–12 µm v průměru) v pravidelných 4–, 8– či 16–buněčných skupinách, v kolonii umístěných často periferně. Sporangia mohou mít až 22 µm v průměru, buněčná stěna tenká a hladká. Chloroplast hrncovitý, s jedním pyrenoidem.
Výskyt: plankton čistých rybníků i nádrží; roztroušeně.

Spondylomorum Ehrenberg

Spondylomorum quaternarium Ehrenberg (tab. 14.7s)

Cenobium morušovité nebo hvězdicovité bez slizového obalu, přibližně 50 µm velké, obsahuje 8 a někdy až 16 obvejčitých buněk, které jsou vždy uspořádány po čtyřech buňkách v řadě, buňky 10–26 µm dlouhé, 8–15 µm široké, mezi sebou nemají mezibuněčnou výplň, přední konce buněk směřují šikmo dovnitř kolonie a vzadu mají buňky malý hyalinní výběžek, buněčná stěna je bez papil. V buňkách pohárovitý chloroplast bez pyrenoidů.
Výskyt: plankton menších úživnějších vod; velmi vzácné.

Spongiochloris Starr

Spongiochloris excentrica Starr (tab. 14.7m)

Buňky kulovité, mnohojaderné, do 30(–60) µm v průměru. Buněčná stěna hladká, ve stáří občas ztlustlá. Chloroplast v mladých buňkách parietální, později síťovitý, tvořený z pravidelně uspořádaných, anastomozujících provazců. Chloroplast obsahuje jeden laterální pyrenoid, pokrytý 2–3 škrobovými zrny. Nepohlavní rozmnožování pomocí dvoubičíkatých zoospor či autospor. Zoospory 15 µm dlouhé a 2 µm široké.
Výskyt: v půdě; hojný.

Stephanosphaera Cohn

Stephanosphaera pluvialis Cohn (tab. 14.7p)

Cenobium kulovité nebo oválné, jasně ohraničené viditelnou slizovou stěnou, obsahuje většinou 8 či 16 buněk (vzácně se může vyskytovat ve formě dvou– či čtyřbuněčných cenobií), které jsou od sebe odděleny slizem, velikost 30–70 µm, buňky v kolonii jsou uložené ekvatoriálně do věnce, nemají buněčnou stěnu a jsou podlouhle oválné, 9–35 µm dlouhé, 9–13 µm široké, na obou koncích buňky jsou dlouhé a rozvětvené

výběžky. V buňkách nástěnný chloroplast se 2–5 pyrenoidy, v buňce se hromadí karotenoidové pigmenty, díky jejichž přítomnosti mohou být buňky někdy narůžovělé.
Výskyt: většinou se nachází v efemerních vodách, včetně skalních prohlubní s dešťovou vodou a někdy se vyskytuje v planktonu větších nádrží; vzácná.

Stylosphaeridium Geitler et Gimesi

Stylosphaeridium stipitatum (Bachmann) Geitler et Gimesi (tab. 14.7g)

Syn. *Chlamydomonas stipitata* Bachmann
Tetrasporální řasa. Buňky jednotlivé, široce válcovité až kulovité 5–10 x 4–5 µm velké, přichycené k sinicím pomocí dlouhého a tenkého výběžku buněčné stěny. Chloroplast je hrncovitý, s jedním bazálním pyrenoidem, u vegetativních buněk může chybět stigma.
Výskyt: epifyticky ve slizu planktonních sinic nebo vzácněji řas; hojné.

Tetrabaena (Dujardin) Fromentel

Tetrabaena socialis (Dujardin) Nozaki et Itoh (tab. 14.7t)

Syn. *Cryptomonas socialis* Dujardin, *Gonium sociale* (Dujardin) Warming
Cenobium čtyřbuněčné, buňky jsou k sobě navzájem připojeny výčnělky jejich buněčných obalů a tím vytvářejí čtverec, velikost 20–50 µm, buňky většinou hruškovité, 10–22 µm dlouhé, 6–16 µm široké, s bičíky směřujícími stejným směrem. V buňce miskovitý chloroplast s jedním pyrenoidem, stigma přítomno.
Výskyt: ve vodách mírně až velmi bohatých na živiny, kde může tvořit i vegetační zákal, případně ve strouhách, malých rybnících a v pomalu tekoucích vodách; vzácně.

Tetracystis Brown et Bold (př. tab. 14.7l, *Tetracystis tetraspora*)

Buňky většinou elipsoidní či kulovité, jednojaderné, uspořádané v tetrádách či po dvojicích, občas tvořící větší buněčné shluky. Buněčná stěna hladká, občas lokálně ztlustlá. Chloroplast masivní, hrncovitý, na okraji perforovaný či laločnatý, s jedním či několika výraznými pyrenoidy pokrytými škrobovými zrny. Buňky obsahují jednu či dvě kontraktilní vakuoly. Nepohlavní rozmnožování pomocí zoospor, aplanospor a autospor. Zoospory morfologicky odpovídají rodu *Chlamydomonas*. Jsou dvoubičíkaté, s buněčnou stěnou, nástěnným chloroplastem, stigmatem, a dvěma apikálními kontraktilními vakuolami. Pohlavní rozmnožování izogamické.
Výskyt: terestrické řasy, v různých typech půd.
POZN. Diverzifikovaný rod, v současnosti obsahující okolo patnácti popsaných druhů. Je polyfyletický, promíchaný s rody *Chlamydomonas* a *Chlorococcum* (Fulnečková a kol. 2012). Tvorba kolonií je tudíž umělým taxonomickým znakem, protože tato vlastnost vznikala v evoluci řádu Chlamydomonadales opakovaně. Pro přesné určení taxonů je tudíž nutné získání molekulárních dat.

Tetraspora Link

Tetrasporální řasy v litorálu a bentosu potoků, pramenů, rybníků i nádrží. Mohou být makro– i mikroskopické, mladší stadia bývají přichycena k podkladu, starší volně plavou. V bezstrukturní slizové hmotě bývá vedle sebe uloženo mnoho buněk se dvěma až šesti pseudociliemi, které směřují k okraji slizového obalu, nevyčnívají však z něho. Chloroplast je hrncovitý, s pyrenoidem, bez stigmatu a se dvěma kontraktilními vakuolami.

1a slizový obal kolonie je úzce válcovitý ..... ***T. cylindrica***
1b slizový obal kolonie je nepravidelně trsnatý, laločnatý ..... ***T. gelatinosa***

Tetraspora cylindrica (Wahlenberg) Agardh (tab. 14.7u)

Kolonie jsou úzce válcovité a mohou být dlouhé až několik dm, jejich šířka je pouze 2–20 mm. K podkladu mohou být přichyceny tenkou nožkou, která přechází do slizového disku. Buňky jsou oválné, dlouhé 7–13 µm.
Výskyt: přisedle, ve studených a čistých potocích, údolních nádržích; roztroušeně.

Tetraspora gelatinosa (Vaucher) Desvaux (tab. 14.7v)

Kolonie jsou širší, lupenité, oproti předchozímu druhu více rozprostřené, nepravidelně trsnaté, až 20cm dlouhé. Buňky jsou kulovité, 7–12 µm. Později se odtrhávají od podkladu a volně plavou.
Výskyt: přisedle, čisté horské potoky a prameniště; roztroušeně.

Tetrasporidium Möbius

Tetrasporidium javanicum Möbius (tab. 14.7w)

Tetrasporální řasa. Makroskopická stélka ze začátku velká jen několik mm, později 15–20 cm, připomíná vakovitý, hruškovitý měchýř. Stélka dutá, s jednou vrstvou buněk v povrchové vrstvě. Slizová hmota nemá strukturu, později může být proděravěná až lalokovitá. Buňky jsou široce oválné až kulovité, 6–9,5 µm v průměru. Chloroplast je nástěnný, deskovitý, na okraji výrazně laločnatý, s bočním pyrenoidem.
Výskyt: v bentosu eutrofních rybníků na submerzních rostlinách; hojné.

Thorakomonas Korshikov

Thorakomonas sabulosa Korshikov (tab. 14.7n)

Buňky uložené v tenkostěnných, válcovitě oválných nebo válcovitě vejčitých schránkách, jejichž drsný povrch je nepravidelně pokrytý bradavičkami, schránky částečně neprůhledné, hnědé nebo hnědočerné, buňky mají dva stejně dlouhé bičíky, vycházející ze schránky samostatnými otvory, buňky široce elipsoidní, až 16 µm dlouhé, až 14 µm široké. Pohárovitý chloroplast, s jedním velkým bazálním

pyrenoidem, stigma elipsoidní, uložené v přední třetině buňky, dvě kontraktilní vakuoly uložené u báze bičíků.
Výskyt: v malých jezírcích a rybníčcích; vzácně.

Treubaria Bernard

Buňky jednotlivé, s kulovitým až tetraedrickým protoplastem a oddálenou buněčnou stěnou, která je bezbarvá, někdy nezřetelná a složená ze 3–4 dílů, vybíhajících v dlouhý výběžek. Chloroplast nástěnný, s pyrenoidem.

1a protoplast kulovitý ..... ***T. planctonica***
1b protoplast jiný **2**
2a protoplast 3–4–hranný s rovnými, případně mírně vypouklými stranami ..... ***T. schmidlei***
2b výběžky trojhranného protoplastu laločnatě vybíhají do výběžků buněčné stěny ..... ***T. triappendiculata***

Treubaria planctonica (Smith) Korshikov (tab. 14.8b)

Kulovité buňky (8–12 µm v průměru), obklopené buněčnou stěnou, která je rozdělena na 3–4 díly vybíhající v dlouhé výběžky. Ty jsou ve své dolní části rozšířené, takže buňka je jimi skořápkovitě obklopena. Výběžky jsou přímé a ke koncům znenáhla složené. Chloroplast nástěnný, hrncovitý, s jedním pyrenoidem.
Výskyt: plankton větších vodních nádrží, ale i ostatních stojatých vod; roztroušeně.

Treubaria schmidlei (Schröder) Fott et Kováčik (tab. 14.8c)

Syn. *Treubaria varia* Tiffany et Ahlstrom
Buňky (8–12 µm v průměru) většinou tetraedrické, vzácněji trojrohé, s rohy zakulacenými. Na nich jsou tři až čtyři výběžky (20–50 µm dlouhé), jejichž báze srůstají a tvoří vnější obal. Chloroplast s jedním pyrenoidem, u starších buněk mohou být pyrenoidy až čtyři.
Výskyt: plankton různých typů stojatých vod; vzácně.

Treubaria triappendiculata Bernard (tab. 14.8a)

Buňky 3–4–laločné (6–12 µm v průměru), zakulacené laloky vybíhají do bezbarvých, dlouhých a rovných výběžků. Chloroplast je u mladých buněk hrncovitý, později pokrývající celou vnitřní buněčnou stěnu, s jedním, později až čtyřmi pyrenoidy.
Výskyt: plankton malých, neutrálních nebo zásaditých vodních nádrží; roztroušeně.

Trochiscia Kützing

Trochiscia aciculifera (Lagerheim) Hansgirg (tab. 14.8d)

Kulovité buňky (9–33 µm v průměru) s velmi silnou buněčnou stěnou, pokrytou četnými, krátkými a špičatými ostny. Kolem je vytvořen slizový obal, který

nepatrně přesahuje délku ostnů (4–7 µm). Chloroplast je nástěnný, na okraji vykrajovaný a s jedním pyrenoidem.
Výskyt: metafyton i plankton mokřadů a na vlhkých skalách; roztroušeně.

Vitreochlamys Batko *sensu lato*

Buňky se stavbou podobají rodu *Chlamydomonas* s tím rozdílem, že jejich buněčná stěna vždy úplně odstává od protoplastu. Buněčná stěna je tenká až ztlustlá, někdy vrstevnatá a strukturovaná, buňky mají elipsoidní, vejčitý, kulovitý nebo válcovitý tvar. Prostor mezi buněčnou stěnou a protoplastem je vyplněn řídkým slizem, protoplast je válcovitý, dlouze elipsoidní až vřetenovitý, někdy také hruškovitý. Bičíky dva, vybíhající z buněčné stěny, oddáleny od sebe. Chloroplast variabilní, s pyrenoidem nebo bez něj, stigma většinou přítomné, dvě nebo čtyři kontraktilní vakuoly, umístěné apikálně.
POZN. Druhy řazené v rámci rodu *Vitreochlamys* náležely dříve k rodu *Sphaerellopsis* Korshikov, jehož jméno není v současné době akceptované. Jelikož však neproběhla kompletní revize neplatného rodu *Sphaerellopsis*, nebyly provedeny nové kombinace u všech jeho druhů, některé z těchto druhů uvádíme s původním jménem, ale je velmi pravděpodobné, že se jejich taxonomická pozice v budoucnu změní.

1a chloroplast s pyrenoidem **2**
1b chloroplast bez pyrenoidu, hrncovitý, buňky téměř kulovité, bičíky zasahující dovnitř buňky ..... ***Sphaerellopsis mucosa***
2a pyrenoid bazální **3**
2b pyrenoid postranní, buňky elipsoidní, chloroplast homogenní ..... ***Sphaerellopsis lateralis***
3a protoplast široce hruškovitý až kulovitý, stigma velké, dlouze čárkovité ..... ***V. gloeosphaera***
3b protoplast hruškovitý až vřetenovitý, stigma malé, elipsoidní ..... ***V. fluviatilis***

Sphaerellopsis lateralis Pascher (tab. 14.7i)

Buňky široce elipsoidní, 19–33 µm dlouhé, 11–23 µm široké, buněčná stěna tenká, bez papily, protoplast vřetenovitý, na bázi někdy s vyvinutým kaudálním výběžkem. Chloroplast hrncovitý, s postranním pyrenoidem, stigma malé, umístěné vpředu.
Výskyt: v tůních, rybnících, příkopech; roztroušeně.

Sphaerellopsis mucosa (Pascher) Pentecost (tab. 14.7h)

Syn. *Gloeomonas mucosa* (Korshikov) Ettl
Buňky kulovité, 17–23 µm v průměru, buněčná stěna zřetelná, s nízkou a široce přilbovitě zaoblenou papilou, s velmi silným slizovým obalem. Chloroplast masivní, hrncovitý, homogenní, bez pyrenoidu, stigma podlouhlé, v polovině buňky.
Výskyt: v rašeliništích a dystrofních tůních; vzácně.

Vitreochlamys fluviatilis (Stein) Batko (tab. 14.7ch)

Syn. *Chlamydococcus fluviatilis* Stein, *Sphaerellopsis crassicauda* Korshikov in Pascher, *S. fluviatilis* (Stein) Pascher

Buňky elipsoidní nebo elipsoidně vejčité, 14–30 µm dlouhé, 10–30 µm široké, buněčná stěna tenká, výrazně odstávající, bez papily, protoplast proměnlivý, většinou vejčitý, elipsoidní nebo široce vřetenovitý. Chloroplast hrncovitý, na bázi výrazně zesílený, s jedním bazálním pyrenoidem, stigma elipsoidní, umístěné vpředu.
Výskyt: plankton rybníků a velkých řek; roztroušeně po celém území.

Vitreochlamys gloeosphaera (Pascher et Jahoda) Massjuk (tab. 14.7j)

Syn. *Sphaerellopsis gloeosphaera* (Pascher et Jahoda) Ettl et Ettl
Buňky kulovité, 18–31 µm v průměru, buněčná stěna tenká, výrazně odstávající, bez papily, protoplast kulovitý, apikálně kuželovitě protažený. Chloroplast hrncovitý, bazálně zesílený, s jedním bazálním pyrenoidem, stigma čárkovité, na předním okraji chloroplastu.
Výskyt: v oligotrofních nebo lehce dystrofních tůních; vzácně.

Volvox Linnaeus

Cenobia elipsoidní nebo kulatá, počet buněk je druhově specifický, rozmezí 500–50 000 buněk, buňky jsou navzájem propojeny prostřednictvím velmi jemných a křehkých cytoplazmatických vláken. Mezi buňkami se nachází sliz, který je spojuje. V buňkách pohárovitý chloroplast s jedním pyrenoidem, stigma je větší v buňkách blíže k povrchu cenobia, než v hlouběji uložených buňkách. Cenobium obsahuje dva typy buněk–somatické a reprodukční.

1a buňky v cenobiu propojené jemnými paprsčitými plazmodezmaty, oválné nebo kulaté ..... ***V. aureus***
1b buňky v cenobiu propojené silnými paprsčitými plazmodezmaty, dostávají hvězdicovitý tvar ..... ***V. globator***

Volvox aureus Ehrenberg (tab. 14.8f)

Cenobia víceméně kulovitá, 500–850 µm velká, v cenobiu viditelná cytoplazmatická vlákna, kterými jsou propojeny sousední buňky, buňky jsou při laterálním pohledu vejčité, z apikálního pohledu kulovité, 5–9 µm velké, slizové obaly okolo jednotlivých buněk, cytoplazmatická vlákna tenká.
Výskyt: v planktonu stojatých vod jako jsou rybníky, tůně a vodní nádrže, snáší i vody obohacené dusičnany; hojně.

Volvox globator Linnaeus (tab. 14.8g)

Cenobium má elipsoidní tvar, 800–1000 µm velké, z 1 500–20 000 buněk, buňky většinou čočkovitého tvaru, velikost 3–5(–8) µm, jsou propojeny silnými cytoplazmatickými vlákny, obrysy buněk jsou hvězdicovité.
Výskyt: v planktonu stojatých vod, příkopech a také ve vodních nádržích, kde může vytvářet dokonce i vegetační zákal, často mezi makrofytní vegetací, nalézt ho můžeme i v mírně tekoucích vodách; vzácně.

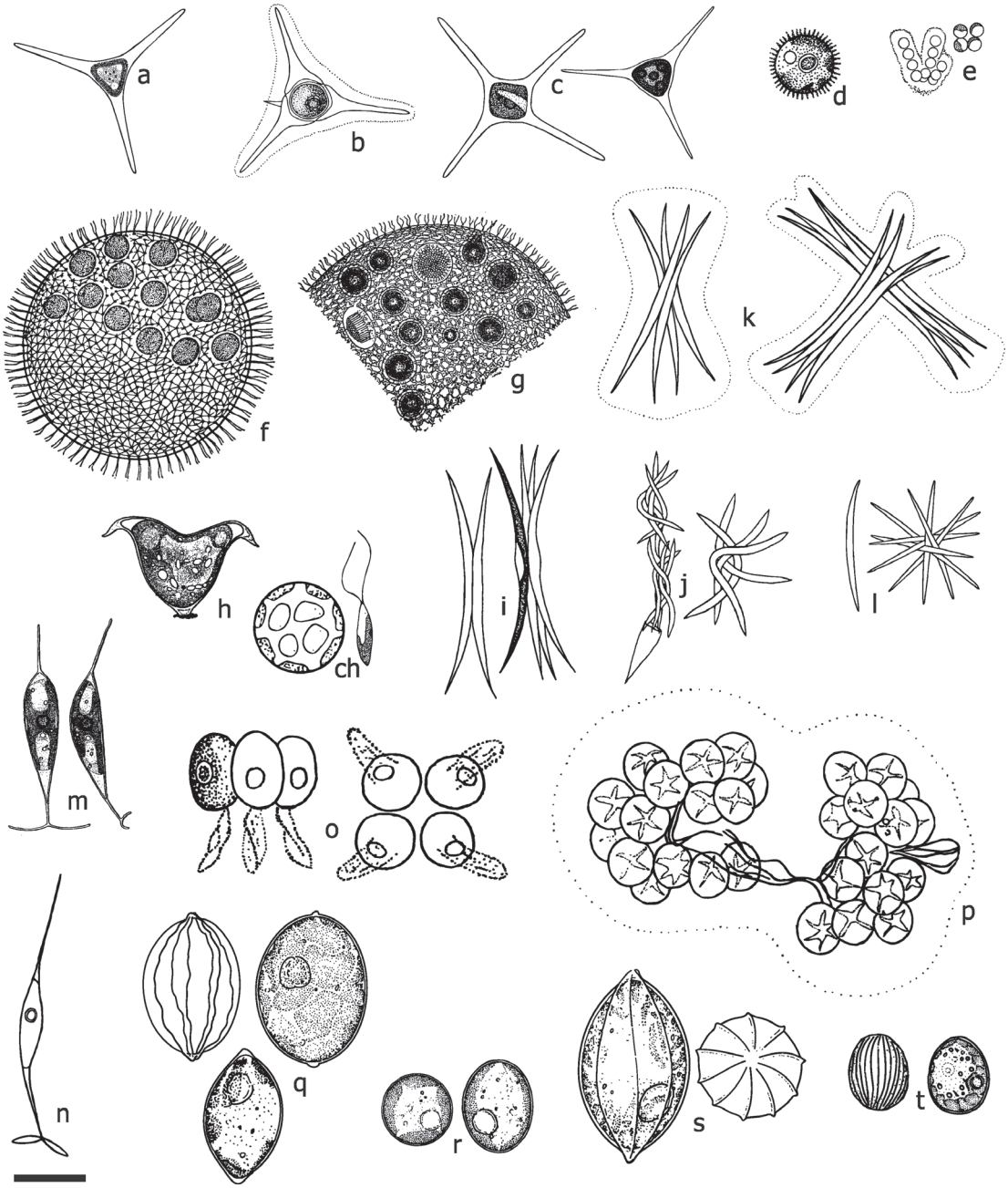


Table 14.8: **a** – *Treubaria triappendiculata*; **b** – *Treubaria planctonica*; **c** – *Treubaria schmidlei*; **d** – *Trochiscia aciculifera*; **e** – *Catenococcus minutus*; **f** – *Volvox aureus*; **g** – *Volvox globator*; **h** – *Biscupidella incus*; **ch** – *Bracteacoccus* sp.; **i** – *Ankistrodesmus stipitatus*; **j** – *Ankistrodesmus spiralis*; **k** – *Ankistrodesmus falcatus*; **l** – *Ankistridesmus fusiformis*; **m** – *Ankyra ancora*; **n** – *Ankyra judayi*; **o** – *Coronastrum ellipsoideum*; **p** – *Botryosphaerella sudetica*; **q** – *Coelastrella oocystiformis*; **r –** *Coelastrella vacuolata*; **s** – *Coelastrella terrestris*; **t** – *Coelastrella striolata.* Pro a–c, i–l je délka měřítka 20 µm, pro e, h, ch, m–t 10 µm, f, g jsou mimo měřítko. Kresby jsou upraveny dle: a – Fott 1967; b – Korshikov 1953; c – Schmidle 1896, Fott a Kováčik 1975; d, k, l, n, o – Hindák 1978; e – Komárek 1974; f, p – Fott 1947; g – Cohn in Fott 1947; h – Pascher 1932; ch – Broady 1979a; i, j – Komárková– Legnerová 1969; m – Fott 1957; q, s – Punčochářová a Kalina 1981; r – Fott a Nováková 1969; t – Trenkwalder 1975.

řád Sphaeropleales

Ankistrodesmus Corda

Buňky v několika– až vícebuněčných koloniích, které sestávají z dlouze vřetenovitých buněk, uspořádaných paralelně ve spojených nebo zkřížených svazcích. Buňky většinou dlouze vřetenovité nebo válcovité, ke koncům zúžené a různě zašpičatělé. Jsou rovné nebo nepravidelně zkroucené. Nástěnný chloroplast bez pyrenoidu pokrývá celou buněčnou stěnu. Jádro bývá umístěno v centrálním vyhloubení chloroplastu.

1a buňky rovné či prohnuté a nepropletené **2**
1b buňky silně zkroucené, prohnuté nebo propletené ..... ***A. spiralis***
2a buňky rovné nebo lehce prohnuté, ve skupinách do osmi **3**
2b buňky lukovitě prohnuté, ve větších skupinách ..... ***A. falcatus***
3a buňky uložené paralelně, svazek snopovitý ..... ***A. stipitatus***
3b buňky křížovitě překládané, svazek má kulovitý tvar ..... ***A. fusiformis***

Ankistrodesmus falcatus (Corda) Ralfs (tab. 14.8k)

Buňky (25–62 x 1,2–4,3 μm) v chomáčovitých skupinách po 2–4, ve kterých se dotýkají konvexními stranami. Jsou vřetenovité, mírně prohnuté, vzácně rovné, na koncích náhle zúžené.
Výskyt: plankton i metafyton menších stojatých vod, často v rašeliništích; hojný.

Ankistrodesmus fusiformis Corda (tab. 14.8l)

Buňky (22–57 x 1–3,6 μm) zřídka jednotlivě, častěji tvoří skupiny kulovitého tvaru, ve kterých jsou buňky ve středech křížovitě přeloženy. Jsou dlouze vřetenovité, ve středu více válcovité, rovné, na koncích zúžené a špičaté.
Výskyt: plankton i bentos mezotrofních stojatých vod; hojný.

Ankistrodesmus spiralis (Turner) Lemmermann (tab. 14.8j)

Syn. *Ankistrodesmus falcatus* var. *spiralis* (Turner) West
Kolonie složeny ze dvou osmi až mnoha buněk (19–44 x 1,4–3 μm), které jsou ve středu navzájem spirálně propleteny. Jsou dlouze vřetenovité, na koncích zúžené a špičaté.
Výskyt: perifyton menších vod, tůněk i rašelinišť, plankton pouze sekundárně; vzácný.

Ankistrodesmus stipitatus Komárková–Legnerová (tab. 14.8i)

Syn. *Ankistrodesmus falcatus* var. *stipitatus* (Chodat) Lemmermann
Buňky (43–105 x 1,4–4,6 μm) v menších skupinách, ve kterých jsou uspořádány paralelně a snopkovitě. Jsou vřetenovité, rovné nebo mírně prohnuté, na koncích náhle zúžené, někdy mírně zvlněné. Spojeny jsou ve střední části.
Výskyt: plankton i v metafyton stojatých vod; hojný.

Ankyra Fott

Buňky jednotlivé, vřetenovité nebo válcovité, na obou koncích náhle zúžené do dlouhé špice. Na bazálním konci je vytvořen kotvičkovitý nebo lopatkovitý útvar. Kotvička nemusí být někdy vytvořena a potom je vzácně buňka isopolární. Chloroplast je nástěnný s pyrenoidem.

1a chloroplast tvoří ve středu buňky H– strukturu ..... ***A. ancora***
2b H– struktura v buňce chybí ..... ***A. judayi***

Ankyra ancora (Smith) Fott (tab. 14.8m)

Buňky (35–150 x 5–14 µm) vřetenovité nebo lehce zahnuté, někdy asymetrické, na vrcholku vytažené do špice, na bázi se zřetelnou kotvičkou. Ramena kotvičky mohou být listovitě rozšířena nebo naopak redukována. Buněčná stěna je dvojdílná, polovina s kotvičkou bývá větší než ta s vrcholkem. Chloroplast nástěnný, tvoří výraznou H–strukturu, v jejímž středu se nachází pyrenoid.
Výskyt: plankton eutrofních rybníků; roztroušeně.

Ankyra judayi (Smith) Fott (tab. 14.8n)

Buňky (18–80 x 2–5,3 µm) dlouze vřetenovité, nejčastěji rovné, vzácně mírně zahnuté. Na bázi je utvořena vidličkovitá kotvička. Chloroplast nástěnný, deskovitý, s jedním pyrenoidem. Jádro je uloženo v dolní polovině buňky. Zoospory zpočátku nemají kotvičku a mohou být zaměňovány za jiné řasy.
Výskyt: plankton rybníků, přehrad; hojná.

Bicuspidella Pascher

Bicuspidella incus Pascher (tab. 14.8h)

Přisedlá buňka (18–26 x 12 µm), ze širší strany rovnoměrně trojrohá, bazální roh je náhle zúžen v nepatrnou, slizovou stopečku. Horní ramena bývají zřetelně ohnutá směrem k podkladu. Chloroplast mohutný, s jedním pyrenoidem v každém z bočních ramen. Pyrenoidy mohou být nestejné.
Výskyt: epifyticky, hlavně na vláknitých řasách (*Oedogonium*), v bažinách a vodních příkopech; vzácná (v okolí Máchova jezera).

Botryosphaerella Silva

Botryosphaerella sudetica (Lemmermann) Silva (tab. 14.8p)

Syn. *Botryosphaera sudetica* (Lemmermann) Chodat
Kolonie (130 µm v průměru) z hustých hroznů buněk jsou kulovité, oválné nebo nepravidelné. Buňky (5–14 µm v průměru) široce elipsoidní až kulovité, uložené

na koncích širokých slizových provazců. Chloroplast hrncovitý, pokrývající často celý obvod buňky, bez pyrenoidu.
Výskyt: plankton i bentos v rašelinných tůňkách a jezírkách, v malých oligotrofních a dystrofiních rybníčcích; roztroušeně.

Bracteacoccus Tereg (tab. 14.8ch)

Buňky kulovité, s hladkou buněčnou stěnou, v dospělosti vždy mnohojaderné, většinou velké do 35 µm. Občas se mohou tvořit velké buňky dorůstající až 110 µm v průměru. Buňky obsahují větší množství nástěnných piškotovitých chloroplastů bez pyrenoidu. Nepohlavní rozmnožování pomocí autospor a dvoubičíkatých zoospor. Zoospory bez buněčné stěny, s laterálním či posteriorním stigmatem.
Výskyt: půdní řasa, občas nalézaná i na aerofytických substrátech; velmi hojně.
POZN. Diverzifikovaný rod, v současnosti obsahující 14 popsaných druhů. Mezi druhy nalezené na území ČR patří např. *B. aggregatus* Tereg, *B. bohemiensis* Fučíková, Flechtner et Lewis, *B. bullatus* Fučíková, Flechtner et Lewis či *B. minor* (Schmidle et Chodat) Petrová. Tradiční determinační znaky (rozměry buněk, tloušťka buněčné stěny, pozice stigmatu a počet chloroplastů u zoospor) byly ale prokázány jako zcela nedostačující pro odlišení jednotlivých druhů (Fučíková a kol. 2012). Pro přesné druhové určení je proto nutné získání molekulárních dat. Dokonce i samotné odlišení rodu je velmi problematické kvůli morfologické podobnosti rodu *Bracteacoccus* s rody *Chromochloris* a *Pseudomuriella* (Fučíková & Lewis 2012).

Catenococcus Hindák

Catenococcus minutus Komárek (tab. 14.8e)

Kolonie jsou 4 (–24)–buněčné, buňky (1,2–2,8 µm v průměru) v nich uspořádány v řadách a v jedné rovině za sebou nebo lehce nepravidelně. Chloroplast je nástěnný bez pyrenoidu.
Výskyt: plankton eutrofních rybníků i řek; roztroušeně.

Coelastrella Chodat

Buňky kulovité, elipsoidní či vřetenovité, často s polárními ztlustlinami a podélně rýhované. Chloroplast nástěnný, vyplňující celou periferii buňky, na povrchu rozdělený do mnoha krátkých laloků. Pyrenoid velmi výrazný, kulovitý, pokrytý škrobovými zrny. Nepohlavní rozmnožování pomocí 2, 4, 8, vzácněji 16 autospor.

1a v metafytonu rašelinných tůní ..... ***C. striolata***
1b v půdě či aerofyticky na povrchu rozličných substrátů **2**
2a buněčná stěna hladká, bez viditelných žeber, buňky spíše kulovité ..... ***C. vacuolata***
2b buněčná stěna s podélnými žebry, buňky často citronovité s polárními ztlustlinami **3**
3a buňky často vřetenovité, s výraznými polárními ztlustlinami ..... ***C. terrestris***
3b buňky většinou elipsoidní, s méně výraznými polárními ztlustlinami ..... ***C. oocystiformis***

Coelastrella oocystiformis (Lund) Hegewald et Hanagata (tab. 14.8q)

Syn. *Scotiella oocystiformis* Lund, *Scotiellopsis oocystiformis* (Lund) Punčochářová et Kalina

Buňky široce elipsoidní či citronovité, symetrické, (7–)16–20 µm dlouhé a (4–)12–15 µm široké, na pólech ztlustlé, podélně rýhované 8–12 lištami. Chloroplast nástěnný, s polygonálními laloky. Pyrenoid pokrytý 2–3 škrobovými zrny.

Výskyt: na vlhkých skalách či v půdě, většinou ve vyšších nadmořských výškách; roztroušeně.

Coelastrella striolata Chodat (tab. 14.8t)

Buňky kulovité až oválně elipsoidní s poměrně silnou, bezbarvou až nahnědlou buněčnou stěnou, 5–12 µm v průměru. Vyskytují se jednotlivě nebo ve skupinách po 2–4–8, které pohromadě drží mateřská stěna, a jsou viditelně podélně rýhované, rýhy mají jemnou granulaci. Nástěnný chloroplast má jeden excentrický pyrenoid.

Výskyt: metafyton rašelinných tůní; vzácná.

Coelastrella terrestris (Reisigl) Hegewald et Hanagata (tab. 14.8s)

Syn. *Scotiella terrestris* Reisigl, *Scotiellopsis terrestris* (Reisigl) Punčochářová et Kalina

Buňky vřetenovité či citronovité, často asymetrické, (6–)14–30 µm dlouhé a (4–)11–20 µm široké, na pólech ztlustlé, podélně rýhované 6–12 lištami. Chloroplast nástěnný, u dospělých buněk laločnatý či rozdělený na několik částí. Pyrenoid pokrytý mnoha škrobovými zrny. Starší buňky často obsahují mnoho vakuol.

Výskyt: půdní řasa; hojná.

Coelastrella vacuolata (Shihira et Krauss) Hegewald et Hanagata (tab. 14.8r)

Syn. *Chlorella fusca* var. *vacuolata* Shihira et Krauss

Buňky elipsoidní či kulovité, 3,8–17 µm dlouhé a 3–14 µm široké, s hladkou buněčnou stěnou. Chloroplast nástěnný, vyplňující celou periferii buňky, s mnoha krátkými laloky. Pyrenoid pokrytý dvěma škrobovými zrny. Starší buňky často obsahují mnoho vakuol.

Výskyt: půdní či aerofytická na mnoha rozličných substrátech; velmi hojná.

Coelastrum Nägeli

Buňky nejčastěji v kulovitých cenobiích, pokud je buněk málo, mohou být cenobia i tetraedrická, starší bývají někdy síťovitě proděravělá a nepravidelná. Buňky kulovité, široce oválné, vejčité nebo z bočního pohledu hranaté. Buněčná stěna bývá hladká až svraskalá, buňky bývají většinou spojeny krátkými výrůstky. Chloroplast nástěnný, často s pyrenoidem, který může mít viditelný škrobový obal. Množí se autosporami, které tvoří nová cenobia ještě v mateřské buněčné stěně. Protržením této stěny se dceřiná cenobia uvolňují.

1a buňky protáhlé, hranaté, oválné, nikdy kulaté **2**
1b buňky kulaté, zcela bez výrůstků ..... ***C. microporum***
2a buňky jsou v cenobiu radiálně prodloužené, nejširší u báze **3**
2b buňky jsou zploštělé nebo vejčité, nejširší v horní třetině **5**
3a buňky vejčité, na pólech zakulacené **4**
3b buňky v průřezu přibližně šestihranné, na pólech uťaté, s hrbolky ..... ***C. sphaericum*** (mladší buňky)
4a buňky jsou spojeny bázemi bez výběžků ..... ***C. astroideum***
4b buňky jsou u báze spojeny krátkými výběžky ..... ***C. pseudomicroporum***
5a buňky se 2–4 výběžky na pólech ..... ***C. sphaericum*** (starší buňky)
5b buňky pouze s jedním výběžkem na pólech ..... ***C. speciosum***

Coelastrum astroideum De Notaris (tab. 14.9c)

Kulovitá cenobia (do 32 µm v průměru) z 4–32 radiálně uspořádaných buněk. Buňky 3,5–20 x 3,5–20 µm, vejčité s hladkou nebo svraštělou buněčnou stěnou bez spojovacích výběžků. Nástěnný chloroplast s distálně oddáleným pyrenoidem.
Výskyt: plankton eutrofních vod; velmi hojné.

Coelastrum microporum Nägeli (tab. 14.9e)

Cenobia (do 42 µm v průměru) nejčastěji kulovitá, vzácněji při menším počtu buněk tetraedrická nebo krychlovitá, 4–, 8–, 16– či 32–buněčná. Buňky kulovité s průměrem 3,5–18 µm, hladké bez ztlustlin a jakýchkoliv výběžků. Chloroplast nástěnný, s pyrenoidem.
Výskyt: plankton eutrofních vod, některé variety se mohou vyskytovat ve vodách s nižší trofií; velmi hojné.

Coelastrum pseudomicroporum Korshikov (tab. 14.9d)

Kulovitá cenobia (do 35 µm v průměru) z 8–32 pravidelně uspořádaných buněk. Buňky 5,2–10 x 5,2–7,1 µm, vejčité a ztlustlé na pólech, každá z nich je spojena se sousedními krátkými spojovacími výběžky v blízkosti báze. Nástěnný chloroplast s jedním, distálně oddáleným pyrenoidem.
Výskyt: plankton eutrofních rybníků i menších nádrží; hojné.

Coelastrum speciosum (Wolle) Brunnthaler (tab. 14.9a)

Cenobia (do 65 µm v průměru) kulovitá, 16–32–buněčná. Buňky do 16 µm, kulovité, s delším apikálním, silným, válcovitým, zakulaceným výběžkem, postranně spojené s ostatními buňkami 5–6 krátkými, postranními výběžky. Nástěnný chloroplast s jedním pyrenoidem.
Výskyt: plankton větších čistých nádrží; roztroušeně.

Coelastrum sphaericum Nägeli (tab. 14.9b)

Cenobia (do 82 µm v průměru) kulovitá, krychlovitá nebo elipsoidní, ze 4–64 buněk. Buňky 5,3–20 µm, mladé šestihranné se zakulaceným nebo uťatým apikálním volným koncem. Na pólech mají 2–4 krátké, uťaté výběžky. Starší buňky široce

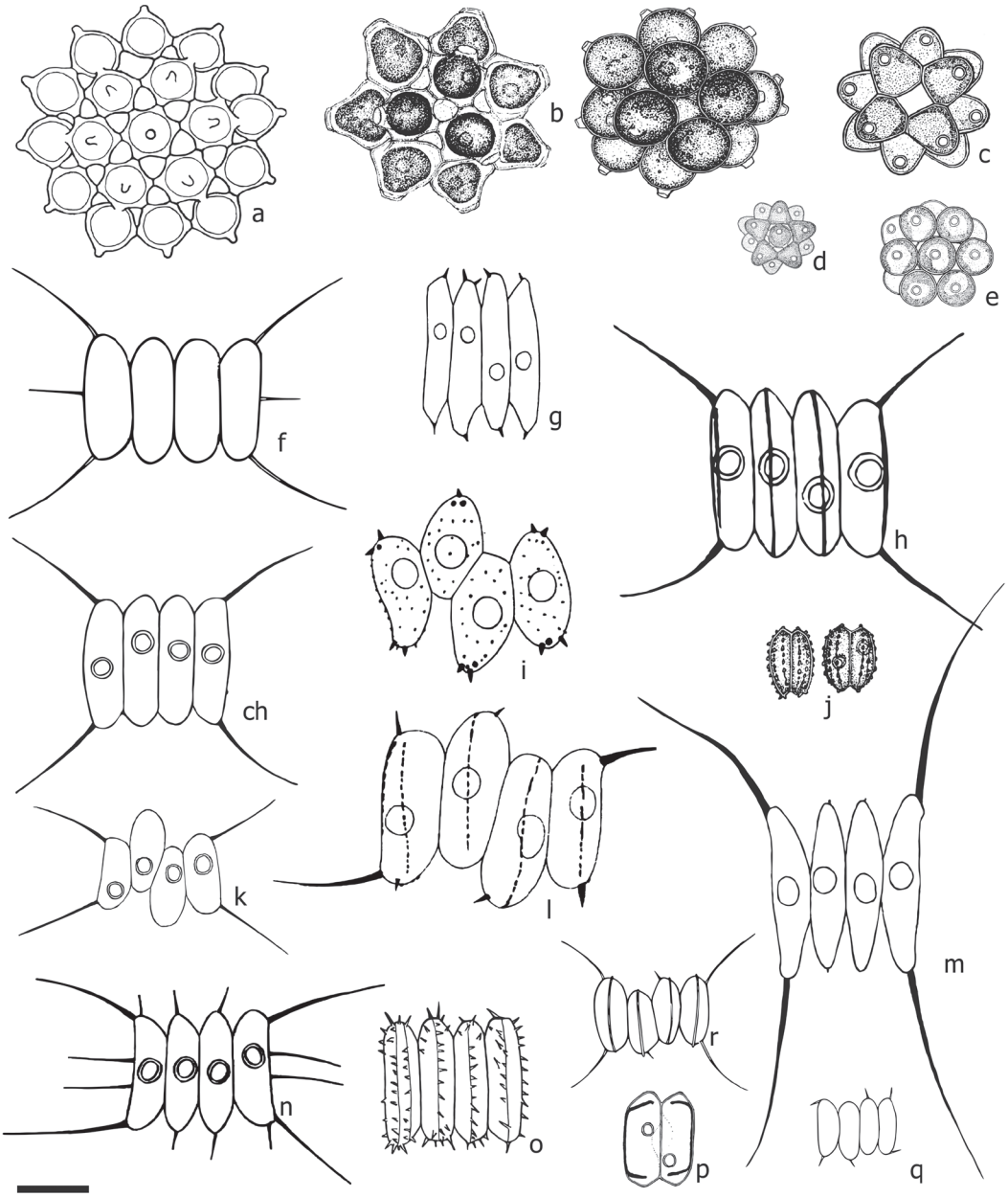


Table 14.9: **a** – *Coelastrum speciosum*; **b** – *Coelastrum sphaericum*; **c** – *Coelastrum astroideum*; **d** – *Coelastrum pseudomicroporum*; **e** – *Coelastrum microporum*; **f** – *Desmodesmus abundans*; **g** – *Desmodesmus aculeolatus*; **h** – *Desmodesmus armatus*; **ch** – *Desmodesmus communis*; **i** – *Desmodesmus denticulatus*; **j** – *Desmodesmus costato–granulatus*; **k** – *Desmodesmus intermedius*; **l** – *Desmodesmus pannonicus*; **m** – *Desmodesmus opoliensis*; **n** – *Desmodesmus subspicatus*; **o** – *Desmodesmus serratus*; **p** – *Desmodesmus grahneisii*; **q** – *Desmodesmus dispar*; **r –** *Scenedesmus velitaris.* Pro a–e je délka měřítka 20 µm, pro ostatní 10 µm. Kresby jsou upraveny dle: a, c, d, e – Komárek a Fott 1983; b – Skuja 1964; f, k, o – Hindák 1978; g–i, l–n, p, r – Hindák 1990; j – Skuja 1949.

vejčité až kulovité s několika krátkými oddálenými výběžky. Nástěnný chloroplast s jedním pyrenoidem.
Výskyt: metafyton nebo plankton malých stojatých vod, v bažinách i litorálu větších nádrží; vzácné.

Coronastrum Thompson

Coronastrum ellipsoideum Fott (tab. 14.8o)

Nejčastěji čtyřbuněčná kruhovitá cenobia. Buňky elipsoidní, 12–30 x 4–10 µm, s rovnoběžnými podélnými osami, spojené v ekvatoriální rovině krátkými, špatně viditelnými slizovými provazci, na pólech s úzkými, mírně zahnutými zbytky buněčných stěn připomínajícími rohy.
Výskyt: v planktonu eutrofních rybníků, nádrží i menších stojatých vod; hojné.

Desmodesmus (Chodat) An, Friedl et Hegewald

Buněčná stěna má vyvinuté specifické struktury – žebra, bradavičky nebo ostny, které mohou být někdy velmi nezřetelné. Cenobia mohou být 4–16–buněčná a většinou lineární, nikdy dvouřadá.

1a bez ostnů a zoubků, vyvinuty řady bradaviček a žebra **2**
1b zřetelné ostny nebo zoubky **3**
2a buňky válcovité, žebra vytváří z boku strukturu podobnou písmenu C ..... ***D. grahneisii***
2b buňky přibližně oválné, žebra se nikdy nepodobají písmenu C ..... ***D. costato–granulatus***
3a vyvinuty pouze zoubky, případně velmi krátké ostny **4**
3b vyvinuty také delší ostny **6**
4a buňky uspořádané lineárně nebo lehce alternující, válcovité **5**
4b buňky jsou silně alternující, většinou široce oválné nebo elipsoidní ..... ***D. denticulatus***
5a krátké zoubky pouze na pólech ..... ***D. aculeolatus***
5b krátké zoubky tvoří řady také na podélné straně buněk ..... ***D. serratus***
6a ostny delší než polovina šíře cenobia **7**
6b dva ostny jsou kratší než polovina šíře buňky, delší dva jsou umístěny v protilehlých rozích cenobia ..... ***D. dispar***
7a buňky v cenobiu alternující, vrcholy buněk nejsou v jedné rovině **8**
7b buňky v cenobiu přibližně lineární **10**
8a vrcholové ostny jsou kratší než délka buňky, alternace je slabá **9**
8b vrcholové ostny delší než délka buňky, alternace silná ..... ***D. intermedius***
9a vrcholové ostny jsou kratší než délka buňky ..... ***D. pannonicus***
9b na podélné straně vnějších buněk ostny ..... ***D. subspicatus***
10a ostny jsou pouze v okrajových rozích cenobia **11**

10b ostny mohou být na všech vrcholech a jsou na podélných stranách buněk ***D. abundans***
11a okrajové buňky jsou na koncích vytažené a ohnuté ven **12**
11b všechny buňky v cenobiu mají přibližně stejný tvar, mívají žebra ***D. armatus***
12a všechny buňky výrazně vytažené ***D. opoliensis***
12b vytažené jsou pouze okrajové buňky ***D. communis***

Desmodesmus abundans (Kirchner) Hegewald (tab. 14.9f)

Syn. *Scenedesmus abundans* (Kirchner) Chodat

Cenobia lineární, nejčastěji dvou– až čtyřbuněčná, s mírně konvexními vnějšími stěnami. Buňky 8–12 x 4–7 µm, válcovité až oválné. Na rozích cenobia jsou čtyři hlavní dlouhé ostny. Ostny vedlejší jsou nepravidelně rozloženy na pólech buněk vnitřních nebo na vnějších stranách buněk okrajových (často po jednom uprostřed okrajových ostnů).

Výskyt: plankton eutrofních rybníků i nádrží; hojný.

Desmodesmus aculeolatus (Reinsch) Tsarenko (tab. 14.9g)

Syn. *Scenedesmus aculeolatus* Reinsch

Cenobia nejčastěji čtyřbuněčná, s lineárně uspořádanými buňkami. Buňky 7,5–16 x 2,2–5 µm, úzce oválné až štíhle válcovité, srostlé více než čtyřmi pětinami své délky, se 2–3 krátkými zoubky na vrcholech. Bez žeber.

Výskyt: plankton eutrofních vod; roztroušeně.

Desmodesmus armatus (Chodat) Hegewald (tab. 14.9h)

Syn. *Scenedesmus armatus* Chodat

Cenobia nejčastěji čtyřbuněčná, lineární. Buňky 7–26 x 3–9,6 µm, dlouze vřetenovitě válcovité, na vrcholech kuželovitě zaoblené. Na vrcholech vnějších buněk jsou čtyři dlouhé ostny (do 20 µm délky), na všech nebo alespoň na vnitřních buňkách jsou krátká žebra, ve středech buněk nejčastěji přerušovaná.

Výskyt: plankton eutrofních nádrží a rybníků; hojný.

Desmodesmus communis (Hegewald) Hegewald (tab. 14.9ch)

Syn. *Scenedesmus communis* Hegewald, *Scenedesmus quadricauda* (Turpin) Brébisson

Cenobia dvou– až osmibuněčná, lineární. Buňky 9–35 x 3–8 µm, válcovité až oválné se zaoblenými vrcholy a hladkou buněčnou stěnou. Z vyklenutých okrajových buněk vycházejí silné ostny (10–12 µm). Nikdy nejsou vytvořeny ostny na stranách krajních buněk.

Výskyt: plankton i nárosty všech typů eutrofních vod; velmi hojný.

Desmodesmus costato–granulatus (Skuja) Hegewald (tab. 14.9j)

Syn. *Scenedesmus costato–granulatus* Skuja

Cenobia dvou– až čtyřbuněčná. Buňky 4–10 x 2–4 µm, elipsoidní až oválné, na pólech zaoblené s konvexní vnější stranou. Na ploše buněk probíhají nepravidelné řady světlých až hnědých bradaviček, které mohou někdy splynout do žebrovitých podlouhlých útvarů. Mezi těmito útvary mohou být jednotlivé bradavičky.
Výskyt: plankton v rybnících, údolních nádržích; vzácný.

Desmodesmus denticulatus (Lagerheim) An, Friedl et Hegewald (tab. 14.9i)

Syn. *Scenedesmus denticulatus* Lagerheim
Dvou–, čtyř–, výjimečně osmibuněčná cenobia se silně alternujícími buňkami. Buňky 4–17 x 4–11 µm, často proti sobě výrazně vysunuté, široce oválné, na všech nebo alespoň na vnějších vrcholech s jedním až třemi silnými zoubky.
Výskyt: plankton v eutrofních vodách; hojný, ale ne abundantní.

Desmodesmus dispar (Brébisson) Hegewald (tab. 14.9q)

Syn. *Scenedesmus dispar* Brébisson
Cenobia čtyřbuněčná, lineární až lehce alternující. Buňky 7–9 x 2,5–3 µm, dlouze oválné až válcovité, na koncích tupě zašpičatělé až polygonální. Na koncích vnitřních buněk je většinou jeden nepatrný, křivý osten. Na koncích buněk vnějších jsou 1–2 ostny, z nichž dva jsou diagonálně ohnuté tak, že jsou kolmé na podélnou osu buňky a navzájem paralelní.
Výskyt: perifyton i plankton eutrofních stojatých vod; roztroušeně.

Desmodesmus grahneisii (Heynig) Hegewald (tab. 14.9p)

Syn. *Scenedesmus grahneisii* (Heynig) Fott, *Didymocystis grahneisii* Heynig
Cenobia dvou– (vzácně čtyř–) buněčná. Buňky 5–13 x 3–7 µm, srostlé až dvěma třetinami své délky, elipsoidní až válcovité, všechny stejné, na koncích mírně zúžené a potom zaoblené. Buněčná stěna pokrytá hnědavými bradavičkami, které se spojují v žebra a lišty. Charakteristická je stavba žeber, která někdy z bočního pohledu připomíná písmeno C.
Výskyt: plankton eutrofních nádrží a rybníků; přehlížený, roztroušeně.

Desmodesmus intermedius (Chodat) Hegewald (tab. 14.9k)

Syn. *Scenedesmus intermedius* Chodat
Většinou čtyř–, vzácně osmibuněčná cenobia se silně alternujícími buňkami. Buňky 4,8–12,5 x 2–7 µm, oválné až vejčité se široce zaoblenými konci. Na pólech vnějších buněk vybíhají čtyři hlavní dlouhé ostny, vzácně dva přídatné, kratší ostny na širších koncích vnitřních buněk.
Výskyt: plankton eutrofních rybníků, nádrží, i v zarostlých vodách; hojný.

Desmodesmus opoliensis (Richter) Hegewald (tab. 14.9m)

Syn. *Scenedesmus opoliensis* Richter

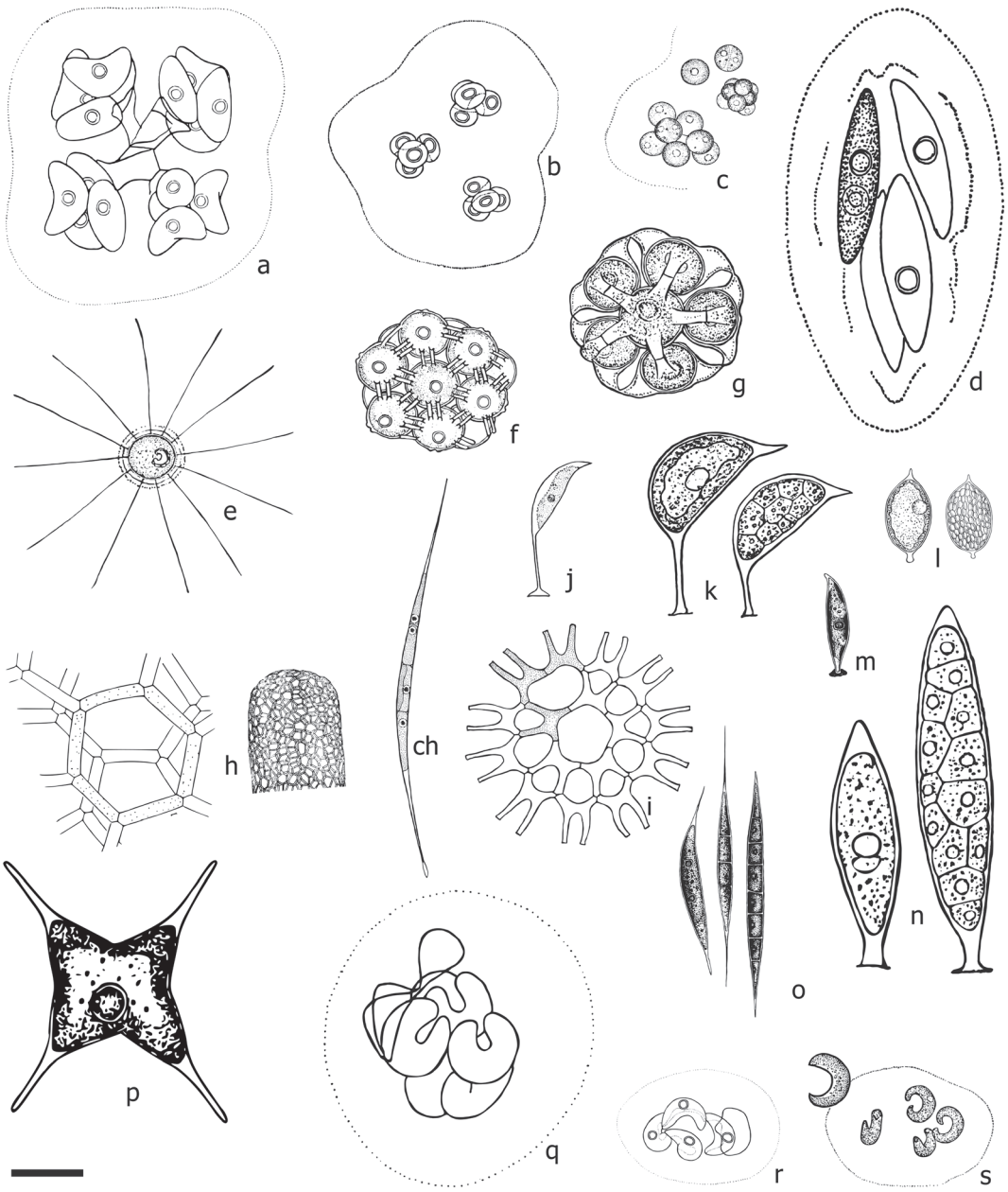


Table 14.10: **a** – *Dimorphococcus lunulatus*; **b** – *Eutetramorus planctonicus*; **c** – *Eutetramorus fottii*; **d** – *Fusola viridis*; **e** – *Golenkinia radiata*; **f** – *Hariotina polychorda*; **g** – *Hariotina reticulata*; **h** – *Hydrodictyon reticulatum*; **ch** – *Lanceola spatulifera*; **i** – *Lacunastrum gracillimum*; **j** – *Characium rostratum*; **k** – *Characium ornithocephalum*; **l** – *Characium acuminatum*; **m** – *Characium ensiforme*; **n** – *Characium angustatum*; **o** – *Korshikoviella limnetica*; **p** – *Chlorotetraedron incus*; **q** – *Kircheriella obesa*; **r –** *Kirchneriella lunaris*; **s** – *Kirchneriella irregularis.* Kresby h, ch jsou mimo měřítko. Kresby jsou upraveny dle: a – Hindák 1990; b – Hindák 1988; c – Hindák 1977; d – Hindák 1978; e – Korshikov 1953; f – Sodomková 1972; g – Korshikov 1953 a Sodomková 1972; h – Smith 1950; ch, q, r – Hindák 1984; i – Smith 1920; j – Scott a Prescott 1958; k, l, n Brunthaler 1915; m – Skuja 1948; o – Skuja 1956; s – Korshikov 1953 a Komárek 1983; p – Kováčik 1975.

Cenobia lineární a čtyřbuněčná. Buňky 8–36 x 2–9 µm, vřetenovité, ve střední části válcovité, na okrajích vytažené a tupě zašpičatělé. Vnitřní dvě buňky mohou být uloženy mírně našikmo. Vnější buňky jsou na vrcholech uťaté a vycházejí z nich silné a dlouhé ostny. Na vrcholech vnitřních buněk mohou být drobné zoubky.
Výskyt: plankton eutrofních nádrží i rybníků; hojný.

Desmodesmus pannonicus (Hortobágyi) Hegewald (tab. 14.9l)

Syn. *Scenedesmus pannonicus* Hortobágyi
Cenobia většinou čtyřbuněčná, někdy prohnutá, s alternujícími buňkami. Buňky 9,5–23,5 x 6–12 µm, oválné až široce vejčité, se zaoblenými až tupě zašpičatělými konci. Na vrcholech vnějších buněk jsou vytvořeny hlavní, kratší, ale velmi silné ostny, dva delší umístěny diagonálně. Na vnitřních buňkách bývají ostny přídatné, které mohou někdy být stejně dlouhé jako ostny hlavní (velikost všech ostnů se pohybuje v rozmezí 3–9 µm).
Výskyt: plankton různých typů stojatých vod; hojný, zvláště v teplejších částech republiky.

Desmodesmus serratus (Corda) An, Friedl et Hegewald (tab. 14.9o)

Syn. *Scenedesmus serratus* (Corda) Bohlin
Cenobia většinou čtyřbuněčná a lineární. Buňky (7,8–20 x 2,7–7 µm) dlouze elipsoidní až téměř válcovité, na koncích zaoblené nebo lehce zúžené. Na pólech jsou 1–4 drobné zoubky a na plochách všech buněk jsou někdy přerušované 2–4 řady z malých zoubků.
Výskyt: plankton malých vodních nádrží; roztroušeně.

Desmodesmus subspicatus (Chodat) Hegewald et Schmidt in Hegewald (tab. 14.9n)

Syn. *Scenedesmus subspicatus* Chodat
Cenobia nejčastěji dvou– až čtyřbuněčná, lineární nebo lehce alternující, snadno rozpadavá. Všechny buňky v cenobiu stejné, 5–12 x 2,4–7 µm, elipsoidní až široce oválné, se široce zaoblenými vrcholy. Na konci okrajových buněk jsou lehce ohnuté ostny, jejichž délka nejčastěji odpovídá dvěma třetinám délky buňky. Mimo tyto hlavní ostny se mohou vyskytovat na zbývajících vrcholech a na stranách vnějších buněk rovné ostny vedlejší.
Výskyt: plankton a metafyton zarostlých menších rybníků a nádrží; roztroušeně.

Dimorphococcus Braun

Dimorphococcus lunatus Braun (tab. 14.10a)

Buňky (9–25 x 4–15 µm) jsou pravidelně uspořádány v cenobiu ve skupinkách paralelně nebo mírně alternující po čtyřech (velmi vzácně po osmi), skupinky tvoří velké, nepravidelné syncenobium (do 150 µm v průměru). Jednotlivá cenobia jsou

spojena zbytky mateřských stěn a společně jsou uložena ve slizovém pouzdru, které může obsahovat až 64 buněk. Buňky dimorfní, vnější srdčité nebo ledvinité, vnitřní podlouhle elipsoidní až válcovité a mírně asymetrické. Chloroplast nástěnný, s jedním pyrenoidem a škrobovým tělískem.
Výskyt: plankton menších zarostlých stojatých, případně pomalu tekoucích vod a rašelinišť; roztroušeně.

Eutetramorus Walton

Jedná se o řasy, které nemají na svém slizovém obalu zbytky mateřské buněčné stěny, jsou kulovité. Rozdíl oproti rodu *Sphaerocystis* není velký, rod *Eutetramorus* může někdy vytvářet z buněk věncovité struktury, u rodu *Sphaerocystis* neobvyklé.

1a kolonie nebo skupiny buněk jsou nepravidelné ..... ***E. planctonicus***
1b buňky často vytvářejí charakteristické věncovité struktury ..... ***E. fottii***

Eutetramorus fottii (Hindák) Komárek (tab. 14.10c)

Syn. *Coenococcus fottii* Hindák
Kolonie nejčastěji 8–16–buněčné. Kulovité buňky (4–10 µm v průměru) ve skupinách, které se později oddalují a často jsou věncovitě uspořádány, mají nástěnný, hrncovitý chloroplast s jedním pyrenoidem.
Výskyt: plankton oligotrofních až lehce eutrofních stojatých vod; hojný.

Eutetramorus planctonicus (Korshikov) Bourrelly (tab. 14.10b)

Kolonie 4–64–buněčné, ve větších slizových koloniích. Buňky (5,5–10 µm v průměru) nahuštěny ve skupinkách, ze kterých se později nepravidelně rozvolňují. Dospělé buňky kulovité, s nástěnným, pohárovitým chloroplastem s jedním zřetelným pyrenoidem.
Výskyt: plankton i metafyton mezotrofních nádrží; roztroušeně.

Fusola Snow

Fusola viridis Snow (tab. 14.10c)

Syn. *Ankistrodesmus viridis* (Snow) Bourrelly
Buňky (25–54 x 5–21 µm) jednotlivě nebo seřazeny po dvou až osmi jednosměrně v elipsoidním slizovém obalu. Jsou krátce vřetenovité, vytažené a na koncích zašpičatělé nebo tupé. Více deskovitých, nástěnných chloroplastů a jeden až dva pyrenoidy, které nejsou uloženy v chloroplastech.
Výskyt: plankton litorálu malých stojatých vod, často s kyselou reakcí; vzácná.

Golenkinia Chodat

Golenkinia radiata Chodat (tab. 14.10e)

Jednotlivé kulovité buňky (10–18 µm v průměru) s úzkým obalem slizu, který buněčnou stěnu pokrývá v jedné vrstvě. Chloroplast je nástěnný a zvonovitý, s pyrenoidem a škrobovým zrnem, které však nemusí být vyvinuto a potom je pyrenoid nezřetelný. Ostny (25–65 µm) rovné a po celé délce stejně tenké. Jedná se o řasu s vysokou morfologickou variabilitou.
Výskyt: plankton menších, spíše eutrofních stojatých vod; roztroušeně.

Hariotina Dangeard

Cenobia 4–64–buněčná a kulovitá, buňky kulovité až lehce elipsoidní nebo zploštělé. Z každé buňky vychází 5–15 delších výběžků, kterými jsou buňky navzájem propojené a celé cenobium má tedy charakteristický, síťovitý vzhled.

1a buněčných výběžků je na každou buňku 5–6 ..... ***H. reticulata***
1b buněčných výběžků je na každou buňku 10–15 ..... ***H. polychorda***

Hariotina polychorda (Korshikov) Hegewald (tab. 14.10f)

Syn. *Coelastrum polychordum* (Korshikov) Hindák, *Coelastrum reticulatum* var. *polychordum* Korshikov
Kulovitá cenobia (do 100 µm v průměru) mají nejčastěji 32–64 buněk (do 15 µm v průměru), buňky kulovité, z každé vychází 10–15 dlouhých výběžků. Buněčná stěna může být lehce bradavičnatá až zvlněná, často nahnědlá. Nástěnný chloroplast má jeden pyrenoid.
Výskyt: plankton i metafyton lehce eutrofních stojatých vod; roztroušeně.

Hariotina reticulata Dangeard (tab. 14.10g)

Syn. *Coelastrum reticulatum* (Dangeard) Senn
Kulovitá nebo oválná cenobia (do 65 µm v průměru) mají 4–32 buněk (asi 16 µm v průměru), které jsou kulovité nebo ze strany lehce elipsoidní či zploštělé. Sousední buňky navzájem spojeny nejčastěji jedním spojovacím výběžkem. Z jedné buňky vychází 5–6 výběžků. Chloroplast je nástěnný s jedním pyrenoidem.
Výskyt: plankton větších mezo– až slabě eutrofních rybníků nebo přehrad; hojná.

Hydrodictyon Roth

Hydrodictyon reticulatum (Linnaeus) Bory (tab. 14.10h)

Makroskopická síťovitá cenobia, ve kterých jsou válcovité buňky svými konci srostlé tak, že tvoří 5–6–úhelníkovité struktury, připomínající včelí plást. Buňky, tvořící tuto strukturu, mohou být dlouhé až 1cm, celé cenobium až 20 cm. Síťovitý chloroplast má mnoho drobných pyrenoidů.
Výskyt: volně plovoucí, v mělkých vodách; roztroušeně.

Characium Braun

Buňky přichycené na podklad, vřetenovité, válcovité, vejčité nebo obvejčité. Na bázi jsou přichyceny krátkou až dlouhou stopkou, která může i chybět, a slizovým diskem. Chloroplast je boční a zpravidla pokrývá celý vnitřní obvod buňky, s pyrenoidem nebo bez pyrenoidu.

1a buňky mají vytažený úzký zobáček **2**
1b buňky bez výrazně vytaženého zobáčku **3**
2a buňky výrazně zahnuté ..... ***Ch. ornitocephalum***
2b buňky přibližně rovné ..... ***Ch. acuminatum***
3a buňka je přichycena malým kruhovým diskem ..... ***Ch. ensiforme***
3b buňka je přichycena pouze stopkou **4**
4a stopka je dlouhá minimálně jako buňka ..... ***Ch.rostratum***
4b stopka je výrazně kratší ..... ***Ch. angustum***

Characium acuminatum Braun (tab. 14.10l)

Buňky se vyskytují jednotlivě, vzácněji jsou sdruženy ve skupinách, rovné, široce vřetenovité až elipsoidní (8–51 x 2,7–20 μm). Na vrcholu jsou vytaženy v úzkou špičku. Chloroplast je jeden, nástěnný, s jedním, vzácně dvěma pyrenoidy.
Výskyt: epifyt na vláknitých řasách nebo submerzní vegetaci; vzácné.

Characium angustum Braun (tab. 14.10n)

Syn. *Characium apiculatum* Rabenhorst
Buňky (25–115 x 14–27 μm) jednotlivě nebo v malých skupinách, rovné, pravidelně vřetenovité, pozvolně zúžené na obou koncích. Na apikálním konci je buněčná stěna vytažena v krátkou hyalinní špičku, na konci bazálním se zužuje v krátkou stopku, která může být rozšířena do hnědého disku.
Výskyt: epifyticky na vláknitých přisedlých i planktonních řasách; hojné.

Characium ensiforme Hermann (tab. 14.10m)

Buňky jednotlivě nebo ve skupinkách, vřetenovité až válcovité, na vrcholu zúžené a tupě zašpičatělé, na bázi zúžené do krátké stopky a zakončené malým diskem. Chloroplast je nástěnný až mírně spirální (16–30 x 4–9 μm).
Výskyt: epifyticky na řasách a submerzní vegetaci; hojné.

Characium ornitocephalum Braun (tab. 14.10k)

Buňky nejčastěji jednotlivě, poloměsíčité nebo nepravidelně vřetenovité, 25–33 μm dlouhé, na jedné straně konvexní, na druhé rovné nebo lehce konkávní. Jsou vytaženy do zobákovité špičky a kratší nebo delší stopkou přichyceny na podklad.
Výskyt: epifyt na submerzní vegetaci a na vláknitých řasách v zarostlých vodách; vzácné.

Characium rostratum Reinhard (tab. 14.10j)

Buňky jednotlivě, vřetenovité, ke konci pozvolně zašpičatělé (28–36 x 5–7 µm), stopka je často dlouhá jako vlastní buňka.
Výskyt: epifyticky na vláknitých řasách; roztroušeně.

Chlorotetraëdron MacEntee, Bold et Archibald

Chlorotetraëdron incus (Teiling) Komárek et Kováčik (tab. 14.10p)

Syn. *Tetraëdron incus* (Teiling) Smith
Buněčná stěna je vytažena do čtyř úzkých rohů, které jsou zakončeny pozvolna se zužujícími výrůstky dlouhými 2,5–5 µm. Velikost je velmi variabilní, buňky mohou mít 3–33 µm v průměru.
Výskyt: plankton slabě eutrofních stojatých vod; hojný.

Kirchneriella Schmidle

Buňky ve slizových mikroskopických koloniích, nejčastěji 4–16–, vzácněji vícebuněčných. Jsou nepravidelně uspořádány, pouze bývají orientovány konvexní stranou stejným směrem nebo k centru kolonie. Jsou oválné, vřetenovité nebo válcovité, vždy zahnuté až spirální.

1a buňky jsou poloměsíčité nebo polokruhovité, s výrazným zářezem **2**
1b buňky na koncích zašpičatělé, bez výrazného zářezu ..... ***K. irregularis***
2a buněčný výřez je ve tvaru úzkého písmene U ..... ***K. obesa***
2b buněčný výřez je ve tvaru písmene O ..... ***K. lunaris***

Kirchneriella irregularis (Smith) Korshikov (tab. 14.10s)

Kolonie malé, nejčastěji 4–16–buněčné, s nepravidelně uloženými buňkami v bezbarvém slizu. Buňky (6–21 x 3–6 µm), jednotlivě se vyskytují vzácně. Jsou vřetenovité, pravidelně kruhovitě ohnuté, na koncích náhle zúžené a špičaté.
Výskyt: plankton a metafyton stojatých vod; hojná.

Kirchneriella lunaris (Kirchner) Möbius (tab. 14.10r)

Kolonie 4–16–buněčné, kulaté nebo nepravidelné. Buňky (4–12 x 2–8 µm), jsou srpkovité až zaokrouhlené, se širokým výřezem ve tvaru písmene O. Oba konce zúžené, jeden zašpičatělý, druhý tupější. Chloroplast nástěnný, s jádrem umístěným ve středu, pyrenoid je špatně viditelný.
Výskyt: plankton malých mezo– až eutrofních stojatých vodách; hojná.

Kirchneriella obesa (West) West et G. S. West (tab. 14.10q)

Kolonie přibližně kulaté, 4–16–buněčné. Buňky (6–12 µm v průměru) jsou kruhovité, s ostrým zářezem, ve tvaru ostrého písmene U. Jeden konec bývá zakulacený,

druhý lehce zašpičatělý. Chloroplast plně vyplňuje vnitřek buňky, pyrenoid bývá udáván, někdy však není patrný.
Výskyt: plankton a metafyton mezo– až slabě eutrofních nádrží; hojná.

Komarekia Fott

Komarekia appendiculata (Chodat) Fott (tab. 14.11a)

Syn. *Crucigenia appendiculata* (Chodat) Schmidle
Cenobia s buňkami uloženými zhruba do čtverce, mezi kterými je přibližně čtvercový otvor. Buňky 4–9 x 2,5–6 µm, nepravidelně oválné, z vnější strany konvexní, z vnitřní poněkud zploštělé. Na vnější straně lpí zbytky buněčných stěn, které mají protáhlý tvar, paralelní s podélnou osou buňky. Čtyřbuněčná cenobia někdy tvoří 16–buněčná syncenobia, ve kterých jsou navzájem spojena zbytky buněčných stěn. Buňky mají jeden nástěnný chloroplast.
Výskyt: plankton lehce eutrofních vod; vzácná.

Korshikoviella Silva

Korshikoviella limnetica (Lemmermann) Silva (tab. 14.10o)

Buňky (25 –100 x 3–7 µm) špičatě vřetenovité, rovné nebo srpovitě zahnuté, na obou koncích zúžené a pozvolna zašpičatělé. Apikální špice je delší než bazální, která slouží k přichycení na podklad. Chloroplast dospělých buněk rozdělen příčnými přepážkami na četné úseky, z nichž každý má hrncovitý chloroplast s jádrem a pyrenoidem.
Výskyt: epizoicky na planktonních korýších (*Brachionus, Daphnia, Diaphanosoma*), druhotně volně v planktonu; roztroušeně.

Lacunastrum McManus

Lacunastrum gracillimum (West et G. S. West) McManus (tab. 14.10i)

Syn. *Pediastrum duplex* var. *gracillimum* West et G. S. West
Cenobia (do 87 µm v průměru) silně perforovaná, s velkými, 5–6–rohými, pravidelnými otvory. Buňky jsou redukovány na příčný trámkovitý útvar, ze kterého vybíhají čtyři dlouhé, přibližně válcovité výběžky. Buněčná stěna hladká.
Výskyt: plankton mezotrofních, dystrofních, většinou kyselých vod, např. menších nádrží a rybníčků; hojné.

Lanceola Hindák

Lanceola spatulifera (Korshikov) Hindák (tab. 14.10ch)

Syn. *Ankyra lanceolata* (Korshikov) Fott

Buňky (60–80 x 2,5–5 µm) úzce vřetenovité až válcovité, rovné nebo lehce zahnuté, na obou koncích náhle vybíhají v úzkou špici, bazální konec nese lžičkovitý až kopinatý útvar. Chloroplast je deskovitý, přisedlý, s často nezřetelným pyrenoidem.
Výskyt: plankton řek, rybníků i přehrad; hojná.

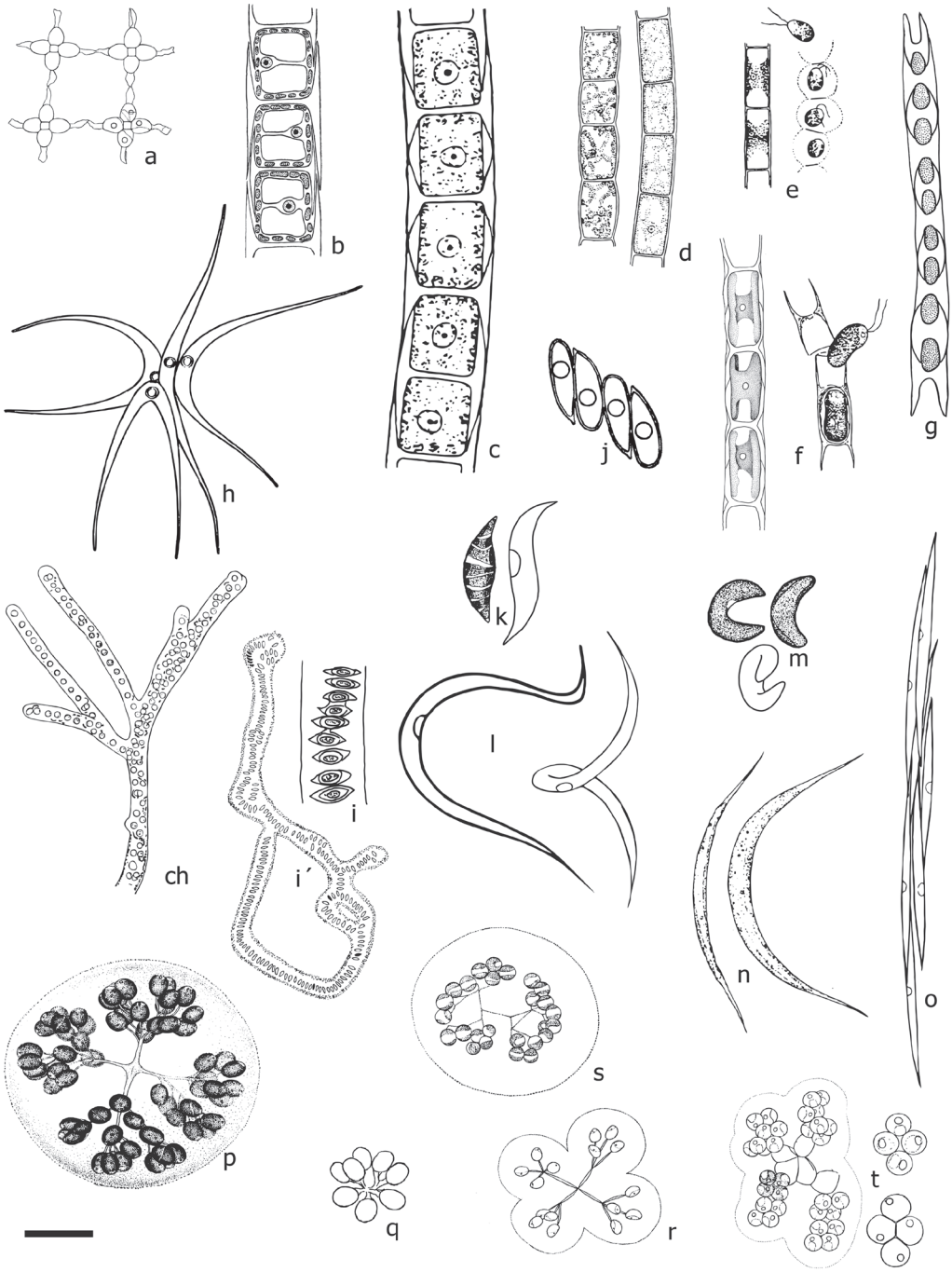
Microspora Thuret

Jednořadá nevětvená vlákna, volně, či zamlada přichycená k podkladu. Buňky válcovité až náznakem soudkovité, s buněčnými stěnami tenkými nebo naopak tlustými, případně vrstevnatými, s tendencí rozlamovat se v půli buňky a tvořit H–kusy patrné hlavně na koncích vláken (podobně jako u r. *Tribonema*, Xanthophyceae). Buňky jednojaderné, s jedním chloroplastem. Chloroplast nástěnný, často perforovaný, až síťovitého vzhledu, někdy zrnitý nebo žlábkovitý, bez pyrenoidu. Nepohlavní rozmnožování dvojbičíkatými (zřídka čtyřbičíkatými) oválnými zoosporami, uvolňujícími se rozpadem vlákna nebo zeslizovatěním buněčné stěny, někdy také kulatými aplanosporami. Zesílením vrstev buněčných stěn vznikají akinety. Druhy rodu *Microspora* jsou typické pro chladné vody, dystrofní, oligotrofní až slabě eutrofní, stojaté i tekoucí.

1a buněčné stěny tenké (obvykle užší než 1,5 µm), bez zjevného spojení mezi H–kusovými segmenty **2**
1b buněčné stěny silné (obvykle širší než 1,5 µm), s nápadným spojením mezi H–kusy **4**
2a buňky nikdy nejsou širší než 15 µm **3**
2b buňky obvykle širší než 15 µm, válcovité, nikdy nejsou zaškrcované na příčných přepážkách ..... ***M. stagnorum***
3a vlákna po celé délce nestejně široká ..... ***M. floccosa***
3b vlákna stejně široká po celé délce, šířka 11–16 µm ..... ***M. willeana***
4a buňky užší než 18 µm ..... ***M. pachyderma***
4b buňky širší než 18 µm, buněčné stěny vždy užší než 4 µm, hladké **5**
5a buňky obvykle 20–25 µm široké ..... ***M. amoena***
5b buňky obvykle 25–28 µm široké ..... ***M. crassior***

Microspora amoena (Kützing) Rabenhorst (tab. 14.11b)

Buňky 20–25(–28) µm široké, 1–2x delší, téměř válcovité, jen s lehkým zaškrcením na příčných přepážkách, buněčné stěny 2,5–3 (–5) µm, s nápadným H–kusovým spojením. Nástěnný nepravidelně perforovaný chloroplast se ve starších buňkách rozpadá v síť vzájemně pospojovaných disků. Zoospory dvoubičíkaté, hruškovitého tvaru, vznikající po 2–16 (i více) v buňce, aplanospory (1–)2–16. Akinety kulovité či obdélníkovité, klíčící v zoospory.
Výskyt: Nárosty čistších stojatých a tekoucích vod, nanejvýš slabě organicky zatížených (oligo– až betamezosaprobita), v bažinách, silničních příkopech, v tekoucích



Tabule 14.11: **a** – *Komarekia appendiculata*; **b** – *Microspora amoena*; **c** – *Microspora crassior*; **d** – *Microspora floccosa*; **e** – *Microspora stagnorum*; **f** – *Microspora willeana*; **g** – *Microspora pachyderma*; **h** – *Pectinodesmus pectinatus*; **ch** – *Palmodictyon varium*; **i** – *Paralella transversalis* (i´– celkový vzhled kolonií); **j** – *Neodesmus danubialis*; **k** – *Monoraphidium convolutum*; **l** – *Monoraphidium contortum*; **m** – *Monoraphidium minutum*; **n** – *Monoraphidium arcuatum*; **o** – *Monoraphidium griffithii*; **p** – *Mychonastes anomalus*; **q** – *Mychonastes botrytella*; **r –** *Mychonastes elegans*; **s** – *Mychonastes jurisii*; **t** – *Westella botrydioides.* Pro a–i, p, r, s, t je délka měřítka 20 µm, pro j–o, p je délka měřítka 10 µm, h, ch, i´ jsou mimo měřítko. Kresby jsou upraveny dle: a, j Komárek 1974; b – Fott 1967; c–f – Hindák 1996; f – Mühlsteinová orig. dle Lepšová–Skácelová; g – Hindák 1996; h, ch, r, s– Komárek a Fott 1983; i – Hindák 1978; k–o Komárková–Legnerová 1969; p, q – Komárek a Perman 1978; r – Hindák 1988.

vodách na kamenech a stoncích vodních rostlin. Tvoří jednodruhové husté trsy anebo je přimísená v trsech jiných vláknitých řas a mechů; hojná.
POZN. Možná je záměna s druhem *M. irregularis* (West et West) Wichmann, který má širší buňky (až 30 µm) a buněčné stěny zvrásněné, často širší než 4 µm, a vyskytuje se zejména v rašeliništích. Naopak *Microspora amoena* var. *gracilis* (Wille) de Toni má buňky široké jen 12–18 µm a 3–4x delší než široké.

Microspora crassior (Hansgirg) Hazen (tab. 14.11c)
Syn. *Microspora amoena* var. *crassior* Hansgirg
Buňky 26–28(–33) µm široké, 0,5–2x delší, obvykle válcovité až soudkovitě zduřelé, lehce zaškrcené na přepážkách, se středně silnou stěnou (2,5–4 µm) s podélnou striací a hladkým povrchem, H–kusové spojení patrné. Chloroplast síťovitý nebo zrnitý, vyplňuje buňku. Akinety kulovité až kulovitě oválné.
Výskyt: zejména v pramenech, jezírkách, zarostlých vodách; vzácná.

Microspora floccosa (Vaucher) Thuret (tab. 14.11d)
Buňky 7–18 µm široké, 0,6–2,5(–11x) delší, obvykle válcovité nebo zduřelé, zřídka na přepážkách zaškrcené, s velmi tenkými stěnami. H–kusové spojení mezi buňkami není patrné. Šířka vlákna je v průběhu jeho délky nestejná. Chloroplast tvoří otevřenou síť nebo žlábkovité proužky. Akinety kulovité až válcovité, 12–22 µm široké.
Výskyt: jarní druh, nalézaný zejména od března do května, tvoří dlouhé, jasně zelené pramínky nebo masy v napájecích korytech dobytka a v drobných tůňkách; roztroušeně.
POZN. Možná je záměna s druhem *M. wittrockii* (Wille) Lagerheim, který má širší, válcovité buňky (18–24 µm) a velmi vzácně se vyskytuje v tekoucích vodách, nebo naopak s druhem *M. tumidula* Hazen s velmi tenkými vlákny (šířka buněk 6–9,5 µm) z mělkých okrajů stojatých i tekoucích vod.

Microspora pachyderma (Wille) Lagerheim (tab. 14.11g)
Buňky 9–12 (–18) µm široké, 1–3x delší, válcovité až zduřelé, stěny středně silné (asi 3 µm široké) s podélnou striací a hladkým povrchem, H–kusové spojení může být velmi zřetelné. Chloroplast perforovaný, deskovitý nebo zvlněný, vyplňuje větší část buňky. Akinety oválné až válcovité.
Výskyt: zejména v kyselých vodách (rašelinná jezírka, litorály mezotrofních rybníků), místy masově; roztroušeně.

Microspora stagnorum (Kützing) Lagerheim (tab. 14.11e)
Buňky 5–10 µm široké, 1–3x delší, válcovité a nezaškrcované na přepážkách, stěny tenké, hladké, H–kusové spojení je viditelné pouze po barvení. Chloroplast variabilního tvaru i v rámci jednoho vlákna, nepravidelně páskovitý nebo síťovitý, často vyplňuje pouze střed buňky. Dvoubičíkaté zoospory vznikají po 1–2 v buňce a uvolňují se zeslizovatěním buněčné stěny. Aplanospory kulovité až oválné.
Výskyt: mělké okraje stojatých vod, často ve směsi s jinými vláknitými řasami; hojná.

POZN. K záměnám dochází s druhem *M. abbreviata* (Rabenhorst) Lagerheim, u něhož hojně perforovaný chloroplast síťovitého vzhledu vyplňuje celou buňku.

Microspora willeana Lagerheim (tab. 14.11f)

Buňky 11–16 µm široké, 0,5–2x delší. Buněčná stěna tenká. Akinety vejčité nebo válcovité, široké 13–18 µm, často vznikající v řetězcích.
Výskyt: potoky a stojaté vody; roztroušeně.
POZN. Možná je záměna se vzácnějším druhem *M. tumidula* Hazen s velmi tenkými vlákny (šířka buněk 6–9,5 µm) z mělkých okrajů stojatých i tekoucích vod.

Monactinus Corda

Monactinus simplex (Meyen) Corda (tab. 14.12c)

Syn. *Pediastrum simplex* Meyen
Cenobia s 8–16–32 buňkami mohou a nemusí být proděravělá. Buňky jsou uspořádány kruhovitě, často se vyskytuje jen kruh okrajových buněk s velkým otvorem ve středu. Okrajové buňky mají velikost 16–57 x 6–38 µm, vnitřní 6–40 x 6–36 µm. Okrajové buňky mají jeden úzký a náhle zúžený výběžek.
Výskyt: plankton nejčastěji ve slabě eutrofních nádržích i rybnících; velmi hojný.

Monoraphidium Komárková–Legnerová

Buňky jednotlivé, volně plovoucí. Tvar většinou přibližně vřetenovitý, někdy poloměsíčitý. Oba konce buňky stejné, zašpičatělé nebo zakulacené. Buněčná stěna je hladká, tenká, bez slizu. Jeden nástěnný chloroplast bez pyrenoidu. Ani hojné druhy netvoří většinou příliš podstatnou složku biomasy fytoplanktonu.

1a dospělé buňky se špičatými konci **2**
1b dospělé buňky mají konce zakulacené ..... ***M. minutum***
2a dospělé buňky více než pětkrát delší než široké **3**
2b dospělé buňky 2–5x delší než široké ..... ***M. convolutum***
3a buňky různě zahnuté nebo spirální **4**
3b buňky jsou rovné, ve svazcích ..... ***M. griffithii***
4a buňky obloučkovitě srpkovité, někdy mírně zkroucené ..... ***M. arcuatum***
4b buňky výrazně zkroucené až spirální ..... ***M. contortum***

Monoraphidium arcuatum (Korshikov) Hindák (tab. 14.11n)

Syn. *Ankistrodesmus arcuatus* Korshikov
Buňky (30–60 x 2–4,4 µm) úzce vřetenovité, více než 5x delší než široké, polokruhovitě ohnuté a ostře zašpičatělé. Chloroplast je nástěnný, zasahuje až do konců buněk a ve středu na konkávní straně buňky má výrazný výřez, bez pyrenoidu.
Výskyt: plankton i metafyton různých typů vodních nádrží; velmi hojné.

Monoraphidium contortum (Thuret) Komárková–Legnerová (tab. 14.11l)

Buňky (7–40 x 1–5,2 µm) dlouze vřetenovité, nepravidelně obloukovité, nejčastěji zkroucené, ke koncům jsou ostře špičatě vytažené. Chloroplast nástěnný, vyplňující celou buňku, bez pyrenoidu.
Výskyt: plankton eutrofních až hypertrofních rybníků i nádrží; velmi hojné.

Monoraphidium convolutum (Corda) Komárková–Legnerová (tab. 14.11k)

Buňky (5–16 x 1,4–6 µm) široce vřetenovité, 2–5x delší než široké, k výrazně vytaženým koncům zúžené, asymetrické. Chloroplast nástěnný, někdy zasahuje až do vytažených konců, bez pyrenoidu.
Výskyt: planktonu i metafyton mezotrofních a eutrofních nádrží; hojné.

Monoraphidium griffithii (Berkeley) Komárková–Legnerová (tab. 14.11o)

Syn. *Ankistrodesmus acicularis* (Braun) Korshikov
Buňky (50–72 x 1,5–4 µm) dlouze vřetenovité, více než 12x delší než široké, rovné, na koncích špičaté. Chloroplast nástěnný, zasahující až do koncových špicí, s výřezem ve středu. Autospory často zůstávají ve vřetenovitých svazcích, které jsou pro druh charakteristické.
Výskyt: plankton mezotrofních a eutrofních stojatých vod; velmi hojné.

Monoraphidium minutum (Nägeli) Komárková–Legnerová (tab. 14.11m)

Buňky (5–17 x 1–7,2 µm) poloměsíčité, někdy zkroucené. Jejich konce mohou být vytažené, mírně zúžené a zakulacené. Nástěnný chloroplast bez pyrenoidu vyplňuje celou buňku.
Výskyt: plankton i metafyton různých typů stojatých vod; hojné.

Mychonastes Simpson et Van Valkenburg

Jedná se o řasy z bývalého velkého rodu *Dictyosphaerium*, které nemají pyrenoid. Buňky jsou velmi drobné i větší, vejčité, obvejčité, elipsoidní, někdy kulovité. Kolonie mohou mít 4–64 buněk.

1a rozvětvení buněk vychází přibližně z jednoho centra **2**
1b kulovité buňky se větví ze dvou až tří center ..... ***M. jurisii***
2a buňky jsou dlouhé nanejvýš 3,5 µm ..... ***M. botrytella***
2b buňky jsou v největším rozměru delší než 3,5 µm **3**
3a buňky v maximálně 32–buněčných koloniích jsou výrazně rozestoupené ..... ***M. elegans***
3b buňky v až 64–buněčných koloniích jsou silně nahloučené ..... ***M. anomalus***

Mychonastes anomalus (Korshikov) Krienitz, Bock, Dadheech et Pröschold (tab. 14.11p)

Syn. *Dictyosphaerium anomalum* Korshikov

Kolonie 70 (–100) µm v průměru, kulovité až nepravidelné, s 16–32–(64?) buňkami. Buňky (7– 9 x 5–7 µm) nahloučené v hroznovitých svazcích na zřetelných stopkách, vejčité, lehce asymetricky oválné nebo elipsoidní. Laterální nebo bazální chloroplast bez pyrenoidu.

Výskyt: plankton čistých rybníků i větších nádrží; vzácný.

Mychonastes botrytella (Komárek et Perman) Krienitz, Bock, Dadheech et Pröschold (tab. 14.11q)

Syn. *Dictyosphaerium botrytella* Komárek et Perman

Kolonie (do 10 µm v průměru), nejvýše 24 (–32)–buněčné, buňky (1,2– 3,2 x 1–3 µm) široce oválné až téměř kulovité, nahloučené na krátkých a silných stopkách. Chloroplast nástěnný, pokrývající celou buňku, bez pyrenoidu.

Výskyt: plankton a perifyton menších eutrofních až hypertrofních vod; hojný, někdy i masový výskyt.

Mychonastes elegans (Bachmann) Krienitz, Bock, Dadheech et Pröschold (tab. 14.11r)

Syn. *Dictyosphaerium elegans* Bachmann

Buňky (5– 5,5 x 3 µm) jsou ve volně plovoucích, nepravidelných koloniích (nejčastěji 8–16–buněčných) na úzkých, tenkých slizových stopkách a jsou vzájemně výrazně oddálené. Jsou úzce elipsoidní, starší obvejčité, umístěné užším koncem na stopce. Nástěnný bazální chloroplast pravděpodobně bez pyrenoidu.

Výskyt: plankton čistých, stojatých vod; velmi vzácný.

Mychonastes jurisii (Hindák) Krienitz, Bock, Dadheech et Pröschold (tab. 14.11s)

Syn. *Pseudodictyosphaerium jurisii* (Hindák) Hindák, *Dactylosphaerium jurisii* Hindák

Kolonie čtyř– až mnohobuněčné, přibližně kulovité, v bezbarvém bezstrukturním slizu. Nahloučené buňky (2–6 µm v průměru) na koncích slizových stopek, které často nevycházejí z jednoho středu, ale jsou větveny nepravidelně, u starších kolonií často nahloučeny na okraji. Buňky jsou kulovité, s pohárovitým chloroplastem, bez pyrenoidu.

Výskyt: plankton eutrofních nádrží, může tvořit dominantu biomasy; roztroušeně.

Neodesmus Hindák

Neodesmus danubialis Hindák (tab. 14.11j)

Cenobia dvoubuněčná s buňkami šikmo uloženými a často spojenými do řadového syncenobia (až 65 µm dlouhého). Buňky 7–9 x 2,5–3 µm, vřetenovité až kapkovité,

někdy lehce sigmoidní, v cenobiu orientované navzájem opačně svými zúženými stranami. Nástěnný chloroplast má pyrenoid, často vyvinutý nezřetelně.
Výskyt: plankton eutrofních rybníků, nádrží nebo velkých řek; roztroušeně.

Palmodictyon Kützing

Palmodictyon varium (Nägeli) Lemmermann (tab. 14.11ch)

Slizový obal buněk je zpočátku jednoduchý, později se nepravidelně rozdvojuje, buňky jsou uloženy jednořadě nebo nepravidelně víceřadě, mohou mít i vlastní menší slizové obaly. Jsou kulovité, se 4–6 kotoučovitými chloroplasty (4–12 µm v průměru), které nemají pyrenoidy.
Výskyt: nárostový druh v mírně kyselých vodách; vzácný.

Parallela Flint

Parallela transversalis (Brébisson) Novis, Lorenz, Broady et Flint (tab. 14.11i)

Syn. *Radiofilum irregulare* (Wille) Brunnthaler, *Radiofilum transversale* (Brébisson) Christensen, *Ulothrix irregularis* Wille
Vlákna dlouhá, nepravidelně rozvětvená, se slizovou pochvou širokou až 30 µm. Buňky ve vláknu uspořádané řetízkovitě, příčně elipsoidní s nápadným prstencovitým předělem dvoudílné stěny, 4–6 µm široké a (7–) 12–15 µm dlouhé. Poloviny buněčné stěny zůstávají po rozdělení součástí dceřiných buněk. Chloroplast nástěnný, hrncovitý nebo miskovitý, s 1–2 pyrenoidy. Pozorováno pouze vegetativní rozmnožování fragmentací vláken.
Výskyt: v litorálu stojatých vod, zejména kyselých; vzácná.

Parapediastrum Hegewald

Parapediastrum biradiatum (Meyen) Hegewald (tab. 14.12a)

Syn. *Pediastrum biradiatum* Meyen
Cenobia kruhovitá, proděravělá, 4–32–buněčná. Okrajové buňky (11–30 x 8–24 µm) mají dva užší výběžky, ze kterých vybíhají celkem čtyři tenké růžky. Vnitřní zářez mezi výběžky je hluboký, ve tvaru úzkého V, vnější zářezy mezi růžky jsou mělké. Vnitřní buňky (8–21 x 10–26 µm) mají tvar písmene X a dotýkají se pouze rohy. Buněčná stěna je jemně zrnitá.
Výskyt: plankton stojatých vod; hojné, ale ne abundantní.

Pectinodesmus Hegewald, Wolf, Keller, Friedl et Krienitz (tab. 14.11h)

Pectinodesmus pectinatus (Meyen) Hegewald, Wolf, Keller, Friedl et Krienitz (obr. XX)

Syn. *Acutodesmus pectinatus* (Meyen) Tsarenko in Tsarenko et Petlovanny, *Scenedesmus pectinatus* Meyen

Cenobia lineární, buňky mohou však být alternující nebo prostorově uspořádané. Buňky 7–35 x 2–8 µm, úzce vřetenovité, na koncích silně vytažené do tenkých hyalinních výčnělků, jejichž délka může odpovídat polovině délky vlastní buňky.
Výskyt: plankton eutrofních vod; hojný, ne však abundantní.

Pediastrum Meyen

Pediastrum duplex Meyen (tab. 14.12b)

Cenobia (do 212 µm v průměru) kruhovitá, 8–64–buněčná a výrazně perforovaná. Okrajové buňky (6–28 µm) se dvěma dlouhými výběžky, na jejichž koncích jsou krátké, válcovité výrůstky. Vnitřní buňky pouze 4–30 µm v průměru, otvory mezi nimi zaujímají výrazně menší plochu než buňky samotné. Buněčná stěna hladká, nepravidelně jemně tečkovaná, svraštělá nebo hustě a pravidelně zrnitá.
Výskyt: plankton i perifyton hlavně stojatých, mezo– až eutrofních vod; velmi hojné.
POZN. Podobným druhem je *Pediastrum angulosum* Ehrenberg, které se liší hlavně zřetelně přiblíženými výrůstky vnějších buněk. V planktonu a v perifytonu menších stojatých vod není vzácné, nevyskytuje se však výrazně abundantně.

Planktosphaeria Smith

Planktosphaeria gelatinosa Smith (tab. 14.12k)

Buňky (4–25 µm v průměru) jednotlivé, velké a kulovité, uložené v homogenním a hyalinním, ohraničeném slizu, zpočátku jednotlivě, později se oddalují skupiny s velkým počtem autospor (8, 16, 32), které tvoří významnější část populace. Autospory v cenobiích jsou v kulovitých útvarech, ve kterých jsou jednotlivé buňky od sebe pravidelně oddáleny. Chloroplast je nejprve jeden, pohárovitý, dospělé buňky mají více polygonálních chloroplastů, každý s pyrenoidem.
Výskyt: plankton mezotrofních až méně eutrofních rybníků a nádrží; velmi hojná.
POZN. Při determinaci neznámé pravidelné kolonie „zelených koulí" je vždy dobré se přesvědčit, zda se v ní nenacházejí typické velké buňky se slizovým obalem a polygonálními chloroplasty. *P. gelatinosa* je v ČR nejhojnější druh této pro určování nesnadné skupiny zelených kokálních řas.

Polyedriopsis Schmidle

Polyedriopsis spinulosa (Schmidle) Schmidle (tab. 14.12i)

Buňky jednotlivé, se 4–5 laločnatými výběžky, které mají na svém vrcholu svazek ostnů (nejčastěji 3–5). Jeden nástěnný chloroplast bez pyrenoidu. Buňky 12–25 µm v průměru, ostny jsou 20–30 µm dlouhé.
Výskyt: plankton větších nádrží a rybníků; vzácný.

Pseudodidymocystis Hegewald et Deason

Vždy dvoubuněčná cenobia, ve kterých jsou buňky srostlé paralelně k podélné ose. Jsou válcovité, vřetenovité až podélně oválné, většinou se zaoblenými konci. Buněčná stěna může být hladká, bradavičnatá nebo žebrovaná. Nástěnný chloroplast většinou s málo patrným pyrenoidem.
POZN. Drobné řasy, které mohou být zvláště začátečníky přehlížené nebo zaměňované za dvoubuněčná cenobia rodu *Scenedesmus*.

1a buněčná stěna je hladká ..... ***P. planctonica***
1b buněčná stěna je žebrovaná ..... ***P. inconspicua***

Pseudodidymocystis inconspicua (Korshikov) Hindák (tab. 14.12p)

Syn. *Didymocystis inconspicua* Korshikov
Buňky (4,2–7 x 1,4–4,9 µm) dlouze oválné až elipsoidní. Buněčná stěna bezbarvá až lehce hnědavá, většinou hladká, se 3 (–5) souvislými nebo přerušovanými řadami z tmavohnědých bradaviček, které mohou někdy splývat. Řady nedosahují k pólům buněk. Nástěnný chloroplast s jedním pyrenoidem, který leží blíže vnější strany.
Výskyt: plankton stojatých eutrofních vod; hojný, ale přehlížený.
POZN. Pozor na záměnu s *Desmodesmus grahneisii* (Heynig) Hegewald.

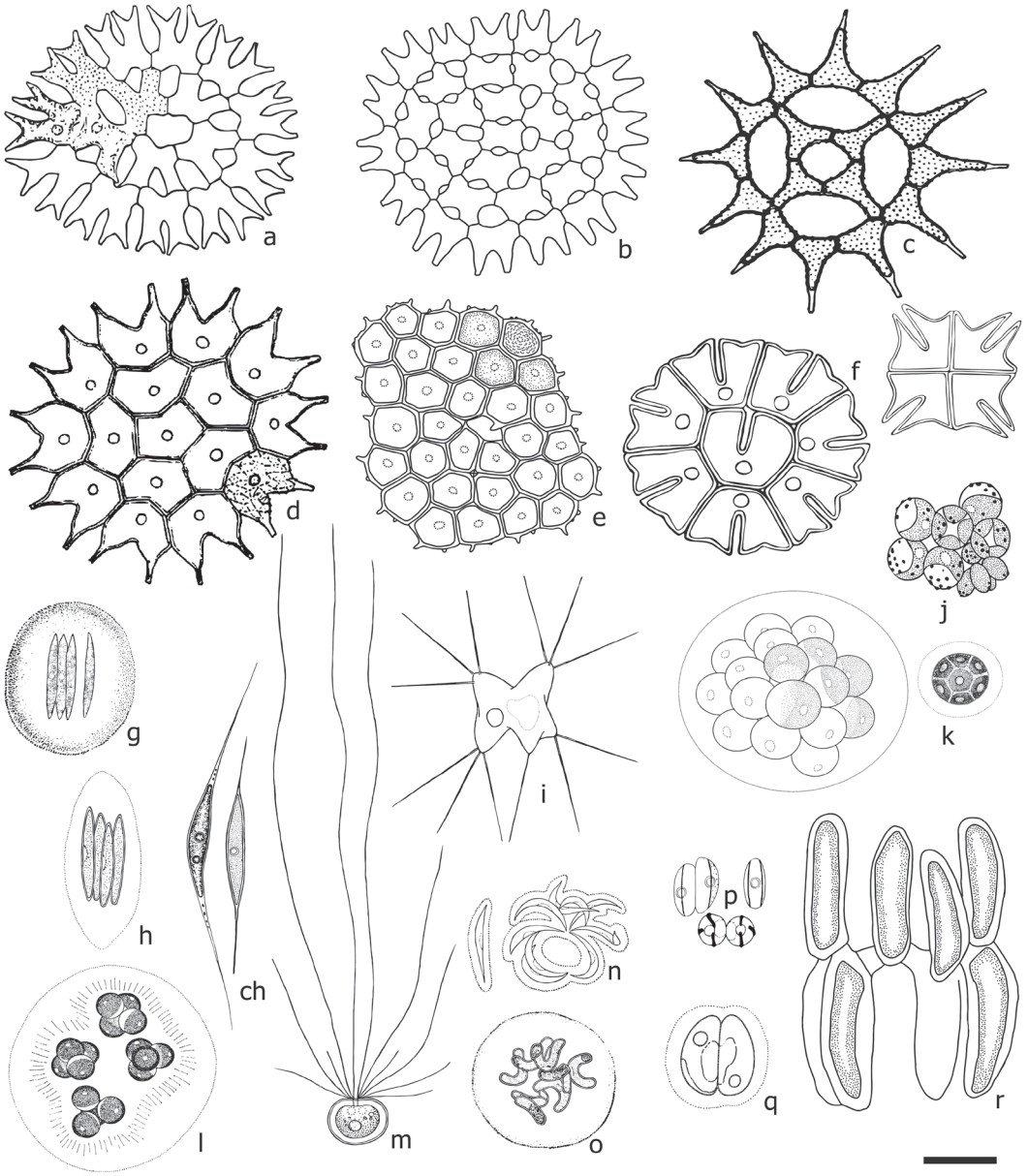
Pseudodidymocystis planctonica (Korshikov) Hegewald et Deason (tab. 14.12q)

Syn. *Didymocystis planctonica* Korshikov
Buňky (6–12 x 2,4–6,5 µm) široce oválné, jen na vnější straně konvexní až polokruhovitě nadmuté, na pólech široce zaoblené. Chloroplast je nástěnný, s pyrenoidem, který se nachází v blízkosti jednoho z pólů a není příliš pozorovatelný.
Výskyt: plankton eutrofních stojatých vod; hojný.

Pseudopediastrum Hegewald

Cenobia většinou uzavřená, většinou bez otvorů, pouze příležitostně se mohou vyskytovat menší štěrbiny. Okrajové buňky mají dva poměrně krátké až velmi krátké výběžky.

1a výběžky vnějších buněk výrazné s širší bází ..... ***P. boryanum***
1b výběžky vnějších buněk jemné, prstovité ..... ***P. integrum***



Tabule 14.12: **a** – *Parapediastrum biradiatum*; **b** – *Pediastrum duplex*; **c** – *Monactinus simplex*; **d** – *Pseudopediastrum boryanum*; **e** – *Pseudopediastrum integrum*; **f** – *Stauridium tetras*; **g** – *Quadrigula closterioides*; **h** – *Quadrigula pfitzeri*; **ch** – *Schroederia setigera*; **i** – *Polyedriopsis spinulosa*; **j** – *Pseudotetrastrum punctulatum*; **k** – *Planktosphaeria gelatinosa*; **l** – *Radiococcus nimbatus*; **m** – *Schizochlamys gelatinosa*; **n** – *Raphidocelis mucosa*; **o** – *Raphidocelis contorta*; **p** – *Pseudodidymocystis inconspicua*; **q** – *Pseudodidymocystis plactonica*; **r –** *Rayssiella curvata.* Pro g–i, k–o, r je délka měřítka 20 µm, pro j, p, q je délka měřítka 10 µm, a–f jsou mimo měřítko. Kresby jsou upraveny dle: a, b, d – Sulek 1969; c– Komárek 1983; e – Deflandre 1934; f – Komárek 1983 a Smith 1920; g – Skuja 1956; h – Komárek a Fott 1983; ch – Hortobagyi 1974 a Pilipose 1967; i – Hindák 1980; j – Komárek 1974; k – Fott 1974; l – Lund 1956; m – Hindák 1978; n – Hindák 1977; o – Smith 1920; p – Korshikov 1954; q – Hindák 1990; r – Bohlin 1897.

Pseudopediastrum boryanum (Turpin) Hegewald (tab. 14.12d)

Syn. *Pediastrum boryanum* (Turpin) Meneghini

Cenobia (do 180 µm v průměru) mají 4–64 buněk (do 30 µm v průměru), výběžky na vnitřních buňkách jsou široké a poměrně krátké, štěrbiny mezi vnitřními buňkami se vyskytují výjimečně. Buněčná stěna bývá výrazně zrnitá.

Výskyt: plankton všech typů stojatých mezo– až hypertrofních vod; velmi hojné.

Pseudopediastrum integrum (Nägeli) Jena et Bock (tab. 14.12e)

Syn. *Pediastrum integrum* Nägeli

Buňky (do 38 µm v průměru) jsou v cenobiích (do 125 µm v průměru) hustě nahloučené, jen vzácně se vyskytují malé štěrbiny. Vnitřní i vnější buňky si jsou tvarem i velikostí velmi podobné. Vnější jsou celokrajné, někdy na hraně zaoblené, bez výrazných výběžků, pouze se dvěma krátkými, úzkými výběžky, které mohou být nestejně dlouhé a jeden nebo oba mohou chybět. Buněčná stěna je lehce zrnitá.

Výskyt: Mezi vyšší vegetací eutrofních až mezotrofních pramenišť, aericky na smáčených skalách, bentos v litorálu malých vod, sekundárně plankton; vzácné.

Pseudotetrastrum Hindák

Pseudotetrastrum punctatum (Schmidle) Hindák (tab. 14.12j)

Syn. *Tetrastrum punctatum* (Schmidle) Ahlstrom et Tiffany

Cenobia (7–16 µm v průměru) jsou čtvercová nebo slabě protažená, většinou bez otvoru ve středu, vzácně může být vytvořena nepatrná štěrbina. Buňky 2,5–7 µm, se třemi rohy, vnější strana je lehce vyklenutá. Buněčná stěna je velmi silná a pokryta bradavičkami, které obsahují železo a někdy mohou být slabě hnědavé. Chloroplast je s jedním, špatně viditelným pyrenoidem.

Výskyt: plankton silně eutrofních vod; vzácné.

Quadrigula Printz

Buňky uspořádány v paralelních svazcích po 4–32, všechny orientovány v jednom směru, jsou úzce válcovité až vřetenovité, rovné nebo lehce zahnuté, více než 7x delší než široké, na konci zúžené, zaoblené nebo různě zašpičatělé. Chloroplast nástěnný s patrným výřezem ve středu, kde je jádro, pyrenoid někdy je a někdy chybí.

1a buňky na koncích většinou úzce zakulacené ..... ***Q. pfitzeri***
1b buňky na koncích ostře zašpičatělé ..... ***Q. closterioides***

Quadrigula closterioides (Bohlin) Printz (tab. 14.12g)

Syn. *Ankistrodesmus closterioides* (Bohlin) Printz

Kolonie 2–4–16–buněčné, tvořené nejčastěji čtyřbuněčnými skupinami. Buňky (12–30 x 1–4 µm) úzce vřetenovité, rovné nebo lehce zahnuté, konce náhle zúžené a zašpičatělé. Chloroplast je nástěnný, někdy s malým a nezřetelným pyrenoidem.

Výskyt: plankton a perifyton malých stojatých vod, tůněk a rašelinišť; vzácná.

Quadrigula pfitzeri (Schröder) Smith (tab. 14.12h)

Syn. *Ankistrodesmus pfitzeri* (Schröder) G.S.West

Kolonie 4–16–buněčné s paralelně seřazenými, mírně oddálenými buňkami. Buňky (10–45 x 1,7–6 µm) slabě vřetenovité, rovné, na koncích zúžené a zakulacené. Chloroplast bez pyrenoidu pokrývá celou buňku.

Výskyt: plankton a metafyton čistých, oligotrofních nebo mezotrofních nádrží; např. v České Kanadě hojná, jinak roztroušeně.

Radiococcus Schmidle

Radiococcus nimbatus (De Wildeman) Schmidle (tab. 14.12l)

Kolonie nejčastěji kulovité, s tetraedricky uspořádanými buňkami, nejčastěji umístěnými po čtyřech ve středu slizového obalu, který často vykazuje typickou paprsčitou strukturu mezi buňkami a okrajem kolonie. Buňky kulovité (6–9 µm v průměru), s pohárovitým chloroplastem a pyrenoidem. Mateřská buněčná stěna je roztrhaná ve čtyři špatně viditelné dílčí kusy, které brzy zeslizovatí.

Výskyt: plankton malých vodních nádrží, rybníků i tůní; vzácný.

Raphidocelis Hindák

Buňky jednotlivé nebo v mikroskopických koloniích. Jsou vřetenovité a lehce spirálně vinuté, zakulacené nebo zašpičatělé. Na rozdíl od rodu *Kirchneriella* nebývají okrouhlé nebo krátce poloměsíčité. Jediný nástěnný chloroplast je bez pyrenoidu.

1a buňky jednotlivé, na koncích tupě zaoblené ..... ***R. contorta***

1b buňky často spojeny zbytky mateřských buněčných stěn, na koncích zašpičatělé ..... ***R. mucosa***

Raphidocelis contorta (Schmidle) Marvan, Komárek et Comas (tab. 14.12o)

Syn. *Kirchneriella contorta* (Schmidle) Bohlin

Kolonie malé, nejčastěji 4–16–buněčné s nepravidelně uloženými buňkami v bezbarvém, bezstrukturním slizu. Buňky (6–10 x 0,6–5 µm) se ale často vyskytují jednotlivě, jsou dlouze válcovité, po celé délce stejně široké, různě zakřivené, bobovité až spirální, se zaoblenými konci. Chloroplast nástěnný, bez pyrenoidu.

Výskyt: plankton eutrofních nádrží, rybníků i řek; hojná.

Raphidocelis mucosa (Korshikov) Komárek (tab. 14.12n)

Syn. *Kirchneriella mucosa* (Korshikov) Hindák

Buňky (14–25 x 1,5–2,5 µm) jednotlivé nebo v koloniích, autospory jsou často společně spojeny jedním koncem ve slizu mateřské buněčné stěny. Buňky úzce vřetenovité, rovné, ohnuté nebo lehce stočené, k oběma koncům zúžené, nejčastěji ostře zašpičatělé.

Výskyt: plankton eutrofních, stojatých i pomalu tekoucích vod; hojná.

Rayssiella Edelstein et Prescott

Rayssiella curvata (Bohlin) Komárek (tab. 14.12r)

Cenobia nejčastěji osmibuněčná, dvojřadá, z kruhovitě srostlých a stočených buněk. Kruh je na jednom místě přibližně jednou třetinou obvodu otevřen. Alternující buňky jsou srostlé jen svými bázemi a střídavě orientované na obě strany cenobia, 12–30 x 4–10 µm velké, téměř válcovité až kuželovité, někdy nepravidelné. Na distálních koncích jsou zakulacené, v blízkosti báze v místě dotyku buněk hranaté.
Výskyt: v malých zarostlých vodách; vzácná.

Scenedesmus Meyen

Buňky oválné nebo válcovité, rovné nebo vzácněji zahnuté, se široce zaoblenými konci, na kterých je někdy buněčná stěna lehce ztlustlá, vždy hladké (s výjimkou druhu *S. velitaris*). Čtyřbuněčná cenobia, často uspořádaná nad sebou, někdy vytvářející syncenobia s osmi buňkami, jsou li uspořádána za sebou. Buněk může být 8–16 (–32).

1a buňky bez jakýchkoliv ostnů **2**
1b buňky mají ostny jako typický rod *Desmodesmus* ..... ***S. velitaris***
2a buňky uspořádány v syncenobiích za sebou, jejich vrcholy jsou ve stejné rovině **3**
2b buňky výrazně alternují nebo jsou dokonce nad sebou, dvouřadé **4**
3a buňky nejsou na pólech ztlustlé (pozorovat při imerzi) ..... ***S. ecornis***
3b buňky na pólech ztlustlé ..... ***S. ellipticus***
4a buňky alternující, při větším nahuštění jsou mezi nimi zřetelné otvory nebo štěrbiny ..... ***S. obtusus***
4b buňky jsou srostlé svými dlouhými stranami, bez zřetelných štěrbin a otvorů ..... ***S. disciformis***

Scenedesmus disciformis (Chodat) Fott et Komárek (tab. 14.13a)

Cenobia nejčastěji osmibuněčná a dvouřadá, bez jakýchkoliv otvorů a štěrbin. Buňky 6–17 x 1,6–8 µm, srostlé celými podélnými stranami, oválné až válcovitě oválné, se zaoblenými vnějšími póly, které mohou být lehce ztlustlé. Vnější buňky cenobia mohou být poněkud posunuty nahoru nebo dolů.
Výskyt: plankton lehce eutrofních nádržích; hojný.

Scenedesmus ecornis (Ehrenberg) Chodat (tab. 14.13b)

(Syn)cenobia 2–4–8–, vzácně 16–32–buněčná. Syncenobia, která jsou lineární a jednořadá, někdy nejsou zcela rovná a jsou–li delší, mohou být spirálně stočená. Buňky 3,5–15 x 2–7 µm, elipsoidní, válcovité, zcela hladké, bez jakýchkoli ztlustlin na pólech.
Výskyt: plankton eutrofních, často zarostlých vod; hojný.

Scenedesmus ellipticus Corda (tab. 14.13d)

Syn. *Scenedesmus linearis* Komárek

Cenobia 4–32–buněčná, někdy mírně prohnutá, s buňkami spojenými téměř dvěma třetinami délky. Buňky 7–23 x 3–8 µm, válcovité, uspořádané velmi vyrovnaně – jejich póly jsou téměř v jedné přímce, se široce zaoblenými vrcholy, které mají často ztlustlou buněčnou stěnu. Vnější buňky bývají lehce prohnuté, s mírně konkávními vnějšími stranami.

Výskyt: v planktonu meso– až lehce eutrofních nádrží a rybníků; hojný.

Scenedesmus obtusus Meyen (tab. 14.13c)

Syn. *Scenedesmus ovalternus* Chodat

Cenobia nejčastěji 8–16–buněčná a dvouřadá, ve směru své delší osy někdy ohnutá. Buňky 4–18 x 2,2–9,5 µm, oválné, zaoblené na obou pólech, bez jakýchkoliv struktur nebo ztlustlin buněčné stěny, spojené na vrcholech a někdy také dlouhými stranami, mezi nimi jsou výrazné otvory.

Výskyt: plankton mezotrofních a lehce eutrofních rybníků, nádrží i řek; hojný.

Scenedesmus velitaris Komárek (tab. 14.9r)

Většinou čtyřbuněčná cenobia s buňkami až lehce alternujícími, téměř lineárně uspořádanými. Buňky 4,8–12,5 x 2–7 µm, široce oválné se zaoblenými vrcholy. Na vrcholech vnějších buněk jsou různě dlouhé, zahnuté ostny, na vrcholech buněk vnitřních mohou být vzácně nepatrné osténky. Na plochách buněk jsou souvislá nebo ve středu přerušovaná žebra.

Výskyt: plankton i perifyton eutrofních vod; hojný.

POZN. Druh svou morfologií neodpovídá rodu *Scenedesmus*, v nejbližší budoucnosti je možno očekávat jeho přeřazení do rodu *Desmodesmus*.

Selenastrum Reinsch

Kolonie 2–4–8–16–buněčné až mnohobuněčné. Buňky vždy výrazně zahnuté, úzce srpkovité až ostře poloměsíčité. Jsou orientovány do středu svými konvexními stranami a tam spojovány špatně viditelnými slizovými hrudkami.

1a buňky úzce srpkovité, většinou pouze do 3 µm široké ..... ***S. gracile***

1b buňky robustnější a ostře poloměsíčité, nad 4,5 µm ..... ***S. bibraianum***

Selenastrum bibraianum Reinsch (tab. 14.13m)

Syn. *Ankistrodesmus bibraianus* (Reinsch) Korshikov

Kolonie jsou 4–16–buněčné, buňky orientovány konvexní stranou do středu. Osmibuněčné kolonie jsou často rozděleny na dvě rovnocenné čtyřčetné skupiny, umístěné křížovitě nad sebou. Buňky (16–40 x 4,5–8 µm) pravidelně robustně poloměsíčité až kruhovité, ke koncům zúžené a ostře zašpičatělé.

Výskyt: plankton i perifyton mezotrofních, stojatých i tekoucích vod; hojné.

Selenastrum gracile Reinsch (tab. 14.13n)

Syn. Ankistrodesmus gracilis (Reinsch) Korshikov

Lukovitě prohnuté buňky (19–44 x 1,4–3 µm) se jen vzácně vyskytují jednotlivě, většinou jsou v koloniích po 4–8–16, kde se ve středu dotýkají konvexními stranami. Jsou úzce vřetenovité, na koncích pozvolna zúžené a zašpičatělé, ohnuté do čtvrt– až půlkruhu.

Výskyt: plankton i perifyton mezo– až eutrofních stojatých vod; hojné.

Schizochlamys Braun

Schizochlamys gelatinosa Braun (tab. 14.12m)

Tetrasporální řasa. Buňky jsou uspořádány v mikroskopických až makroskopických koloniích, které jsou zvláště zpočátku přichyceny na podkladu. Jsou kulaté a mírně zploštělé až ledvinité, 9–15 µm v průměru. Mají tuhou a tlustou stěnu, mírně oddálenou od protoplastu a ta je na apikálním konci proděravělá čtyřmi otvory, z každého vychází po čtyřech pseudocíliích. Buněčná stěna se rozpadá na (2–) 4 části.

Výskyt: epifyticky, na ponořených rostlinách v rybnících, mokřadech i v rašeliništích; hojná.

Schroederia Lemmermann

Schroederia setigera (Schröder) Lemmermann (tab. 14.12ch)

Buňky (až 80 x 3–7 µm) dlouze vřetenovité, rovné, s rovnými, štětinovitě vytaženými konci. Chloroplast nástěnný, deskovitý, s nezřetelným pyrenoidem. Při rozmnožování se obsah buňky rozdělí na více jednojaderných segmentů, které se mění v zoospory.

Výskyt: plankton stojatých vod; hojná, pravděpodobně ale zaměňována s druhy rodů *Monoraphidium* a *Ankyra*.

Sphaeroplea Agardh

Sphaeroplea annulina (Roth) Agardh (tab. 14.13p)

Nerozvětvená vlákna s velmi dlouhými válcovitými buňkami. Šířka buněk 27–72 µm, buňky 8–20x delší než široké. Prstencovité chloroplasty (až 70 v jedné buňce) s větším počtem pyrenoidů, ve středu buňky velká vakuola. Rozmnožování oogamií, gametangia vznikají z buněk nezměněného tvaru. V oogoniu se vyvíjejí kulovité oosféry. Kapkovité dvoubičíkaté spermatozoidy se z antheridia uvolňují otvorem

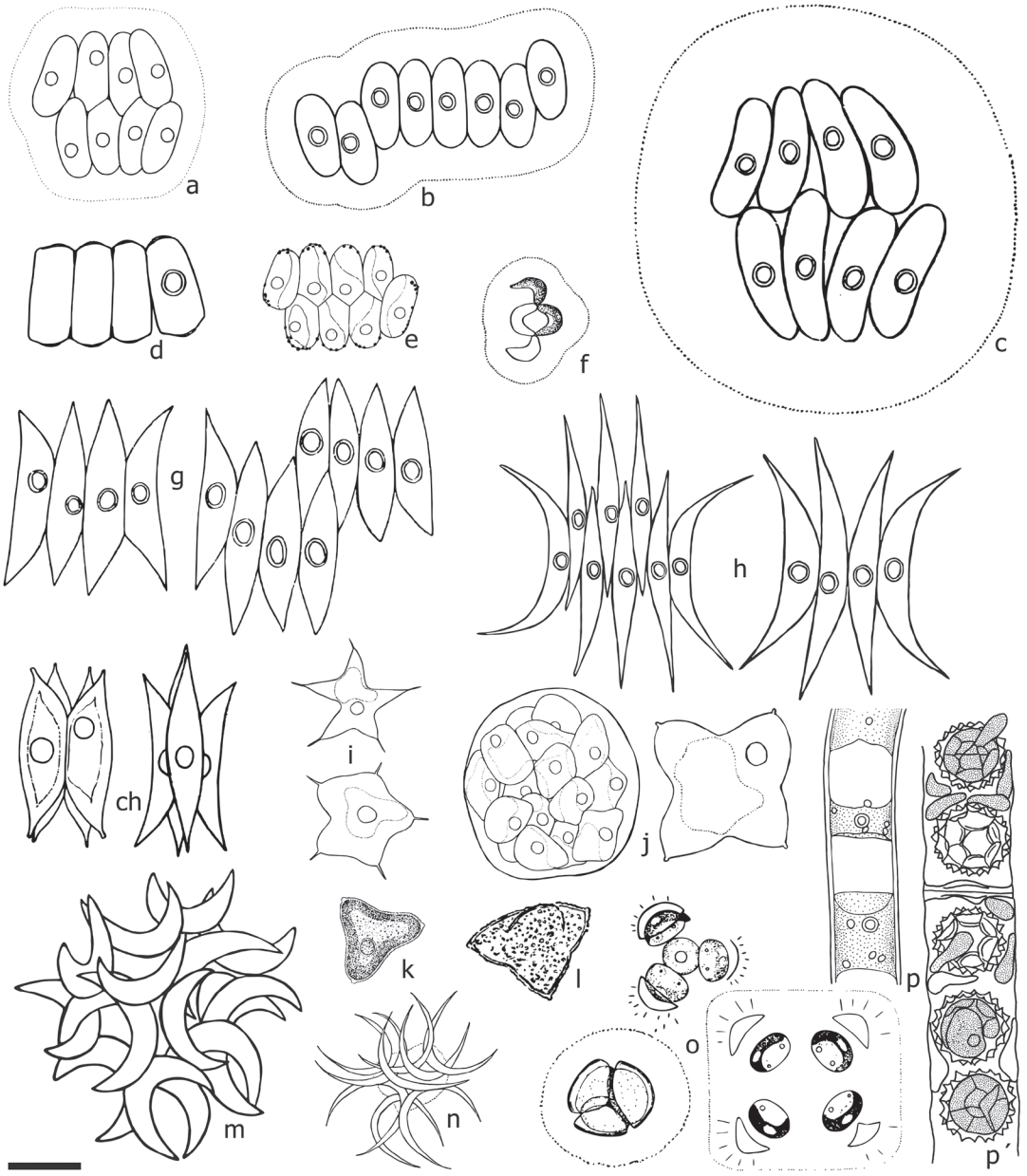


Table 14.13: **a** – *Scenedesmus disciformis*; **b** – *Scenedesmus ecornis*; **c** – *Scenedesmus obtusus*; **d** – *Scenedesmus ellipticus*; **e** – *Verrucodesmus verrucosus*; **f** – *Tetrallantos lagerheimii*; **g** – *Tetradesmus obliquus*; **h** – *Tetradesmus acuminatus*; **ch** – *Tetradesmus wisconsinensis*; **i** – *Tetraëdron caudatum*; **j** – *Tetraëdron minimum*; **k** – *Tetraëdron triangulare*; **l** – *Tetraëdron regulare*; **m** – *Selenastrum bibraianum*; **n** – *Selenastrum gracile*; **o** – *Thoracochloris planctonica*; **p** – *Sphaeroplea annulina* (p´ – vlákno se zygotami). Pro a–d, g–l je délka měřítka 10 µm, pro f, m–o je délka měřítka 20 µm, p je mimo měřítko. Kresby jsou upraveny dle: a–e, g, h, ch – Hindák 1990; f – Hindák 1978; i, j – Hindák 1980; k – Kováčik 1975; l – Komárek 1983; m, n – Komárek a Fott 1983; o – Fott 1976; p – Gardavský orig.

v buněčné stěně a vnikají otvorem do oogonia. Z oplodněných oosfér vznikají oranžové zygospory s dvouvrstevnou stěnou, pokrytou křídlatými výrůstky, a zůstávají v buňce uspořádané ve 2–4 řadách. Jsou schopny přečkat nepříznivé podmínky a pak vyklíčit (obvykle ve dvoubičíkaté zoospory).
Výskyt: v mělkých vodách, na periodicky zavlažované nebo vlhké půdě; hojná.

Stauridium Hegewald

Stauridium tetras (Ehrenberg) Hegewald (tab. 14.12f)

Syn. *Pediastrum tetras* (Ehrenberg) Ralfs
Cenobia (do 55 µm v průměru) nejčastěji kruhovitá, 4–16–buněčná, buňky (8–27 µm v průměru) jsou čtyř– až šestirohé, s výrazným výřezem ve tvaru písmene V a čtyřmi výběžky, z nichž dva vnitřní jsou výrazně delší, vnější mohou být redukovány na jemnou bradavičku nebo zcela chybí. Vnitřní buňky mají výřez velmi úzký. Buněčná stěna je pouze jemně zrnitá.
Výskyt: plankton eutrofních rybníků a nádrží; hojné.
POZN. Velmi podobným druhem je *Stauridium privum* (Printz) Hegewald, které se liší absencí jakýchkoliv výrůstků a vyskytuje se planktonu i bentosu menších oligotrofních až mezotrofních rybníků a nádrží např. v oblasti České Kanady.

Tetradesmus Smith

Vřetenovité až protaženě elipsoidní buňky, rovné nebo prohnuté (na okrajích cenobií), se zúženými, zašpičatělými, zaoblenými nebo uťatými vrcholy, buněčná stěna hladká. Cenobia lineární, alternující, mohou být až dvouřadá, nebo dokonce prostorová.

1a cenobia plochá, buňky v řadách vedle sebe **2**
1b cenobia prostorová, dvě dvojice buněk za sebou tvoří přibližný hranol ..... ***T. wisconsinensis***
2a okrajové buňky nebo alespoň jejich vrcholy jsou obloukovitě ohnuté ..... ***T. acuminatus***
2b všechny buňky přibližně rovné, ani okrajové nejsou obloukovité ..... ***T. obliquus***

Tetradesmus acuminatus (Lagerheim) Wynne (tab. 14.13h)

Syn. *Acutodesmus acuminatus* (Lagerheim) Tsarenko, *Scenedesmus acuminatus* (Lagerheim) Chodat
Cenobium je lineární nebo alternující. Buňky 10–30 x 2,5–7 µm, úzce vřetenovité, se značně protaženými, zašpičatělými konci. Vnější buňky bývají obloukovitě zahnuté s konci směřujícími směrem od cenobia.
Výskyt: plankton eutrofních a hypertrofních rybníků, nádrží i pomalu tekoucích vod; velmi hojný.

Tetradesmus obliquus (Turpin) Wynne (tab. 14.13g)

Syn. *Acutodesmus obliquus* (Turpin) Hegewald et Hanagata, *Scenedesmus obliquus* (Turpin) Kützing

Cenobia 2–4–8–buněčná, linearní, lehce alternující nebo dokonce dvouřadá, v kultuře často rozpadavá. Buňky 6–18 x 2,2–9 µm, přibližně vřetenovité s tupě zašpičatělými konci, mohou být rovné nebo vnější buňky ohnuté lehce směrem ven.
Výskyt: plankton eutrofních rybníků i nádrží; hojný.

Tetradesmus wisconsinensis Smith (tab. 14.13ch)

Syn. *Acutodesmus wisconsinensis* (Smith) Tsarenko

Cenobia nejčastěji čtyřbuněčná. Buňky 8–26 x 21–8 µm, válcovité až vřetenovité, na koncích zúžené a zašpičatělé, u starších buněk vně ohnuté, jednou až dvěma třetinami své délky paralelně srostlé a tvořící prostorové čtyřbuněčné hranoly. Chloroplast je nástěnný s pyrenoidem.
Výskyt: plankton čistých nádrží i rybníků; vzácný.

Tetraëdron Kützing

Buňky jednotlivé, troj–, čtyř– nebo pětirohé, zploštělé nebo tetraedrické. Plocha buňky, výběžky a rohy nejsou často v jedné rovině díky celkovému pokroucení. Rohy bývají zakulacené, s výběžky či s papilou na konci, vždy však u báze velmi široké. Buněčná stěna je jednoduchá, vícevrstevná, tenká nebo tlustá, hladká nebo bradavičnatá. Chloroplast mohutný, nástěnný a obsahující pyrenoid se škrobovým tělískem.

1a buňky trojrohé ..... ***T. triangulare***
1b buňky čtyřrohé nebo pětirohé **2**
2a buňky s pěti dlouhými výběžky, které často přesahují délku širokých rohů ..... ***T. caudatum***
2b čtyřrohé buňky bez těchto výběžků **3**
3a buňky zřetelně prostorově tetraedrické ..... ***T. regulare***
3b tetraedrické buňky téměř ploché ..... ***T. minimum***

Tetraëdron caudatum (Corda) Hansgirg (tab. 14.13i)

Buňky pětirohé (6 –19 µm v průměru), většinou ploché, někdy tetraedricky pokroucené, hladké nebo svraštělé. Každý roh je široce kuželovitý a nese papilu nebo častěji dlouhý výrůstek (2–6 µm). Chloroplast nástěnný s pyrenoidem se škrobovým tělískem.
Výskyt: plankton menších nádrží a rybníků; hojný.

Tetraëdron minimum (Braun) Hansgirg (tab. 14.13j)

Buňky (5–25 µm v průměru) nejčastěji zploštělé tak, že jsou dobře viditelné všechny čtyři rohy. Buněčná stěna může být hladká i bradavičnatá. Na konci rohů jsou papily anebo krátké výrůstky. Chloroplast nástěnný s pyrenoidem se škrobovým tělískem. Vysoce variabilní řasa s řadou infraspecifických taxonů.

Výskyt: plankton i perifyton rybníků, větších nádrží; hojný.

Tetraëdron regulare Kützing (tab. 14.13l)
Buňky (5–15 µm v průměru) tetraedrické (3D), na konci rohů s malou papilou, chloroplast nástěnný s pyrenoidem se škrobovým tělískem.
Výskyt: plankton malých stojatých vod; vzácný.

Tetraëdron triangulare Korshikov (tab. 14.13k)
Buňky (6–14 µm v průměru) třírohé a ploché, buněčná stěna silná, hladká nebo bradavičnatá. Na každém rohu je malá papila. Chloroplast nástěnný s pyrenoidem se škrobovým tělískem.
Výskyt: plankton rybníků a nádrží; roztroušeně.

Tetrallantos Teiling

Tetrallantos lagerheimii Teiling (tab. 14.13f)
Velmi charakteristické cenobium, kde se dvě vnitřní rohlíčkovité buňky dotýkají svými zaoblenými konci a tvoří kruhovitý útvar. Vnější dvě buňky se jedním koncem dotýkají místa styku buněk vnitřních a jsou natočeny kolmo k rovině vnitřního kruhu do prostoru. Jejich druhý konec je volný. Buňky 10–20 x 2,5–6 µm, rohlíčkovité, zahnuté. Nástěnný chloroplast s málo zřetelným pyrenoidem pokrývá celou buněčnou stěnu.
Výskyt: plankton malých eutrofních stojatých vod i větších řek; vzácný.

Thorakochloris Pascher

Thorakochloris planktonica Fott (tab. 14.13o)
Mikroskopické kolonie nejčastěji tetraedrické až kulovité, 4–16–buněčné, buňky často čtvercově nebo tetraedricky uspořádány. Buňky (cca 6 x 4 µm) elipsoidní, často s lehce nažloutlou buněčnou stěnou. Chloroplast nástěnný, skořápkovitý, s elipsoidním pyrenoidem. Mateřská buněčná stěna se rozpadá na čtyři díly, které oddáleně přiléhají k dceřiným buňkám.
Výskyt: plankton jihočeských rybníků; vzácný.

Verrucodesmus (Roll) Hegewald

Verrucodesmus verrucosus (Roll) Hegewald (tab. 14.13e)
Syn. *Scenedesmus verrucosus* Roll

Cenobia 4–8–buněčná, se silně alternujícími buňkami, většinou dvouřadá, uzavřená bez mezer mezi buňkami. Buňky 5,4–14,4 x 2–7 µm, na distálních koncích zaoblené, pravidelně nebo v řadách pokryty drobnými bradavičkami, bez jakýchkoliv ostnů nebo zoubků.
Výskyt: plankton eutrofních nádrží; roztroušeně.

Westella De Wildeman

Westella botryoides (West) De Wildeman (tab. 14.11t)

Syn. *Tetracoccus botryoides* West
Přibližně kulovité buňky (3–13 µm v průměru) jsou v cenobiích po čtyřech a ta tvoří rozvětvená 16–32–buněčná syncenobia. V cenobiu jsou buňky umístěny do křížovitého, mírně protaženého a prohnutého útvaru. Chloroplast je nástěnný s jedním pyrenoidem, pokrytým škrobem.
Výskyt: plankton eutrofních rybníků i nádrží; hojná.
POZN. Ve vzorcích fytoplanktonu jsou často nacházena jednotlivá utržená, křížovitá cenobia tohoto druhu, která jsou následně určována jako blíže nespecifikované zelené kokální řasy.

řád Oedogoniales

Bulbochaete Agardh

Stélka heteropolární. Vlákna větvená, s dlouhými a silnými chlupy na koncích, s cibulovitě rozšířenou bází. Vegetativní buňky téměř válcovité, v horní části mírně rozšířené. Buněčná stěna silná, někdy se spirálně uspořádanými řadami teček. Chloroplast síťovitý s větším počtem pyrenoidů, buňky podpírající oogonium bývají bez chloroplastů. Pohlavní rozmnožování oogamií. Převážná část druhů dvoudomá, většinou nanandrické, výjimečně makrandrické. Vytváří vatovité trsy přisedlé na vodních rostlinách i pevných podkladech, v méně úživných a zarostlých vodách.

1a vlákna krátká, složená z několika buněk šířky 10–17 µm, stélky jednodomé ..... ***B. nana***
1b vlákna složená z většího počtu buněk, stélky dvoudomé **2**
2a stélky málo větvené, větve velmi dlouhé, oogonia oválná, 45–63 µm široká a 31–39 µm dlouhá, oospory s dlouhými silnými podélnými, někdy zvlněnými žebry ..... ***B. rectangularis***
2b stélky hustěji větvené, větve kratší **3**
3a vlákna krátká, zahnutá, složená z velmi krátkých buněk, většinou širších než dlouhých, oogonia 19–22 µm široká a 32–40 µm dlouhá, oospory s podélnými žebry pokrytými drobnými bradavičkami, vegetativní buňky 7–15 µm široké ..... ***B. pygmaea***
3b vlákna složená z delších buněk (délka oproti šířce 1,5–6 : 1) **4**

4a oogonia oválná, 32–42 µm široká a 59–69 µm dlouhá ..... ***B. minor***
4b oogonia příčně oválná až kulovitá, případně se zploštělými póly **5**
5a oospory s hladkou stěnou, buňky podpírající oogonium nestejné velikosti (horní delší, dolní kratší) ..... ***B. elatior***
5b stěna oospory dolíčkovaná nebo hladká, podpůrné buňky oogonia zhruba stejně velké ..... ***B. nordstedtii***

Bulbochaete elatior Pringsheim ex Hirn (tab. 14.14d)

Vegetativní buňky 13–18 µm široké, 2–3,5x delší než široké. Dvoudomá, nanandrická. Oogonium kulovité až příčně oválné, 34–44µm široké a 31–38 µm dlouhé, oospory s hladkou stěnou. Oogonia podpírá dvojice buněk, krátká bazální a dlouhá horní, nesoucí oogonium. Redukovaná samčí vlákna dvoubuněčná, bazální buňka prodloužená a pod vrcholem zduřelá, antheridiální buňka krátká.
Výskyt: v litorálu stojatých i tekoucích čistších vod, nejčastěji na zblochanu (*Glyceria*) nebo na zevaru (*Sparganium*); roztroušeně.

Bulbochaete minor Braun ex Hirn (tab. 14.14c)

Stélky hustě větvené. Vegetativní buňky 18–25 µm široké, 1,5–2x delší než široké. Dvoudomá, nanandrická. Oogonia oválná, 32–42 µm široká a 59–69 µm dlouhá, umístěná pod vláskovitými buňkami nebo pod androsporangiálními buňkami. Ooospory s podélnými žebry. Redukovaná samčí vlákna přisedají na oogonia nebo na blízké vegetativní buňky.
Výskyt: zarostlé stojaté vody; roztroušeně.

Bulbochaete nana Wittrock ex Hirn (tab. 14.14a)

Vlákna krátká, obvykle složená z několika buněk šířky 10–17 µm, 1,5x delších než širokých. Jednodomá. Oogonia dlouze oválná, 20–25 µm široká a 33–40 µm dlouhá, oospory s podélnými žebry. Antheridiální buňky uložené nad oogoniem nebo mezi vegetativními buňkami.
Výskyt: drobné stojaté vody, zarostlé mezotrofní rybníky; roztroušeně.

Bulbochaete nordstedtii Wittrock ex Hirn (tab. 14.14e)

Buňky vlákna 14–17 µm široké, 2–6x delší než široké. Dvoudomá, nanandrická. Oogonia příčně oválná až kulovitá se zploštělými póly, 29–36 µm široká a 36–43 µm dlouhá, uložená příčně oproti podpůrným vláknům složeným ze dvou podobně velkých buněk. Stěna oospory dolíčkovaná nebo hladká.
Výskyt: v mělkém litorálu zarostlých stojatých vod, slabě kyselých až neutrálních; roztroušeně.

Bulbochaete pygmaea Pringsheim ex Hirn (tab. 14.14b)

Vlákna krátká, zahnutá, složená z velmi krátkých buněk, většinou širších než dlouhých (vegetativní buňky vlákna 7–15 µm široké a 0,6–1 x tak dlouhé). Dvoudomá,

nanandrandrická. Oogonia oválná, odstávající od osy vlákna, podepřená jednou nedělenou buňkou, 19–22 µm široká a 32–40 µm dlouhá. Oospory s podélnými žebry pokrytými drobnými bradavičkami viditelnými pod imerzním objektivem. *Výskyt:* v litorálu zarostlých stojatých vod, nejčastěji na rákosu (*Phragmites*); v ČR vzácně.

Bulbochaete rectangularis Wittrock ex Hirn (tab. 14.14f)

Stélky málo rozvětvené, ale s dlouhými větvemi. Buňky vlákna 16,5–23 µm široké, 1,25–3x delší než široké. Dvoudomá, nanandrická. Oogonia oválná, na příčném průřezu do hranata, 31–39 µm široká a 45–63 µm dlouhá, s vypouklými podélnými, mírně zvlněnými žebry.
Výskyt: v litorálu zarostlých stojatých vod, na vodních rostlinách (rákos – *Phragmites*, přeslička – *Equisetum*, zblochan – *Glyceria*) i na parožnatkách (*Nitella* spp.); hojně, zejména v čistších vodách.

Oedogonium Link ex Hirn

Nevětvená heteropolární vlákna, složená z válcovitých, nahoře mírně rozšířených buněk, někdy hlavičkovitě zduřelých. Koncové buňky tupě zaoblené nebo vytažené v dlouhý vlásek, bazální buňky přisedající k podkladu odlišného tvaru než buňky ve vláknu (například polokulovité, obvejčité, apod.). Chloroplast nástěnný, síťovitého tvaru, s větším množstvím pyrenoidů. Pohlavní rozmnožování oogamií. Oogonia vznikají rozdělením podpůrné buňky. Otevírají se štěrbinou (operculum) nebo otvorem umístěným uprostřed, nad nebo pod střední rovinou či na vrcholu oogonia. Jednodomé nebo dvoudomé druhy, dvoudomé druhy jsou buď makrandrické se samčími vlákny podobné velikosti jako jsou vlákna samičí nebo nanandrické se silně redukovanými (trpasličími) vlákny tvořenými několika buňkami, přisedajícími tenkou prodlouženou buňkou buď přímo na oogonium nebo v jeho blízkosti. Oospory vyplňují oogonium buď zcela nebo částečně, povrch je hladký nebo s ornamentací (ostnitý, žebrovaný nebo dolíčkovaný). V nárostech stojatých a tekoucích vod.

POZN. Rod má velké množství druhů, většina je ve sterilním stavu těžko určitelná.

1a buňky tvořící vlákno mají zvlněné okraje ..... ***O. undulatum***
1b buňky tvořící vlákno nemají zvlněné kraje **2**
2a jednodomé řasy **3**
2b dvoudomé řasy **4**
3a oogonium se otevírá pórem ve střední části oogonia; oogonium i oospory kulovité, s hladkým povrchem, vegetativní buňky 20–30 µm široké ..... ***O. vaucherii***
3b oogonia s podélnými kuželovitými výrůstky, oválná, koncové oogonium protažené do trnovitého výběžku nebo tupě zakončené, pór je umístěn v horní části oogonia; v kyselých vodách ..... ***O. itzigsohnii***
4a samčí a samičí vlákna jsou podobné velikosti – druhy dvoudomé, makrandrické **5**

4b samčí vlákna jsou velmi drobná, složená jen z několika buněk, přisedají na samičí vlákna – druhy dvoudomé, nanadrické **12**
5a oogonium se otevírá pórem **6**
5b oogonium se otevírá štěrbinou **10**
6a buněčná stěna posetá ostny ***O. suecicum***
6b buněčná stěna oospory hladká **7**
7a otvor oogonia v ostře zaříznuté štěrbině, buňky 8–10 µm široké, oospory 22–24 µm široké ***O. rufescens***
7b otvor oogonia mělký, zaoblený **8**
8a oogonium jen o málo širší než vegetativní buňky ***O. capillare***
8b oogonium nápadně širší než vegetativní buňky, obvejčité až elipsoidní, pór umístěn v horní části oogonia **9**
9a oogonium užší než 50 µm ***O. capilliforme***
9b oogonium širší než 50 µm ***O. rivulare***
10a terminální buňka nese vlásek, oogonium elipsoidní, 23–29 µm široké ***O. pisanum***
10b terminální buňka tupě zaoblená nebo s krátkou špičkou, oogonium kulaté až vejčité, 35–43 µm široké ***O. pringsheimii***
11a oogonium se otevírá pórem umístěným uprostřed, oospory kulovité, s krátkými, pravidelně rozmístěnými ostny ***O. echinospermum***
11b oogonium 28–37 µm široké, hexagonální až elipsoidní, oospory hladké ***O. sexangulare***
12a oogonium vždy vrcholové, otevírá se štěrbinou v horní části oogonia, oogonium i oospora žebrované, vegetativní buňky samičích vláken 12–21 µm široké ***O. acrosporum***
12b oogonia, jednotlivá nebo v řadách, se otvírají štěrbinou v ekvatoriální rovině oospory, vegetativní buňky samičích vláken 9–12 µm široké ***O. decipiens***

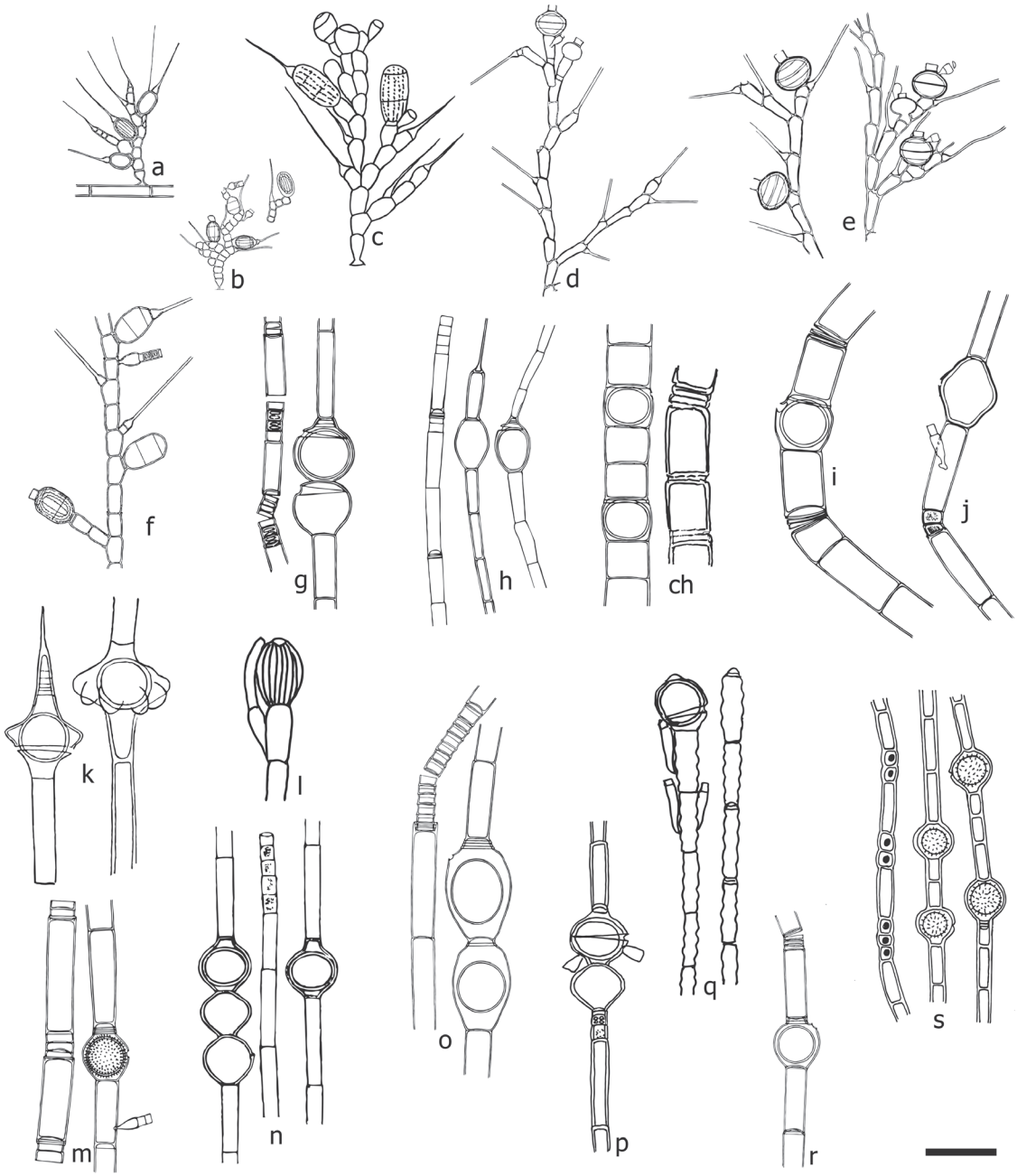
Oedogonium acrosporum De Bary ex Hirn (tab. 14.14l)

Dvoudomé, samčí vlákna redukovaná (nanandrium), přisedající na samičí vlákna. Buňky samičího vlákna 12–21 µm široké, 3–6x delší než široké. Oogonia jednotlivá, oválná, umístěná na koncích vláken, 50–63 x 38–50 µm, s podélnými, příčně políčkovanými rýhami, otevírají se štěrbinou v horní části oogonia. Buňky podpírající oogonium mírně zduřelé. Oospory vyplňují celé oogonium, na příčném průřezu jsou vlnovité.

Výskyt: v litorálu rybníků a drobných vodách při pH 5,8–7,2, na zblochanu (*Glyceria*), přesličce (*Equisetum*), zevaru (*Sparganium*) i sítině rozkladité (*Juncus effusus*), rozmnožování od června do října; roztroušeně.

Oedogonium capillare Kützing ex Hirn (tab. 14.14ch)

Dvoudomé, makrandrické. Buňky samičího vlákna 35–60 µm široké, 1–2x delší než široké, samčí vlákna široká 35–60 µm. Oogonia jednotlivá, téměř až zcela válcovitá,



Tabule 14.14: **a** – *Bulbochaete nana*; **b** – *Bulbochaete pygmaea*; **c** – *Bulbochaete minor*; **d** – *Bulbochaete elatior*; **e** – *Bulbochaete nordstedtii*; **f** – *Bulbochaete rectangularis*; **g** – *Oedogonium pringsheimii*; **h** – *Oedogonium pisanum*; **ch** – *Oedogonium capillare*; **i** – *Oedogonium capilliforme*; **j** – *Oedogonium sexangulare*; **k** – *Oedogonium itzigsohnii*; **l** – *Oedogonium acrosporum*; **m** – *Oedogonium echinospermum*; **n** – *Oedogonium rufescens*; **o** – *Oedogonium rivulare*; **p** – *Oedogonium decipiens*; **q** – *Oedogonium undulatum*; **r** – *Oedogonium vaucheri*; **s** – *Oedogonium suecicum.* Pro a–f je délka měřítka 10 µm, ostatní jsou mimo měřítko. Kresby jsou upraveny dle: a–j, m–s – Hirn 1900; k – Fott 1967; s – Lenský a Skácelová 1989.

podobného tvaru jako vegetativní buňky a jen o málo širší, nanejvýš mírně zduřelá, s otvorem v horní části. Oospory s hladkou stěnou, kulovité až mírně válcovitě protáhlé, oogonium nevyplňují nebo jej naopak vyplňují (v tom případě kopírují jeho tvar). Spermatozoidy vznikají v antheridích po dvou, dělení je horizontální.
Výskyt: litorály rybníků, menší stojaté vody i vody pomalu tekoucí, typicky ve vodách mírně slaných; roztroušeně.

Oedogonium capilliforme Kützing ex Hirn (tab. 14.14i)

Dvoudomé makrandrické. Buňky samičího vlákna 35–60 µm široké, 1,5–3x delší než široké, zakončené krátkou zužující se, tupě zaoblenou buňkou. Samčí vlákna široká 25–35 µm. Bazální buňky prodloužené. Oogonia oproti vegetativním buňkám mírně zduřelá, obvejčitá, s oválným otvorem v horní části. Oospory variabilního tvaru, kulovité až protáhle kulovité nebo téměř válcovité, někdy i ve střední části mírně zúžené, oogonium vyplňují téměř až zcela. Antheridiální komůrky vznikají z vegetativních buněk v sériích po 2–5 (výjimečně až deseti). Spermatozoidy vznikají v antheridích po dvou, dělení je horizontální.
Výskyt: stojaté i tekoucí vody; velmi hojné.

Oedogonium decipiens Wittrock ex Hirn (tab. 14.14p)

Dvoudomé, nanandrické. Samčí vlákna zredukovaná na jedinou vejčitou androsporangiální buňku, která přisedá buď přímo na oogonium, nad něj nebo pod něj. Buňky samičích vláken 9–13 µm široké, 3–5x delší než široké. Oogonia jednotlivá nebo po dvou až třech, tvarem kopírují a zcela vyplňují oogonium.
Výskyt: v litorálu rybníků, starých říčních ramenech a bažinách; roztroušeně.

Oedogonium echinospermum Braun ex Hirn (tab. 14.14m)

Dvoudomé, nanandrické. Buňky samičího vlákna 45–135(–210) µm široké, 2,5–7x delší než široké. Oogonia jednotlivá (výjimečně po dvou), protáhle kulovitá až kulovitá, s oválným otvorem ve střední části, 39–50 µm široká a 41–57 µm dlouhá. Oospory jsou stejného tvaru jako oogonium a vyplňují jej, stěna je pokrytá bodcovitými ostny. Zredukovaná samčí vlákna lehce ohnutá, několikabuněčná, přisedlá na samičích vláknech.
Výskyt: v litorálu čistších, mírně kyselých vod; roztroušeně.

Oedogonium itzigsohnii De Bary ex Hirn (tab. 14.14k)

Jednodomé. Vegetativní buňky 8–10 µm široké, 3–7x delší než široké. Oogonia jednotlivě, elipsoidní, otevírající se štěrbinou umístěnou pod středem (inframediánně), se stěnou nesoucí 7–10 kuželovitých výběžků (na příčném průřezu hvězdicovitá projekce), 35–40 µm široká a 32–40 µm dlouhá. Koncové buňky vlákna zakončené tupou nebo zašpičatělou buňkou. Antheridiální buňky jednotlivě nebo po dvou.
Výskyt: v rašelinných vodách; hojné.

Oedogonium pisanum Wittrock ex Hirn (tab. 14.14h)
Dvoudomé, makrandrické. Buňky samičího vlákna 6–12 µm široké, 2–6x delší než široké, zakončené dlouhým vlasovitým útvarem. Oogonia jednotlivá až v sériích po 2–4, elipsoidní, otevírají se štěrbinou v horní části, 23–29 µm široká a 34–43 µm dlouhá. Oospory oválné nebo kulovité, zcela nebo zčásti vyplňující oogonium. Spermatozoidy po dvou v antheridiu, vznikají horizontálním dělením.
Výskyt: v litorálech, většinou na orobinci (*Typha*); roztroušeně.

Oedogonium pringsheimii Cramer ex Hirn (tab. 14.14e)
Dvoudomé, makrandrické. Buňky samičího vlákna 14–20 µm široké, 2–4x delší než široké. Vrcholové buňky vláken tupě zaoblené nebo mírně zašpičatělé. Oogonia jednotlivá nebo v sériích po 2–6, obvejčitá, otvírající se štěrbinou v horní části, 35–43 µm široká a 36–46 µm dlouhá. Oospory kulovité, téměř vyplňující oogonium, se silnou hladkou stěnou. Antheridiální buňky se dvěma spermatozoidy, uložené v samčích vláknech mezi vegetativními buňkami v sériích po 2–10 buňkách.
Výskyt: v litorálu stojatých vod i v tekoucích vodách, nejčastěji na rákosu (*Phragmites*) a orobinci (*Typha*); hojné.

Oedogonium rivulare Braun ex Hirn (tab. 14.14o)
Dvoudomé, makrandrické. Buňky samičího vlákna 35–45 µm široké, 3–8x delší než široké. Oogonia jednotlivá nebo v sériích až po sedmi, 55–70 µm široká a 65–100 µm dlouhá, obvejčitá až oválná. Oospory obvejčité, oválné nebo téměř kulovité, s hladkou stěnou, nevyplňují oogonium po celé délce. Spermatozoidy po dvou v antheridiu, vznikají horizontálním dělením.
Výskyt: v malých stojatých vodách; roztroušeně.

Oedogonium rufescens Wittrock ex Hirn (tab. 14.14n)
Dvoudomé, makrandrické. Buňky samičího vlákna 8–10 µm široké, 4–7x delší než široké. Oogonia jednotlivě nebo až po třech v sérii, obvejčitá, případně ještě navíc stlačená, 22–24 široká a 22–30 µm dlouhá. Oospory kulovité nebo kulovité stlačené, vyplňující téměř nebo zcela oogonium, s hladkou buněčnou stěnou. V antheridiích po jednom spermatozoidu.
Výskyt: v litorálu stojatých vod; roztroušeně.

Oedogonium sexangulare Tiffany (tab. 14.14j)
Dvoudomé, nanandrické. Buňky samičího vlákna 9–16 µm široké, 3–7x delší než široké. Oogonia jednotlivě, zřídka po dvou, oospory elipsoidní s bočními stěnami hranatě vytaženými do tvaru šestihranu, otvor nad středem oogonia v místě největšího obvodu. Oospory s hladkou stěnou zcela vyplňují oogonium. Samčí vlákna složená ze zahnuté protáhlé buňky a jedné až dvou krátkých buněk, antheridia jednobuněčná.
Výskyt: v litorálu mírně kyselých stojatých vod; vzácné.

Oedogonium suecicum Wittrock ex Hirn (tab. 14.14s)

Dvoudomé, makrandrické. Buňky samičího vlákna 9–4 µm široké, 3–7x delší než široké. Oogonia jednotlivě, téměř kulovitá, s oválným otvorem ve střední části, 32–38 µm široká a 34–41 µm dlouhá, s otvorem ve střední části. Oospory kulaté, téměř vyplňující oogonium. Spermatozoidy vznikají v antheridiích po jednom.
Výskyt: v litorálu mírně kyselých stojatých vod; vzácné.

Oedogonium undulatum Braun ex Hirn (tab. 14.14q)

Dvoudomé, nanandrické. Buňky samičího vlákna zvlněné (po délce buňky 4x mírně zaškrcené), 15–22 µm široké, 3–5x delší než široké. Oogonia ve vláknu jednotlivě nebo po dvou, někdy i v terminální poloze, kulovitá až náznakem příčně elipsoidní, 42–56 µm široká a 50–75 µm dlouhá, otevírají se širokou štěrbinou v dolní části. Buňky podpírající oogonium mírně rozšířené. Oospory se silnou hladkou stěnou, téměř až zcela kulovité, vyplňující oogonium. Zredukovaná samčí vlákna obvykle přisedají stužkovitou bazální buňkou na podpůrné buňky samičího vlákna, někdy na jiné vegetativní buňky poblíž oogonia.
Výskyt: v litorálu mírně kyselých stojatých vod; roztroušeně.

Oedogonium vaucherii Braun ex Hirn (tab. 14.14r)

Jednodomé. Vegetativní buňky 20–30 µm široké, 1,5–3x delší než široké. Oogonia jednotlivě, obvejčitá až kulovitá, 50–58 µm široká a 45–60 µm dlouhá, s pórem v horní části. Oospory téměř až zcela kulovité, s hladkou stěnou, oogonium nevyplňují zcela. Spermatozoidy po dvou v antheridiu, vznikají horizontálním dělením.
Výskyt: v litorálu rybníků a v tůních; vzácné.

řád Chaetophorales

Aphanochaete Braun

Aphanochaete repens Braun (tab. 14.15f)

Stélka složená z krátkých poléhavých vláken, někdy řídce větvených. Buňky téměř kulaté až krátce válcovité, 8–10 µm široké, nesoucí jednu (výjimečně dvě) štětiny bez pochvy. Chloroplasty nástěnné, diskovité, s jedním nebo několika pyrenoidy. Nepohlavní rozmnožování čtyřbičíkatými zoosporami nebo aplanosporami, vzácně pohlavní rozmnožování oogamií. Oogonium je výrazně větší než vegetativní buňky, samčí gamety čtyřbičíkaté, zygoty silnostěnné se žlutými až červenými olejovými krůpějemi.
Výskyt: litorál stojatých vod, epifyticky zejména na vláknitých řasách, nejvíce v létě; hojná, všeobecně rozšířená.

Draparnaldia Bory

Vláknitá rozvětvená stélka až několikacentimetrové délky tvoří makroskopické, slizem obalené keříky připevněné k podkladu rhizoidy. Buňky hlavního vlákna soudkovité nebo válcovité, s nástěnným chloroplastem ve tvaru proužku, s hladkými nebo úzce laločnatými okraji a několika pyrenoidy. Boční větvičky uspořádané vstřícně nebo v přeslenech jsou tvořeny drobnějšími buňkami, koncová buňka tupě zaoblená nebo vybíhá ve vlásek. Buňky bočních větviček mají po jednom chloroplastu pokrývajícím většinu stěny, s 1–3 pyrenoidy. Nepohlavní rozmnožování dvoubičíkatými zoosporami a silnostěnnými aplanosporami, pohlavní rozmnožování čtyřbičíkatými izogametami.

1a stélky jemné, slizové, zářivě světle zelené, řídce větvené, v obrysu široce vejčité a se zašpičatělým vrcholem. Boční větvičky od sebe navzájem vzdálené, koncové buňky špičaté nebo vybíhající ve vlásek ..... ***D. acuta***

1b stélky hrubší, hustěji větvené **2**

2a buňky hlavního vlákna široké 50–90(–125) µm, zřetelně soudkovité, 0,5–2x delší než široké, boční trsy větviček v obrysu vejčité až polokruhovité, koncové buňky vlasovitě vytáhnuté ..... ***D. glomerata***

2b buňky hlavního vlákna válcovité nebo nanejvýš náznakem soudkovité, 1–3xdelší než široké, trsy bočních větviček protáhlé až zašpičatělé, koncové buňky vytáhnuté v dlouhé vlásky ..... ***D. mutabilis***

Draparnaldia acuta (Agardh) Kützing (tab. 14.15e)

Jemná, slizová, světle zelená stélka s řídkým větvením. Buňky hlavního vlákna soudkovité až válcovité, 50–90 (–110) µm široké, 1–3x delší než široké. Boční větvičky v obrysu vejčité, na konci zašpičatělé, koncové buňky zašpičatělé nebo s vláskem.
Výskyt: luční příkopy, čisté stojaté vody, zejména na jaře; roztroušeně.

Draparnaldia glomerata (Vaucher) Agardh (tab. 14.15c)

Stélka vytváří malé trsy s větvičkami hlavně střídavými a bez jasně zřetelného osového vlákna. Buňky hlavního vlákna 50–90 (–125) µm, zřetelně soudkovité, 0,5–2x delší než široké. Sekundární větvičky uspořádané střídavě, někdy vstřícně nebo v přeslenech, v obrysu okrouhlé nebo široce vejčité a zašpičatělé.
Výskyt: stojaté a tekoucí vody, v relativně neznečištěných mezotrofních vodách. Hlavně na jaře, často v měkkých vodách tůněk zbylých po tajícím sněhu jako světle zelené, někdy péřité trsy na různých podkladech, 5–20 cm dlouhé; hojná.

Draparnaldia mutabilis (Roth) Bory (tab. 14.15d)

Syn. *Draparnaldia plumosa* (Roth) Bory
Stélky tmavě zelené. Hlavní osa větvičky je zřetelná až k distálnímu konci větvičky. Buňky osového vlákna 40–70 µm široké, válcovité až lehce zaškrcené na přepážkách, boční větvičky uspořádané střídavě, vstřícně nebo v přeslenech, v obrysu úzce kopinatého tvaru.
Výskyt: zejména v čistších měkkých vodách, hlavně v tocích, ale i ve stojatých vodách (například tůně); roztroušeně.
POZN. Často jsou nalézány přechodné formy mezi *D. glomerata* a *D. mutabilis* (dokonce i *D. acuta*).

Chaetophora Schrank

Stélka velikosti několik mm až několik cm, polštářkovitá, polokulovitá až kulovitá nebo i nepravidelného tvaru, složená z paprsčitě uspořádaných vláken, obalená pevným, někdy pružným slizem. Hlavní vlákna bohatě rozvětvená, buď až v terminální části nebo pravidelně po celé délce. Buňky s jedním nástěnným chloroplastem, s 1–2 pyrenoidy. Tvoří zoospory se čtyřmi bičíky, aplanospory nebo gamety se dvěma bičíky, vzácně akinety. V litorálech na ponořených rostlinách.

1a stélka laločnatá, keříčkovitá nebo subdichotomicky větvěná, v pevném slizu ..... ***Ch. lobata***

1b stélka kulovitá, polokulovitá až rozbředlá, z měkkého až pevného slizu, větvičky se rozbíhají z centrální části upevněné rhizoidem, v horní třetině jsou metlovitě rozvětvené ..... ***Ch. elegans***

Chaetophora elegans (Roth) Agardh (tab. 14.15h)

Dichotomicky rozvětvená stélka obalená měkkým, živě zeleným slizem, polokulovitého či kulovitého tvaru až nepravidelně rozbředlá. Radiální větvení vychází ze středu stélky, řídké větvičky jsou oddělené slizem a zahušťují se až na větvících se koncích. Koncové buňky zašpičatělé nebo s hyalinními vlásky. Nástěnný chloroplast s pyrenoidem. Buňky hlavního vlákna válcovité až soudkovité, 6–15 µm široké a 3–10x delší než široké.

Výskyt: v litorálu stojatých a tekoucích vod, zejména na rákosinách a ponořeném dřevě, ale i na jiných podkladech (např. ulitách a lasturách měkkýšů); velmi hojná.

POZN. Další dva druhy, *Ch. pisiformis* (Roth) Agardh z vod s vyšší trofií a *Ch. tuberculosa* (Roth) Agardh z vod s nižším pH, jsou pravděpodobně ekomorfami druhu *Ch. elegans*.

Chaetophora lobata Schrank (tab. 14.15f)

Syn. *Chaetophora incrassata* Hazen, *Ch. cornudamae* Agardh

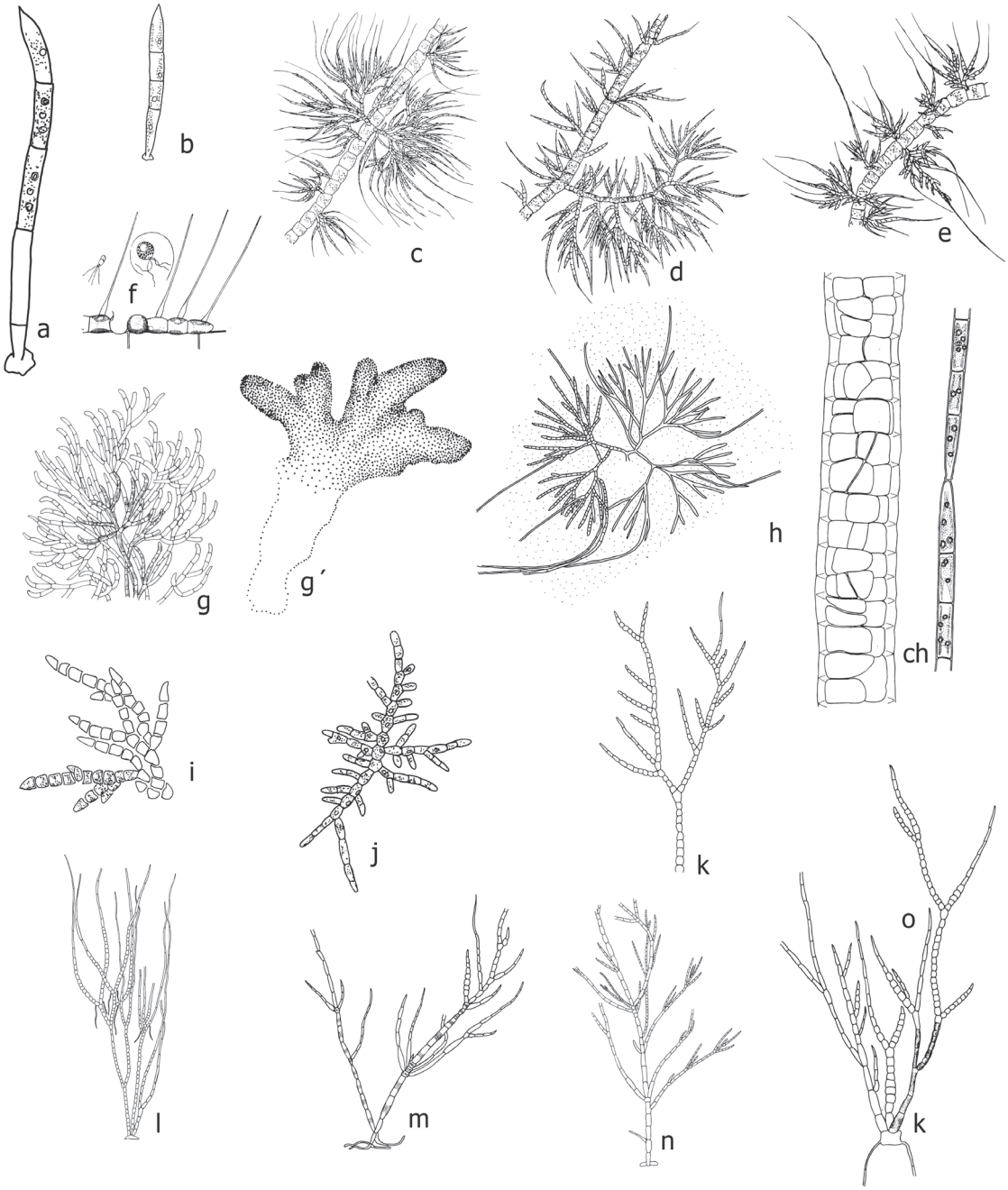
Stélka makroskopická, laločnatá, s hlavním vláknem rostoucím přibližně v jednom směru, pseudodichotomicky rozvětveným. Šířka buněk hlavního vlákna 4–5 µm, ve středu stélky jsou vlákna v tuhém slizu uložená volně, k okrajovým lalokům stélky se metlovitým rozvětvením zahušťují. Koncová buňka vláken zašpičatělá nebo s vláskem. Pružná, živě zelená stélka připomíná tvarem daňčí parůžky (odtud název *Ch. cornudamae*).

Výskyt: v litorálu čistších stojatých vod na různých podkladech; roztroušeně.

Schizomeris Kützing

Schizomeris leibleinii Kützing (tab. 14.15ch)

Makroskopická nevětvená vlákna, až 20 cm dlouhá. Bazální část široká 12–24 µm, tvořená jednou řadou buněk, přechází ve víceřadé (multiseriátní) vlákno šířky až 150 µm nebo v pevný válcovitý parenchym s prstencovitými zaškrceními v určitých vzdálenostech. Obdobně je místy zaškrceno i jednořadé vlákno. Buňky u báze vláken dlouhé, válcovité, výše v multiseriátní části čtvercovité až obdélníkovité, silnostěnné.



Tabule 14.15: **a** – *Uronema africanum*; **b** – *Uronema confervicola*; **c** – *Draparnaldia glomerata*; **d** – *Draparnaldia mutabilis*; **e** – *Draparnaldia acuta*; **f** – *Aphanochaete repens*; **g** – *Chaetophora lobata* (g´ – makroskopický vzhled stélky); **h** – *Chaetophora elegans*; **ch** – *Schizomeris leibleinii* (vpravo bazální část vlákna); **i** – *Stigeoclonium farctum*; **j** – *Stigeoclonium lubricum*; **k** – *Stigeoclonium nanum*; **l** – *Stigeoclonium longipilum*; **m** – *Stigeoclonium amoenum*; **n** – *Stigeoclonium tenue*; **o** – *Stigeoclonium subsecundum.* Kresby nejsou v měřítku. Kresby jsou upraveny dle: a, b, ch – Gardavský, Lenský a Skácelová 1990; c–e, i – Lepšová–Skácelová orig.; f – Fott 1967; g, k–o – Mühlsteinová orig.; ch – Gardavský 1990; j – Bethrold 1878.

Chloroplast nástěnný, obkružující dvě třetiny buňky. V jedné buňce většinou několik pyrenoidů, často 5–7. Nepohlavní rozmnožování čtyřbičíkatými zoosporami vznikajícími v jedné buňce ve velkém počtu, pohlavní rozmnožování není známo.
Výskyt: epifyticky na vodních rostlinách v neznečištěných mělkých vodách, zejména tůních; vzácná.
POZN. Juvenilní vlákna lze snadno zaměnit s druhy rodu *Uronema* („uronemové stádium"). Dlouhá nevětvená vlákna *Schizomeris* připomínají vlákno rodu *Ulothrix*, ale u *Schizomeris* je výrazná společná pochva vlákna, která u buněčných přehrádek tvoří nápadně a silně světlolomný kruh.

Stigeoclonium Kützing

Stélka keříčkovitá**,** obvykle rozlišená na prostrátní-poléhavou (rhizoidální) a erektilní (vzpřímenou), někdy splývavou část. Vzpřímená část stélky tvořena jednořadými větvenými vlákny. Větvičky uspořádány nepravidelně nebo v přeslenech, vrcholové buňky větviček zašpičatělé nebo tupě zaoblené, často s bezbarvým mnohobuněčným vláskem. Prostrátní systém tvoří u některých druhů diskovitý pseudoparenchym. Buňky hlavního vlákna válcovité až soudkovitě zduřelé, s nástěnným chloroplastem na průřezu tvaru písmene H, s jedním až několika pyrenoidy. Nepohlavní rozmnožování čtyřbičíkatými zoosporami, pohlavní rozmnožování dvou- až čtyřbičíkatými izogametami.
Tvoří jemné trsy nebo povlaky na různých podkladech, příležitostně volně plovoucí trsy. Velmi hojný rod, některé druhy snášejí silné organické znečištění i obsah těžkých kovů a často dominují v řekách pod výtoky z čistíren odpadních vod, zejména v letních měsících.
POZN. Velmi hojný a široce rozšířený rod. Pro značnou variabilitu je většina druhů těžko určitelná. Na základě současných molekulárních studií se rod rozpadá do několika clusterů, které jsou promíchány s druhy rodu *Chaetophora* (Caisová a kol. 2011).

1a převažuje prostrátní systém tvořící disk, ze kterého vyrůstá vlákno složené z víceméně čtvercovitých buněk, pouze s několika jednoduchými větvičkami ..... ***S. farctum***
1b prostrátní systém jiného typu **2**
2a prostrátní systém tvořen přisedlou buňkou a rhizoidy vybíhajícími z převažující vztyčené části stélky **3**
2b prostrátní systém tvořen volně uspořádanými vlákny, obvykle je připevněný rhizoidem **4**
3a vlákna se skládají z dlouhých i krátkých buněk, větvičky vyrůstají z krátkých buněk ve dvojicích nebo přeslenech ..... ***S. amoenum***
3b buňky ve vláknech nejsou délkově rozlišené, větvičky uspořádány dichotomicky nebo střídavě ..... ***S. longipilum***
4a prostrátní systém nenápadný, tvořený jen několika větvičkami připevněnými rhizoidy **5**
4b prostrátní systém rozsáhlý, tvořený nepravidelně uspořádanými vlákny připevněnými rhizoidy **6**
5a vztyčené větvičky se silnostěnnými buňkami, z nich vyrůstají buňky dvojího tvaru: dlouhé, nezduřelé a velmi krátké, zduřelé ..... ***S. lubricum*** (část)

5b vztyčená vlákna s tenkostěnnými buňkami stejného typu (bez diferenciace) ..... ***S. subsecundum***

6a vztyčená vlákna se skládají jak z dlouhých, tak velmi krátkých buněk ..... ***S. lubricum*** (část)

6b buňky ve vztyčených vláknech nejsou tvarově diferencovány **7**

7a vztyčená vlákna často vyrůstají z každé buňky, obvykle v rovnoběžné sérii ..... ***S. nanum***

7b jiné uspořádání vztyčených vláken, z prostrátního systému vyrůstají vlákna nepravidelně ..... ***S. tenue***

Stigeoclonium amoenum Kützing (tab. 14.15m)

Světle až jasně zelené stélky až 40 cm dlouhé. Prostrátní systém tvoří jen několik rhizoidálních buněk, naopak erektilní část je dobře vyvinutá, složená z dlouhých válcovitých (někdy mírně zduřelých) buněk o šířce 12–39 µm a 3–10(–15)x delších než širokých a krátkých hranatých buněk (pouze 1–2krát delších než širokých). Nejdelší buňky jsou umístěny pod bází větviček, ty vybíhají z krátkých buněk a jsou uspořádány v přeslenech po 2–6, zakončené tupě, ostře nebo vláskem. Chloroplast u starších buněk je nápadně úzký.

Výskyt: v čistých vodách, v potocích i na mělkých okrajích rybníků a větších nádrží na kamenech a oblázcích; vzácné.

Stigeoclonium farctum Berthold (tab. 14.15i)

Obvykle je výrazně vyvinut prostrátní systém tvořící pseudoparenchymatický terč diskovitého nebo hvězdicovitého tvaru, s patrným rozlišením na hlavní a boční vlákna. Pokud je vyvinut erektilní systém, je tvořen řídce větveným vláknem s hranatými buňkami 5–8 µm širokými a 1–2x delšími než širokými, s 1–2 pyrenoidy. Vzhledově vlákno působí jako by bylo vyřezané z plechu.

Výskyt: v málo znečištěných tekoucích vodách na vodních rostlinách i jiném typu povrchů (plasty, sklo), dobře snáší zastínění; vzácné.

Stigeoclonium longipilum Kützing (tab. 14.15l)

Syn. *Stigeoclonium fastigatum* (Ralfs) Kützing

Světle zelené slizké trsy dlouhé jeden i více centimetrů. Prostrátní systém je složený z hustě větvených bezbarvých rhizoidů. Erektilní systém je dobře vyvinut: dolní část obvykle tvoří jednoduché osové vlákno, v horní části se větví dichotomicky nebo střídavě (zřídka jsou větvičky umístěné vstřícně). Nejčastější formou je jednoduché vlákno zakončené trsem větviček s průhlednými vlásky. Buňky podél celého hlavního vlákna jsou podobného tvaru a velikosti, (7–)10–15(–19) µm široké, 0,5–3(–5)x delší než široké, v dolní části krátce válcovité, v horní soudkovité.

Výskyt: v tekoucích vodách na kamenech; vzácné.

Stigeoclonium lubricum (Dillwyn) Kützing (tab. 14.15j)

Tmavě zelené hladké slizké keříčkovité trsy délky 2–5 (–30) cm. Prostrátní systém složený z nepravidelně větvených vláken ukotvených rhizoidy. Erektilní systém hustě větvený, s hlavní osou větvenou v primární a sekundární větvičky. Buňky hlavního vlákna jsou 12–20 µm široké a 0,5–2(–4)x delší než široké. V hlavním vlákně se mohou dlouhé tenkostěnné válcovité buňky střídat se sérií 2–8 soudkovitých tlustostěnných buněk. Hlavní vlákno je bohatě větvené. Sekundární větvičky vyrůstají z krátké, soudkovité nebo okrouhlé buňky a jsou umístěné vstřícně, případně v řídkých v přeslenech a jsou zakončeny buňkami s vrcholy tupě zaoblenými, zašpičatělými nebo nesoucími vlásek. Celkovým vzhledem stélky *S. lubricum* poněkud připomíná řasy rodu *Draparnaldia*.

Výskyt: v tekoucích vodách, oproti druhu *S. tenue* je méně odolné vůči znečištění; hojné.

Stigeoclonium nanum (Dillwyn) Kützing (tab. 14.15k)

Stélka tvoří drobné jasně zelené keříčky obklopené slizem. Diskovitý prostrátní systém tvoří pokroucená vlákna složená z hranatých nebo zaoblených buněk. Erektilní systém je často hustě větvený, větvičky jsou postaveny buď střídavě nebo na jednu stranu unilaterálně, zřídka vstřícně. Buňky nesoucí větvičky nejsou od ostatních buněk hlavního vlákna tvarově odlišené. Primární a sekundární větvičky jsou krátké, apikální buňky mají tupě zaoblené nebo špičaté vrcholy nebo jsou zakončeny vláskem. V celém větveném systému jsou si buňky tvarově podobné, 4–8 µm široké a 10–18 µm dlouhé, 1–2(–3) x delší než široké, zduřelé až soudkovité.

Výskyt: na různých substrátech včetně skal a dřeva v tekoucích vodách, také jako slizké povlaky na odumřelé vegetaci v bažinách. Typické je pro kamenité vývěry, smáčené stěny; hojné.

POZN. Společně s rozsivkami se vyskytuje druh *S. elongatum* (Hassall) Kützing, u něhož není dořešeno, zda to není jen růstová forma druhu *S. nanum.* Stélka *S. elongatum* je řídce větvená, větvičky jsou zahnuté, zakončené velmi dlouhými hyalinními vlasy.

Stigeoclonium subsecundum (Kützing) Kützing (tab. 14.15o)

Jemné zelené až žlutozelené stélky obklopené slizem. Prostrátní systém složený z dlouhých zkroucených rhizoidů, erektilní vlákna z tenkostěnných buněk stejného tvaru, větvená dichotomicky i s několika bočními větvičkami, které nikdy nevyrůstají vstřícně. Buňky hlavního vlákna 7–20 µm široké, 2–12x delší než široké, válcovité nebo lehce zduřelé až soudkovité, tenkostěnné. Buňky nesoucí větvičky jsou kratší než ostatní v hlavním vláknu a mírně zduřelé. Boční větvičky ke konci mírně zúžené a na konci lehce zahnuté, bez hyalinních vlásků.

Výskyt: litorál stojatých vod; na vodní vegetaci, větvičkách, kamenech; roztroušeně.

Stigeoclonium tenue (Agardh) Kützing (tab. 14.15n)

Stélky vytvářejí zelené až žlutozelené jemné trsy nebo povlaky, dlouhé často až 5–10 cm. Prostrátní i erektilní systém dobře vyvinut. Doširoka rozprostřený prostrátní systém je tvořen nepravidelně větveným osovým vláknem s tenkými pokroucenými rhizoidy. Erektilní systém zahrnuje hlavní vlákno s mnoha bočními větvičkami umístěnými střídavě i vstřícně podél hlavní osy a s roztroušenými nebo nahloučenými sekundárními větvičkami, které mohou být dále dělené, často vybíhají z malých hranatých buněk. Buňky hlavního vlákna 6–15 (–18) µm široké a 2–5 (–6)x delší než široké, válcovité, tenkostěnné, pouze buňky nesoucí větvičky jsou hranaté a méně než dvakrát delší než široké. Vrcholová buňka větviček zašpičatělá nebo zakončená vláskem.
Výskyt: nejběžnější druh rodu *Stigeoclonium*, ve stojatých, ale i tekoucích vodách. Snáší i výrazné organické znečištění a zatížení těžkými kovy; velmi hojné.
POZN. *S. tenue* vytváří různé růstové formy, například stélku s dlouhými ohnutými svislými větvemi nesoucími kratší kolmé větvičky, rozkošatělý drobný keřík nebo mohutnou stélku ve tvaru pravidelně rozkošatělého stromu.

Uronema Lagerheim

Vlákna jednořadá, nevětvená, heteropolární. Bazální buňky lehce zúžené se slizovým diskovitým dermoidem, apikální konec často zašpičatělý a lehce zahnutý. Chloroplast jeden, nástěnný, páskovitého tvaru, pokrývá zevnitř téměř celou buněčnou stěnu, někdy je perforovaný a s laločnatými okraji, s 1–4 pyrenoidy. Nepohlavní rozmnožování čtyřbičíkatými zoosporami se stigmatem, vznikajícími po jedné až dvou ve sporangiu, uvolňují se zeslizovatěním buněčné stěny. Pohlavní rozmnožování není známo.

1a apikální buňka rovná, buňky 3,5–9 µm široké a 2–3x delší než široké, chloroplast perforovaný, s roztřepenými okraji ..... ***U. confervicola***

1b apikální buňka ohnutá, buňky 4,5–7 µm široké a 3–7x delší než široké ..... ***U. africanum***

Uronema africanum Borge (tab. 14.15a)

Syn. *Uronema confervicola* var. *africanum* (Borge) Printz
Vlákna krátká, nanejvýš dvanáctibuněčná. Buňky 4,5–7 µm široké a 3–7x delší než široké. Apikální buňka zahnutá. Chloroplast obvykle se dvěma pyrenoidy.
Výskyt: epifyticky na vodních rostlinách a vláknitých řasách; vzácně v teplých oblastech (tůně jižní Moravy).

Uronema confervicola Lagerheim (tab. 14.15b)

Vlákna dlouhá do 1 mm, buňky 3,5–9 µm široké a 2–3x delší než široké. Chloroplast s roztřepenými okraji a perforovaný, s 1– 2 pyrenoidy, vyplňuje buňku po celé délce. Bazální i apikální buňka prodloužená, apikální buňka špičatá.
Výskyt: epifyticky na vodních rostlinách a vláknitých řasách; roztroušeně.

řád Chaetopeltidales

Dicranochaete Hieronymus

Dicranochaete reniformis Hieronymus (tab. 14.16a)

Polokulovité buňky jednotlivě přisedlé na substrát zploštělou bází. Tlustá buněčná stěna, na hraně zoubkatě zvlněná, s jednou (vzácně 2–4) štětinou (80–200 µm dlouhou). Nástěnný chloroplast má jeden pyrenoid. Obsahuje také jádro a škrobová zrnka.
Výskyt: epifyticky na rozmanitých rostlinách, např. na rašelinících; vzácná.

Floydiella Friedl et O'Kelly

Floydiella terrestris (Groover et Hofstetter) Friedl et O'Kelly (tab. 14.16b)

Syn. *Planophila terrestris* Groover et Hofstetter
Buňky kulovité či oválné, seskupené do 2–8–buněčných balíčků obalených slizovou vrstvou, 18–26 µm dlouhé a 14–18 µm široké. Chloroplast nástěnný, miskovitý, s jedním až dvěma (někdy až čtyřmi) pyrenoidy obalenými několika škrobovými zrny. Nepohlavní rozmnožování pomocí čtyřbičíkatých zoospor. Zoospory 7–16 µm dlouhé a 3–6 µm široké, s papilou, stigmatem a kontraktilními vakuolami.
Výskyt: v půdě; hojná.

Chlorophyta, Trebouxiophyceae

Acanthosphaera Lemmermann

řád Chlorellales

Acanthosphaera zachariasii Lemmermann (tab. 14.16c)

Syn. *Acanthosphaera tenuispina* Korshikov
Buňky (15 µm v průměru) většinou jednotlivé, kulovité, mají silnou buněčnou stěnu bez slizu. Jsou pokryty 24, vzácně více, ostny (30–38 µm dlouhými), jejichž první třetina je ztlustlá. Chloroplast je nástěnný s výrazným pyrenoidem.
Výskyt: plankton rybníků i menších nádrží; roztroušeně.

Actinastrum Lagerheim

řád Chlorellales

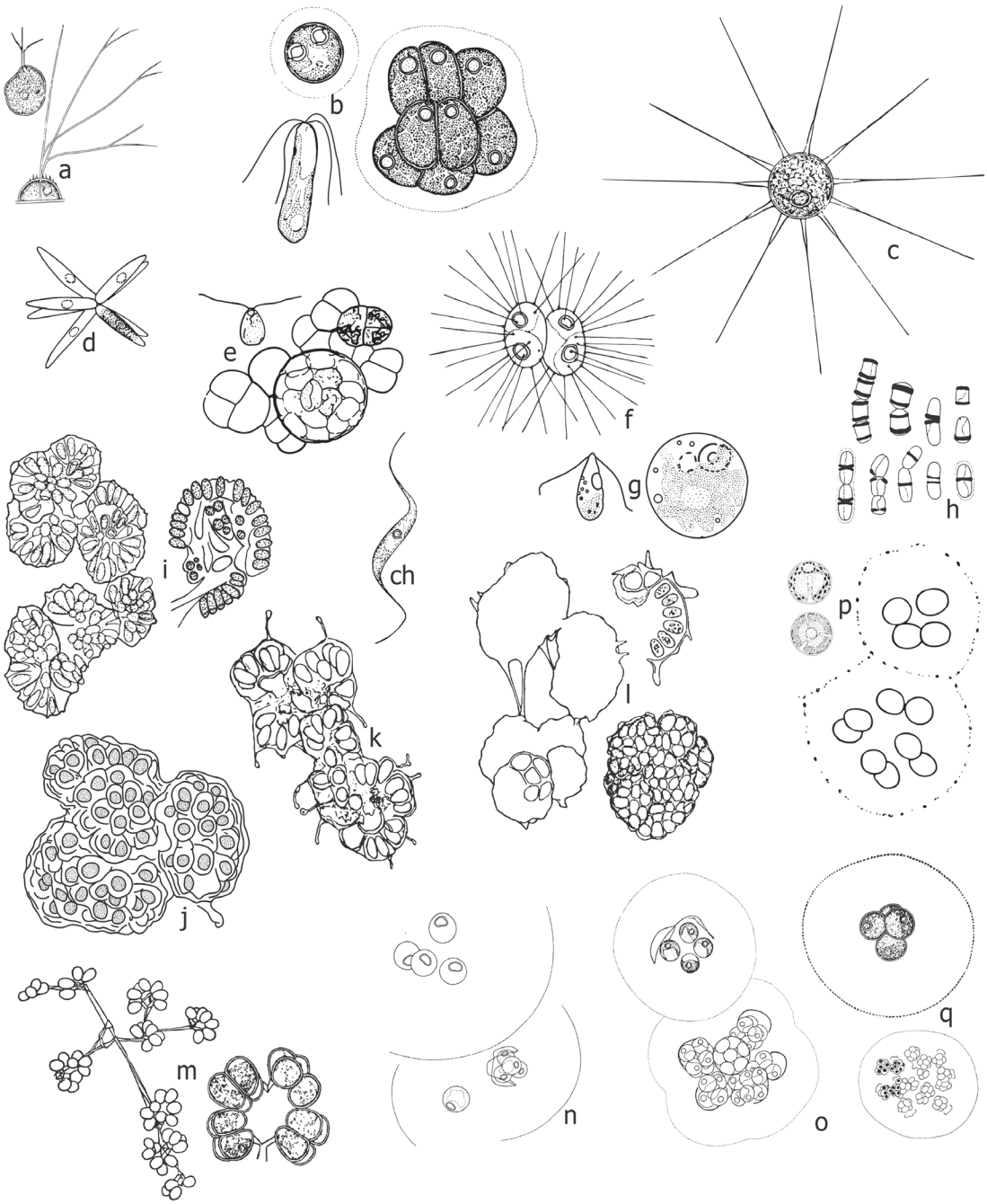


Table 14.16: **a** – *Dicranochaete reniformis*; **b** – *Floydiella terrestris*; **c** – *Acanthoceras zachariasii*; **d** – *Actinastrum hantzschii*; **e** – *Apatococcus lobatus*; **f** – *Dicellula planctonica*; **g** – *Asterochloris phycobiontica*; **h** – *Catena viridis*; **ch** – *Closteriopsis acicularis*; **i** – *Botryococcus braunii*; **j** – *Botryococcus pila*; **k** – *Botryococcus terribilis*; **l** – *Botryococcus neglectus*; **m** – *Botryococcus protuberans*; **n** – *Coenochloris piscinalis*; **o** – *Coenochloris hindakii*; **p** – *Coenochloris bilobata*; **q** – *Coenochloris pyrenoidosa.* Kresby nejsou v měřítku. Kresby jsou upraveny dle: a, c – Korshikov 1953; b – Watanabe 1978; d, i – Hindák 1978; e – Vischer 1960; f – Hindák 1984; g – Tschermak–Woess 1980a; h – Hindák 1996; ch – Hortobágyi 1973; i – Fott 1967 a Croasdale 1973; j–l – Komárek a Marvan 1992; m – Smith 1918; n – Hindák 1988; o – Hindák 1977; p – Broady 1976; q – Korshikov 1953.

Actinastrum hantzschii Lagerheim (tab. 14.16d)

Kulovitá trojrozměrná cenobia jsou 4–8–buněčná, s buňkami paprsčitě vybíhajícími z centra cenobia. Buňky (9–36 x 1,5–6 µm) dlouze kuželovité, mladší válcovité, na koncích zúžené, tupě špičaté nebo zaoblené. Na dolním konci u centra cenobia jsou široce zaoblené, na konci blízkém periferii špičatější. Špice i báze buněk jsou často hyalinní. Chloroplast nástěnný, s pyrenoidem, který je často nezřetelný.
Výskyt: plankton eutrofních nádrží, rybníků i větších řek; hojné.

Apatococcus Brand

linie *Apatococcus*

Apatococcus lobatus (Chodat) Petersen (tab. 14.16e)

Buňky kulovité či elipsoidní, občas zploštělé, jednojaderné, velké do 8–15(–20) µm, tvořící nepravidelné shluky buněk či vzácněji krátká vlákna. Buněčná stěna ve stáří ztlustlá. Chloroplast v mladých buňkách nástěnný, později laločnatý, síťovitý a vyplňující i vnitřní část buňky, bez pyrenoidu. Nepohlavní rozmnožování pomocí autospor a dvoubičíkatých zoospor. Zoospory 6–7,5 µm dlouhé a 2–3 µm široké.
Výskyt: velmi častá aerofytická řasa, na kůře stromů, na kamenech a rozličných antropogenních substrátech (dřevo, cihly, omítky, střechy, okapy); původce zeleného a šedavého zabarvení fasád domů.
POZN. Molekulární studie poukazují na kryptickou variabilitu rodu, sestávající minimálně ze šesti linií, přičemž některé obsahují fotobionty lišejníků rodu *Fuscidea* (Zahradníková a kol. 2017).

Asterochloris Tschermak–Woess (tab. 14.16g)

řád Trebouxiales

Buňky většinou kulovité, občas hruškovité, obsahující jeden centrálně uložený, hvězdicovitý chloroplast s radiálně vybíhajícími laloky. Pyrenoid většinou jeden, ve středu chloroplastu. Jádro uloženo parietálně, mezi chloroplastovými laloky. Před sporogenezí chloroplast nástěnný, pod plazmatickou membránou. Nepohlavní rozmnožování pomocí 64 či 128 aplanospor či zoospor, vzácně 2, 4, 8 autospor. Zoospory bez buněčné stěny, 4–10 µm dlouhé a 1,5–4 µm široké, se dvěma apikálními bičíky.
Výskyt: Velmi častý fotobiont lišejníků (např. rody *Cladonia*, *Diploschistes*, *Lepraria*, *Stereocaulon*), občas i volně žijící.
POZN. Velmi diverzifikovaný rod, v současnosti obsahující 15 popsaných druhů a mnoho dosud nepopsaných linií. Přes jemné rozdíly v morfologii, ekologii a hostitelské specificitě jednotlivých druhů je jejich rozlišení velmi obtížné (Škaloud a kol. 2010). Pro přesné druhové určení je proto nutné získání molekulárních dat. Mezi nejčastější druhy nalézané na území ČR patří *A. glomerata* (Warén) Škaloud et Peksa, *A. lobophora* Škaloud et Peksa a *A. woessiae* Škaloud et Peksa.

Botryococcus Kützing

linie *Botryococcus*

Buňky jsou spojeny v nepravidelných hroznovitých koloniích. Vzrostlé, dospělé kolonie se rozpadají na menší. Buňky bývají uspořádány periferně a radiálně. Na bázi buněk jsou ze slizu utvořeny slizové, pohárovité útvary, které obklopují čtvrtinu buňky až celou buňku. Buňky jsou dlouze válcovité, elipsoidní, vejčité nebo oválné. Chloroplasty jsou nástěnné, trávozelené nebo žlutozelené s jedním nevýrazným pyrenoidem.

1a buňky jsou zapuštěny do slizu pouze částečně **2**
1b buňky jsou zcela ponořeny ve slizu **3**
2a buňky jsou ve slizovém útvaru zapuštěny nejvýše do jedné třetiny, jsou 8–20 µm dlouhé, skupiny buněk jsou často na dlouhých slizových stopkách ..... ***B. protuberans***
2b buňky jsou ve slizu zapuštěny více, jsou nejvýše 12 µm dlouhé ..... ***B. braunii***
3a z kolonií vybíhají slizové výběžky (je třeba prohlédnout více kolonii) **4**
3b kolonie jsou bez jakýchkoliv výběžků ..... ***B. pila***
4a výběžky jsou krátké, nikdy ne rozvětvené, vyskytují se zřídka ..... ***B. neglectus***
4b výběžky hojné, delší, někdy rozvětvené ..... ***B. terribilis***

Botryococcus braunii Kützing (tab. 14.16i)

Mnohobuněčné, nepravidelné kolonie s buňkami přibližně paprsčitě uspořádanými a hustě nahloučenými. Buňky (6–12 µm dlouhé) jsou z větší části nebo dokonce celé ponořené ve slizovém obalu. Jsou úzké, oválné nebo obvejčité. Slizový obal je tuhý, bezbarvý, hnědý, žlutavý nebo zlatavý.

Výskyt: plankton mezotrofních nebo slabě eutrofních nádrží, případně také bentos a metafyton; hojný.

POZN. Druh je schopen vytvářet zlatý nebo hnědý vodní květ na hladině stojatých vod.

Botryococcus neglectus (West et West) Komárek et Marvan (tab. 14.16l)

Kolonie s nepravidelně zvlněným povrchem, složené ze subkolonií, dotýkajících se jedna druhé nebo spojených krátkými, tenkými a bezbarvými slizovými spojkami. Buňky jsou kompletně uloženy v pevném slizu, paprsčitě umístěny na okraji kolonie. Vrcholky buněk přesahují okrajový sliz jen vzácně. Sliz je bezbarvý nebo u starších buněk v centrální části žlutohnědý, na okraji vybíhá v krátké výběžky, které mohou mít ve svých zakončeních kapičky oleje. Buňky obvejčité, zhruba dvakrát delší než široké (4–5 x 1,8–3,2 µm), bez pyrenoidu.

Výskyt: v čistých mezotrofních stojatých vodách; roztroušeně.

Botryococcus pila Komárek et Marvan (tab. 14.16j)

Zelené, kompaktní kolonie, složené ze subkolonií, velkých do 50 µm v průměru, které jsou složeny ze skupin paprsčitě orientovaných buněk, kompletně ponořených ve společném slizu. Jednotlivé buňky mají své vlastní vrstvené, bezbarvé nebo žlutohnědé obaly. Buňky jsou malé a široce obvejčité (4–6 x 4–5 µm), bez pyrenoidu.

Výskyt: v rašeliništích; vzácný.

Botryococcus protuberans West et West (tab. 14.16m)

Kolonie jsou často nepravidelné a sestaveny z menších, dílčích kolonií. Buňky (8–20 µm dlouhé) široce oválné nebo vejčité, ve slizovém obalu pouze svým zúženým, zadním koncem, zapuštěny nejvýše do třetiny své délky. Skupiny buněk jsou často umístěny na konci dlouhých slizových stopek.
Výskyt: plankton zarostlých stojatých vod; roztroušeně.

Botryococcus terribilis Komárek et Marvan (tab. 14.16k)

Mladé kolonie jsou kulovité, později nepravidelné, složené z jednotlivých skupin paprsčitě orientovaných buněk, nahloučených v pevných slizových obalech. Jednotlivé subkolonie mohou být spojeny krátkými, slizovými spojkami. Buňky jsou celé ukryté ve slizu kolonie, který je pevný, bezbarvý, žlutavý nebo hnědavý a nevýrazně vrstvený. Kolonie jsou někdy na svém povrchu pokryty jednoduchými nebo větvenými slizovými výběžky, které jsou často husté a jejich rozvoj bývá ovlivněn danými ekologickými podmínkami. Výběžky bývají často ozdobeny olejovými kapičkami. Buňky obvejčité (4–10 x 2–6 µm), bez pyrenoidu.
Výskyt: alkalické a zasolené stojaté vody, u nás hlavně na jižní Moravě; velmi vzácný.

Catena Chodat

řád Chlorellales

Catena viridis Chodat (tab. 14.16h)

Rozpadavá 4–16–buněčná vlákna, ohraničená tenkým slizem. Buňky 1,5–3 µm široké, 3–6 µm dlouhé, válcovité až oválné, se zduřelými vrcholy často obkroužených hnědými nebo hnědočervenými prstenci. Chloroplast jeden, centrální nebo nástěnný, páskovitý, bez pyrenoidu.
Výskyt: plankton eutrofních vod; roztroušeně.

Closteriopsis Lemmermann

řád Chlorellales

Closteriopsis acicularis (Chodat) Belcher et Swale (tab. 14.16ch)

Buňky (20–180 x 2–6,5 µm) dlouze vřetenovité, rovné nebo zvláště u konců lehce zahnuté, oba konce náhle úzce niťovitě zúžené. Dlouhý chloroplast páskovitý až žlábkovitý, rovný nebo spirálně zkroucený, s 1–8 pyrenoidy.
Výskyt: plankton stojatých i tekoucích mezotrofních vod; hojný, ale nikdy s vyšší abundancí.

Coccomyxa Schmidle (tab. 14.17a)

linie *Botryococcus*

Vyskytuje se v mikroskopických nebo makroskopických slizových koloniích, které jsou ohraničeny na okrajích. Sliz bývá bezstrukturní nebo vrstvený okolo jednotlivých buněk. U starších kolonií vrstvení mizí. Buňky bývají vřetenovité, vejčité, elipsoidní, někdy dokonce téměř kulovité a některé mohou být lehce nepravidelné nebo asymetrické. Nástěnný chloroplast bývá bez pyrenoidu. Rod roste aerofyticky na smáčených skalách, vlhkém dřevě, na mechorostech, některé druhy jsou izolovány z půdy nebo se vyskytují v planktonu vodních nádrží.
POZN. Velmi diverzifikovaný rod, v současnosti obsahující 14 popsaných druhů a mnoho dosud nepopsaných linií. Přes zřejmé ekologické rozdíly jednotlivých linií (volně žijící vs. symbiotické organismy) je morfologické rozlišení druhů velmi obtížné (Malavasi a kol. 2016). Pro přesné druhové určení je proto nutné získání molekulárních dat. Mezi nejčastější druhy nalézané na území ČR patří *C. elongata* Chodat et Jaag, *C. simplex* Mainx a *C. subellipsoidea* Acton.

Coenochloris Korshikov

řád Chlorellales

Kolonie mikroskopické, kulovité nebo elipsoidní, vzácněji nepravidelné. Kulovité až široce oválné nebo elipsoidní buňky ve skupinách po čtyřech až osmi, navzájem se dotýkající, později mohou být oddálené. Nástěnný chloroplast může a nemusí mít pyrenoid. Amorfní zbytky mateřské stěny jsou dvoudílné a zůstávají delší čas na hranici slizové kolonie.

1a planktonní organismy **2**
1a půdní organismy ..... ***C. bilobata***
2a buňky kulovité **3**
2b buňky nejčastěji oválné nebo jinak protažené ..... ***C. pyrenoidosa***
3a buňky více než 7 µm v průměru ..... ***C. piscinalis***
3b buňky pouze 4–7 µm v průměru ..... ***C. hindakii***

Coenochloris bilobata (Broady) Hindák (tab. 14.16p)

Syn. *Sphaerocystis bilobata* Broady

Kolonie větší, nepravidelné, složené z menších subkolonií obsahujících 4–8 buněk. Buňky do 6(–8,5) µm v průměru. Mladé buňky vejčité či nepravidelné, dospělé buňky kulovité. Chloroplast nástěnný, rozdělený nejprve do dvou, později do několika laloků s jedním pyrenoidem. Autospory do 3,5 µm v průměru.
Výskyt: půda, mezi půdními mechy či travinami; hojný.

Coenochloris hindakii Komárek (tab. 14.16o)

Kolonie 8–64–buněčné, kulovité nebo nepravidelné, ve kterých jsou uloženy skupiny buněk (4–7 µm v průměru) po osmi. Buňky kulovité se zřetelně pohárovitým chloroplastem, s jedním pyrenoidem. Roztržené zbytky buněčné stěny zůstávají jako jeden nebo dva spojené skořápkovité útvary ve společném obalu.
Výskyt: plankton eutrofních řek i rybníků; roztroušeně.

Coenochloris piscinalis Fott (tab. 14.16n)

Kulovité kolonie s nezřetelným slizem, buňky po 4–8, hustě nahloučené v tetraedrických nebo oktaedrických skupinách. Buňky (7–10 µm v průměru) dokonale kulovité,

s chloroplastem pokrývajícím celou buněčnou stěnu a s pyrenoidem, který se člení ve 4–8 před následující tvorbou autospor. Mateřská buněčná stěna se rozpadá ve dva skořápkovité útvary, ve kterých je následně kolonie uložena.
Výskyt: plankton malých eutrofních rybníků; roztroušeně.

Coenochloris pyrenoidosa Korshikov (tab. 14.16q)

Kolonie čtyř– až mnohobuněčné, s buňkami v hustých skupinkách. Dospělé buňky (12 x 5–11 µm) nejčastěji široce oválné, s hrncovitým, celou buněčnou stěnu pokrývajícím chloroplastem s jedním pyrenoidem. Buněčná stěna se po tvorbě autospor rozpadá na jeden až dva útvary, které dlouho vytrvávají v blízkosti nových autospor.
Výskyt: plankton stojatých vod; vzácný.

Coenocystis Korshikov

řád Trebouxiophyceae *ordo incertae sedis*

Mikroskopické kolonie, ve kterých jsou válcovité nebo kulovité buňky uložené v nepravidelných strukturách. Skupinky buněk mohou být po 4–8, chloroplast je nástěnný, s pyrenoidem, který nemusí být dobře viditelný.

1a pyrenoid je v blízkosti konce buňky ..... ***C. planctonica***
1b pyrenoid je postranní, přibližně ve středu buňky ..... ***C. subcylindrica***

Coenocystis planctonica Korshikov (tab. 14.17c)

Syn. *Coenochloris korshikovii* Hindák

Kolonie 4–8–buněčné, kulovité nebo oválné, uložené v bezstrukturním slizu s nejasnými okraji. Buňky (10–25 x 8–20 µm) nejprve přibližně pravidelně oddálené, starší kolonie mají buňky uloženy nepravidelně. Buňky symetrické, široce oválné. Chloroplast nástěnný, pokrývající celou buněčnou stěnu a více či méně výběžkatý, s jedním pyrenoidem, umístěným blízko konců buňky.
Výskyt: plankton rybníků a menších nádrží; roztroušeně.

Coenocystis subcylindrica Korshikov (tab. 14.17d)

V kulovitých nebo oválných koloniích buňky (5–12 x 3,5–8,4 µm) roztroušeny a později nahuštěny do skupin po 4–8. Buňky válcovité až oválné, se široce zakulacenými konci. Chloroplast nástěnný, s postranně umístěným pyrenoidem.
Výskyt: plankton a metafyton menších, i zarostlých stojatých vod; roztroušeně.

Crucigenia Morren

řád Chlorellales

Čtyř– až šestnáctibuněčná, plochá cenobia se čtvercovými buňkami, bez vnějších slizových přívěsků. Ploché buňky mají nástěnný chloroplast s pyrenoidem nebo bez něho. Buněčná stěna je hladká, bez ztlustlin. Při rozmnožování vzniká v každé buňce jedno cenobium, které je oproti mateřskému cenobiu otočeno o 45° a uvolňuje se jejím protržením.

1a čtyřbuněčná cenobia mají přibližně čtvercový tvar s ostrými rohy **2**
1b čtyřbuněčná cenobia mají přibližně oválný tvar se zaoblenými rohy ..... ***C. quadrata***
2a ve středu cenobia je čtvercový otvor ..... ***C. fenestrata***
2b buňky jsou v cenobiu natěsno, bez otvoru ve středu ..... ***C. tetrapedia***

Crucigenia fenestrata (Schmidle) Schmidle (tab. 14.17g)

Plochá čtvercová cenobia s otvorem různé velikosti ve svém středu. Buňky 6–8 x 2–3,5 µm, lichoběžníkovité, na vnější straně přibližně rovné.
Výskyt: plankton eutrofních vod; roztroušeně.

Crucigenia quadrata Morren (tab. 14.17f)

Plochá, víceméně čtvercová cenobia s jasně zaoblenými rohy a čtyřrohou štěrbinou ve středu. Buňky 3–9 x 5–15 µm, zakulaceně mnohostěnné nebo nepravidelně oválné a jejich vnější strana je více konvexní. Mladé buňky jsou více oválné, starší lichoběžníkovité s konvexní vnější stranou.
Výskyt: plankton eutrofních vod; vzácná.

Crucigenia tetrapedia (Kirchner) Kuntze (tab. 14.17e)

Cenobia čtvercová. Buňky 12–30 x 4–10 µm, na vnější straně rovné nebo velmi mírně konvexní, ve středu zcela srostlé – ve středu cenobia není žádný nebo jen velmi malý otvor.
Výskyt: plankton eutrofních rybníků, nádrží i větších řek; velmi hojná.

Crucigeniella Lemmermann

řád Chlorellales

Crucigeniella vilhelmii (Fott) John et Tsarenko (tab. 14.17h)

Syn. *Willea vilhelmii* (Fott) Komárek
Dvoubuněčná cenobia, která bývají spojena v 16–32–64–buněčná, velká, volně plovoucí syncenobia, jsou často jedno k druhému postavena kolmo. Buňky 6–14 x 2–9 µm, široce vejčitě oválné až elipsoidní, buněčná stěna je poměrně silná, na pólech někdy více ztlustlá. Chloroplast nástěnný, s někdy zcela nezřetelným pyrenoidem.
Výskyt: plankton mezo– až slabě eutrofních, často velkých nádrží; hojná.

Dicellula Svirenko

řád Chlorellales

Dicellula planctonica Svirenko (tab. 14.16f)

Buňky (10–12 x 6–7 µm) oválné až elipsoidní, spojené po dvou v podélné ose svými vnitřními stranami. Jsou pokryty četnými ostny (9–20 µm dlouhými), které

vyrůstají z bradavičkovitého ztloustnutí na bázi. Buněčná stěna může být někdy lehce nahnědlá. Jeden až dva nástěnné chloroplasty s pyrenoidem.
Výskyt: plankton rybníků a řek; vzácná.

Dictyosphaerium Nägeli

řád Chlorellales

Buňky mají vždy pyrenoid; jsou–li větší než 6 µm, potom nasedají na stopky podélnou stranou. Jsou–li menší, mohou nasedat i vrcholem. Pokud jsou dokonale kulovité, jsou velmi malé a mohou připomínat drobné kokální sinice. Chloroplast bývá nástěnný a pohárovitý.
POZN. Rod *Dictyosphaerium* byl na základě molekulárních dat rozdělen na několik menších rodů, které jsou ale morfologicky velmi složitě rozeznatelné. V této knize uvádíme pouze dva z těchto nově popsaných rodů, a to *Mucidosphaerium* a *Hindakia*, rozeznatelné podle tvaru buněk a jejich přisedání na slizové stopky.

1a buňky oválné, vždy delší než široké **2**
1b velmi drobné buňky jsou kulovité ..... ***D. subsolitarium***
2a buňky na stopku nasedají podélnou stranou (napříč) ..... ***D. ehrenbergianum***
2b buňky na stopku nasedají zakulaceným vrcholem ..... ***D. chlorelloides***

Dictyosphaerium ehrenbergianum Nägeli (tab. 14.17q)

Kolonie volně plovoucí, nejčastěji kulovité (do 80 µm v průměru), mají 4–16–32(–100) buněk (4–6 x 6–9 µm), které jsou připojeny ke stopkám podélnou stranou. Nástěnný, pohárovitý chloroplast s jedním pyrenoidem.
Výskyt: plankton a metafyton menších zarostlých vod, mokřadů, vzácněji v rybnících, nádržích i pomaleji tekoucích řekách; hojné.

Dictyosphaerium chlorelloides (Nauman) Komárek et Perman (tab. 14.17s)

Kolonie (30–40 µm v průměru) velmi malé, většinou 2–4–buněčné. Buňky (3,5 x 6 µm) umístěny na širokých výběžcích roztrhané buněčné stěny, která přetrvává ve formě útvaru podobného květu nebo poháru. Buňky jsou přichyceny jen lehce a často odpadají, v počátečních stadiích připomínají pomerančové dílky, později jsou oválné nebo vejčité, staré buňky mohou být téměř kulovité. Nástěnný, pohárovitý chloroplast bez pyrenoidu.
Výskyt: plankton i metafyton oligo–, mezo– nebo dystrofních, slabě kyselých tůněk, louží nebo mokřadů, rovněž v půdě; roztroušeně.

Dictyosphaerium subsolitarium Van Goor (tab. 14.17r)

Kolonie (10–30 µm v průměru) malé, kulovité až nepravidelné, čtyř–, šestnácti– a nejvýše 32–buněčné s výrazně oddálenými, kulovitými buňkami (1,5–3 µm v průměru), které jsou na úzkých, jemných, bezbarvých a často špatně viditelných

slizových stopkách. Mladé buňky mohou být oválné. Chloroplast je nástěnný, pohárovitý, s malým, špatně viditelným pyrenoidem.
Výskyt: plankton eutrofních rybníků i nádrží; hojné.

Dictyochloropsis Geitler
řád Trebouxiophyceae *ordo incertae sedis*

Dictyochloropsis splendida Geitler (tab. 14.17o)
Buňky kulovité, jednojaderné, do 20(–30) µm velké. Jádro ve středu buňky, se zřetelným jadérkem. Chloroplast bez pyrenoidu, síťovitý, s komplexní strukturou a vyplňující celý objem buňky. Chloroplast tvořen mnoha pospojovanými laloky, které jsou na periferii často paralelně uspořádány. Nepohlavní rozmnožování pomocí 8 či 16 autospor tvořených v kulovitých sporangiích. Autospory 8–15 µm v průměru. Tvorba zoospor nebyla pozorována.
Výskyt: v půdě, na kůře stromů či na umělých substrátech (střešní tašky, beton).

Didymocystis Korshikov
řád Chlorellales

Didymocystis inermis (Fott) Fott (tab. 14.17p)
Syn. *Dicellula inermis* Fott
Buňky (8–13 x 3–6 µm) mohou být obklopeny nezřetelným slizem, jsou poloměsíčité nebo polokulovité, spojené celou vnitřní stranou. Buněčná stěna je ztlustlá a pravidelně pokrytá tmavými bradavičkami. Chloroplast je nástěnný, bez pyrenoidu.
Výskyt: plankton eutrofních vod; vzácný.

Didymogenes Schmidle
řád Chlorellales
Čtyřbuněčná cenobia ze dvou za sebou ležících párů buněk, které navzájem srůstají svými konvexními stranami. Někdy se tyto páry mohou rozpadat nebo naopak tvořit až 16–buněčná a plochá syncenobia. Buňky jsou válcovitě vřetenovité, lehce zahnuté a na obou koncích stejně široce zaoblené. Buněčná stěna může být hladká, granulovaná nebo s ostny na obou zaoblených koncích. Chloroplast s jedním pyrenoidem.

1a buňky nemají na koncích žádné ostny ..... ***D. palatina***
1b na buněčných koncích se vyskytují jeden (vzácněji dva až tři) jemné ostny ..... ***D. anomala***

Didymogenes anomala (Smith) Hindák (tab. 14.17t)
Cenobia jsou nejčastěji čtyřbuněčná, ze dvou za sebou uložených buněčných párů. Vzácněji tvoří větší syncenobia, jen velmi vzácně se vyskytují jednotlivé buňky.

Buňky (6–17,8 x 1,2–5 µm) válcovitě vřetenovité, se zaoblenými konci, na kterých se nachází 1–3 dlouhé, jemné ostny. Jsou uloženy v jedné rovině nebo slabě překřížené.
Výskyt: plankton eutrofních řek, rybníků i nádrží; pravděpodobně hojný, ale přehlížený.

Didymogenes palatina Schmidle (tab. 14.17u)

Cenobia jsou nejčastěji rozpadlá na buněčné páry, jen vzácně tvoří nejčastěji dvouřadá syncenobia. Buňky 6–11,7 x 1,3–3,7 µm, válcovité až lehce vřetenovité, lehce zahnuté a srostlé svými konvexními stranami. Někdy mohou být párové buňky lehce zkřížené. Chloroplast s centrálním pyrenoidem je umístěn parietálně při konvexní straně buňky.
Výskyt: plankton lehce eutrofních vod; roztroušeně, pravděpodobně přehlížený.

Diplosphaera Bialosuknia

řád Prasiolales

Diplosphaera chodatii Bialosuknia (tab. 14.17y)

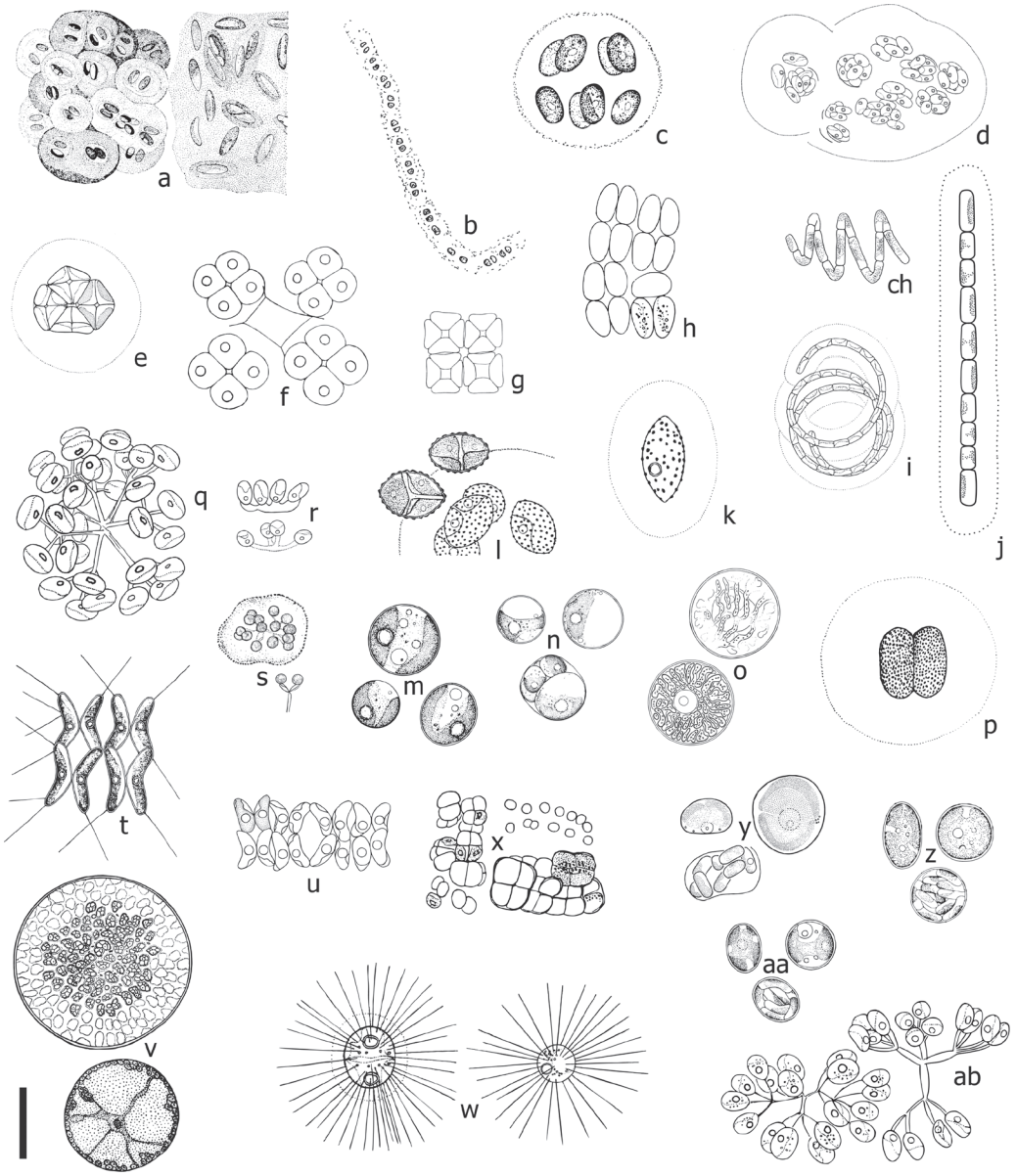
Buňky kulovité či elipsoidní, 4–7 µm dlouhé a 3–4 µm široké, uspořádané do dvojic či čtyř– a osmibuněčných krychlovitých, lehce rozpadavých kolonií. Chloroplast nástěnný, s jedním nevýrazným pyrenoidem. Nepohlavní rozmnožování pomocí podlouhlých autospor.
Výskyt: velmi hojná řasa, v půdě, na kůře stromů či na povrchu kamenů; hojný fotobiont lišejníků čeledi Verrucariaceae (např. *Verrucaria*, *Staurothele*, *Placidiopsis*, *Endocarpon*).
POZN. Molekulární studie poukazují na velkou kryptickou variabilitu rodu *Diplosphaera* a jeho značné promíchání s rodem *Stichococcus* (Thüs a kol. 2011). Rody jsou tudíž rozlišeny na základě umělých znaků a pravděpodobně by měly být synonymizovány.

Elliptochloris Tschermak–Woess

Syn. *Hemichloris* Tschermak–Woess et Friedmann
linie *Botryococcus*

Buňky oválné či kulovité, občas válcovité či nepravidelného tvaru, jednojaderné. Chloroplast nástěnný, většinou rozdělený na dva či několik laloků, může obsahovat pyrenoid. Nepohlavní rozmnožování pomocí dvou typů autospor: 2 či 4 velkých kulovitých S–spor a 16 či 32 menších válcovitých E–spor. Autospory obou typů jsou typicky tvořeny synchronně. Tvorba zoospor nebyla pozorována.

1a chloroplast s pyrenoidem ..... ***E. subsphaerica***
1b chloroplast bez pyrenoidu **2**
2a chloroplast dvoulaločný ..... ***E. bilobata***
2b chloroplast rozdělen do několika laloků ..... ***E. reniformis***



Tabule 14.17: **a** – *Coccomyxa simplex*; **b** – *Geminella interrupta*; **c** – *Coenocystis planctonica*; **d** – *Coenocystis subcylindrica*; **e** – *Crucigenia tetrapedia*; **f** – *Crucigenia quadrata*; **g** – *Crucigenia fenestrata*; **h** – *Crucigeniella vilhelmii*; **ch** – *Gloeotila contorta*; **i** – *Gloeotila sestonica*; **j** – *Gloeotila protogenita*; **k** – *Granulocystopsis coronata*; **l** – *Granulocystis verrucosa*; **m** – *Chlorella viridis*; **n** – *Heterochlorella luteoviridis*; **o** – *Dictyochloropsis splendida*; **p** – *Didymocystis inermis*; **q** – *Dictyosphaerium ehrenbergianum*; **r** – *Dictyosphaerium chlorelloides*; **s –** *Dictyosphaerium subsolitarium*; **t** – *Didymogenes anomala*; **u** – *Didymogenes palatina*; **v** – *Eremosphaera viridis*; **w** – *Franceia ovalis*; **x** – *Diplosphaera chodatii*; **y** – *Elliptochloris bilobata*; **z** – *Elliptochloris reniformis*; **aa** – *Elliptochloris subsphaerica*; **ab** – *Hindakia tetrachotoma*. Pro ch – p je délka měřítka 10 μm, pro e–h, q–t, v–aa 20 μm, pro c, d 40 μm, a, b, u jsou mimo měřítko. Kresby jsou upraveny dle: a – Jaag 1938; b – Lepšová–Skácelová orig.; c – Heynig 1962; d – Korshikov 1953; e – Hindák 1980; f – Smith 1926 a Komárek 1974; g, h – Komárek 1974; ch, i – Hindák 1996; j – West 1916; k, v – Hindák 1984; l – Roll 1927; m, n – Fott a Nováková 1969; o – Geitler 1966; p – Hindák 1990; q, s – Komárek a Perman 1978; r – Komárek a Fott 1983; t – Hindák 1974; u – Hortobagyi 1967 a Hindák 1974; v –Fott a Kalina 1962 a Moore 1901; w – Hindák 1984; y – Tschermak–Woess 1980b; z, aa – Watanabe 1977; ab – Komárek a Perman 1978.

Elliptochloris bilobata Tschermak–Woess (tab. 14.17y)

Mladé buňky válcovité či elipsoidní, dlouhé do 13 µm a široké do 10,5 µm, dospělé buňky kulovité, velké do 13 µm. Chloroplast nástěnný, miskovitý, rozdělený na dva široké laloky, bez pyrenoidu. Válcovité autospory 5–6(–8,5) µm dlouhé a 2–3,5 µm široké.
Výskyt: fotobiont lišejníků *Baeomyces*, *Catolechia* a *Protothelenella*; pravděpodobně i volně žijící na kůře stromů; hojný.

Elliptochloris reniformis Darienko et Pröschold (tab. 14.17z)

Syn. *Chlorella reniformis* Watanabe (nom. invalid)
Mladé buňky elipsoidní, soudkovité či ledvinité, 4–14 µm dlouhé a 2–10 µm široké, starší buňky kulovité, do 17 µm v průměru. Chloroplast nástěnný, vyplňující celou periferii buňky, rozdělený do několika laloků, bez pyrenoidu. Cytoplazma výrazně vakuolizovaná.
Výskyt: v půdě; hojný.

Elliptochloris subsphaerica (Reisigl) Ettl et Gärtner (tab. 14.17aa)

Syn. *Pseudochlorella subsphaerica* Reisigl
Mladé buňky válcovité, 5–10 µm dlouhé a 2,5–7 µm široké, dospělé buňky oválné či kulovité, velké do 18 µm. Chloroplast nástěnný, páskovitý či miskovitý, většinou vyplňující jen polovinu buňky, u starších buněk výrazně laločnatý, obsahující jeden či několik pyrenoidů.
Výskyt: v půdě, na kůře stromů, povrchu kamenů či na jiných aerofytických substrátech; hojný.

Eremosphaera De Bary

řád Chlorellales

Eremosphaera viridis De Bary (tab. 14.17v)

Velké kulovité nebo široce oválné buňky (30–150 µm v průměru), jednotlivě, jen vzácně uloženy po několika v mateřské buněčné stěně. Kolem středového jádra a vakuoly mnoho malých chloroplastů s jedním až třemi pyrenoidy. Chloroplasty jiné ve středu a na periferii buňky.
Výskyt: metafyton litorálu kyselých vod, mezi mechorosty, na rašeliništích; roztroušeně.

Franceia Lemmermann

řád Chlorellales

Franceia ovalis (Francé) Lemmermann (tab. 14.17w)

Jednotlivé buňky (13–17 x 7–12,5 µm), pravidelně oválné, s početnými (25 až více než 30), jemnými ostny (15–23 µm dlouhými), které se na konci neztenčují. Chloroplast jeden, u starších buněk se 2–4 pyrenoidy.
Výskyt: plankton větších nádrží a rybníků; vzácná.

Geminella Turpin
řád Trebouxiophyceae *ordo incertae sedis*

Geminella interrupta Turpin (tab. 14.17b)
Buňky vlákna uspořádané ve dvojicích oddělených zřetelnými mezerami, šířka buněk 6,5–7(–15) µm, buňky obklopené slizem o šířce 7–18 µm. Jsou 2–3x delší než široké, válcovité, se široce zaoblenými konci. Chloroplast s 1–2 pyrenoidy vyplňuje nejméně dvě třetiny buňky. Akinety silnostěnné, s bradavičnatým povrchem, hnědé. Aplanospory, zoospory ani pohlavní rozmnožování nebyly pozorovány.
Výskyt: v rašeliništích, v litorálu kyselých rybníků ave vodních příkopech; roztroušeně.

Gloeotila Kützing
řád Prasiolales
Vlákna obvykle volně plovoucí, jednořadá, nerozvětvená, rovná, prohnutá nebo spirálně stočená, často rozpadavá na krátké fragmenty, s tenkou nestrukturovanou slizovou pochvou, případně bez pochvy. Buňky delší než široké, válcovité, se zaoblenými nebo tupými vrcholy, ve vláknu spojené k sobě nebo izolované slizem. Chloroplast jeden, nástěnný, deskovitý nebo páskovitý, umístěný uprostřed buňky nebo ji celou vyplňuje, bez pyrenoidu. Nepohlavní rozmnožování dvoubičíkatými zoosporami nebo aplanosporami. Pohlavní rozmnožování není známo.

1a vlákna rovná nebo zakřivená, buňky válcovité, krátce válcovité až soudkovité, 3,5–4 µm široké a 1–2x delší ..... ***G. protogenita***
1b vlákna obvykle spirálně stočená **2**
2a vlákna obvykle spirálně stočená, obalená slizovou pochvou ..... ***G. sestonica***
2b vlákna obvykle spirálně stočená, bez slizové pochvy ..... ***G. contorta***

Gloeotila contorta (Lemmermann) Chodat (tab. 14.17ch)
Syn. *Lyngbya contorta* Lemmermann
Vlákna spirálně stočená, bez slizové pochvy, se dvěma až třemi závity širokými 9–20 µm a vzdálenými od sebe 6–15 µm. Buňky dlouze válcovité, 1–2 µm široké a 6–25 µm dlouhé.
Výskyt: v planktonu stojatých vod; roztroušeně.

Gloeotila protogenita Kützing (tab. 14.17j)
Syn. *Geminella protogenita* (Kützing) West
Vlákna dlouhá, slizová pochva široká do 4,5 µm. Buňky krátce válcovité až soudkovité, 3,5–4 µm široké a 1–2x delší než široké.
Výskyt: voda, povrch půdy, vlhká místa; hojná.

Gloeotila sestonica Hindák (tab. 14.17i)
Vlákna obklopená tenkou slizovou pochvou, obvykle spirálně stočená, se dvěma až třemi závity, širokými 20–25 µm a vzdálenými od sebe alespoň 15 µm, buňky válcovité, 1,2–3 µm široké a 4–7 µm dlouhé.

Výskyt: plankton, často zejména v létě; hojná.
POZN. Tento druh byl často nesprávně určován jako *G. contorta* (Lemmermann) Chodat, od níž se liší přítomností slizového obalu kolem vlákna.

Granulocystis Hindák
řád Chlorellales

Granulocystis verrucosa (Roll) Hindák (tab. 14.17l)
Syn. *Siderocelis verrucosa* (Roll) Fott
Buňky (5,5–13,5 x 2,5–8 µm) jednotlivé nebo ve skupinách po dvou až čtyřech, v široce obklopující mateřské stěně, široce oválné až téměř válcovité. Buněčná stěna je hnědavá, rovnoměrně pokrytá tmavými bradavičkami, které vytvářejí kolem pólů výrazný věnec a zůstávají také na mateřské stěně.
Výskyt: plankton velkých řek a nádrží; vzácná.

Granulocystopsis Hindák
řád Chlorellales

Granulocystopsis coronata (Lemmermann) Hindák (tab. 14.17k)
Syn. *Siderocelis coronata* (Lemmermann) Fott
Buňky (4,5–19,2 x 1,6–9 µm) většinou jednotlivě, mohou však vytvářet 2–4–8–buněčné kolonie uzavřené v nafouklé, odstávající mateřské buněčné stěně. Jsou elipsoidní až oválné, na obou pólech a také v ekvatoriální rovině jsou celkem tři kruhy ze 4–8 tmavých bradaviček. Stejně ornamentovaná je i mateřská buněčná stěna.
Výskyt: plankton rybníků, přehrad i tůněk; vzácná.

Heterochlorella Neustupa, Němcová, Eliáš et Škaloud
linie *Watanabea*

Heterochlorella luteoviridis (Chodat) Neustupa, Němcová, Eliáš et Škaloud (tab. 14.17n)
Syn. *Chlorella luteoviridis* Chodat
Buňky kulovité, jednojaderné, 3–14(–16) µm velké. Chloroplast nástěnný, často tvoří pásek či prstenec vyplňující pouze střední část buňky. Chloroplast obsahuje jeden pyrenoid. Nepohlavní rozmnožování pomocí 8, 16 či 32 autospor, z nichž jedna je většinou výrazně větší než ostatní. Tvorba zoospor nebyla pozorována.
Výskyt: půdní řasa, rostoucí rovněž na kůře stromů či jiných aerofytických substrátech; hojná.

Hindakia Bock, Pröschold et Krienitz
řád Chlorellales

Hindakia tetrachotoma (Printz) Bock, Pröschold et Krienitz (tab. 14.17ab)
Syn. *Dictyosphaerium tetrachotomum* Printz
Kolonie nejčastěji kulovité nebo oválné, vzácněji mírně nepravidelné, nejčastěji 4–32 buněčné. Buňky (3–9 x 2–8 µm) často sedí na různě dlouhých i širokých stopkách, mohou být úzce oválné až téměř kulovité. Na stopky nasedají užší stranou nebo mírně nakřivo. Pohárovitý chloroplast je vždy s pyrenoidem.
Výskyt: plankton eutrofních stojatých vod; hojná.

Chlorella Beyerinck (tab. 14.17m)
řád Chlorellales
Buňky jednotlivě nebo v nepravidelných shlucích či koloniích, jsou kulovité, elipsoidní, vejčité nebo široce oválné. Buněčná stěna je hladká. Chloroplast jeden, pohárovitý, plášťovitý nebo pásovitý, většinou celokrajný, s pyrenoidem, který mívá škrobový obal. Chloroplast může být členěn různě hlubokými zářezy na dvě pásovité nebo miskovité části. Buňky mají jedno jádro, v době sporulace jsou vícejaderné. Vyskytují se také vakuoly různého počtu i velikosti.
Zástupci se vyskytují v rozmanitých povrchových vodách, rovněž na půdě či aerofyticky na zdech nebo kamenech; je to též častý endosymbiont nálevníků a slunivek.
POZN. Poměrně diverzifikovaný rod, v současnosti obsahující 14 popsaných druhů (Bock a kol. 2011). Některé druhy mohou vytvářet kolonie pospojované slizovými stopkami a jsou tak prakticky nerozeznatelné od druhů řazených do rodů *Dictyosphaerium*, *Mucidosphaerium* a *Hindakia*. Pro přesné druhové určení je proto nutné získání molekulárních dat.

Chloroidium Nadson
linie *Watanabea*
Buňky úzce či široce elipsoidní, někdy vejčité, jednojaderné. Chloroplast nástěnný, laločnatý či s rovným okrajem, může obsahovat pyrenoid. Nepohlavní rozmnožování pomocí autospor nestejné velikosti, uvolňovaných prasknutím buněčné stěny sporangia.
1a buňky spíše širší, dlouhé většinou do 10 µm ..... ***Ch. ellipsoideum***
1b buňky spíše užší, dlouhé až 21 µm ..... ***Ch. angusto–ellipsoideum***

Chloroidium angusto–ellipsoideum (Hanagata et Chihara) Darienko a kol. (tab. 14.18c)
Syn: *Chlorella angusto–ellipsoidea* Hanagata et Chihara
Buňky elipsoidní či vejčité, občas téměř kulovité, 6–21 µm dlouhé a 3–9(–11,5) µm široké, jednojaderné. Buněčná stěna tenká, ve stáří lokálně ztlustlá do 5 µm. Chloroplast nástěnný, páskovitý, občas laločnatý, se zvlněným okrajem, obsahující

jeden centrálně uložený pyrenoid pokrytý škrobovými zrny. Nepohlavní rozmnožování pomocí 2, 4, 8, vzácně 16 nestejně velkých autospor. Jedna či dvě autospory často zůstávají ve sporangiu i po jeho prasknutí.
Výskyt: aerofytická řasa rostoucí na kůře stromů a dalších substrátech (omítky, silikonová těsnění); fotobiont lišejníků rodu *Stereocaulon*; hojné.

Chloroidium ellipsoideum (Gerneck) Darienko a kol. (tab. 14.18d)

Syn: *Chlorella ellipsoidea* Gerneck, *Chlorella trebouxioides* Punčochářová
Buňky elipsoidní či vejčité, občas téměř kulovité, 4,5–10(–14) µm dlouhé a 2,5–9 µm široké, jednojaderné. Chloroplast nástěnný, deskovitý či páskovitý, často laločnatý, občas centrálně uložený s radiálními laloky. Obsahuje jeden centrálně uložený pyrenoid pokrytý škrobovými zrny. Nepohlavní rozmnožování pomocí 2 či 4 nestejně velkých autospor. Jedna či dvě autospory často zůstávají ve sporangiu i po jeho prasknutí.
Výskyt: velmi rozšířená aerofytická řasa rostoucí na kůře stromů a dalších substrátech (omítky, střechy domů, plastové povrchy); fotobiont lišejníků rodu *Stereocaulon* a pravděpodobně i dalších lišejníkových rodů (*Trapelia*, *Woessia*); hojné.

Choricystis (Skuja) Fott

řád Trebouxiophyceae *ordo incertae sedis*
Buňky jednotlivé nebo v řadách, kdy se dotýkají delšími stranami, krátké řetízky mohou tvořit pouze v kultuře, jsou široce elipsoidní, symetrické až lehce poloměsíčité, nejvýše dvakrát delší než široké. Buněčná stěna je hladká, tenká a nevytváří žádný slizový obal. Nástěnný chloroplast bez pyrenoidu a škrobových tělísek.

1a buňky široce elipsoidní, pouze jednotlivě ..... ***Ch. minor***
1b buňky spíše kapkovité, mohou vytvářet řady ..... ***Ch. guttula***

Choricystis guttula Hindák (tab. 14.18a)

Buňky (4,5–6 x 2,5–3 µm) většinou kapkovité, na jednom konci tupě zašpičatělé, na druhém široce zakulacené. Vyskytují se jednotlivě nebo v řadovitých shlucích po 2–4 (–20). Buněčná stěna hladká, hyalinní, vzácně nepatrně hnědě inkrustovaná. Chloroplast nástěnný, žlábkovitý.
Výskyt: plankton malých mezotrofních stojatých vod; vzácná.

Choricystis minor (Skuja) Fott (tab. 14.18b)

Syn. *Coccomyxa minor* Skuja
Buňky (1,5–6 x 1–3 µm) široce elipsoidní, někdy poloměsíčité nebo jinak asymetrické. Konce buněk široce zaoblené nebo tupě zašpičatělé, někdy s jedním pólem více zúženým. Chloroplast nástěnný, v starších buňkách vyplňující celý vnitřek buňky. V cytoplazmě někdy možno pozorovat malá olejová tělíska.
Výskyt: plankton a mezi vyšší vegetací čistých, mezotrofních stojatých vod; vzácná, možná jen přehlížená.

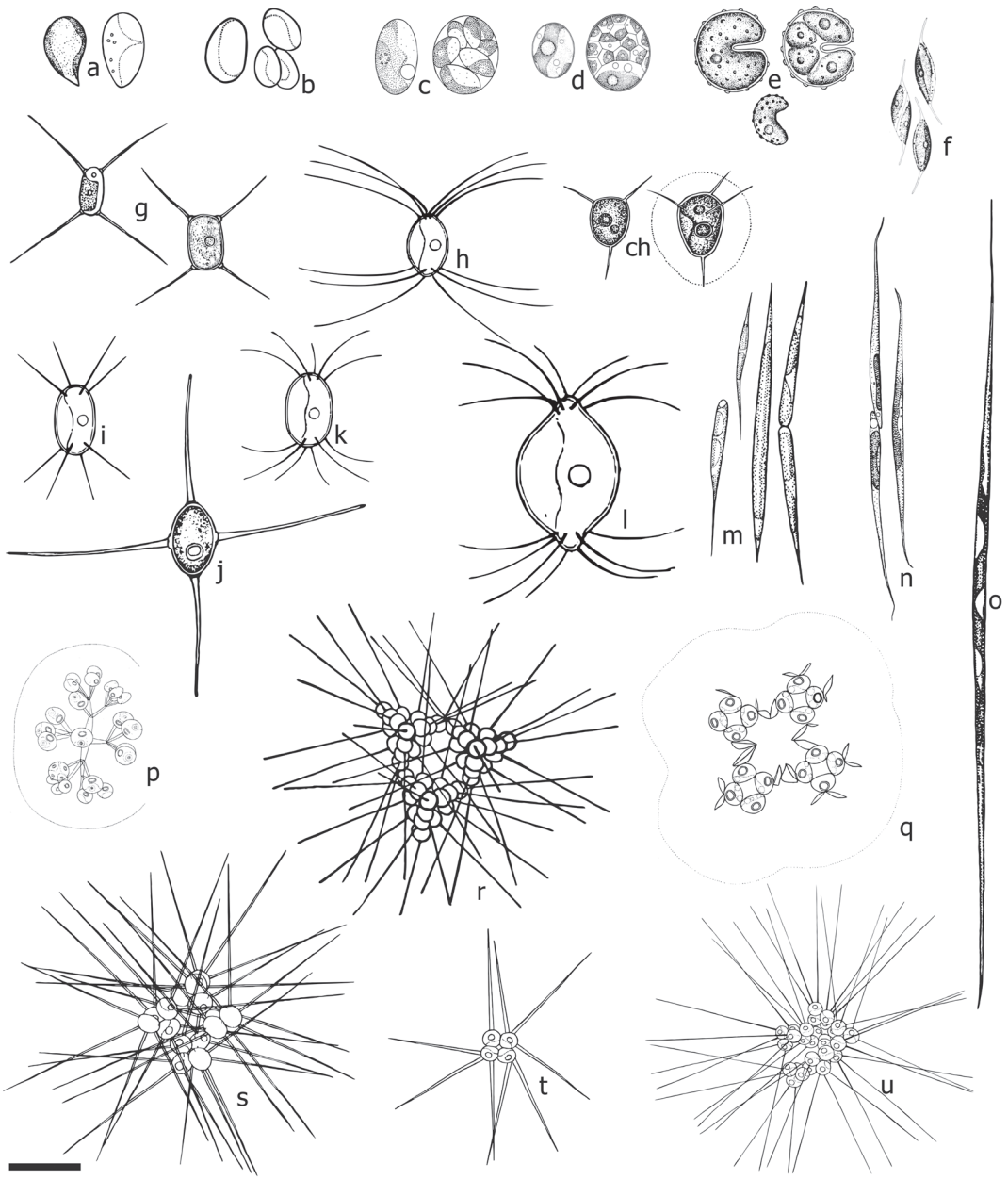


Table 14.18: **a** – *Choricystis guttula*; **b** – *Choricystis minor*; **c** – *Chloroidium angusto–ellipsoideum*; **d** – *Chloroidium ellipsoideum*; **e** – *Juranyiella javorkae*; **f** – *Keratococcus bicaudatus*; **g** – *Lagerheimia genevensis*; **h** – *Lagerheimia longiseta*; **ch** – *Lagerheimia balatonica*; **i** – *Lagerheimia subsalsa*; **j** – *Lagerheimia wratislawiensis*; **k** – *Lagerheimia ciliata*; **l** – *Lagerheimia citriformis*; **m** – *Koliella planctonica*; **n** – *Koliella longiseta*; **o** – *Koliella spirotaenia*; **p** – *Mucidosphaerium pulchellum*; **q** – *Lemmermannia komarekii*; **r** – *Micractinium bornhemiense*; **s** – *Micractinium quadrisetum*; **t** – *Micractinium crassisetum*; **u** – *Micractinium pusillum*. Pro a, b je délka měřítka 5 µm, pro c–o 10 µm, p–t 20 µm, u je mimo měřítko. Kresby jsou upraveny dle: a – Watanabe et al. 1997; b– Komárek a Fott 1983; c – Hanagata a kol. 1997; d – Fott a Nováková 1969; e – Hindák 1977; f – Hindák 1977 a Hortobagyi 1954; g – Skuja 1956 a Printz 1927; h, i, k, l – Komárek a Fott 1983; ch – Hortobagyi 1974; j – Hortobagyi 1962; m–o – Hindák 1978; p, r–u – Hindák 1980; q – Hindák 1984.

Juranyiella Hortobágyi
řád Chlorellales

Juranyiella javorkae (Hortobágyi) Hortobágyi (tab. 14.18e)
Syn. *Kirchneriella javorkae* Hortobágyi

Buňky (7–14 µm v průměru) cenobia nejčastěji jednotlivé, vzácněji nejvíce po čtyřech, uzavřené v pevné buněčné stěně bez slizu, poloměsíčitě nebo kruhovitě utvářené, s hlubokým zářezem. Konce buněk široce zaoblené. Bezbarvá až hnědavá buněčná stěna pokrytá početnými, nepravidelnými bradavičkami. Nástěnný chloroplast s jedním pyrenoidem.

Výskyt: plankton eutrofních stojatých i pomaleji tekoucích vod; vzácná.

Keratococcus Pascher
řád Chlorellales

Keratococcus bicaudatus (Braun) Petersen (tab. 14.18f)
Buňky vřetenovité, mírně asymetrické, zúžené na koncích do hyalinních výběžků buněčné stěny, (10–)19–30(–35) µm dlouhé a 2,5–9 µm široké. Buněčná stěna hladká. Chloroplast nástěnný, žlábkovitý či páskovitý, s jedním pyrenoidem. Nepohlavní rozmnožování pomocí dvou, vzácně i čtyř autospor, tvořených šikmým dělením mateřské buňky.

Výskyt: v půdě, aerofyticky na skalách, zdech či v mechových rostlinkách; hojný.

Koliella Hindák
řád Prasiolales

Buňky vřetenovité až vřetenovitě válcovité, bez slizu. Chloroplast nástěnný, deskovitý, pásovitý až žlábkovitý, bez pyrenoidu. Rozmnožování buněk příčným dělením na dvě části, které často setrvávají pohromadě. U některých druhů se příčná přepážka stává růstem dceřiných buněk šikmou. Tyto dva znaky pomáhají rozlišit řadu druhů rodu *Koliella* od podobného rodu *Monoraphidium*.

1a buňky nad 50 µm dlouhé **2**
1b buňky pod 35 µm dlouhé ..... ***K. planctonica***
2a chloroplast je dlouze spirální ..... ***K. spirotaenia***
2b chloroplast nestočený ..... ***K. longiseta***

Koliella longiseta (Vischer) Hindák (tab. 14.18n)
Buňky (50–140 x 1,5–3 µm) vřetenovité až vřetenovitě válcovité, s dlouhými, vlasovitě vytaženými konci, které mohou být mírně zvlněné. Páskovitý až žlábkovitý chloroplast nedosahuje ke koncům buňky.

Výskyt: plankton eutrofních stojatých i tekoucích vod; hojná.

Koliella planctonica Hindák (tab. 14.18m)

Buňky (15–34 x 1–2,5 µm) vřetenovité až vřetenovitě válcovité, s krátce vytaženými, téměř štětinovitými konci (to ji odlišuje od podobných druhů rodu *Monoraphidium*). Nástěnný, deskovitý chloroplast bez pyrenoidu.
Výskyt: plankton malých i větších mezotrofních až slabě eutrofních nádrží; roztroušeně.

Koliella spirotaenia (West) Hindák (tab. 14.18o)

Velmi dlouhé, vřetenovité buňky (135–340 x 1,8–3 µm), ke koncům postupně vytažené a někdy mírně zvlněné. Chloroplast páskovitý, spirálně stočený.
Výskyt: plankton stojatých i tekoucích vod; vzácná.

Lagerheimia Chodat

řád Chlorellales

Buňky jednotlivé, jen vzácně mladé buňky po čtyřech uzavřené v rozšířené buněčné stěně mateřské buňky. Jsou oválné, elipsoidní až citronovité nebo dokonce lehce čtyřhranné se zakulacenými rohy. Mají nástěnný chloroplast s jedním pyrenoidem. Charakteristická je přítomnost ostnů, které jsou umístěny apikálně, subapikálně nebo ekvatoriálně. Mohou být rozmanitě dlouhé, bezbarvé nebo hnědé, rovné nebo zahnuté, na bázi někdy s rozšířením. Rozmnožování 2, 4 či 8 autosporami, které se uvolňují z mateřské buňky protržením nebo zeslizovatěním. Ačkoliv jsou mnohé druhy hojné, nikdy netvoří příliš významnou část biomasy fytoplanktonu.

1a ostny jsou pouze v blízkosti obou pólů **2**
1b většinou dva ostny také v ekvatoriální rovině ..... ***L. wratislaviensis***
2a na každém pólu 3–8 ostnů **3**
2b pod každým pólem lehce subapikálně pouze dva stejně dlouhé ostny ..... ***L. genevensis***
3a buňky oválně elipsoidní **4**
3b buňky citronovitého tvaru, s vytaženými póly ..... ***L. citriformis***
4a na každém pólu 4–8 stejně dlouhých ostnů **5**
4b na každém pólu je různý počet ostnů, které mohou být nestejně dlouhé ..... ***L. balatonica***
5a na každém pólu je 4–8 stejně dlouhých, stejně obloukovitě zahnutých ostnů **6**
5b na každém pólu je 3–5 stejně dlouhých, přibližně rovných ostnů ..... ***L. subsalsa***
6a ostny nanejvýš 35 µm dlouhé ..... ***L. ciliata***
6b ostny nad 40 µm dlouhé ..... ***L. longiseta***

Lagerheimia balatonica Scherffel (tab. 14.18ch)

Buňky (4,8–12 x 2–7,8 µm) válcovité, elipsoidní nebo vejčité, se zaoblenými konci. Na každém konci jsou jeden až dva ostny, dlouhé 1,2–9,4 µm. Nástěnný chloroplast s pyrenoidem.
Výskyt: plankton eutrofních rybníků; pravděpodobně hojná, ale přehlížená.

Lagerheimia ciliata (Lagerheim) Chodat (tab. 14.18k)

Buňky (7,8–21 x 4–9 µm) oválné, elipsoidní až válcovité, se zaoblenými konci. Na každém pólu je věnec přibližně sedmi jemných, bezbarvých nebo hnědavých ostnů (12–25 µm), které jsou ke konci náhle zúžené. Rovné nebo mírně zahnuté ostny nikdy nepřesahují délku buňky více než dvakrát. Nástěnný chloroplast s nezřetelným pyrenoidem.
Výskyt: plankton slabě eutrofních vod; roztroušeně.

Lagerheimia citriformis (Snow) Collins (tab. 14.18l)

Syn. *Chodatella citriformis* Snow
Buňky (10–26 x 8–20 µm) přibližně citronovitého tvaru, v mládí oválné nebo elipsoidní, později s výraznými papilami na obou pólech. Na bázích papil je 4–8 ostnů (22–60 µm dlouhých), které jsou zúžené směrem ke koncům a někdy lehce ohnuté k ekvatoriální rovině. Jeden až dva nástěnné chloroplasty s pyrenoidy.
Výskyt: plankton slabě eutrofních vod; vzácná.

Lagerheimia genevensis (Chodat) Chodat (tab. 14.18g)

Syn. *Chodatella genevensis* (Chodat) Li
Buňky (3,5–15 x 2–6,5 µm) válcovité až oválné, někdy elipsoidní, se zakulacenými konci. Na každém pólu jsou pod vrcholem nebo v rozích pravoúhlé válcovité buňky dva výrazné, silné, někdy hnědé, silně do stran rozbíhavé ostny. Ke koncům se zužují a u starších buněk bývá na bázi knoflíkovitý hrbolek, typický pro tento druh. Jeden nástěnný chloroplast s jedním (často velmi špatně viditelným) pyrenoidem.
Výskyt: plankton eutrofních nádrží a rybníků i řek; hojná.

Lagerheimia longiseta (Lemmermann) Printz (tab. 14.18h)

Oválné až elipsoidní buňky (6 –13 x 5–8 µm) se zaoblenými konci. Na každém pólu je 5–10 dlouhých bezbarvých ostnů (40–55 µm dlouhých). Jsou vždy více než dvakrát delší než je délka buňky a bývají lehce zahnuté. Nejčastěji jeden chloroplast s nezřetelným pyrenoidem.
Výskyt: plankton mírně eutrofních vod; vzácná.

Lagerheimia subsalsa Lemmermann (tab. 14.18i)

Oválné nebo elipsoidní buňky (5–16 x 4–9 µm) se zaoblenými konci. V okolí každého pólu je věncovitě umístěno 3–8 rovných nebo zahnutých ostnů (3–15 µm dlouhých). Nástěnný chloroplast s jedním pyrenoidem.
Výskyt: plankton mezotrofních nebo lehce eutrofních stojatých vod; hojná.

Lagerheimia wratislawiensis Schröder (tab. 14.18j)

Buňky (5–14 x 2,5–11 µm) oválné nebo elipsoidní se zaoblenými konci. Na každém pólu jeden osten, další dva (zcela výjimečně tři) jsou v ekvatoriální rovině. Jsou rovné

nebo zahnuté, někdy hnědavé, nejčastěji stejně dlouhé jako buňka, některé mohou být na bázi lehce ztlustlé. Nástěnný chloroplast s jedním, často nezřetelným pyrenoidem.
Výskyt: plankton eutrofních vod; hojná.

Lemmermannia Elenkin
linie *Botryococcus*

Lemmermannia komarekii (Hindák) Bock et Krienitz (tab. 14.18q)
Syn. *Hofmania lauterbornii* (Schmidle) Wille, *Komarekia lauterbornii* (Schmidle) Fott, *Tetrastrum komarekii* Hindák
Čtyřbuněčná cenobia mají buňky spojené v křížovitém útvaru se čtvercovou štěrbinou uprostřed. Vlastní buňky jsou velké 6–9 x 4–6 µm, vejčité až téměř kulovité, na pólech mají kolmo přisedlé šupinovité hyalinní zbytky buněčných stěn. Nástěnný chloroplast s jedním, někdy špatně viditelným pyrenoidem.
Výskyt: plankton lehce eutrofních stojatých vod; roztroušeně.

Leptosira Borzi
řád Trebouxiophyceae *ordo incertae sedis*

Leptosira erumpens (Deason et Bold) Lukešová (tab. 14.19p)
Syn: *Pleurastrum erumpens* Deason et Bold, *Rhexinema erumpens* (Deason et Bold) Printz
Stélka vláknitá, tvořená poléhavými a vzpřímenými vlákny. Postranní vlákna často krátká, zakončená rozličně tvarovanými buňkami. Buňky kulovité, soudkovité, elipsoidní či válcovité, 20–30 µm v průměru. Válcovité buňky dlouhé do 48(–54) µm a široké pouze 10 µm. Chloroplast nástěnný, často laločnatý, vyplňující téměř celou buňku, s jedním či několika pyrenoidy. Nepohlavní rozmnožování pomocí aplanospor či velkého počtu (až 128) dvoubičíkatých zoospor tvořených ve velkých sporangiích. Zoospory kopinaté či kuželovité, většinou 9,5 µm dlouhé a 3,5 µm široké.
Výskyt: na půdě (louky, pole, lesy), na kůře listnatých stromů; hojná.
POZN. Málo prozkoumaný rod s nejasnou fylogenetickou pozicí. Zatímco analýzy jaderných genů tento rod umisťují do třídy Trebouxiophyceae, chloroplastové geny naznačují jeho příslušnost k třídě Chlorophyceae (Leliaert a kol. 2012).

Micractinium Fresenius
řád Chlorellales
Buňky sdruženy ve čtyř– až mnohobuněčných koloniích, které jsou uspořádány nepravidelně nebo tetraedricky. Jsou kulovité nebo oválné a opatřené druhově specifickým počtem tenkých nebo tlustých a dlouhých ostnů. Chloroplast je nástěnný, miskovitý nebo žlábkovitý s jedním pyrenoidem.

1a	buňky kulovité	**2**
1b	buňky oválné	***M. quadrisetum***
2a	ostny tenké, vlasovité nebo jehlicovité	**3**
2b	ostny tlusté, u báze silně rozšířené	***M. crassisetum***
3a	na každé buňce pouze jedna až dvě jehlicovité štětiny	***M. bornhemiense***
3b	na každé buňce 2–8 slabých štětin	***M. pusillum***

Micractinium bornhemiense (Conrad) Korshikov (tab. 14.18r)

Kolonie nejprve čtyřbuněčné, později vytváří mnohobuněčné, nepravidelné útvary. Kulovité buňky (3,6–8 µm v průměru) nesou jen jeden až dva výrazné ostny (30–60 µm dlouhé). Chloroplast nástěnný, pyrenoid může být nezřetelný.
Výskyt: plankton rybníků a nádrží; hojné.

Micractinium crassisetum Hortobágyi (tab. 14.18t)

Kulovité buňky (5–8 µm v průměru), vzácně jednotlivé, častěji bývají spojeny ve čtyřbuněčné, tetraedrické, řidčeji ploché kolonie. Nástěnný chloroplast s výrazným pyrenoidem. Ostny (25–37 µm dlouhé) tlusté, hyalinní, dlouhé a nasedají po jednom na každou buňku svou širokou bází.
Výskyt: plankton stojatých vod; vzácné.

Micractinium pusillum Fresenius (tab. 14.18u)

Kulovité buňky (3–12 µm v průměru), jen vzácně jednotlivé, tvoří nejčastěji čtyřbuněčné kolonie, které se později spojují v nepravidelné, pyramidální až tetraedrické útvary. Chloroplast je nástěnný, pohárovitý, s často protaženým pyrenoidem. Každá buňka nese 2–4–8 jemných štětin (40–65 µm dlouhých).
Výskyt: plankton eutrofních rybníků a nádrží; hojné.

Micractinium quadrisetum (Lemmermann) Smith (tab. 14.18s)

Vejčité až polygonální buňky (7–10 x 4–7 µm) s mírně zúženými distálními konci tvoří čtyřčetné kruhovité kolonie, které později vytvářejí až šestnáctičetné, ploché, věncovité útvary, které mohou být vzácněji až tetraedrické se čtyřrohým prostorem uprostřed. Pyrenoid je umístěn v užší části buňky. Na každé buňce 2–4 ostny (23–50 µm dlouhé).
Výskyt: plankton nádrží a rybníků; vzácné.

Microthamnion Nägeli

řád Microthamniales

Stélky mikroskopické, tvoří světle zelené keříčky složené z větvených jednořadých vláken. Boční vlákna vyrůstají zhruba ve třetině délky buňky, další větvení blíže pod vrcholem buňky. Chloroplasty nástěnné, žlábkovité, bez pyrenoidů. Nepohlavní rozmnožování dvoubičíkatými zoosporami (jedna buňka jich produkuje až 32), uvolňujícími se prasklinou v buněčné stěně.

1a stélky s dlouhými buňkami, málo větvené, ve stojatých i tekoucích vodách ..... ***M. strictissimum***

1b stélky s hustým nepravidelným větvením, v kyselých vodách včetně rašelinných, spolu s manganovými a železitými bakteriemi, ve vlhké půdě ..... ***M. kuetzingianum***

Microthamnion kuetzingianum Nägeli ex Kützing (tab. 14.19s)

Větvení husté a nepravidelné, větvičky rovné nebo mírně zahnuté, buňky (1,5–)3–4 (–5) µm široké, 2–12(–15) µm dlouhé, všechny stejného tvaru, kromě těch, ze kterých vybíhají větvičky.

Výskyt: na vodních rostlinách, ponořeném dřevě, v příkopech a pramenech, ve výtoku drenážních nebo rašelinných vod s vločkami železitých a manganových solí, rovněž na vlhké půdě; hojný.

Microthamnion strictissimum Rabenhorst (tab. 14.19r)

Stélky vytvářejí štíhlé stromečky složené z málo větvených vláken, složených z dlouhých buněk. Buňky 3–4 µm široké a 5–6x tak dlouhé.

Výskyt: zejména v kyselých vodách, také na vlhké půdě; roztroušeně.

Mucidosphaerium Bock, Pröschold et Krienitz

řád Chlorellales

Mucidosphaerium pulchellum (Wood) Bock, Pröschold et Krienitz (tab. 14.18p)

Syn. *Dictyosphaerium pulchellum* Wood

Kolonie kulovité (80 µm v průměru), později oválné až nepravidelné s oddálenými buňkami, 4–64–buněčné. Dospělé buňky (5–8 µm v průměru) jsou vždy kulovité. Pohárovitý chloroplast s pyrenoidem vyplňuje polovinu až dvě třetiny buňky.

Výskyt: plankton i perifyton malých stojatých a zvláště makrovegetací zarostlých vod, v mokřadech i bažinách; hojné.

Myrmecia Printz

řád Trebouxiales

Buňky kulovité, vejčité, hruškovité či ledvinité, jednojaderné. Buněčná stěna může být na jedné straně ztlustlá. Chloroplast nástěnný, na okraji zvlněný, rozdělený do 2–4 širokých laloků, bez pyrenoidu. Nepohlavní rozmnožování pomocí 4 či 8 autospor a většího množství dvoubičíkatých zoospor či aplanospor.

1a dospělé buňky pouze kulovité ..... ***M. bisecta***

1b dospělé buňky často ledvinité či hruškovité **2**

2a buňky jednotlivě, netvoří skupiny ..... ***M. biatorellae***

2b buňky občas uspořádány v tetrádách či menších skupinách ..... ***M. israeliensis***

Myrmecia biatorellae Petersen (tab. 14.19c)

Mladé buňky kulovité, dospělé elipsoidní až hruškovité, 13–28(–31) µm velké. Buněčná stěna může být lokálně ztlustlá na 1–3 µm. Jádro výrazné, uložené ve středu buňky. Chloroplast nástěnný, rozdělený většinou na dva laloky, bez pyrenoidu. Nepohlavní rozmnožování pomocí čtyř autospor a 16, 32, 64 aplanospor či zoospor. Zoospory dvoubičíkaté, 6–8 µm dlouhé a 2–3 µm široké.
Výskyt: volně žijící v půdě či na kůře stromů, fotobiont epilitických lišejníků rodu *Psora* a pravděpodobný fotobiont i dalších lišejníkových rodů (*Pannaria*, *Verrucaria*, *Lobaria*); vzácná.

Myrmecia bisecta Reisigl (tab. 14.19b)

Buňky kulovité, s tenkou buněčnou stěnou, (3–)15–35 µm velké. Chloroplast nástěnný, miskovitý či více méně uzavřený, rozdělený úzkým a rovným zářezem na dva široké laloky. Nepohlavní rozmnožování pomocí autospor, aplanospor a zoospor. Zoospory 4,5–9 µm dlouhé a 1,5–3 µm široké.
Výskyt: v půdě či stélkách mechů; hojná.

Myrmecia israeliensis (Chantanachat et Bold) Friedl (tab. 14.19a)

Syn: *Friedmannia israeliensis* Chantanachat et Bold
Buňky kulovité či mírně elipsoidní a hruškovité, 12–24 µm velké, rostoucí jednotlivě či uspořádané v tetrádách nebo malých balíčkovitých skupinách. Jádro uložené ve středu buňky. Chloroplast je nástěnný se 2–4 laloky, bez pyrenoidu. Nepohlavní rozmnožování pomocí 16, 32, 64 aplanospor či zoospor. Zoospory dvoubičíkaté, 5–8 µm dlouhé a 3–5 µm široké.
Výskyt: fotobiont terestrických lišejníků rodů *Psora* a *Placidium*; pravděpodobně i volně žijící na aerofytických substrátech; vzácná.

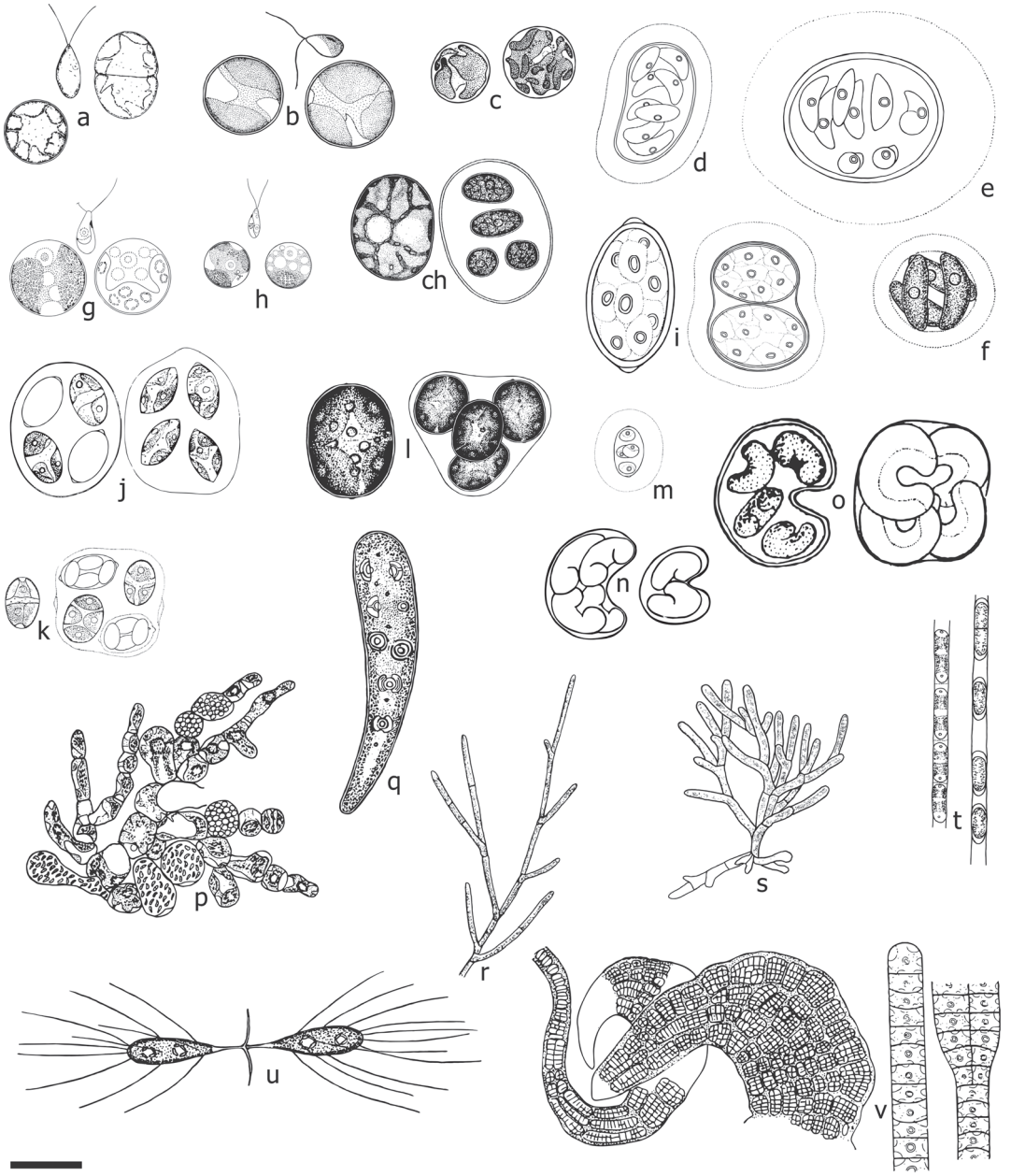
Nephrocytium Nägeli

řád Chlorellales
Ledvinité, vřetenovité, fazolovité nebo dlouze oválné buňky volně uložené v kolonii, kde jsou obklopené rozšířenou stěnou mateřské buňky, která ztrácí její tvar. Hladká buněčná stěna není na koncích ztlustlá. Nástěnný chloroplast má pyrenoid.

1a buňky jsou na koncích zaoblené **2**
1b buňky jsou na koncích zašpičatělé ..... ***N. lunatum***
2b tvar slizových obalů kolonií je asymetricky oválný nebo ledvinitý ..... ***N. agardhianum***
2a tvar slizových obalů kolonií je symetricky oválný nebo kruhovitý ..... ***N. limneticum***

Nephrocytium agardhianum Nägeli (tab. 14.19d)

Kolonie lehce asymetrické, oválné až ledvinité. Buňky (10–28 x 3–8 µm) válcovité až oválné, zřetelně ledvinitě ohnuté, se široce zaoblenými konci. Chloroplast nástěnný, vyplňující téměř celou buňku, s pyrenoidem na konvexní straně.
Výskyt: plankton mezo– až slabě eutrofních stojatých vod; hojné.



Tabule 14.19: **a** – *Myrmecia israelensis*; **b** – *Myrmecia bisecta*; **c** – *Myrmecia biatorellae*; **d** – *Nephrocytium agardhianum*; **e** – *Nephrocytium lunatum*; **f** – *Nephrocytium limneticum*; **g** – *Parietochloris pseudoalveolaris*; **h** – *Parietochloris alveolaris*; **ch** – *Oonephris obesa*; **i** – *Oocystis solitaria*; **j** – *Oocystis marssonii*; **k** – *Oocystis lacustris*; **l** – *Oocystis borgei*; **m** – *Oocystis parva*; **n** – *Nephrochlamys willeana*; **o** – *Nephrochlamys subsolitaria*; **p** – *Leptosira erumpens*; **q** – *Rhopalosolen saccatus*; **r** – *Microthamnion strictissimum*; **s** – *Microthamnion kuetzingianum*; **t** – *Planctonema lauterbornii*; **u** – *Paradoxia multiseta*; **v** – *Prasiola crispa*. Pro k–n, t je délka měřítka 10 µm, pro a–j, q, u 20 µm, p–s, v jsou mimo měřítko. Kresby jsou upraveny dle: a – Chantanchat a Bold 1962; b – Desortová 1974; c – Geitler 1962; d, e, i, m, n – Hindák 1988; f, ch, k, l, o, q, u – Komárek a Fott 1983; g, h – Ettl a Gärtner 1995; j – Řeháková 1969; p – Lukešová 1991; r, s– Lepšová–Skácelová orig.; t – Hindák 1978; v – Starmach 1972 a Broady 1979.

Nephrocytium limneticum (Smith) Smith (tab. 14.19f)

Kolonie kulovité až oválné, do 125 µm v průměru. Buňky jsou v nich uspořádány paralelně, tetraedricky nebo věncovitě. Mladé buňky (10–25 x 4–10 µm) jsou dlouze válcovité, starší ledvinité nebo asymetricky oválné. Nástěnný chloroplast s pyrenoidem.
Výskyt: plankton větších stojatých vod; vzácné.

Nephrocytium lunatum West (tab. 14.19e)

Syn. *Nephrocytium agardhianum* var. *lunatum* (West) Chodat
Kolonie 4–8–buněčné, uspořádané v nepravidelném, protaženém, slizovém obalu, ohraničeném mateřskou buněčnou stěnou. Buňky (12–18 x 4–7,2 µm) jsou úzce vřetenovité až elipsoidní, 3–5x delší než široké, na koncích ostře nebo tupě zašpičatělé. Nástěnný chloroplast s pyrenoidem.
Výskyt: plankton stojatých vod; vzácné.

Nephrochlamys Korshikov

řád Chlorellales
Buňky jednotlivé nebo ve čtyřčetných koloniích uzavřených v pevných mateřských stěnách bez slizu, napodobujících tvar jednotlivých buněk a často jejich skupiny obepínajících. Buňky mají tvar poloměsíčitý až uzavřeně kruhovitý, buněčná stěna je pevná a hladká. Chloroplast bez pyrenoidu.

1a buňky uzavřeně kruhovité ..... ***N. subsolitaria***
1b buňky jsou otevřeně poloměsíčité nebo rohlíčkovité ..... ***N. willeana***

Nephrochlamys subsolitaria (West) Korshikov (tab. 14.19o)

Buňky (4–4,5 µm v průměru) polokruhovitě stočené, s poměrně hlubokým, zaobleným výřezem. Chloroplast je nástěnný, pokrývající téměř celou buněčnou stěnu a více přisedlý k dorzální straně buňky.
Výskyt: plankton slabě eutrofních stojatých vod; hojná.

Nephrochlamys willeana (Printz) Korshikov (tab. 14.19n)

Syn. *Nephrocytium willeanum* Printz
Buňka (3,5–7 x 2–4 µm) rohlíčkovitého tvaru se širokým výřezem tvaru písmene U nebo V. Buněčná stěna může být na pólech lehce ztlustlá. Nástěnný chloroplast, pokrývající větší část buněčné stěny, více přisedlý na dorzální část buňky.
Výskyt: plankton eutrofních vod; hojná.

Oocystis Nägeli

řád Chlorellales
Buňky oválné nebo přibližně kosočtverečné, jednotlivě nebo v cenobiích a obklopené stěnou mateřské buňky, která bývá od dceřiných buněk často oddálená, hladká nebo

bradavičnatá. Chloroplast jeden až mnoho, s pyrenoidem nebo bez něj. Autospory se uvolňují protržením nebo zeslizovatěním buněčné stěny.

1a chloroplasty nejčastěji jeden až čtyři, buňky v koloniích **2**
1b chloroplastů mnoho, buňky velké, jednotlivé ***O. solitaria***
2a autospory se uvolňují protržením buněčné stěny **3**
2b autospory se uvolňují zeslizovatěním buněčné stěny, buňky elipsoidní ***O. lacustris***
3a vegetativní buňky v populaci většinou delší než 10 µm **4**
3b vegetativní elipsoidní buňky v populaci většinou kratší než 10 µm ***O. parva***
4a buňky široce vřetenovité, na pólech mohou mít ztlustlou buněčnou stěnu ***O. marssonii***
4b buňky široce oválné, nejsou ztlustlé na pólech ***O. borgei***

Oocystis borgei Snow (tab. 14.19l)

Syn. *Oocystella borgei* (Snow) Hindák

Buňky (9–23 x 8,5–17 µm) široce oválné, na pólech široce zakulacené a neztlustlé, někdy s drobnými pólovými bradavičkami, zřídka jednotlivě, častěji ve skupinách po 2–4–8, těsně obalené mateřskou stěnou. Chloroplasty 1–4, nástěnné a s pyrenoidem.

Výskyt: plankton a metafyton mezo– až eutrofních stojatých vod; hojná.

Oocystis lacustris Chodat (tab. 14.19k)

Syn. *Oocystella lacustris* (Chodat) Hindák

Buňky (6,4–11,2 x 3,2–6,4 µm) ve dvou– až osmi–, vzácně až 24–buněčných koloniích. Buňky elipsoidní, vzácně lehce asymetrické, se zakulacenými nebo tupě zašpičatělými póly, vzácně na pólech trochu ztlustlé. Chloroplast jeden, později rozdělen na 2–4 části, z nichž každá má vlastní pyrenoid.

Výskyt: plankton mezo– až lehce eutrofních nádrží a rybníků; hojná.

Oocystis marssonii Lemmermann (tab. 14.19j)

Syn. *Oocystella marssonii* (Lemmermann) Hindák

Buňky (6,4–25 x 4–14 µm) široce vřetenovité až téměř oválné, na pólech tupě zašpičatělé nebo zakulacené a většinou ztlustlé, často solitérní nebo v koloniích po 2–4–8 buňkách. Chloroplasty nejčastěji 2–4, nástěnné a každý s pyrenoidem.

Výskyt: plankton a metafyton stojatých eutrofních vod; velmi hojná.

Oocystis parva West et West (tab. 14.19m)

Syn. *Oocystella parva* (West et West) Hindák

Elipsoidní buňky (3,2–12 x 1,5–6,4 µm) se zaoblenými nebo tupě špičatými póly, jednotlivě nebo ve dvou–, čtyř– či osmičetných skupinách. Nová mateřská stěna buňky těsně obklopuje, starší je mírně oddálená. Chloroplast jeden, později se člení na 2–4 části, z nichž každá je s pyrenoidem.

Výskyt: plankton eutrofních stojatých vod; velmi hojná.

Oocystis solitaria Wittrock in Wittrock et Nordstedt (tab. 14.19i)

Syn. *Oocystella solitaria* (Wittrock) Hindák

Buňky (13–53 x 5–30 µm) široce elipsoidní, na pólech tupě zašpičatělé a ztlustlé, někdy s kanálkem ve ztlustlých pólech. Většinou jednotlivě, vzácněji ve 2–8–buněčných skupinách, uložené v mateřské buněčné stěně. V buňce až 20 nástěnných chloroplastů, každý s pyrenoidem, někdy se zvlněným okrajem.

Výskyt: plankton a metafyton tůní a rašelinišť, někdy udávána na smáčených skalách; vzácná.

Oonephris Fott

řád Chlorellales

Oonephris obesa (West et West) Fott (tab. 14.19ch)

Syn. *Nephrocytium obesum* West et West

Buňky (24–58 x 13–34 µm) jen vzácně jednotlivé, většinou ve skupinách po 2–8, ve vrstevnaté mateřské stěně. Buňky elipsoidní nebo oválné, někdy lehce asymetrické až ledvinité. Chloroplast nejprve hvězdicovitý, později houbovitý s jedním pyrenoidem, těch však může ve starších buňkách být až pět.

Výskyt: bentos a perifyton lehce kyselých až zásaditých tůněk a bažin, sekundárně se může uvolňovat do planktonu; vzácná.

Paradoxia Svirenko

řád Trebouxiophyceae *ordo incertae sedis*

Paradoxia multiseta Svirenko (tab. 14.19u)

Vřetenovité až kuželovité buňky (20–40 x 4,2–8 µm), zakulacené na vrcholech a zúžené na bázích, které jsou současně zakončeny „kotvičkami“. Ty spojují buňku po dvou do jednoduchých kolonií. Na každé buňce je 4–12 štětin, které mohou vzácně i chybět. Pyrenoid občas špatně viditelný.

Výskyt: plankton rybníků, nádrží i velkých řek; vzácná, ale pravděpodobně poškozována centrifugací a přehlížena.

Parietochloris Watanabe et Floyd

řád Trebouxiophyceae *ordo incertae sedis*

Buňky kulovité či elipsoidní. Buněčná stěna většinou tenká, u starých buněk může být ztlustlá. Chloroplast nástěnný, hrncovitý či vyplňující celou periferii buňky, laločnatý, s jedním nebo více pyrenoidy pokrytými velkým počtem škrobových zrn, uspořádaných v řadách. Buňka často vakuolizovaná. Nepohlavní rozmnožování pomocí dvoubičíkatých zoospor a aplanospor.

1a chloroplast se 2–4 laloky ..... ***P. alveolaris***

1b chloroplast vícelaločný ..... ***P. pseudalveolaris***

Parietochloris alveolaris (Bold) Watanabe et Floyd (tab. 14.19h)

Syn. *Neochloris alveolaris* Bold; *Ettlia alveolaris* (Bold) Ettl et Gärtner

Buňky kulovité, 4–21(–30) µm v průměru. Chloroplast hrncovitý, s hladkým okrajem, rozdělený do 2–4 širokých laloků. Pyrenoid s četnými škrobovými zrny, v mladých buňkách jeden, v dospělých buňkách dva až několik, v závislosti na počtu laloků. Jádro obklopeno věncem malých zrn. Zoospory se stigmatem a dvěma kontraktilními vakuolami, 6–8 µm dlouhé a 2–4 µm široké.

Výskyt: v půdě; hojný.

Parietochloris pseudalveolaris (Deason et Bold) Watanabe et Floyd (tab. 14.19g)

Syn. *Neochloris pseudalveolaris* Deason et Bold; *Ettlia pseudalveolaris* (Deason et Bold) Komárek

Buňky kulovité, 14–25(–33) µm v průměru. Chloroplast hrncovitý, se zvlněným okrajem, rozdělený hlubokými zářezy do několika laloků. Pyrenoidy s četnými škrobovými zrny. Během růstu dochází k jejich dělení, takže se v dospělosti nachází pyrenoid v každém chloroplastovém laloku (je jich celkem až 17). Zoospory kapkovité, se stigmatem, 5–10 µm dlouhé a 2–5 µm široké.

Výskyt: v půdě; hojný.

Planctonema Schmidle

řád Trebouxiophyceae *ordo incertae sedis*

Planctonema lauterbornii Schmidle (tab. 14.19t)

Syn. *Binuclearia lauterbornii* (Schmidle) Proschkina–Lavrenko

Nevětvená krátká vlákna složená z válcovitých buněk se zaoblenými vrcholy, 2–2,5 µm širokých a 5–15 µm dlouhých, uspořádaných v řadách obklopených slizovou pochvou šířky asi 10 µm. Buňky se vzájemně nedotýkají a jsou uložené jednotlivě nebo ve dvojicích, obsahují po jednom nástěnném deskovitém chloroplastu s pyrenoidem, na pólech buněk jsou uloženy nápadné vakuoly s olejovou kapkou. Nepohlavní rozmnožování fragmentací vláken.

Výskyt: v planktonu eutrofních stojatých vod; roztroušeně.

Prasiola (Agardh) Meneghini

řád Prasiolales

Prasiola crispa (Lightfoot) Meneghini (tab. 14.19v)

Stélka makroskopická, lístkovitá či vláknitá. Lístkovitá stélka jednovrstevná, oválného, protáhlého či nepravidelného tvaru, tvořená pravidelně uspořádanými buňkami. Buňky často ve skupinách po čtyřech. Vláknitá stélka jednořadá, vzácněji dvojřadá, s podélnými lištami na buněčné stěně. Chloroplast centrální,

hvězdicovitý, s jedním pyrenoidem. Nepohlavní rozmnožování fragmentací stélky a tvorbou autospor. Pohlavní rozmnožování pomocí oogamie.
Výskyt: na vlhkých stinných místech s vyšším obsahem dusíkatých látek; nejčastěji ji tedy můžeme najít na bázi stromů v parcích či v zákoutích blízko restauračních zařízení; roste na půdě, kůře stromů, na povrchu kamenů, zdí, omítek či betonu; roztroušeně.

Quadricoccus Fott
řád Chlorellales
Buňky se vyskytují v cenobiích přichycených na zbytky stěn mateřských buněk, obvykle po čtyřech, přichycené na okrajích. Jednotlivé kolonie mohou být spojené ve větší celky. Buňky jsou oválné s nástěnným chloroplastem s jedním pyrenoidem. Zbytky stěn i autospory jsou oválné. Buněčná stěna bývá hladká nebo pokryta bradavičkami.

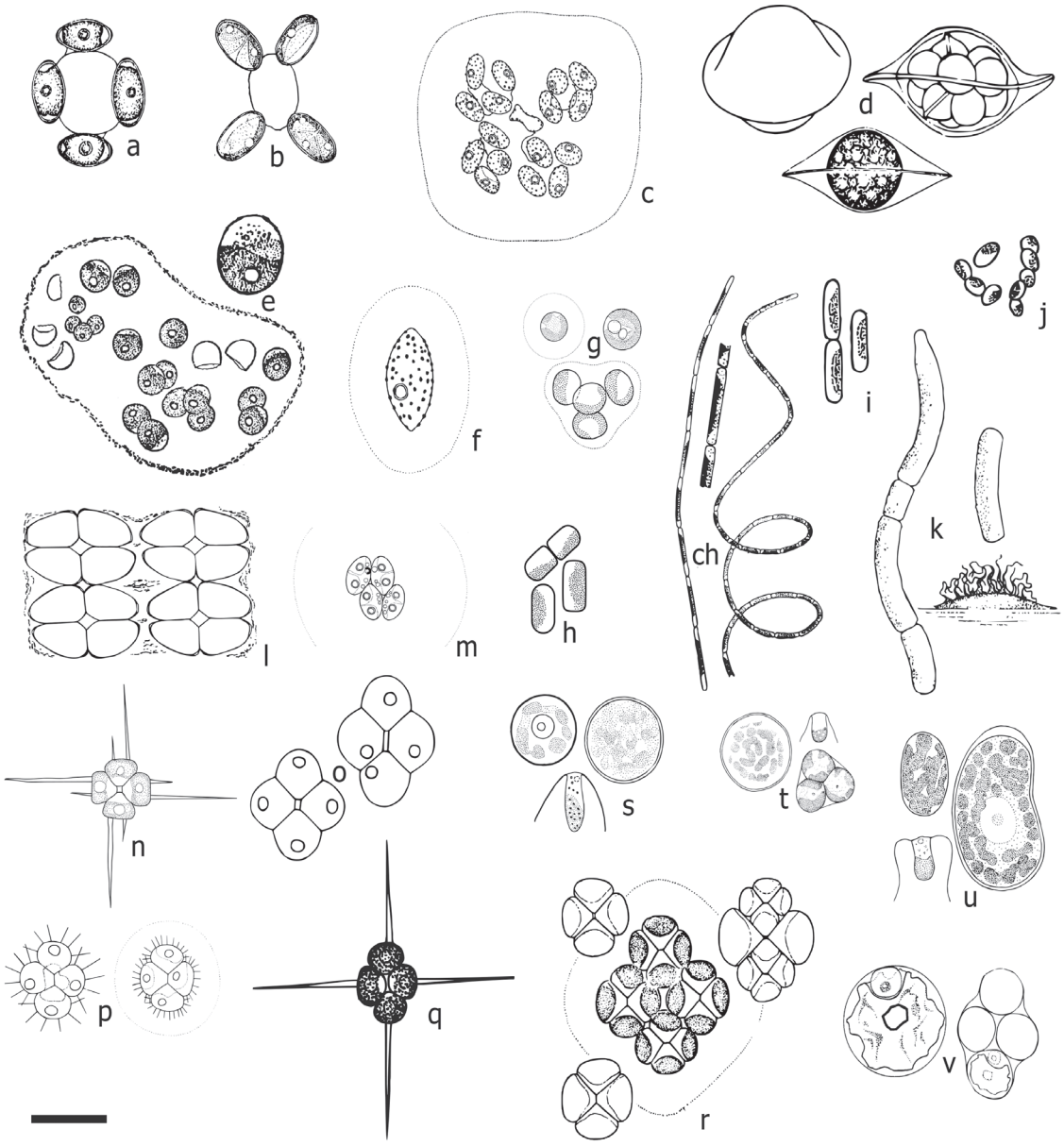
1a buňky jsou pokryté tmavými bradavičkami ..... ***Q. verrucosus***
1b buněčná stěna hladká, bez bradaviček **2**
2a buňka přichycená na zbytky mateřské stěny jedním vrcholem ..... ***Q. laevis***
2b buňka přichycená na zbytky mateřské stěny svojí delší stranou ..... ***Q. ellipticus***

Quadricoccus ellipticus Hortobágyi (tab. 14.20a)
Cenobia dvou–, čtyř–, vzácně až 16–buněčná, s buňkami (6–9 x 2,5–4,6 µm) nasedajícími na zbytky mateřské stěny dlouhou stranou. Buňky jsou elipsoidní, vzácněji oválné, někdy lehce asymetrické a často se ztlustlou buněčnou stěnou na pólech. Povrch buňky je však vždy hladký. Chloroplast nástěnný s pyrenoidem.
Výskyt: plankton rybníků, malých nádrží i řek; roztroušeně.

Quadricoccus laevis Fott (tab. 14.20b)
Cenobia nejčastěji pouze čtyřbuněčná. Oválné až válcovité buňky (8–9 x 4 µm) se zakulacenými konci jsou jimi na mateřské buněčné stěně přichyceny. Buněčná stěna je hladká, chloroplast nástěnný, s jedním pyrenoidem, vyplňující polovinu buňky.
Výskyt: plankton rybníků, malých stojatých vod i pomalu tekoucích řek; roztroušeně.

Quadricoccus verrucosus Fott (tab. 14.20c)
Cenobia čyř–, vzácněji až 64–buněčná. Buňky (5–12 x 2,5–7 µm) přichyceny na mateřské buněčné stěně svými konci, oválné až válcovité a pokryté hnědými až černými bradavičkami, inkrustovanými sloučeninami železa. Jeden nástěnný chloroplast zaplňuje přibližně polovinu buňky.
Výskyt: plankton eutrofních rybníků, malých přehrad i pomalu tekoucích řek; roztroušeně.

Rhopalosolen Fott
řád Trebouxiophyceae *ordo incertae sedis*



Tabule 14.20: **a** – *Quadricoccus ellipticus*; **b** – *Quadricoccus laevis*; **c** – *Quadricoccus verrucosus*; **d** – *Saturnella saturna*; **e** – *Schizochlamydella delicatula*; **f** – *Siderocelis ornata*; **g** – *Sphaerochlamydella minutissima*; **h** – *Stichococcus minutissimus*; **ch** – *Stichococcus pelagicus*; **i** – *Stichococcus bacillaris*; **j** – *Stichococcus minutus*; **k** – *Stichococcus undulatus*; **l** – *Willea apiculata*; **m** – *Tetrachlorella alternans*; **n** – *Tetrastrum heteracanthum*; **o** – *Tetrastrum glabrum*; **p** – *Tetrastrum staurogeniaeforme*; **q** – *Tetrastrum elegans*; **r** – *Tetrastrum komarekii*; **s** – *Symbiochloris symbiontica*; **t** – *Symbiochloris reticulata*; **u** – *Symbiochloris irregularis*; **v** – *Trebouxia arboricola*. Pro m je délka měřítka 20 µm, d, v jsou mimo měřítko, pro ostatní je délka měřítka 10 µm. Kresby jsou upraveny dle: a – Hortobágyi 1973; b – Fott 1949; c, f – Hindák 1988; d – Skuja 1959; e, l – Komárek a Fott 1983; g – Broady 1982; h, ch – Starmach 1972; i–k – Ramanathan 1964; m – Hindák 1984; n, q – Hindák 1978; o – Komárek 1974; p – Hindák 1980; r – Hindák 1977; s – Tschermak–Woess 1982c; t – Ihada a kol. 1992; u – Nakano a Isagi 1987; v – Ettl a Gärtner 1995.

Rhopalosolen saccatus (Filarsky) Fott (tab. 14.19q)

Syn. *Characium saccatum* Filarsky

Buňky přichycené pomocí slizového útvaru na povrch těla vodních korýšů, jednotlivě nebo v menších skupinách. Jsou vakovité, kyjovité nebo později válcovité, 50–110 x 12–21 µm. Nástěnný chloroplast, později perforovaný a s více výraznými pyrenoidy.
Výskyt: epizoicky na vodních korýších v rozmanitých vodních nádržích; vzácně.

Saturnella Mattauch et Pascher

řád Chlorellales

Saturnella saturna (Steinecke) Fott (tab. 14.20d)

Syn. *Protococcus saturnus* Steinecke

Buňky (do 38 µm v průměru) čočkovité až kulovité. Vnější buněčná stěna je hladká, skládá se ze dvou polovin spojených v ekvatoriální rovině, ze které z obou polovin vybíhá široký lem, celá řasa tedy připomíná planetu Saturn. Chloroplast bez pyrenoidu.
Výskyt: metafyton, mezi mechorosty v rašeliništích, druhotně se může uvolňovat do planktonu; vzácná.

Schizochlamydella Korshikov

řád Trebouxiophyceae *ordo incertae sedis*

Schizochlamydella delicatula (West) Korshikov (tab. 14.20e)

Syn. *Schizochlamys delicatula* West

Buňky (4,5–9,3 µm v průměru) uloženy jednotlivě nebo v oddálených skupinách, nepravidelně. Ve slizu početné, polokulovité zbytky mateřských stěn. Buňky kulovité, s nástěnným hrncovitým chloroplastem a jedním pyrenoidem.
Výskyt: plankton a metafyton zarostlých, na živiny chudých vod, v čistých bažinách, mezi rašeliníkem; vzácná.

Siderocelis (Naumann) Fott

řád Chlorellales

Siderocelis ornata (Fott) Fott (tab. 14.20f)

Buňky (6 –14 x 4–8,5 µm) většinou jednotlivě, oválné, na koncích zakulacené nebo mírně zašpičatělé, mohou být obklopeny slizovým obalem. Buněčná stěna hyalinní nebo hnědá, celý její povrch pokrytý hnědými nebo černými bradavičkami. Vegetativní buňky obsahují čtyři nástěnné chloroplasty s nezřetelným pyrenoidem.
Výskyt: plankton rybníků a menších i větších nádrží; hojný.

Sphaerochlamydella Kostikov, Darienko, Lukešová et Hoffmann

řád Trebouxiophyceae *ordo incertae sedis*

Sphaerochlamydella minutissima (Broady) Kostikov, Darienko, Lukešová et Hoffmann (tab. 14.20a)

Syn. *Schizochlamydella minutissima* Broady

Buňky kulovité, 2–5(–8) µm velké, uložené v bezbarvém slizovém obalu vzniklém rozpuštěním buněčné stěny autosporangií. Chloroplast nástěnný, často rozdělený na dva přibližně stejně velké laloky. V prostoru mezi laloky chloroplastu často jedno či dvě kulovitá zrnka zásobních látek. Nepohlavní rozmnožování pomocí 2, 4 či 8 oválných autospor, uvolňovaných zeslizovatěním mateřské buněčné stěny.

Výskyt: půdní řasa, vyskytující se rovněž na kůře stromů či v rostlinkách mechů; hojná.

POZN. Zelené aeroterestrické kapsální řasy (tj. buňky uložené ve slizových koloniích) patří do několika rodů napříč třídami Trebouxiophyceae a Chlorophyceae. Nejdetailněji jsou tyto řasy zpracovány v publikaci Kostikov a kol. (2002). Ta je však založena pouze na morfologických znacích, bez znalostí molekulárních dat. Taxonomie a reálná diverzita těchto organismů je proto stále nejasná.

Stichococcus Nägeli

řád Prasiolales

Buňky většinou jednotlivé, mohou však vytvářet krátké řetízky, ale lehce se rozpadají. Jsou bez slizu, kulovité, tyčinkovité nebo válcovité. Jeden diskovitý, deskovitý nebo žlábkovitý chloroplast, který nemá pyrenoid. Množí se nepohlavně dělením.

1a planktonní organismy **2**
1b půdní a aerofytické organismy **3**
2a buňky jednotlivé, nanejvýš 1,5 µm široké ..... ***S. minutissimus***
2b buňky v několikabuněčných nebo delších vláknech, buňky širší než 1,5 µm ..... ***S. pelagicus***
3a buňky kulovité či elipsoidní ..... ***S. minutus***
3b buňky válcovité **4**
4a vlákna krátká, rozpadavá, buňky většinou rovné ..... ***S. bacillaris***
4b vlákna dlouhá, buňky lehce zahnuté ..... ***S. undulatus***

Stichococcus bacillaris Nägeli (tab. 14.20i)

Syn. *Stichococcus minor* Nägeli

Vlákna krátká, rozpadavá, 2–10–buněčná. Buňky válcovité, většinou rovné, na koncích lehce zakulacené, 2–2,5(–3) µm široké a 3,5–6,6(–12) µm dlouhé. Chloroplast žlábkovitý, vyplňující dvě třetiny buňky, s jedním nezřetelným pyrenoidem. Na pólech buněk se často tvoří vakuolky.

Výskyt: půda, rozličné aerofytické substráty; velmi hojný.

Stichococcus minutissimus Skuja (tab. 14.20h)

Oválné buňky o šířce 1–1,5 µm a 1–4x delší se vyskytují vždy jednotlivě.
Výskyt: nejrozšířenější druh rodu *Stichococcus* ve vodním prostředí; velmi hojný.

Stichococcus minutus Grintzesco et Péterfi (tab. 14.20j)

Vlákna krátká, rozpadavá, tvořena elipsoidními či téměř kulovitými buňkami. Buňky 2,5–3 µm široké a 4–6 µm dlouhé. Chloroplast žlábkovitý, uložený na koncích buněk.
Výskyt: půda, aerofyticky na kamenech či borce stromů; hojný.

Stichococcus pelagicus (Nygaard) Hindák (tab. 14.20ch)

Syn. *Gloeotila pelagica* (Nygaard) Skuja, *Ulothrix pelagica* Nygaard
Vlákna dlouhá, rovná nebo mírně zakřivená, bez slizové pochvy. Buňky dlouze válcovité, 1–2 µm široké a 6–25 µm dlouhé. Chloroplast žlábkovitý, poměrně velký, ale nedosahuje konců buněk.
Výskyt: plankton stojatých a tekoucích vod; roztroušeně.

Stichococcus undulatus Vinatzer (tab. 14.20k)

Vlákna dlouhá, poléhavá či vzpřímená, tvořená válcovitými, často lehce zahnutými buňkami. Buňky 4–5 µm široké a 30–42 µm dlouhé. Chloroplast žlábkovitý, centrálně uložený, bez pyrenoidu.
Výskyt: půdní; vzácný.

Symbiochloris Škaloud, Friedl, Beck et Dal Grande

linie *Watanabea*
Buňky kulovité, oválné či nepravidelného tvaru, s jedním centrálním jádrem obsahujícím výrazné jadérko. Chloroplast bez pyrenoidu, u mladých buněk nástěnný, síťovitý a perforovaný, u dospělých buněk může tvořit mnohovrstevnou síť. Nepohlavní rozmnožování pomocí 4, 8 či 16 autospor či většího počtu aplanospor a zoospor. Autospory nepravidelného tvaru díky těsnému nahloučení ve sporangiu, aplanospory kulovité. Zoospory bez buněčné stěny, se dvěma samostatně vyrůstajícími bičíky pod apexem buňky.

1a buňky kulovité **2**
1b buňky nepravidelného tvaru ..... ***S. irregularis***
2a mladé buňky často nalepeny na zbytky buněčně stěny sporangií, tvořící řetízky či shluky buněk ..... ***S. symbiontica***
2b mladé buňky netvoří řetízky či shluky ..... ***S. reticulata***

Symbiochloris irregularis (Nakano et Isagi) Škaloud, Friedl, Beck et Dal Grande (tab. 14.20u)

Syn: *Dictyochloropsis irregularis* Nakano et Isagi
Buňky elipsoidní, vejčité, hruškovité, ledvinité či nepravidelně oválné, do 25 µm dlouhé a do 18 µm široké. Chloroplast síťovitý, mnohovrstevný, s kruhovitými perforacemi. Nepohlavní rozmnožování pomocí 32, 64 či 128 aplanospor a 64 či

128 zoospor tvořených ve sporangiích hruškovitého či ledvinitého tvaru. Spory uvolňovány prasknutím mateřské buněčné stěny.
Výskyt: aerofyticky na kůře stromů (smrk, olše, buk, javor, jasan); hojný.

Symbiochloris reticulata (Tschermak–Woess) Škaloud, Friedl, Beck et Dal Grande (tab. 14.20s)

Syn: *Myrmecia reticulata* Tschermak–Woess, *Dictyochloropsis reticulata* (Tschermak–Woess) Tschermak–Woess
Buňky kulovité či mírně oválné, 4–13(–15) µm velké. Chloroplast síťovitý, nástěnný, tvořící jednu vrstvu pod buněčnou stěnou, s velkými kruhovitými perforacemi. Struktura chloroplastu vytváří dojem mnoha malých, vzájemně se dotýkajících chloroplastů. Nepohlavní rozmnožování pomocí 4 či 8, vzácněji 16 autospor tvořených v kulovitých sporangiích. Spory uvolňovány prasknutím mateřské buněčné stěny. Tvorba zoospor nebyla pozorována.
Výskyt: fotobiont lišejníků čeledi Lobariaceae (např. *Lobaria*), pravděpodobně i volně žijící na kůře stromů; hojný.

Symbiochloris symbiontica (Tschermak–Woess) Škaloud, Friedl, Beck et Dal Grande (tab. 14.20t)

Syn: *Dictyochloropsis symbiontica* Tschermak–Woess
Buňky kulovité či mírně oválné, 4,5–16(–18) µm velké. Chloroplast síťovitý, nejdříve jednovrstevný, poté obvykle mnohovrstevný, s nepravidelnými perforacemi. Nepohlavní rozmnožování pomocí 4, 8, 16 autospor nebo pomocí 16, 32 aplanospor či zoospor tvořených v kulovitých sporangiích. Po rozvolnění sporangia spory zůstávají přilepeny na zbytcích mateřské buněčné stěny a tvoří řetízky či balíčky buněk. Zbytky buněčné stěny sporangia jsou často přítomny i na povrchu dospělých buněk ve formě šupin.
Výskyt: fotobiont lišejníků (např. *Chaenothecopsis*), pravděpodobně i volně žijící na kůře stromů či povrchu jiných lišejníků; hojný.

Tetrachlorella Korshikov

řád Chlorellales

Tetrachlorella alternans (Smith) Korshikov (tab. 14.20m)

Cenobia nejčastěji čtyřbuněčná, mohou mít slizový obal, buňky (6,5–13 x 4–7,5 µm) elipsoidní, na koncích zakulacené nebo tupě zašpičatělé. Mezi buňkami vnějšího páru, které leží paralelně a oddáleně, jsou buňky páru vnitřního, které jsou umístěny šikmo. Chloroplasty jeden až dva, nástěnné nebo žlábkovité, s pyrenoidem.
Výskyt: plankton eutrofních vod; hojná.

Tetrastrum Chodat

řád Chlorellales

Cenobia čyřbuněčná, nejčastěji protažená, uspořádaná tak, že podélná, delší osa prochází dvěma protilehlými buňkami. U některých druhů mohou vznikat 16–buněčná syncenobia. Ve středu se přibližně trojúhelníkovité buňky se zakulacenými vnějšími stranami buď dotýkají nebo tvoří štěrbinu. Buněčná stěna je hladká nebo jsou vytvořeny štětiny nebo ostny. Chloroplast je mohutný a nástěnný, pyrenoid se většinou vyskytuje, jen někdy chybí. Rozmnožování probíhá uvolněním jednoho nebo dvou cenobií z mateřské buňky.

1a buňky bez jakýchkoliv ostnů či štětin **2**
1b buňky s výraznými ostny nebo štětinami **3**
2a buňky tvoří pouze čtyřbuněčná, široce elipsoidní cenobia ..... ***T. glabrum***
2b čtvercová cenobia často 16–buněčná ..... ***T. komarekii***
3a okolo pěti slabých štětinovitých ostnů na každé buňce ..... ***T. staurogeniaeforme***
3b na každé buňce dva různě dlouhé ostny ..... ***T. heteracanthum***
3c na každé buňce jeden osten ..... ***T. elegans***

Tetrastrum elegans Playfair (tab. 14.20q)

Cenobium (4–16,5 µm v průměru) v obrysu lehce protažené a elipsoidní. Buňky 2–9,2 µm v průměru, na vnější straně nadmuté, směrem do středu cenobia se kuželovitě zužují a vytvářejí tam malou štěrbinu. Ve středech vnějších stran buněk jsou umístěny dlouhé, jednotlivé ostny (10–20 µm dlouhé). Jeden nástěnný chloroplast s pyrenoidem.

Výskyt: plankton eutrofních vod; vzácné.

Tetrastrum glabrum (Roll) Ahlstrom et Tiffany (tab. 14.20o)

Cenobia (7–16 x 7–15 µm) lehce prodloužená, ve středu s pravoúhlým otvorem nebo vzácně se srostlými buňkami. Buňky 2–8 µm, třírohé až lichoběžníkovité, na vnější straně konvexní. Buněčná stěna hladká, bez štětin i ostnů. Chloroplast nástěnný, s pyrenoidem.

Výskyt: plankton eutrofních vod; hojné.

Tetrastrum heteracanthum (Nordstedt) Chodat (tab. 14.20n)

Cenobia (4,7–23 µm v průměru) plochá, ve středu s malým pravoúhlým otvorem, Buňky do 11,5 µm, uspořádané do kříže, s vnější stranou konvexní nebo někdy až konkávní, vnitřní strana je směrem do středu kuželovitě zúžená. Buněčná stěna je hladká, ale na vnější straně jsou umístěny dvě nestejně dlouhé štětiny (1–46 µm dlouhé). Chloroplast je nástěnný s jedním pyrenoidem.

Výskyt: plankton eutrofních vod; hojné.

Tetrastrum komarekii Hindák (tab. 14.20r)

Většinou čtvercovitá cenobia (5–12 x 5–11 µm), ve středu srostlá nebo jen s velmi malou štěrbinou, někdy tvoří 16–buněčná syncenobia. Buňky 3–6 µm, třírohé až

lichoběžníkovité, na vnější straně rovné nebo lehce konvexní, hladké, bez štětin, pouze někdy s načernalými inkrustacemi, uspořádané do kříže. Nástěnný chloroplast na vnější straně buňky, bez pyrenoidu.
Výskyt: plankton eutrofních vod; hojné.
POZN. Druh je zaměnitelný za velmi podobné, ale mnohem vzácnější *T. triangulare* (Chodat) Komárek, které se liší pouze přítomností pyrenoidu.

Tetrastrum staurogeniaeforme (Schröder) Lemmermann (tab. 14.20p)
Cenobia (6–15 x 5–12 µm) čtyřbuněčná, v obrysu kosočtverečná až eliptická. Buňky 3–6 µm, na vnější straně konvexní, s 5–7 různě dlouhými štětinami nebo ostny (3–23 µm dlouhými). Nástěnný chloroplast s hlubokým zářezem, pyrenoid je dobře viditelný, pokud má škrobové pouzdro.
Výskyt: plankton i nárosty eutrofních vod; hojné.

Trebouxia Puymaly (tab. 14.20v)
Syn. *Pseudotrebouxia* Archibald
řád Trebouxiales
Buňky většinou kulovité, často agregované do několikabuněčných shluků. Chloroplast centrální, masivní, s krátkými laloky či nepravidelným okrajem, obsahující jeden či několik pyrenoidů. Jádro uloženo parietálně, mezi chloroplastovými laloky. Nepohlavní rozmnožování pomocí 4, 8, 16 či 32 autospor či zoospor. Zoospory bez buněčné stěny, 4–9 µm dlouhé a 1,5–5 µm široké, se dvěma apikálními bičíky.
Výskyt: nejčastější fotobiont lišejníků a to jak korovitých (např. *Caloplaca* s.l., *Lecanora*, *Rhizocarpon*), lupenitých (např. *Parmelia*, *Physcia*, *Xanthoria*), tak i keříčkovitých rodů (např. *Cetraria*, *Usnea*), občas i volně žijící.
POZN. Velmi diverzifikovaný rod, v současnosti obsahující okolo 30 popsaných druhů a téměř stejné množství dosud nepopsaných linií (Leavitt a kol. 2015). V rámci rodu je možné odlišit čtyři hlavní geneticky odlišné skupiny: arboricola, corticola, simplex a impressa. Jednotlivé druhy se tradičně odlišují pomocí tvaru a velikostí buněk a struktury chloroplastu. Tyto znaky jsou ale nedostatečné a pro přesné druhové určení je nutné získání molekulárních dat. Mezi nejčastější druhy nalézané na území ČR patří *T. arboricola* Puymaly, *T. hypogymniae* Hauck et al. ined., *T. incrustata* Ahmadjian ex Gärtner a *T. vagua* Voytsekhovich et Beck.

Willea Schmidle
řád Chlorellales

Willea apiculata (Lemmermann) John, Wynne et Tsarenko (tab. 14.20l)
Syn. *Crucigeniella apiculata* (Lemmermann) Komárek
Plochá, obdélníkovitá, čtyřbuněčná cenobia, jejichž podélná osa probíhá mezi páry buněk. Buňky 4–10 x 2–7 µm, dlouze oválné až vejčité, jejich vnitřní stěny jsou rovné, ty vnější konvexní. Mohou tvořit syncenobia, která mají až 64 buněk. Na oddálených pólech je na buněčné stěně drobná ztlustlina, která může tvořit šikmou papilu. Chloroplast nástěnný s pyrenoidem.
Výskyt: plankton všech typů eutrofních vod; velmi hojná.

Chlorophyta, Ulvophyceae

Binuclearia Wittrock
řád Ulotrichales

Binuclearia tectorum (Kützing) Berger ex Wichmann (tab. 14.21a)
Syn: *Binuclearia tatrana* Wittrock

Nevětvená vlákna, přisedlá či volně žijící, tvořená válcovitými buňkami s tlustými a vrstevnatými buněčnými stěnami a přepážkami. Buňky často uspořádány po dvojicích, jsou 5–13 µm široké a (0,5–)2–8x delší než široké. Na ztlustlých buněčných přepážkách se často tvoří H–kusy. Chloroplast nástěnný, obvykle páskovitý, s jedním pyrenoidem. Nepohlavní rozmnožování fragmentací stélky a pomocí zoospor, aplanospor a akinet. Zoospory čtyřbičíkaté s anteriorně–laterálním stigmatem, kulovité či oválné, 7–9 µm široké. Aplanospory kulovité. Akinety tlustostěnné, tvořené za nepříznivých podmínek.

Výskyt: jak ve vodním prostředí (bažiny, dystrofní, mírně kyselé vody), tak aerofyticky na vlhkých kamenech a v půdě; roztroušeně.

Cladophora Kützing
řád Cladophorales

Stélky sifonokladálního typu, obvykle přichycené rhizoidální buňkou, druhotně se uvolňují od podkladu. Rozvětvená vlákna tvoří makroskopické trsy. Vícejaderné buňky, chloroplast nástěnný, síťovitý, s větším množstvím pyrenoidů. Zoospory vejčité se dvěma nebo čtyřmi bičíky, pohlavní rozmnožování kopulací izogamet. Zoospory a gamety se tvoří v koncových částech vlákna (*C. glomerata*) nebo i v interkalárních buňkách. Typická pro mírně zásadité vody s dostatkem vápníku a fosforu, v nichž je nejhojnějším rodem zelených vláknitých řas a vytváří často velkou biomasu.

1a stélky hustě (výjimečně řídce) větvené, buněčná přehrádka postranních větví je šikmá k mateřskému vláknu (tzv. apikální inzerce) **2**

1b stélky zcela nebo téměř nevětvené (výjimečně řídce), buněčná přehrádka postranních větví je svislá nebo trochu oddálená od mateřského vlákna (tzv. laterální inzerce) **3**

2a stélka přisedlá, hustě větvená, apikální buňky 20–80(–95) µm široké, akinety nejsou hruškovitého tvaru, většinou v tekoucích vodách ..... ***C. glomerata***

2b stélka přisedlá nebo volně plovoucí, řídce až hustě větvená, apikální buňky 15–32 µm široké, alespoň některé užší než 20 µm, akinety hruškovitého tvaru, většinou ve stojatých vodách ..... ***C. fracta***

3a stélka nevětvená nebo velmi řídce větvená, často velmi dlouhá vlákna, pseudodichotomie pouze výjimečná (u nejstarších nebo poškozených buněk), apikální buňky 19–45 µm široké, hlavní vlákno 30–175 µm široké; tekoucí a stojaté vody ..... ***C. rivularis***

3b stélka většinou nevětvená nebo řídce větvená, apikální buňky 12–21,5 µm široké, hlavní vlákno do 27 (–39) µm široké; většinou ve stojatých vodách (často pod vrstvou okřehků) ..... ***C. globulina***

Cladophora fracta (Müller ex Vahl) Kützing (tab. 14.21c)

Stélky přisedlé nebo volně plovoucí, řídce až hustě větvené, hlavní vlákno pseudodichotomicky větvené. Apikální buňky 15–32 µm široké, buňky hlavního vlákna do 90 µm široké, poměr délky buněk k šířce je 1,5–17. Rozmnožování buď pouze vegetativní (*C. fracta* var. *fracta* většinou v podobě volně plovoucích chomáčů a často s dlouhými úseky vláken přeměněných na hruškovité akinety) nebo pomocí dvoubičíkatých zoospor (*C. fracta* var. *intricata* se sporangii vznikajícími neuspořádaně v kterékoliv části vlákna).
Výskyt: stojaté eutrofní vody, někdy masový výskyt. V příbojové zóně větších stojatých vod přisedlá, sekundárně se uvolňuje; hojná.

Cladophora globulina (Kützing) Kützing (tab. 14.21b)

Stélky přisedlé sekundárními rhizoidy nebo volné, nevětvené až řídce větvené, mladé stélky větvené hustěji. Apikální buňky 13–21,5 µm široké, buňky ve vláknu 16–35 µm široké, poměr délky buněk k šířce je 3–9 (–13). Rozmnožování pouze vegetativní. Akinety u apexu lehce hruškovitě nadmuté, vlákna přeměněná na akinety často výrazně zprohýbaná.
Výskyt: v tekoucích vodách tvoří chomáče paralelních vláken, v čistších stojatých vodách mohou masově vytvářet velké trsy. Ve stojatých znečištěných vodách často pod porosty okřehků a závitky mnohokořenné; roztroušeně.
POZN: Velmi vzácný druh *Aegagropilopsis moravica* (Dvořák) Zhao et Liu (Syn. *Cladophora moravica* (Dvořák) Gardavský, *Aegagropila moravica* Dvořák) se vyskytuje ve stojatých místech středního toku Oslavy a v Křemžském potoce pod zříceninou Dívčího kamene. Stélky tvoří 3–5 mm silné, tuhé, kobercovité nárosty o ploše cca jeden decimetr čtvereční. Rostlinky jsou bohatě nepravidelně větvené se změnami polarity stélky, pevně navzájem propletené a přichycené ke skalnatému podkladu. Morfologií je velmi podobný sladkovodní druh *Cladophora aegagropila* (Linnaeus) Trevisan (syn. *Aegagropila linnei* Kützing), jenž ale většinou vytváří kulovité či elipsoidní růstové agregáty na dně nádrží v mírném a studeném pásmu severní polokoule.

Cladophora glomerata (Linnaeus) Kützing (tab. 14.21d)

Stélky až několik metrů dlouhé, hustě větvené (zejména na terminálních koncích), s hlavním vláknem pseudodichotomicky rozvětveným. Ve stojatých vodách jsou stélky dlouhé, málo větvené, původně přisedlé, sekundárně se uvolňují. Apikální buňky 20–80 µm široké, buňky ve vláknu 22–100 µm široké, poměr délky buněk k šířce je 1,5–11. Buňky hlavního vlákna do 175 µm široké, poměr délky k šířce buněk je 0,9–13.
Výskyt: hlavně turbulentní části tekoucích vod, řidčeji pomalu tekoucí nebo příbojová zóna stojatých vod; hojná.

Cladophora rivularis (Linnaeus) Hoek (tab. 14.21e)

Stélky přisedlé nebo volně plovoucí, obvykle nevětvené. Starší stélky se větví jen v místě poškození nebo tvorby akinet. Apikální buňky 19–45 µm široké, buňky

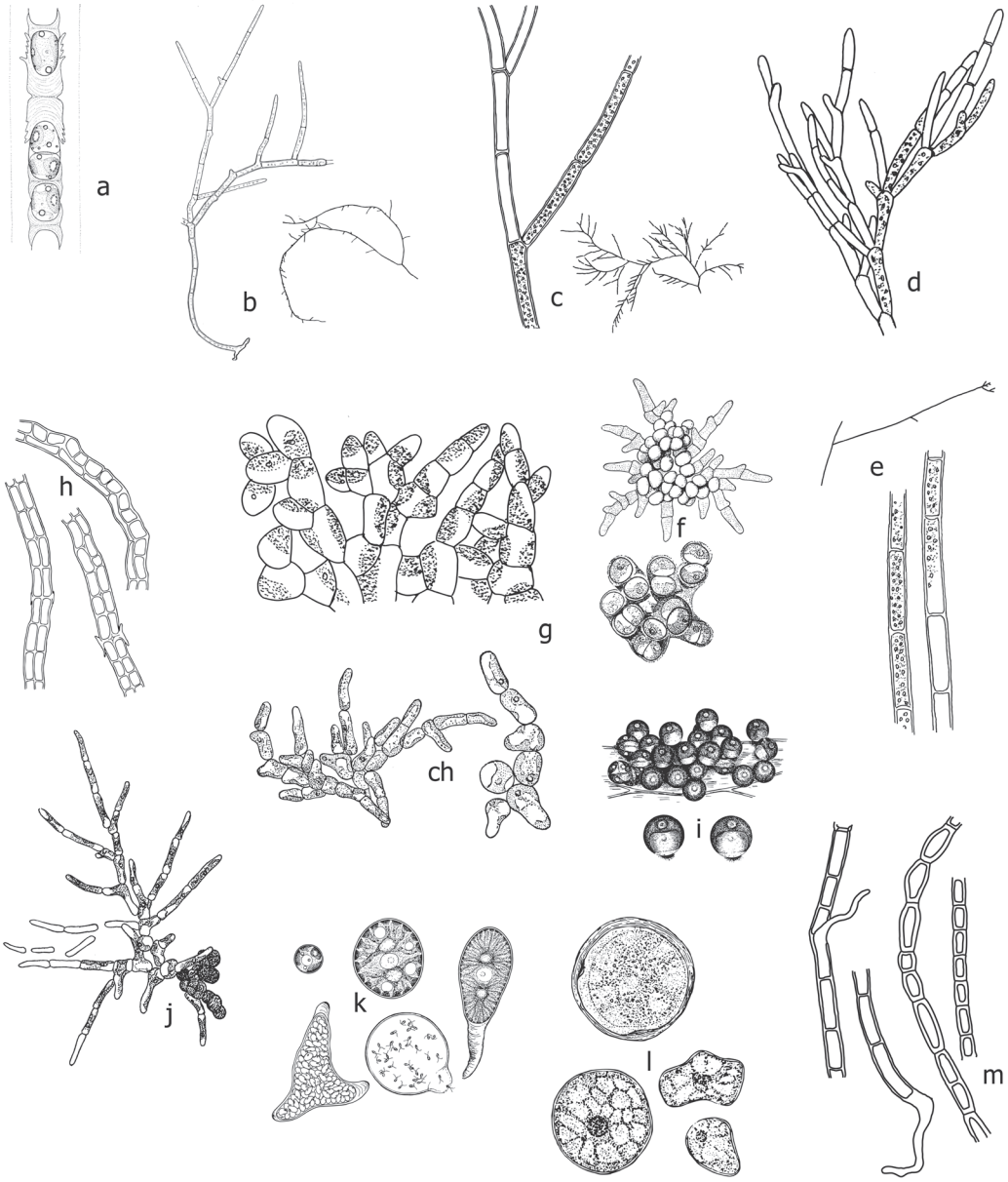
ve vláknu 24–62 µm široké, poměr délky buněk k šířce je 3–11. Rozmnožování jen vegetativní, akinety jsou lehce hruškovitě nadmuté.
Výskyt: v pomalu proudících tekoucích vodách i ve vodách stojatých, snáší i výraznější znečištění (alfa–mezosaprobitu); roztroušeně.

Hazenia Bold
řád Ulotrichales

Hazenia basiliensis (Vischer) Škaloud, Nedbalová, Elster et Komárek (tab. 14.21f)
Syn: *Pseudendoclonium basiliense* Vischer
Stélka vláknitá, maximálně 60–buněčná, tvořená krátkými, větvenými, poléhavými a vzpřímenými vlákny obalenými slizovou vrstvou. Hlavní vlákna dlouhá do 20 buněk, postranní vlákna maximálně 10–buněčná. Buňky válcovité, 4–5 µm široké. Buňky uprostřed vláken stejně dlouhé jako široké, terminální buňky dlouhé až 20 µm. Staré stélky tvořeny balíčkovitými shluky kulovitých buněk, 8–12 µm v průměru. Chloroplast nástěnný, ztlustlý na jedné straně a perforovaný na straně druhé, s jedním výrazným pyrenoidem. Nepohlavní rozmnožování pomocí autospor a zoospor. Zoospory čtyřbičíkaté, vejčité, 7–8 µm dlouhé a 6–7 µm široké, s laterálním stigmatem.
Výskyt: ve vlhké půdě, na aerofytických substrátech či ve stojatých vodách; roztroušeně.
POZN. Jako součást nárostů složených z různých druhů řas a sinic často přehlížená.

Percursaria Bory
řád Ulvales

Percursaria percursa (Agardh) Rosenvinge (tab. 14.21h)
Stélka vláknitá, až 3 mm dlouhá, tvořená nevětvenými dvojřadými vlákny. Vlákna rovná či jemně spiralizovaná, 25–30 µm široká. Buňky jednojaderné, válcovité, 18–28 µm dlouhé, uspořádané symetricky ve dvou řadách. Chloroplast nástěnný, vyplňující méně než polovinu buňky, většinou tvořící úzký pásek ve středu buňky, s 1–3 malými a nezřetelnými pyrenoidy. Vlákna mohou být pokryta amorfními inkrustacemi rezavé barvy. Životní cyklus diplohaplontní a izomorfní. Nepohlavní rozmnožování pomocí čtyřbičíkatých zoospor, 7–8 µm dlouhých a 4,5–5 µm širokých. Pohlavní rozmnožování anizogamické. Samčí gamety 5,5–7 x 2 µm, samičí gamety 5–7 x 3–4 µm.
Výskyt: slanomilný druh žijící na slaniskách či v minerálních pramenech; u nás velmi vzácný, dosud nalezený pouze v NPR Soos u Františkových Lázní.



Tabule 14.21: **a** – *Binuclearia tectorum*; **b** – *Cladophora globulina*; **c** – *Cladophora fracta*; **d** – *Cladophora glomerata*; **e** – *Cladophora rivularis*; **f** – *Hazenia basiliensis*; **g** – *Protoderma viride*; **h** – *Percursaria percursa*; **ch** – *Rhexinema paucicellulare*; **i** – *Tetraciella minor*; **j** – *Pseudopleurococcus printzii*; **k** – *Scotinosphaera gibberosa*; **l** – *Scotinosphaera paradoxa*; **m** – *Rhizoclonium hieroglyphicum*. Kresby nejsou v měřítku. Kresby jsou upraveny dle: a – Fott 1967; b, c, e – Gardavský 1988; d, e, m – Lepšová–Skácelová orig.; f, ch, j – Vischer 1933; g – Hindák 1978; h – Lederer; i – Ettl 1955; k – Punčochářová 1992; l – James 1935.

Protoderma Kützing
řád Ulotrichales

Protoderma viride Kützing (tab. 14.21g)
Stélka složená z jednořadých vláken, kompaktně nahuštěných. Buňky ve střední části stélky polygonální, 6–12 µm široké a 1–2x širší než dlouhé, k okrajům se prodlužují do válcovitého tvaru. Vlákna nepravidelně větvená (často jen náznakem). Chloroplast nástěnný, deskovitý až žlábkovitý, s jedním pyrenoidem. Rozmnožování dvoubičíkatými zoosporami nebo aplanosporami.
Výskyt: na pevných podkladech (kameny, ale i např. sklo nebo schránky vodních měkkýšů) zejména v tekoucích vodách; velmi hojná.
POZN. Nárost je těžko seškrabatelný a ve vzorcích snadno uniká pozornosti.

Pseudopleurococcus Snow
řád Ulvales

Pseudopleurococcus printzii Vischer (tab. 14.21j)
Syn: *Dilabifilum printzii* (Vischer) Tschermak–Woess, *Pseudendoclonium printzii* (Vischer) Bourrelly
Stélka vláknitá, tvořená hustě větvenými vlákny. Mladé buňky válcovité, lehce zakulacené, 5–30(–40) µm dlouhé a 5–8 µm široké. Starší vlákna jsou tvořena kulovitými buňkami a rozpadají se do několikabuněčných balíčků. Chloroplast nástěnný, v centrální části buňky, s jedním pyrenoidem. Nepohlavní rozmnožování fragmentací stélky na tlustostěnné akinety, které později klíčí. Tvorba zoospor nebyla pozorována.
Výskyt: v různých typech půd, na povrchu kamenů a mramorových soch či ve stojatých vodách; roztroušeně.

Rhexinema Geitler
řád Ulotrichales

Rhexinema paucicellulare (Vischer) Geitler (tab. 14.21ch)
Syn: *Pleurastrum paucicellulare* Vischer
Krátká, rozpadavá, laterálně větvená vlákna, dlouhá nejvýše do 70 buněk. Buňky válcovité, hruškovité či vejčité, často zahnuté do tvaru písmene L, 7–35 µm dlouhé a 4–8 µm široké. Buněčná stěna tenká, u starších buněk slizovatí. Staré stélky tvoří palmeloidní stádia, sestávající z kulovitých buněk obalených slizovou vrstvou. Chloroplast nástěnný s jedním výrazným pyrenoidem. Nepohlavní rozmnožování fragmentací stélky či dvoj– a čtyřbičíkatými zoosporami. Zoospory 1–4 ve sporangiu, vejčité či kulovité, 7–8,5 µm dlouhé a 3–6 µm široké, s postranním stigmatem a dvěma kontraktilními vakuolami.
Výskyt: v půdě, může tvořit neustonní blanku na hladině stojatých vod; vzácná.

Rhizoclonium Kützing
řád Cladophorales

Rhizoclonium hieroglyphicum (Agardh) Kützing (tab. 14.21m)
Vlákna nevětvená, jen zřídka vytvořeny krátké, zahnuté boční výrůstky typu postranních rhizoidů nebo zcela výjimečně rhizoidálních větví, které se dále nerozvětvují. Trsy vláken přichyceny na podklad rhizoidální buňkou, druhotně se uvolňují. Buňky válcovité, 11–52 µm široké a 2–7x delší než široké, obvykle tenkostěnné, v některých případech je stěna silná a vrstevnatá. Chloroplast síťovitý, s několika pyrenoidy uloženými v discích propojených cytoplazmou. V jednom disku je (mimo čas dělení) maximálně po jednom pyrenoidu se škrobovým obalem složeným ze dvou zrn. Rozmnožování jen vegetativní včetně tvorby akinet.
Výskyt: stojaté i tekoucí vody, příkopy, prameny, na smáčených skalách a v ostřikované zóně jakožto plstnaté trsy s propletenými vlákny; hojné.
POZN.: Často je s rodem *Rhizoclonium* zaměňována *Cladophora globulina* (Kützing) Kützing. Ta má ale relativně delší buňky a vegetativní větve.

Scotinosphaera Klebs
Syn. *Kentrosphaera* Borzi
řád Scotinosphaerales
Jednobuněčné řasy s relativně velkými (až 400 µm v průměru), kulovitými či nepravidelně tvarovanými buňkami, často s jedním či několika výběžky buněčné stěny. Chloroplast centrální, síťovitý, s mnoha radiálními laloky expandujícími ze dvou či několika pyrenoidů. Nepohlavní rozmnožování pomocí zoospor a autospor. Zoospory dvojbičíkaté, nahé.

1a dospělé buňky do 90 µm v průměru ..... ***S. paradoxa***
1b dospělé buňky větší, až do 200 µm v průměru ..... ***S. gibberosa***

Scotinosphaera gibberosa (Vodenicarov et Benderliev) Wujek et Thompson (tab. 14.21k)
Syn: *Kentrosphaera gibberosa* Vodenicarov et Benderliev
Buňky kulovité, elipsoidní až nepravidelně tvarované, (5–)20–180(–200) µm v průměru. Buněčná stěna lehce vrstevnatá, s několika výběžky buněčné stěny. Chloroplast centrální, s mnoha laloky a (1–)2–4(–8) pyrenoidy umístěnými symetricky kolem centrálního jádra.
Výskyt: sladkovodní či na vlhké půdě, často přichycená na nejrůznější povrchy (kameny, betonové stěny, atd.); vzácná.

Scotinosphaera paradoxa Klebs (tab. 14.21l)

Syn: *Kentrosphaera facciolae* Borzi, *Chlorochytrium paradoxum* (Klebs) West

Buňky nepravidelně oválné nebo hruškovitě asymetrické, (8–)35–65(–90) µm v průměru, na užším konci s krátkým, vrstevnatým ztloustnutím buněčné stěny, které může být silně vybouleno. Středový chloroplast je členěn do množství vnitřních laločnatých výběžků rozšířených na periferiii, s 1–4 pyrenoidy.

Výskyt: v kalužích, v sinicových nárostech; vzácná, ale může být přehlížená.

Tetraciella Pascher et Petrová

řád Ulotrichales

Tetraciella minor Ettl (tab. 14.21i)

Syn. *Fernandinella minor* (Ettl) Fott et Kalina

Buňky kulovité, často s jemným slizovým obalem, přichycené železitým diskem na podklad (2,8–4 µm v průměru). Chloroplast hrncovitý, s výrazným pyrenoidem.

Výskyt: nárosty čistých pramenů, na mechorostech, zejména známa ze severní Moravy; roztroušeně.

Trentepohlia Martius

řád Trentepohliales

Větvená vlákna, bez rhizoidů. Buňky jednojaderné, válcovité, často několikanásobně delší než široké, občas oválné a soudkovité. Mladé buňky zelené, postupně se však zabarvují do oranžova kvůli produkci karotenoidů. Buněčná stěna často tlustá. Chloroplast nástěnný, často laločnatý či síťovitý, bez pyrenoidu. Životní cyklus izomorfní, zahrnující střídání dvou morfologicky identických generací, haploidního gametofytu produkujícího gamety a diploidního sporofytu tvořícího zoospory. Gametangia kulovitá či vejčitá, uvolňující dvoubičíkaté gamety otvorem ve sporangiu (ostiolum). Pohlavní rozmnožování je izogamické. Gamety mohou sloužit i pro nepohlavní rozmnožování gametofytu. Zooporangia jsou tvořena na konci krátkých vláken, často se ulamují a mohou být šířena větrem. Při kontaktu s vodou pak produkují čtyřbičíkaté zoospory.

POZN. Přestože níže morfologicky charakterizujeme sedm druhů vyskytujících se na území ČR, většina těchto tradičně definovaných druhů je polyfyletických, vyskytujících se v několika nepříbuzných liniích (Rindi a kol. 2009). Tradičně používané morfologické znaky (habitus kolonií, rozměry buněk) jsou tudíž pro determinaci nedostatečné a pro přesné určení taxonů je nutné získání molekulárních dat.

1a buňky kulovité, elipsoidní či soudkovité **2**
1b buňky válcovité **4**
2a vlákna rozpadavá, několikabuněčná, tvořící kompaktní masu buněk ..... ***T. umbrina***
2b vlákna nerozpadavá **3**
3a stélka na borce stromů ..... ***T. odorata***
3b stélka na povrchu kamenů či betonu ..... ***T. jolithus***
4a buňky široké 5–10 µm ..... ***T. abietina***
4b buňky širší než 10 µm **5**

5a zoosporangia elipsoidní či vejčitá, umístěná příčně na podpůrné buňce bez zahnutého hrdla ..... ***T. annulata***
5b zoosporangia kulovitá, na podpůrné buňce se zahnutým hrdlem **6**
6a podpůrná buňka zduřelá, s centrálně umístěným hrdlem ..... ***T. uncinata***
6b podpůrná buňka nezduřelá, s excentricky umístěným hrdlem ..... ***T. aurea***

Trentepohlia abietina (Linnaeus) Wallroth (tab. 14.22b)

Stélka tmavě oranžová či zlatavá, tvořená krátkými poléhavými vlákny a velkým množstvím řídce větvených, vzpřímených vláken, vysokých až 750 µm. Buňky vzpřímených vláken válcovité či soudkovité, 3,5–10(–12) µm široké a 1–4x delší než široké. Buňky poléhavých vláken kulovité či soudkovité, 10–18 µm široké. Apikální buňky lehce zašpičatělé, občas nesoucí pektinovou čepičku. Gametangia po stranách či na koncích vláken, kulovitá či vejčitá, 10–20 µm v průměru. Zoosporangia kulovitá či vejčitá, 12–20 µm v průměru.
Výskyt: na kůře listnatých i jehličnatých stromů, vzácně na povrchu kamenů; preferuje vlhká a studená stanoviště (lesy); roztroušeně.

Trentepohlia annulata Brand (tab. 14.22a)

Stélka hnědá či tmavě žlutá, 1–1,5 mm vysoká, tvořená dlouhými vzpřímenými vlákny vyrůstajícími z krátkých, větvených, poléhavých vláken. Buňky vzpřímených vláken válcovité či mírně soudkovité, 9,5–19(–24) µm široké a 1,5–3x delší než široké. Buňky poléhavých vláken soudkovité, velké do 33 µm. Apikální buňky lehce zašpičatělé, občas nesoucí pektinovou čepičku. Gametangia vzácná, po stranách či na koncích vláken, kulovitá či elipsoidní, 29–52 µm dlouhá a 16–30 µm široká. Zoosporangia vejčitá či elipsoidní, 30–58 µm dlouhá a 17–38 µm široká, umístěná příčně na podpůrné buňce. Podpůrná buňka bazálně rozšířená a apikálně zúžená. Zoospory 13 µm dlouhé a 2,5 µm široké.
Výskyt: na povrchu kamenů, na kůře listnatých i jehličnatých stromů; preferuje vlhká a stinná stanoviště; vzácná.

Trentepohlia aurea (Linnaeus) Martius (tab. 14.22c)

Stélka oranžová či zlatavá, až 1,5 mm vysoká, tvořená malými trsy větvených, vzpřímených vláken, vyrůstajících z krátkých, větvených, poléhavých vláken. Buňky vzpřímených vláken válcovité, 10–20(–30) µm široké a 1,5–4x delší než široké. Apikální buňky morfologicky variabilní, nesoucí pektinové čepičky. Buňky poléhavých vláken válcovité či soudkovité, 18–40 µm široké. Gametangia kulovitá, vejčitá či lahvovitá, 18–40 µm široká. Gamety elipsoidní, 10 µm dlouhé a 5 µm široké. Zoosporangia oválná, 27–40 µm dlouhá a 25–30 µm široká, umístěná na nerozšířených podpůrných buňkách. Hrdlo podpůrné buňky ohnuté, excentricky umístěné.
Výskyt: na povrchu kamenů, starých betonových stěnách, kůře stromů, dřevě i na vlhké půdě; preferuje vlhká a studená stanoviště; vzácná.

Trentepohlia jolithus (Linnaeus) Wallroth (tab. 14.22f)

Stélka červená či tmavě oranžová, většinou tvořená kompaktní masou větvených vláken. Buňky kulovité, soudkovité, elipsoidní či téměř válcovité, 10–35 µm široké a 1–3x delší než široké. Apikální buňky až 6x delší než široké, občas uprostřed lehce rozšířené. Buněčná stěna může být ztlustlá a vícevrstevná. Gametangia uprostřed či na koncích vláken, 36–42 µm v průměru. Zoosporangia kulovitá či vejčitá, 45–54 µm dlouhá a 36–40 µm široká, umístěná na konci zakřivených podpůrných buněk.
Výskyt: na povrchu kamenů či na betonových zdech; preferuje vlhká a studená stanoviště (např. na kamenech u horských potoků); po navlhčení voní po fialkách; roztroušeně.

Trentepohlia odorata (Wiggers) Wittrock in Kjelman (tab. 14.22d)

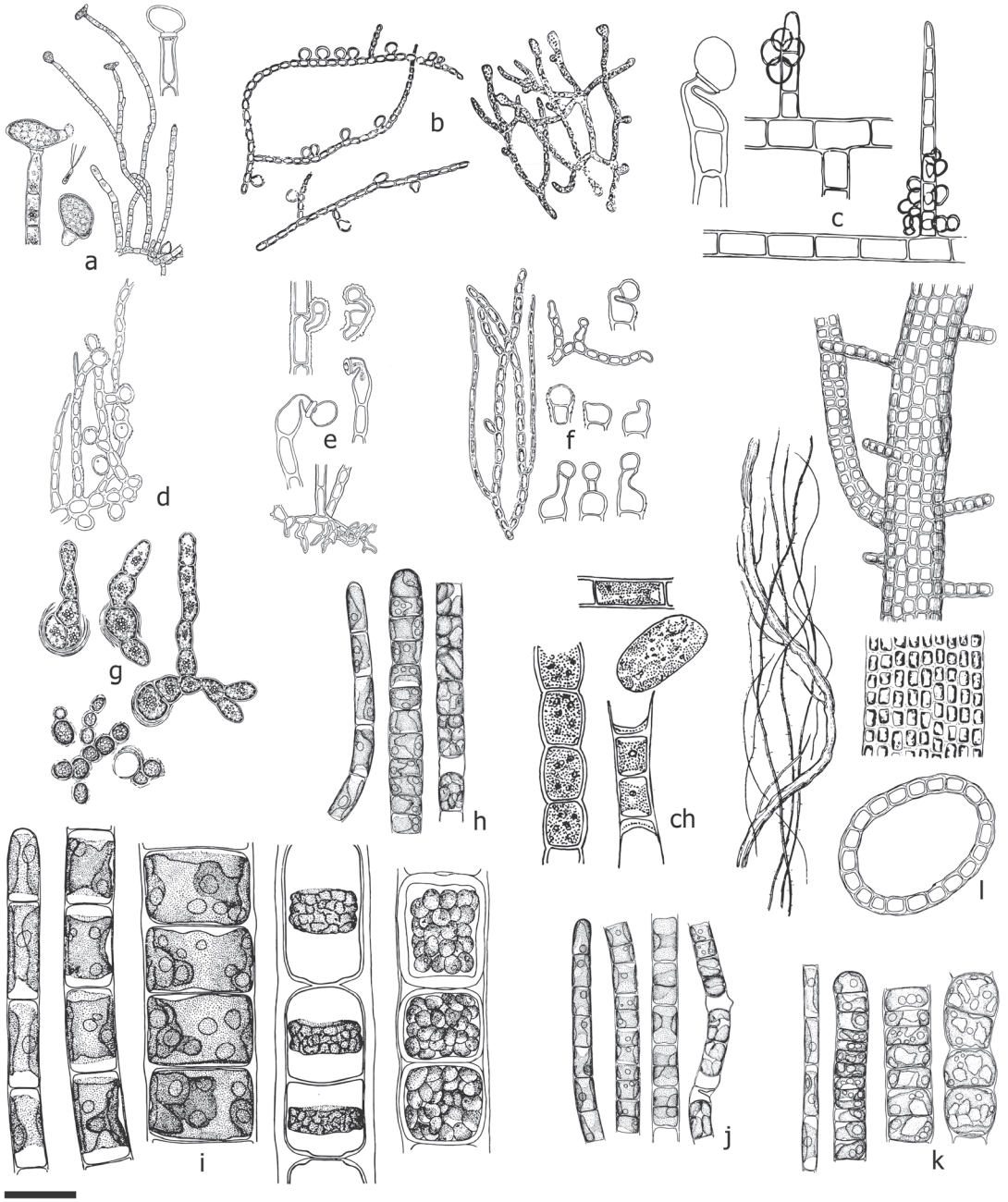
Stélka červená, oranžová či tmavě žlutá, tvořená poléhavými i vzpřímenými vlákny. Vzpřímená vlákna hustě nahloučená, slabě větvená. Buňky kulovité, elipsoidní, vejčité či téměř válcovité, 10–30 µm široké a 1–2x delší než široké. Buněčná stěna tlustá, tvořená několika vrstvami. Apikální buňky mohou být pokryty pektinovou čepičkou. Gametangia a zoosporangia uprostřed či na koncích vzpřímených vláken, kulovitá či vejčitá, (15–)24–40(–50) µm široká.
Výskyt: většinou na kůře listnatých (bříza, buk, topol), vzácněji jehličnatých stromů; roztroušeně.

Trentepohlia umbrina (Kützing) Bornet (tab. 14.22g)

Stélka tmavě červená či červenohnědá, tvořená kompaktními shluky krátkých, nepravidelně větvených a lehce rozpadavých vláken. Buňky kulovité či soudkovité, (7–)10–27(–35) µm široké a 1–2x delší než široké. Gametangia uprostřed či na koncích vláken, kulovitá či lahvovitá, 15–25 µm široká, gamety elipsoidní, 9–13 µm dlouhé a 4–8 µm široké. Zoosporangia 22–26 µm dlouhá a 14–23 µm široká, umístěná na konci podpůrných buněk.
Výskyt: na kůře listnatých i jehličnatých stromů v lesích a parcích, na povrchu dřevěných staveb, kamenů, soch, betonových stěn a sloupů; hojná.

Trentepohlia uncinata (Gobi) Hansgirg (tab. 14.22e)

Stélka načervenalá, žlutozelená či hnědá, tvořená malými trsy větvených vzpřímených vláken, vyrůstajících z krátkých větvených poléhavých vláken. Buňky vzpřímených vláken válcovité či mírně soudkovité, 12–27 µm široké a 1–2x delší než široké. Gametangia vejčitá, do 50 µm dlouhá a 20–35 µm široká. Gamety 10–15 µm dlouhé a 5–7,5 µm široké. Zoosporangia vejčitá či elipsoidní, 24–28 µm dlouhá a 15–24 µm široká, umístěná na rozšířených podpůrných buňkách. Hrdlo podpůrné buňky ohnuté, centrálně umístěné. Zoospory 12–15 µm dlouhé a 5–8 µm široké.
Výskyt: na kůře listnatých (javor, topol, lípa) i jehličnatých stromů; vzácná.



Tabule 14.22: **a** – *Trentepohlia annulata*; **b** – *Trentepohlia abietina*; **c** – *Trentepohlia aurea*; **d** – *Trentepohlia odorata*; **e** – *Trentepohlia uncinata*; **f** – *Trentepohlia jolithus*; **g** – *Trentepohlia umbrina*; **h** – *Ulothrix albicans*; **ch** – *Ulothrix aequalis*; **i** – *Ulothrix zonata*; **j** – *Ulothrix tenerrima*; **k** – *Ulothrix tenuissima*; **l** – *Ulva pilifera*. Pro h–k je délka měřítka 20 µm, ostatní kresby jsou mimo měřítko. Kresby jsou upraveny dle: a–g – Printz 1939; h, i, j, k – Lokhorst a Vroman 1972; ch – Ramanathan 1964; l – Kützing 1849.

Ulothrix Kützing

řád Ulotrichales

Nevětvená vlákna, většinou upevněná k podkladu pomocí rhizoidů. Buňky jednojaderné, válcovité či soudkovité, u dospělých vláken často širší než dlouhé. Apikální buňky zakulacené. Buněčná stěna tenká a hladká, u starších vláken často ztlustlá a zhrublá. Na buněčných přepážkách se mohou tvořit H–kusy. Chloroplast nástěnný, páskovitý či prstencovitý, s jedním či několika výraznými pyrenoidy obalenými škrobovou vrstvou. Životní cyklus heteromorfní, zahrnující střídání dvou morfologicky odlišných generací, haploidního vláknitého gametofytu a diploidního jednobuněčného sporofytu (*Codiolum*–stádium). Sporofyt může být přisedlý či stopkatý. Nepohlavní rozmnožování gametofytu i sporofytu pomocí čtyřbičíkatých zoospor. Pohlavní rozmnožování izogamické či lehce anizogamické. Gametofyt většinou produkuje zoospory v zimě a gamety v létě.

POZN. Taxonomie a molekulární diverzita tohoto rodu je stále nedostatečně známa. Některé popsané druhy byly později na základě molekulárních či ultrastrukturních dat přeřazeny do rodů *Uronema* (Chlorophyceae) či *Klebsormidium* (Klebsormidiophyceae).

1a vlákna většinou obalena tenkou slizovou vrstvou ..... ***U. tenerrima***
1b vlákna bez slizové vrstvy **2**
2a buněčná stěna tlustá a vrstevnatá **3**
2b buněčná stěna tenká, nevrstevnatá **4**
3a vlákna široká do 37 µm, chloroplast tvoří uzavřený prstenec ..... ***U. zonata***
3b vlákna široká jen do 22 µm, prstencovitý chloroplast je otevřený ..... ***U. aequalis***
4a buňky občas výrazně zkrácené, vlákna široká do 19(–21) µm ..... ***U. tenuissima***
4b buňky 0,5–2x delší než široké, vlákna široká do 12,5(–13,5) µm ..... ***U. albicans***

Ulothrix aequalis Kützing (tab. 14.22ch)

Buňky válcovité, 12–22 µm široké a (0,75–)1–2x delší než široké. Buněčná stěna více či méně ztlustlá a často vrstevnatá. Chloroplast široký, páskovitý, pokrývající více než polovinu obvodu buňky, s 1–2 pyrenoidy. Nepohlavní rozmnožování pomocí zoospor a aplanospor či tvorbou kulovitých nebo vejčitých akinet. Pohlavní rozmnožování izogamické, pomocí dvoubičíkatých gamet.

Výskyt: obvykle v tekoucích vodách; roztroušeně.

Ulothrix albicans Kützing (tab. 14.22h)

Syn: *Ulothrix moniliformis* (Kützing) Kützing

Buňky 7,5–12,5(–13,5) µm široké a 0,5–2x delší než široké. Chloroplast páskovitý, s 1–5 pyrenoidy. Bazání buňka rozvětvená. Nepohlavní rozmnožování tvorbou 2, 4, 8 zoospor ve sporangiu. Zoospory hruškovité, 10–18,5 µm dlouhé a 3,5–8,5 µm široké, s miskovitým chloroplastem a jedním pyrenoidem. Pohlavní rozmnožování izogamické, tvorbou 8–16 gamet ve sporangiu. Gamety 8,5–13,5 µm dlouhé a 1,5–5 µm široké. Zygota klíčí v jednobuněčný kulovitý či vzácně hruškovitý sporofyt, velký do 65 µm, produkující čtyřbičíkaté zoospory.

Výskyt: ve stojatých vodách, loužích, bažinách či rašeliništích; roztroušeně.

Ulothrix tenerrima Kützing (tab. 14.22j)

Syn: *Ulothrix variabilis* (Kützing) Kützing

Buňky 7–9(–10,5) µm široké a 0,5–1,5x delší než široké. Chloroplast páskovitý, pokrývající cca polovinu obvodu buňky, s 1–3(–4) pyrenoidy. Bazální buňka nerozvětvená. Nepohlavní rozmnožování tvorbou 2 či 4 zoospor ve sporangiu. Zoospory hruškovité, 8,5–15,5 µm dlouhé a 3,5–7 µm široké, s miskovitým chloroplastem a jedním pyrenoidem. Pohlavní rozmnožování izogamické, tvorbou 4 či 8 gamet ve sporangiu. Gamety 5–8,5 µm dlouhé a 1,5–3,5 µm široké. Zygota klíčí v jednobuněčný hruškovitý sporofyt, 20–65 µm dlouhý a 11–35 µm široký, který produkuje čtyřbičíkaté zoospory.

Výskyt: většinou ve stojatých vodách; tvoří dlouhé, světle zelené chomáče; hojná.

Ulothrix tenuissima Kützing (tab. 14.22k)

Syn: *Ulothrix tenuis* Kützing

Buňky válcovité či soudkovité, 10–19(–21) µm široké a 0,15–1,5x delší než široké. Dospělé buňky většinou kratší než široké. H–kusy mohou být přítomny. Chloroplast prstencovitý, pokrývající celý obvod buňky, s 1–4(–6) pyrenoidy. Vlákna přichycená k podkladu pomocí 1–4 bazálních buněk tvořících rhizoidy. Nepohlavní rozmnožování tvorbou 4 či 8 zoospor ve sporangiu. Zoospory kopinaté, kulovité či vejčité, (10–)12–17 µm dlouhé a 5–7(–8,5) µm široké, s miskovitým chloroplastem a 1–2 pyrenoidy. Pohlavní rozmnožování izogamické či lehce anizogamické, tvorbou 8 či 16 gamet ve sporangiu. Gamety 7–10(–12) µm dlouhé a 3,5–5 µm široké. Zygota klíčí v jednobuněčný hruškovitý či kulovitý sporofyt, velký do 84 µm, produkující 8, 16, 32 čtyřbičíkatých zoospor.

Výskyt: ve stojatých i tekoucích vodách či na vlhké půdě; tvoří tmavě zelené chomáče; hojná.

Ulothrix zonata (Weber et Mohr) Kützing (tab. 14.22i)

Buňky válcovité, u starších vláken soudkovité, 30–40(–83) µm široké a 0,15–2(–3) x delší než široké. Buněčná stěna starších vláken tlustší, vrstevnatá, s H–kusy. Chloroplast prstencovitý, pokrývající celý obvod buňky, s 1–20 pyrenoidy. Bazální buňka rozvětvená. Nepohlavní rozmnožování tvorbou 2, 4, 8, 16 zoospor ve sporangiu. Zoospory hruškovité či vejčité, 10–17 µm dlouhé a 7–12 µm široké, se stigmatem. V zimě se mohou tvořit mikrozoospory, 8,5–13,5 µm dlouhé a 5–7 µm široké. Pohlavní rozmnožování izogamické, tvorbou 8, 16, 32 gamet ve sporangiu. Gamety 7–12 µm dlouhé a 3,5–5 µm široké. Zygota klíčí v jednobuněčný kulovitý sporofyt, do 80 µm v průměru, produkující 4, 8, 16 čtyřbičíkatých zoospor.

Výskyt: ve stojatých i tekoucích vodách, preferuje chladné prokysličené vody, tvoří husté, tmavě zelené chomáče; hojná.

Ulva Linnaeus
řád Ulvales

Ulva pilifera (Kützing) Škaloud et Leliaert (tab. 14.22l)
Syn. *Enteromorpha pilifera* Kützing, *Ulva flexuosa* subsp. *pilifera* (Kützing) Wynne
Stélka živě žlutozelené barvy, tvořená dvěma vrstvami buněk; trubicovitá, měchýřkovitá až plochá, listovitá; až 100 cm dlouhá. Zprvu bývá přichycená k podkladu rhizoidálními výběžky, později se uvolňuje k hladině. Buňky jsou u úzkých, trubicovitých forem uspořádány v řadách, u širokých, listovitých forem nepravidelně hranatého tvaru, 8,5–24 µm široké a 3,5–17,5 µm dlouhé. Chloroplast jeden, nástěnný, deskovitý, s 1–4 pyrenoidy.
Výskyt: ve slaných (místy i druhotně zasolených) či velmi eutrofních a zásaditých vodách, v některých sezónách se zhruba od června do začátku srpna objevuje masově a pokrývá hustě hladinu podél litorálu, poté odumírá a klesá ke dnu; roztroušeně.

Ostatní Chlorophyta

Monomastix Scherffel
třída Mamiellophyceae
řád Monomastigales

Monomastix opisthostigma Scherffel (tab. 14.23a)
Buňky podlouhlé, tvarově měnivé, s přibližně zaoblenými oběma konci, 14–21 µm dlouhé, 5,5–10 µm široké, bez buněčné stěny, kryté jemnými submikroskopickými šupinami, s jedním silným bičíkem vybíhajícím z prohlubně umístěné za předním koncem buňky. V buňce nápadné trichocysty v podobě rovných bezbarvých válců, umístěné především v zadní části, případně i v přední části buňky v počtu jedné nebo dvou, podélná osa každé trichocysty je rovnoběžná s podélnou osou buňky. Dva nástěnné chloroplasty vyplňují většinu buňky, každý s jedním kulatým pyrenoidem. Velké podélné stigma leží na bázi, jedna (vzácněji dvě) kontraktilní vakuoly jsou umístěné vpředu.
Výskyt: v planktonu menších stojatých vod, především v chladných ročních obdobích; velmi vzácně.

Nephroselmis Stein
třída Nephrophyceae
řád Nephroselmidales

Nephroselmis olivacea Stein (tab. 14.23b)
Syn. *Nephroselmis angulata* (Korshikov) Skuja
Buňky diskovité, 8–15 µm dlouhé, 6–10 µm široké, výrazně zploštělé, bez buněčné stěny, se dvěma nestejně dlouhými bičíky, vycházejícími z boku buňky, povrch buňky

a bičíku krytý submikroskopickými organickými šupinami, chloroplast hrncovitý, přizpůsobený tvaru buňky, s jedním velkým bazálním pyrenoidem krytým dvojdílným škrobovým obalem. Stigma přítomno, jedna apikální kontraktilní vakuola.
Výskyt: v planktonu menších stojatých vod; hojně.

Pedinomonas Korshikov
třída Pedinophyceae
řád Pedinomonadales

Pedinomonas minor Korshikov (tab. 14.23c)
Buňky měnivého tvaru (široce elipsoidní, elipsoidní nebo téměř kulovité), mírně asymetrické, lehce zploštělé, 3,5–7 µm dlouhé, 2–4,5 µm široké, bez buněčné stěny, s jedním bičíkem na apikálním konci buňky. Chloroplast jeden, miskovitý, nástěnný, s jedním kulatým pyrenoidem s 3–5 škrobovými zrny a výrazným stigmatem, jedna apikální kontraktilní vakuola.
Výskyt: plankton mírně tekoucích nebo stojatých vod, někdy i v kalužích či tůních; hojný.
POZN. Velmi rychlý pohyb.

Pyramimonas Schmarda
třída Pyramimonadophyceae
řád Pyramimonadales

Pyramimonas tetrarhynchus Schmarda (tab. 14.23d)
Buňky víceméně ve tvaru obrácené pyramidy, v příčném průřezu čtvercovité až kulaté, apikálně víceméně uťaté, v bazální části výrazně zúžené, 20–28 µm dlouhé, 12–20 µm široké, se čtyřmi silnými stejnocennými bičíky, vycházejícími z apikální prohlubně, která je ohraničená čtyřmi křižmostojnými hrboly, bičíky tvoří dvojice pohybující se v opačných směrech, povrch buněk a bičíků je pokrytý několika vrstvami nemineralizovaných šupin. Chloroplast hrncovitý, dělený na osm laloků, s bazálním pyrenoidem a úzkým bazálním stigmatem, kontraktilní vakuoly v blízkosti báze bičíků.
Výskyt: v planktonu menších čistších vod, především v chladnějších obdobích roku; roztroušeně.
POZN. Některé druhy rodu *Pyramimonas* mohou mít 8 nebo 16 bičíků.

Scourfieldia West
třída Pedinophyceae
řád Scourfieldiales

Scourfieldia cordiformis Takeda (tab. 14.23e)

Buňky měnivého tvaru, většinou v obrysu srdčité, 4–8 µm dlouhé, 3–5 µm široké, dorzoventrálně zploštělé, vpředu mírně vykrojené, bez buněčné stěny, se dvěma nestejnými bičíky, vycházejícími z malé prohlubně na okraji buňky. V buňce jeden laterální pohárovitý chloroplast, bez pyrenoidů a stigmatu, jedna apikálně laterálně umístěná kontraktilní vakuola.

Výskyt: v mírně kyselých vodách; vzácně.

POZN. Z našeho území jsou uváděné ještě dva druhy tohoto rodu, *S. complanata* West a *S. quadrata* Pascher.

Scherffelia Pascher

třída Chlorodendrophyceae
řád Chlorodendrales

Buňky vejčité, elipsoidní až válcovité, často výrazně podélně zploštělé, kryté šupinami, boční okraje zploštělé a křídlaté, se čtyřmi stejnocennými bičíky vycházejícími z anteriorní prohlubně ohraničené čtyřmi různě vyvinutými laloky. V buňce jeden nebo dva hrncovité chloroplasty bez pyrenoidů, stigma běžně přítomno, dvě (vzácněji tři) apikální kontraktilní vakuoly.

1a buňky s křídlovitým, rozšířeným okrajem, vyvinutým po celém okraji buňky ..... ***S. phacus***
1b buňky bez křídlovitého rozšíření **2**
2a buňky slabě stočené nebo prohnuté **3**
2b buňky výrazně stočené, stigma v polovině buňky, buňky 14–21 µm dlouhé, s rýhou na břišní straně ..... ***S. pelagica***
3a buňky prohnuté, elipsoidní nebo široce elipsoidní, v buňce uložené dva chloroplasty ..... ***S. bichlora***
3b buňky mírně stočené, elipsoidní, v buňce přítomen jeden chloroplast ..... ***S. dubia***

Scherffelia bichlora (Ettl et Ettl) Massjuk et Lilitsk (tab. 14.23f)

Syn. *Platymonas bichlora* Ettl et Etll, *Tetraselmis bichlora* (Ettl et Ettl) Norris, Hori et Chihar

Buňky výrazně zploštělé, z širší strany oválné, z užší strany dlouze oválné, viditelně prohnuté, 14–20 µm dlouhé, 9–12 µm široké, se zřetelnou buněčnou stěnou. Chloroplast dvojdílný, složený ze dvou podélně umístěných žlábkovitých nebo plášťovitých dílů, stigma výrazné, zaoblené, uložené ve střední části buňky, dvě apikální kontraktilní vakuoly.

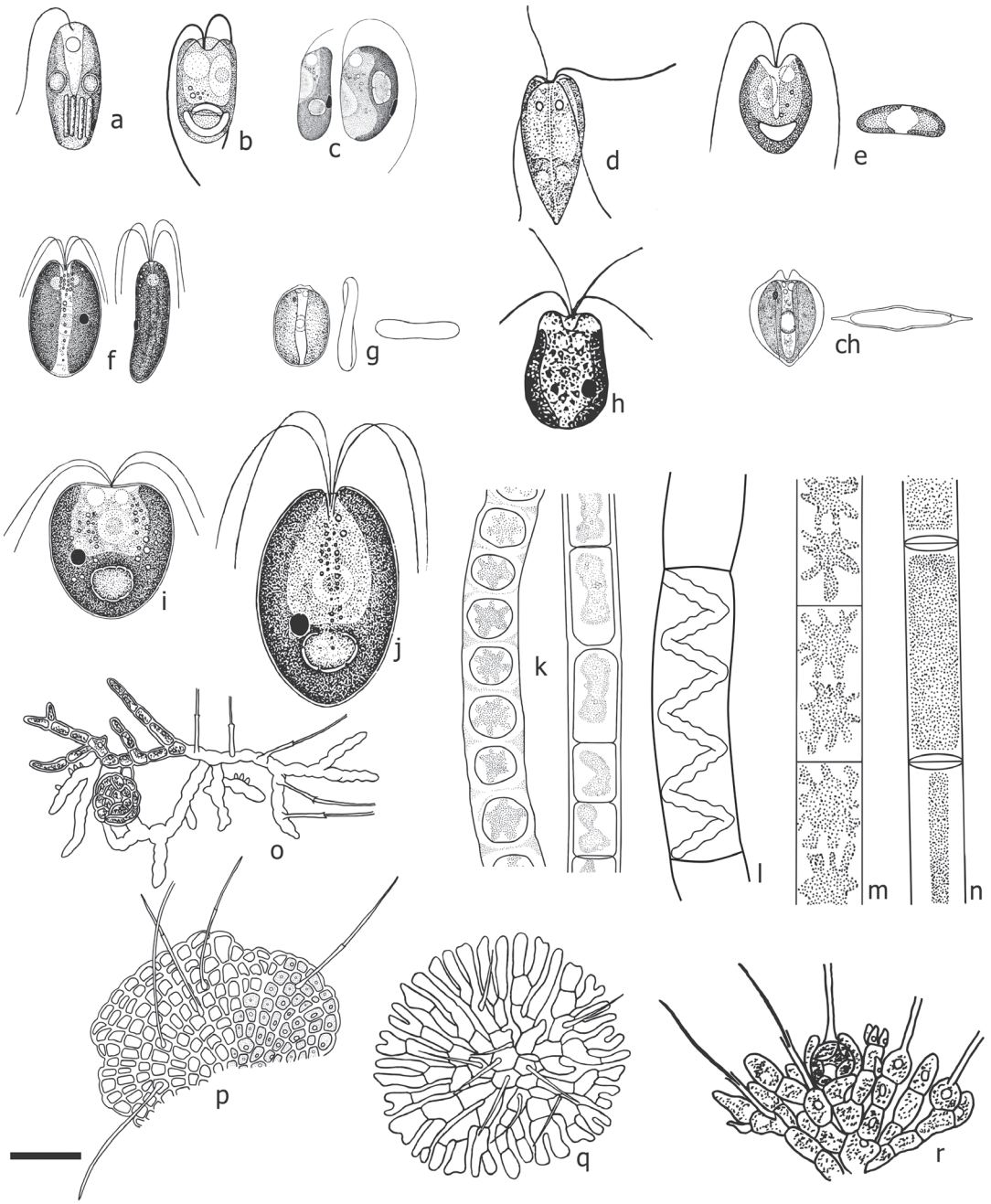
Výskyt: v planktonu oligotrofních až dystrofních vod; roztroušeně.

Scherffelia dubia (Perty) Pascher (tab. 14.23g)

Syn. *Cryptomonas dubia* Perty, *Scherffelia ovata* Pascher

Buňky z širší části široce elipsoidní až elipsoidně válcovité, 10–13 µm dlouhé, 7–8 µm široké, buněčná stěna tenká, se dvěma apikálními hrboly. Chloroplast jeden, rýhovaný hyalinními proužky, stigma malé, tečkovité, uložené v přední části buňky.

Výskyt: v planktonu větších stojatých i tekoucích vod; vzácně.



Tabule 14.23: **a** – *Monomastix ophiostigma*; **b** – *Nephroselmis olivacea*; **c** – *Pedinomonas minor*; **d** – *Pyramimonas tetrarhynchus*; **e** – *Scourfieldia cordiformis*; **f** – *Scherffelia bichlora*; **g** – *Scherffelia dubia*; **h** – *Scherffelia pelagica*; **ch** – *Scherffelia phacus*; **i** – *Tetraselmis cordiformis*; **j** – *Tetraselmis subcordiformis*; **k** – *Zygogonium* sp.; **l** – *Spirogyra* sp.; **m** – *Zygnema* sp.; **n** – *Mougeotia* sp.; **o** – *Coleochaete divergens*; **p** – *Coleochaete scutata*; **q** – *Coleochaete soluta*; **r** – *Coleochaete pulvinata*. Pro a, b, e–j je délka měřítka 10 µm, pro c 5 µm, pro d 20 µm, ostatní kresby jsou mimo měřítko. Kresby jsou upraveny dle: a – Korshikov 1938; b, g, ch – Pascher 1927; c – Ettl 1964; d, e – Ettl 1980; e, h – Ettl 1983 podle různých autorů; i, j – Ettl & Ettl, 1959; l – Juráň orig.; k, m, n, p – Kaštovský orig.; o, q, r, – Pringsheim 1860.

Scherffelia pelagica Skuja (tab. 14.23h)

Buňky výrazně stočené, mírně zploštělé, z širší strany obvejčité až téměř srdčité, s ostrým kaudálním zakončením, 14–21 µm dlouhé, 8,5–17 µm široké, buněčná stěna tenká, vpředu se dvěma hrboly, které přecházejí do lišt zasahujících zhruba do třetiny délky buňky. V buňce dva chloroplasty, stigma kulovité, ve střední části buňky.
Výskyt: v planktonu větších stojatých vod, především na jaře; vzácně.

Scherffelia phacus Pascher (tab. 14.23ch)

Buňky na širší straně vejčité až srdčité, výrazně zploštělé, 15 µm dlouhé, 9–12 µm široké, buněčná stěna masivní, se dvěma relativně velkými apikálními laloky, zadní část buněk se postupně zužuje. Dva nástěnné chloroplasty, na bázi spojené můstkem, stigma elipsoidní v přední čtvrtině buňky, dvě nebo tři apikální kontraktilní vakuoly.
Výskyt: v různých typech stojatých vod; vzácně.

Tetraselmis Stein

třída Chlorodendrophyceae
řád Chlorodendrales

Buňky srdčité, elipsoidní nebo téměř kulovité, víceméně zploštělé, často mírně prohnuté, avšak nikdy stočené, v apikální části buňky prohlubeň, ze které vycházejí čtyři bičíky, které jsou rozděleny do dvou dvojic s opačným směrem pohybu, povrch buněk i bičíků krytý šupinami. V buňkách přítomen jeden zhruba hrncovitý chloroplast (vzácně dva), obvykle s centrálním pyrenoidem, stigma přítomno, dvě apikální kontraktilní vakuoly.

1a buňky nejsou dorzoventrálně prohnuté, délka buňky přibližně stejná jako její šířka, stigma uložené v polovině buňky ..... ***T. cordiformis***
1b buňky jsou jasně dorzoventrálně prohnuté, buňky delší než široké, stigma uložené bazálně ..... ***T. subcordiformis***

Tetraselmis cordiformis (Carter) Stein (tab. 14.23i)

Syn. *Carteria cordiformis* (Carter) Diesing, *Cryptoglena cordiformis* Carter, *Pteromonas angulosa* var. *cordiformis* (Carter) Philipose, *Pyramichlamys cordiformis* (Carter) Ettl et Ettl
Buňky zploštělé, monosymetrické – ze širší strany srdčité, z užší oválné, 16–23 µm dlouhé, 14–20 µm široké. Chloroplast hrncovitý, na bázi zesílený, s jedním bazálním, kulovitým pyrenoidem, velké kulovité stigma zhruba v polovině buňky, dvě apikální kontraktilní vakuoly.
Výskyt: v menších mírně znečištěných vodách; vzácně.

Tetraselmis subcordiformis (Wille) Butcher (tab. 14.23j)

Syn. *Carteria subcordiformis* Wille, *Platymonas subcordiformis* (Wille) Hazen, *P. willei* Kylin
Buňky výrazně zploštělé, na širší straně oválné až obvejčité, na užší straně úzce ledvinité, 25–30 µm dlouhé, 19–23 µm široké. Chloroplast hrncovitý, na bázi zesílený, s jedním bazálním pyrenoidem, stigma velké, kulovité, v zadní části buňky.
Výskyt: v mírně slaných vodách, ale také v organicky znečištěných drobných vodách (návesní rybníky, apod.); vzácně.

Zygnematophyceae

Mougeotia C.Agardh (tab. 14.23n)

Vegetativní buňky válcovité, zhruba 5–20x delší než široké, s rovnými příčnými přehrádkami, pospojované do nevětvených vláken. Pouze vzácně se tvoří rhizoidy či mohou násady konjugačních papil dorůst do podoby krátkých bočních větví. V buňce jeden deskovitý, někdy mírně zkroucený, zpravidla téměř do celé délky buňky zasahující chloroplast (vzácně dva) s pyrenoidy, jež jsou zpravidla u užších vláken v ose buňky, u širších roztroušené po chloroplastu. Konjugace žebříčkovitá, vzácněji laterální, někdy se tvoří konjugační kanály. Zygospory kulovité, čočkovité, elipsoidní, válcovité, krychlovité či nepravidelně polygonální, v plné zralosti většinou žluté, žlutohnědé, hnědé či modré, někdy různě strukturované. Někdy se mohou tvořit i aplanospory či parthenospory, velmi vzácně i akinety. Zástupci se vyskytují zejména v nejrůznějších typech stojatých sladkých (ojediněle i brakických), kyselých až mírně zásaditých vod, často jako dominanta či jedna z dominant ve formě hustých, velkých chomáčů, mnohdy obrůstajících vodní vegetaci, ale též v pomaleji tekoucích částech potoků, na vlhké půdě, apod. Velmi hojný a všeobecně rozšířený rod, mající na rozdíl od ještě hojnějšího rodu *Spirogyra* těžiště výskytu spíše na méně úživných a kyselejších stanovištích.

POZN. Zástupce tohoto rodu nedoporučujeme určovat do druhů, s ohledem na velmi problematické tradiční, na morfologii pohlavních útvarů a vegetativních vláken založené druhové koncepty.

Spirogyra Link (tab. 14.23l)

Vegetativní buňky válcovité, zhruba stejně dlouhé jako široké až zhruba třicetkrát delší než široké, pospojované do nevětvených vláken. Vlákna často s tenkou slizovou pochvou, což činí chomáče vláken na omak charakteristicky slizkými. Příčné přehrádky rovné nebo prstencovité. V buňce 1–15 nástěnných, různě hustě spirálně vinutých, na okraji často laločnatých chloroplastů s více pyrenoidy. Konjugace žebříčkovitá, vzácněji laterální, konjugační kanály se zpravidla tvoří na obou vláknech, vzácněji pouze na samčím, nekonjugující buňky vlákna mohou někdy zduřet či se spirálně stáčet. Zygospory se tvoří vždy v jednom z gametangií, nikdy v konjugačním kanálu, jsou elipsoidní, oválné či válcovité, vzácněji čočkovité, vejčité či kulovité, někdy různě strukturované, v plné zralosti žluté, žlutohnědé až (tmavě) hnědé. Někdy se tvoří akinety, aplanospory, či parthenospory. Zástupci se vyskytují v nejrůznějších typech stojatých sladkých (vzácně i brakických) vod, zejména zásaditých, neutrálních až mírně kyselých, často i v periodicky vysychajících, velmi často jako dominanta či jedna z dominant ve formě hustých, velkých chomáčů či souvislých povlaků pokrývajících celou plochu příslušného vodního tělesa. Velmi hojný a všeobecně rozšířený rod, v rámci ČR pravděpodobně nejhojnější ze všech rodů vláknitých zelených řas vůbec.

POZN. Zástupce tohoto rodu nedoporučujeme určovat do druhů, s ohledem na velmi problematické tradiční, na morfologii pohlavních útvarů a vegetativních vláken založené druhové koncepty.

Zygnema C. Agardh (tab. 14.23m)

Vegetativní buňky válcovité, zhruba stejně dlouhé jako široké až několikrát delší než široké, s rovnými příčnými přehrádkami, pospojované do nevětvených, mnohdy snadno se rozpadajících vláken, jež mají vzácně rhizoidy. Vlákna jsou často obalena tenkou slizovou pochvou, na omak ovšem nebývají jejich chomáče tak zřetelně slizké jako u rodu *Spirogyra*. V každé buňce dva (vzácně čtyři) hvězdicovité chloroplasty s centrálním pyrenoidem. Konjugace žebříčkovitá, vzácněji laterální. Zygospory se tvoří buď v konjugačním kanálu či v jednom z gametangií, jsou kulovité, vejčité, elipsoidní, vzácněji čočkovité či nepravidelného tvaru, mohou být různě strukturované, v plné zralosti jsou nejčastěji žluté, hnědé, modré až téměř černé. Někdy se tvoří akinety, aplanospory či parthenospory. Zástupci se vyskytují v nejrůznějších typech stojatých sladkých (vzácně i brakických) vod, od kyselých až po zásadité, často i v periodicky vysychajících a vzácně i na vlhké půdě, velmi často jako dominanta či jedna z dominant ve formě hustých, velkých chomáčů. Hojný a všeobecně rozšířený rod, oproti rodům *Spirogyra* a *Mougeotia* ovšem přece jen ne tak častý.

POZN. Zástupce tohoto rodu nedoporučujeme určovat do druhů, s ohledem na velmi problematické tradiční, na morfologii pohlavních útvarů a vegetativních vláken založené druhové koncepty.

Zygogonium Kützing (tab. 14.23k)

Vegetativní buňky válcovité, stejně dlouhé jako široké až několikrát delší než široké, s rovnými příčnými přehrádkami a často poměrně tlustou buněčnou stěnou, pospojované do snadno rozpadavých, nevětvených vláken (vzácně s krátkými bočními větvemi). Cytoplazma buněk je zpravidla (zejména u buněk exponovaných vůči slunečnímu záření) zbarvena do fialova fenolickými látkami, jež buňky chrání před poškozením UV zářením. V každé buňce dva chloroplasty, polštářovité až nepravidelného tvaru, s centrálním pyrenoidem. Rozmnožování zejména aplanosporami či akinetami, vzácně pohlavně konjugací, jež může být jak žebříčkovitá, tak i laterální. Zygospory kulovité, vejčité či čočkovité, různě strukturované, ve zralosti žluté, hnědé či modré. Ve zralých gametangiích zůstávají zbytky cytoplazmy, tj. nedochází k přeměně celého obsahu plodných buněk ve spory, na rozdíl od rodu *Zygnema*. Zástupci se vyskytují typicky v kyselých, periodicky vysychajících tůních v rašeliništích či aerofyticky na vlhké rašelině či kyselé půdě; hojně.

POZN. Nejčastěji uváděným druhem ze zmíněného typu lokalit je *Z. ericetorum* Kützing, typový druh rodu, ale s ohledem na značné nejasnosti v tradičních druhových konceptech v rámci rodu raději doporučujeme se určování na druhové úrovni vyhnout.

Ostatní Streptophyta

Coleochaete Brébisson

třída Coleochaetophyceae
řád Coleochaetales

Stélky velikosti do 1 mm, diskovité nebo polštářkovité, přisedlé k podkladu, složené z dichotomicky nebo nepravidelně větvených vláken tvořících diskovité, pseudoparenchymatické

stélky, tvořené jednou vrstvou buněk, nebo spleť jinak uspořádaných vláken. Buňky často nesou dlouhé, vzpřímené, štětinovité chlupy s cibulovitě rozšířenými bázemi. Rhizoidy nejsou vytvořeny. Chloroplasty nástěnné, deskovité nebo nepravidelného tvaru, s 1–2 pyrenoidy. Rozmnožování pohlavní a nepohlavní. Při pohlavním rozmnožování (oogamii) se dvoubičíkaté spermatozoidy z antheridia zachytí v zúžené části lahvicovitého oogonia. Vzniklá zygota se velmi zvětší a její povrch je pokryt jalovými vlákny z okolních buněk, které se přemění na korovou vrstvu. Mezi „korovou vrstvou" a vlastní zygotou je ještě další, hnědě zbarvená vrstva. Po přezimování se sporokarp se rozdělí na 16–32 zoospor (nepohlavní rozmnožování), ze kterých vznikne nová vegetativní stélka.

1a stélky polštářkovité **2**
1b stélky jiného tvaru **3**
2a stélky polokulovité, vzpřímená vlákna hvězdicovitě vybíhají ze středu kolonie, buňky široké 20–43 µm a dvakrát tak dlouhé ..... ***C. pulvinata***
2b stélka nepravidelného tvaru, stavba stélky není paprsčitá, buňky do 25 µm široké, 1–3x delší než široké ..... ***C. divergens***
3a plochá pseudoparenchymatická stélka s vlákny bočně srůstajícími, buňky široké 25–46 µm, 1–4x delší než široké ..... ***C. scutata***
3b prostrátní systém tvořený volně propletenými a nepravidelně se větvícími vlákny, větvení vychází se společného středu ..... ***C. soluta***

Coleochaete divergens Pringsheim (tab. 14.23o)

Polštářkovitá stélka tvořená nepravidelnými větvičkami. Buňky široké okolo 25 µm, 1–3x delší než široké, oogonia s kůrou široká do 135 µm, oospory do 95 µm.
Výskyt: na ponořených rostlinách; roztroušeně.
POZN. Druh je zaměnitelný s *C. pulvinata*, struktury u *C. divergens* jsou ale oproti ní tenčí (buňky protáhlejší).

Coleochaete pulvinata Braun (tab. 14.23r)

Stélka polštářkovitá, přibližně polokulovitá, nepravidelně větvená. Vzpřímená vlákna se rozbíhají ze středu poléhavé časti. Buňky 20–50 µm široké, 1–3x delší, nepravidelně válcovité, se vztyčenými štětinami. Makrozoospory vznikají v koncových buňkách vlákna, oospory dosahují velikosti až 110–150 µm v průměru, antheridia jsou 17 µm široká a 2,5x delší.
Výskyt: epifyticky na ponořených vodních rostlinách; hojná.

Coleochaete scutata Brébisson (tab. 14.23p)

Plochá diskovitá stélka s pravidelnými nebo laločnatými okraji, složená z paprsčitě uspořádaných, hustě vedle sebe uložených buněk tvořících psedoparenchymatickou krustu velikosti až 800 µm. Buňky široké 25–46 µm, 1–3(–4)x delší než široké, válcovité. Oospory velikosti do 140–160 x 120 µm.
Výskyt: nejrozšířenější druh rodu *Coleochaete*, přisedlá na vodních rostlinách i makroskopických řasách i na umělých substrátech (sklo, plast); hojná.

Coleochaete soluta (Brébisson) Pringsheim (tab. 14.23q)

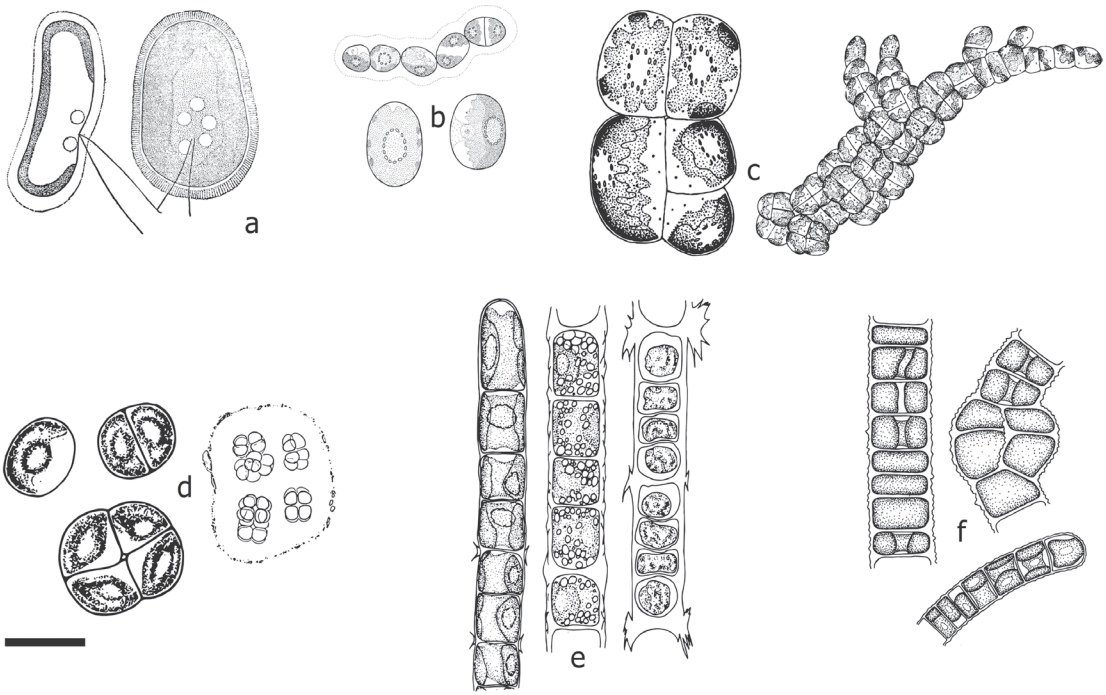
Plochá diskovitá stélka složená z paprsčitě uspořádaných, navzájem nesrostlých rozvětvených vláken, vybíhajících z jedné nebo několika středových buněk. Buňky široké 10–25 µm, 2–3,5x delší než široké, oogonia včetně kůry široká 200–220 µm, bez kůry 140–150 µm.
Výskyt: na vodních rostlinách; roztroušeně.

Chlorokybus Geitler

třída Chlorokybophyceae
řád Chlorokybales

Chlorokybus atmophyticus Geitler (tab. 14.24d)

Amorfní slizové bezbarvé kolonie, obsahující až stovky buněk typicky uspořádaných do 2–8–buněčných, krychlovitých kolonií. Buňky elipsoidní či kulovité, s pevnou buněčnou stěnou, 17,5–22,5 µm dlouhé a 15–18 µm široké. Chloroplast miskovitý, často laločnatý, obsahující dva pyrenoidy odlišné struktury. Větší centrální pyrenoid



Tabule 14.24: **a** – *Mesostigma viride*; **b** – *Interfilum terricola*; **c** – *Interfilum massjukiae*; **d** – *Chlorokybus atmophyticus*; **e** – *Klebsormidium crenulatum; – Klebsormidium mucosum*. Pro a, b, e–j je délka měřítka 10 µm, pro c 5 µm, pro d 20 µm, ostatní kresby jsou mimo měřítko. Kresby jsou upraveny dle: a – Korshikov 1938; b – Broady 1982b; c –Mikhailyuk et al. 2008; d – Reith 1972e; – Lokhorst a Vroman 1974a; f – Škaloud orig.

jasně viditelný, pokrytý škrobovými zrny. Menší pyrenoid na okraji chloroplastu blízko buněčné stěny, nevýrazný, bez škrobových zrn. Nepohlavní rozmnožování pomocí autospor a asymetrických dvoubičíkatých zoospor bez stigmat.
Výskyt: aerofytická řasa, ve štěrbinách skal, v mechových rostlinkách či v půdě; vzácně.

Interfilum Chodat et Topali

třída Klebsormidiophyceae
řád Klebsormidiales

Krátká vlákna či balíčkovité kolonie, které se mohou často rozpadat na jednotlivé buňky. Buňky jednojaderné, elipsoidní, vejčité či téměř kulovité, uložené ve slizovém obalu. Chloroplast nástěnný, se zvlněným okrajem a centrálně uloženým pyrenoidem. Nepohlavní rozmnožování fragmentací stélky a tvorbou dceřiných buněk. Zbytky mateřské buněčné stěny často tvoří čepičky na koncích buněk.

1a rozpadavá vlákna, slizový obal dobře vyvinutý ..... ***I. terricola***
1b balíčkovité kolonie, slizový obal slabý či zcela chybí ..... ***I. massjukiae***

Interfilum massjukiae Mikhailyuk et al. (tab. 14.24c)

Buňky široce elipsoidní či kulovité, 6,5–11 µm dlouhé a (5–)6,5–8,5 µm široké, koncové buňky vláken dlouhé až 10–14,5 µm. Buňky uspořádány do 2–4–buněčných kolonií, občas tvoří mnohobuněčné balíčkovité shluky či vlákna. Chloroplast nástěnný, se zvlněným okrajem, často vyplňující pouze polovinu buňky, s jedním pyrenoidem. Nepohlavní rozmnožování fragmentací stélky a tvorbou dceřiných buněk, které vznikají dělením mateřské buňky ve třech rovinách.
Výskyt: v půdě, na kůře stromů; pravděpodobně vzácné.

Interfilum terricola (Petersen) Mikhailyuk et al. (tab. 14.24cb)

Syn: *Geminella terricola* Petersen

Buňky elipsoidní, vejčité, kulovité či lehce válcovité, (4,5–)6–10 µm dlouhé a 4,5–7 (–8,5) µm široké. Jsou často jednotlivě či ve dvojicích, občas uspořádané do krátkých vláken (do 12 buněk), obalené slizovou vrstvou širokou 2–3 µm. Chloroplast nástěnný, se zvlněným okrajem, často vyplňující pouze polovinu buňky, s jedním pyrenoidem. Nepohlavní rozmnožování fragmentací stélky a tvorbou dceřiných buněk.
Výskyt: v půdě, na kůře stromů, kamenech či ve stélkách mechů; hojné.

Klebsormidium Silva, Mattox et Blackwell

třída Klebsormidiophyceae
řád Klebsormidiales
Syn: *Hormidium* Kützing, *Chlorhormidium* Fott

Nevětvená vlákna, neuchycená či upevněná k podkladu pomocí slizových terčíků tvořených v ohybech vlákna. Buňky jednojaderné, válcovité či soudkovité. Buněčná stěna tenká a hladká, u starších vláken může být ztlustlá a zhrublá. Na buněčných přepážkách

se mohou tvořit H–kusy. Chloroplast nástěnný, s 1–2 nevýraznými pyrenoidy pokrytými malými škrobovými zrny. Nepohlavní rozmnožování dezintegrací vlákna na jednotlivé buňky či pomocí zoospor a aplanospor. Zoospory dvoubičíkaté, dorzoventrálně zploštělé, bez stigmatu. Uvolňují se otvorem v laterální buněčné stěně sporangia a klíčí buď unipolárně (pouze na jednom konci přichycené zoospory) či bipolárně (vlákno se tvoří na obou koncích laterálně přisedlé zoospory).
Výskyt: jak ve vodním prostředí (stojaté vody, neustonní povlaky, rašeliniště) tak zejména na mnoha typech terestrických a aerofytických substrátů (na kůře stromů, na kamenech, ve stélkách mechů, na zdech, chodnících, sochách, ...); velmi hojné.
POZN. Velmi diverzifikovaný rod obsahující velké množství kryptických linií. Molekulární studie (Rindi a kol. 2011, Škaloud a kol. 2014) odhalily velkou kryptickou diverzitu rodu a polyfyletickou povahu mnoha druhů, např. *K. flaccidum* (Kützing) Silva, Mattox et Blackwell, *K. nitens* (Kützing) Lokhorts, *K. fluitans* (Gay) Lokhorst, *K. dissectum* (Gay) Ettl et Gärtner. Jednotlivé druhy se tradičně odlišují pomocí rozměrů buněk, tvorby nepravých rhizoidů či přítomnosti H–kusů. Tyto znaky jsou ale nedostatečné a pro přesné druhové určení je nutné získání molekulárních dat. Jediné dva druhy, které lze morfologicky s jistotou odlišit, jsou *K. crenulatum* (Kützing) Lokhorst (tab. 14.24e) a *K. mucosum* (Petersen) Lokhorst (tab. 14.24f), charakteristické velkou šířkou vláken (*K. crenulatum* 11–14 µm, *K. mucosum* 14–19 µm).

Mesostigma Lauterborn
třída Mesostigmatophyceae
řád Mesostigmatales

Mesostigma viride Lauterborn (tab. 14.24a)
Buňky mírně miskovité, výrazně zploštělé, 15–18 µm dlouhé, 11–13 µm široké, bez buněčné stěny. Jsou ohraničené slizem a pokryté vrstvou submikroskopických šupin, se dvěma bičíky, vybíhajícími z prohlubně umístěně na dorzální straně buňky. V buňce jeden chloroplast v podobě misky, se dvěma proti sobě ležícími pyrenoidy, velké stigma umístěné uprostřed buňky, 2–5 kontraktilních vakuol v blízkosti báze bičíků.
Výskyt: v planktonu různých typů stojatých vod; vzácně.
POZN. Během plavání buňky výrazně rotují.

Určovací (*) a citovaná literatura

Andreyeva, V. M. 1998. *Terrestrial and aerophilic green algae – Chlorophyta: Tetrasporales, Chlorococcales, Chlorosarcinales (Pochvennye i aerofil'nye zelenye vodorosli – Chlorophyta: Tetrasporales, Chlorococcales, Chlorosarcinales)*. Nauka, St. Petersburg. [in Russian], pp. 351.

Berthold, G. 1878. Untersuchungen über die Verzweigung einiger Süsswasseralgen. *Verh. Ksl. Leop.–Carol. Deutsch. Akad. Naturforsch.* 40:167–230.

Bock, C., Krienitz, L. & Pröschold, T. 2011. Taxonomic reassessment of the genus *Chlorella* (Trebouxiophyceae) using molecular signatures (barcodes), including description of seven new species. *Fottea* 11(2):293–312.

Bohlin, K. 1897. Die Algen der ersten Regnellschen Expedition. I. Protococcoideen. *K. Svenska Vet. – Akad. Handl. Stockholm.* 23 (7):3–47.

Bourrelly, P. 1966. *Les algues d'eau douce. Initiation à la systématique. Tome I: Les Algues vertes*. Boubée & Cie, Paris, pp. 511.

Broady, P.A. 1976. Six new species of terrestrial algae from Signy island, South Orkney Islands, Antarctica. *Brit. Phycol. J.* 11:387–405.

Broady, P.A. 1979. The terrestrial algae of Signy Island, South Orkney Islands. *Brit. Ant. Sur. Sci. Rep.* 98:1–117.

Broady, P.A. 1983 ‚1982'. New records of chlorophycean micro–algae cultures from Antarctic terrestrial habitats. *Nova Hedwigia* 36:445–484.

Brunnthaler, J. 1915: Chlorophyceae. *In* Pascher, A. (Eds.): *Die Süsswasserflora Deutschlands, Ostereichs u. der Schweitz. Heft 5.* Gustav Fisher, Jena, pp. 52–289.

Buchheim, M.A., Sutherland, D.M., Buchheim, J.A. & Wolf, M. 2013. The blood alga: phylogeny of *Haematococcus* (Chlorophyceae) inferred from ribosomal RNA gene sequence data. *Eur. J. Phycol.* 48(3):318 – 329.

Caisová, L. 2007. *Taxonomie rodu Stigeoclonium v ČR.* Diplomová práce, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Přírodovědecká fakulta, pp. 152.

Caisová, L., Marin, B., Sausen, N., Proschold, T. & Melkonian, M. 2011. Polyphyly of Chaetophora and Stigeoclonium within the Chaetophorales (Chlorophyceae), revealed by sequence comparisons of nuclear–encoded SSU rRNA genes. *J. Phycol.* 47:164–177.

Croasdale, H. 1973. Freshwater algae of the Ellesmere Island. N.W.T. *Nat. Mus. Natur. Sci., Botany* 3:1–131.

Dedusenko–Ščegoleva, N. T. 1959. *Opredelitel' presnovodnych vodoroslej SSSR: v četyrnadcati vypuskach. Vyp. 8, Zelenyje vodorosli. Klass Vol'voksovyje.* Izd. AN Belorusskoj SSR, Moskva, pp. 229.

Deflandre, G. 1934. A propos du *Pediastrum integrum* Naeg. *Bull. Soc. Franc. Microsc., Paris*, 8(1): 37– 40.

Desortová B. 1974. Some interesting algae from soil. *Arch. Hydrobiol. Suppl. 46/ Algol. Stud.* 10: 105–119.

Ettl, H. 1958. Zur kenntnis der Klasse Volvophyceae. *In* Komárek, J. & Ettl, H. (Eds.) *Algologische Studien*. Nakladatelství Československé akademie věd, Praha, pp. 207–289.

Ettl, H. 1959. Zur Kenntniss der Klasse Volvophyceae. II. *Arch. Protistenk.* 104:51–112.

Ettl, H. & Ettl, O. 1959. Einige Bemerkungen zur Gattung *Gloeomonas* Klebs (Zur Kenntnis der Klasse Volvophyceae. III). *Arch. Prostistenk.* 104:113–132.

Ettl, H. 1960. Die Algenflora des Schönhengstes und seiner Umgebung. I. *Nova Hedwigia* 2:509–544.

Ettl, H. 1964a. Die feinere struktur von *Pedinomonas minor* Korschikov. *Nova Hedwigia* 8:421–51.

Ettl, H. 1964b. Die Morphologie einiger *Pteromonas*–Arten. *Nova Hedwigia* 8:323–331.

Ettl, H. 1965. Beitrag zur Kenntnis der Morphologie der Gattung *Chlamydomonas* Ehrenberg. *Arch Protistenkd.* 108:271–430.

Ettl, H. 1968. Ein beitrag zur kenntnis der Algenflora Tirols. *Ber. Natur–Med. Ver. Innsbruc*k 56:177–354.

*Ettl, H. 1970. *Die Gattung Chloromonas Gobi Emend. Wille: Chlamydomonas und die nächstverwandten Gattungen*. I. J. Cramer, Vaduz, pp. 283.

*Ettl, H. 1976. *Die Gattung Chlamydomonas Ehrenberg: Chlamydomonas und die nächstverwandten Gattungen II*. J. Cramer, Vaduz, pp. 1122.

*Ettl, H. 1979. *Die Gattungen Carteria Diesing emend. Francé und Provasoliella A.R. Loeblich: (Chlamydomonas und die nächstverwandten Gattungen III).* J. Cramer, Vaduz, pp. 226.

*Ettl, H. 1983. Chlorophyta I. Phytomonadina. *In* Ettl, H., Gerloff, J., Heynig, H. & Mollenhauer, D. (Eds.) Süsswasserflora von Mitteleuropa, Vol. 9. Gustav Fischer, Jena, pp. 1–807.

*Ettl, H. & Gärtner, G. 1995. *Syllabus der Boden–, Luft– und Flechtenalgen*. Gustav Fischer, Stuttgart, pp. 721.

Fott, B. 1948. Taxonomical studies on Chlorococcales II. *Stud. Bot. Čechoslovaca* 9(1):6–7.

Fott, B. 1949. *Corone*, a new genus of colonial Volvocales. *Mem. Soc. Roy. Letter. Scienc. de Boheme., CL. Scienc.* 1949(2): 1–9.

Fott, B. 1951. O výskytu bičíkovce *Pascheriella tetras*. Čs. Botan. Listy 3:160–161.

Fott, B. 1953. *Paradoxia multiseta* Svirenko ve fytoplanktonu českých rybníků. (Das Vorkommen von *Paradoxia multiseta* Svirenko im Phytoplankton der böhmischen Teiche.). *Preslia* 25:365–367.

Fott, B. 1957. Taxonomie drobnohledné flory našich vod (Taxonomie der mikroskopischen Flora einheimischer Gewässer). *Preslia* 29:278–319.

Fott, B. 1960. Zur Kenntnis der Gattung *Saturnella* (Chlorococcales). *Nova Hedwigia* 2(1+2):273–278.

Fott, B. 1962. Die taxonomische Stellung der Gattung *Gloeomonas* Klebs. *Arch. Prostistenk.* 106:342–350.

Fott, B. 1964. *Oonephris*, a new coccoid green algae. *Acta Univ. Carol.–Biol.* 1964 (2):111–127.

Fott, B. 1967. *Sinice a řasy*. Academia Praha, pp. 517.

Fott, B. 1974. Taxonomie der palmelloiden Chorococcales (Familie Palmogloeaceae). *Preslia* 46: 1–13.

Fott, B. 1979. Die Gattung *Diplochloris* Koršikov. *Arch. Hydrobiol./Algol. Stud*. 23:139–146.

Fott, B. & Kalina. T. 1962. Über der Gattung *Eremosphaera* De Bary und deren taxonomische Gliederung. *Preslia* 34:348–358.

Fott, B., & McCarthy, A. J. 1964. Three acidophilic volvocine flagellates in pure culture. *J. Protozool.* 11(1):116–120.

Fott, B. & Nováková, M. 1969. A monograph of the genus *Chlorella*. The freshwater species. *In* Fott, B. (Ed.) *Studies in Phycology.* Academia, Praha, pp. 10–74.

Fott, B. & Novákova, M. 1971. Taxonomy of the palmelloid genera *Gloeocystis* Nägeli and *Palmogloea* Kützing (Chlorophyceae). *Arch. Protistenk.* 113:322–333.

Fott, B. & Kováčik L. 1975. Über der Gattung *Treubaria* (Chlorococcales, Chlorophyceae). Preslia 47:305–316

Fučíková, K., Flechtner, V.R. & Lewis, L.A. 2012. Revision of the genus Bracteacoccus Tereg

(Chlorophyceae, Chlorophyta) based on a phylogenetic approach. *Nova Hedwigia* 96(1–2):15–59.

Fučíková, C. & Lewis, L.E. 2012. Intersection of *Chlorella, Muriella* and *Bracteacoccus:* Resurrecting the genus *Chromochloris* Kol et Chodat (Chlorophyceae, Chlorophyta). *Fottea* 12(1):83–93.

Fulnečková, J., Ševčíková, T., Fajkus, J., Lukešová, A., Lukeš, M., Vlček, Č., Lang, B.F., Kim, E., Eliáš, M. & Sýkorová, E. 2013. A Broad Phylogenetic Survey Unveils the Diversity and Evolution of Telomeres in Eukaryotes*. Genome Biol. Evol.* 5:468–483.

Gardavský, A. 1988. *Taxonomicko–ekologická studie řas řádu Cladophorales*. Kandidátská disertační práce, Botanický ústav Třeboň, pp. 334.

Gardavský, A. 1995. *Sphaeroplea annulina*. *In* Kotlaba, F. (Ed.) Červená kniha ohrozených a vzácnych druhov rastlín a živočíchov SR a ČR, 4. diel Sinice a riasy, huby, lišajníky, machorasty. Príroda, Bratislava, 21 p.

Gardavský, A., Skácelová, O. & Lenský, V. 1990. Einige interessante grüne Fadenalgen aus dem Naturschutzgebiet Kutnar (Südmähren, Tschechoslowakei). Some interesting filamentoous green algae the Kutnar pool nature reserve (southern Moravia, Czechoslovakia). *Acta Mus. Moraviae, Sci. Nat.,* 75:107–123.

Geitler, L. 1962. Über die Flechtenalge *Myrmecia* biatorellae. Ö*sterr. Bot. Z.* 109:41–44.

Geitler, L. 1966. Die Chlorococcalen *Dictyochloris* und *Dictyochloropsis* nov. gen. *Österr. Bot. Z.* 133:155–164.

Hanagata, N., Karube, I. & Chihara, M. 1997. Bark inhabiting green algae in Japan (3) *Chlorella trebouioides* and *Ch. angusto–ellipsoidea*, sp. nov. (Chlorelloidea, Chlorellaceae, Chlorococcales). *Jpn. J. Bot.* 72:36–43.

Hazen, T.E. 1902. The Ulothricaceae and Chaetophoraceae of the United States. *Mem. Torrey Bot. Club* 11:135–250.

Hegewald, E. & Schnepf, E. 1979. *Pediastrum privum* (Printz) Hegewald comb. nova. *Arch. Hydrobiol./ Algol. Stud.* 22:24–28.

Heynig, H. 1962. Zur Kenntnis des Planktons mitteldeutscher Gewässer II. *Nova Hedwigia* 4 (3–4): 375–378.

Hindák, F. 1970**.** A contribution to the systematics of the family Ankistrodesmaceae (Chlorophyceae). *Algol. Stud.* 1:7–32.

Hindák, F. 1974**.** The chlorococcal algal genus *Didymogenes* Schmidle. *Biologia* 29(7):559–570.

Hindák, F. 1976**.** *Neodesmus*, eine neue Gattung der familie Scenedesmaceae (Chlorococcales, Chlorophyceae). *Preslia* 48(3):207–215.

Hindák, F. 1977. Studies on the Chlorococcal algae (Clorophyceae). I. *Biol. Pr., Bratislava* 23(4): 1–190.

*Hindák, F . (Eds.) 1978. *Sladkovodné riasy*. SPN, Bratislava, pp. 724.

Hindák, F. 1980. *Studies on the Chlorococcal Algae (Chlorophyceae). II.* Veda, Vydavatelstvo Slovenskej Akademie vied, Bratislava, pp. 195.

Hindák, F. 1984. *Studies on the Chlorococcal Algae (Chlorophyceae). III.* Veda, Vydavatelstvo Slovenskej Akademie vied, Bratislava, pp. 308.

Hindák, F. 1988.Studies on the Chlorococcal Algae (Chlorophyceae). IV, Veda, Vydavatelstvo Slovenskej Akademie vied, Bratislava, pp. 263.

Hindák, F. 1990. Studies on the Chlorococcal Algae (Chlorophyceae). V, Veda, Vydavatelstvo Slovenskej Akademie vied, pp. 225

*Hindák, F. 1996. *Klúč na určovanie nerozkonárených vláknitých zelených rias (Ulotrichineae,*

Ulotrichales, Chlorophyceae). Slovenska botanická spoločnost SAV, Bratislava, pp. 77.

*Hindák, F., Komárek, J., Marvan, P. & Růžička J., 1975. *Kľúč na určovanie výtrusných rastlín–I. diel, riasy.* SPN, Bratislava, pp. 396.

Hirn, K.E. 1900. Monographie und iconographie der Oedogoniaceen. *Acta Soc. Sci. Fennicae* 27: 1–394.

Hortobágyi, T. 1954**.** Les nouveaux micro–organismes de l établissement piscicole de Hortobágy et du lac de Szelid. *Acta bot. Acad. Sci. Hung.* 1(1–2):89–123.

Hortobágyi, T. 1962. Algen as den Fischteich von Buzsák V. *Nova Hedwigia* 6(3–4):353–390.

Hortobágyi, T. 1967. Neue Beiträge zur Kenntnis der Scenedesmen Ungarns. *Acta Bot. Acad. Sci. Hung.* 13(1–2):21–60.

Hortobágyi, T. 1973. Neue Chlorococcalen aus den Absetz– und Grundwasser–anreicherungsbecken der Budapest Wasserwerke. *Acta Bot. Acad. Sci. Hung.* 18:119–130.

Hortobágyi, T. 1974**.** A *Chodatella balatonica* Scherfell, allaköre. (Der formenkreis von *Chodatella balatonica* Scherfell.). *Bot. Kzl.* 6061 (1):13–16

Chantanachat, S. & Bold, H.C. 1962. Phycological studies. II. Some algae from arid soils. *Univ. Tex. Publ.* 6218: 1–74.

Ihda, T., Okamoto, T., Nakano, T. & Iwatsuki, Z. 1992: A phycobiont newly isolated from *Megalospora sulphurata* (Lichenes). *J. Jap. Bot.* 67(6):342–346.

Iyengar, M. O. 1933. Contributions to our knowledge of the Colonial Volvocales of South India. *Zool. J. Linnean Soc.* 38:472–472.

Jaag, O. 1933. Coccomyxa *Schmidle* Monographie einer Algengattung. *Beit. Kryptogam. Schweiz.* 8(1):1–132.

James, E.J. 1935. An investigation of the algal growth in some naturally occurring soils. *Beih. Bot. Centralbl. A* 53:519–553.

*John, D.M. 2002. Orders Chaetophorales, Klebshormidiales, Microsporales, Ulotrichales. *In* John, D.M., Whitton, B.A. & Brook, A.J. (Eds.) *The Freshwater Algal Flora of the British Isles.* Cambridge University Press, Cambridge, pp. 433–468.

Kalina, T. 1965. Zur Morphologie und Taxonomie der Gattung *Spermatozopsis* Korshikov (Volvocales). *Spermatozopsis acidophila* spec. nov. *Preslia* 37:9–12.

Komárek, J. 1974**.** The morfology and taxonomy of crucigenioid algae (Scenedesmaceae, Chlorococcales). *Arch. Protistenk.* 116:1–75.

Komárek, J. 1983. Contribution to the chlorococcal algae of Cuba. *Nova Hedwigia* 37:65–180.

Komárek, J. & Perman, J. 1978. Review of the genus *Dictyosphaerium* (Chlorococcales). *Arch. Hydrobiol./Algol. Stud.* 10:233–297.

Komárek, J. & Fott, B. 1983. Chlorophyceae (Grünalgen) Ordnung: Chlorococcales. Das Phytoplankton des Süsswassers. *In* Huber–Pestalozzi, G. (Eds.) *Das Phytoplankton des Süsswassers Die Binnengewässer) XVI*. Schweizerbart'sche, Stuttgart, pp. 1–1044.

Komárková–Legnerová, J. 1969. The systematics and ontogenesis of the genera *Ankistrodesmus* Corda and *Monoraphidium* gen.nov. *In* Fott, B. (Eds.) *Studies in Phycology.* Academia, Praha, pp. 75–122.

Korshikov, A.A. 1938. Volvocineae. *In* Rolla, J.V. (Eds.) *Vyznachnyk prisnovodnykh vodorostej URSR Vol. IV.* Akadema Nauk URSR, Kyjv, pp. 1–184.

Korshikov, A.A. 1953. Pidklas protokokovi Protococcinae Iznačnik prisnovodnich vodorostej Ukrainskoj. *Akad. Nauk URSR* 5:1–439.

Kostikov, I., Darienko, T., Lukešová, A. & Hoffmann, L. 2002. Revision of the classification system

of Radiococcaceae Fott ex Komárek (except the Subfamily Dictyochlorelloideae) (Chlorophyta). *Arch. Hydrobiol/Algol. Stud* 142:23–58.

Kováčik, L. 1975. Taxonomic review of the genus *Tetraedron* (Chlorococcales). *Arch. Hydrobiol/ Algol. Stud.* 13:354–391.

Kützing, F.T. 1849. *Tabulae phycologicae; oder, Abbildungen der Tange. Vol. I.* Nordhausen, pp. 28.

Kützing, F.T. 1849. *Species algarum*. Brockhaus, Leipzig, pp. 922.

Leavitt, S.D., Kraichak, E., Nelsen, M.P., Altermann, S., Divakar, P.K., Alors, D., Esslinger, T.L., Crespo, A. & Lumbsch, T. 2015. Fungal specificity and selectivity for algae play a major role in determining lichen partnerships across diverse ecogeographic regions in the lichen–forming family Parmeliaceae (Ascomycota). *Mol. Ecol.* 24:3779–3797.

Leliaert, F., Smith, D.R., Moreau, H., Herron, M.D., Verbruggen, H., Delwiche, C.F. & De Clerck, O. 2012. Phylogeny and molecular evolution of the green algae. *Crit. Rev. Plant Sci.* 31:1–46.

Lokhorst, G.M. & Vroman, M. 1972. Taxonomic study on three freshwater *Ulothrix* species. *Acta Bot. Neerland.* 21:449–480.

Lokhorst, G.M. & Vroman, M. 1974. Taxonomic studies on the genus, *Ulothrix* (Ulotrichales, Chlorophyceae). II. *Acta Bot. Neerland.* 23:361–398.

Lukešová, A. 1991. Three filamentous green algae isolated from soil. *Arch. Protistenk.* 139:69–83.

Lund, J.W.G. 1956. Species of *Characiopsis, Pseudostaurastrum* and *Scenedesmus* new to Britain. *Naturalist* 1960:89–96.

Malavasi, V., Škaloud, P., Rindi, F., Tempesta, S., Paoletti, M. & Pasqualetti, M. 2016. DNA–based taxonomy in ecologically versatile microalgae: a re–evaluation of the species concept within the coccoid green algal genus *Coccomyxa* (Trebouxiophyceae, Chlorophyta). PLOS One 11(3):e0151127.

Mikhailyuk, T.I., Sluiman, H.J., Massalski, A., Mudimu, O., Demchenko, E.M., Kondratyuk, S.Y. & Friedl, T. 2008. New streptophyte green algae from terrestrial habitats and an assessment of the genus *Interfilum* (Klebsormidiophyceae, Streptophyta). *J. Phycol.* 44:1586–1603.

Moore, G.T. 1901. New or little known unicellular algae – II. *Eremosphaera* and *Excentrosphaera*. *Bot. Gaz.* 32:309–324.

*Mrozińska, T. 1984. Zielenice (Chlorophyta): Edogoniowce (Oedogoniales). *In* Starmach K. & Sieminska J. (Eds.) *Flora polski.* Panstwowe Wyadwnictwo Naukowe, Warszawa pp. 313.

Munakata, H., Nakada, T., Nakahigashi, K., Nozaki, H. & Tomita, M. 2016. Phylogenetic Position and Molecular Chronology of a Colonial Green Flagellate, *Stephanosphaera pluvialis* (Volvocales, Chlorophyceae). *J. Eukar. Microbiol.* 63:340–348.

Nakada, T., Nozaki, H. & Pröschold, T. 2008. Molecular phylogeny, ultrastructure, and taxonomic of *Chlorogonium* (Chlorophyta): emendation of *Chlorogonium* and description of *Gungnir* gen. nov. and *Rusalka* gen. nov. *J. Phycol.* 44:751–760.

Nakada, T. & Tomita, M. 2014. Light microscopy and phylogenetic analyses of *Chlamydomonas* species (Volvocales, Chlorophyceae). II. Molecular phylogeny, secondary structure of ITS–2, cell morphology, and nomenclature of *Microglena opisthopyren*, and *M. media*, comb. nov. *Acta Phytotax. Geobot.* 65:67–73.

Nakada, T., Tomita, M., Wu, J.T. & Nozaki, H. 2016. Taxonomic revision of *Chlamydomonas* subg. *Amphichloris* (Volvocales, Chlorophyceae), with resurrection of the genus *Dangeardinia* and descriptions of *Ixipapillifera* gen. nov. and *Rhysamphichloris* gen. nov. *J. Phycol.* 52:283–304.

Nakano, T. & Isagi, Y. 1987. *Dictyochloropsis irregularis* sp. nov. (Chloroccales, Chlorophyceae) isolated from the surface of bark. *Phycologia* 26:222–227.

Nedbalová, L., Kociánová, M., & Lukavský, J. 2008. Ecology of snow algae in the Giant Mts./ Ekologie sněžných řas Krkonoš. *Opera Corcontica* 45:59–68.

Pascher, A. 1927. *Die Süsswasserflora Deutschlands, Österreich und der Schweiz. Heft 4., Volvocales = Phytomonadinae. Flagellatae IV. = Chlorophyceae I. (mit dem allgemeinen Teile zu den Chlorophyceen).* Gustav Fischer, Jena, pp. 506.

Pascher A. 1930**.** Ein grüner Sphagnum–Epiphyt und seine Beziehung zu freilebenden Verwandten (*Desmatractum, Calyptrobactron, Bernardinella*). (Der Beiträge zur Morfologie und Biologie epiphytischer Algen. I.Teil). *Arch. Protistenk*. 69:637–658.

Pascher, A. 1931. Über eine farblose einzellige Volvocale und die farblosen und grünen Parallelformen der Volvocalen. *Beih. z. Bot. Centralbl., I. Abt.* 48:481–499.

Pascher A. 1932. Drei neuen Protococcalengattungen. *Arch. Protistenk*. 76(2):409–419.

Pascher, A. & Jahoda, R. 1928. Neue Polyblepharidinen und Chlamydomonadinen aus den Almtumpeln um Lunz. *Protistenk.* 61:239–281.

Philipose, M.T. 1967*. Chlorococcales*. I.C.A.R. New Delhi, pp. 365.

Prescott, G. W. 1951. *Algae of the western great lakes area: Exclusive of Desmids and Diatoms*. Cranbrook Institute of Science, Bloomfield Hills, pp. 946.

Pringsheim, N. 1860. Beiträge zur Morphologie und Systematik der Algen. III. Die Coleochaeteen. *Jahrb. Wissensch. Bot.* 2(1):1–38.

Printz, H. 1927. Chlorophyceae (nebst Conjugatae, Heterokontae und Charophyta). *In* Engler, A (Ed.) *Die natürlichen Plflanzenfamilien*. W. Engelmann, Leipzig, 3:1–463.

Printz, H. 1939. Vorarbeiten zu einer Monographie der Trentepohliaceen. *Nytt Mag. Naturvit.* 80:10–209.

Printz, H. 1964. Die Chaetophoralean der Binnengewässer (eine systematische Übersicht). *Hydrobiologia*, 24:1–376.

Procházková, L., Remias, D., Holzinger, A., Řezanka, T., & Nedbalová, L. 2018. Ecophysiological and morphological comparison of two populations of *Chlainomonas* sp.(Chlorophyta) causing red snow on ice–covered lakes in the High Tatras and Austrian Alps. *Eur. J. Phyol.* 53(2):230–243.

Punčochářová, M. 1992. A taxonomic study of four *Kentrosphaera* strains. *Arch. Protistenk.* 141:225–241.

Punčochářová, M. & Kalina, T. 1981. Taxonomy of the genus *Scotiellopsis* Vinatzer (Chlorococcales, Chlorophyta). *Algol. Stud.* 27:119–147.

Ramanathan, K.R. 1964. *Ulotrichales*. Indian Council for Agricultural Research, New Delhi, pp. 188.

Reith, A. 1972. Über Chlorokybus atmophyticus Geitler 1942. *Arch. Protistenk.* 114:330–342.

Rindi, F., Lam, D.W. & López–Bautista, J.M. 2009. Phylogenetic relationships and species circumscription in *Trentepohlia* and *Printzina* (Trentepohliales, Chlorophyta). *Mol. Phylogenet. Evol.* 52:329–39.

Rindi F., Mikhailyuk T.I., Sluiman H.J., Friedl T. & López–Bautista J.M. 2011. Phylogenetic relationships in *Interfilum* and *Klebsormidium* (Klebsormidiophyceae, Streptophyta). *Mol. Phylogenet. Evol.* 58(2):218–231.

Řeháková, H. 1969. Die Variabilität der Arten der Gattung *Oocystis* A. Braun. *In* Fott, B. (Ed.) *Studies in Phycology.* Academia, Prague, pp. 145–178.

Scott, A.M. & Prescott, G.W. 1958. Some freshwater algae from Arnhem Land in the Northern territory of Australia. *Rec. Amer.–Austral. Sci. To Arnhem Land*. 3:9–136

Skuja, H. 1948. Taxonomie des Phytoplanktons einiger Seen in Uppland, Schweden. *Symb. Bot. Upsal.* 9(3):1–399.

Skuja, H. 1956. Taxonomische und biologische Studien über das Phytoplankton Schwedischer Binnengewässer. *Nova Acta Soc. Sci. Upsal.* 16(3):1–404.

Skuja, H. 1959. Über eine discoide Ausbildung der Oocystaceen. *Nova Hedwigia* 6:5–16.

Skuja, H. 1964. Grundzüge der Algenflora und Algenvegetation der Fjeldgegenden um Abisko in Schwedisch – Lappland. *Nova Acta Soc. Sci. Upsal. Ser. 4*. 18 (3):1–465.

Schmidle, W. 1986. Algologische Notizen. – I. Einige neue Planktonalgen aus dem Gebiete des Oberrhein. *Allg. Bot. Z.* 2:192–194.

Skuja, H. & Ore, M. 1935. Die Flechte Coenogonium nigrum (Huds.) Zahlbr. und ihre Gonidie. *Acta Horti Bot. Univ. Latv.* 8: 21–44.

Sládeček, V. & Sládečková, A. 1996. *Atlas vodních organismů se zřetelem na vodárenství, povrchové vody a čistírny odpadních vod. Díl 1, Destruenti a producenti*. Agrospoj, Praha, pp. 350.

Smith G.M. 1916. A monograph of the algal genus *Scenedesmus* based upon pure culture studies. *Trans. Wisc. Acad. Sci. Arts Lett.* 18:422–530.

Smith G.M. 1918. A second list of algae found in the Wisconsin lakes. *Trans. Wisc. Acad. Sci. Arts Lett.* 19(1):614–654.

Smith G.M. 1920. Phytoplankton of the inland lakes of Wisconsin. *Bull. Wisc. Geol. Natur. Hist. Surv.* 57:1–243.

Smith G.M. 1926. The plankton algae of the Okoboji region. *Trans. Amer. Microsc. Soc.* 45(3):156–233.

Smith, G.M. 1950. *The fresh–water algae of the United States. 2nd ed.* McGraw–Hill, New York, pp. 719.

Sodomková, M. 1967. Über das Vorkommen von *Coelastrum pseudomicroporum* Korshkov in der Tschechoslovakei. *Novit. Bot. Inst. Bot. Univ. Carol. Pragensis* 1967:51–53.

Sodomková, M. 1972. Taxonomische Übersicht der Gattung *Coelastrum* Nägeli. *Acta Univ. Carol. Biol.* 1970:481–512.

Starmach, K. 1972. Chlorophyta III. Zielenice nitkowate: Ulotrichales, Ulvales, Prasiolales, Sphaeropleales, Cladophorales, Trentepohliales, Sipholales, Dichotomosiphonales. *In* Starmach, K. & Sieminska, J. (Eds.) *Flora slodkowodna Polski. Volume 10*. Panstwowe Wyadwnictwo Naukowe, Warszawa & Krakow, pp. 1–750.

Sulek, J. 1969. Taxonomische Übersicht der Gattung Pediastrum Meyen. *In* Fott, B. (Ed.) *Studies in Phycology*. Academia, Praha, pp. 197–261.

Škaloud, P. & Peksa, O. 2010. Evolutionary inferences based on ITS rDNA and actin sequences reveal extensive diversity of the common lichen alga *Asterochloris* (Trebouxiophyceae, Chlorophyta). *Mol. Phylogenet. Evol.* 54:36–46.

Škaloud, P., Lukešová, A., Malavasi, V., Ryšánek, D., Hrčková, K. & Rindi, F. 2014. Molecular evidence for the polyphyletic origin of low pH adaptation in the genus *Klebsormidium* (Klebsormidiophyceae, Streptophyta). *Plant Ecol. Evol.* 147:333–345.

Thüs, H., Muggia, L., Pérez–Ortega, S., Favero–Longo, S.E., Joneson, S., O'Brien, H., Nelsen, M.P., Duque–Thüs, R., Grube, M., Friedl, T., Brodie, J., Andrew, C.J., Lücking, R., Lutzoni, F. & Gueidan, C. 2011. Revisiting photobiont diversity in the lichen family Verrucariaceae (Ascomycota). *Eur. J. Phycol.* 46(4):399–415.

Trenkwalder, H. 1975. Neue Bodenalgen aus Föhrenwäldern im Raum von Brixen (Südtirol, Italien). *Ber. Naturwis. Med. Ver. Innsbr.* 62:7–19.

Tschermak–Woess, E. 1980a. *Asterochloris phycobiontica*, gen. et spec. nov., der phycobiont der Flechte *Varicellaria carneonivea*. *Plant Syst. Evol.* 135:279–294.

Tschermak–Woess, E. 1980b. *Elliptochloris bilobata*, gen. et. spec. nov., the phycobiont of *Catolechia wahlenbergii*. *Plant Syst. Evol.* 136:62–72.

Tschermak–Woess, E. 1980c. *Chaenothecopsis consociata* – kein parasiticher oder parasymbiotischer Pilz, sondern lichenisiert mit *Dictyochloropsis symbiotica* spec. nova. *Plant Syst. Evol.* 136:287–306.

Vinatzer, G. 1975. Neue Bodenalgen aus den Dolomiten. *Plant Syst. Evol.* 123:213–235.

Vischer, W. 1933. Über einige kritische Gattungen und die Systematik der Chaetophorales. *Beih. Bot. Centralbl. A* 51: 1–101.

Vischer, W. 1960. Reproduktion und systematische Stellung einiger Rinden– und Bodenalgen. *Schweiz. Z. Hydrol.* 22:330–349.

Watanabe, S. 1977. The genus *Chlorella* Chlorococcales from Japanese soils. 3. *J. Jap. Bot.* 52:169–178.

Watanabe, S. 1978. *Planophila communis* sp. nov. (Chlorosarcinales, Chlorophyta) from Japanese soils. *J. Jap. Phycol.* 26: 61–64.

Wittrock, V.B. 1866. *Försök till en Monographie öfver Algslägtet Monostroma*. Akademisk Afhandling, Stockholm, pp. 66.

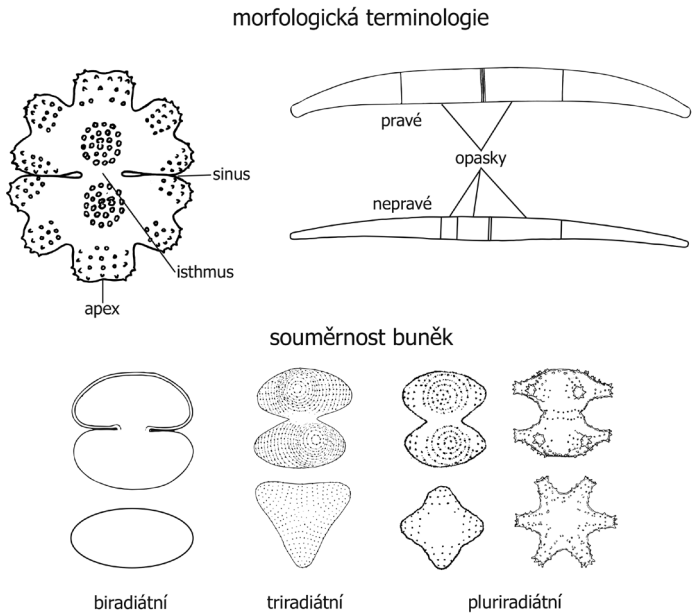
Zahradníková, M., Andersen, H.L., Tønsberg, T. & Beck, A. 2017. Molecular evidence of Apatococcus, including A. fuscideae sp. nov., as photobiont in the genus Fuscidea. *Protist* 168: 425–438

Kapitola 15.

Krásivky

Jan Šťastný a Petra Pitelková

Krásivky tradičně zahrnují dvě hlavní skupiny v rámci spájivých zelených řas (Zygnematophyceae): „pravé“ krásivky, tj. zástupce monofyletického řádu Desmidiales a „nepravé“ krásivky, tj. zástupce čeledi Mesotaeniaceae z řádu Zygnematales. Ti jsou fylogeneticky blíže příbuzní vláknitým řasám z čeledi Zygnemataceae (např. *Spirogyra*, *Mougeotia*, *Zygnema*), s ohledem na podobnou morfologii i ekologii jsou ovšem zpravidla v literatuře řazeni ke krásivkám. Tradiční, morfologicky definované rody krásivek, jsou v mnoha případech prokazatelně umělé jednotky, zde se ovšem z praktických důvodů držíme právě zmíněného tradičního morfologického pojetí, formální revize rodů navíc až na výjimky doposud chybí. Krásivky se typicky vyskytují zejména ve stojatých, méně úživných, kyselých až neutrálních vodách, charakteristickými biotopy s jejich vysokou diverzitou jsou tak zejména rašeliniště, čisté lesní rybníky, apod., řada druhů ale žije i v eutrofním, zásaditém prostředí. Pro většinu zástupců čeledi Mesotaeniaceae je typický aerofytický růst na periodicky vysychajících stanovištích.



Obrázek 15.1: vybrané znaky důležité pro určování - a) morfologie; b) souměrnost.

Klíč k určování rodů

1a buněčná stěna jednolitá, hladká, bez pórů či jakékoliv povrchové ornamentace, buňky v apikálním pohledu vždy kruhovité ..... **2** (zástupci čeledi Mesotaeniaceae z řádu Zygnematales)

1b buněčná stěna sestávající minimálně ze dvou segmentů, s póry a často i různou povrchovou ornamentací ve formě granulí, ostnů, apod. ..... **8** (zástupci řádu Desmidiales)

2a chloroplast spirálně vinutý **3**

2b chloroplast není spirální **4**

3a chloroplast ve formě jednoho či dvou nástěnných, spirálně vinutých pásků ..... ***Spirotaenia*** (s. 349)

3b chloroplast s centrální osovou částí, z níž vybíhají spirální, podélné lamely ..... ***Tortitaenia*** (s. 349)

4a chloroplast deskovitý **5**

4b chloroplast s centrální částí, z níž paprsčitě vybíhají laločnaté výběžky, na příčném průřezu je přibližně hvězdicovitý **6**

5a buňky krátce či dlouze válcovité či široce oválné, často uložené v mohutném slizu ..... ***Mesotaenium*** (s. 345)

5b buňky úzké, štíhlé, zpravidla mírně zahnuté ..... ***Roya*** (s. 348)

6a buňky poměrně malé (kratší než 80 µm), válcovité se zaoblenými konci, chloroplasty bez výrazných podélných lamel ..... ***Cylindrocystis*** (s. 344)

6b buňky zpravidla velké (delší než 100 µm), válcovité se zaoblenými či mírně zašpičatělými konci až vřetenovité, chloroplasty s výraznými podélnými lamelami **7**

7a podélné lamely chloroplastů jednolité, s hladkými okraji, u většiny druhů přítomny terminální vakuoly ..... ***Planotaenium*** (s. 348)

7b podélné lamely chloroplastů přerušované, s vroubkovanými okraji, terminální vakuoly chybí ..... ***Netrium*** (s. 346)

8a buňky v apikálním pohledu vždy kruhovité, sinus buď zcela chybí nebo je pouze nezřetelný. Buněčná stěna u některých druhů sestává z více než dvou segmentů (tvorba opasků). Póry penetrují pouze vnější vrstvu buněčné stěny a nejsou zpravidla viditelné ve světelném mikroskopu **9**

8b buňky v apikálním pohledu biradiátní, pluriradiátní či kruhovité, ve frontálním pohledu obvykle se zřetelným sinem. Buněčná stěna nikdy z více než dvou dílů (tj. bez opasků). Póry penetrují všechny vrstvy buněčné stěny a jsou zpravidla dobře viditelné pod světelným mikroskopem **11**

9a segmentace buněčné stěny není v optickém mikroskopu viditelná, takže se jeví být zdánlivě jednodílná; tento dojem je ještě umocněn tím, že její případná ornamentace není v kontaktních zónách mezi segmenty přerušená ..... ***Gonatozygon*** (s. 398)

9b segmentace buněčné stěny minimálně na mrtvých, prázdných buňkách dobře rozlišitelná, její případná ornamentace je v kontaktních zónách segmentů přerušená **10**

10a buňky rovné, válcovité či elipsoidní, ornamentace buněčné stěny sestává z žeber, zrnitých výrůstků či osténků, jež jsou někdy uspořádány v podélných řadách, terminální vakuoly zpravidla chybí ***Penium*** (s. 407)
10b buňky až na výjimky více či méně zakřivené, zhruba vřetenovité, ornamentace buněčné stěny, je–li přítomna, sestává z podélných rýh, terminální vakuoly, jež obsahují jeden či více krystalů, téměř vždy přítomny ***Closterium*** (s. 351)
11a buňky sdružené do kolonií či nevětvených vláken **12**
11b buňky solitérní **19**
12a buňky vzájemně propojené v oblasti svých apexů a tvořící nevětvená vlákna **13**
12b buňky vzájemně propojené tenkými provazci, vybíhajícími z oblasti isthmu, do podoby větvených, trojrozměrných kolonií **18**
13a buňky zřetelně biradiátní, v apikálním pohledu zpravidla poměrně úzce eliptické **14**
13b buňky v apikálním pohledu téměř kruhovité či troj– až čtyřúhelníkovité **16**
14a buňky na apexu s granulemi či krátkými výběžky **15**
14b buňky na apexu hladké ***Spondylosium*** (s. 412)
15a buňky v apikálním pohledu se čtyřmi pravoúhle uspořádanými granulemi nebo krátkými pahýly ***Teilingia*** (s. 435)
15b buňky v apikálním pohledu se dvěma krátkými tyčinkovitými, vůči sobě vzájemně šikmo uspořádanými výběžky ***Sphaerozosma*** (s. 410)
16a buňky v apikálním pohledu troj– či čtyřúhelníkovité, méně často široce eliptické ***Desmidium*** (s. 388)
16b buňky v apikálním pohledu (téměř) kruhovité **17**
17a buňky krátce válcovité, sinus velmi mělký či zcela chybějící ***Hyalotheca*** (s. 400)
17b buňky soudkovité, sinus mělký, ale zřetelný ***Bambusina*** (s. 351)
18a provazce spojující jednotlivé buňky uprostřed s krátkým příčným provazcem ***Heimansia*** (s. 400)
18b provazce spojující jednotlivé buňky bez příčných provazců, nanejvýš uprostřed knoflíkovitě ztlustlé ***Cosmocladium*** (s. 388)
19a buňky z apikálního pohledu kruhovité **20**
19b buňky z apikálního pohledu bi– až pluriradiátní **23**
20a buňky ve frontálním pohledu oválné, eliptické či vřetenovité, poměr délka/šířka je menší než čtyři ***Actinotaenium*** (s. 349)
20b buňky podlouhlé, často více či méně tyčinkovité, poměr délka/šířka je větší než čtyři **11**
21a buněčná stěna na bázi půlbuněk, přímo nad isthmem, s věncem ztlustlých, granule připomínajících záhybů buněčné stěny ***Docidium*** (s. 391)
21b buněčná stěna na bázi půlbuněk bez takové ornamentace **22**
22a půlbuňky na bázi vůbec či pouze velmi mírně konvexní, sinus nezřetelný, apikální vakuoly chybějí ***Haplotaenium*** (s. 399)
22b půlbuňky na bázi obvykle konvexní, sinus zřetelný, apikální vakuoly jsou přítomny ***Pleurotaenium*** (s. 408)

23a buňky na apexu s hlubokým, úzkým zářezem **24**
23b apexy buněk bez výrazného, hlubokého zářezu, nanejvýš s mírnou prohlubní či mělkým, nevýrazným zářezem **25**
24a báze půlbuněk na průřezu stlačená, buňky zřetelně širší než tlusté ***Euastrum*** (část; s. 391)
24b báze půlbuněk na průřezu téměř kruhovitá ***Tetmemorus*** (s. 436)
25a půlbuňky s kratšími či delšími pacičkovitými výběžky **26**
25b půlbuňky bez takových výběžků **27**
26a buňky biradiátní, alespoň čtyři výběžky na půlbuňku ***Micrasterias*** (část; s. 401)
26b buňky tri– až pluriradiátní; pokud biradiátní, tak pouze dva výběžky na půlbuňku ***Staurastrum*** (část; s. 412)
27a půlbuňky s pouze jedním ostnem či papilou na každou rovinu souměrnosti, buněčná stěna jinak hladká ***Staurodesmus*** (s. 430)
27b buněčná stěna půlbuněk buď zcela hladká či s granulemi či ostny (v tom případě více ostnů na každou rovinu souměrnosti) **28**
28a buňky biradiátní **29**
28b buňky tri– až pluriradiátní ***Staurastrum*** (část; s. 412)
29a půlbuňky zářezy či prohlubněmi rozděleny na apikální lalok a dva či více laterálních laloků; zcela výjimečně může toto členění chybět **30**
29b půlbuňky bez zářezů a prohlubní či jsou tyto umístěny tak, že není patrné zřetelné rozčlenění na apikální a laterální laloky **31**
30a laloky vzájemně odděleny poměrně mělkými prohlubněmi, buňky v apikálním pohledu (široce) eliptické ***Euastrum*** (část; s. 391)
30b laloky vzájemně odděleny hlubokými, většinou úzkými zářezy (zcela výjimečně může toto členění chybět), buňky v apikálním pohledu přibližně diskovité, většinou s ostrými póly ***Micrasterias*** (část; s. 401)
31a půlbuňky v rozích se zřetelnými ostny ***Xanthidium*** (s. 437)
31b půlbuňky bez zřetelných ostnů ***Cosmarium*** (s. 366)

Řád Zygnematales, čeleď Mesotaeniaceae

POZN. Zástupce této čeledi je žádoucí určovat v živém stavu. Hlavní určovací znaky jsou na chloroplastu/chloroplastech. Proto je mnohdy složité a někdy dokonce nemožné je určovat po fixaci vzorků, kdy zpravidla dochází k deformaci chloroplastů.

Cylindrocystis Meneghini ex De Bary

Buňky obvykle jednotlivé (vzácně mohou tvořit i rozpadavé vláknité kolonie), v obrysu válcovité nebo široce eliptické, rovné nebo mírně zakřivené, se široce zaoblenými konci. V buňce většinou dva axiální chloroplasty, každý s jedním pyrenoidem (někdy se dvěma). Chloroplasty v příčném průřezu přibližně hvězdicovité, kdy z centrální osy k okraji vybíhají výběžky/lišty buď podélné, deskovité nebo paprsčitě rozvětvené směrem

od centrálně uloženého pyrenoidu. U mladších buněk jsou chloroplasty hvězdicovité i z frontálního pohledu.
POZN. Fylogenetická data jasně demonstrují polyfylii tohoto rodu (blíže viz Gontcharov & Melkonian 2010), budoucí taxonomickou revizi ale komplikuje vzácnost tvorby zygospor, jež jsou mnohdy nutné pro zcela spolehlivé určení jednotlivých druhů.

1a buňky více než 14 µm široké, chloroplasty paprsčitě rozvětvené ..... ***C. brebissonii***

1b buňky méně než 14 µm široké, chloroplasty s podélnými, mírně zkroucenými výběžky/lištami z centrální osy ..... ***C. gracilis***

Cylindrocystis brebissonii (Ralfs) De Bary (tab. 15.1a)

Buňky válcovité, většinou 2–4x delší než široké, 30–75 µm dlouhé a 14–25 µm široké, se široce zaoblenými konci. V každé buňce dva axiální chloroplasty, s krátkými, ne vždy pravidelnými, paprsčitými výběžky z centrální části a centrálně uloženým pyrenoidem.
Výskyt: kyselé, oligotrofní lokality s rašeliníkem (vrchoviště, kyselé části přechodových rašelinišť, drobné rašelinné mokřady, apod. – zde často jedna z dominant), ale i efemerní, periodicky vysychající tůně; velmi hojně.

Cylindrocystis gracilis I. Hirn (tab. 15.1b)

Syn. *Cylindrocystis brebissonii* var. *minor* West et G.S. West
Buňky válcovité, 2,5–4,5x delší než široké, 25–60 µm dlouhé a 10–14 µm široké, se široce zaoblenými konci. V každé buňce jeden nebo dva axiální chloroplasty s podélnými, mírně zkroucenými deskovitými výběžky/lištami, vystupujícími z centrální osy chloroplastu. Každý chloroplast s jedním nebo dvěma pyrenoidy.
Výskyt: kyselé, oligo– až mezotrofní lokality s rašeliníkem, ale i kyselé efemerní tůně, vlhká rašelina či půda, většinou abundantně a často společně s *C. brebissonii*; velmi hojně.

Mesotaenium Nägeli

Buňky jednotlivé nebo ve slizových koloniích, v obrysu krátce či dlouze válcovité až oválné, rovné nebo mírně zakřivené, se široce zaoblenými konci. Chloroplasty jeden nebo dva v každé buňce, axiální, zploštělé, deskovité, s jedním až dvěma pyrenoidy (výjimečně s více). Někdy je možné narazit na jedince s cytoplazmou buněk zbarvenou světle fialově až červenohnědě fenolickými látkami. Pravděpodobně se jedná o ochranu buněk před poškozením UV zářením (souvislost s výskytem v aerofytických, exponovaných habitatech).
POZN. Podobně jako *rod Cylindrocystis* je i rod *Mesotaenium* polyfyletický a molekulární data v jeho případě dokonce naznačují, že by rozdíly mezi jednotlivými druhy mohly reflektovat i hlubší divergence než jsou divergence na úrovni rodů (Gontcharov & Melkonian 2010).

1a buňky válcovité, více než třikrát delší než široké, zpravidla se dvěma chloroplasty ..... ***M. endlicherianum***

1b buňky oválné, méně než třikrát delší než široké, s jedním chloroplastem ..... ***M. macrococcum***

Mesotaenium endlicherianum Nägeli (tab. 15.1c)

Buňky válcovité, 3–5x delší než široké, 25–50 µm dlouhé a 7–15 µm široké, se široce zaoblenými konci. Zpravidla dva deskovité axiální chloroplasty (výjimečně jeden), mírně zkroucené či zahnuté. Cytoplazma buněk někdy zbarvena do fialova.
Výskyt: aerofyticky na kyselých, vysychavých substrátech, nejčastěji na vysychající rašelině v horských vrchovištích; roztroušeně.

Mesotaenium macrococcum (Kützing ex Kützing) J.Roy et Bissett (tab. 15.1d)

Buňky oválné, přibližně dvakrát delší než široké, někdy až téměř kulovité, 22–38 µm dlouhé a 11–20 µm široké. V buňce jeden axiální deskovitý chloroplast, na okrajích zvlněný, který, je–li natočen celou plochou, zasahuje téměř až k okrajům buňky. Cytoplazma někdy zbarvena do fialova.
Výskyt: aerofyticky na kyselých, vlhkých a vysychavých substrátech, např. rašelině v horských vrchovištích, půdě, písku, ale i na smáčených skalách, mnohdy tvoří makroskopické, monokulturní slizové masy; hojně.
POZN. Ve stejném typu habitatů a podobně hojně se vyskytuje i *M. macrococcum* var. *minus* (De Bary) Compère, jež se liší pouze menšími rozměry (10–25 µm x 5–11 µm) a poměrově mírně kratšími buňkami.

Netrium (Nägeli) Itzigsohn et Rothe

Buňky jednotlivé, v obrysu vřetenovité nebo podlouhle válcovité, rovné, se široce zaoblenými nebo tupě uťatými konci se zaoblenými okraji. V buňce dva axiální chloroplasty, na příčném průřezu hvězdicovité, s přerušovanými podélnými lamelami s vroubkovanými nebo pilovitými okraji.

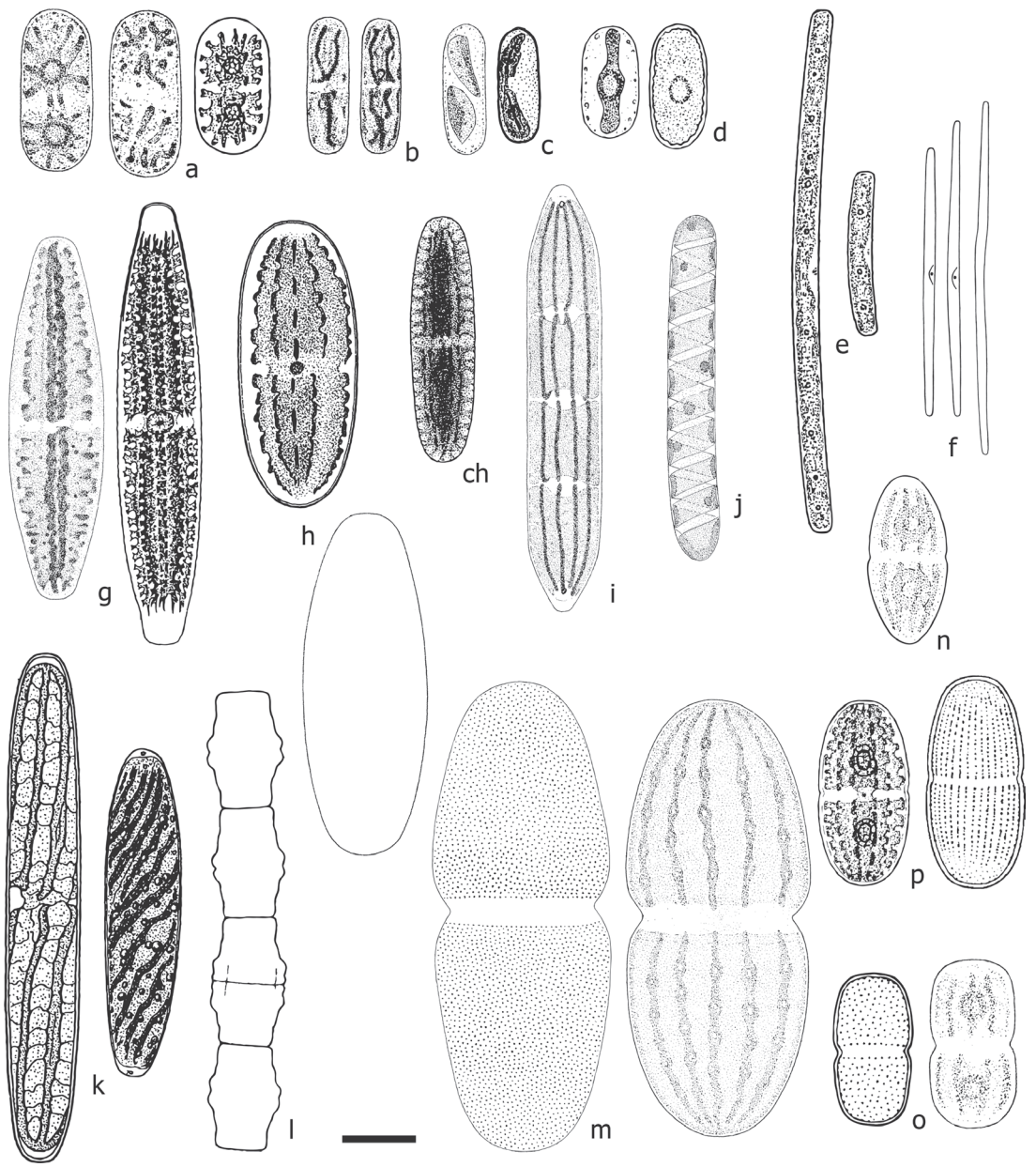
1a buňky vřetenovité ..... ***N. digitus***
1b buňky podlouhle válcovité ..... ***N. oblongum***

Netrium digitus (Brébisson ex Ralfs) Itzigsohn et Rothe **var. *digitus*** (tab. 15.1g)

Buňky asi 3–6x delší než široké, široce vřetenovité, zužující se k tupě uťatým (výjimečně široce zaobleným) koncům se zaoblenými okraji, 100–300(–430) µm dlouhé a 30–80(–120) µm široké. V každé buňce dva axiální chloroplasty s podélnými lamelami s vroubkovanými okraji.
Výskyt: bentos kyselých, oligomezotrofních lokalit, nezřídka i v efemerních tůních; velmi hojně.

var. *latum* Hustedt (tab. 15.1h)

Od typové variety se liší elipsoidními buňkami, jež jsou pouze 2–3x delší než široké a mají velmi široce zaoblené apexy.



Tabule 15.1: **a** – *Cylindrocystis brebissonii*; **b** – *Cylindrocystis gracilis*; **c** – *Mesotaenium endlicherianum*; **d** – *Mesotaenium macrococcum*; **e** – *Roya obtusa*; **f** – *Roya closterioides (buňka zcela vpravo je dělící se exemplář)*; **g** – *Netrium digitus*; **h** – *Netrium digitus* var. *latum*; **ch** – *Netrium oblongum*; **i** – *Planotaenium interruptum*; **j** – *Spirotaenia condensata*; **k** – *Tortitaenia obscura*; **l** – *Bambusina brebissonii*; **m** – *Actinotaenium turgidum*; **n** – *Actinotaenium curtum*; **o** – *Actinotaenium cucurbita*; **p** – *Actinotaenium silvae–nigrae*. Pro a, b, c, d, e, f, k, l, n, o, p je délka měřítka 20 µm, pro g, h, ch, i, j 40 µm, kresby pro m jsou mimo měřítko. Kresby jsou upraveny dle: a – Coesel & Meesters 2007 a Růžička 1973; b, d, j, l, m, n – Coesel & Meesters 2007; c, h – Coesel & Meesters 2007 a Lenzenweger 2003; e – Růžička 1967; g – Coesel & Meesters 2007 a Förster 1982; ch – Skuja 1964; i – Heimans, archiv; k – Krieger 1937 a Lenzenweger 2003; o – Kouwets 1987 a Coesel & Meesters 2007; p – Růžička 1977 (jako *Penium silvae–nigrae*) a Kouwets 1987; f – orig.

Výskyt: bentos oligotrofních, silně kyselých habitatů s rašeliníkem, včetně kyselých efemerních tůní; velmi hojně, na lokalitách často masově.
POZN. *Netrium digitus* patří k taxonomicky nejkomplikovanějším krásivkám vůbec, bylo u něj popsáno několik desítek infraspecifických taxonů, z nichž minimálně některé by nepochybně zasluhovaly status separátních druhů, jejich praktické odlišení je ovšem většinou nesnadné a je založeno zejména na znacích spojených s konjugací (viz Ohtani 1990); komplexnější revize ovšem doposud chybí.

Netrium oblongum (De Bary) Lütkemüller (tab. 15.1ch)

Buňky asi 3–4x delší než široké, podlouhle válcovité, nepatrně se zužující směrem ke koncům, 100–150 µm dlouhé a 25–45 µm široké, se zaoblenými konci. V každé buňce dva chloroplasty s podélnými lamelami s vroubkovanými okraji.
Výskyt: bentos zejména kyselých horských vrchovišť, zde většinou jedna z dominant; hojně, podstatně vzácněji i v jiných kyselých biotopech s rašeliníkem.

Planotaenium (Ohtani) Petlovany et Palamar–Mordvintseva

Planotaenium interruptum (Brébisson ex Ralfs) Petlovany et Palamar–Mordvintseva (tab. 15.1i)

Syn. *Netrium interruptum* (Ralfs) Lütkemüller
Buňky v obrysu válcovité, s náhle se kuželovitě zužujícími konci a široce uťatými apexy se zaoblenými okraji, 150–320(–400) µm dlouhé a 25–65(–80) µm široké. V buňce čtyři chloroplasty s podélnými lamelami, s celistvými, hladkými okraji. U apexů buněk nápadná vakuola s jedním krystalem.
Výskyt: bentos mezotrofních, mírně kyselých slatinišť; roztroušeně.

Roya West et G.S. West

Buňky jednotlivé, v obrysu protáhle válcovité, někdy se mírně zužující směrem ke koncům, mnohonásobně delší než široké, mírně zakřivené či vzácněji rovné, se zaoblenými nebo tupě uťatými apexy se zaoblenými okraji. Buněčná stěna hladká. Chloroplast jeden, axiální, deskovitý, někdy s podélnými lištami, uprostřed buňky vykrojený, obklopující bočně umístěné jádro, s řadou v ose uložených pyrenoidů.

1a buňky užší než 5 µm ..... ***R. closterioides***
1b buňky širší než 5 µm ..... ***R. obtusa***

Roya closterioides Coesel (tab. 15.1f)

Buňky úzké, téměř rovné či mírně zakřivené, mírně se zužující směrem ke koncům, 60–120 µm dlouhé a 2,5–3,5 µm široké, se zaoblenými apexy. Chloroplast jeden, axiální, deskovitý nebo s drobnou podélnou lamelou, vykrojený ve středové oblasti, s v ose uloženými pyrenoidy.
Výskyt: bentos a tychoplankton mezotrofních, mírně kyselých lokalit; roztroušeně, ale vzhledem k nenápadnosti může být snadno přehlédnuta.
POZN. Možná záměna s některými druhy rodu *Closterium*, lze ji ale snadno odlišit díky přítomnosti jediného chloroplastu se středovým vykrojením.

Roya obtusa (Brébisson) West et G.S. West (tab. 15.1e)

Buňky protáhle válcovité, mírně se zužující směrem ke koncům, mírně zakřivené, 30–120(–150) µm dlouhé a 5–15 µm široké, s tupě uťatými apexy se zaoblenými okraji. Chloroplast jeden, axiální, deskovitý nebo s drobnou podélnou lištou, prodloužený po celé délce buňky, ve středové části vykrojený, s v ose uloženými pyrenoidy.
Výskyt: oligo– až oligomezotrofní, kyselé habitaty, zejména vlhké skaly a efemerní tůně, občas i na vysychavých místech v rašeliništních biotopech, často roste aerofyticky; hojně.

Spirotaenia Brébisson

Spirotaenia condensata Brébisson (tab. 15.1j)

Buňky jednotlivé, v obrysu protáhle válcovité, 5–12x delší než široké, 100–300 µm dlouhé a (10–)15–30 µm široké, se zaoblenými konci. Chloroplast nástěnný, ve tvaru široké pásky zatočené do spirály, zpravidla s těsně vinutými závity (někdy i s volnějšími).
Výskyt: zpravidla aerofyticky v oligomezotrofních biotopech, včetně efemerních tůní; hojně.
POZN. I přes shodný způsob pohlavního rozmnožování je dle aktuálního stavu vědomostí zařazení rodu *Spirotaenia* uvnitř třídy Zygnematophyceae velmi nejisté (např. Gontcharov & Melkonian 2004).

Tortitaenia Brook

Tortitaenia obscura (Ralfs) Brook (tab. 15.1k)

Syn. *Spirotaenia obscura* Ralfs
Buňky jednotlivé, v obrysu vřetenovité, 3–9x delší než široké, 50–200(–230) µm dlouhé a (8–)15–30 µm široké, se široce zaoblenými konci. V buňce jeden axiální chloroplast se 6–8 vybíhajícími lamelami, spirálně zkroucenými (vzácně téměř rovnými) okolo centrální osové části.
Výskyt: aerofyticky v oligomezotrofních rašeliništních biotopech; roztroušeně, vzácněji v efemerních tůních.
POZN. Tento rod byl odtržen (Brook 1997, 1998) od rodu *Spirotaenia* na základě odlišné struktury chloroplastu, oprávněnost tohoto kroku ovšem není doposud zcela vyjasněna (Gontcharov & Melkonian 2004).

Řád: Desmidiales

Actinotaenium (Nägeli) Teiling

Buňky jednotlivé, z apikálního pohledu kruhovité, ve frontálním pohledu oválně válcovité, eliptické nebo široce vřetenovité. Uprostřed pouze mírně zaškrcené, s nevýrazným sinem, apexy široce zaoblené nebo tupě uťaté se zaoblenými kraji. Buněčná stěna ve světelném

mikroskopu zdánlivě hladká, občas se zřetelnými, rozptýlenými póry (někdy s patrným vylučovaným buněčným materiálem). V každé půlbuňce jeden chloroplast, zpravidla axiální, na průřezu hvězdicovitý, u větších druhů může být parietální, složený z podélně uspořádaných provazců. V chloroplastu zpravidla jeden centrálně uložený pyrenoid.

1a buňky velké, delší než 150 µm, chloroplasty parietální ..... ***A. turgidum***
1b buňky kratší než 80 µm, chloroplasty axiální **2**
2a buněčná stěna zdánlivě pruhovaná díky podélně uspořádaným řadám pórů ..... ***A. silvae–nigrae***
2b buněčná stěna bez pruhů **3**
3a buňky přibližně válcovité ..... ***A. cucurbita***
3b buňky široce vřetenovité, půlbuňky se směrem k apexu zřetelně zužují ..... ***A. curtum***

Actinotaenium cucurbita (Brébisson ex Ralfs) Teiling (tab. 15.1o)

Buňky 1,5–2,5x delší než široké, válcovité až elipsoidní, (25–)30–50(–65) µm dlouhé a 15–30 µm široké, se široce zaoblenými apexy. Sinus mělký, široce otevřený. Půlbuňky v obrysu zaobleně obdélníkovité až poloeliptické. Buněčná stěna s roztroušenými, zřetelnými póry. V každé půlbuňce jeden axiální chloroplast s centrálně uloženým pyrenoidem.
Výskyt: kyselé, oligotrofní lokality s rašeliníkem (vrchoviště, kyselé části přechodových rašelinišť, apod.); velmi hojně.
POZN. V rámci výše zmíněného popisu lze na lokalitách, někdy i společně, nalézt dvě rozdílně velké a mírně tvarově odlišné morfy; pravděpodobně se jedná o dva samostatné druhy, taxonomická revize ale nebyla doposud provedena.

Actinotaenium curtum (Brébisson ex Ralfs) Teiling ex Růžička et Pouzar (tab. 15.1n)

Buňky široce vřetenovité, s mírně konvexními stranami, 1,7–2x delší než široké, (25–)30–50(–60) µm dlouhé a (15–)18–25(–30) µm široké, s úzce zaoblenými apexy. Sinus mělký, široce otevřený. Buněčná stěna s (ve světelném mikroskopu) pouze nezřetelnými póry či zdánlivě hladká, na apexu s nepatrnou prohlubní obsahující pór. V každé půlbuňce jeden axiální chloroplast s centrálně uloženým pyrenoidem.
Výskyt: aerofyticky v periodicky vysychavých habitatech, zejména (mnohdy jako dominanta) v různých typech umělých, lidskou činností vzniklých stanovišť (betonové odvodňovací žlábky, apod.), spolu s několika dalšími charakteristickými druhy přizpůsobenými pro přežívání velmi dlouhých period vysychání (viz Šťastný 2008); hojně.

Actinotaenium silvae–nigrae (Rabanus) Kouwets et Coesel (tab. 15.1p)

Syn. *Penium silvae–nigrae* Rabanus
Buňky 2–3x delší než široké, elipsoidní až válcovité, 45–70 µm dlouhé a 20–30 µm široké, se široce zaoblenými apexy. Sinus velmi mělký, ale většinou dobře patrný. Buněčná stěna zdánlivě jemně podélně pruhovaná, na apexech se pruhy stáčí – ve skutečnosti se jedná o podélně uspořádané řady pórů. V každé půlbuňce jeden axiální chloroplast s podélnými lamelami a jedním centrálním pyrenoidem.

Výskyt: kyselé, oligotrofních lokality s rašeliníkem, zejména horská vrchoviště; zde hojně, jinde pouze vzácně (např. v kyselých efemerních tůních).

Actinotaenium turgidum (Brébisson ex Ralfs) Teiling (tab. 15.1m)

Buňky v porovnání s dalšími druhy rodu *Actinotaenium* nápadně velké, 1,7–3x delší než široké, široce elipsoidní až zaobleně vřetenovité, 160–230(–260) µm dlouhé a 70–92(–110) µm široké, se zploštěle až široce zaoblenými apexy. Sinus mělký až středně hluboký, široce otevřený. Buněčná stěna s dobře patrnými, rozptýlenými póry. Chloroplasty parietální, ve formě podélných provazců s několika roztroušenými drobnými pyrenoidy v každém z nich.
Výskyt: bentos mezotrofních, mírně kyselých slatinišť; roztroušeně.

Bambusina Kützing ex Kützing

Bambusina brebissonii Kützing ex Kützing (tab. 15.1l)

Syn. *Bambusina borreri* (Ralfs) Cleve
Buňky uspořádané do snadno rozpadavých vláken, soudkovité, delší než široké, s mělkým sinem, 24–33 µm dlouhé a 14–25 µm široké. Půlbuňky ve tvaru květináče, na bázi prstencovitě rozšířeného. Buněčná stěna hlavně v apikální části zdánlivě jemně pruhovaná (ve skutečnosti se jedná o řady pórů, u živých buněk špatně patrných). V každé půbuňce jeden axiální, hvězdicovitý chloroplast s jedním pyrenoidem.
Výskyt: bentos oligotrofních, kyselých lokalit; hojně, rozšířená a zpravidla velmi abundantní zejména na horských vrchovištích.

Closterium Nitzsch ex Ralfs

Buňky jednotlivé, na průřezu kruhovité, více či méně dlouze vřetenovité a zpravidla více či méně zahnuté. Buněčná stěna dle způsobu dělení buňky buď s opasky (pravými či nepravými, viz obr. 15.1) nebo bez opasků. Pravé opasky jsou u plně dorostlých buněk typicky dva (jeden na každou půlbuňku), válcovité a zhruba stejně dlouhé (jejich ohraničení je zpravidla zřetelně patrné i na živých buňkách, byť někdy až při silnějším zvětšení). Naopak nepravých opasků může být různý počet, mohou se lišit jak délkou, tak umístěním a někdy mohou být i lehce zahnuté (pro detaily viz např. Růžička 1977). Póry v buněčné stěně jsou přítomny pouze ve vnější vrstvě a ve světelném mikroskopu zpravidla nejsou viditelné. Buněčná stěna buď hladká či s ornamentací ve formě podélných rýh či žeber. Chloroplasty axiální, na konci zpravidla s vakuolou s jedním či více krystaly, nahodile se pohybujícími Brownovým pohybem.
POZN. Rozměry buněk jsou vždy udávány od apexu k apexu, i u zahnutých druhů.

1a buněčná stěna s pravými opasky **2**
1b buněčná stěna buď bez opasků či pouze s nepravými opasky **6**
2a buňky pouze mírně zahnuté **3**
2b buňky silně zahnuté ..... ***C. cynthia***

3a buněčná stěna více či méně zřetelně rýhovaná (alespoň 5 strií/10 µm) **4**
3b buněčná stěna zřetelně žebrovaná (nanejvýš 3 žebra/10 µm) ***C. angustatum***
4a buňky alespoň 17 µm, zpravidla ale více než 20 µm široké **5**
4b buňky štíhlé, do 15 µm široké ***C. juncidum***
5a buňky silně, opticky až žebrovitě rýhované, poměrně štíhlé (šířka zpravidla 20–30 µm, poměr délka/šířka 10–15) ***C. intermedium***
5b buňky jemněji rýhované, mírně robustnější (šířka zpravidla 25–40 µm, poměr délka/šířka 8–12) ***C. striolatum***
6a buňky více či méně zahnuté **7**
6b buňky zcela rovné ***C. navicula***
7a buňky mírně zahnuté až téměř rovné **8**
7b buňky silně až velmi silně zahnuté **28**
8a buňky s dlouhými, bezbarvými apikálními částmi, ve střední části vřetenovité či válcovité **9**
8b buňky bez takových apikálních částí **11**
9a buňky ve střední části vřetenovité **10**
9b buňky ve střední části válcovité, velmi štíhlé (poměr délka/šířka je větší než 40) ***C. aciculare***
10a bezbarvé apikální konce alespoň tak dlouhé jako střední část buňky s chloroplasty, buňky ve střední části na ventrální straně zhruba stejně konvexní jako na dorzální ***C. kuetzingii***
10b bezbarvé apikální konce zřetelně kratší než střední část buňky s chloroplasty, buňky ve střední části na ventrální straně více konvexní než na dorzální ***C. rostratum***
11a buňky nápadně štíhlé a tenké, pouze výjimečně širší než 10 µm **12**
11b buňky většinou širší než 10 µm **16**
12a buňky válcovité, zužující se až u konců **13**
12b buňky postupně se zužující směrem ke koncům již od středu **14**
13a apexy buněk zaobleně uťaté, s koncovým pórem, široké cca 3 µm ***C. gracile***
13b apexy zašpičatělé, úzce zaoblené, široké pouze cca 1 µm ***C. limneticum***
14a buňky nápadně štíhlé, zpravidla delší než 200 µm ***C. pronum***
14b buňky zpravidla dlouhé do 160 µm, jen výjimečně až 200 µm **15**
15a apexy buněk velmi úzké (cca 1 µm), zdánlivě špičaté ***C. acutum***
15b apexy buněk zřetelně zaobleně uťaté, širší (cca 2–3,5 µm) ***C. cornu***
16a buňky ve střední části válcovité se zhruba paralelními okraji, zužující se až u konců **17**
16b buňky zužující se více či méně zřetelně již od středu **22**
17a buněčná stěna zřetelně rýhovaná **18**
17b buněčná stěna hladká či jen velmi jemně, často téměř neznatelně rýhovaná **19**
18a buňky nápadně štíhlé, do 35 µm široké ***C. lineatum***
18b buňky poměrně robustní, více než 45 µm široké ***C. turgidum***

19a buňky s apexy zřetelně tenčími než prostředek buňky **20**
19b buňky s apexy jen mírně tenčími než je prostředek buňky ***C. baillyanum***
20a buňky až na výjimky užší než 25 µm **21**
20b buňky širší než 25 µm ***C. acerosum***
21a buňky s mírně zpětně zahnutými apexy ***C. praelongum***
21b buňky bez jakéhokoliv náznaku zpětného zahnutí apexů ***C. strigosum***
22a buněčná stěna hladká či rýhovaná **23**
22b buněčná stěna hrubě žebrovaná ***C. costatum***
23a buňky vždy tenčí než 55 µm **24**
23b buňky nápadně robustní, až na výjimky tlustší než 55 µm ***C. lunula***
24a buněčná stěna (zdánlivě) hladká či pouze velmi jemně rýhovaná **25**
24b buněčná stěna jemně, ale zřetelně rýhovaná **27**
25a buňky štíhlé (poměr délka/šířka je až na výjimky větší než 10) **26**
25b buňky poměrně zavalité (poměr délka/šířka je nanejvýš 10), s dosti širokými apexy ***C. tumidum***
26a apexy alespoň s náznakem mírného zpětného zahnutí, 3–6 µm široké ***C. praelongum* var. *brevius***
26b apexy nejsou nikdy ani v náznaku zpětně zahnuté a jsou pouze 2–4 µm široké ***C. strigosum* var. *elegans***
27a konce buněk u charakteristicky vyvinutých exemplářů před apexy náhle kuželovitě zúžené ***C. attenuatum***
27b konce buněk se zužují pouze pozvolna a rovnoměrně ***C. ralfsii* var. *hybridum***
28a buněčná stěna hladká či jen velmi jemně rýhovaná **29**
28b buněčná stěna hrubě žebrovaná ***C. costatum***
29a buňky zavalité, širší než 35 µm, se široce zaoblenými apexy bez koncového póru **30**
29b buňky subtilnější, až na výjimky užší než 35 µm, apexy úzké, s koncovým pórem **31**
30a chloroplasty s pyrenoidy v ose buňky, buňky zpravidla užší než 60 µm ***C. moniliferum***
30b chloroplasty s mnoha roztroušenými pyrenoidy, buňky zpravidla širší než 60 µm ***C. submoniliferum***
31a apexy šikmo uťaté, se zřetelnými koncovými póry **32**
31b apexy zašpičatělé, s drobnými, často nezřetelnými koncovými póry **33**
32a buňky do 15 µm široké, ve střední části bez vypoukliny na ventrální straně ***C. calosporum***
32b buňky více než 15 µm široké, na ventrální straně ve střední části mírně vypouklé ***C. dianae***
33a buňky velmi silně, někdy až polokruhovitě zahnuté ***C. incurvum***
33b buňky zahnuté méně silně **34**

34a buňky ve střední části se zřetelnou vypouklinou na ventrální straně ..... ***C. tumidulum***
34b buňky ve střední části bez vypoukliny na ventrální straně **35**
35a buňky zpravidla do 90 µm dlouhé ..... ***C. venus***
35b buňky zpravidla více než 90 µm dlouhé ..... ***C. parvulum***

Closterium acerosum Ehrenberg ex Ralfs (tab. 15.2b)

Buňky velmi mírně zahnuté až téměř rovné, v centrální části se zhruba paralelními okraji, směrem ke koncům se zužují. Konce buněk se pod apexem zpravidla zužují silněji a jsou tím pádem zhruba kuželovité. Na dorzální straně je někdy pod apexem nepatrná prohlubeň, v důsledku čehož se apikální části buněk zdají být mírně zpětně zahnuté. Apexy zaoblené až kulaté. Buněčná stěna bez pravých opasků, někdy ovšem s krátkými nepravými opasky, bezbarvá až hnědavá, velmi jemně a hustě rýhovaná. Délka (250–)300–600(–850) µm, šířka (25–)30–50(–60) µm, poměr délka/šířka (5,5–)8–15(–17).
Výskyt: bentos a tychoplankton eutrofních (vzácněji i mezotrofních), mírně kyselých až zásaditých biotopů; velmi hojně.
POZN. Morfologicky i autekologií velmi podobné *C. pritchardianum* W.Archer se odlišuje pouze z teček či krátkých, do podélných řad uspořádaných strií sestávající ornamentací buněčné stěny a zřetelněji kuželovitými a zpětně zahnutými konci buněk, hranice mezi oběma druhy je ale dle našeho názoru dosti nezřetelná (např. ornamentace buněčné stěny se může zřetelně lišit i např. v rámci dvou různě starých půlbuněk téže buňky) a nelze vyloučit, že se jedná o jeden a tentýž taxon.

Closterium aciculare T.West (tab. 15.2c)

Buňky velmi štíhlé, ve střední části většinou válcovité a téměř rovné, směrem ke koncům se postupně zužující a mírně zakřivené, samotná apikální část zakřivená silněji a hyalinní, bez chloroplastu. Apexy tenké, zhruba 1,5–2 µm široké, zaoblené až zaobleně zploštělé. Buněčná stěna bez opasků, bezbarvá, hladká. Délka (250–)350–650(–800) µm, šířka (4–)5–8(–10) µm, poměr délka/šířka (40–)65–140.
Výskyt: plankton mezoeutrofních, neutrálních až zásaditých vod, často ve vysokých abundancích; roztroušeně.

Closterium acutum Brébisson
var. ***acutum*** (tab. 15.2g)

Buňky štíhlé, mírně zahnuté až téměř rovné, postupně se zužující od středu směrem ke koncům. Apexy tenké (cca 1 µm), uťaté, ovšem při menším zvětšení se jeví být špičaté. Buněčná stěna bez opasků, bezbarvá, hladká. Buňky se někdy vyskytují ve svazcích po více exemplářích. Délka (40–)90–140(–155) µm, šířka (2–)4–6(–8) µm, poměr délka/šířka (15–)20–30(–35).
Výskyt: bentos a tychoplankton kyselých až zásaditých, oligotrofních až eutrofních lokalit; hojně.

var. ***variabile*** (Lemmermann) Willi Krieger (tab. 15.2h)

Od typové variety se liší silně (a často nepravidelně) zakřivenými, nezřídka spirálními buňkami. Délka (40–)100–150(–200) µm, šířka (2,5–)3,5–5(–6) µm, poměr délka/šířka 14–19(–25).
Výskyt: plankton eutrofních, neutrálních až zásaditých vod; hojně.

Closterium angustatum Kützing ex Ralfs (tab. 15.2a)

Buňky mírně zahnuté až téměř rovné, ve střední části s paralelními okraji, ke konci se pouze mírně zužují. Konce buněk často mírně zpětně zahnuté nebo mírně rozšířené. Apexy široké, zaobleně zploštělé, někdy se ztlustlou buněčnou stěnou. Buněčná stěna s pravými opasky, hnědavá, vzácně bezbarvá, se zřetelnými žebry (1,5–3 žebra/10 µm). Délka (210–)250–500(–650) µm, šířka (15–)19–28(–35) µm, poměr délka/šířka (9–)12–20(–30).
Výskyt: bentos oligomezotrofních, kyselých lokalit; roztroušeně.

Closterium attenuatum Ralfs (tab. 15.2f)

Buňky velmi mírně zahnuté, někdy ve střední části až téměř rovné (ventrální část buňky je v tomto místě konkávní, rovná či mírně konvexní) a zužující se směrem ke koncům. Ty se zpravidla těsně před apexem náhle, kuželovitě zužují, někdy ale pouze velmi mírně či vůbec, nezřídka je tento znak patrný pouze na jedné z půlbuněk. Apexy úzce zaobleně zploštělé, často s koncovým pórem. Buněčná stěna bez opasků, hnědavá až bezbarvá, jemně rýhovaná (8–13 strií/10 µm). Délka (340–)400–550(–680) µm, šířka (28–)33–45(–50) µm, poměr délka/šířka (10–)12–16(–18).
Výskyt: bentos mezotrofních, mírně kyselých lokalit; roztroušeně.
POZN. V případě absence typicky vyvinutých konců buněk hrozí záměna s *C. ralfsii* var. *hybridum,* tehdy je žádoucí studium více jedinců či celé populace, jinak ho lze spolehlivě odlišit pouze při nálezu zygospor, jež jsou u něj na rozdíl od *C. attenuatum* dvojité.

Closterium baillyanum (Brébisson ex Ralfs) Brébisson **var. *baillyanum*** (tab. 15.2d)

Buňky velmi mírně zahnuté až téměř rovné, ve střední části s paralelními okraji, mírně se zužující směrem ke koncům. Ty jsou často mírně zpětně zahnuté. Apexy široce uťaté, se zaoblenými okraji. Buněčná stěna bez pravých opasků, vzácně s nepravými, bezbarvá až hnědavá, zdánlivě hladká či nepravidelně tečkovaná. Konce buněk jsou hruběji tečkované a zřetelně tmavší. Délka (200–)300–500(–700) µm, šířka (25–)30–50(–60) µm, poměr délka/šířka 8–11(–15).
Výskyt: bentos oligomezotrofních, kyselých lokalit, často velmi abundantně; roztroušeně.
POZN. Na první pohled velmi podobné, vzácné *C. didymotocum* Corda ex Ralfs se liší zejména přítomností pravých opasků a jemně rýhovanou buněčnou stěnou.

var. *alpinum* (Viret) Grönblad (tab. 15.2e)

Buňky jsou štíhlejší než u typové variety. Délka (180–)300–450(–550) µm, šířka (16–)25–35(–48) µm, poměr délka/šířka 13–16(–21).
Výskyt: stejný jako typová varieta, s níž se vyskytují často společně.

Closterium calosporum Wittrock (tab. 15.2i)

Buňky poměrně silně zahnuté, bez vypoukliny na ventrální straně, směrem ke koncům se postupně zužují. Apexy šikmo uťaté, se zřetelnými koncovými póry. Buněčná

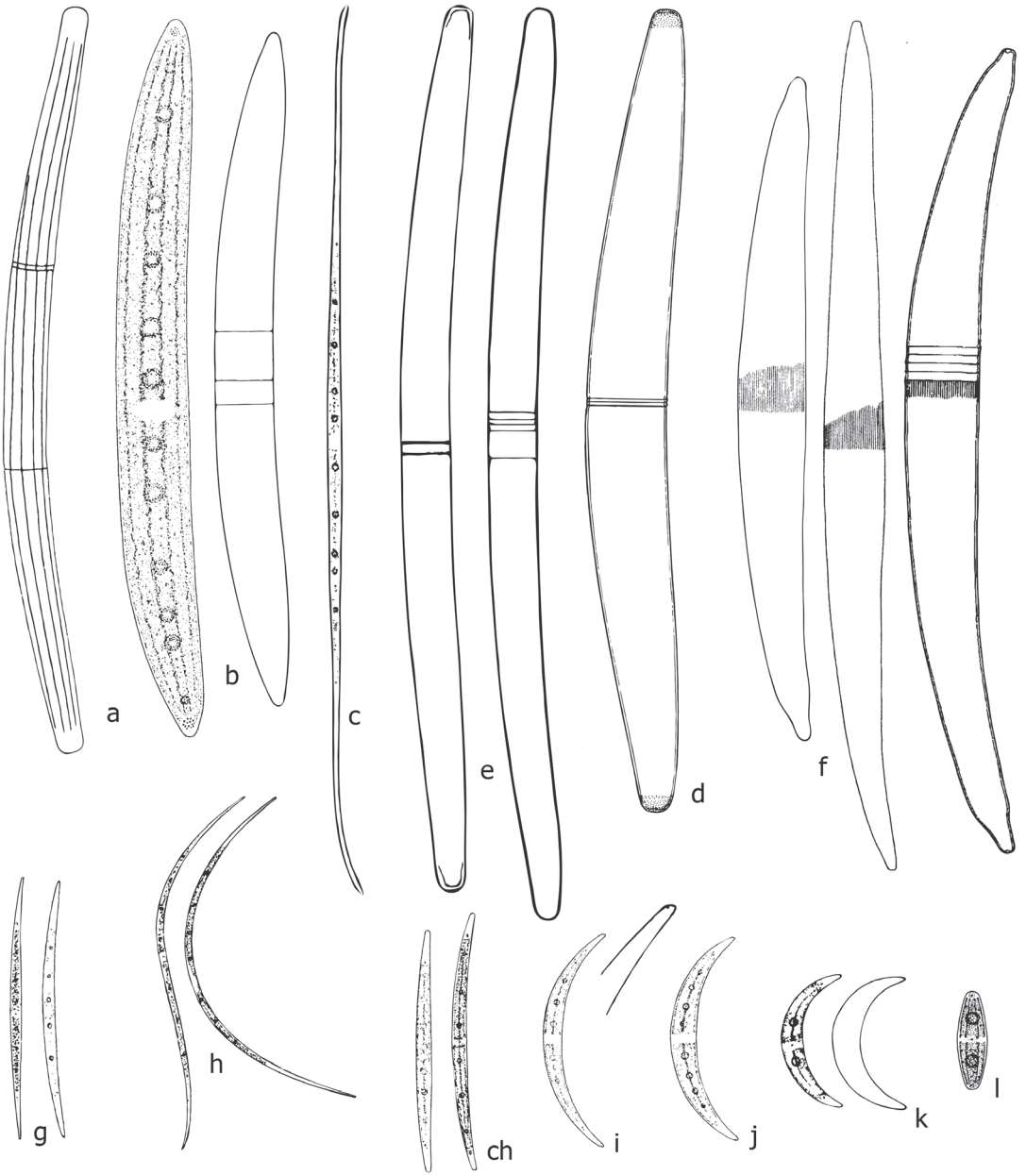
stěna bez opasků, bezbarvá až hnědavá, hladká. Délka (60–)80–100(–120) µm, šířka (6–)8–12(–14) µm, poměr délka/šířka 7–10(–11).
Výskyt: bentos mezotrofních, mírně kyselých lokalit; hojně.
POZN. O něco vzácněji lze v podobném typu lokalit nalézt i *C. calosporum* var. *brasiliense* Børgesen, jež se liší delšími (až 200 µm), většinou o něco slaběji zahnutými a ve střední části často až válcovitými buňkami.

Closterium cornu Ehrenberg ex Ralfs (tab. 15.2ch)
Buňky štíhlé, mírně zahnuté až téměř rovné, postupně se zužující směrem ke koncům. Apexy úzké (cca 2–3,5 µm), zaobleně uťaté. Buněčná stěna bez opasků, bezbarvá a hladká. Buňky se někdy vyskytují ve svazcích po více exemplářích. Délka (60–)90–160(–200) µm, šířka (5–)6–10(–13) µm, poměr délka/šířka (8–)12–20(–25).
Výskyt: bentos a tychoplankton kyselých, oligotrofních lokalit, občas i v kyselých efemerních tůních; hojně.

Closterium costatum Corda ex Ralfs (tab. 15.3d)
Buňky mírně až středně silně, rovnoměrně zahnuté, směrem ke koncům se postupně zužující. Konce buněk, jsou–li plně vyvinuty, mírně rozšířené, samotný apex kápovitého tvaru. Buněčná stěna bez pravých opasků, vzácně s nepravými, hnědavá, hrubě žebrovaná (méně než 3 žebra/10 µm). Délka (200–)250–400(–550) µm, šířka (25–)30–45(–60) µm, poměr délka/šířka (6–)7–10(–11).
Výskyt: bentos mezotrofních, mírně kyselých lokalit; hojně.
POZN. Podobně hojně, byť jen zřídka abundantně, lze v podobném typu lokalit nalézt i *C. costatum* var. *borgei* (Willi Krieger) Růžička, jež se liší jemnějším a hustším rýhováním buněčné stěny (5–7 strií/10 µm). Možnost záměny je i s recentně popsaným, vzácným *C. pseudocostatum* Šťastný et Kouwets, jež se ale zřetelně odlišuje přítomností pravých opasků.

Closterium cynthia De Notaris (tab. 15.3k)
Buňky poměrně silně zahnuté, ve střední části ovšem často rovné a s paralelními okraji, postupně se zužují směrem ke koncům. Apexy široce zaoblené, někdy na vnější straně nepatrně uťaté. Buněčná stěna s pravými opasky, hnědavá, jemně rýhovaná (6–12 strií/10 µm). Délka (65–)90–150(–180) µm, šířka (9–)11–19(–22) µm, poměr délka/šířka (5–)6–10(–12).
Výskyt: bentos mezotrofních, mírně kyselých lokalit; hojně.
POZN. Možnost záměny zejména s *C. archerianum* Cleve ex P.Lundell var. *pseudocynthia* Růžička, jež ale nemá opasky.

Closterium dianae Ehrenberg ex Ralfs **var. *dianae*** (tab. 15.3f)
Buňky poměrně silně zahnuté, na ventrální straně ve střední části zpravidla s mírnou vypouklinou, vzácněji rovné, směrem ke koncům se postupně zužují. Apexy šikmo uťaté, se zřetelnými koncovými póry. Buněčná stěna bez opasků, bezbarvá až hnědavá, hladká. Délka (160–)180–300(–350) µm, šířka (15–)20–30(–40) µm, poměr délka/šířka (9–)10–14(–16).
Výskyt: bentos a tychoplankton mezotrofních, mírně kyselých biotopů; hojně.



Tabule 15.2: **a** – *Closterium angustatum*; **b** – *Closterium acerosum*; **c** – *Closterium aciculare*; **d** – *Closterium baillyanum*; **e** – *Closterium baillyanum* var. *alpinum*; **f** – *Closterium attenuatum*; **g** – *Closterium acutum*; **h** – *Closterium acutum* var. *variabile*; **ch** – *Closterium cornu*; **i** – *Closterium calosporum*; **j** – *Closterium parvulum*; **k** – *Closterium incurvum*; **l** – *Closterium navicula*. Délka měřítka je 40 µm. Kresby jsou upraveny dle: a, c, j, k – Coesel & Meesters 2007; b, g, ch – Coesel & Meesters 2007 a Růžička 1977; d, h, l – Růžička 1977; e – Nygaard 1949 a Růžička 1977; f, i – Coesel & Meesters 2007 a Kouwets 1987.

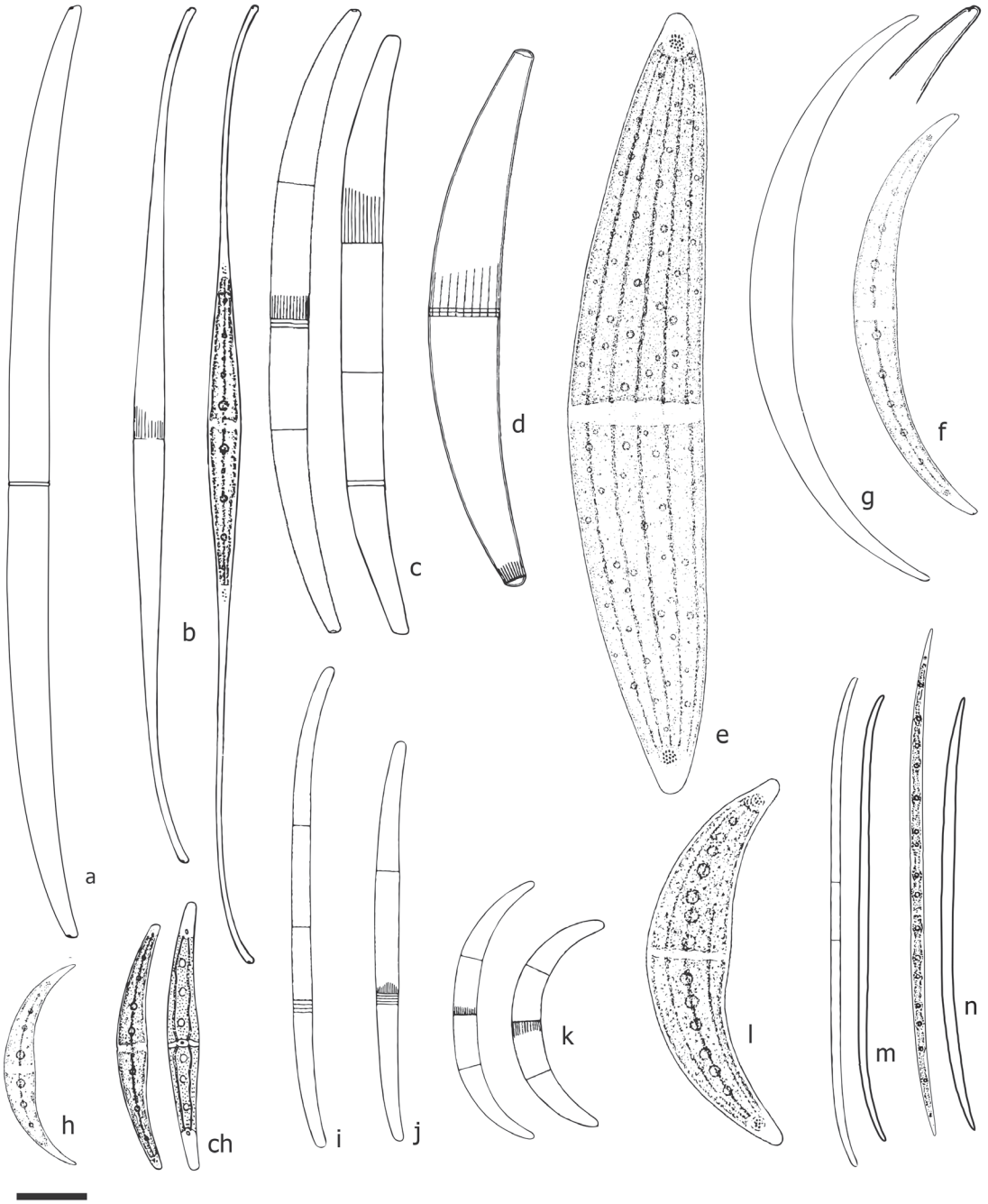
var. *arcuatum* (Brébisson ex Ralfs) Rabenhorst (tab. 15.3g)
Buňky silněji a (zejména ve ventrální části) rovnoměrněji zahnuté než u typové variety, jsou zároveň v průměru o něco delší. Délka (190–)250–350(–380) µm, šířka (15–)20–32(–35) µm, poměr délka/šířka 9–14.
Výskyt: stejný jako typová varieta, často se vyskytuje až masově zejména v mezotrofních slatiništích.
POZN. Druhový komplex okolo *C. dianae* je taxonomicky velmi komplikovaný, s řadou dalších infraspecifických taxonů (v ČR se dosti hojně vyskytují ještě var. *pseudodianae* (J.Roy) Willi Krieger a var. *minus* Hieronymus), spolehlivým odlišujícím znakem oproti morfologicky podobným druhům je ale charakteristický šikmo uťatý apex se zřetelným koncovým pórem.

Closterium gracile Brébisson ex Ralfs (tab. 15.3m)
Buňky štíhlé, z větší části rovné a válcovité, pouze u konců se postupně zužují a jsou mírně zahnuté. Apexy zaobleně uťaté se zřetelným koncovým pórem, (2–)2,5–3,5(–4) µm široké. Buněčná stěna bez pravých opasků, někdy ovšem s jedním či více nepravými opasky, bezbarvá až hnědavá, hladká. Délka (65–)120–200 (–300) µm, šířka (3–)4,5–6(–9) µm, poměr délka/šířka (15–)25–50(–60).
Výskyt: bentos oligomezotrofních, kyselých biotopů; hojně.
POZN. Možnost záměny zejména s *C. limneticum*, jež se liší tenčími, zašpičatělými apexy a výskytem v planktonu eutrofních vod.

Closterium incurvum Brébisson (tab. 15.2k)
Buňky velmi silně, až polokruhovitě zahnuté, směrem ke koncům se zřetelně a rovnoměrně zužující. Apexy úzce zaoblené, se špatně či vůbec viditelnými koncovými póry. Buněčná stěna bez opasků, bezbarvá, hladká. Délka 40–80(–105) µm, šířka (4–)6–12(–15) µm, poměr délka/šířka (4,5–)5–7(–8).
Výskyt: bentos mezoeutrofních, mírně kyselých až zásaditých lokalit; hojně.

Closterium intermedium Ralfs (tab. 15.3c)
Buňky velmi mírně zahnuté, ve střední části většinou rovné a válcovité, směrem ke koncům se více či méně zřetelně zužující. Apexy mírně šikmo uťaté, se zaoblenými okraji, 6–8(–10) µm široké. Buněčná stěna s pravými opasky, hnědavá, poměrně hustě, žebrovitě rýhovaná (5–9 strií/10 µm). Délka (150–)200–400(–470) µm, šířka (17–)20–30(–35) µm, poměr délka/šířka (8–)10–15(–18).
Výskyt: bentos mezotrofních, mírně kyselých lokalit; hojně, vzácněji i v oligomezotrofních habitatech.
POZN. Možnost záměny zejména s *C. striolatum*, jež se liší hustším rýhováním, v průměru mírně širšími buňkami a výskytem v oligotrofních, silně kyselých biotopech.

Closterium juncidum Ralfs
var. *juncidum* (tab. 15.3i)
Buňky štíhlé, z větší části rovné a válcovité, pouze u konců se postupně zužují a jsou mírně zahnuté. Apexy mírně šikmo uťaté, se zaoblenými okraji. Buněčná stěna



Tabule 15.3: **a** – *Closterium lineatum*; **b** – *Closterium kuetzingii*; **c** – *Closterium intermedium*; **d** – *Closterium costatum*; **e** – *Closterium lunula*; **f** – *Closterium dianae*; **g** – *Closterium dianae* var. *arcuatum*; **h** – *Closterium tumidulum*; **ch** – *Closterium tumidum*; **i** – *Closterium juncidum*; **j** – *Closterium juncidum* var. *brevius*; **k** – *Closterium cynthia*; **l** – *Closterium moniliferum*; **m** – *Closterium gracile*; **n** – *Closterium limneticum.* Délka měřítka je 40 µm. Kresby jsou upraveny dle: a, b – Růžička 1977; c – Růžička 1977 a Krieger 1935; d – Kouwets 1987; e, f, h, i, j, l – Coesel & Meesters 2007; g – Coesel & Meesters 2007 a Kouwets 1987; ch – Růžička 1977 a Kossinskaja 1960; k – Coesel & Meesters 2007 a Heimans, archiv; m, n – Růžička 1977 a Coesel & Meesters 2007.

s pravými opasky, hnědavá až bezbarvá, jemně rýhovaná (10–15 strií/10 µm). Délka (120–)180–300(–350) µm, šířka (6–)8–12 µm, poměr délka/šířka (18–)20–35(–38).
Výskyt: bentos oligotrofních až oligomezotrofních, kyselých biotopů; roztroušeně.

var. *brevius* (Rabenhorst) J.Roy (tab. 15.3j)

Buňky širší a poměrově kratší než u typové variety. Délka (90–)150–280(–330) µm, šířka (9–)11–14(–15) µm, poměr délka/šířka (10–)12–20(–25).
Výskyt: stejný jako u typové variety.
POZN. Buňky var. *brevius* je možno poměrně snadno zaměnit za v podobném typu biotopů se vyskytující *C. abruptum* West, jež je mírně širší a poměrově kratší, ovšem hraniční formy obou taxonů lze spolehlivě odlišit jen obtížně.

Closterium kuetzingii Brébisson (tab. 15.3b)

Buňky velmi mírně zahnuté až téměř rovné, s vřetenovitou střední částí a dlouhými (zhruba jako celá střední část), tenkými, bezbarvými, ke konci silněji zahnutými apikálními částmi. Ventrální strana střední části buněk je většinou pouze o něco výrazněji konvexní než dorzální strana. Apexy zaoblené či zaobleně zploštělé. Buněčná stěna bez opasků, hnědavá, vzácně bezbarvá, jemně rýhovaná (8–12 strií/10 µm). Délka (200–)300–550(–700) µm, šířka (13–)15–25(–28) µm, poměr délka/šířka (15–)20–30(–40).
Výskyt: bentos a tychoplankton mezotrofních, mírně kyselých až mírně zásaditých lokalit; hojně.
POZN. Možnost záměny pouze s *C. setaceum*, jež se liší celkově menšími rozměry a preferuje oligotrofnější, kyselejší biotopy, a s *C. rostratum*, jehož typicky vyvinuté buňky jsou robustnější, širší, kratší, většinou silněji zahnuté, s výrazněji konvexní ventrální stranou střední části buněk a širšími apexy; spolehlivé odlišení občas se vyskytujících hraničních forem je ovšem mnohdy problematické.

Closterium limneticum Lemmermann (tab. 15.3n)

Buňky štíhlé, z větší části rovné a válcovité, pouze u konců se postupně zužují a jsou mírně zahnuté. Apexy velmi úzce zaoblené, jen cca 1 µm široké. Buněčná stěna bez pravých opasků, někdy ovšem s jedním či více nepravými opasky, bezbarvá, hladká. Délka (100–)140–250(–290) µm, šířka (4,5–)5–7(–8) µm, poměr délka/šířka (17–)25–40(–48).
Výskyt: plankton eutrofních, neutrálních až zásaditých biotopů; hojně, někdy tvoří vegetační zákal.
POZN. Možnost záměny zejména s *C. gracile*, jež se liší širšími, zaobleně uťatými apexy a má zcela rozdílné ekologické nároky. Vzácněji lze ve stejném typu biotopů nalézt též. *C. limneticum* var. *tenue* Lemmermann a *C. limneticum* var. *fallax* Růžička, jež se liší tenčími, resp. naopak širšími buňkami.

Closterium lineatum Ehrenberg ex Ralfs (tab. 15.3a)

Buňky štíhlé, ve střední části rovné a válcovité, směrem ke koncům se postupně zužují a zakřivují. Apexy zaobleně zploštělé. Buněčná stěna bez pravých opasků, vzácně s nepravými opasky, hnědavá až bezbarvá, jemně rýhovaná (8–10 strií/10 µm).

Délka (300–)400–650(–770) µm, šířka (20–)23–30(–35) µm, poměr délka/šířka (13–)16–22(–30).
Výskyt: bentos a tychoplankton mezotrofních, mírně kyselých lokalit; roztroušeně.
POZN. O něco vzácněji lze ve stejném typu lokalit nalézt i *C. lineatum* var. *elongatum* (Rosa) Croasdale, jež se liší tenčími a poměrově delšími buňkami.

Closterium lunula Ehrenberg et Hemprich ex Ralfs (tab. 15.3e)

Buňky zavalité, robustní, ze středu ke koncům se postupně zužující, ventrální strana téměř rovná, dorzální strana mírně konvexní. Konce buněk někdy nepatrně zpětně zahnuté, na ventrální straně se zpravidla silněji zužující a kuželovité. Apexy zaoblené až uťaté. Buněčná stěna bez opasků, bezbarvá až hnědavá, velmi jemně rýhovaná (více než 10 strií/10 µm). Mnoho roztroušených pyrenoidů v chloroplastu. Délka (250–)400–650(–1000) µm, šířka (45–)60–100(–120) µm, poměr délka/šířka 5–8.
Výskyt: bentos mezotrofních, mírně kyselých biotopů; hojně.
POZN. Možnost záměny pouze s *C. pseudolunula* O.Borge, jež se liší menšími rozměry, rozdílnou strukturou chloroplastu s pyrenoidy v ose buňky a také preferencí spíše mezoeutrofních lokalit.

Closterium moniliferum Ehrenberg ex Ralfs (tab. 15.3l)

Buňky poměrně silně zahnuté, směrem ke koncům se postupně zužující, s ve střední části buňky zpravidla zřetelně konvexní ventrální stranou. Konce buněk pod apexem často mírně zpětně zahnuté, apexy široce zaoblené. Buněčná stěna bez opasků, bezbarvá až hnědavá, velmi jemně rýhovaná (14–20 strií/10 µm). Pyrenoidy v ose buňky. Délka (170–)200–350(–450) µm, šířka (28–)35–55(–70) µm, poměr délka/šířka(4–)5–7(–8).
Výskyt: bentos mezoeutrofních, mírně kyselých až mírně zásaditých lokalit; velmi hojně, jedna z našich nejhojnějších krásivek vůbec.
POZN. Možnost záměny zejména s *C. submoniliferum* a *C. ehrenbergii* Meneghini ex Ralfs, jež se obě liší většími rozměry a pyrenoidy roztroušenými po celém chloroplastu. Vzácnější *C. leibleinii* Kützing ex Ralfs var. *boergesenii* (Schmidle) Y.V.Roll se zřetelně odlišuje zašpičatělými apexy s drobnými koncovými póry.

Closterium navicula (Brébisson) Lütkemüller (tab. 15.2l)

Buňky rovné, vřetenovité, se zaoblenými až mírně uťatými apexy. Buněčná stěna bez opasků, bezbarvá, hladká. Chloroplasty většinou se 3–5 podélnými lištami a jedním až dvěma pyrenoidy v ose buňky. Délka (25–)35–65(–105) µm, délka (8–)10–17(–22) µm, poměr délka/šířka (3–)3,5–5(–5,5).
Výskyt: bentos oligomezotrofních, mírně kyselých lokalit; hojně, vzácněji i v efemerních tůních.

Closterium parvulum Nägeli (tab. 15.2j)

Buňky poměrně silně zahnuté, směrem ke koncům se rovnoměrně zužující, bez vypoukliny na ventrální straně. Apexy úzce zaoblené, někdy na vnějším okraji lehce zploštělé, s málo zřetelnými koncovými póry. Buněčná stěna bez opasků,

bezbarvá, hladká. Délka (75–)90–130(–160) µm, šířka (9–)10–15(–18) µm, poměr délka/šířka 6–15.
Výskyt: bentos a tychoplankton mezoeutrofních, mírně kyselých až zásaditých biotopů; hojně.
POZN. Zatímco odlišení vůči *C. calosporum* by nemělo vzhledem k rozdílům ve stavbě apexu a velikosti koncového póru působit větší obtíže, hraniční formy *C. venus* lze spolehlivě odlišit pouze na základě tvaru zygospor (viz např. Coesel & Meesters 2007), jež jsou ovšem extrémně vzácné.

Closterium praelongum Brébisson **var. *praelongum*** (tab. 15.4a)
Buňky štíhlé, v centrální části víceméně rovné a válcovité, směrem ke koncům se postupně zužující a mírně zahnuté. Konce buněk se pod apexem zužují silněji, mají zhruba kuželovitý tvar a jsou obvykle mírně zpětně zahnuté. Apexy zaoblené až uťaté. Buněčná stěna bez pravých opasků, někdy ovšem s nepravými opasky, bezbarvá až hnědavá, zdánlivě hladká až s velmi jemnou a hustou ornamentací z teček či krátkých strií uspořádaných v podélných řadách. Délka (350–)450–650(–900) µm, šířka (11–)15–22(–30) µm, poměr délka/šířka (22–)25–40(–45).
Výskyt: bentos a tychoplankton mezoeutrofních, mírně kyselých až zásaditých lokalit; hojně.

var. *brevius* (Nordstedt) Willi Krieger (tab. 15.4ch)
Buňky kratší a tím pádem ne tak štíhlé jako u typové variety, na ventrální straně bývají někdy ve střední části mírně konvexní. Délka (150–)200–350(–450) µm, šířka (10–)12–22(–30) µm, poměr délka/šířka (9–)12–22(–30).
Výskyt: stejný jako typová varieta.

Closterium pronum Brébisson (tab. 15.4f)
Buňky štíhlé, mírně zahnuté až téměř rovné, postupně se zužující od středu směrem ke koncům. Někdy se vyskytují ve svazcích po více exemplářích, zde pak lze často nalézt buňky nepravidelně a často až esovitě zahnuté. Apexy zaobleně zploštělé, 2–3 µm široké. Buněčná stěna bez opasků, bezbarvá, hladká. Délka (150–)200–400(–480) µm, šířka (5–)6–9(–12) µm, poměr délka/šířka (20–)30–40(–55).
Výskyt: bentos a tychoplankton zejména oligotrofních, kyselých lokalit; hojně, vzácněji i v mezotrofních až eutrofních, mírně kyselých až zásaditých vodách, je ale poměrně pravděpodobné, že by se v tomto případě mohlo jednat o více rozdílných druhů s víceméně identickou morfologií vegetativních buněk (blíže viz Coesel & Van Westen 2013).

Closterium ralfsii Brébisson ex Ralfs **var. *hybridum*** Rabenhorst. (tab. 15.4i)
Buňky velmi mírně zahnuté, ve střední části na ventrální straně mírně konvexní, zužující se směrem ke koncům. Apexy mírně šikmé, zaobleně zploštělé, často

s koncovým pórem. Buněčná stěna bez opasků, hnědavá až bezbarvá, jemně rýhovaná (9–13 strií/10 µm). Délka (280–)350–550(–750) µm, šířka (23–)27–40(–55) µm, poměr délka/šířka (10–)12–18(–20).
Výskyt: bentos mezotrofních, mírně kyselých lokalit; hojně.
POZN. Typicky vyvinuté buňky *C. attenuatum* se zřetelně liší tvarem apexu, ovšem při výskytu dosti častých redukčních forem je nutné studium celé populace, v případě nálezu zygospor lze oba taxony odlišit i na základě jejich tvaru, u *C. ralfsii* var. *hybridum* jsou na rozdíl od *C. attenuatum* dvojité.

Closterium rostratum Ehrenberg ex Ralfs (tab. 15.4g)

Buňky (velmi) mírně zahnuté, se širokou vřetenovitou střední částí a tenkými, bezbarvými, zahnutými, na konci mírně rozšířenými apikálními částmi, kratšími než středová část buňky. Ventrální strana střední části buněk je většinou výrazněji konvexní než dorzální strana. Apexy zaobleně zploštělé. Buněčná stěna bez opasků, hnědavá, vzácně bezbarvá, jemně rýhovaná (8–15 strií/10 µm). Délka (240–)300–500(–550) µm, šířka (17–)20–30(–37) µm, poměr délka/šířka (8,5–)12–18(–20).
Výskyt: bentos (někdy roste aerofyticky) mezotrofních, mírně kyselých až neutrálních lokalit; hojně.
POZN. Možnost záměny pouze s *C. kuetzingii*, jehož typicky vyvinuté buňky jsou štíhlejší, delší, slaběji zahnuté, s méně výrazně konvexní ventrální stranou střední části buněk a tenčími apexy; spolehlivé odlišení občas se vyskytujících hraničních forem je ovšem mnohdy problematické.

Closterium strigosum Brébisson
var. *strigosum* (tab. 15.4d)

Buňky poměrně štíhlé, mírně zahnuté, v centrální části víceméně válcovité, směrem ke koncům se postupně zužující. Apexy úzce zaoblené až uťaté. Buněčná stěna bez pravých opasků, bezbarvá, hladká. Délka (130–)200–300(–360) µm, šířka (10–)13–16(–19) µm, poměr délka/šířka (10–)13–18(–22).
Výskyt: (tycho)plankton eutrofních, mírně kyselých až zásaditých lokalit; hojně.

var. *elegans* (G.S.West) Willi Krieger (tab. 15.4e)

Od typové variety se liší mírně konvexní ventrální částí buněk. Délka (110–)130–200(–260) µm, šířka (10–)12–16(–17) µm, poměr délka/šířka (9–)12–18(–26).
Výskyt: stejný jako typová varieta.
POZN. Velmi podobné *C. littorale* F.Gay má mít dle literatury (např. Coesel & Meesters 2007) rovnoměrněji zahnuté buňky než *C. strigosum*, ale v praxi lze často najít směsné populace se zřetelnými přechody, takže nelze vyloučit, že se jedná pouze o variabilitu v rámci jednoho a téže taxonu.

Closterium striolatum Ehrenberg ex Ralfs (tab. 15.4j)

Buňky velmi mírně zahnuté, ve střední části většinou rovné a válcovité, směrem ke koncům se postupně zužující. Apexy zaobleně zploštělé, někdy mírně rozšířené, 7–16 µm široké. Buněčná stěna s pravými opasky, hnědavá, poměrně hustě rýhovaná

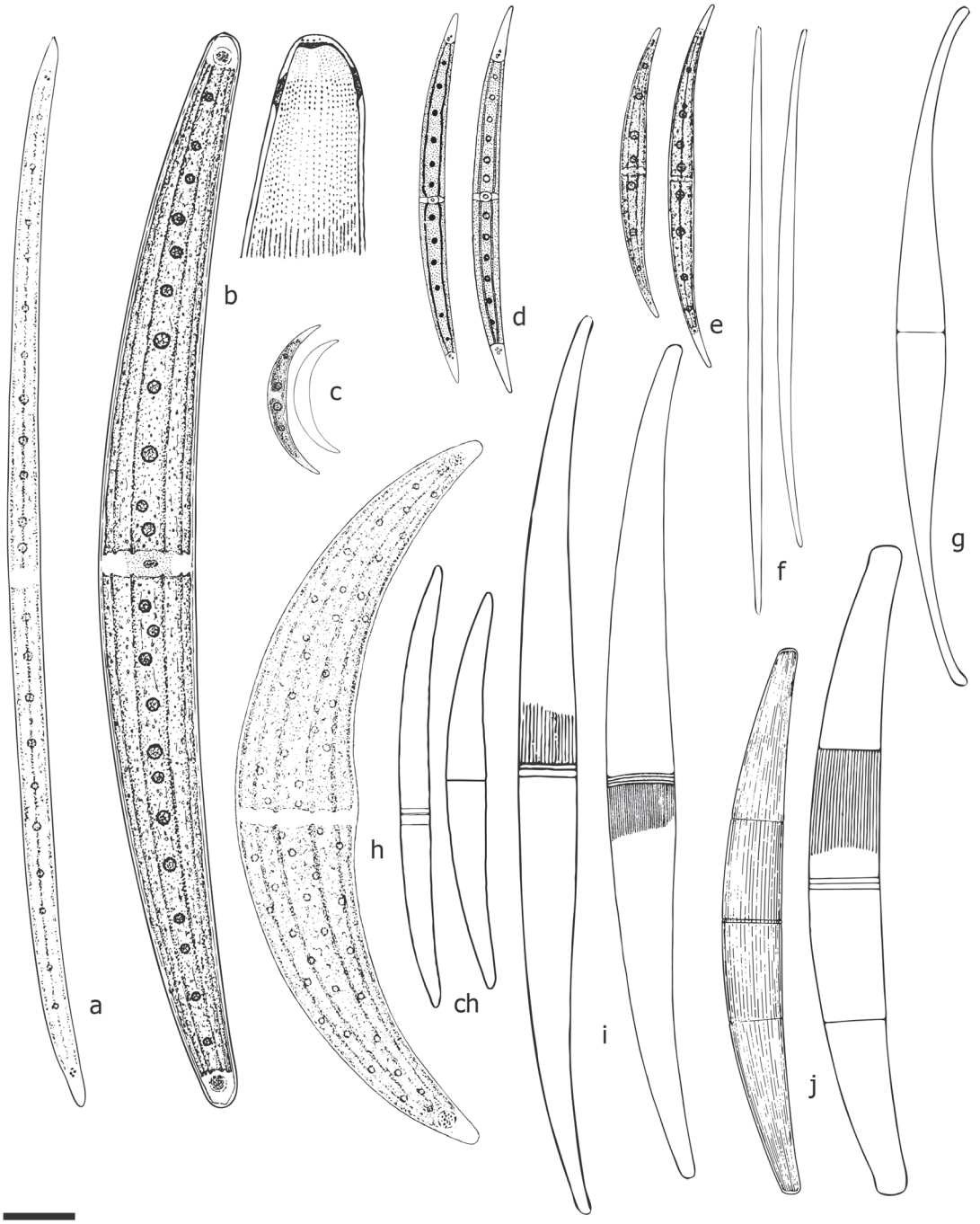
(6–10 strií/10 µm), mezi striemi zřetelně tečkovaná. Délka (160–)200–400(–550) µm, šířka (20–)25–40(–50) µm, poměr délka/šířka (5–)8–12(–15).
Výskyt: bentos oligotrofních, kyselých biotopů; velmi hojně, často velmi abundantně až masově a někdy jako jediný z větších zástupců rodu *Closterium*.
POZN. Možnost záměny zejména s *C. intermedium*, jež se liší řidším, někdy až žebrovitě působícím rýhováním, v průměru mírně užšími buňkami a výskytem v mezotrofních, pouze mírně kyselých biotopech.

Closterium submoniliferum Woronichin (tab. 15.4h)
Buňky silně zahnuté, směrem ke koncům se postupně zužující, s ve střední části buňky zpravidla zřetelně konvexní ventrální stranou. Konce buněk pod apexem často mírně zpětně zahnuté, apexy široce zaoblené. Buněčná stěna bez opasků, bezbarvá až hnědavá, velmi jemně rýhovaná (14–17 strií/10 µm). Pyrenoidy roztroušené po celém chloroplastu. Délka (200–)300–400(–450) µm, šířka (45–)60–75(–80) µm, poměr délka/šířka 5–7.
Výskyt: bentos mezoeutrofních, mírně kyselých až mírně zásaditých lokalit; velmi hojně.
POZN. Možnost záměny zejména se vzácnějším *C. ehrenbergii* Meneghini ex Ralfs, jež má celkově větší rozměry (cca 500–800 x 85–100 µm) a preferuje na rozdíl od *C. submoniliferum* spíše tekoucí vody, a s *C. moniliferum*, jež se liší menšími rozměry a pyrenoidy v ose buňky.

Closterium tumidulum F.Gay (tab. 15.3h)
Buňky silně až velmi silně zahnuté, směrem ke koncům se rovnoměrně zužující, ve střední části na ventrální straně zřetelně konvexní. Apexy úzce zaoblené, 1,5–2 µm široké, s malými, nezřetelnými koncovými póry. Buněčná stěna bez opasků, bezbarvá, hladká. Délka (70–)80–135(–155) µm, šířka (10–)13–18(–21) µm, poměr délka/šířka 5–10(–13).
Výskyt: bentos a tychoplankton eutrofních, mírně kyselých až zásaditých lokalit; hojně.
POZN. Morfologicky nejpodobnějším druhem je dle Růžičky (1977) *C. leibleinii,* jež se má lišit pouze většími rozměry a tvarem zygospor, s takovými formami se lze v praxi dle naší zkušenosti setkat ale pouze ojediněle. Typicky vyvinuté buňky z komplexu *C. dianae* lze snadno odlišit na základě šikmo uťatého apexu s dobře vyvinutým koncovým pórem.

Closterium tumidum L.N.Johnson (tab. 15.3ch)
Buňky mírně zahnuté, na ventrální straně ve střední části mírně konvexní, směrem ke koncům se postupně zužující. Apexy poměrně široké, zaobleně uťaté, někdy s koncovými póry. Buněčná stěna bez opasků, bezbarvá, hladká. Délka (75–)90–150(–165) µm, šířka (13–)14–18(–21) µm, poměr délka/šířka (6–)7–9(–10).
Výskyt: bentos oligotrofních, mírně kyselých až neutrálních vod, zejména mezi mechorosty v potocích a řekách ve vyšších polohách, většinou roste aerofyticky; roztroušeně.

Closterium turgidum Ehrenberg ex Ralfs (tab. 15.4b)
Buňky velmi dlouhé, robustní, mírně zahnuté, ve střední části někdy s paralelními okraji, směrem ke koncům se postupně zužují. Konce buněk na ventrální straně



Tabule 15.4: **a** – *Closterium praelongum*; **b** – *Closterium turgidum*; **c** – *Closterium venus*; **d** – *Closterium strigosum*; **e** – *Closterium strigosum* var. *elegans*; **f** – *Closterium pronum*; **g** – *Closterium rostratum*; **h** – *Closterium submoniliferum*; **ch** – *Closterium praelongum* var. *brevius*; **i** – *Closterium ralfsii* var. *hybridum*; **j** – *Closterium striolatum.* Délka měřítka je 40 µm. Kresby jsou upraveny dle: a, f, h Coesel & Meesters 2007; b – Růžička 1977 a Heimans, archiv; c, e, g, ch – Růžička 1977; d – Krieger 1935 a Kossinskaja 1960; i – Coesel & Meesters 2007 a Krieger 1935; j – Růžička 1977 a West & G.S.West 1897.

těsně pod apexem šikmo uťaté, na dorzální mírně prohloubené, následkem čehož se jeví být mírně zpětně zahnuté. Apexy zaobleně uťaté, se ztlustlou buněčnou stěnou. Buněčná stěna bez pravých opasků, vzácně s nepravými, hnědavá, jemně rýhovaná (8–10 strií/10 µm), u apexů tmavší a tečkovaná. Délka (450–)500–800(–1000) µm, šířka (35–)45–70(–90) µm, poměr délka/šířka (7–)10–13(–15).
Výskyt: bentos mezotrofních, mírně kyselých lokalit; roztroušeně.

Closterium venus Kützing ex Ralfs (tab. 15.4c)

Buňky silně zahnuté, směrem ke koncům se postupně zužující, bez vypoukliny na ventrální straně. Apexy úzce zaoblené, s nezřetelnými koncovými póry. Buněčná stěna bez opasků, bezbarvá až mírně hnědavá, hladká. Délka 55–80(–105) µm, šířka (6–)7–10(–14) µm, poměr délka/šířka 6–9.
Výskyt: bentos a tychoplankton mezoeutrofních, mírně kyselých až zásaditých lokalit; hojně.
POZN. Hraniční formy k *C. parvulum* lze spolehlivě odlišit pouze na základě tvaru zygospor (viz např. Coesel & Meesters 2007), jež jsou ovšem extrémně vzácné.

Cosmarium Corda ex Ralfs

Buňky jednotlivé, biradiátní, s mělkým až hlubokým, uzavřeným až široce otevřeným sinem. Půlbuňky ve frontálním pohledu kruhovité, polokruhovité, ledvinité, čtvercovité, lichoběžníkovité, eliptické, poloeliptické, šestiúhelníkovité, pyramidální či trojúhelníkovité, s hladkým, vlnitým nebo vroubkovaným až zubatým okrajem. Buněčná stěna hladká s rozptýlenými póry, granulemi, bradavičkami, papilami nebo s kulatými či trojúhelníkovitými prohlubněmi. Ornamentace buněčné stěny má u mnoha druhů pravidelný charakter. V každé půlbuňce jeden a někdy i více chloroplastů, ty jsou zpravidla axiální s rozvětvenými lamelami, méně často parietální, deskovité. V každém chloroplastu je zpravidla jeden, vzácněji dva či více pyrenoidů.

I. Druhy s hladkou buněčnou stěnou bez jakékoliv ornamentace v podobě granulí, bradaviček či papil (zejména při silnějším zvětšení ovšem mohou být patrné např. póry v buněčné stěně):

1a buňky s vlnitým okrajem **2**
1b buňky bez vlnitého okraje **6**
2a okraj půlbuňky se šesti zřetelnými vlnami (včetně bazálních úhlů) ..... ***C. meneghinii***
2b okraj půlbuňky s více než šesti vlnami **3**
3a sinus široce otevřený (úhel větší než 90°) ..... ***C. pericymatium***
3b sinus z větší části uzavřený (úhel menší než 90°) **4**
4a buňky eliptické ..... ***C. subgranatum* var. *borgei***
4b buňky oválné **5**
5a buňky s jemně zvlněným okrajem, zpravidla kratší než 25 µm ..... ***C. impressulum***

5b buňky s výrazně zvlněným okrajem, delší než 25 µm ..... ***C. crenulatum***
6a půlbuňky šestiúhelníkovité **7**
6b půlbuňky jiného tvaru **10**
7a buňky stejně dlouhé jako široké nebo jen mírně delší než široké **8**
7b buňky zřetelně delší než široké **9**
8a apex uťatý ..... ***C. regnellii***
8b apex zřetelně konkávní ..... ***C. pseudowembaerense***
9a apex v poměru k maximální šířce půlbuňky nápadně úzký ..... ***C. laeve***
9b apex v poměru k maximální šířce půlbuňky poměrně široký ..... ***C. difficile***
10a půlbuňky obdélníkovité ..... ***C. obliquum***
10b půlbuňky jiného tvaru **11**
11a buňky kratší než 25 µm **12**
11b buňky delší než 25 µm **14**
12a půlbuňky kruhovité ..... ***C. moniliforme* var. *panduriforme***
12b půlbuňky jiného tvaru **13**
13a půlbuňky eliptické ..... ***C. tinctum***
13b půlbuňky přibližně čtvercovité ..... ***C. goniodes* var. *subturgidum***
14a půlbuňky eliptické **15**
14b půlbuňky jiného tvaru **17**
15a buňky přibližně stejně dlouhé jako široké ..... ***C. depressum***
15b buňky zřetelně delší než široké **16**
16a buňky kratší než 60 µm, chloroplast s jedním pyrenoidem ..... ***C. contractum* var. *ellipsoideum***
16b buňky delší než 60 µm, chloroplast se dvěma pyrenoidy ..... ***C. connatum***
17a půlbuňky lichoběžníkovité **18**
17b půlbuňky jiného tvaru **22**
18a buňky zpravidla delší než 65 µm, chloroplast se 2–5 pyrenoidy ..... ***C. pyramidatum***
18b buňky zpravidla kratší než 65 µm, chloroplast s jedním pyrenoidem **19**
19a apex nápadně úzký, užší než jedna třetina šířky buňky ..... ***C. granatum***
19b apex širší než jedna třetina šířky buňky **20**
20a buňky kratší než 35 µm ..... ***C. anceps***
20b buňky delší než 35 µm **21**
21a půlbuňky poblíž apexu s náhlým zúžením ..... ***C. holmiense* var. *integrum***
21b půlbuňky bez náhlého zúžení poblíž apexu ..... ***C. pseudopyramidatum***
22a buňky méně než 1,5x delší než široké ..... ***C. pachydermum***
22b buňky alespoň 1,5x delší než široké **23**
23a buňky přibližně 1,5x delší než široké, laterální strany půlbuněk konvexní ..... ***C. subcucumis***
23b buňky téměř dvakrát delší než široké, laterální strany půlbuněk rovné či mírně konkávní ..... ***C. quadratum***

II. Druhy s ornamentovanou buněčnou stěnou (s granulemi, bradavičkami či papilami):

1a buňky malé, kratší než 17 µm **2**
1b buňky delší než 17 µm **5**
2a buňky s jemně vlnitým okrajem ***C. humile***
2b buňky bez vlnitého okraje **3**
3a půlbuňky lichoběžníkovité ***C. quadratulum* var. *boldtii***
3b půlbuňky jiného tvaru **4**
4a půlbuňky šestiúhelníkovité ***C. polygonum* var. *depressum***
4b půlbuňky oválné až zaobleně obdélníkovité ***C. pygmaeum***
5a buňky se zvlněným, vroubkovaným nebo zubatým okrajem (neplatí pro pouze zdánlivé zvlnění dané přítomností bradaviček/granulí na okrajích buňky!) **6**
5b buňky bez zvlněného, vroubkovaného či zubatého okraje **22**
6a buňky velké (delší než 50 µm), se středovou ornamentací půlbuněk ve formě dvou sousedících skupin soustředně uspořádaných bradaviček ***C. turpinii* var. *podolicum***
6b buňky velké či malé s jinou středovou ornamentací půlbuněk (je–li nějaká přítomna) **7**
7a buněčná stěna ve středu půlbuněk nad isthmem pokryta čtyřmi nebo více podélnými řadami granulí, bradaviček či žeber **8**
7b žádné podélné řady granulí, bradaviček či žeber nad isthmem nejsou přítomny **12**
8a buňky relativně malé, kratší než 40 µm **9**
8b buňky relativně velké, delší než 40 µm **11**
9a buňky přibližně stejně dlouhé jako široké nebo jen mírně delší než široké ***C. kjellmanii***
9b buňky zřetelně delší než široké **10**
10a půlbuňky zaobleně obdélníkovité až oválné ***C. crenatum***
10b půlbuňky lichoběžníkovité ***C. subspeciosum* var. *transiens***
11a okraj buňky výrazně vroubkovaný, apex širší než polovina šířky buňky ***C. caelatum***
11b okraj buňky slabě vroubkovaný, apex užší než polovina šířky buňky ***C. formosulum***
12a buněčná stěna s granulemi nad isthmem uspořádanými přibližně do kruhu **13**
12b buněčná stěna bez granulí nad isthmem uspořádaných do kruhu **16**
13a zvlnění okraje na bocích buněk mnohem výraznější než na apexu ***C. subprotumidum***
13b zvlnění okraje na bocích buněk není výraznější než na apexu **14**
14a buňky mírně delší než široké ***C. subcostatum* var. *minus***
14b buňky přibližně stejně dlouhé jako široké, s mírně povytaženým apexem **15**
15a buňky delší než 30 µm ***C. ornatum***
15b buňky malé, kratší než 25 µm ***C. ornatulum***
16a buňky velké, zpravidla delší než 60 µm **17**

16b buňky kratší než 60 µm **18**
17a ornamentace buněk v podobě zploštělých, nepravidelných, směrem do středu půlbuňky méně výrazných bradaviček ..... ***C. ochthodes***
17b ornamentace buněk v podobě granulí uspořádaných v řadách při okraji buňky a taktéž v oblasti nad isthmem ..... ***C. hornavanense* var. *dubovianum***
18a buňky zřetelně delší než široké, poměr délka/šířka je větší nebo roven 1,5 ..... ***C. notabile***
18b buňky pouze mírně delší než široké, poměr délka/šířka je menší než 1,5 ..... **19**
19a buňky relativně malé, kratší než 40 µm **20**
19b buňky relativně velké, delší než 40 µm **21**
20a buňky malé, kratší než 30 µm ..... ***C. dickii***
20b buňky zpravidla delší než 30 µm ..... ***C. boeckii***
21a půlbuňky zaobleně lichoběžníkovité až téměř polokruhovité ..... ***C. obtusatum***
21b půlbuňky lichoběžníkovité s výraznými apikálními úhly ..... ***C. sportella* var. *subnudum***
22a středová a okrajová ornamentace půlbuněk oddělena neornamentovanou zónou ..... ***C. subpunctulatum***
22b buněčná stěna půlbuněk s rovnoměrně rozmístěnou ornamentací **23**
23a sinus mělký ..... ***C. amoenum***
23b sinus (středně) hluboký **24**
24a sinus otevřený ..... ***C. porteianum***
24b sinus alespoň zčásti (až téměř) uzavřený **25**
25a buňky delší než 90 µm ..... ***C. tetraophthalmum***
25b buňky kratší než 90 µm **26**
26a půlbuňky ledvinité až eliptické ..... ***C. reniforme***
26b půlbuňky jiného tvaru **27**
27a apex široký, širší než polovina šířky buňky **28**
27b apex užší než polovina šířky buňky **29**
28a půlbuňky zřetelně obdélníkovité, granule velké ..... ***C. quadrum***
28b půlbuňky lichoběžníkovité až téměř obdélníkovité, granule jemné, drobné ..... ***C. biretum***
29a buňky delší než 60 µm ..... ***C. botrytis***
29b buňky kratší než 60 µm ..... ***C. margaritiferum***

Cosmarium amoenum Brébisson ex Ralfs (tab. 15.7m)

Buňky asi dvakrát delší než široké, 42–55 µm dlouhé a 23–30 µm široké. Půlbuňky poloeliptické až téměř kruhovité. Laterální strany mírně konvexní se široce zaoblenými apikálními úhly, apex konvexní. Sinus mělký, úzce otevřený. Z apikálního pohledu buňky široce eliptické. Buněčná stěna pokryta rovnoměrně rozptýlenými granulemi, nad isthmem zpravidla uspořádanými do dvou příčných řad. V buňce dva axiální chloroplasty, každý se dvěma pyrenoidy.

Výskyt: bentos oligomezotrofních, kyselých biotopů, zpravidla s rašeliníkem; roztroušeně.

POZN. *Cosmarium pseudamoenum* Wille, jež se liší pouze v některých morfologických detailech, je aktuálně považováno za pochybný druh (Kouwets, osobní sdělení).

Cosmarium anceps P. Lundell (tab. 15.5a)

Buňky delší než široké, 25–35 µm dlouhé a 14–19 µm široké. Půlbuňky podlouhle lichoběžníkovité s mírně konkávními, k apexu sbíhavými stranami se zaoblenými úhly. Apex mírně konkávní. Sinus mělký, úzce otevřený. Z apikálního pohledu buňky široce eliptické s mírnou centrální vypouklinou. Buněčná stěna hladká.
Výskyt: aerofyticky v periodicky vysychajících habitatech (efemerních tůních, na vlhkých skalách, apod.), zpravidla v asociaci s mechy; roztroušeně.
POZN. Možnost záměny zejména se vzácnějším *C. decedens* (Reinsch) Raciborski, jež je o něco větší, jeho půlbuňky se směrem k apexu nezužují (naopak, spíše mírně rozšiřují) a jejich laterální strany jsou, stejně jako apex, výrazněji konkávní než u *C. anceps*.

Cosmarium biretum Brébisson ex Ralfs
var. *biretum* (tab. 15.6e)

Buňky přibližně stejně dlouhé jako široké, 40–80 µm dlouhé a 37–69 µm široké. Půlbuňky tvarově variabilní, obvykle lichoběžníkovité až téměř obdélníkovité se široce zaoblenými úhly. Laterální strany rovné nebo mírně konvexní, od bazálního úhlu k apexu mírně rozbíhavé. Apex zpravidla mírně konvexní, méně často uťatý. Sinus hluboký, z větší části uzavřený, na konci otevřený. Z apikálního pohledu buňky eliptické se širokou centrální vypouklinou. Buněčná stěna hustě pokrytá drobnými granulemi uspořádanými v podélných řadách, ve středu půlbuněk pak nepravidelně koncentricky.
Výskyt: tychoplankton a bentos mezoeutrofních, neutrálních až mírně zásaditých biotopů; roztroušeně.
POZN. Možnost záměny zejména s *C. reniforme*, jež má podobné ekologické nároky, *C. biretum* má ovšem hranatější půlbuňky a menší, hustěji a méně pravidelně uspořádané granule.

var. *trigibberum* Nordstedt (tab. 15.6f)

Od nominátní variety se buňky liší průměrně větší velikostí (40–100 µm x 37–82 µm) a apikálním pohledem, kdy mají tři vypoukliny z každé strany místo jedné centrální.
Výskyt: stejný jako nominátní varieta.

Cosmarium boeckii Wille (tab. 15.7ch)

Buňky nepatrně delší než široké, 29–40(–44) µm dlouhé a 27–38 µm široké. Půlbuňky v hrubém obrysu polokruhovité až zaobleně lichoběžníkovité se zvlněným až zubatým okrajem, zvlnění na apexu je méně výrazné než na bocích. Laterální strany konvexní, apex uťatý. Sinus hluboký, z větší části uzavřený, na konci otevřený. Z apikálního pohledu buňky eliptické s mírnou centrální vypouklinou. Buněčná stěna na centrální vypouklině půlbuněk opatřena obvykle čtyřmi (vzácněji více) bradavičkami zpravidla uspořádanými do kříže. Na okrajích půlbuněk jedna až dvě řady granulí, několik dalších granulí zpravidla jednotlivě uvnitř řady/řad. Oblast buněčné stěny mezi granulemi a bradavičkami bez ornamentace.

Výskyt: bentos a tychoplankton mezotrofních, mírně kyselých až mírně zásaditých biotopů; roztroušeně.
POZN. Živé buňky bez viditelné centrální ornamentace mohou být zaměněny např. za *C. subprotumidum*, jež má podobné ekologické nároky i hrubý obrys buněk, bývá však zpravidla o něco menší a okraje půlbuněk jsou zřetelněji zvlněné.

Cosmarium botrytis Meneghini ex Ralfs (tab. 15.6g)

Buňky asi 1,3x delší než široké, 60–90 µm dlouhé a 50–70 µm široké. Půlbuňky lichoběžníkovité až trojúhelníkovité, se široce zaoblenými úhly. Laterální strany konvexní, apex úzký, uťatý nebo mírně konvexní. Sinus hluboký, z větší části uzavřený, na konci otevřený. Z apikálního pohledu buňky eliptické. Buněčná stěna rovnoměrně pokryta granulemi.
Výskyt: bentos a tychoplankton mezoeutrofních, mírně kyselých až mírně zásaditých biotopů; roztroušeně.
POZN. *Cosmarium botrytis* má neprávem status velmi hojného, všeobecně rozšířeného druhu, pravděpodobně kvůli záměně s jinými podobnými druhy rodu. Mnohem hojnější *C. obtusatum* se liší menší velikostí a středovou částí půlbuněk bez ornamentace, *C. tetraophthalmum* je zřetelně větší, *C. ochthodes* má výrazně odlišný typ ornamentace a poněkud jiné ekologické nároky a konečně *C. hornavanense* var. *dubovianum* má granulaci ve středu půlbuněk omezenou pouze na několik řad granulí a navíc mírně zvlněné okraje půlbuněk.

Cosmarium caelatum Ralfs (tab. 15.7i)

Buňky přibližně stejně dlouhé jako široké nebo mírně delší než široké, 40–50 µm dlouhé a 36–43 µm široké. Půlbuňky v hrubém obrysu obdélníkovité či lichoběžníkovité, s výrazně vroubkovaným okrajem. Nad isthmem široká vypouklina. Strany půlbuněk souběžné nebo mírně sbíhavé směrem k apexu, sinus hluboký, z větší části uzavřený, na konci otevřený. Z apikálního pohledu buňky eliptické. Laterální strany půlbuněk se 2–3 vroubky, bazální vroubek poněkud širší a zploštělejší než ostatní, apex se čtyřmi vroubky. Vroubky pokryty granulemi, apikální a horní laterální vroubky se dvěma (výjimečně třemi) granulemi, bazální laterální vroubek zpravidla se čtyřmi okrajovými granulemi. Buněčná stěna pokryta v místě vypoukliny (v centru půlbuněk) několika podélně uspořádanými řadami bradaviček a směrem od obvodu ke středu půlbuněk asi 3–4 paprsčitě uspořádanými řadami granulí. Oblast buněčné stěny mezi granulemi a bradavičkami bez ornamentace.
Výskyt: aerofyticky v periodicky vysychajících habitatech; hojně, jeden z nejhojnějších zástupců rodu v tomto typu lokalit.

Cosmarium connatum Brébisson ex Ralfs (tab. 15.6a)

Buňky asi 1,3x delší než široké, (65–)70–105 µm dlouhé a (42–)50–90 µm široké. Půlbuňky široce eliptické až téměř kruhovité. Sinus mělký, široce otevřený. Z apikálního pohledu buňky kruhovité až široce eliptické. Buněčná stěna hladká, se zřetelnými, rozptýlenými póry. V každé půlbuňce jeden chloroplast se dvěma pyrenoidy.
Výskyt: bentos mezotrofních, mírně kyselých lokalit; roztroušeně.

Cosmarium contractum O.Kirchner **var. *ellipsoideum*** (Elfving) West et G.S. West (tab. 15.5n)

Buňky asi 1,2x delší než široké, 30–51 µm dlouhé a 24–45 µm široké. Půlbuňky eliptické, sinus hluboký, uvnitř úzce otevřený, směrem ke kraji se rozšiřující. Z apikálního pohledu buňky eliptické. Buněčná stěna hladká.

Výskyt: bentos oligomezotrofních, mírně kyselých lokalit; roztroušeně.

POZN. O něco vzácnější typová varieta se liší půlbuňkami, jež jsou ve frontálním pohledu šířeji eliptické, a otevřenějším sinem.

Cosmarium crenatum Ralfs ex Ralfs (tab. 15.7j)

Buňky asi 1,3x delší než široké, v hrubém obrysu zaobleně obdélníkovité až oválné, 27–40(–59) µm dlouhé a 22–31(–44) µm široké, s výrazně vroubkovaným okrajem. Půlbuňky obdélníkovité, lichoběžníkovité až pooválné. Strany půlbuněk rovné nebo mírně konvexní, souběžné nebo mírně sbíhavé, se 3–4 vroubky, apex uťatý se čtyřmi vroubky. Nad isthmem široká vypouklina. Sinus středně hluboký, z větší části uzavřený, na konci otevřený. Z apikálního pohledu buňky eliptické se široce zaoblenými stranami pokrytými granulemi. Buněčná stěna v místě centrální vypoukliny na půlbuňkách pokrytá 4–8 podélně uspořádanými podlouhlými bradavičkami, někdy doprovázenými paralelní řadou granulí blíže k isthmu, směrem od obvodu ke středu několik paprsčitě uspořádaných řad granulí po dvojicích. Oblast buněčné stěny mezi granulemi a středovou ornamentací hladká.

Výskyt: aerofyticky v periodicky vysychajících habitatech; hojně, jeden z nejčastějších zástupců rodu v těchto typech lokalit.

Cosmarium crenulatum Nägeli (tab. 15.5o)

Syn. *Cosmarium impressulum* Elfving var. *crenulatum* (Nägeli) Willi Krieger et Gerloff

Buňky přibližně 1,3x delší než široké, v hrubém obrysu oválné s vlnitým okrajem, 29–33 µm dlouhé a 20–24 µm široké. Půlbuňky polokruhovité s osmi zřetelnými vlnami (včetně bazálního a apikálního úhlu). Sinus hluboký, z větší části uzavřený, na konci otevřený. Z apikálního pohledu buňky eliptické. Buněčná stěna hladká.

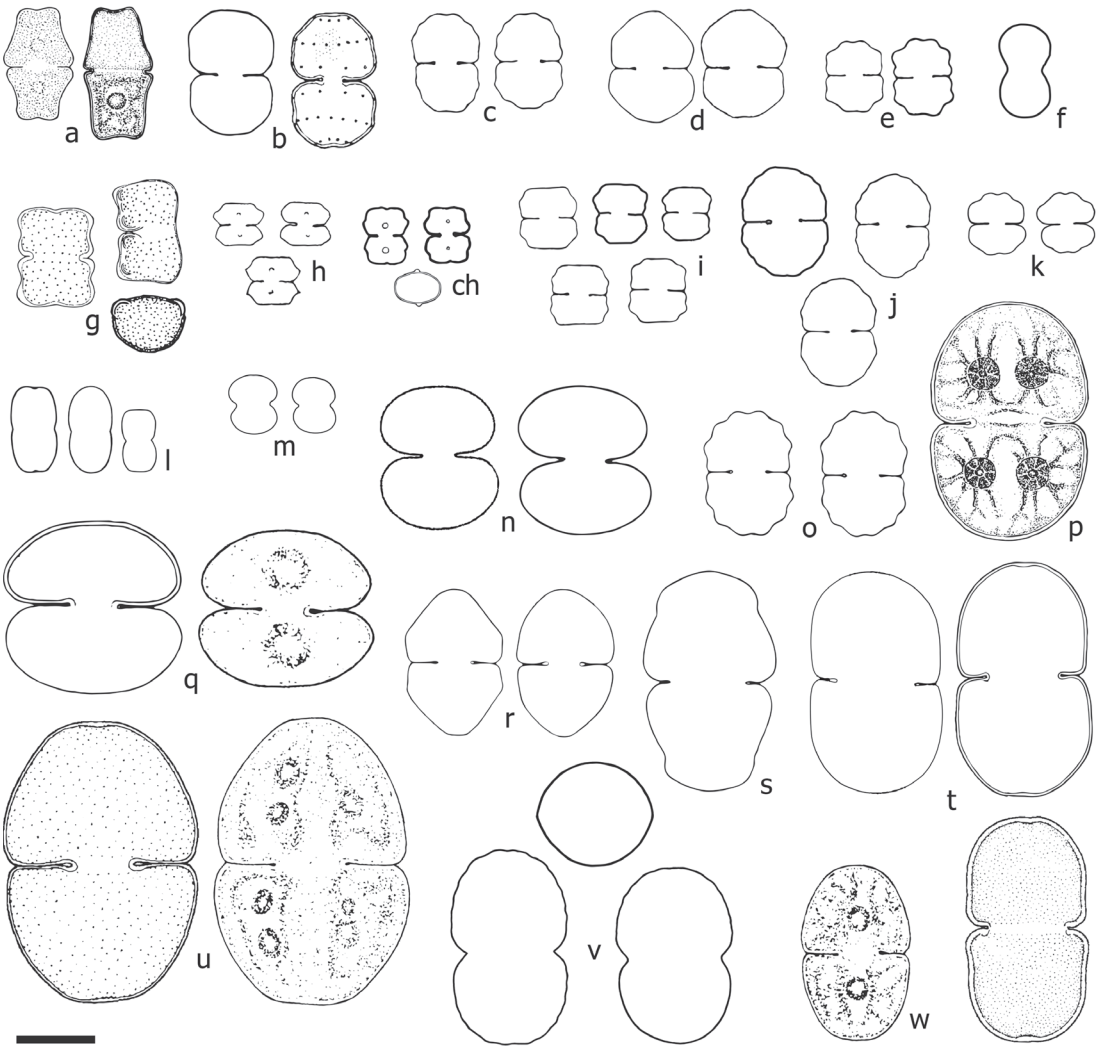
Výskyt: tychoplankton a bentos mezotrofních, mírně kyselých až neutrálních lokalit; roztroušeně.

POZN. Podobné *C. impressulum* se liší mnohem méně zřetelnými a často i mírně nepravidelnými vlnami, vzácné *C. undulatum* Corda ex Ralfs má pak deset, nikoliv osm vln na půlbuňku.

Cosmarium depressum Kützing (tab. 15.5q)

Buňky nepatrně širší než dlouhé, v hrubém obrysu široce eliptické, 30–50(–55) µm dlouhé a 32–50(–55) µm široké. Půlbuňky eliptické s mírně konvexním až zaobleně uťatým apexem. Sinus hluboký, asi z poloviny uzavřený, od poloviny se výrazně rozšiřující. Z apikálního pohledu buňky eliptické. Buněčná stěna hladká. V každé půlbuňce jeden axiální chloroplast s jedním pyrenoidem.

Výskyt: tychoplankton a bentos mezotrofních, mírně kyselých až neutrálních biotopů (zejména čistých rybníků a tůní s bohatým rozvojem makrofyt); roztroušeně.
POZN. Možnost záměny s redukčními, bezostnými morfami *Staurodesmus convergens*.



Tabule 15.5: **a** – *Cosmarium anceps*; **b** – *Cosmarium difficile*; **c** – *Cosmarium impressulum*; **d** – *Cosmarium laeve*; **e** – *Cosmarium meneghinii*; **f** – *Cosmarium moniliforme var. panduriforme*; **g** – *Cosmarium obliquum*; **h** – *Cosmarium polygonum var. depressum*; **ch** – *Cosmarium quadratulum* var. *boldtii*; **i** – *Cosmarium regnellii*; **j** – *Cosmarium subgranatum* var. *borgei*; **k** – *Cosmarium pseudowembaerense*; **l** – *Cosmarium goniodes* var. *subturgidum* (prostřední kresba znázorňuje laterální pohled); **m** – *Cosmarium tinctum*; **n** – *Cosmarium contractum* var. *ellipsoideum*; **o** – *Cosmarium crenulatum*; **p** – *Cosmarium subcucumis*; **q** – *Cosmarium depressum*; **r** – *Cosmarium granatum*; **s** – *Cosmarium holmiense* var. *integrum*; **t** – *Cosmarium quadratum*; **u** – *Cosmarium pyramidatum*; **v** – *Cosmarium pericymatium*; **w** – *Cosmarium pseudopyramidatum*. Délka měřítka je 20 µm. Kresby jsou upraveny dle: a – Lenzenweger 1999 a Schulp, archiv; b, t, u – Coesel & Meesters 2007 a Kouwets 1987; c, d, e, f, h (jako *Cosmarium polygonatum*), i, j, m, n, o, q, r, s, w – Coesel & Meesters 2007, g, ch, p – Lenzenweger 1999, k, l, v – orig.

Cosmarium dickii Coesel (tab. 15.7a)

Syn. *Cosmarium blyttii* Wille forma *bipunctatum* J.Dick

Buňky jen o málo delší než široké, 20–30 µm dlouhé a 19–26 µm široké, s ploše vroubkovaným okrajem. Půlbuňky v hrubém obrysu téměř polokruhovité, strany mírně konvexní, apex mírně konvexní až uťatý. Sinus hluboce zaříznutý, z větší části uzavřený, na konci otevřený. Z apikálního pohledu buňky eliptické s mírnou středovou vypouklinou. Buněčná stěna se dvěma granulemi nad oblastí isthmu a někdy s jednou bradavičkou nad nimi, přibližně uprostřed půlbuňky. Souběžně s okrajem buněk dvě řady granulí.

Výskyt: bentos a tychoplankton mezotrofních, mírně kyselých až mírně zásaditých biotopů; roztroušeně.

POZN. Od podobných granulovaných druhů lze *C. dickii* zpravidla poměrně snadno a rychle odlišit i bez přítomnosti prázdných buněk, dvě charakteristické supraisthmální granule na každé půlbuňce bývají totiž dobře viditelné i při proostření živých buněk s chloroplasty.

Cosmarium difficile Lütkemüller (tab. 15.5b)

Buňky asi 1,2x delší než široké, 22–33(–42) µm dlouhé a (14–)20–24(–29) µm široké. Půlbuňky šestiúhelníkovité se široce zaoblenými úhly (apikálními i laterálními). Strany od báze půlbuňky zpočátku rovnoběžné nebo mírně rozbíhavé, od laterálního k apikálnímu úhlu silně sbíhavé. Apex uťatý, někdy s nepatrnou centrální prohlubní. Sinus hluboký, z větší části uzavřený, na konci otevřený. Z apikálního pohledu buňky eliptické, někdy s mírnou středovou vypouklinou. Buněčná stěna hladká, se třemi vzdálenými horizontálními řadami pórů v každé půlbuňce, jež ovšem nejsou vždy dobře patrné ve světelném mikroskopu.

Výskyt: bentos mezotrofních, mírně kyselých lokalit; hojně.

POZN. *C. difficile* je morfologicky poměrně variabilní a nelze vyloučit, že některé z forem (např. *C. difficile* var. *constrictum* Messikommer se zřetelně konkávními stranami půlbuněk) jsou ve skutečnosti samostatnými druhy.

Cosmarium formosulum Hoff (tab. 15.7n)

Buňky asi 1,2x delší než široké, 40–58 µm dlouhé a 34–54 µm široké, se slabě vroubkovaným okrajem. Půlbuňky v obrysu přibližně lichoběžníkovité se zaoblenými úhly. Strany mírně konvexní se 6–7 vroubky, apex uťatý se čtyřmi (vzácně 6–7) vroubky. Vroubky stran i apexu s drobnými granulemi. Nad isthmem široká vypouklina. Sinus hluboký, z větší části uzavřený, na konci otevřený. Z apikálního pohledu buňky eliptické se zřetelnou středovou vypouklinou. Buněčná stěna se čtyřmi řadami granulí uspořádanými souběžně s okrajem buněk (vnější řady s granulemi ve dvojicích), centrální vypouklina pokrytá granulemi uspořádanými do několika podélných řad či splývajícími v protáhlé bradavičky až žebra. Oblast buněčné stěny mezi okrajovými granulemi a středovou ornamentací hladká.

Výskyt: bentos a tychoplankton mezoeutrofních, mírně kyselých až mírně zásaditých biotopů; hojně.

POZN. Od většiny běžných granulovaných druhů s podobnou ekologií (zejména *C. obtusatum* a *C. botrytis*) se *C. formosulum* na první pohled liší uťatým apexem, tvarově i ornamentací velmi podobné *C. kjellmanii* je zřetelně menší. Van Westen (2015) recentně popsal *C. pseudoformosulum* Van Westen, jež se odlišuje o něco menšími rozměry a absencí plochy bez ornamentace, ohraničující centrální vypouklinu, v praxi je ovšem pravděpodobně často s *C. formosulum* ztotožňováno.

Cosmarium goniodes West et G.S. West **var. *subturgidum*** West et G.S. West (tab. 15.5l)

Buňky asi dvakrát delší než široké, válcovité, 15–23 µm dlouhé a 8–13 µm široké. Půlbuňky přibližně čtvercovité, s mírně konvexními laterálními stranami a zaobleným nebo tupým apexem s mělkou centrální prohlubní, z laterálního pohledu jsou oválné. Sinus mělký a široce otevřený. Z apikálního pohledu buňky kruhovité (protože půlbuňky mají u isthmu kruhovitý průřez, směrem k apexu se ovšem zplošťují a průřez u apexu je eliptický). Buněčná stěna hladká.

Výskyt: bentos mírně kyselých, oligomezotrofních biotopů; roztroušeně.

POZN. S ohledem na kruhovitý apikální pohled je možná záměna zejména s některými zástupci rodu *Actinotaenium*, např. *A. cruciferum* (De Bary) Teiling, odlišná podoba buněk ve frontálním a laterálním pohledu je ale jasným vodítkem.

Cosmarium granatum Brébisson ex Ralfs (tab. 15.5r)

Buňky přibližně 1,5x delší než široké, v obrysu přibližně kosočtvercovité, (21–)30–48 µm dlouhé a (13–)19–31 µm široké. Půlbuňky v obrysu trojúhelníkovité až lichoběžníkovité, laterální strany od báze rovnoběžné nebo mírně rozbíhavé, od laterálního k apikálnímu úhlu silně sbíhavé. Apex tupě uťatý nebo konvexní, úzký. Sinus hluboký, z větší části uzavřený, na konci otevřený. Z apikálního pohledu buňky eliptické. Buněčná stěna hladká, na apexech často mírně zesílená.

Výskyt: bentos a tychoplankton mezoeutrofních, mírně kyselých až mírně zásaditých lokalit; hojně.

POZN. Možnost záměny zejména se vzácnějším *C. cataractarum* (Raciborski) Eichler, jež se liší hrubší strukturou buněčné stěny, budící při proostření v optickém mikroskopu dojem tmavého tečkování, a zřetelnou prohlubní v centru půlbuněk.

Cosmarium holmiense P. Lundell **var. *integrum*** P. Lundell (tab. 15.5s)

Buňky téměř dvakrát delší než široké, (36–)45–62(–76) µm dlouhé a (23–)28–40(–44) µm široké. Půlbuňky v obrysu lichoběžníkovité se široce zaoblenými úhly. Laterální strany sbíhavé, v horní části poblíž apexu s náhlým zúžením. Apex mírně konvexní, poměrně široký. Sinus mělký, téměř uzavřený nebo mírně otevřený. Z apikálního pohledu buňky široce eliptické. Buněčná stěna hladká.

Výskyt: aerofyticky v periodicky vysychajících habitatech; hojně, jeden z nejhojnějších zástupců rodu v těchto typech lokalit.

Cosmarium hornavanense Gutwinski **var. *dubovianum*** (Lütkemüller) Růžička (tab. 15.6h)

Buňky delší než široké, (52–)60–82 µm dlouhé a (43–)48–65 µm široké. Půlbuňky lichoběžníkovité se zvlněným okrajem, laterální strany mírně konvexní, sbíhavé, apex uťatý až velice mírně konvexní. Sinus hluboký, z větší části uzavřený, na konci otevřený. Z apikálního pohledu buňky eliptické. Buněčná stěna se 4–5 soustřednými řadami granulí při okraji půlbuněk a několika řadami granulí v oblasti nad isthmem.
Výskyt: bentos a tychoplankton mezoeutrofních, mírně kyselých až mírně zásaditých lokalit; roztroušeně.
POZN. Od podobných granulovaných druhů rodu *Cosmarium* je tento taxon v případě pochybností vždy snadno odlišitelný charakteristickou ornamentací (několika řadami granulí) nad isthmem.

Cosmarium humile Nordstedt ex De Toni (tab. 15.7b)

Buňky malé, stejně dlouhé jako široké či jen mírně delší než široké, 10–17 µm dlouhé a 9–17 µm široké. Půlbuňky v hrubém obrysu lichoběžníkovité, na bázi širší než na vrcholu, bazální část s konvexními stranami, třikrát jemně zvlněnými, horní část ve tvaru nízkého lichoběžníku s rovnými nebo mírně konvexními stranami. Apex široký, uťatý, jemně zvlněný. Sinus hluboký, z větší části uzavřený, na konci otevřený. Z apikálního pohledu buňky eliptické se středovou vypouklinou. Buněčná stěna s několika malými, nepravidelně rozptýlenými granulemi okolo jedné velké středové granule.
Výskyt: tychoplankton a bentos mezotrofních, mírně kyselých až mírně zásaditých lokalit; roztroušeně.

Cosmarium impressulum Elfving (tab. 15.5c)

Buňky asi 1,3x delší než široké, v hrubém obrysu oválné se zvlněným okrajem, 18–25(–33) µm dlouhé a 13–20(–27) µm široké. Půlbuňky v obrysu polokruhovité, každá s osmi přibližně stejně širokými, jemnými vlnami (včetně bazálních a apikálních úhlů). Apex konkávní, často se ztlustlou buněčnou stěnou. Sinus hluboký, z větší části uzavřený, na konci otevřený. Z apikálního pohledu buňky eliptické. Buněčná stěna hladká.
Výskyt: bentos mezotrofních, mírně kyselých až neutrálních lokalit; roztroušeně, vzácně i v efemerních tůních.

Cosmarium kjellmanii Wille (tab. 15.7c)

Buňky přibližně stejně dlouhé jako široké nebo mírně delší než široké, 25–30 µm dlouhé a 25–30 µm široké. Půlbuňky v hrubém obrysu lichoběžníkovité, se slabě zvlněným okrajem a širokou centrální vypouklinou. Laterální strany mírně konvexní, sbíhavé, apex uťatý. Sinus hluboký, z větší části uzavřený, na konci otevřený. Z apikálního pohledu buňky oválné až eliptické s granulovanou centrální vypouklinou. Buněčná stěna na okraji a pod okrajem s několika soustřednými řadami granulí, na centrální vypouklině se čtyřmi až pěti podélnými řadami granulí. Oblast mezi granulovaným okrajem a centrem půlbuňky bez ornamentace.

Výskyt: bentos a tychoplankton mezoeutrofních, neutrálních až mírně zásaditých lokalit; roztroušeně.
POZN. V rámci druhů s podobnou ekologií možnost záměny zejména s *C. formosulum*, jež je ale zřetelně větší.

Cosmarium laeve Rabenhorst (tab. 15.5d)

Buňky mírně delší než široké, 20–30(–36) µm dlouhé a 17–26 µm široké. Půlbuňky v hrubém obrysu šestiúhelníkovité, laterální strany od bazálního k laterálnímu úhlu rovnoběžné nebo rozbíhavé, od laterálního úhlu k apexovému silně sbíhavé. Apex velice úzký, šikmo uťatý nebo konkávní. Apexové úhly někdy nevýrazné. Sinus hluboký, z větší části uzavřený, na konci otevřený. Z apikálního pohledu buňky eliptické. Buněčná stěna hladká.
Výskyt: bentos a tychoplankton mezoeutrofních, mírně zásaditých až mírně kyselých lokalit; hojně.
POZN. Morfologicky velmi variabilní druh, možnost záměny zejména s *C. subgranatum*, jež se odlišuje zřetelně vlnitými okraji půlbuněk, *C. granatum* je o něco větší, poměrově mírně delší a mívá zřetelněji pyramidální obrys půlbuněk.

Cosmarium margaritiferum Meneghini ex Ralfs (tab. 15.7o)

Buňky mírně delší než široké, (43–)50–59(–70) µm dlouhé a (35–)42–56(–60) µm široké. Půlbuňky lichoběžníkovité s konvexními laterálními stranami. Apex široký, tupě uťatý. Sinus hluboký, z větší části uzavřený, na konci otevřený. Z apikálního pohledu buňky eliptické. Buněčná stěna s výraznými, víceméně rovnoměrně rozmístěnými, ale velikostně nestejnými granulemi – v centru půlbuněk a na laterálních stranách jsou granule větší. Buněčná stěna mezi centrálními granulemi se zřetelnými důlky.
Výskyt: bentos mezotrofních, mírně kyselých lokalit; roztroušeně.

Cosmarium meneghinii Brébisson ex Ralfs (tab. 15.5e)

Buňky téměř 1,5x delší než široké, (12–)18–30(–34) µm dlouhé a (9–)12–20(–23) µm široké, se zvlněným okrajem. Půlbuňky šestiúhelníkovité s konkávními stranami i apexem, úhly úzce zaoblené, vytvářející šest vln. Sinus hluboký, z větší části uzavřený, na konci otevřený. Z apikálního pohledu buňky eliptické. Buněčná stěna hladká.
Výskyt: tychoplankton a bentos mezoeutrofních, mírně kyselých až mírně zásaditých lokalit (rybníků a tůní s bohatým rozvojem makrofyt, apod.); roztroušeně.
POZN. Velmi hojné *C. regnellii* se liší absencí prohlubně na apexu.

Cosmarium moniliforme Ralfs **var.** ***panduriforme*** (Heimerl) Schmidle (tab. 15.5f)

Buňky 1,5–2x delší než široké, 17–25 µm dlouhé a 10–15 µm široké. Půlbuňky téměř kruhovité. Sinus středně hluboký, široce otevřený. Z apikálního pohledu buňky velmi široce eliptické až téměř kruhovité. Buněčná stěna hladká. Buňky se někdy spojují do krátkých, 2(–4–8)–buněčných řetízků.

Výskyt: tychoplankton a bentos mezotrofních, mírně kyselých až neutrálních lokalit (rybníků a tůní s bohatým rozvojem makrofyt, apod.); roztroušeně.

Cosmarium notabile Brébisson (tab. 15.7g)

Buňky asi 1,5x delší než široké, 24–36 µm dlouhé a 15–24 µm široké. Půlbuňky lichoběžníkovité s mírně konvexními laterálními stranami a uťatým apexem. Okraj buněk zvlněný až vroubkovaný, laterální strany s 5–6 vlnami (včetně laterálního a apexového úhlu), apex se čtyřmi vlnami (včetně apexového úhlu). Sinus poměrně mělký, úzce otevřený až téměř uzavřený. Z apikálního pohledu buňky eliptické, ve středu se širokou vypouklinou. Buněčná stěna s jednou nebo dvěma řadami zploštělých granulí kopírujících okraje buňky, střed půlbuněk bez ornamentace.
Výskyt: aerofyticky v periodicky vysychavých biotopech; hojně, ale jen zřídka abundantně.

Cosmarium obliquum Nordstedt (tab. 15.5g)

Buňky mírně delší než široké, v hrubém obrysu obdélníkovité, (14–)21–29 µm dlouhé a (11–)16–24 µm široké. Půlbuňky obdélníkovité, s konkávními laterálními stranami a se zaoblenými úhly. Z laterálního pohledu jsou asymetrické, z jedné strany výrazně konkávní, z druhé zhruba rovné. Apex zpravidla mírně konkávní, někdy rovný až velmi mírně konvexní. Sinus mělký, slabě otevřený. Z apikálního pohledu mají buňky nepravidelný tvar, z jedné strany jsou silně konvexní, z druhé strany rovné či pouze mírně konvexní. Buněčná stěna je hladká, jemně pórovitá.
Výskyt: aerofyticky v kyselých, periodicky vysychajících habitatech, zejména na vlhké rašelině v horských vrchovištích; roztroušeně.

Cosmarium obtusatum (Schmidle) Schmidle (tab. 15.6ch)

Buňky mírně delší než široké, 40–60(–72) µm dlouhé a 35–50(–61) µm široké. Půlbuňky zaobleně lichoběžníkovité až téměř polokruhovité, laterální strany konvexní, mírně zvlněné, se 7–10 vlnami a zaoblenými bazálními úhly. Apex uťatý či velmi mírně konvexní, ploše zvlněný. Sinus hluboký, z větší části uzavřený, na konci otevřený. Z apikálního pohledu buňky eliptické až oválné. Buněčná stěna se 2–4 (polo)soustřednými řadami plochých granulí podél okrajů půlbuněk, zbytek buněčné stěny hustě pokryt rozptýlenými póry, ale bez ornamentace.
Výskyt: bentos a tychoplankton mezoeutrofních, mírně kyselých až mírně zásaditých biotopů; velmi hojně.

Cosmarium ochthodes Nordstedt (tab. 15.6j)

Buňky asi 1,3x delší než široké, 70–100 µm dlouhé a 53–72 µm široké. Půlbuňky v obrysu široce zaobleně lichoběžníkovité, laterální strany konvexní, mírně vroubkované, s 11–13 vroubky a zaoblenými bazálními úhly. Apexy uťaté, rovné nebo mírně konkávní. Sinus hluboký, z větší části uzavřený, na konci otevřený. Z apikálního pohledu buňky eliptické. Buněčná stěna s několika půlkruhy zploštělých bradaviček

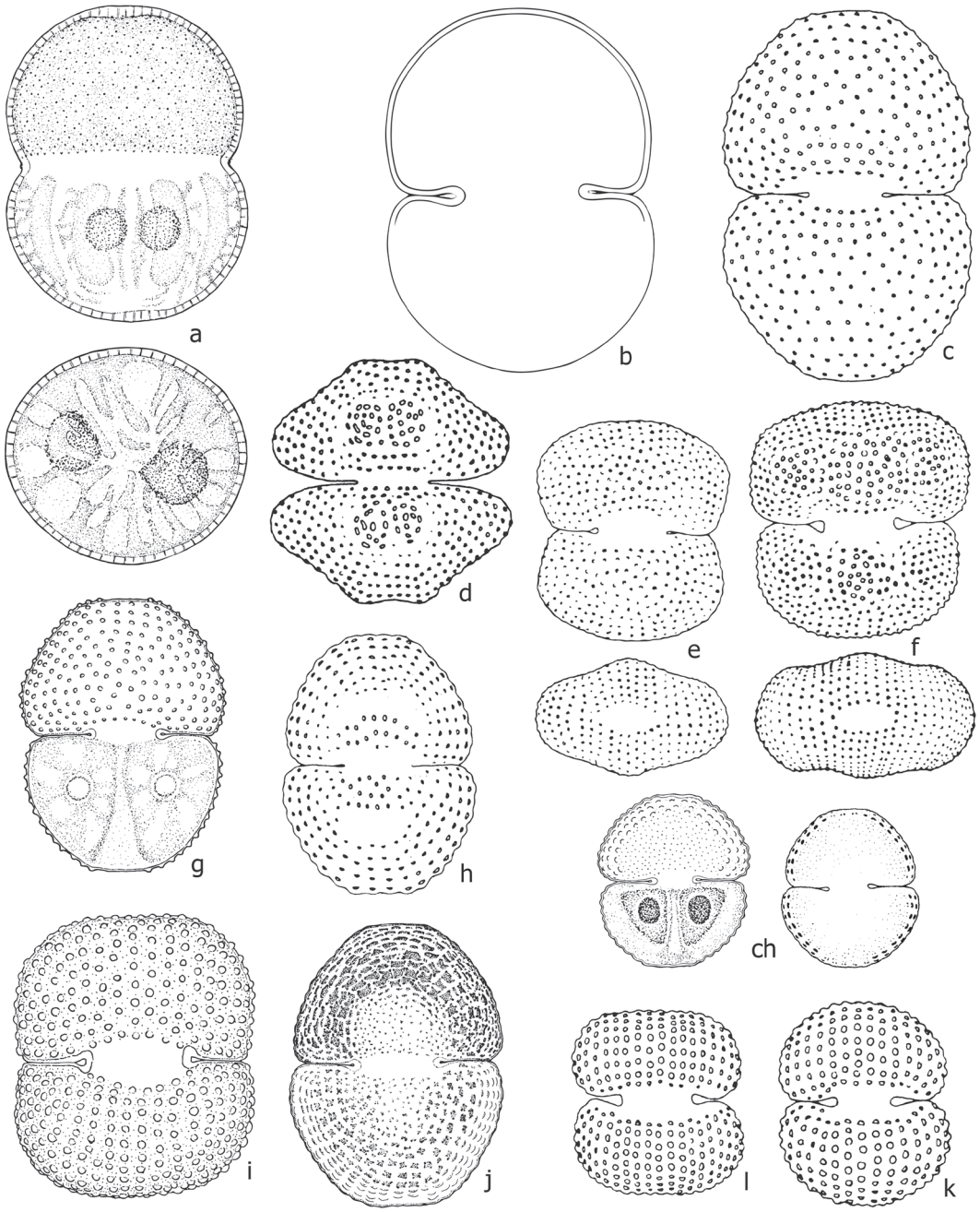


Table 15.6: **a** – *Cosmarium connatum*; **b** – *Cosmarium pachydermum*; **c** – *Cosmarium tetraophthalmum*; **d** – *Cosmarium turpinii* var. *podolicum*; **e** – *Cosmarium biretum* var. *biretum*; **f** – *Cosmarium biretum* var. *trigibberum*; **g** – *Cosmarium botrytis*; **h** – *Cosmarium hornavanense* var. *dubovianum*; **ch** – *Cosmarium obtusatum*; **i** – *Cosmarium quadrum*; **j** – *Cosmarium ochthodes*; **k** – *Cosmarium reniforme* var. *reniforme*; **l** – *Cosmarium reniforme* var. *compressum*. Délka měřítka je 20 µm. Kresby jsou upraveny dle: a, g, i, j (jako *Cosmarium ochthodes* var. *amoebum*) – Lenzenweger 1999; b–f, h, k, l – Coesel & Meesters 2007; ch – Coesel & Meesters 2007 a Lenzenweger 1999.

nepravidelného tvaru, souběžnými s okrajem. Směrem do středu půlbuněk se bradavičky stávají méně výraznými.
Výskyt: bentos mezotrofních, mírně kyselých slatinišť; roztroušeně.

Cosmarium ornatulum Coesel (tab. 15.7h)
Buňky přibližně stejně dlouhé jako široké, 19–23 µm dlouhé a 19–23 µm široké. Půlbuňky v hrubém obrysu ledvinité, se širokým, uťatým, jemně zvlněným a nad úroveň zbytku půlbuňky mírně povytaženým apexem. Sinus hluboký, z větší části uzavřený, na konci otevřený. Z apikálního pohledu buňky eliptické s nepatrnou centrální vypouklinou. Buněčná stěna v centru půlbuněk pokryta skupinou přibližně kruhovitě uspořádaných granulí, na okraji a pod okrajem půlbuněk jsou také granule, pod okrajem uspořádané do půlkruhových řad souběžných s okrajem. Centrální a okrajové oblasti půlbuněk jsou od sebe odděleny zónou bez ornamentace.
Výskyt: plankton a bentos eutrofních, zásaditých lokalit; hojně.

Cosmarium ornatum Ralfs ex Ralfs (tab. 15.7l)
Buňky přibližně stejně dlouhé jako široké, 32–41 µm dlouhé a 33–41 µm široké. Půlbuňky v hrubém obrysu ledvinité, se širokým, uťatým, nad úroveň zbytku půlbuňky mírně povytaženým apexem a centrální vypouklinou. Sinus hluboký, z větší části uzavřený, na konci otevřený. Z apikálního pohledu buňky podlouhle eliptické s centrální vypouklinou. Buněčná stěna na centrální vypouklině pokryta skupinou kruhovitě uspořádaných granulí, na okraji buňky a pod jejím okrajem jsou také granule, pod okrajem v půlkruhových řadách, souběžných s okrajem. Centrální a okrajové oblasti půlbuněk jsou od sebe odděleny zónou bez ornamentace.
Výskyt: bentos oligomezotrofních, kyselých lokalit; roztroušeně.

Cosmarium pachydermum P. Lundell (tab. 15.6b)
Buňky v hrubém obrysu oválné, asi 1,3x delší než široké, 78–125 µm dlouhé a 60–92 µm široké. Půlbuňky téměř polokruhovité, se široce zaoblenými úhly. Sinus hluboký, z větší části uzavřený, na konci otevřený. Z apikálního pohledu buňky eliptické. Buněčná stěna hladká, poměrně tlustá.
Výskyt: bentos mezotrofních, mírně kyselých lokalit, zejména slatinišť; roztroušeně.

Cosmarium pericymatium Nordstedt (tab. 15.5v)
Buňky asi 1,3–1,5x delší než široké, 40–51 µm dlouhé a 28–32 µm široké. Půlbuňky poloeliptické se zaoblenými úhly a jemně zvlněnými okraji. Sinus mělký, široce otevřený do pravého nebo tupého úhlu. Z apikálního pohledu buňky široce eliptické s mírně prodlouženými póly. Buněčná stěna hladká, s hustě rozptýlenými, drobnými póry. V buňce dva axiální chloroplasty, každý s jedním pyrenoidem.
Výskyt: aerofyticky v periodicky vysychavých biotopech, především v umělých habitatech s betonem (odvodňovací žlábky, apod.), kde se vyskytuje buď na povrchu

vlhké půdy či v asociaci s mechy, na místech výskytu lze zpravidla nalézt i sinice rodu *Nostoc* Vaucher ex Bornet et Flahault; hojně, v ostatních typech periodicky vysychavých lokalit se vyskytuje pouze vzácně.
POZN. Někdy je zvlnění okrajů půlbuněk špatně patrné a řasa může připomínat některý z druhů rodu *Actinotaenium*, jehož zástupcům jsou navíc buňky velmi podobné v laterálním pohledu.

Cosmarium polygonum (Nägeli) W.Archer **var. *depressum*** Messikommer (tab. 15.5h)
Buňky malé, mírně širší než dlouhé, 8–14 µm dlouhé a 9–17 µm široké. Půlbuňky šestiúhelníkovité, úhly zaoblené, ty laterální mírně protáhlé, někdy až v drobný osten. Laterální strany od bazálního k laterálnímu úhlu rovné, někdy mírně konvexní, od laterálního k apikálnímu úhlu rovné nebo konkávní. Apex široký, uťatý. Sinus hluboký, úzce otevřený nebo uzavřený. Z apikálního pohledu buňky eliptické s centrální, kuželovitou (někdy ovšem redukovanou až zcela chybějící) bradavičkou z obou stran. Buněčná stěna hladká, až na bradavičku ve středu půlbuněk.
Výskyt: bentos a tychoplankton mezoeutrofních, mírně kyselých až neutrálních lokalit; roztroušeně.

Cosmarium porteianum W. Archer (tab. 15.7k)
Buňky asi 1,3x delší než široké, (22–)25–44 µm dlouhé a (17–)19–32 µm široké. Půlbuňky eliptické se široce zaoblenými stranami a mírně konvexním apexem. Sinus hluboký, otevřený, isthmus prodloužený. Z apikálního pohledu buňky eliptické. Buněčná stěna pokrytá granulemi uspořádanými do podélných a příčných řad.
Výskyt: bentos a tychoplankton mezotrofních, mírně kyselých biotopů (slatinišť a litorálu čistých rybníků a tůní); roztroušeně.

Cosmarium pseudopyramidatum P. Lundell (tab. 15.5w)
Buňky asi 1,8x delší než široké, 40–50(–65) µm dlouhé a 23–33(–40) µm široké. Půlbuňky lichoběžníkovité, úhly zaoblené, strany směrem od bazálního k apikálnímu úhlu sbíhavé, konvexní až téměř rovné, apex uťatý nebo velmi mírně konvexní. Sinus hluboký, z větší části uzavřený, na konci otevřený. Z apikálního pohledu buňky úzce eliptické. Buněčná stěna hladká. V každé půlbuňce jeden axiální chloroplast s jedním pyrenoidem.
Výskyt: bentos oligomezotrofních, kyselých biotopů; roztroušeně.

Cosmarium pseudowembaerense Kouwets (tab. 15.5k)
Buňky přibližně stejně dlouhé jako široké nebo mírně delší než široké, 12–18 µm dlouhé a 10–17 µm široké. Půlbuňky v hrubém obrysu šestiúhelníkovité se široce zaoblenými úhly. Laterální strany rovné nebo mírně konkávní, apex zřetelně konkávní. Sinus hluboký, z větší části uzavřený. Z apikálního pohledu buňky oválné až eliptické se středovou (ovšem někdy nevýraznou) vypouklinou. Buněčná stěna hladká.
Výskyt: tychoplankton a bentos mezoeutrofních, mírně zásaditých až neutrálních biotopů; roztroušeně.

Cosmarium pygmaeum W. Archer (tab. 15.7d)

Buňky malé, stejně dlouhé jako široké nebo mírně širší než dlouhé, 6–12(–17) µm dlouhé a 7–13(–17) µm široké, tvarově proměnlivé. V hrubém obrysu jsou oválné až zaobleně obdélníkovité, někdy šestiúhelníkovité. Laterální úhly někdy nezřetelné, jindy zřetelně prodloužené, zakončené malou granulí až drobným ostnem. Apex široký, rovný nebo mírně konvexní. Sinus hluboký, uzavřený nebo úzce otevřený. Z apikálního pohledu buňky oválné, někdy se špičatými póly, uprostřed zpravidla konvexní, na každé straně poblíž pólů s papilou. Buněčná stěna ve středu každé půlbuňky se sotva viditelným výběžkem a granulemi až drobnými ostny na laterálních úhlech, jinak hladká.
Výskyt: bentos oligotrofních, silně kyselých biotopů, na lokalitách zpravidla velmi hojně až masově; hojně zejména ve šlencích horských vrchovišť, vzácněji se vyskytuje i v nižších polohách.
POZN. Možnost záměny je s ohledem na typickou ekologii minimální, společně s *C. pygmaeum* se nezřídka vyskytuje i *C. sphagnicola* West et G.S.West, jež se ale zřetelně liší otevřeným sinem, tvarem půlbuněk a bývá většinou i mírně větší.

Cosmarium pyramidatum Brébisson ex Ralfs (tab. 15.5u)

Buňky asi 1,5–1,8x delší než široké, (51–)60–85 µm dlouhé a (34–)41–58 µm široké. Půlbuňky lichoběžníkovité se zaoblenými úhly, strany směrem od bazálního k apikálnímu úhlu sbíhavé, buď konvexní nebo rovné. Apex uťatý nebo mírně konvexní. Sinus hluboký, z větší části uzavřený, na konci otevřený. Z apikálního pohledu buňky eliptické. Buněčná stěna hladká s dobře patrnými póry, na apexech někdy mírně ztlustlá. V každé půlbuňce jeden axiální chloroplast se 2–5 pyrenoidy.
Výskyt: bentos oligomezotrofních, kyselých, ekologicky stabilních biotopů, v místech výskytu bývá zpravidla dosti abundantní; vzácně.

Cosmarium quadratulum (F.Gay) De Toni **var. *boldtii*** (Messikommer) Krieger et Gerloff (tab. 15.5ch)

Syn. *Cosmarium norimbergense* Reinsch *f. boldtii* Messikommer
Buňky mírně delší než široké, 10–15 µm dlouhé a 8–14 µm široké. Půlbuňky v hrubém obrysu lichoběžníkovité s konkávními stranami. Apex široký, mírně konkávní až uťatý. Sinus hluboký, z větší části uzavřený, na konci otevřený. Z apikálního pohledu buňky eliptické. Buněčná stěna hladká, v centru půlbuněk s drobnou papilou.
Výskyt: bentos mezotrofních, mírně kyselých lokalit; roztroušeně.
POZN. Nelze vyloučit, že je tento taxon identický s některými formami popsanými v rámci *Euastrum coeselii* Kouwets (viz např. Coesel & Meesters 2007, Tab. 48, obr. 11).

Cosmarium quadratum Ralfs ex Ralfs (tab. 15.5t)

Buňky téměř dvakrát delší než široké, v hrubém obrysu oválné až někdy téměř obdélníkovité, 48–75 µm dlouhé a 25–45 µm široké. Půlbuňky polooválné až čtvercovité, se zaoblenými bazálními a široce zaoblenými apikálními úhly, strany rovné až mírně konkávní, apex konvexní. Sinus mělký, zpravidla z větší části uzavřený a na konci otevřený, někdy otevřený do ostrého úhlu. Z apikálního pohledu buňky

široce eliptické. Buněčná stěna hladká. V každé půlbuňce jeden axiální chloroplast se dvěma pyrenoidy.
Výskyt: bentos mezotrofních, mírně kyselých lokalit a to včetně efemerních tůní; velmi hojně, jeden z nejhojnějších zástupců rodu.
POZN. Možnost záměny zejména s *C. subcucumis*, jež má ovšem konvexní laterální strany a je poměrově o něco širší, vzácné *C. subquadratum* Nordstedt má sice velmi podobný obrys buňky i rozměry, ovšem zcela odlišnou ekologii (roste aerofyticky na vápenitých substrátech) a při detailním pohledu i strukturu buněčné stěny.

Cosmarium quadrum P. Lundell (tab. 15.6i)

Buňky mírně delší než široké, 60–90 µm dlouhé a 53–85 µm široké. Půlbuňky obdélníkovité se zaoblenými bazálními úhly a široce zaoblenými apikálními úhly. Laterální strany mírně konvexní až rovné, apexy rovné nebo mírně konkávní. Sinus hluboký, z větší části uzavřený, na vnitřní straně u isthmu otevřený. Z apikálního pohledu buňky oválné až eliptické. Buněčná stěna pokryta granulemi uspořádanými do šikmo se křížících řad. Kolem granulí jsou do šestiúhelníků uspořádané póry.
Výskyt: bentos mezotrofních, mírně kyselých, ekologicky stabilních slatinišť; vzácně.
POZN. Možnost záměny s podobně vzácnými *C. margaritatum* (P.Lundell) J.Roy et Bisset a *C. conspersum* Ralfs var. *latum* (Brébisson) West et G.S.West, jež mají velmi podobné ekologické nároky i morfologii, jsou ovšem obě zřetelně delší než široké a druhý jmenovaný taxon má navíc odlišný, přibližně lichoběžníkovitý tvar půlbuněk.

Cosmarium regnellii Wille (tab. 15.5i)

Buňky dlouhé jako široké nebo mírně delší než široké, 10–22 µm dlouhé a 8–22 µm široké. Půlbuňky šestiúhelníkovité se zaoblenými úhly, strany (mírně) konkávní, od laterálního k apikálnímu úhlu zpravidla s výraznější prohlubní. Apex široký, uťatý. Sinus hluboký, z větší části uzavřený, na konci otevřený. Z apikálního pohledu buňky oválné. Buněčná stěna hladká.
Výskyt: bentos a tychoplankton mezoeutrofních, mírně kyselých až mírně zásaditých biotopů; velmi hojně, jeden z nejhojnějších zástupců rodu.
POZN. Druh s velmi komplikovanou, nejasnou taxonomií a řadou popsaných infraspecifických taxonů, z praktických důvodů se zde v souladu s publikací Coesel & Meesters (2007) držíme jeho širšího pojetí.

Cosmarium reniforme (Ralfs) W.Archer **var. *reniforme*** (tab. 15.6k)

Buňky mírně delší než široké, 45–64(–70) µm dlouhé a 44–56(–65) µm široké. Půlbuňky široce ledvinité, se zaoblenými konvexními stranami i apexem. Sinus hluboký, otevřený na konci a na vnitřní straně u isthmu, jinak uzavřený. Z apikálního pohledu buňky eliptické. Buněčná stěna pokrytá granulemi v pravidelných podélných řadách.
Výskyt: bentos a tychoplankton mezoeutrofních, mírně kyselých až mírně zásaditých lokalit; hojně.

var. *compressum* Nordstedt (tab. 15.6l)
Od nominátní variety se liší zploštělejšími, spíše eliptickými půlbuňkami s plošším apexem. Z apikálního pohledu jsou buňky oválné.
Výskyt: stejný jako typová varieta, pouze o něco vzácněji.

Cosmarium sportella Brébisson ex Kützing **var. *subnudum*** West et G.S. West (tab. 15.7p)
Buňky mírně delší než široké, 44–52 µm dlouhé a 39–45 µm široké. Půlbuňky lichoběžníkovité, bazální úhly široce zaoblené, apikální úhly tupé, laterální strany jemně zubaté a v horní části těsně pod apexem mírně (někdy až téměř neznatelně) konkávní, apex široký, uťatý. Sinus hluboký, z větší části uzavřený, na konci otevřený. Z apikálního pohledu buňky eliptické. Buněčná stěna pokryta 4–5 (polo) soustřednými řadami okrajových a podokrajových granulí, střed půlbuněk buď bez ornamentace nebo pokryt skupinou rozptýlených granulí.
Výskyt: bentos mezotrofních, mírně kyselých lokalit a to včetně efemerních tůní; roztroušeně.

Cosmarium subcostatum Nordstedt **var. *minus*** (West et G.S. West) Kurt Förster (tab. 15.7e)
Buňky mírně delší než široké, 18–25(–30) µm dlouhé a 16–23(–27) µm široké. Půlbuňky zaobleně lichoběžníkovité s konvexními, jemně zvlněnými stranami, v horní části těsně pod apexem s mírnou prohlubní. Apex uťatý, jemně zvlněný se čtyřmi vlnkami. V centru půlbuněk široká vypouklina. Sinus hluboký, z větší části uzavřený, na konci otevřený. Z apikálního pohledu buňky eliptické se širokou středovou vypouklinou. Buněčná stěna na okraji a pod okrajem pokryta několika soustřednými řadami drobných granulí (pod okrajem zpravidla tři řady), rovnoběžnými s okrajem. Na centrální vypouklině půlbuněk tři (výjimečně čtyři) řady granulí, jež mají dohromady jako celek přibližně kruhovité uspořádání.
Výskyt: bentos a tychoplankton mezotrofních, mírně kyselých až mírně zásaditých lokalit; hojně.

Cosmarium subcucumis Schmidle (tab. 15.5p)
Buňky asi 1,5x delší než široké, v hrubém obrysu široce eliptické až oválné, 40–78(–87) µm dlouhé a 28–45(–53) µm široké. Půlbuňky se zaoblenými bazálními úhly, laterální strany mírně konvexní, apex konvexní nebo mírně zploštělý. Sinus hluboký, z větší části uzavřený, na konci otevřený. Z apikálního pohledu buňky eliptické. Buněčná stěna hladká. V každé půlbuňce jeden axiální chloroplast se dvěma pyrenoidy.
Výskyt: bentos mezotrofních, mírně kyselých lokalit, včetně efemerních tůní; roztroušeně.
POZN. Možnost záměny zejména s hojným *C. quadratum*, jež má ovšem rovné až mírně konkávní laterální strany a je poměrově o něco delší.

Cosmarium subgranatum (Nordstedt) Lütkemüller **var. *borgei*** Willi Krieger (tab. 15.5j)

Buňky asi 1,3x delší než široké, v hrubém obrysu eliptické s jemně zvlněným okrajem, 20–34(–41) µm dlouhé a 14–25(–28) µm široké. Půlbuňky téměř poloeliptické, s deseti (či někdy méně) vlnami. Sinus hluboký, z větší části uzavřený, na konci otevřený. Z apikálního pohledu buňky eliptické s centrální vypouklinou. Buněčná stěna hladká.

Výskyt: bentos mezotrofních, mírně kyselých slatinišť, tak i tychoplankton mezoeutrofních, neutrálních až mírně kyselých lokalit (rybníky, větší tůně, velké řeky, apod.); roztroušeně.

POZN. Typová varieta se liší spíše pyramidálními, zašpičatělými půlbuňkami, nezřídka lze ovšem najít Janusovy buňky, takže je taxonomická hodnota var. *borgei* (jež je ovšem hojněji nalézanou morfou) sporná.

Cosmarium subprotumidum Nordstedt (tab. 15.7f)

Buňky mírně delší než široké, (20–)24–35(–40) µm dlouhé a (19–)22–30(–38) µm široké. Půlbuňky v hrubém obrysu lichoběžníkovité, s konvexními laterálními stranami a výrazně vlnitým okrajem (na apexu s méně výrazným zvlněním). Laterální úhel zaoblený, apikální úhel poněkud vystupující, mezi bazálním a apikálním úhlem dvě výrazné vlny (vroubky). Apex uťatý, jemně zvlněný, mezi apikálními úhly se dvěma drobnými vlnkami. Sinus hluboký, z větší části uzavřený, na konci otevřený. Z apikálního pohledu buňky eliptické se širokou, granulovanou centrální vypouklinou. Buněčná stěna na okraji a pod okrajem pokryta několika soustřednými řadami drobných granulí (pod okrajem zpravidla tři řady), rovnoběžnými s okrajem a zpravidla uspořádanými do dvojic v každé vlně. Na centrální vypouklině půlbuněk tři (výjimečně čtyři) podélné řady granulí, jež mají dohromady jako celek přibližně kruhovité uspořádání. Mezi okrajovými a centrálními granulemi oblast bez ornamentace.

Výskyt: bentos a tychoplankton mezoeutrofních, neutrálních až mírně zásaditých, vzácněji i mírně kyselých biotopů; hojně.

POZN. Vzácnější *C. subprotumidum* var. *septentrionale* (Croasdale) Coesel se liší zejména přítomností tří vln (místo dvou u typové variety) na boku půlbuněk, v prostoru mezi apikálními a bazálními úhly.

Cosmarium subpunctulatum Nordstedt (tab. 15.7r)

Syn. *Cosmarium punctulatum* Brébisson var. *subpunctulatum* (Nordstedt) Børgesen

Buňky mírně delší než široké, 26–34(–40) µm dlouhé a 24–32(–35) µm široké. Půlbuňky přibližně lichoběžníkovité, úhly široce zaoblené, laterální strany mírně konvexní, apex široký, uťatý, ve středu půlbuněk mírná vypouklina. Sinus hluboký, z větší části uzavřený, na konci otevřený. Z apikálního pohledu buňky eliptické, s mírnou středovou vypouklinou. Buněčná stěna na okraji a pod ním pokryta soustředně uspořádanými řadami drobných granulí. Středová ornamentace na centrální vypouklině zčásti s většími granulemi, uspořádání granulí je dosti variabilní, zpravidla

ale přibližně kruhovité, navíc s řadou několika granulí těsně nad isthmem. Středová a okrajová ornamentace oddělena zónou bez granulí.
Výskyt: bentos a tychoplankton mezoeutrofních, mírně zásaditých až neutrálních biotopů; hojně.
POZN. Ačkoliv je tento druh součástí většího komplexu s nejasnou taxonomií, je morfologicky a zejména ekologicky dobře charakterizován, přesto jsou však za něj jiné druhy v praxi často zaměňovány, viz např. recentně popsané *C. discrepans* Šťastný et Kouwets z kyselých, oligotrofních lokalit.

Cosmarium subspeciosum Nordstedt **var. *transiens*** Messikommer (tab. 15.7q)

Buňky asi 1,3x delší než široké, 32–40 µm dlouhé a 25–31 µm široké. Půlbuňky v hrubém obrysu zaobleně lichoběžníkovité se široce zaoblenými úhly a zvlněným okrajem. Laterální strany mírně konvexní, se 6–7 vlnami. Apex uťatý až mírně konvexní, včetně apikálních úhlů se čtyřmi vlnami. Sinus středně hluboký, z větší části uzavřený, na konci otevřený. Z apikálního pohledu buňky eliptické. Buněčná stěna pod okrajem s několika řadami koncentricky uspořádaných bradaviček (po dvojicích v každé vlně). V centru půlbuněk 4–6 podélných řad 2–6 bradaviček. Mezi okrajovými a centrálními bradavičkami oblast bez ornamentace.
Výskyt: aerofyticky v periodicky vysychajících habitatech, nejčastěji v asociaci s mechorosty; roztroušeně.
POZN. Možnost záměny s některými, taktéž aerofyticky rostoucími formami z okruhu *C. speciosum* P. Lundell, zejména s *C. speciosum* var. *tumidum* Schmidle, jež mívá ovšem poměrově mírně delší buňky a jeho půlbuňky jsou v obrysu spíše polooválné než zaobleně lichoběžníkovité.

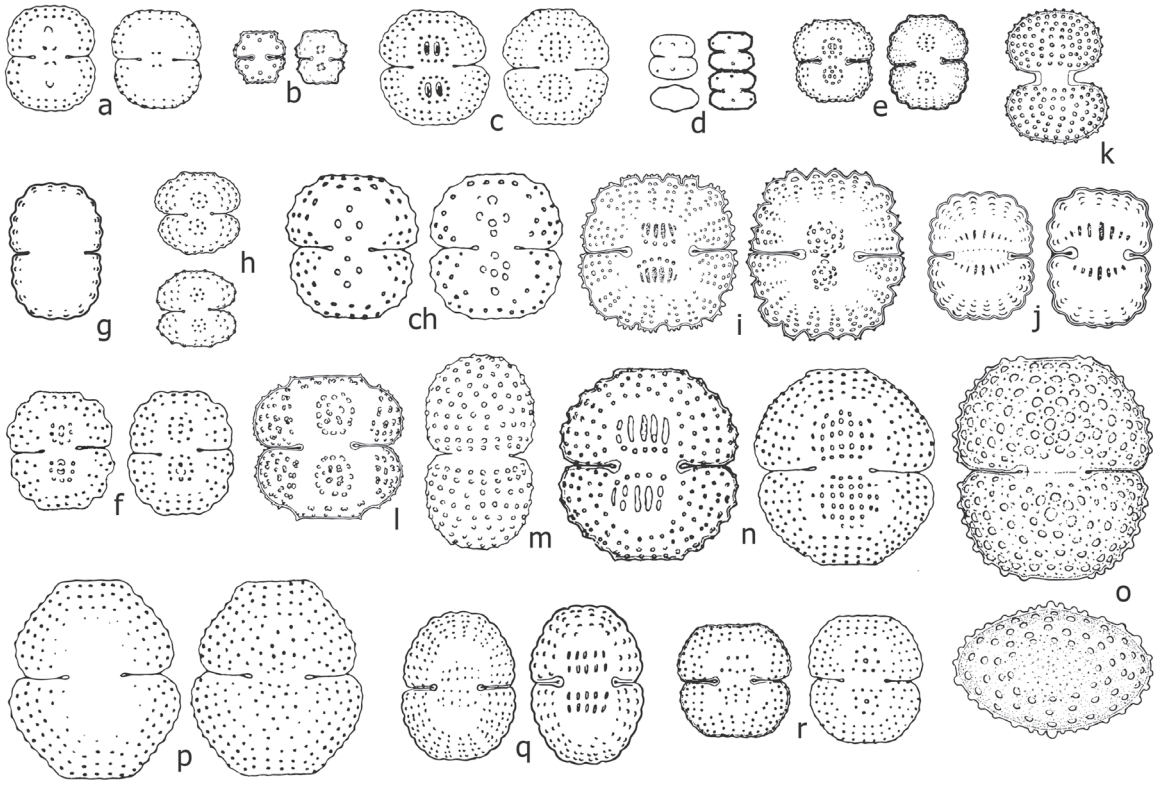
Cosmarium tetraophthalmum Brébisson ex Ralfs (tab. 15.6c)

Buňky asi 1,3–1,5x delší než široké, 90–120(–135) µm dlouhé a 60–86(–94) µm široké. Půlbuňky v hrubém obrysu zaobleně lichoběžníkovité se široce zaoblenými úhly. Laterální strany konvexní, zdánlivě zoubkované až zvlněné díky přítomnosti granulí. Apexy hladké, uťaté nebo mírně konvexní. Sinus hluboký, z větší části uzavřený, na konci otevřený. Z apikálního pohledu buňky široce eliptické. Buněčná stěna s pravidelně uspořádanými granulemi, které se směrem do středu půlbuněk zmenšují a ve středu samotném mohou někdy zdánlivě až chybět.
Výskyt: bentos mezotrofních, mírně kyselých slatinišť; hojně, vzácněji i bentos a tychoplankton čistých, mezotrofních rybníků a tůní.

Cosmarium tinctum Ralfs (tab. 15.5m)

Buňky mírně delší než široké, 9–17 µm dlouhé a 7–14 µm široké. Půlbuňky v hrubém obrysu eliptické. Sinus mělký, široce otevřený v ostrém úhlu. Z apikálního pohledu buňky eliptické. Buněčná stěna hladká, zpravidla hnědavě zbarvená.
Výskyt: bentos oligotrofních, kyselých lokalit; hojně, vzácně i v kyselých efemerních tůních.

Cosmarium turpinii Brébisson **var. *podolicum*** Gutwinski (tab. 15.6d)
Buňky přibližně stejně dlouhé jako široké, (46–)67–88 µm dlouhé a (40–)55–83 µm široké. Půlbuňky lichoběžníkovité, laterální strany mírně konkávní až rovné, jemně vroubkované, se široce zaoblenými bazálními úhly. Apex uťatý, mírně konkávní. Sinus hluboký, v první polovině u isthmu uzavřený, v druhé v ostrém úhlu otevřený. Z apikálního pohledu buňky eliptické, s párem vypouklin na každé straně. Buněčná stěna pokryta soustřednými řadami okrajových a podokrajových granulí, jež jsou uspořádány v párech. V centru půlbuněk dvojice vypouklin pokrytá skupinou výrazných bradaviček uspořádaných přibližně do kruhu.
Výskyt: tychoplankton a bentos mezoeutrofních, mírně kyselých až mírně zásaditých lokalit; roztroušeně.



Tabule 15.7: **a** – *Cosmarium dickii*; **b** – *Cosmarium humile*; **c** – *Cosmarium kjellmanii*; **d** – *Cosmarium pygmaeum*; **e** – *Cosmarium subcostatum* var. *minus*; **f** – *Cosmarium subprotumidum*; **g** – *Cosmarium notabile*; **h** – *Cosmarium ornatulum*; **ch** – *Cosmarium boeckii*; **i** – *Cosmarium caelatum*; **j** – *Cosmarium crenatum*; **k** – *Cosmarium porteianum*; **l** – *Cosmarium ornatum*; **m** – *Cosmarium amoenum*; **n** – *Cosmarium formosulum*; **o** – *Cosmarium margaritiferum*; **p** – *Cosmarium sportella* var. *subnudum*; **q** – *Cosmarium subspeciosum* var. *transiens*; **r** – *Cosmarium subpunctulatum*. Délka měřítka je 20 µm. Kresby jsou upraveny dle: a, c, f, ch, m, p – Coesel & Meesters 2007; b, e – Lenzenweger 1999 a Kouwets 1987; d, n, r – Coesel & Meesters 2007 a Kouwets 1987; i, j, k, l, o – Lenzenweger 1999; q – Messikommer 1942; g, h – orig.

Cosmocladium Brébisson

Buňky spojené do trojrozměrných kolonií pomocí vláken (svazků mikrofibril), vylučovaných velkými póry v buněčné stěně, nacházejícími se v oblasti kolem isthmu. Vlákna spojující jednotlivé buňky jsou někdy uprostřed knoflíkovitě ztlustlá. Někdy mohou být vlákna vylučována i póry mimo oblast isthmu a vytvářet zdání „chlupatých" buněk. Půlbuňky ve frontálním pohledu oválné či široce eliptické, z apikálního pohledu kruhovité nebo eliptické, s mělkým nebo hlubokým, otevřeným až široce otevřeným sinem. Buněčná stěna hladká. V každé buňce dva (vzácně jeden) axiální chloroplasty s centrálním pyrenoidem.

POZN. Pozor na možnost záměny se zástupci rodu *Heimansia*. Samotné buňky lze též zaměnit za některé drobné zástupce rodu *Cosmarium* nebo *Actinotaenium*, jimž jsou tvarově podobné, a pokud se buňky oddělí od kolonie nebo se kolonie např. fixací rozruší, nelze je od drobných zástupců zmíněných rodů zpravidla odlišit.

1a buňky z apikálního pohledu kruhovité, sinus mělký, široce otevřený ..... ***C. constrictum***

1b buňky biradiátní, sinus hluboký, otevřený ..... ***C. saxonicum***

Cosmocladium constrictum (W. Archer) W. Archer ex Joshua (tab. 15.8k)

Buňky z apikálního pohledu kruhovité, asi 1,5–2x delší než široké, 14–20(–25) µm dlouhé a 10–12(–15) µm široké. Půlbuňky oválné s mírně konvexními laterálními stranami a zaobleným vrcholem. Sinus mělký, široce otevřený. Buňky spolu propojeny vlákny do zpravidla rozvětvených stromečkovitých kolonií. Buněčná stěna hladká.

Výskyt: plankton mezotrofních lokalit; velmi vzácně, recentně výskyt potvrzen pouze z rybníka Držník na Dokesku.

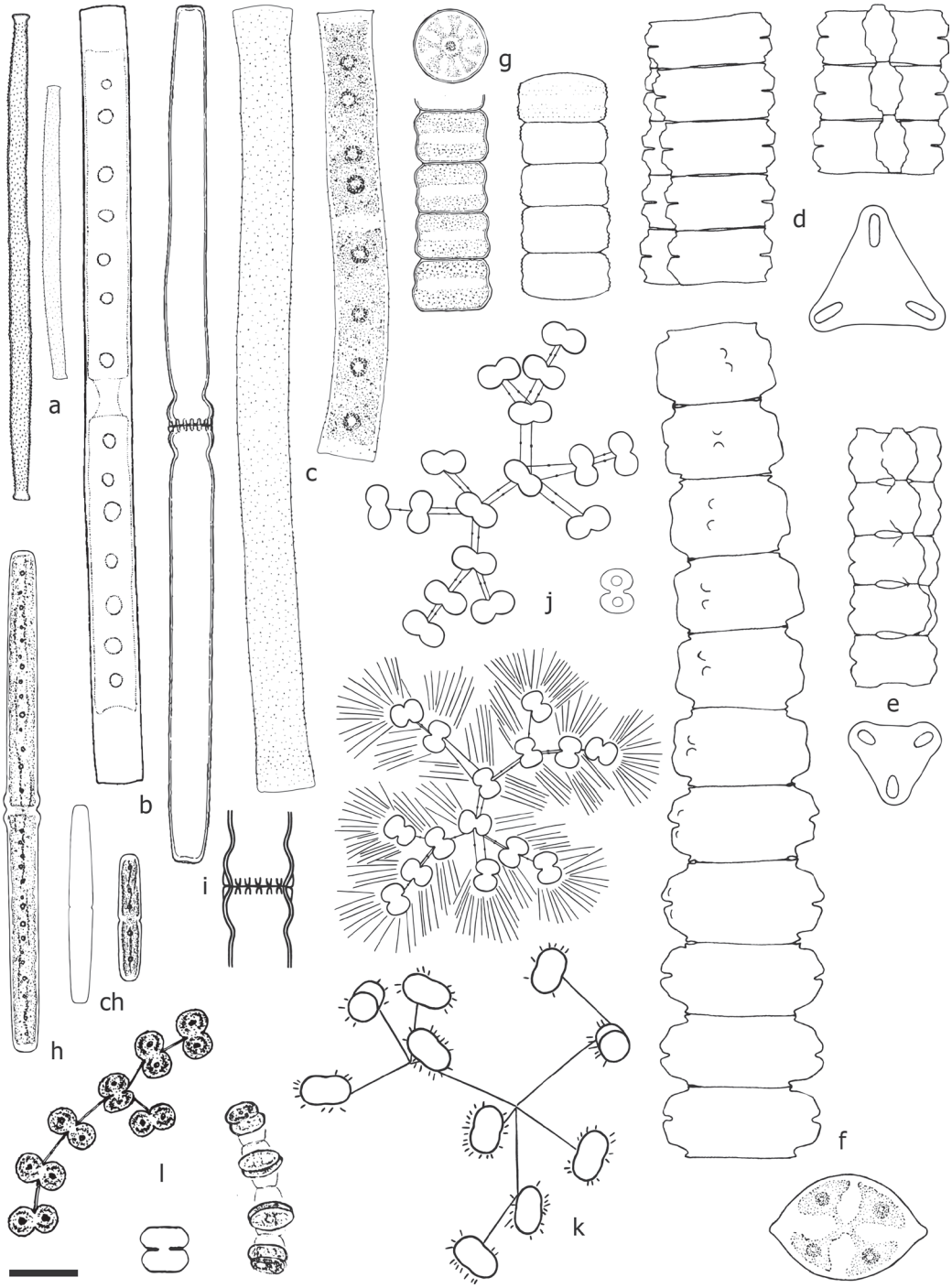
Cosmocladium saxonicum De Bary (tab. 15.8j)

Buňky biradiátní, asi 1,5x delší než široké, 22–27 µm dlouhé a 16–20 µm široké. Půlbuňky široce eliptické s výrazně konvexními laterálními stranami a zaobleným vrcholem. Sinus hluboký, otevřený. Buňky propojeny do velkých rozvětvených kolonií zpravidla párem paralelně jdoucích vláken s knoflíkovitou ztlustlinou uprostřed. Buněčná stěna hladká.

Výskyt: plankton mezotrofních lokalit; velmi vzácně, recentně nalezeno pouze v některých vodních nádržích severních Čech (Fláje, Přísečnice).

Desmidium C. Agardh ex Ralfs

Buňky uspořádané do křehkých vláken se slizovým obalem, obvykle vůči sobě mírně posunuté (vlákna jsou tudíž spirálně vinutá). Jsou spojené buď celou apikální částí sousedních buněk nebo vrcholovými výrůstky. Jednotlivé buňky biradiátní až tetraradiátní (z apikálního pohledu široce eliptické nebo 3–4–úhelníkovité), z frontálního



Tabule 15.8: **a** – *Gonatozygon brebissonii*; **b** – *Gonatozygon kinahanii*; **c** – *Gonatozygon monotaenium*; **d** – *Desmidium swartzii*; **e** – *Desmidium aptogonum*; **f** – *Desmidium grevillei*; **g** – *Hyalotheca dissiliens*; **h** – *Haplotaenium rectum*; **ch** – *Haplotaenium minutum*; **i** – *Docidium baculum*; **j** – *Cosmocladium saxonicum*; **k** – *Cosmocladium constrictum*; **l** – *Heimansia pusilla*. Délka měřítka je 20 µm, pouze kresby j a k jsou mimo měřítko (s výjimkou samostatné buňky u j, pro niž je měřítko 40 µm). Kresby jsou upraveny dle: a, g – Coesel & Meesters 2007 a Lenzenweger 1996; b – Kouwets 1987; c, d, e, f – Coesel & Meesters 2007; h, ch – Růžička 1977 (jako *Pleurotaenium rectum* a *Pleurotaenium minutum*); i – Kouwets 1987 a orig., l – Lenzenweger 2003 a Heimans 1935; j, k – orig.

pohledu širší než dlouhé, s mělkým, ale dobře patrným sinem. Buněčná stěna hladká. Jeden axiální, hvězdicovitý chloroplast v každé půlbuňce, s centrálním pyrenoidem nebo s pyrenoidem v každém laloku.

1a buňky do vláken spojeny celou apikální částí sousedních buněk **2**
1b buňky do vláken spojeny pouze vrcholovými výrůstky ..... ***D. aptogonum***
2a buňky biradiátní (z apikálního pohledu široce eliptické) ..... ***D. grevillei***
2b buňky triradiátní (z apikálního pohledu trojúhelníkovité), vzácně tetraradiátní ..... ***D. swartzii***

Desmidium aptogonum Brébisson ex Kützing (tab. 15.8e)

Buňky asi dvakrát širší než dlouhé, 13–19 µm dlouhé a (21–)24–31 µm široké. Půlbuňky úzce podlouhlé, se široce zaoblenými laterálními stranami. Apex široký, konkávní – středová prohlubeň a protáhlé okraje dávají vznik dutině mezi sousedními buňkami ve vlákně. Sinus mělký, otevřený. Buňky ve vlákně vůči sobě mírně posunuté, vlákno spiralizované. Z apikálního pohledu buňky trojúhelníkovité se široce zaoblenými úhly a středovou prohlubní. Buněčná stěna hladká.
Výskyt: bentos a tychloplankton mezotrofních, mírně kyselých až neutrálních, ekologicky stabilních lokalit; vzácně.

Desmidium grevillei (Kützing ex Ralfs) De Bary (tab. 15.8f)

Syn. *Desmidium cylindricum* Greville
Buňky asi 2–2,5x širší než dlouhé, 20–26(–28) µm dlouhé a 40–56 µm široké. Půlbuňky v hrubém obrysu nízce lichoběžníkovité, bazální úhly zaoblené, protáhlé, laterální strany sbíhavé. Apex široký a rovný. Sinus mělký, úzce otevřený. Vlákna spiralizovaná, v důsledku čehož se opticky zdánlivě mění jejich průměr, jak jsou některé buňky natočeny z širší, frontální, a některé naopak z užší, laterální strany. Okolo vlákna zpravidla dobře patrná slizová pochva. Z apikálního pohledu buňky široce eliptické s okrouhlým bradavičkovitým výběžkem na obou koncích (tvar zhruba jako citrón). Buněčná stěna hladká.
Výskyt: bentos kyselých, oligomezotrofních lokalit; vzácně.

Desmidium swartzii C. Agardh ex Ralfs (tab. 15.8d)

Buňky asi 2,5x širší než dlouhé, 12–21 µm dlouhé a 35–50 µm široké. Půlbuňky úzce podlouhlé, laterální strany na bázi rozbíhavé, ve středu protáhlé do špičky nebo zaoblené, směrem k apexům sbíhavé, s apikálními úhly do špičky. Apex široký a rovný, pouze ve středu velice mírně konkávní. Sinus mělký, úzce otevřený. Vlákna spiralizovaná. Z apikálního pohledu buňky trojúhelníkovité (vzácně tetraradiátní, čtyřúhelníkovité), se zaoblenými úhly a konkávními stranami. Buněčná stěna hladká.
Výskyt: bentos mezotrofních, mírně kyselých až neutrálních lokalit; hojně.

Docidium Brébisson ex Ralfs

Docidium baculum Brébisson ex Ralfs (tab. 15.8i)

Buňky jednotlivé, 8–30x delší než široké, válcovité, z apikálního pohledu kruhovité, ke koncům se mírně zužující, (150–)200–300(–450) µm dlouhé a 10–16(–25) µm široké, s tupými, na krajích zaoblenými apexy. Sinus mělký, široce otevřený. Půlbuňky na bázi prstencovitě rozšířené, před tímto rozšířením obvykle mírně zaškrcené, nad isthmem s 5–9 podélnými, ztlustlými, granule připomínajícími záhyby buněčné stěny. Buněčná stěna jinak hladká s nevýraznými póry. V každé půlbuňce jeden axiální chloroplast, s několika podélnými lamelami a axiálně uloženými pyrenoidy. *Výskyt*: bentos mezotrofních, mírně kyselých, ekologicky stabilních lokalit; velmi vzácně, v ČR recentně pouze v jedné slatinné enklávě u Břehyňského rybníka.

Euastrum Ehrenberg ex Ralfs

Buňky jednotlivé, biradiátní, obvykle delší než široké. Sinus hluboký, zpravidla uzavřený, široce otevřený na vnějším okraji, méně často otevřený již od oblasti isthmu. Půlbuňky z frontálního pohledu polooválné nebo lichoběžníkovité, s výraznými laterálními a apikálními laloky. Apikální lalok zpravidla s dobře patrným zářezem či vchlípeninou. Buněčná stěna s rozptýlenými póry, hladká nebo zdobená výběžky, granulemi či krátkými ostny. Chloroplasty axiální, zpravidla jeden v každé půlbuňce, s jedním nebo více (u větších druhů) pyrenoidy.

1a buňky poměrně velké, delší než 45 µm **2**
1b buňky kratší než 45 µm **10**
2a apikální zářez velmi mělký, otevřený, někdy jen naznačený mírnou prohlubní **3**
2b apikální lalok s hlubokým středovým zářezem **5**
3a buněčná stěna s velkými výběžky/vypouklinami v lalocích a nad isthmem, jinak hladká ..... ***E. pectinatum***
3b buněčná stěna pokryta bradavičkami **4**
4a buňky kratší než 70 µm ..... ***E. germanicum***
4b buňky delší než 70 µm ..... ***E. verrucosum***
5a apikální a laterální laloky odděleny úzce otevřeným či někdy až uzavřeným zářezem **6**
5b apikální a laterální/bazální laloky odděleny široce otevřeným zářezem/zvlněním **7**
6a půlbuňky bez na první pohled patrného vnitřního členění na jednotlivé laloky ..... ***E. crassum***
6b půlbuňky hlubokými zářezy rozděleny na pět na první pohled zřetelně oddělených, velkých laloků ..... ***E. oblongum***
7a sinus od isthmu ke kraji půlbuněk otevřený ..... ***E. insigne***
7b sinus z větší části uzavřený **8**
8a mezi apikálními a bazálními laloky jasně zřetelné laterální laloky **9**

8b mezi apikálními a bazálními laloky nezřetelné laterální laloky ..... ***E. ansatum***
9a buňky velké, dlouhé více než 100 µm ..... ***E. humerosum***
9b buňky poměrně malé, dlouhé do 70 µm ..... ***E. bidentatum***
10a apexy konvexní **11**
10b apexy uťaté, víceméně ploché **12**
11a půlbuňky bez laterálních laloků, buňky dlouhé do 40 µm ..... ***E. elegans***
11b půlbuňky s laterálními laloky, buňky zpravidla delší než 40 µm ..... ***E. bidentatum***
12a apikální laloky se středovým zářezem úzce otevřeným, ve tvaru písmene „V“ ..... ***E. denticulatum***
12b apikální laloky s mělkým, široce otevřeným středovým zářezem **13**
13a apikální úhly zaoblené ..... ***E. insulare***
13b apikální úhly špičaté **14**
14a buňky zpravidla širší než 15 µm ..... ***E. binale* var. *gutwinskii***
14b buňky velice malé, široké nanejvýš 15 µm **15**
15a buňky jen mírně delší než široké (poměr délka/šířka je menší než 1,3) ..... ***E. gayanum***
15b buňky zřetelně delší než široké (poměr délka/šířka je větší než 1,3) ..... ***E. subalpinum***

Euastrum ansatum Ehrenberg ex Ralfs (tab. 15.9ch)

Buňky přibližně vřetenovité, asi 1,6–2,5x delší než široké, (50–)70–90(–110) µm dlouhé a (25–)35–45(–55) µm široké. Půlbuňky v hrubém obrysu podlouhle lichoběžníkovité, se zakulacenými bazálními úhly, ve spodní části mírně konvexní s nevýrazným zvlněním nad bazálním úhlem (nevýrazný laterální lalok), v horní části následuje zúžení s konkávními stranami, u apexu pak rovnoběžnými. Apex uťatý, zaoblený až mírně klenutý, s hlubokým, uzavřeným středovým zářezem se ztlustlinami buněčné stěny u jeho ústí. Sinus hluboký, z větší části uzavřený, otevřený na konci. Buněčná stěna hladká, se zřetelnou vypouklinou těsně nad isthmem a se čtyřmi méně výraznými vypouklinami – dvěma v bazálních a dvěma v laterálních lalocích. V centru půlbuněk zpravidla přítomna dobře viditelná, pór připomínající prohlubeň.

Výskyt: bentos oligomezotrofních, (mírně) kyselých biotopů; hojně.

POZN. Možnost záměny zejména s *E. ruzickae* Van Westen, jež bylo recentně právem vyčleněno z komplexu *E. ansatum* jako samostatný druh (více Van Westen 2015), má velmi podobnou ekologii, je však větší (cca 115–135 x 45–55 µm) a podstatně vzácnější. *Euastrum ansatum* var. *rhomboidale* Ducellier se liší zřetelně lichoběžníkovitým tvarem půlbuněk daným absencí laterálních laloků a vyskytuje se v ČR recentně pouze na desmidiologicky nejbohatších lokalitách na Dokesku.

Euastrum bidentatum Nägeli (tab. 15.9j)

Buňky asi 1,45–1,65(–1,75)x delší než široké, (35–)40–60(–70) µm dlouhé a (23–)25–40(–49) µm široké. Půlbuňky v hrubém obrysu poloeliptické, bazální úhly mírně zvlněné, laterální laloky jasně patrné, ve formě nízké vlny, široce zaoblené nebo

uťaté. V centru půlbuněk široká, plochá vypouklina. Apex konvexní s hlubokým, uzavřeným nebo úzce otevřeným zářezem, apikální úhly prodloužené do krátkých zubatých výběžků. Sinus hluboký, uzavřený, na konci otevřený. Buněčná stěna na centrální vypouklině půlbuněk s podlouhlými nebo zakulacenými granulemi (počet a umístění proměnlivé, většinou 4–6), přímo nad centrální vypouklinou vedle sebe dvě výrazné, póry připomínající prohlubně (mohou i chybět). Na lalocích proměnlivý počet zaoblených nebo špičatých granulí.
Výskyt: bentos mezotrofních, mírně kyselých až neutrálních lokalit; roztroušeně. V aerofytických habitatech, zejména efemerních tůních, se lze občas setkat s *E. bidentatum* var. *speciosum* (Boldt) Schmidle, jež se odlišuje především hlubšími zářezy mezi laloky a výraznější ornamentací buňky.

Euastrum binale Ehrenberg ex Ralfs **var. *gutwinskii*** (Schmidle) Homfeld (tab. 15.9a)

Buňky (1,2–)1,3–1,45x delší než široké, (16–)22–28(–31) µm dlouhé a (13–)15–20(–22) µm široké. Půlbuňky lichoběžníkovité s dobře patrnými laterálními laloky (jejichž přítomnost tuto varietu odlišuje od nominátní) a centrální širokou vypouklinou. Bazální úhly šikmo zkrácené a často mírně zvlněné, laterální laloky široce zaoblené, ve formě nízké vlny. Apex plochý a poměrně široký, s mělkým, široce otevřeným centrálním zářezem, apikální laloky směrem k vrcholu mírně rozšířené, apikální úhly špičaté. Sinus hluboký, z větší části uzavřený, otevřený na konci. Buněčná stěna na lalocích často s granulemi, které jsou ale těžko patrné.
Výskyt: bentos oligotrofních, kyselých lokalit s rašeliníkem (horská vrchoviště, kyselé části přechodových rašelinišť, pískovny, atd.), na těchto lokalitách většinou jediný z drobných zástupců rodu *Euastrum* (vzácněji spolu s *E. subalpinum* či *E. montanum* West et G.S.West); hojně.

Euastrum crassum Ralfs (tab. 15.9f)

Buňky velké, asi 1,8–2x delší než široké, (125–)140–180(–260) µm dlouhé a (63–)75–90(–118) µm široké. Půlbuňky v hrubém obrysu poloeliptické, bazální a laterální laloky zaoblené, vzájemně oddělené široce otevřeným, konkávním zúžením. Apikální lalok směrem k vrcholu rozšířený, oddělen od laterálního laloku hlubokým, úzce otevřeným nebo uzavřeným zářezem. Apex slabě konvexní až zaobleně zploštělý s hlubokým, uzavřeným středovým zářezem se ztlustlinami buněčné stěny u ústí zářezu. Buněčná stěna kromě ústí zářezu ztlustlá také na bazálních lalocích, ve středu půlbuněk někdy přítomna zřetelná, pór připomínající prohlubeň (někdy žádná, někdy více). Na bázi každé půlbuňky tři výrazné, prodloužené vypoukliny, které se téměř dotýkají vypouklin protilehlých půlbuněk. Sinus hluboký, z větší části uzavřený, otevřený na konci.
Výskyt: bentos oligotrofních, kyselých, ekologicky stabilních lokalit; velmi vzácně, z ČR aktuálně v živém stavu známo pouze z NPR Rašeliniště Jizery a PR Dvořiště.

Euastrum denticulatum F. Gay (tab. 15.9b)

Buňky asi 1,2–1,4x delší než široké, (13–)20–28(–32) µm dlouhé a (13–)16–22(–26) µm široké. Půlbuňky v hrubém obrysu lichoběžníkovité s centrální vypouklinou, bazální laloky široce zaoblené až téměř pravoúhlé, se dvěma vykrojeními. Laterální laloky (někdy zcela chybí) výrazně zploštělé, zpravidla nahrazeny jediným vykrojením. Laloky navzájem odděleny širokými záhyby. Apex uťatý, rozšířený, s mělkým, úzce otevřeným středovým zářezem ve tvaru písmene „V". Apikální úhly zaoblené, ale jeví se být špičaté kvůli přítomnosti špičaté granule nebo krátkého ostnu. Sinus hluboký, z větší části uzavřený, otevřený na konci. Buněčná stěna kromě granulí na apikálních úhlech pokryta několika špičatými granulemi na lalocích, na okraji buňky spíše ve formě vyčnívajících zubů, centrální vypouklina na půlbuňkách pokryta 3–5 protaženými, zakřivenými bradavičkami, uspořádanými do kruhu, někdy doplněnými o dvě další bradavičky přímo nad isthmem.

Výskyt: bentos a tychoplankton mezotrofních, mírně kyselých až neutrálních lokalit (slatinišť či větších čistých tůní a rybníků s bohatým rozvojem makrofyt); hojně.

Euastrum elegans Ralfs (tab. 15.9e)

Buňky asi 1,4–1,7x delší než široké, (23–)27–40 µm dlouhé a (14–)17–22(–26) µm široké. Půlbuňky v hrubém obrysu poloeliptické, bez laterálních laloků, s centrální vypouklinou. Bazální laloky uťaté nebo mírně zvlněné. Apexy konvexní, s hlubokým, uzavřeným či úzce otevřeným středovým zářezem. Apikální úhly zakončeny zubem nebo krátkým ostnem. Sinus hluboký, z větší části uzavřený, otevřený na konci. Buněčná stěna na lalocích s několika granulemi, v centru na vypouklině se 3–4 protáhlými bradavičkami uspořádanými do kruhu.

Výskyt: bentos mezotrofních, mírně kyselých lokalit; roztroušeně.

Euastrum gayanum De Toni (tab. 15.9d)

Buňky asi 1,1–1,3x delší než široké, 10–15 µm dlouhé a 9–14 µm široké. Půlbuňky v hrubém obrysu lichoběžníkovité až téměř obdélníkovité, bez laterálních laloků, se širokou, nevysokou centrální vypouklinou. Bazální laloky obvykle vůči sinu šikmo uťaté, se zaoblenými rohy. Apikální laloky směrem k vrcholu mírně rozšířené, apexy široké, uťaté, s mělkým, široce otevřeným středovým zářezem. Apikální úhly zpravidla špičaté, zakončené zubem. Sinus hluboký, z větší části uzavřený, otevřený na konci. Buněčná stěna na lalocích pokryta několika granulemi, centrální vypouklina uprostřed s jednou větší granulí.

Výskyt: bentos mírně kyselých, oligomezotrofních lokalit; hojně.

Euastrum germanicum (Schmidle) Willi Krieger (tab. 15.9g)

Buňky asi 1,1–1,2x delší než široké, (45–)50–60(–68) µm dlouhé a (36–)42–54(–58) µm široké. Půlbuňky v hrubém obrysu půlkruhovité, pětilaločnaté, se širokou středovou vypouklinou. Laloky navzájem odděleny poměrně hlubokými a široce

otevřenými zářezy. Bazální a laterální laloky kuželovité, na koncích zaoblené. Apikální laloky s téměř paralelními laterálními stranami, apexy úzké, uťaté, s velice mělkým, široce otevřeným centrálním zářezem ve formě nepatrné prohlubně. Apikální úhly široce zaoblené. Sinus hluboký, z větší části uzavřený, otevřený na konci. Buněčná stěna na centrální vypouklině půlbuněk pokryta koncentricky uspořádanými bradavičkami, bradavičky či granule také v lalocích – menší, většinou špičaté, uspořádané v radiálních řadách.
Výskyt: tychoplankton větších, přirozeně mezoeutrofních lokalit s bohatým rozvojem makrofyt; vzácně, v ČR aktuálně v živém stavu známo pouze z Dokeska.

Euastrum humerosum Ralfs (tab. 15.9m)

Buňky asi 1,5–2,1x delší než široké, (95–)120–140(–170) µm dlouhé a (55–)65–75(–95) µm široké. Půlbuňky v hrubém obrysu lichoběžníkovité, s pěti laloky oddělenými široce otevřenými, mělkými zářezy. Bazální laloky široce zaoblené, zvlněné, laterální laloky umístěny nad polovinou půlbuněk, úzké, zaoblené, někdy kuželovité, směřující šikmo vzhůru. Apikální laloky s paralelními laterálními stranami nebo na vrcholu zřetelně rozšířené. Apexy uťaté, zaoblené, s hlubokým, uzavřeným středovým zářezem se ztlustlinami buněčné stěny u ústí zářezu. Sinus hluboký, z větší části uzavřený, otevřený na konci. Buněčná stěna na bázi půlbuněk se třemi výraznými vypouklinami, laterální z nich často zdvojené, uprostřed půlbuněk další dvě vypoukliny, zpravidla menší, mezi nimi většinou centrální, pór připomínající prohlubeň. Občas další vypouklina v obou laterálních lalocích.
Výskyt: bentos oligo– až oligomezotrofních lokalit, většinou s rašeliníkem; hojně.
POZN. Podobné *E. didelta* Ralfs se liší zejména podstatně méně vyvinutými laterálními laloky, hraniční formy obou druhů lze ale rozeznat pouze stěží, a tak je otázka, zdali se vůbec jedná o dva odlišné druhy či o morfologickou plasticitu v rámci jediného.

Euastrum insigne Hassall ex Ralfs (tab. 15.9l)

Buňky asi 1,5–2x delší než široké, (80–)100–130(–145) µm dlouhé a (40–)50–65(–75) µm široké. Půlbuňky ve tvaru vázy s několika úchyty, širokou bází a štíhlým, dlouhým, nahoře se opět rozšiřujícím apexem. Bazální úhly zaoblené, často mírně zvlněné (v horní části). Laterální laloky chybí. Apexy uťaté, s hlubokým, spíše uzavřeným nebo úzce otevřeným středovým zářezem, se ztlustlinami buněčné stěny u jeho ústí, apikální úhly úzce zaoblené. Na bázi půlbuněk z každé strany dvě velké, kuželovité vypoukliny směřující k vypouklinám na druhé půlbuňce (někdy ve středu půlbuněk ještě třetí, menší vypouklina). Sinus hluboký, široce otevřený od oblasti isthmu. Buněčná stěna s viditelnými póry, na koncích laloků často s nepravými granulemi, tvořenými vylučovaným materiálem.
Výskyt: bentos oligotrofních, kyselých lokalit; roztroušeně, v ČR téměř výlučně v horských polohách, nejhojněji v rašeliništích Jizerských hor. Na lokalitách zpravidla velmi abundantně, až masově.

Euastrum insulare (Wittrock) J.Roy (tab. 15.9c)

Buňky asi 1,2–1,5x delší než široké, (15–)20–30(–38) µm dlouhé a (11–)15–22(–26) µm široké. Půlbuňky se širší obdélníkovitou základnou a užší obdélníkovitou vrcholovou částí, ve středu s nepatrnou vypouklinou. Bazální a laterální laloky zaoblené, oddělené mělkou, někdy pouze nepatrnou prohlubní, apikální úhly zaoblené, někdy zakončené drobným zubem nebo bradavičkou. Apexy široké, uťaté, s mělkým, široce otevřeným centrálním zářezem ve formě mělké prohlubně. Sinus hluboký, z větší části uzavřený, otevřený na konci. Buněčná stěna někdy na půlbuňkách s centrální, pór připomínající prohlubní.

Výskyt: tychoplankton mezotrofních, mírně kyselých až neutrálních lokalit (hlavně tůní a čistých rybníků s bohatým rozvojem makrofyt); vzácně.

Euastrum oblongum Ralfs (tab. 15.9n)

Buňky velké, asi 1,7–2,2x delší než široké, (100–)140–180(–205) µm dlouhé a (45–)65–85(–110) µm široké. Půlbuňky v hrubém obrysu poloeliptické, pětilaločnaté, s hlubokými, široce (zpravidla mezi bazálními a laterálními laloky) či úzce otevřenými až uzavřenými (mezi laterálními a apikálními laloky) zářezy mezi laloky. Bazální a laterální laloky široké, uprostřed zpravidla mírně vchlípené a tudíž opticky dvojčetné, se zaoblenými úhly, bazální laloky většinou mírně širší. Apikální laloky směrem k vrcholu výrazně rozšířené. Apexy uťaté až mírně konvexní s hlubokým, uzavřeným centrálním zářezem, se ztlustlinami buněčné stěny u jeho ústí. Sinus hluboký, z větší části uzavřený, otevřený na konci. Buněčná stěna v každém laloku se zaoblenou vypouklinou, vypouklina také nad isthmem a v protilehlé dvojici poblíž středu půlbuňky (pod středem, na úrovni bazálních laloků), mezi nimi někdy výrazná, pór připomínající prohlubeň.

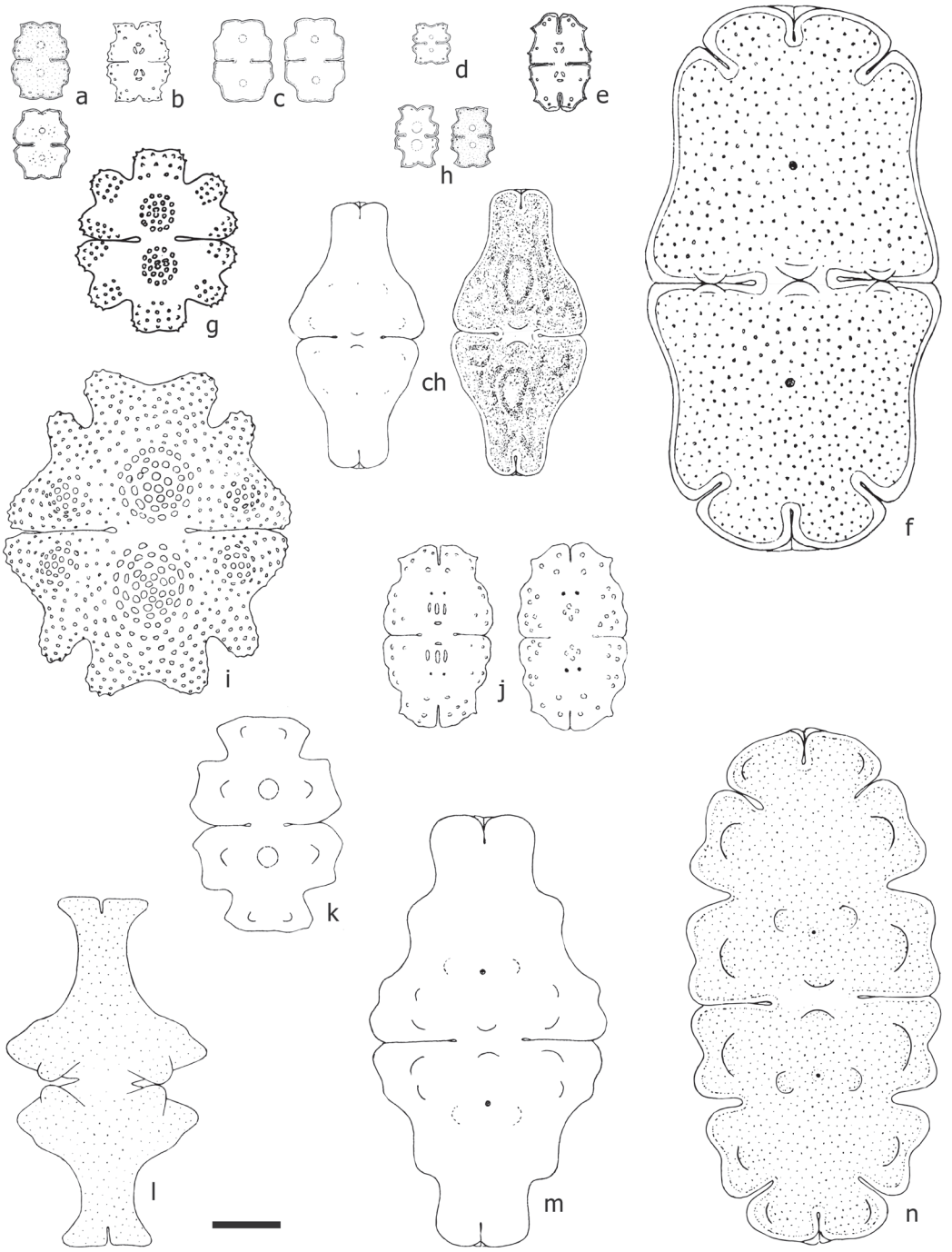
Výskyt: bentos mezotrofních, mírně kyselých lokalit; hojně, jedna z nejcharakterističtějších krásivek tohoto typu biotopů.

POZN. Jediná možnost záměny je s *E. pinnatum* Ralfs, jež se liší zejména výrazně širšími laterálními laloky, podstatně širším zářezem mezi bazálními a laterálními laloky a navíc je v ČR extrémně vzácné, v živém stavu se vyskytuje pouze na NPP Swamp.

Euastrum pectinatum Ralfs (tab. 15.9k)

Buňky asi 1,4–1,6x delší než široké, (48–)55–70(–87) µm dlouhé a (30–)40–50(–57) µm široké. Bazální část půlbuněk obdélníkovitá, horní část lichoběžníkovitá, rozšířená směrem k vrcholu. Bazální a laterální laloky odděleny mělkou prohlubní, někdy téměř splývají, laterální a apikální laloky odděleny hlubokým, široce otevřeným zářezem. Apexy bez středového zářezu – pouze s mělkou centrální prohlubní, jinak mírně konvexní. Bazální, laterální i apikální úhly kuželovitě zaoblené. Sinus hluboký, uzavřený po celé délce nebo pouze poblíž isthmu a pak otevřený. Ve spodní polovině půlbuněk tři vypoukliny, z nichž prostřední je největší a nejvýše položená, pod apexem poblíž apikálních úhlů další dvě vypoukliny.

Výskyt: bentos mezotrofních, mírně kyselých lokalit; roztroušeně.



Tabule 15.9: **a** – *Euastrum binale* var. *gutwinskii*; **b** – *Euastrum denticulatum*; **c** – *Euastrum insulare*; **d** – *Euastrum gayanum*; **e** – *Euastrum elegans*; **f** – *Euastrum crassum*; **g** – *Euastrum germanicum*; **h** – *Euastrum subalpinum*; **ch** – *Euastrum ansatum*; **i** – *Euastrum verrucosum*; **j** – *Euastrum bidentatum*; **k** – *Euastrum pectinatum*; **l** – *Euastrum insigne*; **m** – *Euastrum humerosum*; **n** – *Euastrum oblongum*. Délka měřítka je 20 µm. Kresby jsou upraveny dle: a – Růžička 1981 a Kouwets 1987; b, d, f, ch, i, j, k, m, n – Coesel & Meesters 2007; e – Kouwets 1987; h – Messikommer 1935 a Růžička 1981; l – Beijerinck 1926; g – orig.

Euastrum subalpinum Messikommer (tab. 15.9h)

Buňky 1,3–1,5x delší než široké, 15–21 µm dlouhé a 10–15 µm široké. Bazální část půlbuněk obdélníkovitého tvaru, horní část lichoběžníkovitá, rozšířená směrem k vrcholu, střed půlbuněk se zploštělou vypouklinou. Bazální laloky zvlněné. Laterální laloky zcela chybí. Bazální a apikální laloky odděleny prohlubní. Apex bez středového zářezu, pouze s mělkou centrální prohlubní, jinak víceméně plochý. Apikální úhly většinou do špičky (někdy zakončeny zubem). Sinus hluboký, z větší části uzavřený, otevřený na konci. Buněčná stěna s několika granulemi v lalocích, centrální vypouklina bez ornamentace.
Výskyt: bentos oligotrofních až oligomezotrofních, kyselých lokalit, zpravidla s rašeliníkem, často na periodicky vysychavých místech, tj. téměř aerofyticky; roztroušeně.

Euastrum verrucosum Ehrenberg ex Ralfs (tab. 15.9i)

Buňky mírně delší než široké, (70–)80–110(–120) µm dlouhé a (65–)70–100(–120) µm široké. Půlbuňky v hrubém obrysu lichoběžníkovité. Bazální laloky kuželovité, zaoblené, od laterálních laloků oddělené široce otevřenou prohlubní. Laterální laloky výrazně užší, úzce zaoblené, od apikálních laloků oddělené hlubokým, zaobleným, otevřeným zářezem. Apikální laloky směrem k vrcholu rozšířené, apikální úhly široce zaoblené, apexy se širokou, mělkou prohlubní uprostřed. Sinus hluboký, většinou ze začátku u isthmu až do poloviny uzavřený, následně otevřený (někdy uzavřený z větší části). Ve spodní části půlbuněk tři výrazné kruhovité vypoukliny, pokryté soustředně uspořádanými kruhy bradaviček. Středová vypouklina výrazně větší než obě postranní. Buněčná stěna celá pokryta výraznými bradavičkami.
Výskyt: bentos a tychoplankton mezotrofních, mírně kyselých lokalit; roztroušeně.

Gonatozygon De Bary

Buňky jednotlivé nebo spojené do krátkých, rozpadavých vláken, mnohonásobně delší než široké, protáhle válcovité nebo mírně vřetenovité s tupými konci, rovné nebo nepravidelně zakřivené, z apikálního pohledu kruhovité. Centrální zaškrcení chybí. Buněčná stěna hladká, s granulemi či ostny (na vnější vrstvě s póry, zpravidla neviditelnými ve světelném mikroskopu). Chloroplasty axiální, vzácně jeden, častěji dva za sebou uložené, páskovité či deskovité, s řadou pyrenoidů.

1a buňky válcovité **2**
1b buňky vřetenovité nebo válcovitě vřetenovité, zužující se směrem ke koncům ..... ***G. brebissonii***
2a buněčná stěna bez ornamentace ..... ***G. kinahanii***
2b buněčná stěna s jemnou, ale zřetelnou ornamentací ..... ***G. monotaenium***

Gonatozygon brebissonii De Bary (tab. 15.8a)

Buňky 4–55x delší než široké, (50?–)100–250(–300) µm dlouhé a 4–9(–11) µm široké, kratší podlouhle vřetenovité, delší spíše až podlouhle válcovitě vřetenovité,

postupně se zužující směrem ke koncům, často těsně před apexem náhle výrazněji zúžené. Apexy uťaté, díky zúžení pod vrcholem se zdají zvětšené. Buněčná stěna pokryta jemnými, špičatými nebo zaoblenými granulemi.
Výskyt: bentos mezotrofních, mírně kyselých biotopů; roztroušeně.
POZN. Nelze vyloučit, že poměrově kratší buňky na dolní hranici běžně udávaných rozměrů by mohly reprezentovat var. *alpestre* Růžička, jež se vzácně vyskytuje v horských polohách (viz Šťastný 2010).

Gonatozygon kinahanii (W. Archer) Rabenhorst (tab. 15.8b)
Buňky dlouze válcovité, 10–40x delší než široké, 150–500 µm dlouhé a 10–20 µm široké. Apexy uťaté, nerozšířené nebo jen velmi málo, s úzce zaoblenými úhly. Buněčná stěna hladká.
Výskyt: bentos a tychoplankton mezotrofních, mírně kyselých až mírně zásaditých lokalit; roztroušeně.
POZN. Pozor na možnou záměnu s jednotlivými buňkami zástupců rodu *Mougeotia* (ty mají jeden chloroplast, ne dva a buňky jsou na apexech zpravidla mnohem zřetelněji konvexní).

Gonatozygon monotaenium De Bary (tab. 15.8c)
Buňky dlouze válcovité, 7–45x delší než široké, 90–300 µm dlouhé a 7–20 µm široké. Vrcholy buněk uťaté, mírně rozšířené. Buněčná stěna pokryta tupými nebo špičatými granulemi, které mohou někdy být protáhlé v drobné ostny, jindy redukované, nezřetelné.
Výskyt: bentos a tychoplankton mezotrofních, mírně kyselých až mírně zásaditých biotopů; roztroušeně.

Haplotaenium Bando
Buňky jednotlivé, z apikálního pohledu kruhovité, mnohonásobně delší než široké, protáhle válcovité, rovné, někdy nepatrně rozšířené na bázi půlbuněk, s tupými až široce zaoblenými konci. Sinus mělký, téměř nezřetelný, široce otevřený. Vrchol buňky bez terminální vakuoly. Buněčná stěna hladká či s jemnými póry. V každé buňce dva axiální chloroplasty s podélnými lamelami s centrální řadou pyrenoidů.

1a půlbuňky bez bazálního rozšíření (vlny) ..... ***H. minutum***
1b půlbuňky s bazálním rozšířením (vlnou) ..... ***H. rectum***

Haplotaenium minutum (Ralfs) Bando (tab. 15.8ch)
Syn. *Pleurotaenium minutum* (Ralfs) Delponte
Buňky 6–15x delší než široké, podlouhle válcovité, k apexům se mírně zužující, (55–)80–160(–230) µm dlouhé a (6–)10–18(–21) µm široké. Půlbuňky bez bazálního rozšíření (vlny), apexy tupé se zaoblenými, hladkými okraji nebo široce zaoblené.
Výskyt: bentos oligotrofních, kyselých lokalit; vzácně.
POZN. Podobně vzácné *H. indentatum* Kouwets, jež má i velmi podobné ekologické nároky, se liší zejména přítomností mírné, ovšem zřetelné prohlubně na apexu.

Haplotaenium rectum (Delponte) Bando (tab. 15.8h)

Syn. *Pleurotaenium rectum* Delponte

Buňky 10–20x delší než široké, podlouhle válcovité, (175–)220–350(–400) µm dlouhé a (14–)16–23(–28) µm široké. Půlbuňky s mírným, ale zřetelným bazálním rozšířením (vlnou), apexy uťaté se zaoblenými, hladkými okraji.

Výskyt: bentos oligomezotrofních, kyselých lokalit; vzácně.

Heimansia Coesel

Heimansia pusilla (Hilse) Coesel (tab. 15.8l)

Syn. *Cosmocladium pusillum* Hilse

Buňky spojené do trojrozměrných kolonií pomocí tenkých průhledných vláken nacházejících se v oblasti kolem isthmu, která mají původ v odloučené primární buněčné stěně dceřiných půlbuněk po buněčném dělení a na rozdíl od provazců u rodu *Cosmocladium* jsou schopna přečkat i fixaci formaldehydem. Vlákna spojující jednotlivé buňky uprostřed s krátkým příčným „provazcem" (opticky kontrastní rozhraní mezi zmíněnými odloučenými buněčnými stěnami). Jednotlivé buňky biradiátní, stejně dlouhé jako široké nebo trochu delší než široké, 8–16 µm dlouhé a 7–14 µm široké. Půlbuňky ve frontálním pohledu šestiúhelníkovité nebo oválné. Sinus hluboký, uzavřený nebo z větší části úzce otevřený. Buněčná stěna hladká. V každé půlbuňce jeden axiální chloroplast s jedním pyrenoidem.

Výskyt: tychoplankton mezotrofních, mírně kyselých až neutrálních lokalit; velmi vzácně.

POZN. Zástupci tohoto rodu byli dříve řazeni do rodu *Cosmocladium*, ale s ohledem na jiný původ a vzhled spojnic mezi buňkami byl nově popsán (Coesel 1993) a později molekulárně potvrzen (Gontcharov a kol. 2003, Hall a kol. 2008) právě rod *Heimansia*.

Hyalotheca Ehrenberg ex Ralfs

Hyalotheca dissiliens Brébisson ex Ralfs (tab. 15.8g)

Buňky spojené do dlouhých nevětvených vláken, válcovité, asi 1,3–2x širší než dlouhé, 10–28 µm dlouhé a 15–32 µm široké. Půlbuňky v hrubém obrysu příčně obdélníkovité se zaoblenými, mírně konvexními stranami. Sinus mělký, široce otevřený, ve formě nepatrné prohlubně. Z apikálního pohledu buňky kruhovité, někdy se dvěma nebo třemi rovnoměrně rozmístěnými hrbolky. Buněčná stěna v oblasti apexu jemně pórovitá – z pórů může být vylučován sliz a tvořit podélné kruhy nepravých bradaviček. V buňce dva axiální, hvězdicovité chloroplasty, každý s jedním centrálně uloženým pyrenoidem. Vlákna často uzavřená v silné slizové pochvě.

Výskyt: mezotrofní, mírně kyselé až neutrální lokality, někdy i aerofyticky na vlhké rašelině; velmi hojně.

POZN. O něco méně hojná *H. dissiliens* var. *minor* Delponte má menší, zhruba stejně dlouhé jako široké buňky, vzácná, oligotrofní biotopy preferující *H. dissiliens* var. *tatrica* Raciborski buňky spíše soudkovité, zhruba stejně dlouhé jako široké a s výraznějším sinem.

Micrasterias C.Agardh ex Ralfs

Buňky jednotlivé, z frontálního pohledu kruhovité, oválné nebo eliptické, stejně dlouhé jako široké nebo mírně delší než široké, s velmi hlubokým sinem. Z apikálního pohledu jsou biradiátní, úzce eliptické, ploché. Půlbuňky dále (až na výjimky) rozdělené na apikální lalok se dvěma laterálními laloky, které se mohou ještě dělit na laloky druhého, třetího, čtvrtého nebo dokonce pátého řádu. Apikální lalok je směrem k apexu více či méně rozšířený, apikální úhly stejně jako laterální laloky nejvyššího řádu často s drobnými zuby či někdy s ostny. Buněčná stěna je zpravidla hladká s rozptýlenými póry, vzácněji s ostny pokrývajícími většinu buňky, omezenými pouze na oblast okrajových částí zářezů nebo na určité laloky. V každé půlbuňce obvykle jeden axiální, deskovitý chloroplast s četnými, nepravidelně rozptýlenými pyrenoidy.

1a buňky bez zářezů dělících půlbuňky do samostatných laloků ***M. ralfsii***
1b buňky se zářezy dělícími půlbuňky do samostatných laloků **2**
2a půlbuňky s laterálními laloky rozdělenými do laloků 2. řádu **3**
2b půlbuňky s laterálními laloky rozdělenými do laloků vyššího než 2. řádu **7**
3a buňky stejně dlouhé jako široké nebo mírně delší než široké **4**
3b buňky zřetelně (alespoň 1,3x) delší než široké, s mělkým, širokým apikálním zářezem ***M. jenneri***
4a buňky s mírně konvexními vrcholy **5**
4b buňky s konkávními vrcholy **6**
5a zářezy mezi laloky včetně sinu široce otevřené ***M. semiradiata***
5b zářezy mezi laloky uzavřené nebo úzce otevřené, sinus zpočátku uzavřený ***M. truncata***
6a apexy se dvěma výběžky ***M. crux–melitensis***
6b apexy se čtyřmi výběžky ***M. americana***
7a buňky kratší než 200 µm ***M. papillifera***
7b buňky zpravidla delší než 200 µm **8**
8a vrcholy se širokou středovou apikální prohlubní **9**
8b vrcholy se zřetelně ohraničenou apikální středovou prohlubní ve tvaru písmene „V“ **10**
9a okraje laloků nejvyššího řádu zakončeny zuby nebo jen krátkými ostny ***M. rotata***
9b okraje laloků nejvyššího řádu zakončeny zřetelnými, podlouhlými ostny ***M. fimbriata***
10a okraje laloků nejvyššího řádu zakončeny zuby nebo jen krátkými ostny ***M. thomasiana* var. *notata***
10b okraje laloků nejvyššího řádu uťaté, zaoblené ***M. denticulata* var. *angulosa***

Micrasterias americana Ehrenberg ex Ralfs (tab. 15.10a)

Buňky mírně delší než široké, (95–)125–150(–175) µm dlouhé a (80–)100–130 (–150) µm široké. Půlbuňky v hrubém obrysu lichoběžníkovité, sinus hluboký, zpočátku uzavřený nebo úzce otevřený, pak se k okrajům buňky rozšiřující. Laterální laloky poměrně široké, laloky 1. řádu rozděleny úzce otevřenými, mělkými zářezy do laloků 2. řádu. Laloky 2. řádu na okrajích zubaté (někdy některé z nich ještě rozděleny do laloků 3. řádu), vnitřní z laloků obvykle výrazně kratší než vnější. Laterální laloky od apikálních odděleny hlubokými, otevřenými, zaoblenými zářezy. Apikální laloky směrem k vrcholu výrazně rozšířené, vrcholy konkávní, apikální úhly prodlouženy do krátkých výběžků, vrcholy pak doplňují dva další výběžky (celkem čtyři výběžky; dva směřující do boků buněk, vzniklé prodloužením vrcholových úhlů, dva uspořádané asymetricky – na levé straně vyčnívající směrem k pozorovateli, na pravé straně směrem od něho), na okrajích zubaté, s ostny. Půlbuňky nad isthmem s mírnou vypouklinou, někdy pokrytou granulemi. Buněčná stěna, kromě zubatých okrajů laloků a případných granulí v centru půlbuněk, pokryta drobnými, roztroušenými ostny na lalocích.
Výskyt: bentos mezotrofních, mírně kyselých slatinišť, ale i tychoplankton čistých rybníků a tůní; hojně.
POZN. Morfologicky redukovaná *M. americana* var. *boldtii* Gutwinski není nic než ekomorfa, vyskytující se v rámci populací rostoucích téměř aerofyticky (zejména v epipelonu mělkých, v létě občas vysychajících šlenků), kde je tudíž tendence k redukci poměru povrch/objem. *Micrasterias americana* je stěží zaměnitelný druh, velmi podobná je pouze *M. mahabuleshwarensis* J.Hobson var. *wallichii* (Grunow) West et G.S.West, jež však už zřejmě v ČR vyhynula.

Micrasterias crux–melitensis Ralfs (tab. 15.10d)

Buňky mírně delší než široké, (85–)100–130(–150) µm dlouhé a (80–)90–120(–140) µm široké. Půlbuňky v hrubém obrysu lichoběžníkovité až poloeliptické, sinus hluboký, zpravidla zpočátku uzavřený, postupně se široce otevírající. Laterální laloky 1. řádu rozděleny středně hlubokým, otevřeným zářezem do laloků 2. řádu. Laloky 2. řádu na okrajích dvojhroté až zubaté, nejspodnější lalok (nejblíže sinu) je někdy o něco delší než ostatní. Laterální laloky od apikálních odděleny hlubokými, poměrně širokými zářezy. Apikální laloky na bázi rovné (s paralelními stranami), u vrcholu náhle výrazně rozšířené. Vrcholy konkávní, zaoblené, s úhly prodlouženými do dvojhrotých výběžků směřujících šikmo vzhůru.
Výskyt: bentos mezotrofních, mírně kyselých slatinišť, ale i tychoplankton čistých rybníků a tůní; roztroušeně.
POZN. V případě forem s kratšími laloky a užšími zářezy, popsaných jako *M. crux–melitensis* var. *janeira* (Raciborski) Grönblad se průkazně jedná pouze o ekomorfy (Neustupa a kol. 2010). Podobná, v ČR extrémně vzácná *M. furcata* C.Agardh ex Ralfs je větší a celkově subtilnější.

Micrasterias denticulata Brébisson ex Ralfs **var. *angulosa*** (Hantzsch) West et G.S. West (tab. 15.10c)

Buňky asi 1,1–1,5x delší než široké, (205–)220–300(–330) µm dlouhé a (145–)180–240(–275) µm široké, ve střední části velice mírně zúžené. Půlbuňky v hrubém

obrysu široce oválné, sinus hluboký, uzavřený, u ústí zpravidla úzce otevřený. Laterální laloky 1. řádu přibližně stejně široké, rozděleny do laloků 3. – 4. řádu. Zářezy mezi laterálními laloky vyššího řádu zpravidla uzavřené, kromě těch u laloků nejvyššího řádu, které jsou ve formě mělkého zářezu nebo otevřené prohlubně. Okraje laterálních laloků nejvyššího řádu uťaté, zaoblené. Laterální laloky od apikálních odděleny poměrně hlubokými, (téměř) uzavřenými zářezy. Apikální laloky směrem k vrcholu pravidelně rozšířené, vrcholy konkávní nebo zaobleně uťaté s mělkým centrálním zářezem ve tvaru písmene „V". Apikální úhly úzce zaoblené.
Výskyt: bentos mezotrofních, mírně kyselých lokalit, zejména slatinišť; roztroušeně.
POZN. Typová varieta, jež se liší zejména poměrově kratšími buňkami, se vyskytuje minimálně ve střední Evropě výrazně vzácněji než var. *angulosa*, dle našich zkušeností se ale jedná s největší pravděpodobností pouze o ekomorfy.

Micrasterias fimbriata Ralfs (tab. 15.10b)

Buňky mírně delší než široké, zhruba (150–)200–280(–320) µm dlouhé a (125–)170–250(–300) µm široké. Půlbuňky v hrubém obrysu široce poloeliptické až polokruhovité, sinus hluboký, zpočátku zpravidla uzavřený, pak otevřený. Horní laterální laloky 1. řádu (blíže apikálnímu laloku) širší než spodní, rozděleny do laloků 4. řádu. Spodní laterální laloky 1. řádu rozděleny do laloků 3. řádu. Nejspodnější lalok nejvyššího řádu často prodloužený. Zářezy mezi laterálními laloky 1. a 2. řádu zpravidla uzavřené až úzce otevřené, mezi laloky vyššího řádu mělké, více či méně otevřené. Okraje laterálních laloků nejvyššího řádu uťaté, se dvěma (vzácněji jedním nebo třemi) zřetelnými, podlouhlými, často rozbíhavými ostny. Laterální laloky od apikálních odděleny hlubokými, středně otevřenými, mírně zakřivenými zářezy. Apikální laloky v bazální části s paralelními stranami, směrem k vrcholu se rozšiřující, zpravidla vyšší než okolní laterální laloky. Vrcholy se širokou středovou prohlubní a těsně pod vrcholem z obou stran na malé vypouklině s ostnem. Apikální úhly prodloužené mírně šikmo vzhůru, zakončené dvěma rozbíhavými ostny. Jinak buněčná stěna většinou hladká, někdy s proměnlivým množstvím krátkých ostnů uspořádaných v podélných řadách podél buněčných zářezů.
Výskyt: bentos mezotrofních, mírně kyselých, ekologicky stabilních slatinišť; vzácně, v rámci ČR aktuálně známo pouze sedm lokalit výskytu, na Dokesku, Třeboňsku a Vysočině.
POZN. V našich podmínkách těžko zaměnitelný druh, podobná je zejména recentně popsaná *M. compereana* Neustupa, Šťastný et Škaloud, jež ale doposud není ze střední Evropy známa (blíže viz Neustupa a kol. 2014).

Micrasterias jenneri Ralfs (tab. 15.10g)

Buňky asi 1,5x delší než široké, v hrubém obrysu oválné až podlouhle eliptické, ve střední části s paralelními stranami nebo dokonce s mírným zúžením, (125–)150–180(–200) µm dlouhé a (80–)100–130(–150) µm široké. Sinus hluboký, z větší části uzavřený, otevřený na konci. Laterální laloky rozděleny pouze dvakrát – na laloky

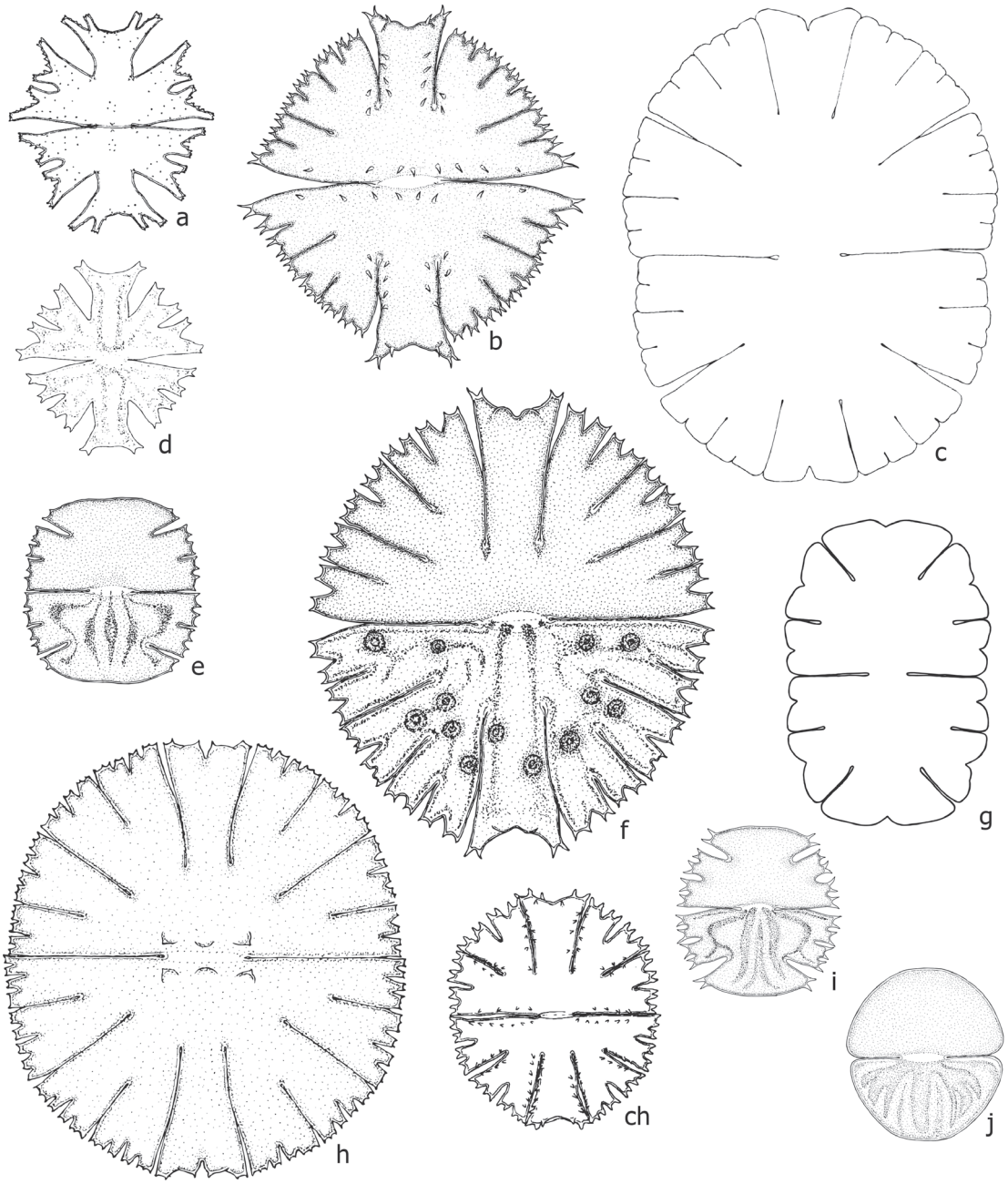
2. řádu (vzácně do laloků 3. řádu), zářezy navzájem mezi laterálními laloky 1. řádu a mezi horními laterálními laloky 1. řádu a apikálními laloky poměrně mělké a uzavřené. Zářezy mezi laterálními laloky vyššího řádu mělké a otevřené. Apikální laloky krátké, široké, směrem k vrcholu silně rozšířené. Vrcholy mírně konvexní se širokou, mělkou středovou prohlubní. Apikální úhly i úhly laterálních laloků zaoblené, bez ornamentace, materiál vylučovaný póry ale někdy může způsobit zdání granulí na povrchu.
Výskyt: bentos oligotrofních, kyselých, vždy alespoň mírně minerotrofních, ekologicky stabilních lokalit; velmi vzácně, v ČR aktuálně známa pouze z NPP Swamp, PR Přebuzské vřesoviště a nejcennějších rašelinišť Jizerských hor.

Micrasterias papillifera Brébisson ex Ralfs (tab. 15.10ch)

Buňky mírně delší než široké, v hrubém obrysu široce eliptické až kruhovité, (85–)100–150(–170) µm dlouhé a (85–)100–140(–165) µm široké. Sinus hluboký, uzavřený nebo úzce otevřený. Laterální laloky 1. řádu přibližně stejně široké (horní někdy nepatrně širší), rozděleny do laloků 3. řádu (někdy až 4. řádu). Zářezy navzájem mezi laterálními laloky 1. řádu a mezi horními laterálními laloky 1. řádu a apikálními laloky hluboké, uzavřené nebo úzce otevřené. Zářezy mezi laterálními laloky vyššího řádu mělčí a otevřené. Okraje laterálních laloků nejvyššího řádu se dvěma (vzácněji jedním nebo třemi) zuby nebo s drobnými ostny. Apikální laloky od báze k vrcholu pravidelně rozšířené nebo s rovnou bazální částí s paralelními stranami a náhlým rozšířením před vrcholem. Vrcholy se širokou, mělkou středovou prohlubní a těsně pod vrcholem je z obou stran na malé vypouklině osten. Apikální úhly prodloužené, slabě šikmo vzhůru se dvěma rozbíhavými zuby nebo ostny. Jinak buněčná stěna s proměnlivým množstvím krátkých ostnů uspořádaných v podélných řadách podél buněčných zářezů.
Výskyt: bentos mezotrofních, mírně kyselých biotopů; hojně.
POZN. Jak ukázala Trumhová (2016), *M. papillifera* var. *pseudomurrayi* L.J.Laporte a *M. papillifera* var. *glabra* Nordstedt, lišící se otevřenějším sinem a mezerami mezi laloky, resp. absencí ornamentace buněčné stěny, jsou pouze ekomorfy a nemají žádnou taxonomickou hodnotu.

Micrasterias ralfsii (Ralfs) Škaloud, Nemjová, Veselá, Černá et Neustupa (tab. 15.10j)

Syn. *Cosmarium ralfsii* Brébisson ex Ralfs, *Pleurotaeniopsis ralfsii* (Ralfs) De Toni
Buňky mírně delší než široké, v hrubém obrysu široce eliptické až kruhovité, bez typických zářezů dělících půlbuňky do samostatných laloků, 87–128 µm dlouhé a 76–101 µm široké. Půlbuňky s konvexními stranami, s mírně protaženými, široce zaoblenými bazálními úhly a ploše konvexním až mírně uťatým apexem. Sinus hluboký, z větší části uzavřený, u ústí otevřený. Buněčná stěna hladká.
Výskyt: bentos oligotrofních, kyselých, minerotrofních, ekologicky stabilních lokalit; vzácně.



Tabule 15.10: **a** – *Micrasterias americana*; **b** – *Micrasterias fimbriata*; **c** – *Micrasterias denticulata* var. *angulosa*; **d** – *Micrasterias crux – melitensis*; **e** – *Micrasterias truncata*; **f** – *Micrasterias rotata*; **g** – *Micrasterias jenneri*; **h** – *Micrasterias thomasiana* var. *notata*; **ch** – *Micrasterias papillifera*; **i** – *Micrasterias semiradiata*; **j** – *Micrasterias ralfsii.* Délka měřítka je 40 µm. Kresby jsou upraveny dle: a, ch – Kouwets 1987; b, e, f, i – Lenzenweger 1996; c, d – Coesel & Meesters 2007; h – Růžička 1981; j – Lenzenweger 1999 (jako *Cosmarium ralfsii*); g – orig.

Micrasterias rotata Ralfs (tab. 15.10f)

Buňky mírně delší než široké, v hrubém obrysu široce eliptické až kruhovité, (200–220–300(–360) µm dlouhé a (160–)190–270(–305) µm široké. Sinus hluboký, u báze zpravidla uzavřený, poté otevřený. Horní laterální laloky 1. řádu výrazně širší než spodní, rozděleny do laloků 4. řádu. Spodní laterální laloky 1. řádu rozděleny do laloků 3. řádu. Zářezy mezi laterálními laloky zpravidla hluboké, uzavřené nebo úzce otevřené, až u krajů otevřené, mezi laloky posledního řádu mělké, více či méně otevřené. Okraje laterálních laloků nejvyššího řádu uťaté, se dvěma (vzácněji jedním nebo třemi) zuby nebo krátkými ostny. Laterální laloky od apikálních odděleny hlubokými, uzavřenými nebo úzce otevřenými zářezy. Apikální laloky v bazální části s přibližně paralelními stranami, u vrcholu se rozšiřující, zpravidla vyšší než okolní laterální laloky. Vrcholy se širokou středovou prohlubní, někdy těsně pod vrcholem z obou stran malá vypouklina – občas s ostnem. Apikální úhly prodloužené, mírně šikmo vzhůru směřující, se dvěma krátkými hroty/zuby. Buněčná stěna jinak většinou hladká, bez ornamentace.

Výskyt: bentos mezotrofních, mírně kyselých lokalit; hojně, v ČR nejhojnější zástupce rodu v tomto typu lokalit.

Micrasterias semiradiata Brébisson ex Kützing (tab. 15.10i)

Syn. *Micrasterias truncata* Brébisson ex Ralfs var. *semiradiata* Wolle

Buňky přibližně stejně dlouhé jako široké, v hrubém obrysu téměř kruhovité, asi (70–)80–110(–130) µm dlouhé a (70–)80–110(–135) µm široké. Sinus hluboký, široce otevřený. Laterální laloky rozděleny do laloků 2. řádu. Zářezy mezi laterálními laloky poměrně mělké, otevřené. Okraje laterálních laloků nejvyššího řádu s jedním až dvěma zuby nebo krátkými ostny. Laterální laloky od apikálních odděleny široce otevřenými zářezy. Apikální laloky výrazně lichoběžníkovité, vrcholy mírně konvexní, bez zřetelného středového zářezu. Apikální úhly vodorovně vyčnívající, zakončené jedním až dvěma zuby nebo ostny. Buněčná stěna hladká.

Výskyt: bentos mezotrofních, mírně kyselých slatinišť; roztroušeně.

POZN. Oprávněnost pojímání tohoto taxonu coby separátního druhu byla recentně potvrzena i molekulárně (Nemjová a kol. 2011), od *M. truncata* se zřetelně liší zejména otevřenějším sinem, širšími zářezy mezi laloky a také autekologií, jakkoliv lze vzácně najít oba druhy ve vzorcích společně.

Micrasterias thomasiana W. Archer **var. *notata*** (Nordstedt) Grönblad (tab. 15.10h)

Buňky mírně delší než široké, v hrubém obrysu široce oválné, asi (170–)210–290(– 300) µm dlouhé a (145–)180–260(–280) µm široké. Sinus hluboký, uzavřený nebo zčásti úzce otevřený. Laterální laloky 1. řádu přibližně stejně široké, rozdělené do laloků 4. řádu. Zářezy mezi laterálními laloky poměrně hluboké, (téměř) uzavřené. Okraje laterálních laloků nejvyššího řádu uťaté, se dvěma, vzácněji třemi zuby nebo krátkými ostny. Laterální laloky od apikálních odděleny hlubokými, mírně zahnutými, uzavřenými, někdy úzce otevřenými zářezy. Apikální laloky od báze

k vrcholu postupně se rozšiřující, s konkávními stranami. Vrcholy s centrálním zářezem ve tvaru písmene „V“, někdy mírné vypoukliny těsně pod vrcholem z obou stran. Apikální úhly krátké, uťaté, se dvěma, vzácně třemi zuby. Buněčná stěna někdy ještě se třemi malými výrůstky na bázi půlbuněk.
Výskyt: bentos oligo– až mezotrofních, kyselých až mírně kyselých biotopů; hojně.
POZN. Typová varieta, lišící se bohatší ornamentací povrchu buněk, má stejné ekologické nároky, ale je mnohem vzácnější.

Micrasterias truncata Brébisson ex Ralfs (tab. 15.10e)

Buňky mírně delší než široké nebo stejně dlouhé jako široké, v hrubém obrysu široce oválné, asi (60–)85–120(–145) µm dlouhé a (60–)80–110(–135) µm široké. Půlbuňky polokruhovité až lichoběžníkovité. Sinus hluboký, zpočátku uzavřený, směrem k okraji se otevírá, vzácněji celý uzavřený. Laterální laloky rozděleny do laloků 2. řádu. Zářezy mezi laterálními laloky poměrně mělké, úzce otevřené. Okraje laterálních laloků nejvyššího řádu se dvěma zuby nebo krátkými ostny. Laterální laloky od apikálních odděleny mělkými, uzavřenými až úzce otevřenými zářezy. Apikální laloky od báze k vrcholu silně rozšířené. Vrcholy mírně konvexní až široce uťaté, bez zřetelného středového zářezu. Apikální úhly vodorovně vyčnívající, zakončené jedním až dvěma zuby nebo ostny. Buněčná stěna hladká.
Výskyt: bentos oligo– až oligomezotrofních, kyselých biotopů, většinou s rašeliníkem; hojně.

Penium Brébisson ex Ralfs

Buňky jednotlivé, protáhle válcovité či elipsoidní, delší než široké, rovné, se široce nebo tupě zaoblenými konci, někdy s velice nepatrným sinem, z apikálního pohledu kruhovité. Buněčná stěna rozdělená do více příčných segmentů, vznikajících při dělení buňky, vymezených více či méně patrnými opasky, hladká nebo s drobnými rozptýlenými granulemi či podélnými rýhami. Póry přítomny pouze ve vnější vrstvě dvouvrstevné buněčné stěny, ale jsou velice jemné, obvykle nezřetelné pod světelným mikroskopem. V buňce většinou dva, někdy až čtyři axiální, hvězdicovité chloroplasty s jedním až dvěma pyrenoidy. U některých druhů jsou přítomny terminální vakuoly.

1a buněčná stěna s drobnými, rozptýlenými granulemi ..... ***P. cylindrus***
1b buněčná stěna bez granulí, s podélnými rýhami **2**
2a buňky krátce válcovité, do 80 µm dlouhé ..... ***P. polymorphum***
2b buňky podlouhle válcovité, nad 80 µm dlouhé ..... ***P. spirostriolatum***

Penium cylindrus Brébisson ex Ralfs (tab. 15.11b)

Buňky válcovité, směrem k vrcholům jen nepatrně zúžené, asi 2–6x delší než široké, 25–60 µm dlouhé a 10–20 µm široké. Sinus, pokud patrný, pouze nepatrně naznačený. Apexy široce zaoblené nebo uťaté se zaoblenými okraji. Buněčná stěna většinou s jedním až dvěma opasky (někdy s žádným nebo více), s drobnými, rozptýlenými

granulemi, bezbarvá nebo hnědá. Chloroplasty axiální se 3–4 podélnými lamelami, obvykle s jedním pyrenoidem.
Výskyt: bentos kyselých, oligotrofních lokalit; hojně.
POZN. Velmi podobné je vzácnější *P. exiguum* West, jež se liší uprostřed mírně zaškrcenými a na apexech mírně rozšířenými buňkami. Zejména jeho mladé, čerstvě rozdělené buňky, u nichž nejsou výše zmíněné znaky ještě dobře patrné, mohou být s *P. cylindrus* snadno zaměněny. Pro bezpečné rozlišení je třeba studia celé populace.

Penium polymorphum (Perty) Perty (tab. 15.11c)
Buňky krátce válcovité, asi 2–3x delší než široké, 35–70(–80) µm dlouhé a 20–30(–35) µm široké. Sinus obvykle nezřetelný. Apexy široce zaoblené. Buněčná stěna s jedním nebo více opasky a s početnými jemnými, podélnými rýhami. Chloroplasty axiální s několika podélnými lamelami, obvykle s jedním centrálním pyrenoidem.
Výskyt: bentos oligotrofních, kyselých, ombrotrofních lokalit v horských polohách; roztroušeně, jinde velmi vzácně.
POZN. Možnost záměny za společně se často vyskytující *Actinotaenium silvae–nigrae*, dobrým vodítkem je v takovém případě, při absenci prázdných buněk, studium okrajů buněčné stěny, kde bývají u *P. polymorphum* zřetelné okraje opasků a je tudíž zřejmé, že buněčná stěna se skládá z více než dvou segmentů.

Penium spirostriolatum J. Barker (tab. 15.11a)
Buňky podlouhle válcovité, u apexů a někdy i ve středu mírně zúžené, asi 6–15(–20)x delší než široké, (75–)100–250(–400) µm dlouhé a 15–30 µm široké. Sinus obvykle nezřetelný. Apexy široce zaoblené nebo uťaté se zaoblenými okraji. Buněčná stěna hnědavá, s několika dobře patrnými opasky, dále s podélnými rýhami paralelními k ose buněk nebo mírně šikmými. Chloroplasty 2–4, axiální, s 5–7 podélnými lamelami, obvykle s jedním centrálním pyrenoidem.
Výskyt: bentos oligomezotrofních, kyselých biotopů, občas i efemerní tůně; hojně.

Pleurotaenium Nägeli
Buňky jednotlivé, podlouhle válcovité, výrazně delší než široké, s rovnými nebo (zčásti) zvlněnými okraji, s tupě uťatými nebo široce zaoblenými apexy, z apikálního pohledu jsou kruhovité. Sinus mělký, ale dobře zřetelný, široce otevřený. Půlbuňky na bázi prstencovitě rozšířené. Vrcholy buněk s prstencem bradaviček, vzácněji hladké či s prstencem krátkých ostnů, buněčná stěna jinak většinou hladká. Na koncích buněk obvykle přítomná vakuola s krystaly nahodile se pohybujícími Brownovým pohybem. V buňce několik parietálních, páskovitých chloroplastů s větším počtem neuspořádaných pyrenoidů.
POZN. Od podobného rodu *Haplotaenium* se odlišuje přítomností apikální vakuoly a typem chloroplastu. Zároveň bradavičky na apexu, jejichž přítomnost/nepřítomnost či počet patří k důležitým determinačním znakům, bývají u některých druhů často redukované či velmi nenápadné, opticky zdánlivě pod úrovní apexu, tomuto znaku je tudíž třeba věnovat zvýšenou pozornost.

1a apexy vždy hladké, bez bradaviček ..... ***P. trabecula***
1b apexy s bradavičkami (mohou být redukované či nenápadné!) **2**

2a půlbuňky válcovité, vůbec nebo jen nepatrně se zužující od báze k apexům **3**
2b půlbuňky zhruba od poloviny zřetelně se zužující směrem k apexům **4**
3a buňky užší než 40 µm, s drobnými bradavičkami na apexu ..... ***P. ehrenbergii***
3b buňky širší než 40 µm, s masivními, dobře patrnými bradavičkami na apexu ..... ***P. coronatum* var. *fluctuatum***
4a buňky tlusté, zpravidla širší než 50 µm ..... ***P. truncatum***
4b buňky užší než 50 µm ..... ***P. crenulatum***

Pleurotaenium coronatum (Brébisson) Rabenhorst **var. *fluctuatum*** West (tab. 15.11ch)

Buňky asi 9–16x delší než široké, válcovité, nepatrně se zužující od báze k apexu, 500–900 µm dlouhé a 40–60(–75) µm široké. Půlbuňky s výrazným prstencovitým rozšířením na bázi, laterální strany od bazálního rozšíření až k apexu jemně zvlněné. Apexy uťaté nebo mírně konvexní, s prstencem dobře patrných, velkých bradaviček, 5–8 současně viditelných při frontálním pohledu.
Výskyt: bentos mezotrofních, mírně kyselých lokalit; roztroušeně.
POZN. Typová varieta, u níž jsou půlbuňky na okrajích zvlněné pouze zhruba do poloviny jejich délky, se v ČR vyskytuje pouze velmi vzácně.

Pleurotaenium crenulatum (Ralfs) Rabenhorst (tab. 15.11h)

Buňky asi 7–17x delší než široké, válcovité, (280–)300–550(–700) µm dlouhé a (28–)32–50(–55) µm široké. Laterální stěny půlbuněk od bazálního prstencovitého rozšíření do poloviny půlbuňky přibližně paralelní, ke koncům půlbuněk se zužující. Apexy uťaté nebo mírně konvexní, s prstencem bradaviček těsně pod vrcholem, (4–)6–8 současně viditelných při frontálním pohledu.
Výskyt: bentos mezotrofních, mírně kyselých až neutrálních lokalit; hojně.

Pleurotaenium ehrenbergii (Ralfs) De Bary (tab. 15.11g)

Buňky (11–)15–20x delší než široké, válcovité, (210–)300–500(–700) µm dlouhé a (13–)20–30(–40) µm široké. Laterální strany půlbuněk od bazálního prstencovitého rozšíření k apexu přibližně paralelní nebo jen nepatrně se zužující. Nad bazálním prstencovitým rozšířením zpravidla 1–3 další zvlnění. Apexy uťaté, s prstencem drobných bradaviček na okraji, 4–7 současně viditelných při frontálním pohledu, někdy jsou redukované a těžce patrné.
Výskyt: bentos mezotrofních, mírně kyselých lokalit; hojně, spolu s *P. trabecula* nejčastější zástupce rodu v ČR.

Pleurotaenium trabecula Nägeli (tab. 15.11f)

Buňky 10–18(–20)x delší než široké, v hrubém obrysu válcovité, (200–)350–520(–660) µm dlouhé a (20–)24–40(–48) µm široké. Bazální prstencovité rozšíření dobře patrné, ačkoliv poměrně nízké, nemusí být nejširším bodem půlbuňky. Nad bazálním prstencovitým rozšířením často jedno až dvě další nepatrná zvlnění.

Střed půlbuněk stejně široký nebo širší než bazální vypouklina, laterální strany se od středu k apexům postupně mírně zužují. Apexy hladké, bez bradaviček, uťaté se zaoblenými úhly.
Výskyt: bentos mezotrofních, mírně kyselých až neutrálních biotopů; hojně.
POZN. Velmi pravděpodobně se v aktuálním taxonomickém pojetí jedná o komplex více druhů (Škaloud a kol. 2012).

Pleurotaenium truncatum (Brébisson ex Ralfs) Nägeli (tab. 15.11e)

Buňky nápadně robustní, asi 5,5–10(–13)x delší než široké, v hrubém obrysu válcovité, (250–)350–550(–750) µm dlouhé a (40–)48–75(–85) µm široké. Bazální prstencovité rozšíření málo patrné, někdy chybí, nad ním někdy jedna až dvě další vlny. Laterální strany půlbuněk do poloviny paralelní nebo rozbíhavé, od poloviny k apexu sbíhavé. Apexy uťaté, poměrné úzké, s prstencem drobných bradaviček, 4–8(–10) současně viditelných při frontálním pohledu, někdy těžce patrné.
Výskyt: bentos mezotrofních, mírně kyselých slatinišť; roztroušeně.

Sphaerozosma Corda ex Ralfs

Buňky uspořádané do vláken, biradiátní, s hlubokým, široce otevřeným, otevřeným či téměř uzavřeným sinem. Půlbuňky ve frontálním pohledu eliptické, na apexu se dvěma tyčovitými, šikmo uspořádanými výrůstky (proto je někdy na půlbuňce při frontálním pohledu vidět jen jeden, zatímco druhý je na opačné straně vlákna). Buňky spojené těmito výrůstky do vláken, ta jsou často spiralizovaná. Buněčná stěna až na apikální výrůstky hladká, s póry často uspořádanými do vodorovných nebo šikmých řad. V každé půlbuňce jeden axiální chloroplast s centrálním pyrenoidem.

1a vrcholové výrůstky zhruba ve středu půlbuněk ..... ***S. aubertianum***
1b vrcholové výrůstky u krajů půlbuněk ..... ***S. filiforme***

Sphaerozosma aubertianum West (tab. 15.11i)

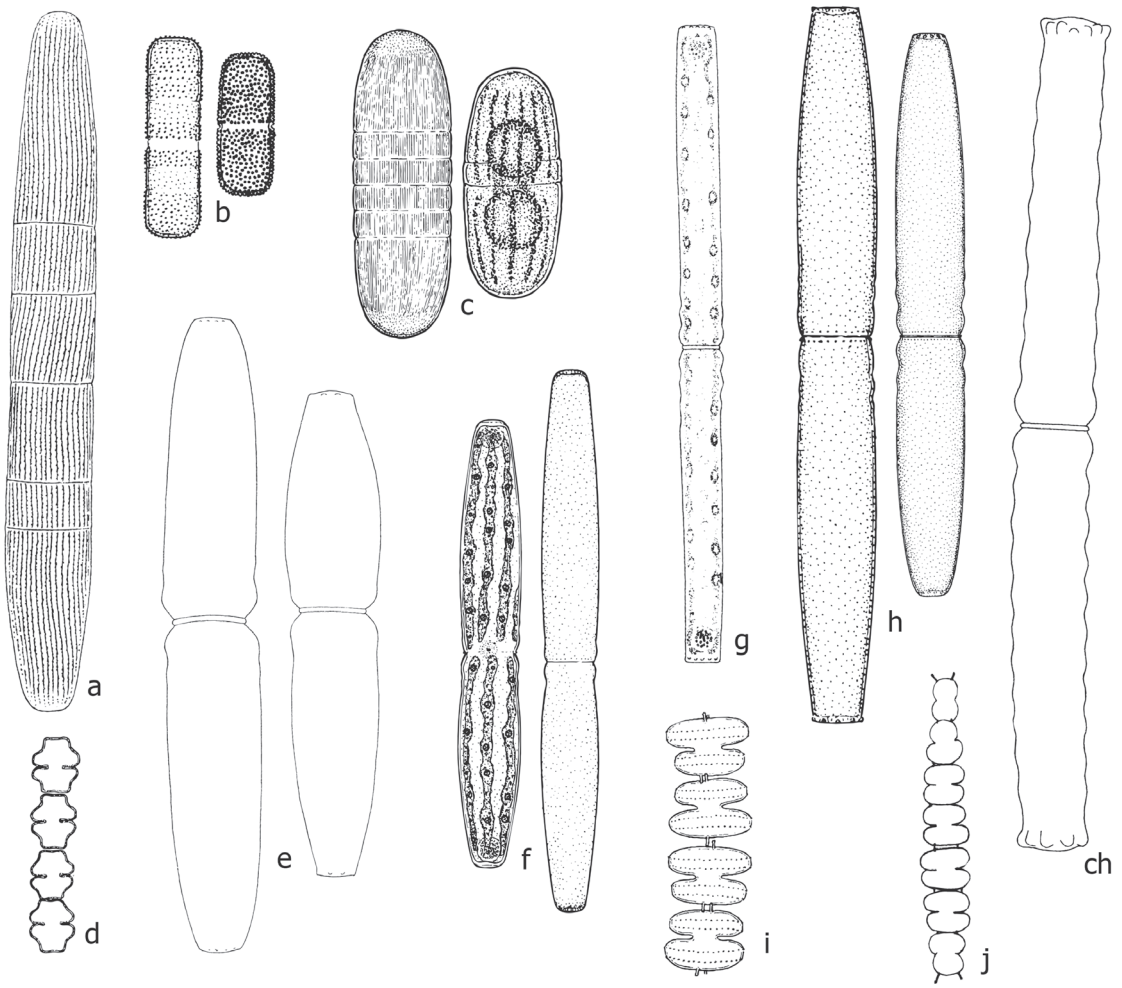
Buňky mírně širší než dlouhé, 14–19 µm dlouhé a 18–27 µm široké. Půlbuňky podlouhle eliptické, se zaoblenými úhly. Sinus hluboký, otevřený. Spojovací výrůstky mezi buňkami z přední a zadní strany apexu zhruba v jedné rovině, přibližně ve středu půlbuněk. Vlákna často spiralizovaná. Půlbuňky se dvěma příčnými řadami pórů, jež (zejména na bocích) při vylučování slizu připomínají drobné granule.
Výskyt: bentos a tychoplankton mezotrofních, mírně kyselých lokalit; vzácně.

Sphaerozosma filiforme Ralfs (tab. 15.11j)

Syn. *Onychonema filiforme* (Ralfs) J.Roy et Bisset

Buňky přibližně stejně dlouhé jako široké nebo mírně širší než dlouhé, 9–15 µm dlouhé a 10–15(–19) µm široké. Půlbuňky eliptické až téměř ledvinité se zaoblenými úhly. Sinus hluboký, úzce otevřený. Spojovací výrůstky mezi buňkami na apexu daleko od sebe, šikmo uspořádané tak, že jeden z nich může přesahovat přes čelní

stranu sousední buňky, druhý přes zadní stranu. Vlákna jsou zřetelně spiralizovaná. *Výskyt*: bentos a tychoplankton mezotrofních, mírně kyselých až neutrálních lokalit; velmi vzácně, v ČR aktuálně pouze na Dokesku. Ze sousedních zemí jsou známy i nálezy z tychoplanktonu mírně zásaditých lokalit.



Tabule 15.11: **a** – *Penium spirostriolatum*; **b** – *Penium cylindrus*; **c** – *Penium polymorphum*; **d** – *Spondylosium pulchellum*; **e** – *Pleurotaenium truncatum*; **f** – *Pleurotaenium trabecula*; **g** – *Pleurotaenium ehrenbergii*; **h** – *Pleurotaenium crenulatum*; **ch** – *Pleurotaenium coronatum* var. *fluctuatum;* **i** – *Sphaerozosma aubertianum*; **j** – *Sphaerozosma filiforme*. Délka měřítka je 20 µm pro a, b, c, d, i, j, pro ostatní 40 µm. Kresby jsou upraveny dle: a, e, g, ch – Coesel & Meesters 2007; b – Kouwets 1987 a Růžička 1977; c – Lenzenweger 1996 a Růžička 1977; d – Lenzenweger 1997; f, h – Růžička 1977; ch, j – Heimans, archiv; i – Kouwets 1987.

Spondylosium Brébisson ex Kützing

Spondylosium pulchellum (W.Archer) W. Archer (tab. 15.11d)

Buňky uspořádané do vláken, přibližně stejně dlouhé jako široké nebo mírně delší než široké, 9–15 µm dlouhé a 8–12 µm široké. Půlbuňky v hrubém obrysu lichoběžníkovité, na bázi širší, se široce zaoblenými bazálními úhly a konkávními laterálními stranami. Apex uťatý, apikální rohy téměř pravoúhlé. Sinus hluboký, z větší části uzavřený, otevřený na konci. Buňky z apikálního pohledu eliptické. Buněčná stěna hladká.
Výskyt: bentos oligotrofních, kyselých lokalit; roztroušeně.
POZN. V případě (v praxi častého) rozpadu vláken možnost záměny s drobnými druhy z rodů *Cosmarium* či *Euastrum*.

Staurastrum Meyen ex Ralfs

Buňky jednotlivé, biradiátní až pluriradiátní, s mělkým či hlubokým, široce otevřeným, méně často uzavřeným sinem. Půlbuňky zpravidla víceúhelníkovité, z úhlů často vybíhají dlouhá ramena či prodloužené ostny. Buněčná stěna hladká nebo s bradavičkami, granulemi, ostny či zuby. Obvykle jeden axiální hvězdicovitý chloroplast s jedním pyrenoidem v každé půlbuňce.
POZN. Rozměry buněk jsou vždy uvedeny včetně ramen, ostnů či výrůstků.

1a buněčná stěna hladká **2**
1b buněčná stěna pokryta granulemi, bradavičkami, ostny či zuby **5**
2a buňky zřetelně delší než široké, z apikálního pohledu osmiúhelníkovité ..... ***S. habeebense***
2b buňky přibližně stejně dlouhé jako široké, z apikálního pohledu troj– nebo čtyřúhelníkovité **3**
3a buňky se zřetelnými rameny ..... ***S. brachiatoides***
3b buňky bez ramen **4**
4a buňky z frontálního pohledu víceméně eliptické, s úzce zaoblenými úhly, sinus celý či alespoň z větší části (široce) otevřený ..... ***S. bieneanum***
4b buňky z frontálního pohledu lichoběžníkovité, se široce zaoblenými úhly, sinus z větší části uzavřený či pouze úzce otevřený ..... ***S. ralfsii* var. *depressum***
5a apikální nebo laterální úhly prodlouženy do ramen **6**
5b úhly na půlbuňkách neprodlouženy do ramen **26**
6a buňky kromě ramen/ostnů na úhlech s hladkou buněčnou stěnou ..... ***S. furcatum***
6b buňky kromě ramen/ostnů na úhlech s ornamentovanou buněčnou stěnou **7**
7a ramena na půlbuňkách ve dvou různých rovinách ..... ***S. furcigerum***
7b ramena na půlbuňkách ve stejné horizontální rovině **8**
8a buňky z apikálního pohledu nejméně pětiúhelníkovité **9**
8b buňky z apikálního pohledu nanejvýš čtyřúhelníkovité **10**
9a buňky zpravidla delší než 40 µm, pokryté kuželovitými granulemi ..... ***S. sexcostatum***

9b buňky kratší než 40 µm, pokryté jemnými granulemi ***S. margaritaceum***
10a buňky z apikálního pohledu biradiátní **11**
10b buňky z apikálního pohledu zpravidla troj– až čtyřúhelníkovité **13**
11a ramena zakončena dvěma tlustými, zřetelnými ostny ***S. bloklandiae***
11b ramena zakončena čtyřmi drobnými ostny **12**
12a buňky zpravidla široké méně než 35 µm ***S. tetracerum***
12b buňky zpravidla široké více než 35 µm ***S. chaetoceras***
13a ramena přibližně rovnoběžná **14**
13b ramena (alespoň mírně) sbíhavá nebo (alespoň mírně) rozbíhavá **17**
14a tělo půlbuněk podlouhle eliptické nebo vřetenovité **15**
14b tělo půlbuněk pohárovité až trojúhelníkovité či válcovité **16**
15a buňky kratší než 30 µm, kromě ostnů na koncích ramen jsou pokryté granulemi a bradavičkami ***S. dybowskii***
15b buňky delší než 30 µm, jsou pokryté tlustými, rozdvojenými ostny ***S. aculeatum***
16a buňky kratší než 35 µm ***S. boreale***
16b buňky delší než 35 µm ***S. manfeldtii***
17a ramena (alespoň mírně) rozbíhavá **18**
17b ramena (alespoň mírně) sbíhavá **21**
18a buňky drobné, zpravidla kratší než 20 µm ***S. micron***
18b buňky delší než 20 µm **19**
19a ramena v poměru ke zbytku buňky poměrně krátká a robustní ***S. boreale***
19b ramena u typicky vyvinutých buněk poměrně dlouhá a štíhlá **20**
20a tělo půlbuněk trojúhelníkovité ***S. chaetoceras***
20b tělo půlbuněk válcovité až pohárovité ***S. pingue***
21a buňky delší než široké, ramena zpravidla krátká a robustní ***S. margaritaceum***
21b buňky stejně dlouhé jako široké nebo širší než dlouhé **22**
22a tělo půlbuněk eliptické až/nebo vřetenovité **23**
22b tělo půlbuněk zhruba tvaru šálku **25**
23a půlbuňky se dvěma příčnými řadami (rozdvojených) ostnů/zubů/bradaviček **24**
23b půlbuňky s jinou ornamentací ***S. controversum***
24a ramena krátká, tlustá, maskovaná tlustými ostny ***S. aculeatum***
24b ramena užší, dobře rozlišitelná ***S. vestitum***
25a krátká ramena s velkými, zřetelnými ostny na koncích ***S. subnivale***
25b poměrně dlouhá ramena s drobnými, někdy nezřetelnými ostny ***S. inflexum***
26a buněčná stěna pokryta buď jen ostny nebo jen granulemi/bradavičkami, které mají přibližně stejnou velikost **27**
26b buněčná stěna pokryta ostny i granulemi/bradavičkami, o různé velikosti **43**
27a buněčná stěna pokryta pouze ostny **28**

27b buněčná stěna pokryta pouze granulemi/bradavičkami **34**
28a ostny omezeny na laloky půlbuněk (apikální pohled!) **29**
28b ostny na buněčné stěně i mimo laloky **30**
29a u triradiátních jedinců šest apikálních a tři laterální ostny (jednoduché či rozdvojené) ***S. furcatum***
29b na lalocích více ostnů, pouze jednoduchých (někdy zakřivených) ***S. hystrix***
30a ostny relativně dlouhé (ty nejdelší více než 5 µm dlouhé) a poměrně daleko od sebe **31**
30b ostny relativně krátké (kratší než 5 µm) a poměrně hustě nahloučené **32**
31a buňky zpravidla delší než 60 µm ***S. polytrichum***
31b buňky zpravidla kratší než 60 µm ***S. teliferum***
32a buňky mírně delší než široké ***S. hirsutum***
32b buňky stejně dlouhé jako široké nebo širší než dlouhé **33**
33a ostny krátké (kratší než 3 µm), hustě nahloučené ***S. erasum***
33b ostny delší (3–5 µm) a dále od sebe ***S. kouwetsii***
34a buňky mírně zaškrcené, půlbuňky válcovité až zvonkovité ***S. capitulum***
34b buňky hluboce zaškrcené, půlbuňky jiného tvaru **35**
35a půlbuňky v hrubém obrysu přibližně lichoběžníkovité **36**
35b půlbuňky jiného tvaru **37**
36a buňky přibližně stejně dlouhé jako široké ***S. scabrum***
36b buňky zřetelně delší než široké ***S. hirsutum***
37a půlbuňky (téměř) kosodélníkovité **38**
37b půlbuňky jiného tvaru **41**
38a buňky z apikálního pohledu zpravidla čtyř–, vzácněji pětiúhelníkovité ***S. dilatatum***
38b buňky z apikálního pohledu zpravidla trojúhelníkovité **39**
39a laterální úhly (mírně) uťaté ***S. striatum***
39b laterální úhly široce zaoblené **40**
40a sinus otevřený do ostrého úhlu ***S. lapponicum***
40b sinus široce otevřený, přibližně do pravého úhlu ***S. punctulatum***
41a buňky zpravidla kratší než 30 µm ***S. alternans***
41b buňky zpravidla delší než 30 µm **42**
42a buňky z apikálního pohledu až na výjimky trojúhelníkovité ***S. lapponicum***
42b buňky z apikálního pohledu zpravidla čtyř–, vzácněji pětiúhelníkovité ***S. dilatatum***
43a ostny výhradně na apikálních úhlech ***S. avicula***
43b ostny také jinde na buňce **44**
44a půlbuňky v hrubém obrysu přibližně lichoběžníkovité **45**
44b půlbuňky jiného tvaru **46**
45a ostny pouze na úhlech (apikálních či laterálních) ***S. furcatum* var. *furcatum***
45b ostny téměř rovnoměrně po celé buněčné stěně ***S. spongiosum***

46a buňky drobné, kratší než 27 µm ..... ***S. simonyi***
46b buňky zpravidla delší než 27 µm **47**
47a půlbuňky miskovité ..... ***S. cristatum***
47b půlbuňky (přibližně) eliptické **48**
48a půlbuňky zpravidla se soustřednými řadami granulí na lalocích ..... ***S. subavicula***
48b laloky půlbuněk zpravidla bez granulí, nanejvýš na bázi s několika soustředně uspořádanými granulemi ..... ***S. furcatum* var. *aciculiferum***

Staurastrum aculeatum Meneghini ex Ralfs (tab. 15.12a)

Buňky o něco širší než dlouhé, hluboce zaškrcené, (33–)40–60 µm dlouhé a (48–)55–75(–85) µm široké. Sinus široce otevřený do ostrého úhlu. Půlbuňky v hrubém obrysu podlouhle eliptické až vřetenovité, laterální úhly prodloužené do (velmi) krátkých, tlustých, mírně sbíhavých až téměř rovnoběžných ramen. Ramena zakončená 3–4 silnými ostny a směrem k centru půlbuněk opatřena (často rozdvojenými) zuby a tlustými ostny, uspořádanými do nezřetelných soustředných řad. Půlbuňky opatřeny dvěma příčnými řadami tlustých rozdvojených ostnů – jedna řada na apexu, druhá nad isthmem. Z apikálního pohledu buňky 3–4(–5)–úhelníkovité s přibližně rovnými stranami a úhly prodlouženými do (velmi) krátkých ramen. Podél stran okrajová a podokrajová řada tlustých (rozdvojených) ostnů.
Výskyt: bentos mezotrofních, mírně kyselých, ekologicky stabilních lokalit; vzácně.

Staurastrum alternans Brébisson (tab. 15.12b)

Buňky přibližně stejně dlouhé jako široké, hluboce zaškrcené, (15–)20–30(–35) µm dlouhé a (15–)20–30(–37) µm široké. Sinus otevřený do ostrého úhlu. Půlbuňky přibližně eliptické až trojúhelníkovité, se široce zaoblenými úhly, v oblasti isthmu zpravidla vůči sobě pootočené. Buněčná stěna hustě pokryta drobnými granulemi uspořádanými v soustředných řadách kolem úhlů, někdy lze kruh granulí nalézt také nad isthmem. Z apikálního pohledu buňky trojúhelníkovité, s konkávními stranami a široce zaoblenými úhly.
Výskyt: bentos a tychoplankton mezotrofních, mírně kyselých až neutrálních lokalit, zejména rybníků a tůní s bohatým rozvojem makrofyt; roztroušeně.

Staurastrum avicula Brébisson (tab. 15.12c)

Buňky mírně širší než dlouhé, hluboce zaškrcené, 30–45 µm dlouhé a 35–55 µm široké. Sinus otevřený do ostrého úhlu. Půlbuňky v hrubém obrysu miskovité, se (zpravidla) dvěma ostny na každém apikálním úhlu. Buněčná stěna pokryta drobnými granulemi, granule kolem úhlů uspořádané v soustředných řadách, na bocích půlbuněk pak silně redukované (až neviditelné pod světelným mikroskopem) či naopak někdy spojené do bradaviček až vroubků. Z apikálního pohledu buňky (2–)3(–4)–úhelníkovité, s konkávními až téměř rovnými stranami a úhly zakončenými (zpravidla) dvěma ostny.

Výskyt: bentos a tychoplankton mezotrofních, mírně kyselých až neutrálních lokalit, zejména rybníků a tůní s bohatým rozvojem makrofyt; roztroušeně.
POZN. Možnost záměny zejména se *S. subarcuatum* Wolle, jež se liší menšími rozměry a se *S. lunatum* Ralfs, jež má o něco menší, zhruba stejně dlouhé jako široké buňky a na apikálních úhlech zpravidla pouze jeden osten, vzájemné vztahy v rámci tohoto komplikovaného druhového komplexu nejsou ale dosud vyjasněny a někdy (např. Coesel & Meesters 2013) jsou všechny zmíněné formy sjednocovány pod *S. avicula*.

Staurastrum bieneanum Rabenhorst (tab. 15.12d)
Buňky přibližně stejně dlouhé jako široké, hluboce zaškrcené, (24–)30–38(–45) µm dlouhé a (27–)30–43 µm široké. Sinus často ze začátku úzký, dále široce otevřený. Půlbuňky v hrubém obrysu téměř eliptické, apex (dorzální okraj elipsy) trochu méně konvexní než laterální strany (ventrální okraj elipsy), laterální úhly úzce zaoblené. Buněčná stěna hladká. Z apikálního pohledu buňky 3(–4)–úhelníkovité, s konkávními až téměř rovnými stranami a úzce zaoblenými úhly.
Výskyt: bentos mezotrofních, mírně kyselých biotopů; roztroušeně.

Staurastrum bloklandiae Coesel et Joosten (tab. 15.12e)
Buňky přibližně stejně dlouhé jako široké, hluboce zaškrcené, 25–45 µm dlouhé a 29–48 µm široké. Sinus ve tvaru písmene „V“. Tělo půlbuněk v hrubém obrysu zhruba tvaru šálku, apikální úhly prodloužené do dlouhých, rozbíhavých ramen, mírně zakřivených směrem vzhůru. Ramena jsou ukončena dvěma tlustými ostny a po obvodu jsou zřetelně zubatá. Půlbuňky samotné mají na okraji apexu dvě granule až drobné zuby, jinak jsou hladké, z apikálního pohledu jsou vždy biradiátní.
Výskyt: plankton eutrofních, zásaditých lokalit; hojně.
POZN. Díky přítomnosti dvou velkých ostnů na konci ramen a striktně biradiátním buňkám v podstatě nezaměnitelný druh.

Staurastrum boreale West et G.S. West (tab. 15.12f)
Buňky (mírně) širší než dlouhé, hluboce zaškrcené, 22–32 µm dlouhé a 25–50 µm široké. Sinus široce otevřený do ostrého úhlu. Tělo půlbuněk v hrubém obrysu pohárovité až téměř trojúhelníkovité, s apikálními úhly prodlouženými do krátkých až středně dlouhých ramen. Ramena rovnoběžná nebo mírně rozbíhavá, zakončená krátkými ostny. Buněčná stěna pokryta špičatými granulemi nebo zuby uspořádanými do soustředných řad kolem ramen a pokračujícími až na část půlbuněk, jež bývají na apexu vroubkované. Kruh granulí je přítomen také nad isthmem. Z apikálního pohledu buňky 3–4(–5)–úhelníkovité, s přibližně rovnými stranami a úhly prodlouženými do ramen. Středové řady podokrajových bradaviček/zubů vroubkované, často též na každé straně/okraji několik vroubkovaných bradaviček.
Výskyt: bentos a tychoplankton mezotrofních, mírně kyselých až neutrálních lokalit; hojně.

POZN. Komplex okolo *S. boreale* zahrnuje několik taxonů s (kvůli velké morfologické plasticitě) dosti nejasnými vzájemnými hranicemi (např. *S. gracile* Ralfs ex Ralfs, *S. hexacerum* Wittrock, *S. crenulatum* (Nägeli) Delponte, atd.), údaje o ekologii a hojnosti je tedy lepší brát s určitou rezervou.

Staurastrum brachiatoides Coesel et Van Westen (tab. 15.12g)

Buňky přibližně stejně dlouhé jako široké, hluboce zaškrcené, ve tvaru písmene „X", (18–)20–45 µm dlouhé a (16–)20–45 µm široké. Sinus široce otevřený, přibližně do pravého úhlu. Tělo půlbuněk v hrubém obrysu zhruba trojúhelníkovité, postupně přecházející do robustních, rozbíhavých ramen, jež se na konci vidličnatě větví do 2–4 tlustých ostnů. Buněčná stěna hladká. Z apikálního pohledu buňky trojúhelníkovité.

Výskyt: bentos a tychoplankton oligotrofních, kyselých lokalit; vzácně.

POZN. *Staurastrum brachiatoides* bylo až recentně (Van Westen & Coesel 2014) odděleno od *S. brachiatum* Ralfs ex Ralfs, jež se, kromě tvaru zygospor, liší i v průměru většími buňkami s výrazně delším tělem (částí bez ramen) a vyskytuje se též vzácně, ovšem v mírně úživnějších a méně kyselých habitatech.

Staurastrum capitulum Brébisson (tab. 15.12h)

Buňky zřetelně delší než široké, mírně zaškrcené, 30–45 µm dlouhé a 23–35 µm široké. Sinus ve tvaru písmene „V" nebo „U". Půlbuňky v hrubém obrysu válcovité až zvonkovité, s konkávními laterálními stranami a mírně konvexním až uťatým apexem s mělkým zářezem. Úhly jsou široce zaoblené, ty apikální pak trochu prodloužené. Buněčná stěna v oblasti apexu pokryta ostrými granulemi nebo zuby, poblíž úhlů uspořádanými do soustředných řad. Na bázi půlbuněk kruh 2–4 zubatých bradaviček oddělených od apikálních granulí oblastí bez ornamentace. Z apikálního pohledu buňky trojúhelníkovité s úzce zaoblenými až téměř špičatými úhly a přibližně rovnými stranami.

Výskyt: bentos (většinou roste aerofyticky) kyselých, oligomezotrofních biotopů, zejména ve vyšších polohách; vzácně.

POZN. Možnost záměny zejména s též aerofyticky ve vyšších polohách rostoucím *S. pileolatum* Brébisson, jež se liší zřetelně nahoru směřujícími apikálními úhly půlbuněk.

Staurastrum controversum Brébisson (tab. 15.12ch)

Buňky mírně širší než dlouhé až přibližně stejně široké jako dlouhé, hluboce zaškrcené, (20–)25–40(–60) µm dlouhé a (25–)30–55(–70) µm široké. Sinus široce otevřený do ostrého úhlu. Tělo půlbuněk téměř eliptické, s apikálními/laterálními úhly prodlouženými do poměrně krátkých, tlustých, sbíhavých ramen. Ramena zakončena 3–4 krátkými ostny a pokryta nerovnoměrně velkými zuby a ostny uspořádanými do nepříliš zřetelných soustředných řad. Zuby i ostny jsou větší na dorzální straně ramen, často rozdvojené a pokračující až na apex. Zpravidla na bázi každého ramene na dorzální straně je dvojice extra velkých rozdvojených ostnů.

Půlbuňky s vroubkovanými podokrajovými bradavičkami nebo (rozdvojenými) ostny v řadách, propojenými s ostny na ramenou, jež jsou ale opticky posunuty v důsledku kroucení ramen. Z apikálního pohledu půlbuňky 3–4(–5)–úhelníkovité s konkávními nebo rovnými stranami a úhly přecházejícími do ramen, ohnutých ve směru hodinových ručiček.
Výskyt: bentos oligomezotrofních, kyselých lokalit; roztroušeně.
POZN. Velmi charakteristický apikální pohled činí tento druh jen těžko zaměnitelným.

Staurastrum cristatum (Nägeli) W. Archer (tab. 15.12i)

Buňky přibližně stejně dlouhé jako široké nebo mírně širší než dlouhé, hluboce zaškrcené, (30–)35–50(–55) µm dlouhé a (30–)40–65(–70) µm široké. Sinus buď ze začátku úzce a následně široce otevřený nebo celý široce otevřený. Půlbuňky v hrubém obrysu miskovité, s rovnými nebo konvexními stranami. Laloky půlbuněk jsou na dorzální straně opatřeny řadou krátkých ostnů, táhnoucích se od laterálních úhlů k apexu. Z dalších stran laloky s proměnlivým počtem (špičatých) granulí uspořádaných do polosoustředných řad. Střední část laterálních stran půlbuněk bez ornamentace. Z apikálního pohledu buňky 3(–4)–úhelníkovité s rovnými až mírně konkávními stranami a zaoblenými úhly zakončenými ostnem. Každý lalok se dvěma řadami krátkých ostnů směřujících od úhlu ke středu apexu půlbuňky (který je bez ornamentace).
Výskyt: bentos mezotrofních, mírně kyselých lokalit; roztroušeně.

Staurastrum dilatatum Ehrenberg ex Ralfs (tab. 15.12j)

Buňky přibližně stejně dlouhé jako široké, hluboce zaškrcené, (21–)30–40(–46) µm dlouhé a (21–)30–40(–46) µm široké. Sinus široce otevřený. Půlbuňky v hrubém obrysu kosodélníkovité se široce zaoblenými úhly, na bázi bývají někdy mírně prodloužené a krátce sloupcovité. Buněčná stěna hustě pokryta drobnými granulemi, jež jsou uspořádány soustředně kolem úhlů. Obvykle je přítomen také kruh granulí nad isthmem. Z apikálního pohledu buňky (3–)4(–5)–úhelníkovité s konkávními stranami a široce zaoblenými úhly.
Výskyt: bentos mezotrofních, mírně kyselých, ekologicky stabilních lokalit; vzácně.

Staurastrum dybowskii Woloszyńska (tab. 15.12k)

Syn. *Staurastrum eurycerum* Skuja
Buňky přibližně dvakrát širší než dlouhé, hluboce zaškrcené, 21–27 µm dlouhé a 40–60 µm široké. Sinus otevřený do ostrého úhlu. Tělo půlbuněk vřetenovité, s úhly prodlouženými do poměrně dlouhých rovnoběžných ramen, zakončených čtyřmi ostny. Buněčná stěna pokryta (špičatými) granulemi uspořádanými do soustředných řad kolem ramen a pokračujících na část samotné půlbuňky, na okraji apexu pak ve formě vroubkovaných bradaviček. Z apikálního pohledu buňky triradiátní s konkávními stranami a úhly prodlouženými do poměrně dlouhých ramen. Granule a vroubkované bradavičky na apexu půlbuňky viditelné ve dvou nebo ve třech řadách.

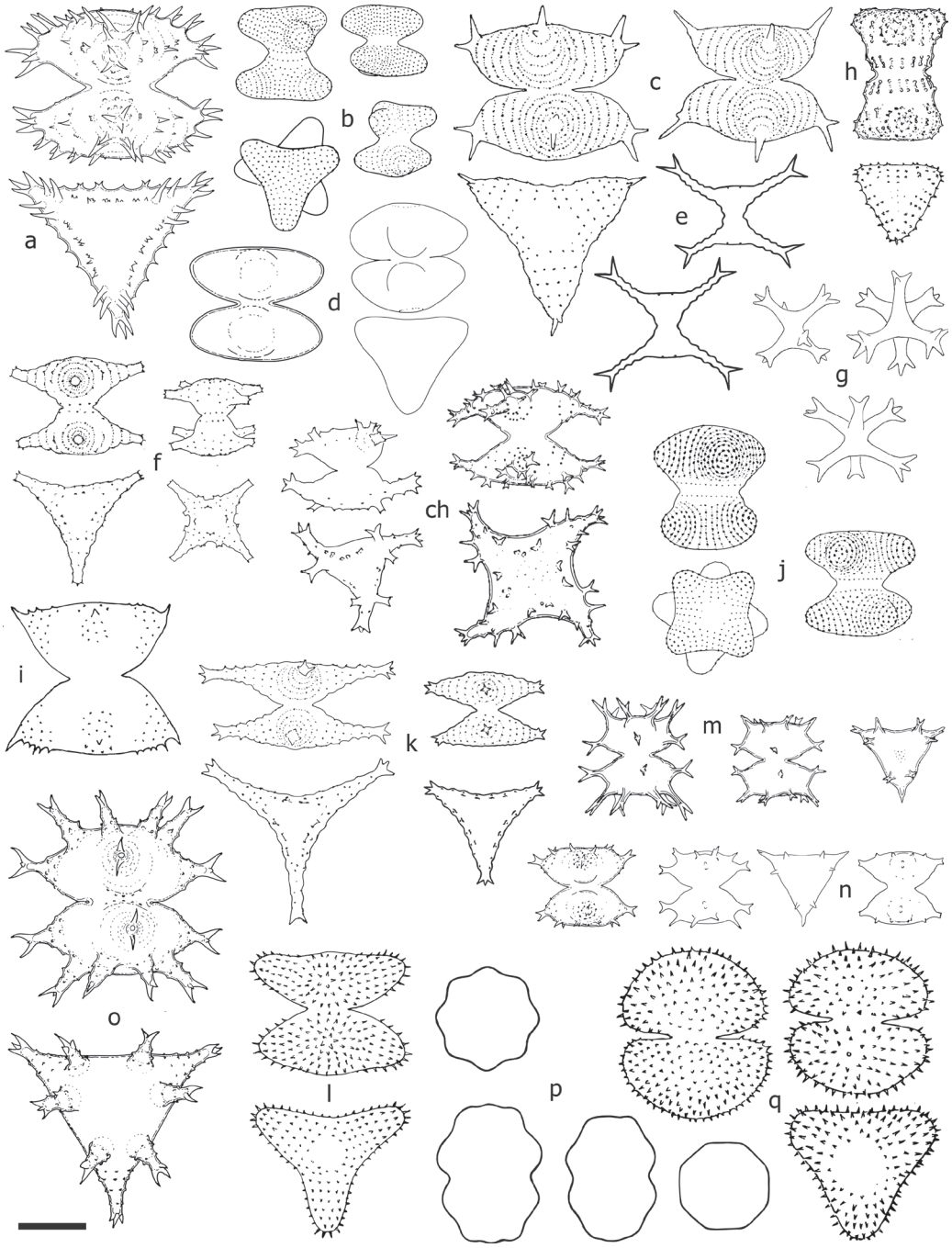


Table 15.12: **a** – *Staurastrum aculeatum*; **b** – *Staurastrum alternans*; **c** – *Staurastrum avicula*; **d** – *Staurastrum bieneanum*; **e** – *Staurastrum bloklandiae*; **f** – *Staurastrum boreale*; **g** – *Staurastrum brachiatoides*; **h** – *Staurastrum capitulum*; **ch** – *Staurastrum controversum*; **i** – *Staurastrum cristatum*; **j** – *Staurastrum dilatatum*; **k** – *Staurastrum dybowskii*; **l** – *Staurastrum erasum*; **m** – *Staurastrum furcatum* var. *furcatum*; **n** – *Staurastrum furcatum* var. *aciculiferum*; **o** – *Staurastrum furcigerum*; **p** – *Staurastrum habeebense*; **q** – *Staurastrum hirsutum*. Délka měřítka je 20 µm. Kresby jsou upraveny dle: a, h, o – Lenzenweger 1997; b, c, j, l – Coesel & Meesters 2007; d, n – Coesel & Meesters 2007 a Lenzenweger 1997; f – Coesel & Meesters 2013; g – Van Westen & Coesel 2014; ch – Coesel & Meesters 2007 a Kouwets 1987; i – Schulp, archiv; k – Coesel & Meesters 2007 a orig.; m – Kouwets 1987; q – Ralfs 1848 a West a kol. 1923; e, p – orig.

Výskyt: tychoplankton mezotrofních, mírně kyselých až neutrálních lokalit, zejména rybníků a tůní s bohatým rozvojem makrofyt; roztroušeně, v ČR je aktuálně nejvíce nálezů známo z lokalit na Dokesku.
POZN. S ohledem na tychoplanktonní způsob života lze v rámci populací zpravidla nalézt značnou variabilitu v délce ramen, morfy s kratšími rameny mohou být přitom poměrně snadno zaměněny za jiné zástupce rodu *Staurastrum*, pro správné určení je tedy vždy žádoucí studium více jedinců.

Staurastrum erasum Brébisson (tab. 15.12l)

Buňky přibližně stejně dlouhé jako široké nebo mírně širší než dlouhé, hluboce zaškrcené, 32–46 µm dlouhé a 35–50 µm široké. Sinus široce otevřený do ostrého úhlu. Půlbuňky v hrubém obrysu přibližně kosodélníkovité až miskovité, se široce zaoblenými, tupými úhly. Buněčná stěna rovnoměrně a hustě pokryta krátkými ostny uspořádanými do soustředných řad okolo úhlů. Ostny nejblíže vrcholů úhlů často nejdelší. Z apikálního pohledu buňky 3(–4)–úhelníkovité s hluboce konkávními stranami a široce zaoblenými úhly.
Výskyt: bentos a tychoplankton mezotrofních, mírně kyselých až neutrálních lokalit, zejména rybníků a tůní s bohatým rozvojem makrofyt; roztroušeně.
POZN. V aktuální monografii rodu (Coesel & Meesters 2013) je *S. erasum* pojímáno jako varieta *S. brebissonii* W.Archer in Pritchard (*S. brebissonii* var. *ordinatum* Schmidle), ovšem dle našeho názoru se jedná o dva rozdílné, dobře odlišitelné druhy.

Staurastrum furcatum Brébisson
var. *furcatum* (tab. 15.12m)

Buňky mírně delší než široké až mírně širší než dlouhé, hluboce zaškrcené, (20–)30–40 µm dlouhé a (20–)30–40 µm široké. Sinus široce otevřený do ostrého úhlu. Půlbuňky v hrubém obrysu lichoběžníkovité s úhly prodlouženými do jednoduchých nebo vidličnatě rozdvojených výrůstků či ostnů. Na bázi laloků půlbuněk mohou být přítomny drobné, soustředně uspořádané granule; jinak je buněčná stěna hladká. Z apikálního pohledu buňky 3(–4?)–úhelníkovité s rovnými až mírně konkávními stranami a úhly prodlouženými do tlustých (rozdvojených) výrůstků či ostnů. Z každé strany každého úhlu pak podokrajový (někdy rozdvojený) výrůstek (osten). Apikální i laterální výrůstky (ostny) jsou přibližně stejně dlouhé.
Výskyt: bentos a tychoplankton kyselých oligotrofních lokalit, charakteristický druh zejména horských vrchovišť, kde se mnohdy vyskytuje velmi abundantně až masově; hojně, ovšem v nižších polohách se v ČR vyskytuje pouze velmi vzácně.

var. *aciculiferum* (West) Coesel (tab. 15.12n)

Liší se od nominátní variety přibližně eliptickým tvarem půlbuněk a redukovanou ornamentací, zejména apikálních výrůstků.
Výskyt: stejný jako typová varieta, ale je ještě hojnější, často lze v rámci téže lokality nalézt obě formy, což ukazuje, že se jedná spíš pouze o ekomorfy a adaptaci na aktuální podmínky (bentické až aerofytické v případě redukčních forem u var. *aciculiferum*, planktonní v případě var. *furcatum*).

Staurastrum furcigerum (Brébisson) W. Archer (tab. 15.12o)

Buňky přibližně stejně dlouhé jako široké, hluboce zaškrcené, (35–)50–80 µm dlouhé a (45–)55–75 µm široké. Sinus zpočátku téměř uzavřený, dále široce otevřený. Tělo půlbuněk v hrubém obrysu eliptické, laterální strany prodlouženy do relativně krátkých ramen, zakončených 2–3(–5) ostny. Apex půlbuněk se třemi podobnými rameny směřujícími šikmo nahoru. Buněčná stěna ramen se soustřednými řadami granulí/zubů, zbytek buňky z větší části bez ornamentace. Z apikálního pohledu buňky 3(–4)–úhelníkovité s rovnými až konkávními stranami, každý úhel je prodloužen do krátkého ramene a poblíž každého z těchto ramen jsou jedno nebo dvě další podokrajová ramena.
Výskyt: bentos a tychoplankton mezotrofních, mírně kyselých až neutrálních lokalit; roztroušeně.

Staurastrum habeebense Irénée–Marie (tab. 15.12p)

Buňky zřetelně delší než široké, mírně zaškrcené, 35–47 µm dlouhé a 26–31 µm široké. Sinus široce otevřený, na začátku zaoblený. Půlbuňky v hrubém obrysu šestiúhelníkovité se široce zaoblenými úhly a konkávními až rovnými stranami. Buněčná stěna hladká. Z apikálního pohledu buňky osmiúhelníkovité, úhly trochu prodloužené a široce zaoblené.
Výskyt: aerofyticky v periodicky vysychavých lokalitách, především v umělých habitatech s betonem (odvodňovací žlábky, apod.), kde se vyskytuje buď na povrchu vlhké půdy či v asociaci s mechy, na místech výskytu lze často nalézt i sinice rodu *Nostoc*; roztroušeně.

Staurastrum hirsutum Ehrenberg ex Ralfs (tab. 15.12q)

Buňky mírně delší než široké, hluboce zaškrcené, 35–65 µm dlouhé a 30–55 µm široké. Sinus otevřený do ostrého úhlu. Půlbuňky lichoběžníkovité až téměř polokruhovité, se široce zaoblenými úhly. Buněčná stěna pokryta krátkými ostny nebo špičatými granulemi, občas seskupenými ve dvojicích, které jsou uspořádány do (nezřetelných) kruhů okolo úhlů. Z apikálního pohledu buňky trojúhelníkovité, s téměř rovnými stranami a široce zaoblenými úhly.
Výskyt: bentos oligotrofních, kyselých lokalit s rašeliníkem, včetně kyselých efemerních tůní; velmi hojně.
POZN. Morfy s kuželovitými granulemi místo krátkých ostnů jsou zpravidla v literatuře vyčleňovány jako *S. hirsutum* var. *muricatum* (Brébisson ex Ralfs) Kurt Förster a někdy dokonce i jako samostatný druh (*S. muricatum* Brébisson ex Ralfs), ovšem s největší pravděpodobností se jedná pouze o ekomorfy.

Staurastrum hystrix Ralfs (tab. 15.13a)

Buňky mírně delší než široké až přibližně tak dlouhé jako široké, hluboce zaškrcené, 27–40 µm dlouhé a 28–38 µm široké. Sinus široce otevřený do ostrého úhlu. Půlbuňky obdélníkovité až oválné, s konkávním až téměř rovným apexem. Každý lalok půlbuněk opatřen několika tlustými, dlouhými, často zakřivenými vrcholovými ostny a kruhem

podobných ostnů nedaleko od vrcholových, zhruba v centru půlbuněk. Buněčná stěna jinak hladká. Z apikálního pohledu buňky 3–4–úhelníkovité, s konkávními až téměř rovnými stranami a (velmi) široce zaoblenými úhly, s ostny omezenými na oblast úhlů.
Výskyt: bentos kyselých, oligotrofních, ekologicky stabilních lokalit; vzácně.

Staurastrum chaetoceras (Schröder) G.M. Smith (tab. 15.13b)

Buňky mírně delší než široké až mírně širší než dlouhé, hluboce zaškrcené, (22–)35–80(–105) µm dlouhé a (30–)45–85(–100) µm široké. Sinus ve tvaru písmene „V". Tělo půlbuněk v hrubém obrysu trojúhelníkovité, s apikálními úhly prodlouženými v dlouhá, štíhlá, rozbíhavá ramena. Ramena zakončena čtyřmi ostny a pokryta skupinou soustředně uspořádaných špičatých granulí/zubů postupujících až na část samotné půlbuňky. Někdy přítomna ještě příčná řada granulí nad isthmem. Z apikálního pohledu buňky 2–3–úhelníkovité s přibližně rovnými stranami a úhly přecházejícími do úzkých ramen.
Výskyt: plankton eutrofních, zásaditých lokalit; hojně.
POZN. Triradiátní morfy jsou na první pohled velmi podobné *S. pingue*, to má ovšem odlišný tvar těla půlbuněk.

Staurastrum inflexum Brébisson (tab. 15.13c)

Syn. *Staurastrum cyrtocerum* Brébisson var. *inflexum* (Brébisson) Coesel et Meesters
Buňky mírně širší než dlouhé až téměř stejně dlouhé jako široké, hluboce zaškrcené, 19–28 µm dlouhé a 20–35 µm široké. Sinus široce otevřený, začátek ve tvaru písmene „V". Tělo půlbuněk v hrubém obrysu ve tvaru šálku s apikálními úhly prodlouženými do protilehlých, poměrně dlouhých, sbíhavých ramen, zakončených drobnými ostny. Buněčná stěna pokryta drobnými granulemi nebo zuby, uspořádanými do soustředných řad okolo ramen. Z apikálního pohledu buňky 3(–4)–úhelníkovité s (mírně) konkávními stranami, podél stran s řadami podokrajových granulí (v páru).
Výskyt: bentos mezotrofních až oligomezotrofních, mírně kyselých lokalit; hojně.

Staurastrum kouwetsii Coesel (tab. 15.13d)

Buňky přibližně stejně dlouhé jako široké, hluboce zaškrcené, 40–48 µm dlouhé a 43–48 µm široké. Sinus otevřen do ostrého úhlu. Půlbuňky téměř eliptické až kosodélníkovité nebo lichoběžníkovité, se široce zaoblenými úhly. Buněčná stěna rovnoměrně pokryta tlustými ostny, uspořádanými do soustředných řad kolem úhlů. Z apikálního pohledu buňky trojúhelníkovité s mírně konkávními stranami a široce zaoblenými úhly.
Výskyt: bentos (někdy roste aerofyticky) oligomezotrofních, mírně kyselých lokalit; roztroušeně.

Staurastrum lapponicum (Schmidle) Grönblad (tab. 15.13e)

Buňky přibližně stejně dlouhé jako široké, hluboce zaškrcené, 32–44 µm dlouhé a 31–42 µm široké. Sinus široce otevřený do ostrého úhlu. Půlbuňky eliptické až

téměř kosodélníkovité. Buněčná stěna pokryta jemnými granulemi, poblíž úhlů uspořádanými do nápadně pravidelných soustředných řad. Z apikálního pohledu buňky 3(–4)–úhelníkovité s mírně konkávními stranami a široce zaoblenými úhly.
Výskyt: bentos a tychoplankton mezotrofních, mírně kyselých lokalit; hojně.

Staurastrum manfeldtii Delponte (tab. 15.13f)
var. *manfeldtii*

Buňky (mírně) širší než dlouhé, hluboce zaškrcené, (35–)40–65(–85) µm dlouhé a (45–)60–100(–130) µm široké. Sinus široce otevřený, ve tvaru písmene „V". Tělo půlbuněk pohárovité až válcovité, s apikálními úhly prodlouženými do poměrně dlouhých, víceméně rovnoběžných (někdy mírně sbíhavých) ramen. Ramena zakončena 3–4 krátkými ostny a pokryta soustřednými řadami granulí nebo zubů, výrazných především na dorzální, méně na ventrální a nejméně na laterální straně. Řada zubů na dorzální straně ramen pokračuje na apexu půlbuňky jako vrcholové bradavičky. Nad isthmem jsou často samostatné řady granulí. Z apikálního pohledu buňky 3(–4)–úhelníkovité s mírně konvexními až mírně konkávními stranami, s úhly prodlouženými do dlouhých ramen. Podél každé strany řady vroubkovaných bradaviček.
Výskyt: tychoplankton a bentos mezotrofních, mírně kyselých až neutrálních lokalit; roztroušeně.

var. *splendidum* (Messikommer) Coesel (tab. 15.13g)

Tělo půlbuněk je na rozdíl od typové variety vždy válcovité, rozšířené u báze, s výraznou, složenou bradavičkou pod bází každého z ramen. V apikálním pohledu mají podokrajové granule tendenci splývat a být kruhovitě uspořádány.
Výskyt: plankton eutrofních, zásaditých až neutrálních lokalit, zejména vodních nádrží; roztroušeně.
POZN. Komplex druhů morfologicky podobných *S. manfeldtii* je taxonomicky velmi komplikovaný, zejména s ohledem na velkou fenotypickou plasticitu, pro bližší diskusi viz např. Coesel (1992, 1996).

Staurastrum margaritaceum Meneghini ex Ralfs (tab. 15.13h)

Buňky mírně delší než široké, hluboce zaškrcené, (18–)25–35(–38) µm dlouhé a (17–)20–25(–32) µm široké. Sinus široce otevřený, ve tvaru písmene „V". Tělo půlbuněk zvonkovité až pohárovité, (sub)apikální úhly prodloužené do krátkých, uťatých, mírně sbíhavých ramen (někdy téměř úplně redukovaných). Ramena směrem ke svým koncům stupňovitě se zužující, pokrytá soustřednými řadami granulí. Podobné granule, někdy zvětšené do podoby vroubkovaných bradaviček, pokrývají apexy půlbuněk. Granule často tvoří také kruh nad isthmem. Z apikálního pohledu buňky 3–6–úhelníkovité, s úhly prodlouženými do krátkých, robustních ramen.
Výskyt: bentos kyselých, oligotrofních biotopů s rašeliníkem, jak v horských, tak i v nižších polohách, někdy i v kyselých efemerních tůních; velmi hojně.

Staurastrum micron West et G.S. West (tab. 15.13ch)
Buňky stejně dlouhé jako široké nebo mírně širší než dlouhé, hluboce zaškrcené, (12–)15–20(–25) µm dlouhé a (12–)15–25(–30) µm široké. Sinus široce otevřený, ve tvaru písmene „V". Tělo půlbuněk miskovité, s apikálními úhly prodlouženými do poměrně tlustých, rozbíhavých ramen. Ramena na vrcholu mírně rozšířena, zakončena 3–4 krátkými ostny a pokryta dvěma soustřednými řadami krátkých ostnů/zubů. Z apikálního pohledu buňky (2–)3(–4)–úhelníkovité, s konkávními až rovnými stranami a úhly prodlouženými do krátkých ramen.
Výskyt: bentos oligomezotrofních, kyselých lokalit; roztroušeně.

Staurastrum pingue Teiling
var. *pingue* (tab. 15.13i)
Buňky mírně širší než dlouhé až stejně dlouhé jako široké, hluboce zaškrcené, 30–60 µm dlouhé a 40–65 µm široké. Sinus široce otevřený, ve tvaru písmene „V". Tělo půlbuněk válcovité až pohárovité, s apikálními úhly prodlouženými do dlouhých, úzkých, rozbíhavých (vzácně téměř rovnoběžných) a většinou rovných ramen. Ramena zakončena čtyřmi (drobnými) ostny a pokryta řadami granulí nebo zubů, výrazných především na dorzální, méně na ventrální a nejméně na laterální straně. Často proměnlivý počet granulí v oblasti nad isthmem. Z apikálního pohledu buňky 3(–5)–úhelníkovité, s přibližně rovnými stranami a úhly prodlouženými do dlouhých, tenkých ramen. Podél každé ze stran apexu půlbuněk pak dvě vroubkované podokrajové bradavičky (často redukované).
Výskyt: plankton mezoeutrofních, neutrálních až zásaditých lokalit; roztroušeně.

var. *planctonicum* (Teiling) Coesel et Meesters (tab. 15.13j)
Buňky větší než u typové variety, cca (30–)50–70 µm dlouhé a (65–)80–110 µm široké, isthmus širší než 10 µm. Ramena často zakřivená, pouze mírně rozbíhavá či rovnoběžná, zpravidla zakončená pouze třemi ostny.
Výskyt: plankton mezoeutrofních, neutrálních až zásaditých lokalit, zejména vodních nádrží; hojně.
POZN. Obě variety jsou v literatuře zpravidla pojímány jako samostatné druhy, vzhledem k ne vždy zřetelné hranici mezi nimi je zde ale v souladu s monografií Coesel & Meesters (2013) pojímáme pouze na úrovni infraspecifických taxonů.

Staurastrum polytrichum (Perty) Rabenhorst (tab. 15.14a)
Buňky stejně dlouhé jako široké nebo mírně delší než široké, hluboce zaškrcené, (55–)65–80(–90) µm dlouhé a (50–)60–80(–85) µm široké. Sinus široce otevřený do ostrého úhlu. Půlbuňky v hrubém obrysu eliptické až oválné, rovnoměrně pokryté tlustými, dlouhými ostny, uspořádanými do nezřetelných kruhů kolem úhlů. Z apikálního pohledu buňky trojúhelníkovité s téměř rovnými stranami a široce zaoblenými úhly.
Výskyt: bentos mezotrofních, mírně kyselých lokalit; roztroušeně.

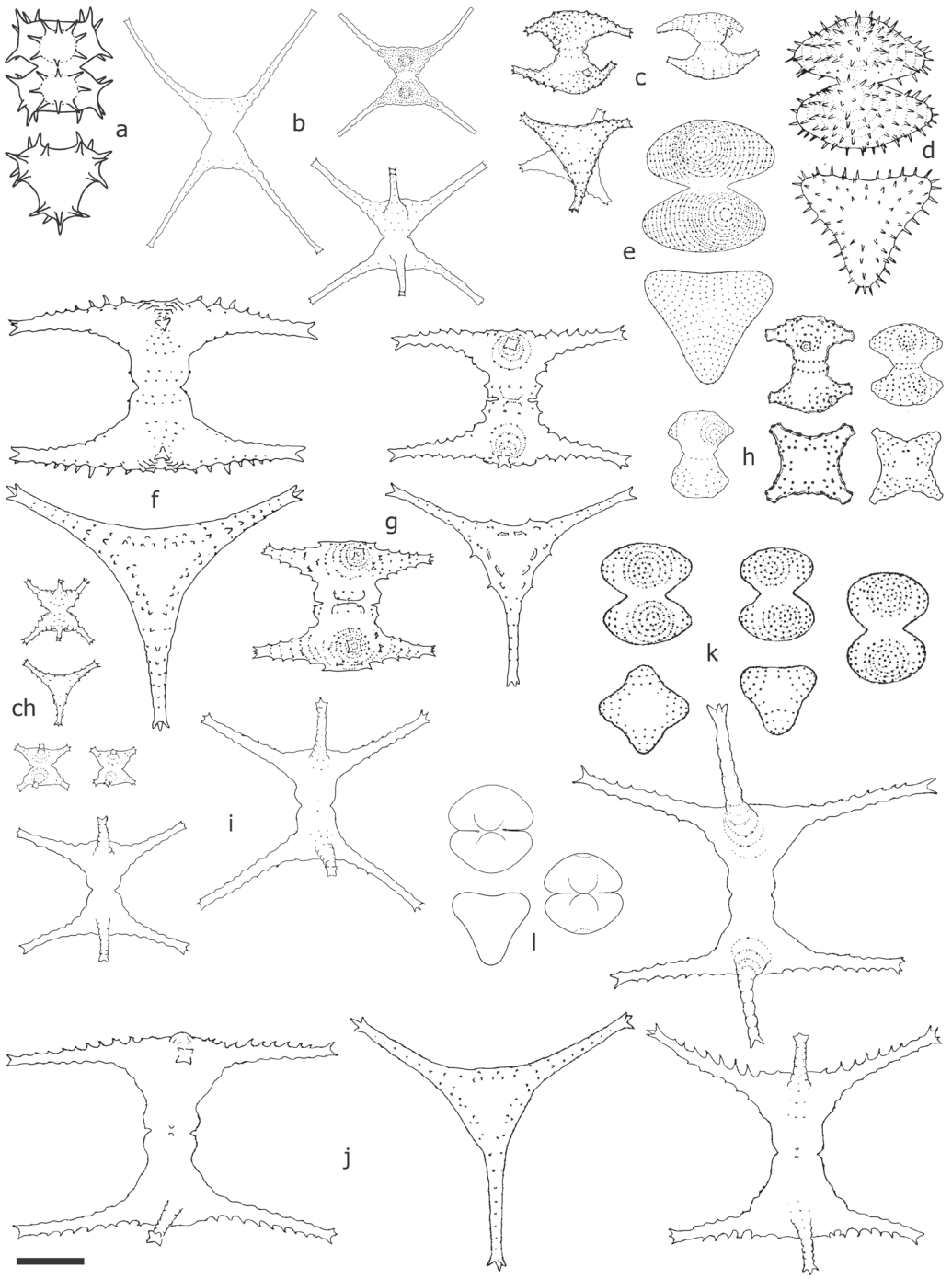


Table 15.13: **a** – *Staurastrum hystrix*; **b** – *Staurastrum chaetoceras*; **c** – *Staurastrum inflexum*; **d** – *Staurastrum kouwetsii*; **e** – *Staurastrum lapponicum*; **f** – *Staurastrum manfeldtii* var. *manfeldtii*; **g** – *Staurastrum manfeldtii* var. *splendidum*; **h** – *Staurastrum margaritaceum*; **ch** – *Staurastrum micron*; **i** – *Staurastrum pingue* var. *pingue*; **j** – *Staurastrum pingue* var. *planctonicum*; **k** – *Staurastrum punctulatum*; **l** – *Staurastrum ralfsii* var. *depressum*. Délka měřítka je 20 µm. Kresby jsou upraveny dle: b, e, l – Coesel & Meesters 2007; c, ch – Coesel & Meesters 2007 a Kouwets 1987; d, f, g, i, j, k – Coesel & Meesters 2013; h – Kouwets 1987, Coesel & Meesters 2007 a Lenzenweger 1997; a – orig.

Staurastrum punctulatum Brébisson (tab. 15.13k)

Buňky delší než široké (vzácněji zhruba stejně dlouhé jako široké), hluboce zaškrcené, (20–)25–40(–50) µm dlouhé a (17–)20–35(–45) µm široké. Sinus široce otevřený (přibližně do pravého úhlu). Půlbuňky téměř kosodélníkovité (dorzální a ventrální okraje přibližně stejně konvexní), se zaoblenými laterálními úhly. Buněčná stěna pokryta granulemi, jež jsou kolem úhlů uspořádané do zřetelných soustředných řad. Z apikálního pohledu buňky 3(–5)–úhelníkovité, s mírně konkávními až mírně konvexními stranami a úzce až široce zaoblenými úhly.

Výskyt: bentos kyselých, oligotrofních lokalit s rašeliníkem, často i kyselých efemerních tůní; velmi hojně.

POZN. Mnohdy velmi variabilní ilustrace tohoto druhu v mnoha publikacích naznačují, že se jedná s největší pravděpodobností o komplex více druhů.

Staurastrum ralfsii (West et G.S. West) Coesel et Meesters **var. *depressum*** (J. Roy et Bisset) Coesel et Meesters (tab. 15.13l)

Syn. *Staurastrum orbiculare* Meneghini ex Ralf var. *depressum* J. Roy et Bisset

Buňky přibližně stejně dlouhé jako široké, 22–27 µm dlouhé a 19–28 µm široké. Sinus hluboký, z větší části uzavřený a široce otevřený na konci nebo úzce otevřený, rozšiřující se na konci. Půlbuňky v hrubém obrysu lichoběžníkovité se široce zaoblenými úhly. Buněčná stěna hladká. Z apikálního pohledu buňky trojúhelníkovité s konkávními stranami a široce zaoblenými úhly.

Výskyt: tychoplankton a bentos mezotrofních, mírně kyselých až neutrálních lokalit, zejména rybníků a tůní s bohatým rozvojem makrofyt; roztroušeně.

Staurastrum scabrum Brébisson (tab. 15.14b)

Buňky přibližně stejně dlouhé jako široké, hluboce zaškrcené, 27–40 µm dlouhé a 26–38 µm široké. Sinus buď ze začátku úzce a postupně široce otevřený nebo široce otevřený do ostrého úhlu. Půlbuňky lichoběžníkovité, se široce zaoblenými úhly. Buněčná stěna pokryta kuželovitými granulemi (podobnými ostnům) uspořádanými do soustředných řad kolem bazálních úhlů. Granule v blízkosti úhlů jednoduché, na bocích pak vroubkované nebo sloučené do souboru bradaviček. Z apikálního pohledu buňky trojúhelníkovité, s téměř rovnými stranami a zaoblenými úhly, podél stran s povrchovými a podpovrchovými řadami vroubkovaných bradaviček.

Výskyt: bentos kyselých, oligotrofních, ekologicky stabilních lokalit; vzácně.

Staurastrum sexcostatum Brébisson ex Ralfs (tab. 15.14c)

Buňky mírně delší než široké až stejně dlouhé jako široké, hluboce zaškrcené, (30–)40–50(–65) µm dlouhé a (25–)35–45(–50) µm široké. Sinus široce otevřený, ve tvaru písmene „V“. Tělo půlbuněk široce eliptické až oválné, s laterálními/apikálními úhly prodlouženými do krátkých, tlustých, souběžných ramen (někdy téměř úplně redukovaných). Ramena na konci uťatá a pokrytá soustřednými řadami tlustých, kuželovitých granulí. Podobné granule, zpravidla zvětšené do

vroubkovaných bradaviček, jsou rozšířené na apexy půlbuněk. Nad isthmem granule uspořádané do kruhu. Z apikálního pohledu buňky (5–)6(–7)–úhelníkovité, s úhly prodlouženými do krátkých, robustních ramen. Apex pokryt zakřivenými řadami podokrajových granulí, sledujícími obrys půlbuňky.
Výskyt: bentos oligomezotrofních, mírně kyselých lokalit, včetně efemerních tůní, v nichž se většinou vyskytují morfy s redukovanými rameny; roztroušeně.

Staurastrum simonyi Heimerl
var. *simonyi* (tab. 15.14d)
Buňky přibližně stejně dlouhé jako široké, hluboce zaškrcené, 18–27 µm dlouhé a 20–30 µm široké. Sinus otevřený do ostrého úhlu. Půlbuňky eliptické, s laterálními úhly zakončenými dvěma ostny. Okraj apexu zpravidla se dvěma ostny mezi každým z po sobě následujících úhlů, celkem tedy se čtyřmi dobře vyvinutými ostny. Buněčná stěna dále pokryta proměnlivým počtem špičatých granulí nebo drobných ostnů, uspořádaných do víceméně pravidelných soustředných řad okolo úhlů. Z apikálního pohledu buňky 3(–4)–úhelníkovité, s konkávními až rovnými stranami. Úhly špičaté, pokryté jedním nebo více poměrně tlustými ostny. Všechny apikální okraje s dalším párem zřetelných ostnů.
Výskyt: bentos oligotrofních, kyselých lokalit s rašeliníkem; roztroušeně.

var. *semicirculare* Coesel (tab. 15.14e)
Půlbuňky v hrubém obrysu polokruhovité. Laterální úhly s proměnlivým počtem ostnů, ten nejbazálnější často (mnohem) delší než ostatní. Čtyři ostny na apikálním okraji jsou často redukované (někdy ne větší než granule na zbytku buněčné stěny). Z apikálního pohledu buňky se zaoblenými úhly.
Výskyt: stejný jako typová varieta, nezřídka lze najít na téže lokalitě obě formy.

Staurastrum spongiosum Brébisson ex Ralfs (tab. 15.14f)
Buňky přibližně stejně dlouhé jako široké, hluboce zaškrcené, 45–65 µm dlouhé a 40–60 µm široké. Sinus úzce otevřený nebo úzce otevřený pouze zpočátku a dále otevřený. Půlbuňky v hrubém obrysu lichoběžníkovité, opatřené krátkými, vroubkovanými nebo rozvětvenými tlustými ostny, uspořádanými do nezřetelných, polokruhových řad okolo laloků. Z apikálního pohledu buňky 3(–4)–úhelníkovité, s mírně konvexními až mírně konkávními stranami, s úhly zakončenými vroubkovaným nebo rozdvojeným tlustým ostnem, strany s podobnými okrajovými a podokrajovými ostny.
Výskyt: bentos (často roste aerofyticky) oligomezotrofních, kyselých lokalit; vzácně.

Staurastrum striatum (West et G.S. West) Růžička (tab. 15.14g)
Buňky přibližně stejně dlouhé jako široké, hluboce zaškrcené, 25–35 µm dlouhé a 24–36 µm široké. Sinus široce otevřený do ostrého úhlu. Půlbuňky téměř kosodélníkovité se zaoblenými nebo zaobleně uťatými laterálními úhly. Buněčná

stěna s poměrně vzdálenými řadami jemných granulí, uspořádaných do různých soustředných vzorů kolem laterálních úhlů. Zpravidla nechybí kruh granulí nad isthmem. Z apikálního pohledu buňky trojúhelníkovité, s mírně konkávními stranami a zaoblenými nebo zaobleně uťatými úhly.
Výskyt: bentos mezotrofních, mírně kyselých lokalit; roztroušeně.
POZN. Je poměrně pravděpodobné, že se v případě tohoto druhu v jeho současném pojetí jedná o komplex více druhů, např. morfy vyobrazené v rámci této publikace v obrazové tabuli na levé straně jsou odlišné od morfy na pravé straně nejen mírně morfologicky, nýbrž i ekologicky, první se vyskytují poměrně hojně zejména v nárostech tekoucích vod, druhá vzácně v na krásivky druhově nejbohatších, ekologicky stabilních slatiništích.

Staurastrum subavicula (West) West et G.S. West (tab. 15.14h)

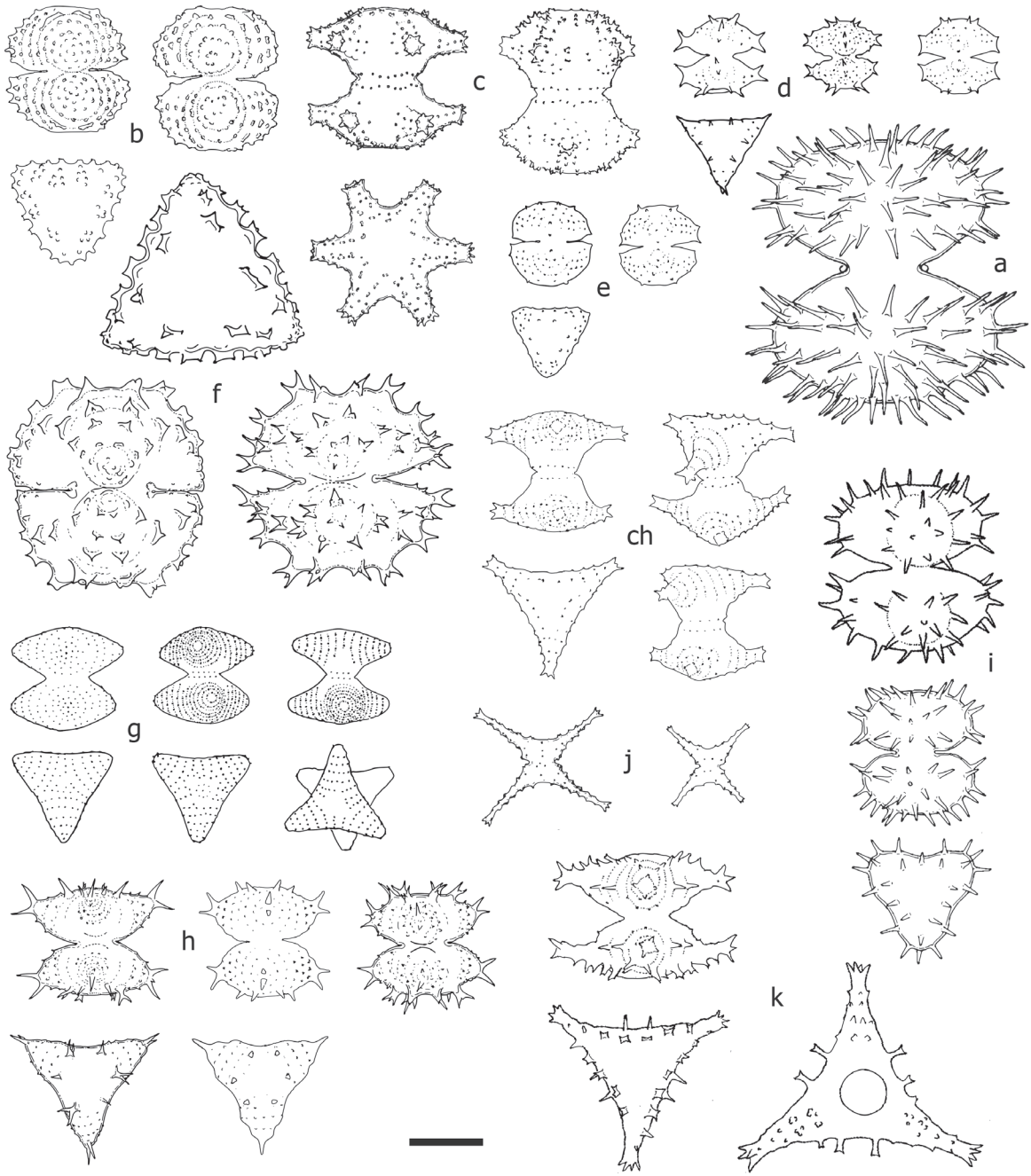
Buňky přibližně stejně dlouhé jako široké, hluboce zaškrcené, 27–42 µm dlouhé a 26–45 µm široké. Sinus široce otevřený do ostrého úhlu. Půlbuňky eliptické, s laterálními úhly prodlouženými do dlouhých, rozdvojených ostnů. Podobné nebo mnohem jednodušší výběžky také na apexu mezi každým z párů úhlů. Buněčná stěna laloků pokryta soustřednými řadami granulí. Z apikálního pohledu buňky trojúhelníkovité, s přibližně rovnými stranami a úhly zakončenými rozdvojenými ostny. Z každé strany každého úhlu (rozdvojený) podokrajový osten.
Výskyt: bentos a tychoplankton oligomezotrofních, mírně kyselých lokalit; roztroušeně.
POZN. Morfologicky velmi variabilní druh, recentně je některými autory (např. Coesel & Meesters 2013) pojímán jako varieta *S. arcuatum* Nordstedt.

Staurastrum subnivale Messikommer (tab. 15.14ch)

Buňky přibližně stejně dlouhé jako široké, hluboce zaškrcené, 26–32 µm dlouhé a 25–38 µm široké. Sinus široce otevřený, ve tvaru písmene „V“. Tělo půlbuněk zhruba tvaru šálku, s apikálními úhly prodlouženými do krátkých, poněkud zakřivených, (mírně) sbíhavých ramen, zakončených krátkými ostny. Buněčná stěna pokryta zuby, uspořádanými do soustředných řad okolo ramen, ty na apexu jsou obvykle vroubkované. Boky půlbuněk těsně pod řadami apikálních zubů jsou bez ornamentace. Nad isthmem kruh (jednoduchých) granulí. Z apikálního pohledu buňky trojúhelníkovité, s přibližně rovnými stranami a úhly prodlouženými do krátkých ramen. Strany s podokrajovými řadami vroubkovaných zubů.
Výskyt: bentos a tychoplankton mezotrofních, mírně kyselých lokalit; vzácně.

Staurastrum teliferum Ralfs (tab. 15.14i)

Buňky přibližně stejně dlouhé jako široké, hluboce zaškrcené, (35–)40–55(–65) µm dlouhé a 35–50 µm široké. Sinus víceméně otevřený do ostrého úhlu. Půlbuňky (téměř) eliptické, opatřené množstvím tlustých, dlouhých ostnů, soustředěných především na úhly. Z apikálního pohledu buňky trojúhelníkovité, s (mírně) konkávními stranami a široce zaoblenými úhly.
Výskyt: bentos, vzácněji i tychoplankton oligomezotrofních, mírně kyselých lokalit; hojně.



Tab. 15.14: **a** – *Staurastrum polytrichum*; **b** – *Staurastrum scabrum*; **c** – *Staurastrum sexcostatum*; **d** – *Staurastrum simonyi* var. *simonyi*; **e** – *Staurastrum simonyi* var. *semicirculare*; **f** – *Staurastrum spongiosum*; **g** – *Staurastrum striatum*; **h** – *Staurastrum subavicula*; **ch** – *Staurastrum subnivale*; **i** – *Staurastrum teliferum*; **j** – *Staurastrum tetracerum*; **k** – *Staurastrum vestitum*. Délka měřítka je 20 µm. Kresby jsou upraveny dle: a, j – Kouwets 1987; b, ch, k – Coesel & Meesters 2007; c – Kouwets 1987 a Joosten, archiv; d – Coesel & Meesters 2013 a Kouwets 1988; e – Coesel & Meesters 2013; f – Lenzenweger 1997; g – Coesel & Meesters 2013 a West & G.S.West 1912; h – Coesel & Meesters 2007 a Lenzenweger 1997; i – Coesel & Meesters 2007 a Kouwets 1987.

Staurastrum tetracerum Ralfs ex Ralfs (tab. 15.14j)

Buňky přibližně stejně dlouhé jako široké, hluboce zaškrcené, na isthmu zpravidla pootočené, (13–)20–30(–50) µm dlouhé a (14–)20–35(–55) µm široké. Sinus otevřený do tvaru písmene „V" nebo „U". Tělo půlbuněk miskovité až obdélníkovité, s apikálními úhly prodlouženými do poměrně dlouhých, rozbíhavých ramen. Ramena zakončena čtyřmi drobnými ostny a pokryta spirálními řadami zvlnění/zubů (dorzální zuby se v důsledku toho střídají s ventrálními). V bazální části půlbuněk často příčná řada vzdálených zubů. Z apikálního pohledu buňky biradiátní (velmi vzácně trojúhelníkovité – triradiátní) s přibližně rovnými stranami a úhly prodlouženými do ramen.

Výskyt: tychoplankton a bentos mezotrofních, vzácněji i eutrofních, mírně kyselých až zásaditých lokalit; hojně.

Staurastrum vestitum Ralfs (tab. 15.14k)

Buňky širší než dlouhé, hluboce zaškrcené, 30–45 µm dlouhé a 45–70 µm široké. Sinus široce otevřený do ostrého úhlu. Tělo půlbuněk (přibližně) vřetenovité, s laterálními úhly prodlouženými do spíše krátkých, robustních ramen, zakřivených směrem dolů v rovině společně s apexem. Ramena (mírně) sbíhavá, zakončená 3–4 tlustými ostny a pokrytá vroubkovanými bradavičkami nebo (rozdvojenými) zuby/ostny, uspořádanými do nezřetelných soustředných řad. Půlbuňky pokryty dvěma příčnými řadami vroubkovaných bradaviček nebo (rozdvojených) zubů/ostnů: jedna řada ve střední části půlbuňky, druhá na apexu. Z apikálního pohledu buňky 3–4–úhelníkovité, s přibližně rovnými stranami a úhly prodlouženými do ramen, která jsou zpravidla mírně zahnutá (obvykle po směru hodinových ručiček). Podél stran okrajové a podokrajové řady vroubkovaných bradaviček nebo (rozdvojených) ostnů; ty uprostřed okrajových řad jsou (mnohem) výraznější/delší než ostatní.

Výskyt: bentos mezotrofních, mírně kyselých, ekologicky stabilních lokalit; vzácně.

Staurodesmus Teiling

Buňky jednotlivé, biradiátní až pluriradiátní, s mělkým či hlubokým, široce otevřeným, méně často uzavřeným či částečně uzavřeným sinem. Půlbuňky ve frontálním pohledu lichoběžníkovité, eliptické až oválné, trojúhelníkovité či obdélníkovité. Buněčná stěna s jedním ostnem (méně často s papilou) na každém laterálním okraji, jinak hladká. Jeden axiální chloroplast v každé půlbuňce, s laloky vybíhajícími do okrajů buňky a jedním nebo dvěma pyrenoidy.

1a buňky zpravidla biradiátní **2**
1b buňky zpravidla triradiátní **5**
2a buňky bez prodlouženého isthmu **3**
2b buňky s prodlouženým isthmem **4**
3a půlbuňky v hrubém obrysu eliptické ..... ***S. convergens***

3b půlbuňky v hrubém obrysu trojúhelníkovité ..... ***S. omearae***
4a buňky se dvěma ostny na půlbuňku ..... ***S. extensus***
4b buňky se čtyřmi ostny na půlbuňku ..... ***S. octocornis***
5a buňky s výrazně prodlouženým isthmem ..... ***S. cuspidatus***
5b buňky bez prodlouženého nebo s jen mírně prodlouženým isthmem **6**
6a buňky mají na rozích půlbuněk drobné papily ..... ***S. brevispina***
6b buňky mají na rozích půlbuněk různě dlouhé ostny **7**
7a půlbuňky v hrubém obrysu miskovité **8**
7b půlbuňky v hrubém obrysu trojúhelníkovité **9**
8a sinus u isthmu do špičky, ostny kratší než 3 µm ..... ***S. patens***
8b sinus u isthmu široce zaoblený, isthmus někdy mírně prodloužený, ostny zpravidla delší než 3 µm ..... ***S. dejectus***
9a ostny rozbíhavé ..... ***S. omearae***
9b ostny sbíhavé ..... ***S. glaber***

Staurodesmus brevispina (Brébisson) Croasdale (tab. 15.15a)

Syn. *Staurastrum brevispina* Brébisson

Buňky triradiátní, mírně delší než široké, 30–50(–66) µm dlouhé a 30–45(–57) µm široké, istmus (8–)13–17 µm široký. Půlbuňky v hrubém obrysu široce eliptické, s papilou na každé z laterálních stran. Sinus hluboký, otevřený.

Výskyt: bentos a tychoplankton mezotrofních, mírně kyselých až neutrálních, ekologicky stabilních lokalit; vzácně.

Staurodesmus convergens (Ehrenberg ex Ralfs) S. Lillieroth (tab. 15.15b)

Syn. *Arthrodesmus convergens* Ehrenberg ex Ralfs

Buňky biradiátní, bez ostnů o něco širší než dlouhé, 30–55 µm dlouhé a 37–65 µm široké, ostny až 15 µm dlouhé, istmus 8–11(–17) µm široký. Půlbuňky eliptické, s krátkými či dlouhými sbíhavými ostny na laterálních stranách. Sinus hluboký, zpočátku uzavřený, poté otevřený.

Výskyt: bentos a tychoplankton mezotrofních, mírně kyselých lokalit (slatinišť, čistých rybníků a tůní); roztroušeně.

POZN. Téměř nezaměnitelný druh, pouze v případě výskytu redukčních forem s téměř či zcela chybějícími ostny je možná záměna s druhem *Cosmarium depressum*, jenž má i velmi podobnou ekologii.

Staurodesmus cuspidatus (Brébisson) Teiling (tab. 15.15c)

Syn. *Staurastrum cuspidatum* Brébisson

Buňky triradiátní (vzácně bi– nebo tetraradiátní), bez ostnů mírně delší než široké nebo stejně dlouhé jako široké, 19–35 µm dlouhé a 17–32 µm široké, ostny až 15 µm dlouhé, istmus 4–7 µm široký. Půlbuňky nad isthmem v hrubém obrysu eliptické až trojúhelníkovité, s konvexními až rovnými stranami, na rozích přecházejícími v dlouhé ostny (jež jsou z frontálního pohledu paralelní, sbíhavé či

rozbíhavé). Půlbuňky odděleny výrazně válcovitě prodlouženým isthmem. Sinus hluboký, široce otevřený.
Výskyt: tychoplankton mezoeutrofních, neutrálních až mírně zásaditých, vzácněji i mírně kyselých biotopů; hojně.

Staurodesmus dejectus (Brébisson) Teiling (tab. 15.15d)

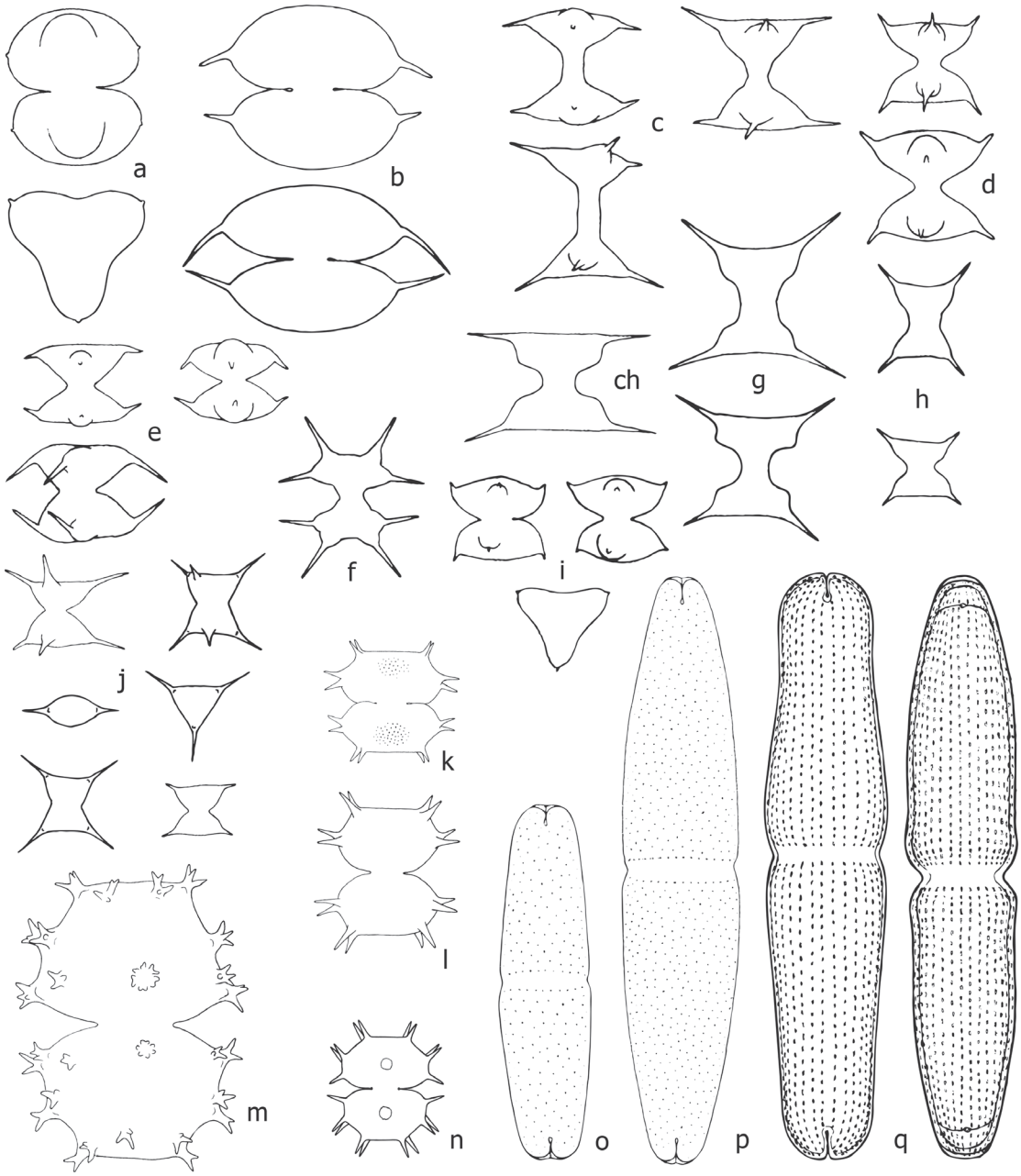
Syn. *Staurastrum dejectum* Brébisson
Buňky triradiátní (vzácně tetraradiátní), bez ostnů asi stejně dlouhé jako široké, 18–30 µm dlouhé a 18–30 µm široké, ostny 4–7 µm dlouhé, istmus 7–8 µm široký. Půlbuňky v hrubém obrysu miskovité s konvexními stranami a šikmo vzhůru směřujícími ostny na rozích. Sinus hluboký, otevřený, u isthmu široce zaoblený. Isthmus někdy mírně prodloužený.
Výskyt: bentos a tychoplankton mezotrofních až oligomezotrofních, mírně kyselých lokalit; hojně.
POZN. Možnost záměny se *S. patens*, jenž se liší tvarem isthmu, o něco menšími rozměry a kratšími ostny. Podobně hojně a v podobném typu lokalit se vyskytuje i *S. dejectus* var. *apiculatus* (Brébisson) Croasdale, jenž se od typové variety liší zejména o něco menšími a poměrově trochu širšími buňkami a kratšími, někdy až silně redukovanými ostny.

Staurodesmus extensus (O.F. Andersson) Teiling
var. e*xtensus* (tab. 15.15g)

Syn. *Arthrodesmus extensus* (O. F. Andersson) Hirano
Buňky biradiátní (velmi vzácně triradiátní), bez ostnů mírně delší než široké, 16–30 µm dlouhé a 13–21 µm široké, ostny 7–15 µm dlouhé, isthmus 7–9 µm široký. Půlbuňky v hrubém obrysu lichoběžníkovité s konkávními stranami a zaoblenými bazálními úhly. Na apikálních úhlech rozbíhavé ostny. Sinus hluboký, otevřený, zaoblený, isthmus prodloužený.
Výskyt: tychoplankton mezotrofních, mírně kyselých až neutrálních lokalit, zejména čistých rybníků či tůní; roztroušeně.

var. *isthmosus* (Heimerl) Coesel (tab. 15.15h)

Syn. *Arthrodesmus incus* Hassal ex Ralfs f. *isthmosus* Heimerl; *Staurodesmus isthmosus* (Heimerl) Croasdale
Od nominátní variety se liší menší velikostí buněk i ostnů: buňky jsou 12–21 µm dlouhé a 10–24 µm široké, ostny 3–13 µm dlouhé. Isthmus je 5–8 µm široký a v porovnání s typovou varietou o něco kratší.
Výskyt: bentos oligotrofních, kyselých lokalit s rašeliníkem, zejména horských vrchovišť a kyselých zón přechodových údolních rašelinišť; hojně, na lokalitách často velmi abundantně až masově.
POZN. V rámci tohoto typu rašeliníkových, kyselých lokalit lze často nalézt drobné formy biradiátních zástupců rodu *Staurodesmus* s velmi redukovanými či zcela chybějícími ostny, jejichž spolehlivé určení bývá problematické. Většinou se však s největší pravděpodobností jedná o redukční formy *S. extensus* var. *isthmosus* či biradiátních morf *S. omearae*, klíčovým rozlišovacím kritériem je pak tvar sinu, jenž bývá i těchto redukčních forem zpravidla charakteristicky vyvinut.



Tabule 15.15: **a** – *Staurodesmus brevispina*; **b** – *Staurodesmus convergens*; **c** – *Staurodesmus cuspidatus*; **d** – *Staurodesmus dejectus*; **e** – *Staurodesmus glaber*; **f** – *Staurodesmus octocornis*; **g** – *Staurodesmus extensus* var. *extensus*; **h** – *Staurodesmus extensus* var. *isthmosus*; **ch** – *Staurodesmus extensus* var. *rectus*; **i** – *Staurodesmus patens*; **j** – *Staurodesmus omearae*; **k** – *Xanthidium antilopaeum* var. *antilopaeum*; **l** – *Xanthidium antilopaeum* var. *laeve*; **m** – *Xanthidium armatum*; **n** – *Xanthidium cristatum*; **o** – *Tetmemorus laevis*; **p** – *Tetmemorus granulatus*; **q** – *Tetmemorus brebissonii* (kresba vpravo znázorňuje laterální pohled); **r** – *Teilingia excavata*; **s** – *Teilingia granulata*. Délka měřítka je 20 µm, pouze pro k, l, m, n je 40 µm. Kresby jsou upraveny dle: a, c, e, f, g, ch, i, k, l, m – Coesel & Meesters 2007; d – Goessens 1983 a Heimans, archiv; h – Smit 1976; j – Borge 1936 a Coesel & Meesters 2007, 2013; q – Růžička 1981; r – Kouwets 1987; s – Kouwets 1987 a Lenzenweger 1997; n – orig.

var. *rectus* (B. Eichler et Raciborski) Coesel et Meesters (tab. 15.15ch)
Syn. *Arthrodesmus incus* f. *vulgaris* B.Eichler et Raciborski; *Staurodesmus extensus* var. *vulgaris* (B.Eichler et Raciborski) Croasdale
Od nominátní variety se liší buňkami, které jsou bez ostnů přibližně stejně dlouhé jako široké. Ostny relativně krátké, paralelní.
Výskyt: bentos a tychoplankton mezotrofních, mírně kyselých lokalit; hojně.

Staurodesmus glaber (Ralfs) Teiling (tab. 15.15e)
Syn. *Staurastrum glabrum* Ralfs
Buňky převážně triradiátní (vzácně biradiátní či tetraradiátní), bez ostnů zhruba stejně dlouhé jako široké, 15–25(–33) µm dlouhé a 13–25(–30) µm široké, ostny 4–10 µm dlouhé, istmus 5–10 µm široký. Půlbuňky v hrubém obrysu trojúhelníkovité s rovnými nebo mírně konvexními stranami. Na zaoblených apikálních úhlech sbíhavé ostny. Sinus hluboký, otevřený.
Výskyt: bentos a tychoplankton oligo– až mezotrofních, kyselých až mírně kyselých biotopů; roztroušeně.

Staurodesmus octocornis (Ehrenberg ex Ralfs) Šťastný, Škaloud et Neustupa (tab. 15.15f)
Syn. *Xanthidium octocorne* Ehrenberg ex Ralfs; *Arthrodesmus octocornis* Ehrenberg ex Ralfs
Buňky biradiátní, bez ostnů mírně delší než široké, 14–27 µm dlouhé a 14–21 µm široké, ostny 4–11 µm dlouhé, istmus 5–8 µm široký. Půlbuňky lichoběžníkovité s výrazně konkávními stranami a s ostny na všech čtyřech úhlech, na bazálních úhlech jsou ostny zhruba paralelní, na apikálních úhlech směřující vzhůru – rozbíhavé. Sinus hluboký, otevřený, z vnitřní strany zaoblený, isthmus prodloužený.
Výskyt: bentos a tychoplankton oligomezotrofních, mírně kyselých lokalit; roztroušeně.

Staurodesmus omearae (W.Archer) Teiling (tab. 15.15j)
Syn. *Staurastrum omearae* W.Archer
Buňky většinou biradiátní či triradiátní (vzácně tetraradiátní), občas se vyskytují Janusovy buňky. Bez ostnů jsou asi stejně dlouhé jako široké, 11–22 µm dlouhé a 10–21 µm široké, ostny 4–10 µm dlouhé, istmus 5–9(–13) µm široký. Půlbuňky v hrubém obrysu trojúhelníkovité s mírně konvexními stranami a rovným apexem, s rozbíhavými ostny na apikálních úhlech. Sinus hluboký, otevřený, z vnitřní strany zaoblený.
Výskyt: bentos oligotrofních až oligomezotrofních, kyselých biotopů; hojně.
POZN. Taxonomický koncept *S. omearae* je poněkud problematický, někdy jsou biradiátní morfy *S. omearae* chybně uváděny pod jménem *S. incus* (Hassal ex Ralfs) Teiling a v některých publikacích jsou vymezovány morfy s mírně užším isthmem a úžeji otevřeným sinem v rámci samostatného druhu *S. spencerianus* (Nordstedt) Teiling. Zde se ovšem z praktických důvodů a v souladu s aktuální publikací Coesel & Meesters (2013) držíme širšího pojetí druhu *S. omearae*. Možnost záměny existuje především u biradiátních forem, *S. extensus* var. *isthmosus* se

zřetelně liší tvarem sinu, *S. triangularis* (Lagerheim) Teiling var. *brevispina* (V. Allorge et P. Allorge) Coesel et Meesters zejména přibližně paralelními ostny a zpravidla otevřenějším sinem a mírně prodlouženým isthmem.

Staurodesmus patens (Nordstedt) Croasdale (tab. 15.15i)

Syn. *Staurastrum dejectum* var. *patens* Nordstedt

Buňky triradiátní (vzácně tetraradiátní), bez ostnů asi stejně dlouhé jako široké, 16–26 µm dlouhé a 16–25 µm široké, ostny krátké, max. 3 µm dlouhé, istmus 5–10 µm široký. Půlbuňky v hrubém obrysu miskovité s konvexními stranami a šikmo vzhůru směřujícími ostny na rozích. Sinus hluboký, otevřený.

Výskyt: tychoplankton mezotrofních, neutrálních až mírně kyselých, zpravidla větších vodních těles (čisté rybníky a tůně); roztroušeně.

POZN. Podobný *S. dejectus* je zpravidla o něco větší, má delší ostny a odlišný tvar sinu.

Teilingia Bourrelly

Buňky uspořádané do vláken, biradiátní, půlbuňky oválné či eliptické, středový zářez hluboký, široce otevřený. Na apexu buněk přítomny čtyři drobné, pravoúhle uspořádané granule (dvě z ventrální, dvě z dorzální strany půlbuňky), občas velice špatně patrné. Buněčná stěna jinak hladká nebo s dalšími granulemi.

POZN. Možnost záměny s rodem *Spondylosium* (liší se absencí granulí na apexu buněk), v případě rozpadu vláken s drobnými druhy z rodu *Cosmarium* (zejména *C. regnesii* Reinsch).

1a sinus mělký, buněčná stěna laterálních stran hladká, buňky delší než široké ..... ***T. excavata***

1b sinus středně hluboký, buněčná stěna laterálních stran s granulemi, buňky stejně dlouhé jako široké ..... ***T. granulata***

Teilingia excavata (Ralfs ex Ralfs) Bourrelly (tab. 15.15r)

Syn. *Sphaerozosma excavatum* Ralfs ex Ralfs

Buňky delší než široké, 7–12(–17) µm dlouhé a 6–10(–14) µm široké. Půlbuňky v hrubém obrysu široce oválné se zaoblenými stranami a uťatým apexem, na němž jsou čtyři drobné granule – buněčná stěna jinak hladká. Sinus mělký, široce otevřený. Z apikálního pohledu buňky oválné, s granulí po obou stranách před zaoblenými konci.

Výskyt: bentos oligomezotrofních, mírně kyselých lokalit; roztroušeně.

Teilingia granulata (J. Roy et Bisset) Bourrelly (tab. 15.15s)

Syn. *Sphaerozosma granulatum* J.Roy et Bisset

Buňky přibližně stejně dlouhé jako široké, 7–13(–15) µm dlouhé a 8–14 µm široké. Půlbuňky v hrubém obrysu oválné se zaoblenými, granulovanými či zubatými stranami a uťatým až mírně konvexním apexem. Sinus středně hluboký, široce otevřený. Z apikálního pohledu buňky oválné až eliptické, s granulí po obou stranách před zaoblenými konci (dohromady se čtyřmi). Buněčná stěna dále z frontálního

pohledu se třemi okrajovými a jednou až dvěma podokrajovými granulemi z každé laterální strany.
Výskyt: bentos a tychoplankton mezotrofních, mírně kyselých až mírně zásaditých lokalit; hojně.

Tetmemorus Ralfs ex Ralfs

Buňky jednotlivé, podlouhle válcovité až vřetenovité, rovné, s mělkým, široce otevřeným sinem, z apikálního pohledu kruhovité až biradiátní (směrem k apexům přechod od kruhovitého k eliptickému průřezu). Vrcholy buněk mírně zúžené, zaoblené, se zřetelnou středovou vchlípeninou/zářezem. Buněčná stěna hladká, na apexech ztlustlá, s rozptýlenými póry. V každé buňce dva axiální, hvězdicovité chloroplasty, z frontálního pohledu s vystupujícími podélnými lištami a jedním nebo více axiálně uspořádanými pyrenoidy.

1a póry v buněčné stěně uspořádány v pravidelných podélných řadách ..... ***T. brebissonii***
1b póry v buněčné stěně nejsou v pravidelných podélných řadách **2**
2a buňky z frontálního pohledu u apexů výrazně zúžené, delší než 120 µm ..... ***T. granulatus***
2b buňky z frontálního pohledu slaběji se zužující k vrcholům, zpravidla kratší než 120 µm ..... ***T. laevis***

Tetmemorus brebissonii Ralfs (tab. 15.15q)

Buňky asi 4,5–6x delší než široké, zhruba válcovité, 150–200(–270) µm dlouhé a 25–40(–48) µm široké. Laterální strany půlbuněk rovné nebo slabě konkávní, paralelně uspořádané, ke koncům se někdy mírně zužující. Apexy široce zaoblené s hlubokým, uzavřeným středovým zářezem a se ztlustlinami buněčné stěny u ústí zářezu. Buněčná stěna s póry uspořádanými do 10–15 podélných řad a často zvýrazněnými vylučovaným materiálem.
Výskyt: bentos oligotrofních, kyselých biotopů; vzácně a nikdy příliš abundantně.
POZN. V rámci komplexu *T. brebissonii* až donedávna často docházelo k záměnám (blíže viz Van Westen 2015). Taktéž vzácný *T. flensburgii* Van Westen, jenž má principiálně stejný tvar i ornamentaci, se liší menšími rozměry (cca 100–130 x 19–25 µm) a mírnou preferencí ombrotrofních lokalit, ještě menší rozměry (cca 70–90 x 15–20 µm) a poměrově o něco kratší buňky má roztroušeně se vyskytující *T. brebissonii* var. *minor* De Bary.

Tetmemorus granulatus Brébisson ex Ralfs (tab. 15.15p)

Buňky asi 4–6x delší než široké, z frontálního pohledu vřetenovité, (110–)150–230(–320) µm dlouhé a (23–)25–40(–56) µm široké. Laterální strany půlbuněk u apexů výrazně zúžené, konvexní až slabě konkávní. Apexy úzké, zaoblené, s hlubokým, uzavřeným středovým zářezem a se ztlustlinami buněčné stěny u ústí zářezu. Buněčná stěna s rozptýlenými, poměrně vzdálenými póry (až na oblast u isthmu, kde jsou v příčné řadě).
Výskyt: bentos oligomezotrofních, kyselých lokalit, občas i efemerní tůně; hojně.

Tetmemorus laevis Ralfs ex Ralfs (tab. 15.15o)

Buňky asi 3–4,5x delší než široké, (70–)80–120(–145) µm dlouhé a (17–)20–30 (–38) µm široké. Laterální strany konvexní až konkávní (v oblasti apexů), od středu půlbuněk směrem k apexům zúžené. Apexy široce zaoblené, s hlubokým, uzavřeným středovým zářezem a se ztlustlinami buněčné stěny u ústí zářezu. Buněčná stěna s poměrně vzdálenými, nepravidelně rozptýlenými póry; případně v bazální části půlbuněk pravidelné, šikmo se protínající řady pórů s jednou příčnou řadou u isthmu.

Výskyt: bentos oligotrofních, kyselých biotopů, často i kyselé efemerní tůně; hojně.

POZN. O něco méně hojný *T. laevis* var. *minutus* (De Bary) Willi Krieger je menší (cca 45–60 x 17–20 µm) a častěji roste aerofyticky, nezřídka se ale oba taxony vyskytují ve vzorcích společně.

Xanthidium Ehrenberg ex Ralfs

Buňky jednotlivé, biradiátní, ve frontálním pohledu mnohoúhelníkovité, s hlubokým, široce otevřeným až uzavřeným sinem. Buněčná stěna vybíhá v ostny, zpravidla na úhlech buňky. Střed půlbuněk zpravidla s ornamentací (vzácně hladký), sestávající nejčastěji z různě uspořádaných důlků, vzácněji granulí nebo výběžků nesoucích další ostny. V buňce dva a více parietálních nebo axiálních chloroplastů, každý s jedním nebo více pyrenoidy.

1a ostny jednoduché, nerozeklané **2**
1b ostny rozeklané ..... ***X. armatum***
2a buňky šestiúhelníkovité, ostny na úhlech vždy v páru ..... ***X. antilopaeum***
2b buňky osmiúhelníkovité, ostny na bazálním úhlu jednotlivě ..... ***X. cristatum***

Xanthidium antilopaeum Kützing
var. *antilopaeum* (tab. 15.15k)

Buňky bez ostnů přibližně stejně dlouhé jako široké, 40–76 µm dlouhé a 40–72 µm široké, s ostny 54–114 µm dlouhé a 55–108 µm široké. Půlbuňky příčně eliptické až šestiúhelníkovité, se zaoblenými úhly. Sinus hluboký, v blízkosti isthmu uzavřený nebo úzce otevřený, směrem ven se šířeji otevírající. Každá půlbuňka se čtyřmi páry dlouhých, rovných nebo mírně zakřivených ostnů v laterálních a apikálních rozích buněk. Střed půlbuněk mírně vypouklý, s ornamentací sestávající z přibližně elipticky uspořádané skupiny mnoha malých, mělkých důlků.

Výskyt: bentos a tychoplankton mezotrofních, mírně kyselých až neutrálních lokalit; hojně.

var. *laeve* Schmidle (tab. 15.15l)

Buňky v porovnání s nominátní varietou větší, mírně delší než široké, bez ostnů 65–90 µm dlouhé a 50–80 µm široké, s ostny 80–120 µm dlouhé a 70–115 µm široké. Sinus více otevřený, již od oblasti isthmu. Centrální ornamentace sestává

ze skupiny několika kruhově uspořádaných důlků, může být ale silně redukována až zcela chybět; v optickém mikroskopu nebývá často patrná.
Výskyt: plankton i bentos silně kyselých, oligotrofních, ombrotrofních lokalit; hojně v hlubokých jezírcích (bláncích) na horských vrchovištích (zejména Šumava, Krušné hory, Jeseníky), jinde zcela chybí.
POZN. *Xanthidium antilopaeum* je komplikovaný druhový komplex zahrnující reálně mnoho samostatných druhů (tradičních variet), lišících se jak habitem, tak i centrální ornamentací a ekologií (blíže viz Šťastný a kol. 2013). V ČR se roztroušeně vyskytuje ještě *X. antilopaeum* var. *planum* Roll a na jediné lokalitě i *X. antilopaeum* var. *incrassatum* (Grönblad) Kurt Förster.

Xanthidium armatum Brébisson ex Ralfs (tab. 15.15m)

Buňky velké, bez ostnů asi 1,5x delší než široké, s ostny 116–185 µm dlouhé a 78–127 µm široké. Půlbuňky v hrubém obrysu osmiúhelníkovité, apex rovný nebo mírně konvexní. Sinus hluboký, otevřený do ostrého úhlu. Půlbuňky na rozích a buněčných vrcholech s velkými, krátkými, rozeklanými ostny se dvěma až čtyřmi hroty a kruhem jedno– až dvouhrotých ostnů v centru.
Výskyt: bentos oligotrofních, kyselých lokalit; roztroušeně, lokálně je ovšem často velmi abundantní.

Xanthidium cristatum Brébisson ex Ralfs (tab. 15.15n)

Buňky bez ostnů mírně delší než široké, 44–55 µm dlouhé a 34–48 µm široké, s ostny 60–77 µm dlouhé a 48–68 µm široké. Půlbuňky osmiúhelníkovité, bazální část přibližně obdélníkovitá, apikální pak lichoběžníkovitá. Sinus hluboký, od isthmu otevřený do ostrého úhlu nebo zpočátku uzavřený. Půlbuňky na apikálních a laterálních úhlech se dvěma dlouhými, rovnými ostny, na bazálních zaoblených úhlech osten jen jeden. Střed půlbuněk s malým (někdy ale redukovaným) výstupkem (viditelným z boku).
Výskyt: bentos a tychoplankton mezotrofních, mírně kyselých, ekologicky stabilních lokalit; vzácně.

Literatura:

Borge, O. (1936): Beiträge zur Algenflora von Schweden 5. Süßwasseralgen aus den Stockholmer Schären. *Arkiv för Botanik* 28 A/6: 1–58.

Brook, A.J. (1997): The proposed establishment of a new desmid genus Polytaenia, previously the sub-genus Polytaenia of the genus Spirotaenia, and a description of a new species, P. luetkemuelleri. *Quekett Journal of Microscopy* 38: 7-14.

Brook, A.J. (1998): *Tortitaenia* nom. nov. pro *Polytaenia* Brook, a name of a genus of saccoderm desmids. *Quekett Journal of Microscopy* 38: 146.

Coesel, P.F.M. (1992): The *Staurastrum manfeldtii* complex (Chlorophyta, Desmidiaceae): morphological variability and taxonomic implications. *Algological Studies* 67: 69-83

Coesel, P.F.M. (1993): Taxonomic notes on Dutch desmids II. *Cryptogamie, Algologie* 14:105-114

Coesel, P.F.M. (1996): The Dutch representatives of the Staurastrum manfeldtii complex (Desmidiaceae, Chlorophyta): a taxonomic revision. *Nordic Journal of Botany* 16(1): 99-106

Coesel, P.F.M. & Meesters, J. (2007): *Desmids of the Lowlands.* KNNV Publishing, Zeist, 351 pp.

Coesel, P.F.M. & Meesters, J. (2013): *European Flora of the desmid genera Staurastrum and Staurodesmus*. KNNV Publishing, Zeist, 357 pp.

Coesel, P.F.M. & Van Westen, M. (2013): Taxonomic notes on Dutch desmids V (Streptophyta, Desmidiales): new species, new morphological features. *Phytotaxa* 84(2):46-54

Förster, K. (1982): Conjugatophyceae, Zygnematales und Desmidiales (excl. Zygnemataceae). *In: G. Huber-Pestalozzi: Das Phytoplankton des Süßwassers, Biologie. Band. 16, 8. Teil, 1. Hälfte*. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, 543 pp.

Gontcharov, A.A., Marin, B. & Melkonian, M. (2003): Molecular phylogeny of conjugating green algae (*Zygnemophyceae*, *Streptophyta*) inferred from SSU rDNA sequence comparisons. *J. Mol. Evol.* 56:89–104.Gontcharov, A.A. (2008): Phylogeny and classification of Zygnematophyceae (Streptophyta): current state of affairs. *Fottea* 8: 87-104.

Gontcharov, A.A., Marin, B. & Melkonian, M. (2003): Molecular phylogeny of conjugating green

algae (Zygnemophyceae, Streptophyta) inferred from SSU rDNA sequence comparisons. *Journal of Molecular Evolution* 56: 89-104.

Gontcharov, A.A. & Melkonian, M. (2004): Unusual position of the genus *Spirotaenia* (Zygnematophyceae) among streptophytes revealed by SSU rDNA and *rbc*L sequence comparisons. *Phycologia* 43: 105-113

Gontcharov, A. A. & Melkonian, M. (2010): Molecular phylogeny and revision of the genus *Netrium* (Zygnematophyceae, Streptophyta): *Nucleotaenium* gen. nov. *J. Phycol.* 46:346–362.

Goessens, F. (1983): *Samenstelling en oecologie van mikrofytencoenosen (excl. Diatomeeën) in een achttal vennen en veentjes in Z.W.-Drenthe*. Interne rapporten van het Hugo de Vries-laboratorium 156, 282 pp.

Hall, J.D., Karol, K.G., McCourt, R.M. & Delwiche, C.F. (2008): Phylogeny of the conjugating green algae based on chloroplast and mitochondrial nucleotide sequence data. *Journal of Phycology* 44: 467-477

Heimans, J. (1935): Das Genus Cosmocladium. *Pflanzenforschung* 18: 1-132.

Kossinskaja, C.C. (1960): Desmidiales. Fasc. 1. *In: Flora Plantarum Cryptogamarum URSS. Vol.5, Conjugatae (2)*. Academy of Sciences URSS, Leningrad, 706 pp.

Kouwets, F.A.C. (1987): Desmids from the Auvergne. *Hydrobiologia* 146: 193-263

Kouwets, F.A.C. (1988). Remarkable forms in the desmid flora of a small mountain bog in the French Jura. *Cryptogamie, Algologie* 9: 289-309.

Krieger, W. (1935): Die Desmidiaceen Europas mit Berücksichtigung der aussereuropäischen Arten. *In: Rabenhorst`s Kryptogamen - Flora von Deutschland,* Österreich *und der Schweiz 13, Abt. 1, Lief. 1-2*. Akademische Verlagsgesellschaft, Leipzig, 375 pp.

Krieger, W. (1937): Die Desmidiaceen Europas mit Berücksichtigung der aussereuropäischen Arten. *In: Rabenhorst`s Kryptogamen - Flora von Deutschland,* Österreich *und der Schweiz 13, Abt. 1, Lief. 3-4.* Akademische Verlagsgesellschaft, Leipzig, 336 pp.

Lenzenweger, R. (1996): *Desmidiaceenflora von* Österreich*, Teil 1*. J. Cramer in der Gebrüder Borntraeger Verlagsbuchhandlung, Berlin-Stuttgart, 162 pp.

Lenzenweger, R. (1997): *Desmidiaceenflora von* Österreich*, Teil 2*. J. Cramer in der Gebrüder Borntraeger Verlagsbuchhandlung, Berlin-Stuttgart, 216 pp.

Lenzenweger, R. (1999): *Desmidiaceenflora von* Österreich*, Teil 3*. J. Cramer in der Gebrüder Borntraeger Verlagsbuchhandlung, Berlin-Stuttgart, 218 pp.

Lenzenweger, R. (2003): *Desmidiaceenflora von* Österreich*, Teil 4*. J. Cramer in der Gebrüder Borntraeger Verlagsbuchhandlung, Berlin-Stuttgart, 87 pp.

Messikommer, E. (1935): Die Algenwelt der inneren Plessuralpen. *Vierteljahresschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich* 80: 1-59.

Messikommer, E. (1942): Beitrag zur Kenntnis der Algenflora und Algenvegetation des Hochgebirges um Davos. *Beiträge zur geobotanischen Landesaufnahme* 24: 1-452

Nygaard, G. (1949): Hydrobiological studies on some Danish ponds and lakes. Part 11: The quotient hypothesis and some new or little known phytoplankton organisms. *Biologiske Skrifter* 7(1): 1-293.

Ohtani, S. (1990): A taxonomic revision of the genus *Netrium* (Zygnematales, Chlorophyceae). *Journal of Science Hiroshima University*. Series B, Division 2, 23: 1-51.

Nemjová, K., Neustupa, J., Šťastný, J., Škaloud, P. & Veselá, J. (2011): Species concept and morphological differentiation of strains traditionally assigned to *Micrasterias truncata*. *Phycological Research* 59: 208-220

Neustupa J., Škaloud P. & Šťastný J. (2010): The molecular phylogenetic and geometric morphometric evaluation of *Micrasterias crux-melitensis / M.radians* species complex. *Journal of Phycology* 46: 703-714

Neustupa, J., Šťastný J. & Škaloud, P. (2014): Splitting of *Micrasterias fimbriata* (Desmidiales, Viridiplantae) into two mnophyletic species and description of *Micrasterias compereana* sp. nov. *Plant Ecology and Evolution* 147: 405-411

Ralfs, J. (1848): *The British Desmidieae*. London, 226 pp.

Růžička, J. (1967): Interessante Zieralgen aus der Hohen Tatra I. *Preslia* 39: 244-259

Růžička, J. (1973): Die Zieralgen des Naturschutzgebietes "Řežabinec" (Südböhmen). *Preslia* 45: 193-241

Růžička , J. (1977): *Die Desmidiaceen Mitteleuropas*, *Band 1, 1.Lieferung*. E. Schweizerbart´sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, 292 pp.

Růžička, J. (1981): *Die Desmidiaceen Mitteleuropas*, *Band 1, 2. Lieferung*. E. Schweizerbart`sche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, 444 pp.

Skuja, H. (1964): Grundzüge der Algenflora und Algenvegetation der Fjeldgegend um Abisko in Schwedisch-Lappland. *Nova Acta Regiae Societatis Scientiarum Upsaliensis* 18(3): 1-465.

Smit, H.D.W. (1976): *Desmidiaceeen in zuidwest Drente - Veranderingen in de Desmidiaceeenflora van een aantal Drentse vennen gedurende de laatste vijftig jaar*. Interne rapporten van het Hugo de Vries-laboratorium 35, 106 pp.

Škaloud, P., Šťastný, J., Nemjová, K., Mazalová, P. & Neustupa, J. (2012). Molecular phylogeny of baculiform desmid taxa. *Plant Systematics and Evolution* 298:1281-1292

Šťastný, J. (2008): Desmids from ephemeral pools and aerophytic habitats from the Czech Republic. *Biologia* 63(6): 888-894

Šťastný, J. (2010): Desmids (Conjugatophyceae, Viridiplantae) from the Czech Republic; new and rare taxa, distribution, ecology. *Fottea* 10(1):1-74

Šťastný, J., Škaloud, P., Langenbach, D., Nemjová, K. & Neustupa, J. (2013): Polyphasic evaluation of *Xanthidium antilopaeum* and *Xanthidium cristatum* (Zygnematophyceae, Streptophyta) species complex. *Journal of Phycology* 49: 401-416

Trumhová, K. (2016): Diverzita druhového komplexu *Micrasterias papillifera /radiosa* (Desmidiales). Diplomová práce, Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra botaniky, Praha 2016.

Van Westen, M. (2015): Taxonomic notes on desmids from the Netherlands. *Phytotaxa* 238(3): 230-242

Van Westen, M. & Coesel, P.F.M. (2014): Taxonomic notes on Dutch desmids VI (Streptophyta, Desmidiales): new species, newly described zygospores. *Phytotaxa* 166(4): 285-292

West, W. & West, G.S. (1897): Desmids from Singapore. *Journal of the Linnean Society of London*, *Botany* 33(229): 156-167

West W. & West, G.S. (1912): *A monograph of the British Desmidiaceae, Vol IV*. The Ray Society, London, 194 pp.

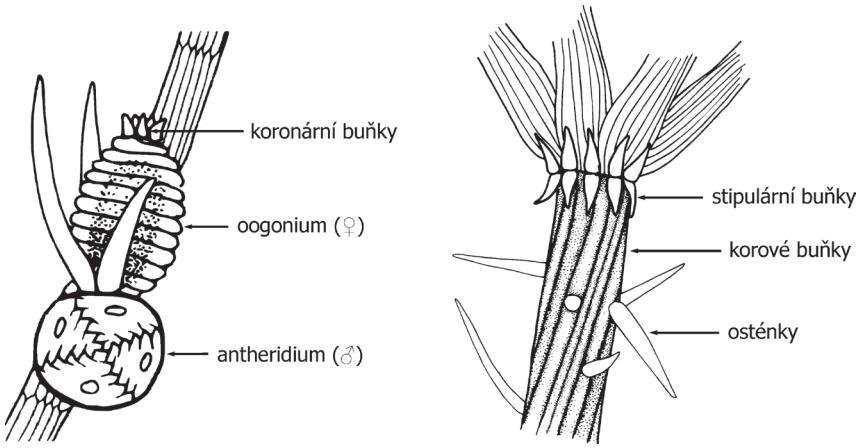
West W., West, G.S. & Carter, N. (1923): *A monograph of the British Desmidiaceae, Vol. V*. The Ray Society, London, 300 pp.

Kapitola 16.

Parožnatky – Charales

Tomáš Hauer

Makroskopické řasy se stavbou stélky podobnou přesličkám. Velikost stélek je zhruba od jednoho centimetru až po dva metry. Zástupci parožnatkovitých rostou v relativně čistých (= méně úživných) stojatých vodách, často s vyšší vodivostí (tůně, důlní propady, pískovny). Většina zástupců patří mezi diagnostické druhy biotopu V5 – Vegetace parožnatek. Dále se jako dominantní či doplňkové druhy objevují v biotopech V1 – Vegetace přirozeně eutrofních a mezotrofních stojatých vod, V2 – Makrofytní vegetace mělkých stojatých vod, V3 – Makrofytní vegetace oligotrofních jezírek a tůní a R1 – Prameniště (zejména R1.1 a R1.2). Biotopy jsou uvedeny ve smyslu Katalogu biotopů České republiky, 2. vydání (Chytrý a kol. 2010).



Obrázek 16.1: vybrané morfologické znaky důležité pro rodové určení.

Klíč k určování rodů

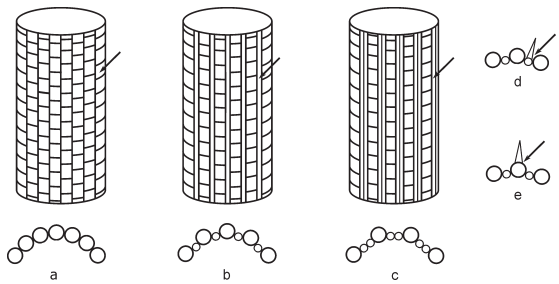
1a hlavní osní vlákno („lodyžka“) zpravidla s korovými buňkami nebo jejich rudimenty, stipulární buňky nebo stopy po nich vždy přítomny, na oogoniu je pět koronárních buněk v jedné řadě **2**

1b hlavní osní vlákno vždy bez korových a stipulárních buněk, na oogoniu je deset koronárních buněk ve dvou řadách **3**

2a kůra na osních vláknech vyvinuta, stipulární buňky přítomny (mohou být ulámány!) ..... ***Chara*** (s. 442)
2b kůra na osních vláknech v rudimentech, stipulární buňky chybí ..... *Nitellopsis*
Nitellopsis obtusa (Desvaux) Groves – velký (až 2 m) druh, většinou mořský (sev. Německo). V ČR naposledy spatřen v roce 1941.
3a v přeslenech mnoho větviček různé délky, tyto nejsou dále větveny nebo jsou boční větévky slabší a kratší, antheridia jsou na jednobuněčné stopce a obklopena oogonii ..... ***Tolypella*** (s. 454)
3b v přeslenech je zpravidla nízký počet (šest) větviček zhruba stejné délky, větévky jsou většinou jednou nebo vícekrát dále vidličnatě větveny, u jednodomých druhů jsou antheridia umístěna nad oogonii ..... ***Nitella*** (s. 448)

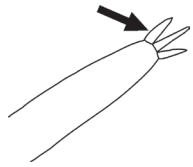
Chara Linnaeus – parožnatka

Stélka nevětvená či větvená (větvičky se už dále nevětví), s výjimkou *Ch. braunii* pokrytá korovými buňkami, občas inkrustovaná $CaCO_3$. Šest až patnáct větviček v přeslenech, pod přesleny přítomny jeden až dva (pouze výjimečně tři) věnce stipulárních buněk (nemusí být patrné). Na oogoniích pět koronárních buněk v jednom prstenci. Jednodomé nebo dvoudomé. Vyskytují se zpravidla ve vodách s vyšší vodivostí. Některé mají po vytažení z vody typický zápach připomínající sardinky v konzervě.



Obrázek 16.2: typy okornatění (struktur kůry) na povrchu osního vlákna ("lodyžky") rodu *Chara*: a – jednoduché (izostichální), b – dvojité (diplostichální), c – trojité (triplostichální) a typy umístění ostnů: d – aulakantní (v rýze), e – tylakantní (na vyboulení).

1a jeden věnec velkých, špičatých stipulárních buněk, „lodyžka" bez kůry, trojhrotá korunka na koncích větviček ..... ***Ch. braunii***



1b dva věnce stipulárních buněk (mohou být nezřetelné nebo ulámané!) **2**
2a osní vlákna s vyvinutou kůrou, větvičky zcela bez kůry, trny zaoblené ..... ***Ch. gymnophylla***

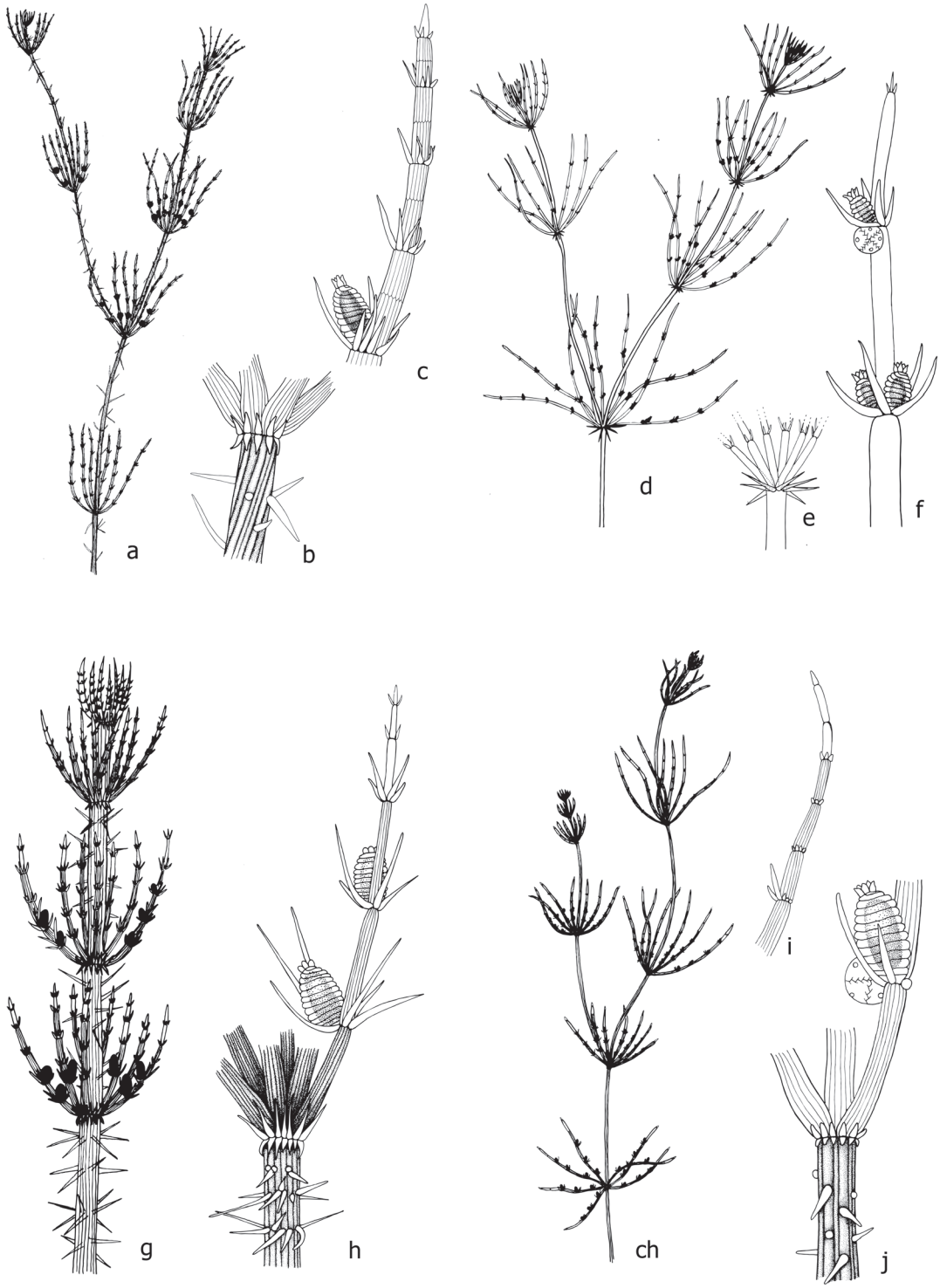
2b osní vlákna a větvičky alespoň v dolní části s vyvinutou kůrou **3**
3a kůra na celé rostlině (!) isostichální (obr. 16.2a), počet řad korových buněk je roven počtu větviček v přeslenu), stanoviště s vyšší konduktivitou, ostny hojně vyvinuty ..... ***Ch. canescens***
3b počet řad korových buněk je větší než počet větviček v přeslenu **4**
4a kůra diplostichální (obr. 16.2a, počet řad korových buněk je roven dvojnásobku počtu větviček v přeslenu), hrubě strukturovaná, často lanovitě stočená **5**
4b kůra triplostichální (obr. 16.2c, počet řad korových buněk je roven trojnásobku počtu větviček v přeslenu), jemně strukturovaná, uspořádaná zhruba rovnoběžně s podélnou osou rostliny nebo jen jemně stočená **8**
5a rostliny zřetelně ostnité, ostny uspořádané ve skupinách po 2–3 ..... **6**
5b rostliny jiného vzhledu, bezostné, nebo s osténky uspořádanými jednotlivě **7**
6a rostliny jednodomé, zelené až šedozelené, aulakantní, ostny uspořádané ve skupinách po 2–3, stipulární buňky a ostny nezduřelé ..... ***Ch. hispida***
6b rostliny dvoudomé, zelenohnědé, ve vrchní části načervenalé, tylakantní, ostny jednotlivé nebo ve skupinách po 2–3, stipulární buňky i ostny zřetelně zduřelé ..... ***Ch. tomentosa***
7a rostliny s aulakantní kůrou, pokud na částech větviček chybí kůra, pak tyto nejsou plodné ..... ***Ch. vulgaris***
7b rostliny s tylakantní kůrou ..... ***Ch. contraria***
8a rostliny ostnité, dvoudomé, tylakantní ..... ***Ch. aspera***
8b rostliny bezostné, jednodomé **9**
9a oba věnce stipulárních buněk nezřetelné, žádné ostny nebo papily, kůra někdy isostichální ..... ***Ch. globularis***
9b horní věnec stipulárních buněk výraznější než spodní, na kůře jen drobné papily, kůra tylakantní ..... ***Ch. virgata***

Chara aspera Wildenow (tab. 16.1a-c)

Stélka 5–40 cm vysoká, občas inkrustovaná, s triplo– až isostichální, tylakantní kůrou se špičatými osténky sdruženými po 2–3, případně i jednotlivými, průměr osního vlákna 0,3–2 mm, 8–9 větviček v přeslenu. Internodia jsou dva– až třikrát delší než větvičky v přeslenech. Stipulární buňky ve dvou dobře vyvinutých prstencích. Dvoudomá, plodná po celé léto.
Výskyt: vody s vyšší vodivostí, zejména bohaté vápníkem (vč. litorálu vápněných rybníků), od pozdního jara; velmi vzácně, od roku 1990 výskyt doložený pouze na Břehyňském rybníce u Doks.

Chara braunii Gmelin (tab. 16.1d-f)

Stélka 10–40 cm vysoká, žlutozelená, zcela bez kůry, zřídka inkrustovaná, průměr osního vlákna 0,7–2,5 mm. Stipulární buňky v jednom prstenci, špičaté, prodloužené až na 2–3 mm, 8–12 větviček v přeslenu. Na koncích větviček korunka ze tří buněk. Jednodomá, plodná po celé léto.



Tabule 16–1: **a–c** – *Chara aspera* (a – celkový habitus stélky, b – detail kůry a přeslenu, c – detail samičí větvičky); **d–f** – *Chara braunii* (d – celkový habitus stélky, e – detail přeslenu, f – detail větvičky s gametangii); **g–h** – *Chara canescens* (g – celkový habitus stélky, h– detail kůry, přeslenu a samičí větvičky), **ch–j** – *Chara contraria* (ch – celkový habitus stélky, i – detail větvičky, j– detail kůry a přeslenu). Mühlsteinová orig.

Výskyt: spíše kyselejší vody s nižší vodivostí, od pozdního jara; roztroušeně, zejména v jižních Čechách a na Třebíčsku, často v plůdkových rybnících, mělkých loužích v rybích sádkách i jiných mělčích vodních nádržích.

Chara canescens Loiseleur–Deslongschamps (tab. 16.1g–h)

Stélka 5–50 cm vysoká, světle zelená, zřídka inkrustovaná, isostichální, osténky dlouhé, sdružené ve svazečcích, průměr osního vlákna 0,6–2 mm, 6–10 větviček v přeslenu. Stipulární buňky ve dvou prstencích, dlouhé i přes 3 mm, špičaté. Dvoudomá, plodná po celé léto.
Výskyt: vody se zvýšenou salinitou; velmi vzácně, od roku 1990 výskyt doložený pouze na dvou lokalitách na Břeclavsku a Mostecku.

Chara contraria A. Braun ex Kützing (tab. 16.1ch–j)

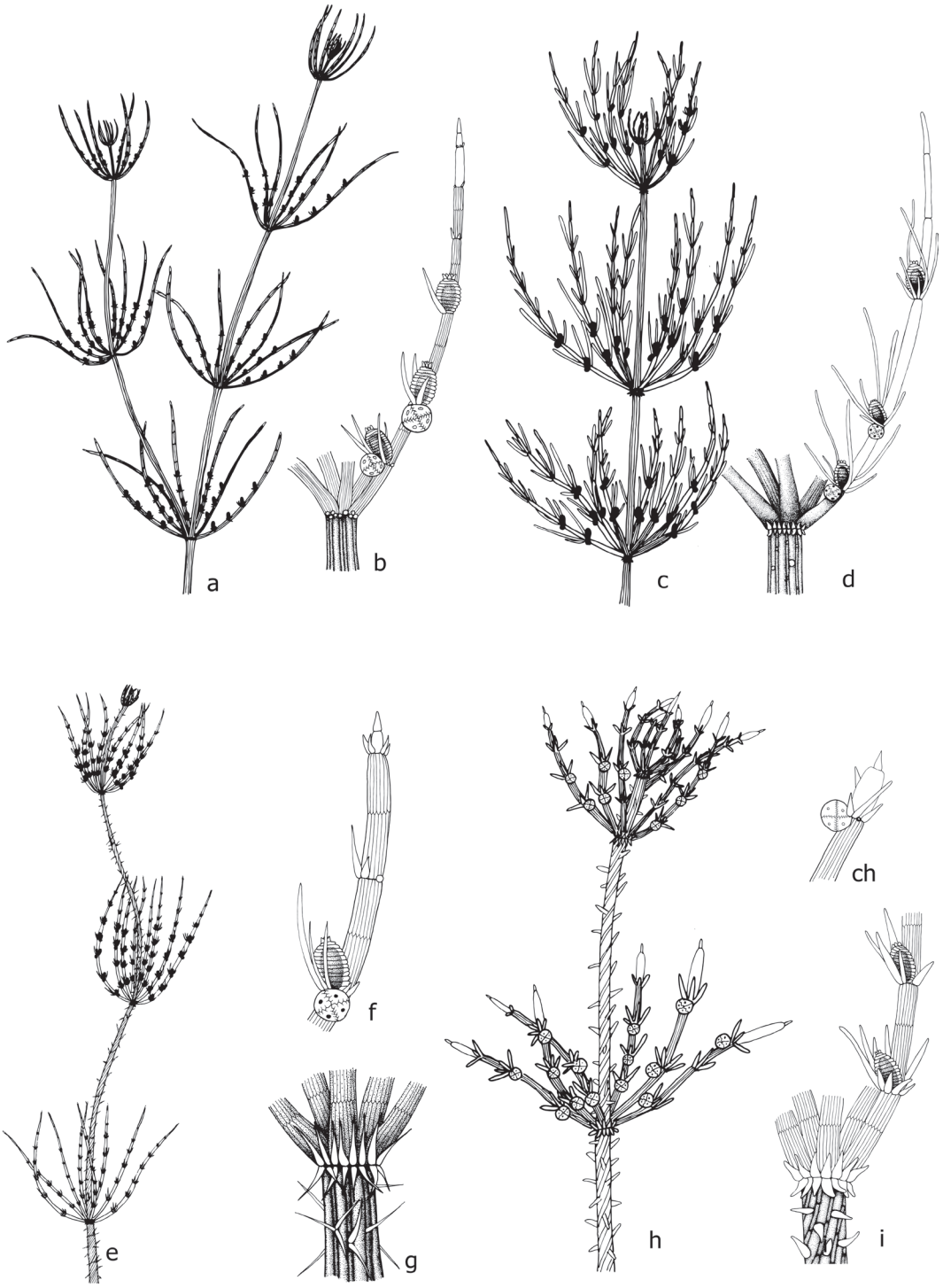
Stélka 10–40 cm vysoká, občas inkrustovaná, s nezřetelnými palístky a osténky, s diplostichální až isostichální, tylakantní kůrou s řídkými jednotlivými, zaoblenými, krátkými osténky, průměr osního vlákna 0,3–2 mm, 6–10 větviček v přeslenu. Stipulární buňky zaoblené, ve dvou prstencích, v horním prstenci delší než ve spodním. Jednodomá, plodná od pozdního jara do srpna.
Výskyt: stojaté vody s nižší úživností, zřídka prameniště, zejména v létě; vzácně až velmi vzácně, s výskytem na Mostecku, ve středních Čechách a na Brněnsku.
Ch. contraria var. *hispidula* A. Braun – hustě posetá osténky; z ČR známý výskyt pouze z jedné lokality u Českého Brodu.

Chara globularis Thuillier (tab. 16.2a–b)

Stélka až přes 1 m vysoká, kůra triplostichální až isostichální, hladká, zcela bez osténků či bradavic na osním vlákně, průměr osního vlákna 0,4–2,5 mm, 7–8 větviček v přeslenu. Stipulární buňky ve dvou prstencích, oba prstence pouze ve formě nezřetelných hrbolků. Jednodomá, plodná po celé léto.
Výskyt: stojaté i pomalu tekoucí vody kyselé i bohaté vápníkem, od léta do podzimu; hojně, rostoucí napříč územím vyjma Českomoravské vrchoviny.

Chara gymnophylla A. Braun (tab. 16.2c–d)

Stélka 3–25 cm vysoká, kůra diplostichální až isostichální, tylakantní nebo aulakantní, větvičky bez kůry nebo je kůra přítomna pouze na jejich spodní části, gametangia přítomna na částech s kůrou i bez, průměr osního vlákna 0,4–0,8 mm, 6–10 větviček v přeslenu. Oba prstence stipulárních buněk zpravidla vyvinuté. Jednodomá, plodná po celé léto.
Výskyt: stojaté i pomalu tekoucí vody, často minerálně bohaté; velmi vzácně, výskyt recentně známý pouze z jedné lokality u Mělníka.



Tabule 16.2: **a–b** – *Chara globularis* (a – celkový habitus stélky, b – detail kůry, přeslenu a větvičky); **c–d** – *Chara gymnophyla* (c – celkový habitus stélky, d – detail kůry, přeslenu a větvičky); **e–g** – *Chara hispida* (e – celkový habitus stélky, f– detail větvičky, g – detail kůry a přeslenu); **h–j** – *Chara tomentosa* (h – celkový habitus stélky, ch – detail konce větvičky samčí rostliny, i – detail kůry, přeslenu a větvičky samičí rostliny). Mühlsteinová orig.

Chara hispida Linné (tab. 16.2e–g)

Stélka mohutná, i přes 1 m vysoká, zřetelně jemně otrněná. Kůra na mladších částech diplostichální, na starších isostichální, aulakantní, osténky tenké a špičaté, průměr osního vlákna 0,5–5 mm, zpravidla 8–11 větviček v přeslenu. Oba prstence stipulárních buněk vyvinuté. Jednodomá, plodná zejména v červenci a srpnu.
Výskyt: stojaté vody s nižší úživností, bohatší vápníkem a částečně rozloženým organickým detritem dně; vzácně, s největším počtem výskytů ve středočeském Polabí, několik dalších výskytů na Kyjovsku.

Chara tomentosa Linné (tab. 16.2h–i)

Stélka mohutná, až 90 cm vysoká, zejména v mladších částech načervenalá. Kůra diplostichální, na starších částech až isostichální, tylakantní, ostny jednotlivé, nebo sdružené po 2–3, průměr lodyžky 1,5–3 (–6) mm, 6–7 větviček v přeslenu. Oba (zřídka tři) prstence stipulárních buněk vyvinuté. Stipulární buňky, osténky a často i konce větviček zřetelně zduřelé. Dvoudomá, plodná od léta do podzimu, antheridia jasně červená.
Výskyt: mezotrofní až mírně eutrofní stojaté vody a tůně ve vápnitých slatinách; v ČR velmi vzácná se dvěma recentními výskyty na Mělnicku a Pardubicku.

Chara virgata Kützing (tab. 16.3a–d)

Syn. *Chara delicatula* Desvaux
Stélka 5–30 cm vysoká, triplostichální, místo osténků pouze bradavičnaté výrůstky, lodyžka zřetelně hrbolatá s průměrem 0,3–1,4 mm, 7–8 větviček v přeslenu. Stipulární buňky ve dvou prstencích, ve spodním prstenci jen velmi malé. Jednodomá, plodná po celé léto.
Výskyt: rašelinné tůně s nízkou vodivostí, stojaté vody s nízkým obsahem vápníku, od léta do podzimu; roztroušeně, zejména v Čechách.
POZN. Podobá se *Ch. globularis* Thuillier, která je však menší a celkově subtilnější a má oba věnce stipulárních buněk nezřetelné.

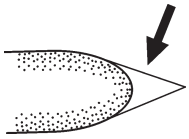
Chara vulgaris Linné (16.3e–g)

Syn. *Chara foetida* A. Braun
Stélka 3–40 cm vysoká, často inkrustovaná. Kůra diplostichální, na starších částech občas isostichální (na koncích větviček může chybět), aulakantní, průměr osního vlákna 0,3–1(–2) mm, 5–7 větviček v přeslenu. Oba prstence stipulárních buněk vyvinuté, na každou větvičku přeslenu připadají dva páry buněk. Jednodomá, plodná od léta do podzimu.
Výskyt: stojaté i mírně tekoucí vody se zvýšenou vodivostí (výsypky, vápencové lomy); velmi hojně, vyjma Českomoravské vrchoviny a víceméně na celém území do 600 m n.m.
POZN. Starší části stélek isostichální a s ulámanými stipulárními buňkami jsou podobné *Ch. globularis* Thuillier, která je však isostichální po celé délce stélky.

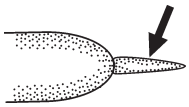
Nitella C. Agardh – skleněnka

Stélky větvené, do 60, vzácně až do 100 cm vysoké, korové i stipulární buňky zcela chybí. Na oogoniu deset koronárních buněk uspořádaných ve dvou řadách po pěti. Větvičky v přeslenech víceméně stejně dlouhé. Vyskytují se zpravidla ve vodách s nižší vodivostí.

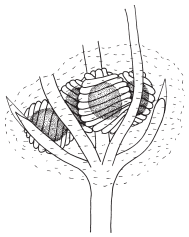
1a na koncích větviček bezbarvá struktura (ostének apod.), viditelná pod lupou **2**



1b na koncích větviček zřetelně drobnější buňky, viditelné pod lupou **5**



2a koncové buňky větviček zašpičatělé, kolem gametangií více či méně zřetelný slizový obal, dvoudomé rostliny **3**



2b koncové buňky větviček zaoblené či kuželovité, gametangia bez slizového obalu, jednodomé i dvoudomé rostliny **4**

3a oogonia po 2–3 v paždí větviček, sliz nezřetelný, oospory hnědé se širokými lištami, jarní rostliny ***N. capillaris***

3b oogonia po 2–4 na větvičkách, sliz zřetelný, oospory černé, jemně rýhované, letní až podzimní rostliny ***N. syncarpa***

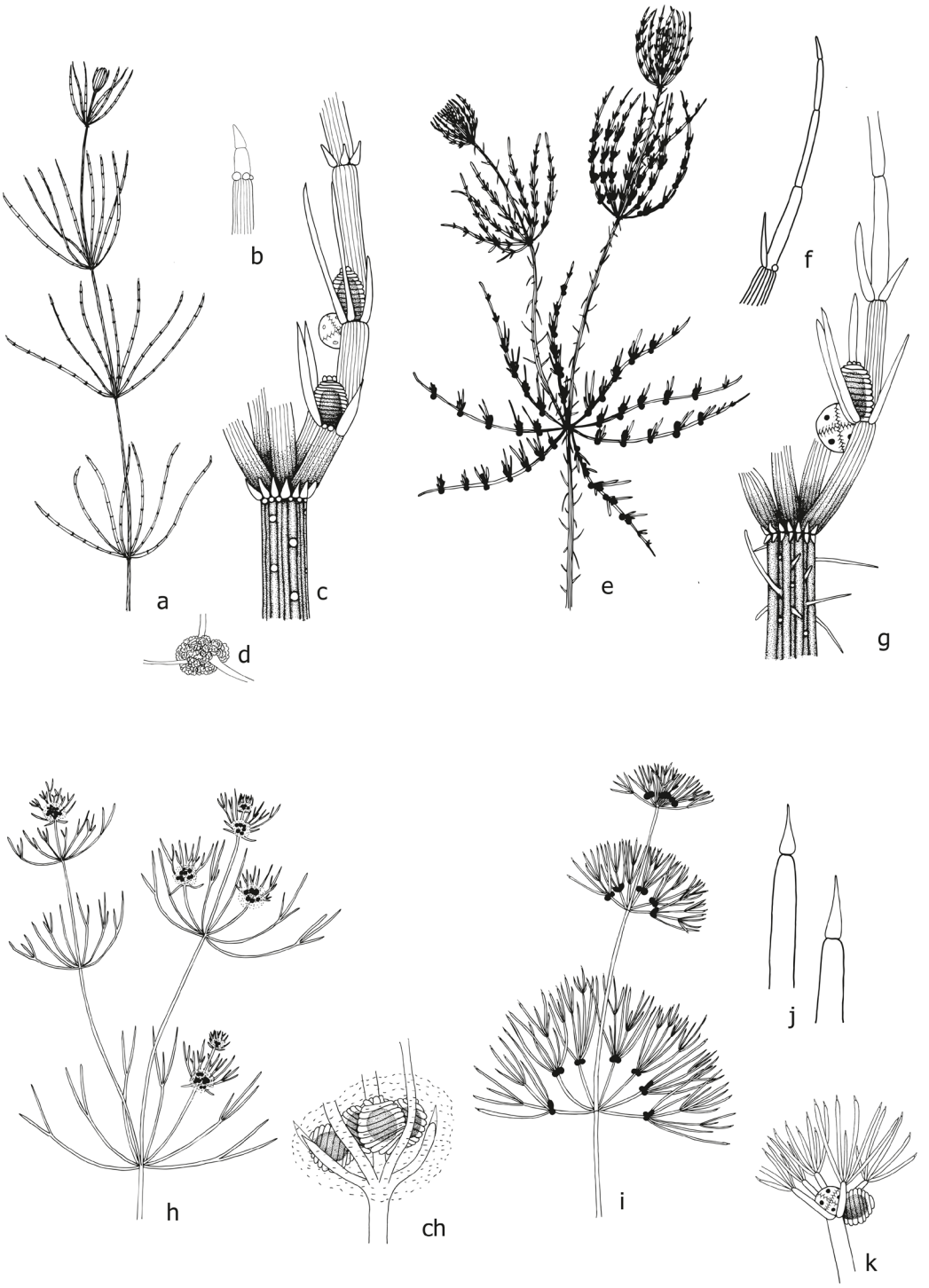
4a jednodomé, letní až raně podzimní rostliny ***N. flexilis***

4b dvoudomé, jarní rostliny, větvičky nejvyššího přeslenu zpravidla skloněné stejným směrem ***N. opaca***

5a drobné, ale velmi husté přesleny, větvičky velmi výrazně kratší (méně než jedna čtvrtina) než internodia, buněčné přepážky na koncích větviček bez zaškrcení ***N. tenuissima***

5b rostliny jiného vzhledu **6**

6a rostliny vysoké zpravidla 10–30 cm, průměr „stonku“ zpravidla větší než 1 mm, šířka koncové buňky větviček nejvýše třetinová oproti šířce buňky předchozí; jednodomá ***N. mucronata***



Tabule 16.3: **a–d** – *Chara virgata* (a – celkový habitus stélky, b – detail konce větvičky, c – detail kůry, přeslenu a větvičky, d – detail kořenové bulbily); **e–g** – *Chara vulgaris* (e – celkový habitus stélky, f – detail kůry, přeslenu a větvičky, g – detail konce větvičky); **h–ch** – *Nitella capillaris* (h – celkový habitus stélky, ch – detail fertilní větvičky); **j–l** – *Nitella confervacea* (i – celkový habitus stélky, j – detail konců větviček, k – detail fertilní větvičky). Mühlsteinová orig.

6b rostliny jiných vlastností **7**

7a rostliny do 5 cm výšky, terminální přeslen tvoří silně nahuštěné větvičky (vnějším tvarem může připomínat květ jetele), gametangia pouze v paždí větviček nižších úrovní, konce větviček od posledního větvení dvoubuněčné ..... ***N. confervacea***

7b rostliny nad 7 cm výšky, konce větviček od posledního větvení dvou– až tříbuněčné, šířka koncové buňky větviček cca dvoutřetinová oproti šířce buňky předchozí, gametangia v paždí větviček všech úrovní ..... ***N. gracilis***

Nitella capillaris (Krocker) J. Groves et Bullock–Webster (tab. 16.3h-ch)

Stélka světle zelená, velmi subtilní, zpravidla do 20(–40) cm vysoká, s velmi jemnými větvičkami po 6–9 v přeslenu, průměr osního vlákna 0,4–1,1 mm. Horní část stélky může svým tvarem vzdáleně připomínat pohár. Koncové buňky větviček vybíhají do bezbarvého osténku („drápku"). Dvoudomá, oogonia po 2–4 v paždí větviček, s patrným slizovým obalem. Plodná v dubnu až květnu.

Výskyt: stojaté vody s nízkou úživností bez ryb nebo s velmi nízkou obsádkou; vzácně, výskyt v zejména v jižních Čechách, dále pak na několika málo lokalitách na Benešovsku, na Českomoravské vrchovině a v Poodří.

Nitella confervacea (Brébisson) A. Braun ex Leonhardi (tab. 16.3i-k)

Syn. *Nitella batrachosperma* (Thuillier) A. Braun

Stélka světle zelená, drobná, zpravidla vysoká do 5 cm, přesleny víceméně polokulovité, zejména v horních částech stélky velmi husté (připomínající květ jetele), v přeslenu 6–8 větviček, průměr osního vlákna 0,2–0,5 mm, konce větviček od posledního větvení dvoubuněčné, koncová buňka na bázi zřetelně užší než buňka předchozí. Jednodomá. V rámci jednotlivých přeslenů gametangia pouze v paždí větviček nižších úrovní. Plodná v létě až na podzim.

Výskyt: extenzivně obhospodařované rybníky, pískovny a tůně s bahnitým dnem s nízkou úživností; velmi vzácně, se známým výskytem pouze na Třeboňsku.

Nitella flexilis (Linné) C. Agardh (tab. 16.4a-b)

Stélka světle až tmavě zelená, hladká, měkká, až 40 cm vysoká, s větvičkami po 6–8 v přeslenu, průměr osního vlákna 0,4–1,5 mm. Koncové buňky větviček vybíhají do bezbarvého osténku („drápku"). Jednodomá, gametangia v paždí větviček neobalená slizem, obě pohlaví sdružená u sebe, antheridium je ve skupině vždy nad oogonii. Plodná od poloviny června až do září.

Výskyt: zpravidla mezotrofní až mírně eutrofní vodní nádrže s nízkou vodivostí (existují však výjimky) a s bahnitým dnem; velmi hojně.

POZN. vzhledem je podobná *N. opaca* (C. Agardh ex Bruzelius) C. Agardh, která je však dvoudomá a v přeslenech na vrchním konci stélky má větvičky zpravidla orientované na jednu stranu.



Tabule 16.4: **a–b** – *Nitella flexilis* (a – celkový habitus stélky, b – detail fertilní větvičky); **c–d** – *Nitella gracilis* (c – celkový habitus stélky, d – detail fertilní větvičky); **e–f** – *Nitella mucronata* (e – celkový habitus stélky, f – detail fertilní větvičky); **g–ch** – *Nitella opaca* (g – celkový habitus stélky, h– detail konce větviček, ch – detail fertilní větvičky). Mühlsteinová orig.

Nitella gracilis (Smith) C. Agardh (tab. 16.4c-d)

Stélka světle zelená, subtilní, zpravidla do 30 cm vysoká, s větvičkami po šesti v přeslenu, konce větviček od posledního větvení dvou– až tříbuněčné, průměr osního vlákna 0,3–0,7 mm. Jednodomá, gametangia v paždí větviček všech úrovní. Plodná po celé léto.

Výskyt: menší stojaté vody s nízkou vodivostí (pískovny, tůně…); velmi vzácně, se dvěma recentními výskyty na Benešovsku a v Českém ráji.

Nitella mucronata (A. Braun) Miguel (tab. 16.4e-f)

Stélka zelená až tmavě zelená, hustě větvená, zpravidla do 35 cm vysoká, s větvičkami po šesti v přeslenu, konce větviček od posledního větvení dvoubuněčné, průměr osního vlákna 0,8–1,5 mm, šířka báze koncové buňky větviček nejvýše třetinová oproti šířce buňky předchozí. Jednodomá, plodná od léta do raného podzimu.

Výskyt: mezotrofní až mírně eutrofní vody s nízkou vodivostí a koncentrací vápníku a s bahnitým dnem; vzácně, s recentními výskyty v Poodří, Moravském krasu, na Benešovsku a u Veselí nad Lužnicí.

Nitella opaca (C. Agardh ex Bruzelius) C. Agardh (tab. 16.4g-ch)

Stélka světle zelená až sytě zelená, s internodii výrazně delšími než jsou větvičky, až 100 cm vysoká, 6–8 větviček v přeslenu, průměr osního vlákna 0,4–1,2 mm. Větvičky v koncových přeslenech směřují na jednu stranu, koncové buňky větviček vybíhají do bezbarvého osténku („drápku"). Dvoudomá, plodná na jaře.

Výskyt: stojaté i tekoucí vody i s vyšší vodivostí s bahnitým dnem; hojně v Čechách, výskyt na Moravě a ve Slezsku není znám.

POZN. vzhledem je podobná *N. flexilis* (Linné) C. Agardh, která je však jednodomá, plodná od června do září a v přeslenech na vrchním konci stélky nemá větvičky zpravidla orientované na jednu stranu.

Nitella syncarpa (Thuillier) Kützing (tab. 16.5a-d)

Stélka štíhlá, vytáhlá, s dlouhými internodii, až 70 cm vysoká, 6–8 větviček v přeslenu, průměr osního vlákna 0,3–1,2 mm. Koncové buňky větviček vybíhají do bezbarvého osténku („drápku"). Dvoudomá, oogonia vždy na buněčných přepážkách, ne v paždí větviček, antheridia v paždí větviček. Koncové fertilní přesleny obaleny ve více či méně méně zřetelném slizu, plodná v pozdním létě a začátkem podzimu.

Výskyt: stojaté či mírně tekoucí, mezotrofní až mírně eutrofní, slabě kyselé i mírně zásadité vody; roztroušeně, bez známého výskytu na jižní Moravě.

Nitella tenuissima (Desvaux) Kützing (tab. 16.5e-g)

Stélka drobná s velmi dlouhými internodii (pěti– až desetinásobek délky větviček), až 20 cm vysoká, zpravidla šest větviček v přeslenu, průměr osního vlákna 0,2–0,3 (–0,5) mm. Přesleny husté, ve tvaru různě velkých kulových výsečí. Koncové buňky větviček drobné, špičaté, lámavé. Jednodomá, plodná od léta do podzimu.



Tabule 16.5: **a–d** – *Nitella syncarpa* (a – celkový habitus stélky, b – detail konce větvičky, c – detail přeslenu samičí rostliny, d – detail přeslenu samčí rostliny); **e–f** – *Nitella tenuissima* (e – celkový habitus stélky, f – detail přeslenu, g – detail konce větvičky); **h–ch** – *Tolypella glomerata* (h – celkový habitus stélky, ch – detail fertilní větvičky); **i–j** – *Tolypella intricata* (i – celkový habitus stélky, j – detail fertilních větviček). Mühlsteinová orig.

Výskyt: stojaté, mělké, oligo–, mezo– až mírně eutrofní vody, často bohatší vápníkem, např. tůně ve vápnitých slatinách nebo na stanovištích ovlivněných lidskou činností; velmi vzácně, jediná recentně známá lokalita výskytu v Blanském lese.

Tolypella (A. Braun) A. Braun

Stélka větvená, do 50 cm vysoká, korové i stipulární buňky zcela chybí. Na oogoniu deset koronárních buněk uspořádaných ve dvou řadách po pěti. Větvičky v přeslenech různě dlouhé, řídce větvené. Koncové přesleny jsou velmi husté a smotané (připomínající neuspořádané ptačí hnízdo, „rozcuchané").

1a konce větviček zaoblené ..... ***T. glomerata***
1b konce větviček špičaté ..... ***T. intricata***

Tolypella glomerata (Desvaux) Leonhardi (tab. 16.5h–ch)

Stélka drobná, do 10 (–20) cm vysoká, průměr osního vlákna 0,2–1 mm. Větvičky v přeslenech vícebuněčné, různě dlouhé, sterilní nevětvené, koncové buňky všech větviček zaoblené. Jednodomá, plodná na jaře a na podzim, antheridia jednotlivá nebo ve dvojicích až trojicích.

Výskyt: stojaté, mezotrofní, vápníkem bohaté vody s písčitým dnem; velmi vzácně, se dvěma výskyty na Nymbursku a v Českém ráji.

Tolypella intricata (Trentepohl ex Roth) Leonhardi (tab. 16.5i–j)

Stélka s osním vláknem bohatě větveným na vlákna boční, až 50 cm vysoká, průměr osního vlákna 1–2 mm. Větvičky v přeslenech vícebuněčné, různě dlouhé, sterilní i fertilní dále větvené, koncové buňky všech větviček špičaté. Jednodomá, plodná na jaře, antheridia zpravidla jednotlivá.

Výskyt: zpravidla drobné periodické vody a nově vzniklá stanoviště (tůně v pískovnách či lomech), výjimečně i mezotrofní rybníky; velmi vzácně, s jedním nálezem v Poodří a třemi neověřenými nálezy na Nymbursku a Jičínsku.

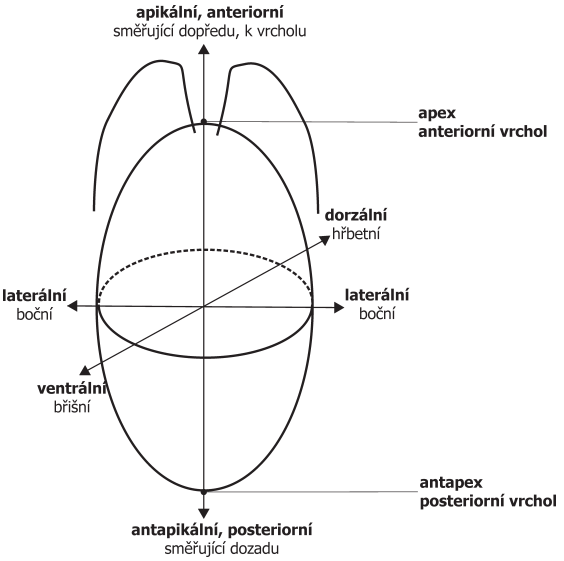
Určovací (*) a citovaná literatura

Chytrý, M., Kučera, T., Kočí, M., Grulich, V. & Lustyk, P. (Eds) 2010. *Katalog biotopů České republiky. Druhé vydání.* Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha, pp. 445.

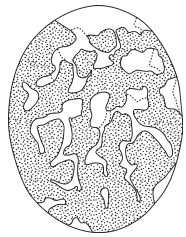
*Krause, W. 1997. Charales (Charophyceae). *In* Ettl, H., Gerloff, J., Heynig, H. & Mollenhauer, D. (Eds) *Süßwasserflora von Mitteleuropa, Vol. 18.* Gustav Fischer, Jena, pp. 202.

Urbaniak, J. & Gabka, M. 2014. *Polish Charophytes. An illustrated guide to identification*. Uniwersytet Przyrodniczy we Wroclawiu, Wroclaw, pp. 120.

Slovník pojmů

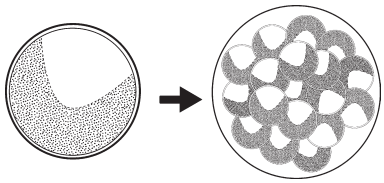


aerofyt – organismus žijící mimo vodní prostředí, např. na kůře stromů, periodicky smáčených skalách, mechorostech apod.
akinety zelených řas – klidová stadia vzniklá z jedné buňky zesílením buněčných stěn, přetrvávají nepříznivé období, např. vyschnutí
amfiesma – mnohovrstevný buněčný obal obrněnek tvořený plazmatickou membránou, pod níž je vrstva vezikulů většinou obsahující celulózní destičky a tvořící pancíř, viz pancíř
ampula – vchlípenina nacházející se na předním konci buňky u krásnooček, vycházejí z ní bičíky
anastomózní – rozvětvující se a opětovně se spojující, tvořící síťovitou strukturu

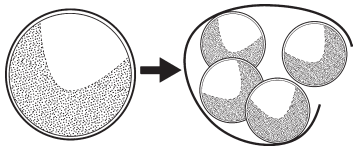


androspora – zoospora nanandrických druhů řádu Oedogoniales, buď z ní vyrůstá krátké, dvou– až tříbuněčné vlákno, v jehož vrcholové buňce se tvoří gamety, anebo se gamety tvoří přímo v této buňce, aniž by vzniklo vlákno
androsporangium – zoosporangium, v němž vznikají androspory nanandrických druhů řádu Oedogoniales
antapikální destičky – destičky, dotýkající se antapexu, ozn. X’’’’
antheridium – samčí pohlavní orgán, gametangium produkující spermatozoidy
apikální destičky – destičky, dotýkající se apexu, ozn. X’

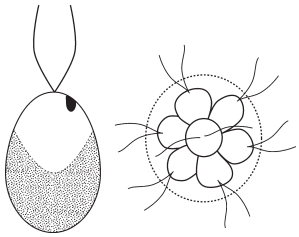
aplanospora – nepohyblivá nepohlavní rozmnožovací buňka, vzniklá ze zoospor retrakcí bičíků a tvorbou buněčné stěny



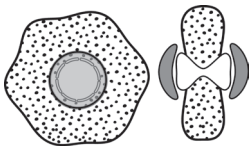
areoly – drobné kulaté perforace v celulózních destičkách obrněnek
aulakantní – kůra s trny vyrůstajícími na menších buňkách, zdánlivě vyrůstají v rýze
autospora – nepohlavní nepohyblivá spora zelených řas, v době opuštění mateřské buňky mající již tvar dospělé vegetativní buňky



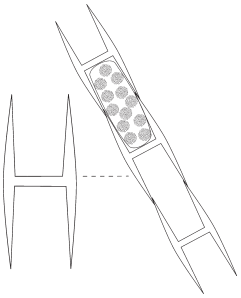
axiální – osový, ležící podél osy
axiální chloroplast – chloroplast uložený podél apikální (podélné) osy buňky
bentos – společenstvo organismů obývajících dno, případně břehy vod
bičíkatá stélka – typ stélky s buňkami opatřenými různým počtem bičíků, buňky buď jednotlivě nebo tvořící kolonie



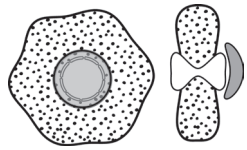
biradiátní – symetrický podle dvou vzájemně kolmých vertikálních rovin
cenobium – kolonie tvořená jednou generací buněk, vzniklá z jedné buňky mateřské
cingulum – příčná rýha rozdělující buňku obrněnek na dvě části, je v ní uložen bičík
cingulární destičky – destičky vystýlající příčnou rýhu (viz cingulum)
destička – celulózní část amfiesmy s víceméně konstantní lokalizací, viz antapikální, apikální, cingulární, interkalární, postcingulární, precingulární a sulkální
diploidní – obsahující dvě sady chromozomů, *2n,* viz sporofyt
diplohaplontní životní cyklus – střídání diploidní generace (viz sporofyt) množící se nepohlavně pomocí spor vzniklých meiózou a haploidní generace (viz gametofyt) s pohlavním rozmnožováním gametami vzniklými mitózou
diplopyrenoid – pyrenoid typický pro laločnaté chloroplasty, procházející tělem chloroplastu a krytý paramylonovými čepičkami z obou stran



distální – též vzdálený, umístěný na opačné staně než je začátek, vzdálený
dystrofní – prostředí obsahující velké množství huminových kyselin a málo živin, typické pro rašeliniště
dvoudomý – druh, u něhož se na jednotlivé stélce tvoří buď jen samčí nebo jen samičí pohlavní orgány
edafon – společenstvo organismů žijících v půdě
efemerní – dočasně vznikající struktury nebo biotopy, např. vysychající vodní plochy malé velikosti, kaluže apod.
ejektozomy – vymrštitelná tělíska umístěná na stěnách jícnu, např. skrytěnek, viz vymrštitelná tělíska
ekomorfa – tvarové přizpůsobení organismu prostředí
endofyt – organismus žijící v těle rostliny, např. rod *Myxochloris* v hyalocytech rašeliníku
epikonus – horní část buňky nahých obrněnek, bez celulózních destiček
epiliton – společenstvo organismů porůstající kameny, viz perifyton
epipelon – organismy žijící na povrchu bahnitého sedimentu, viz perifyton
epitéka – horní část buňky pancířnatých obrněnek oddělená od spodní části (hypotéka) cingulem
epizoon – společenstvo organismů žijících přisedle na živočichovi, u sinic a řas ve vodním prostředí nejčastěji na zooplanktonu, viz perifyton
erektilní – vzpřímený
eutrofní – prostředí s vysokým obsahem živin (zejména dusíku a fosforu), u dna obvykle chudé na kyslík
frontální – přední, čelní
gametofyt – haploidní část životního cyklu
gonimoblasty – vlákna sloužící k rozmnožování, jsou součástí karposporofytu
H – kusy – segmenty dvojdílné buněčné stěny připomínající písmeno H, v optickém mikroskopu patrné zejména na koncích vláken u některých zástupců Xantophyceae (*Tribonema*) a zelených řas (*Microspora*)



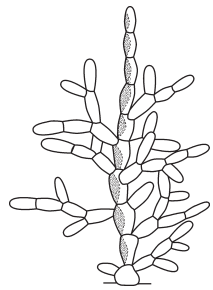
halofilní – též slanomilný**,** organismy snášející velké množství solí v půdě či vodě, obývající prostředí s vysokým obsahem solí
haploidní – obsahující jen jednu sadu chromozomů, *n*, viz také gametofyt.
haplopyrenoid – pyrenoid typický pro laločnaté chloroplasty, procházející tělem chloroplastu a krytý paramylonovou čepičkou pouze z jedné strany



heterokontní bičíky – též stramenopilní b., nestejnocenné bičíky, bičíky s odlišnou strukturou a funkcí



heterotrichální stélka – mnohobuněčná rozvětvená vláknitá stélka s morfologicky a funkčně rozlišenými větvemi

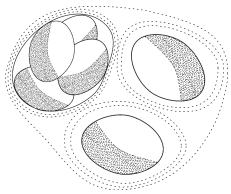


hexagonální – šestihranný
hyalinní – průsvitný, čirý, opticky homogenní, např. pochva, část buňky
hypokonus – horní část buňky nahých obrněnek, bez celulózních destiček
hypotéka – dolní část buňky pancířnatých obrněnek, oddělená od horní části (epitéky) cingulem
hypertrofní – prostředí s extrémním nadbytkem živin; u dna nebo v hypolimniu s nedostatkem kyslíku, s minimální průhledností; přehnojené rybníky apod.
chlamys – buněčná stěna zelených bičíkovců a zoospor tvořená bílkovinami
chloroplast – typ plastidu, který obsahuje fotosyntetická a přídatná barviva
interkalární – destičky nacházející se mezi apikálními (antapikálními) a precingulárními (postcingulárními) destičkami, ozn. Xa

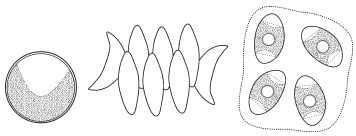
interkalární vznik akinet – akinety vznikající uprostřed vlákna
inverze – obrácení dceřiného cenobia, jehož bičíky směřují původně k jeho středu, naruby, následně pak ven z cenobia, typické pro některé volvokální řasy
izomorfní životní cyklus – gametofyt i sporofyt vypadají stejně, liší se pouze rozmnožovacími orgány
isthmus – plazmatický můstek, zúžení, oblast (zpravidla zuzena) buňky u krásivek, jíž jsou k sobě vzájemně připojeny obě půlbuňky
izodiametrický – s rozměrem přibližně stejným ve všech směrech
Janusovy buňky – též Janusovy formy, rozdílná morfologie půlbuněk krásivek, půlbuňky se liší např. počtem os souměrnosti, jedna semicela je např. triradiátní a druhá biradiátní



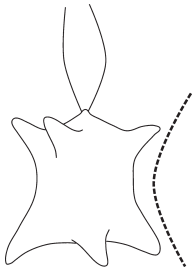
jednodomý – druh se samčími i samičími pohlavními orgány na jedné stélce
jícen – orgán skrytěněk v podobě vakovité prohlubně, ústící do příčné rýhy na ventrální straně buňky u různých druhů se liší velikostí, případně není vůbec vyvinut
kampylomorf – část dimorfního životního cyklu některých skrytěnek, od druhé části životního cyklu (viz kryptomorf) se liší ultrastrukturou pod povrchem periplastu
kapsální stélka – jednobuněčná, jednojaderná stélka bez bičíků, obklopená homogenním či vrstevnatým slizem, buňky se vyskytují jednotlivě či v koloniích, typická pro některé zlativky a zelené řasy z řádu Tetrasporales



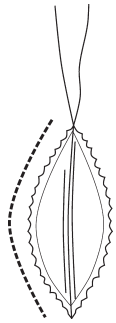
karpogonium – baňkovité samičí gametangium ruduch s vrcholovou částí, která je tvořena úzkým výběžkem (viz trichogyn)
karpospora – diploidní spora ruduch, může se z ní vyvinout dlouhověký sporofyt
karposporofyt – systém gonimoblastových vláken spolu s výživovými (auxiliárními) buňkami, slouží k rozmnožování
kokální stélka – jednobuněčná stélka bez bičíků s pevnou buněčnou stěnou, buňky mohou být jednotlivé nebo v tvarově variabilních koloniích



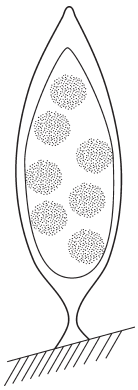
koncentrický – též soustředný, vycházející ze společného středu
konjugace – též spájení, charakteristický pohlavní proces spájivek, při kterém splývají celé protoplasty buněk
konkávní – vydutý směrem dovnitř



kontraktilní vakuola – též pulzující nebo stažitelná v., vakuola s osmoregulační funkcí
konvexní – vyklenutý, vypouklý

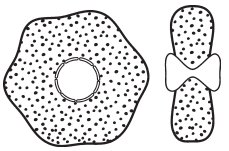


kopinatý – též lanceolátní, ve tvaru hrotu kopí



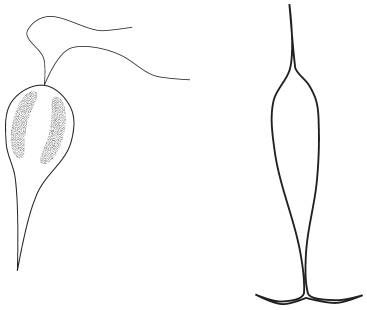
koronární buňky – buňky tvořící korunku na vrcholu samičího gamentagia
kortex – korová vrstva fotosyntetických buněk obklopující osová vlákna makroskopické stélky, např. u ruduch

křídla – jemné, tenké, článkovité trojúhelníkovité útvary, často v pásech na okrajích destiček obrněnek
kryptomorf – část dimorfního životního cyklus některých skrytěnek, od druhé části životního cyklu (viz kampylomorf) se liší ultrastrukturou pod povrchem periplastu
lanceolátní – viz kopinatý
leukoplast – plastid neobsahující žádná barviva, má zásobní funkci
lorika – pevná neuzavřená schránka některých bičíkovců, která může kompenzovat nepřítomnost buněčné stěny; u některých rodů krásnooček (*Trachelomonas* a *Strombomonas*) jsou schránky často inkrustované železem a manganem (žlutohnědé, hnědé až černé zbarvení), u některých zástupců zelených řas bývají dvoudílné (např. rod *Phacotus*); tvar, struktura, případně i zbarvení loriky jsou využívány jako determinační znaky
makrandrický druh – skupina druhů řádu Oedogoniales, u nichž se anteridia vyvíjejí přímo z vegetativních buněk samčích vláken, která jsou podobné velikosti jako vlákna samičí
Maupasova tělíska – oválná tělíska v buňkách skrytěnek, pravděpodobně slouží k odstraňování starých membrán v buňce
metafyton – společenstvo planktonních i primárně nárostových sinic a řas vyskytující se mezi vodními rostlinami, organismy nejsou přisedlé k substrátu
mezotrofní – prostředí středně bohaté na živiny, přechod mezi oligo– a eutrofním prostředím
monospora – nepohlavní spora, ve sporangiu vzniká pouze jedna
monosporangium – útvar produkující jedinou nepohlavní sporu, viz monospora
mukocysty – vymrštitelná tělíska pod periplastem sloužící k produkci slizu, např. u krásnooček, viz vymrštitelná tělíska
multiseriátní – víceřadé, vícevrstevné, např. vlákna
nahé pyrenoidy – typ pyrenoidů, které nejsou kryté čepičkami ze zásobních látek, např. u krásnooček

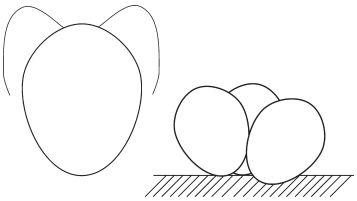


nanandrický druh – skupina druhů řádu Oedogoniales, u nichž probíhá tvorba samčích gamet ve vrcholové buňce několikabuněčného samčího vlákna vyrůstajícího z androspory a přisedajícího v blízkosti oogonia (místo tohoto trpasličího vlákna může být u některých druhů vytvořena jediná buňka, v níž se tvoří samčí gamety)
neuston – společenstvo organismů žijících na povrchu nebo pod povrchem tenké blanky (viz neustonická blanka), která vzniká na rozhraní vzduchu a vody
neustonická blanka – vzniká na rozhraní vzduchu a vody v důsledku povrchového napětí vody
nukleomorf – redukované jádro eukaryotického symbionta, který byl donorem chloroplastu, jeho poloha se u jednotlivých rodů liší

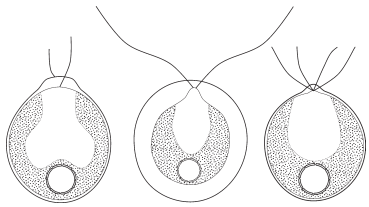
obkopinatý – kopinatý tvar obrácený užší stranou dolů



obvejčitý – vejčitý tvar obrácený užší stranou směrem dolů



odrazivá tělíska – drobná tělíska v buňkách obrněnek, která odrážejí světlo a při pohledu do mikroskopu se jeví jako lesklá; přesná funkce není známa
oligotrofní – prostředí chudé na živiny; vody často bohaté na kyslík
ombrotrofní – získávající vodu z dešťových srážek
oogamie – způsob rozmnožování, velká nepohyblivá samičí buňky (oosféra) je oplozena drobnou, většinou pohyblivou, samčí buňkou
oogonium – samičí pohlavní orgán, gamentangium obsahující vaječnou buňku, u parožnatek se nacházejí v paždí bočních větví
opasky – segmenty buněčné stěny, tvořící se (zejména u některých zástupců rodů *Closterium*, *Penium* a *Gonatozygon*) při dělení buněk krásivek mezi oběma okrajovými segmenty
palmeloidní stadium – klidové nepohyblivé stadium některých bičíkovců vzniklé dočasnou ztrátou pohyblivosti po odhození bičíků, ve slizové kolonii dále žijí a dělí se
pancíř – celulózní destičky pokrývající povrch buňky u obrněnek
papila – ztlustlina vrchní části buněčné stěny zelených bičíkovců, též ztlustlina na stěně sporangia, kde se sporangium otevírá při uvolnění spor

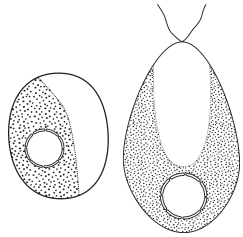


paramylon – zásobní látka krásnooček, zrna paramylonu jsou uložena v cytoplazmě, tvar a umístění zrn bývá častým determinačním znakem
parenchymatická stélka – též pletivná stélka, mnohobuněčná makroskopická stélka připomínající vzhledem vyšší rostliny, často tvořená rhizoidy (analog kořenu), kauloidem (analog stonku) a fyloidy (analog listů)

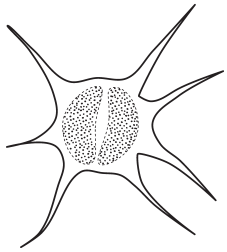


parthenospora – spora jejíž vznik je spojený s pohlavním rozmnožováním (viz konjugace) spájivých řas, obvykle vzniká v buňkách, kterým se nepodařilo splynout s jinou kompatibilní buňkou
pelagický – organismus, který se po většinu svého vývojového cyklu vyskytuje volně ve vodním sloupci
pelikula – specifický buněčný obal krásnooček, uložený pod plazmatickou membránou, složený ze vzájemně spojených proteinových proužků, u různých druhů se liší stupněm pružnosti
perifyton – společenstvo organismů žijící na povrchu ponořených rostlin či řas (epifyton), kamenů (epiliton), povrchu bahna (epipelon) nebo vodních živočichů (epizoon)
periplast – obal eukaryotní buňky ležící pod plazmatickou membránou; u skrytěnek je tvořen tenkými glykoproteinovými destičkami, v optickém mikroskopu většinou nejsou viditelné
plastidy – semiautonomní organely přítomné v buňkách řas a rostlin a některých dalších eukaryotických organismů, širší termín zahrnující především fotosyntetizující chloroplasty, ale také některé specifické nefotosyntetizující organely, např. zásobní látky obsahující leukoplasty apod.
pletivná stélka – viz parenchymatická stélka
pluriradiátní – souměrný podle více než tří vertikálních os
postcingulární destičky – destičky lemující příčnou rýhu (cingulum) na hypotéce, ozn. X'''
precingulární destičky – destičku lemující příčnou rýhu (cingulum) na epitéce, ozn. X''
prostrátní – poléhavý, plazivý
protoplast – živý obsah buňky ohraničený plazmatickou membránou
příčná rýha – brázda na ventrální (břišní) straně buňky, která se u většiny rodů skrytěnek prohlubuje v jícen
pseudocilie – nepravé nepohyblivé bičíky u některých zástupců zelených řas z řádu Tetrasporales

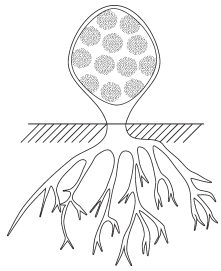
pyrenoid – bílkovinné tělísko uvnitř chloroplastu obsahující enzym RuBisCo; akumulace oxidu uhličitého v temnostní fázi fotosyntézy, podíl na tvorbě zásobních látek



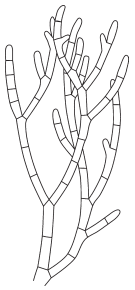
radiální – též paprsčitý, od středu se rozbíhající
rhizostyl – specifický útvar na bázi bičíku, tvořený mikrotubuly a dalšími strukturami
rhizopodová stélka – měňavkovitá jednobuněčná stélka proměnlivého tvaru, pohybující se pomocí panožek, pokrytá pouze plazmatickou membránou; některé buňky mohou mít bičík



rostrum – výběžek přední části buňky skrytěnek nebo krásnooček
saprobita – soubor vlastností vody daný přítomností organických látek schopných biochemického rozkladu; ovlivňuje složení společenstev vodních organismů
sifonální stélka – též trubicovitá stélka, tvořená jedinou makroskopickou mnohojadernou buňkou obklopenou buněčnou stěnou

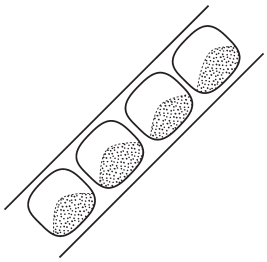


sifonokladální stélka– vláknitá či vakovitá stélka složená z mnohojaderných buněk, může být větvěná i nevětvená



sinus – zářez mezi oběma půlbuňkami krásivek v místě centrálního zaškrcení buňky
sporangium – útvar obsahující spory
sporofyt – diploidní část životního cyklu
sporokarp – útvar vznikající ze zygoty srůstem se stěnami obalných buněk, připomíná primitivní plod, u řádu Coleochaetales a parožnatek
stélka – obecný termín pro různé typy těl řas a sinic; jednotlivé typy viz bičíkatá, heterotrichální, kapsální, kokální, pletivná (parenchymatická), rhizopodová, sifonální, sifonokladální a trichální
stigma – struktura tvořená kulovitými tělísky, obsahující pigmenty; spolu s fotoreceptorem je součástí světločivného aparátu buňky; u krásnooček, zoospor třídy Eustigmatophyceae a některých obrněnek je uloženo mimo chloroplast
stipulární buňky – buňky vyrůstající na spodní straně přeslenů u r. *Chara* (zpravidla ve dvou prstencích)
stramenopilní bičíky – viz heterokontní b.
striace – rýhování
subapikální – umístěný pod vrcholem buňky, např. umístění bičíků u některých zástupců skupiny Haptophyta, Cryptophyta nebo Euglenophyta
sulcus – krátká podélná rýha rozdělující hypotéku buňky; vyskytuje se u některých rodů obrněnek; je v ní uložen druhý bičík
sulkální destičky – destičky vystýlající podélnou rýhu (sulcus)
šev – též sutura, přírůstková zóna mezi dvěma sousedícími destičkami, u pancířnatých obrněnek
terestrický – žijící mimo vodní prostředí
terminální – koncový, vrcholový
terminální vznik akinet, – akinety vznikající na konci vlákna
tertraedrický – čtyřstěnný
tetraradiátní – symetrický podle čtyř vertikálních rovin
tetraspora – nepohlavní spora, ve sporangiu vznikají po čtyřech

trichální stélka – též vláknitá stélka, mnohobuněčná stélka tvořená řadou buněk, v pravých vláknech jsou buňky fyziologicky spojené, v nepravých fyziologické propojení chybí



trichocysty – vymrštitelná tělíska, u obrněnek často uloženy mezi destičkami pancíře, viz vymrštitelná tělíska
trichogyn – výběžek na vrcholu karpogonia ruduch, slouží k zachycení spermacie (nepohyblivá samčí rozmnožovací buňka) a k přenosu samčího jádra do karpogonia
triradiátní – symetrický podle tří vertikálních rovin
trofie – úživnost vody, stav vody daný obsahem živin (zejména fosforu a jeho forem a dusíku), ovlivňuje strukturu společenstev vodních organismů (viz též dystrofní, eutrofní, hypertrofní, mezotrofní a oligotrofní)
tychoplankton – primárně neplanktonní organismy, dostávající se druhotně do planktonu, např. nárosty na dně nebo ponořených předmětech
tylakantní – kůra s trny vyrůstajícími na větších buňkách (jeví se jako rostoucí na vyboulení)
uniaxiální – jednoosý, mající jednu osu
uniseriátní – jednořadý, jednovrstevný
vestibulum – ústí jícnu u skrytěnek; místo, kde se příčná rýha prohlubuje v jícen
vymrštitelná tělíska – specifická, především bílkovinná tělíska přítomná v buňkách některých skupin řas, mající u různých skupin odlišnou strukturu a funkci, viz ejektozomy, mukocysty, trichocysty
zoospora – aktivní, pohyblivá nepohlavní rozmnožovací buňka, obvykle s jedním nebo více bičíky



zygospora – tlustostěnná nepohyblivá odpočinková spora vzniklá při pohlavním rozmnožování, sloužící k přežití nepříznivých podmínek, její povrch mívá charakteristickou morfologii, např. ostny, žebra apod.

Rejstřík

Acanthosphaera **270**
- *tenuispina* 270
- zachariasii 270
Acutodesmus
- *acuminatus* *252*
- *obliquus* *253*
- *pectinatus* *243*
- *wisconsinensis* *253*
Actinastrum **270**
- hantzschii 272
Actinotaenium **349**
- cruciferum 375
- cucurbita 350
- curtum 350
- silvae-nigrae 350
- turgidum 351
Aegagropila
- *moravica* *309*
- *linnei* *309*
Aegagropilopsis
- moravica 309
Amphidinium **25**
- amphidinoides 25
- *bourrellyi* 25
- *geitleri* *25*
- elenkinii 25
- *gyrinum* *25*
- *hyalinum* *25*
- lacustre 25
- *larvale* *25*
- *lohamari* *25*
- *luteum* *25*
- *radiatum* *26*
- *skujae* *25*
- sphagnicola 26
- *tatrae* *25*
- *tatrae* f. *achromaticum* *25*
- *tenagodes* *25*
- *turicense* *25*
Ankistrodesmus **220**
- *acicularis* *240*
- *arcuatus* *239*
- *bibraianus* *249*
- *closterioides* *246*
- *gracilis* *250*
- falcatus 220
- *falcatus* var. *spiralis* *220*
- *falcatus* var. *stipitatus* *220*
- fusiformis 220
- *pfitzeri* *247*
- spiralis 220
- stipitatus 220
- *viridis* *231*
Ankyra **221**
- ancora 221
- judayi 221
- *lanceolata* *236*
Apatococcus **272**
- lobatus 272
Aphanochaete **262**
- repens 262
Apiococcus **165**
- consociatus 165
Apocalathium **44**
- aciculiferum 45
Apodochloris **165**
- simplicissima 165
Arthrodesmus
- *convergens* *431*
- *extensus* *432*
- *incus* f. *isthmosus* *432*
- *incus* f. *vulgaris* *434*
- *octocornis* *434*
Astasia
- *euchlora* *194*
Asterococcus **165**
- siderogloeus 165
- superbus 166
Asterochloris 272
- glomerata 272
- lobophora 272
- woessiae 272
Audouinella **105**
- hermanii 105
- chalybea 105
- *chalybea* var. *leibleinii* *105*
- leibleinii 105
- *miniata* *105*
- pygmaea 106
- *violacea* *105*
Balticola **166**
- buetschlii 166
- droebakensis 166
Bambusina **351**
- brebissonii 351
- *borreri* *351*
Bangia **106**
- atropurpurea 106
Basichlamys **167**
- sacculifera 167
Batrachospermum **106**
- gelatinosum 106
- helminthosum 106
- keratophytum 106
- *moniliforme* *106*
- turfosum 107
- *vagum* *107*
Bernardinium **26**
- bernardiense 26
Bicuspidella **221**
- incus 221
Biecheleria
- pseudopalustris 52
Binuclearia **308**
- *lauterbornii* *299*
- tectorum 308
- *tatrana* *308*
Borghiella
- tenuissima 52
Botryococcus **273**
- braunii 273
- neglectus 273
- pila 273
- protuberans 274
- terribilis 274
Botryosphaera
- *sudetica* *221*
Botryosphaerella **221**
- sudetica 221
Bracteacoccus **222**
- aggregatus 222
- bohemiensis 222
- bullatus 222
- minor 222
Brachiomonas **167**
- bipyramidalis 167
- crux 167
Bulbochaete **255**
- elatior 256
- minor 256
- nana 256
- nordstedtii 256
- pygmaea 256
- rectangularis 257
Bursaria
- *hirundinella* *29*
Campylomonas
- *reflexa* *13*
Carteria **168**
- *albostriata* *206*
- asterochloris 168
- *caudata* *207*
- *cordiformis* *324*
- crucifera 170
- dangeardii 170
- elongata 170
- globosa 170
- globulosa 170
- klebsii 171
- lucerna 171
- *malleolata* *207*
- *mucosa* *208*
- multifilis 171
- *pallida* *208*
- *peterhofiensis* *208*
- *quadrangulata* *210*
- quadrilobulata 171
- radiosa 171
- *regularis* *171*
- simplex 172
- *simplicissima* *207*
- *sinica* *207*
- *subcordiformis* *324*
- turfosa 172

Catena **274**
- viridis 274
Catenococcus **222**
- minutus 222
Ceratium **26**
- *brevicorne* *29*
- cornutum 27
- furcoides 29
- *handelii* *29*
- hirundinella 29
- *hirundinella* f. *furcoides* *29*
- *hirundinella* var. *furcoides* *29*
- *kumaonense* *29*
- *leptoceras* *29*
- *longicorne* *29*
- *macroceras* *29*
- *pumilum* *29*
- *tetraceros* *29*
Cercaria
- *viridis* *70*
- *pleuronectes* *86*
Cercidium
- *elongatum* *194*
Cladophora **308**
- *aegagropila* 309
- fracta 309
- fracta var. fracta 309
- fracta var. intricata 309
- globulina 309
- glomerata 309
- moravica 309
- rivularis 309
Closteriopsis **274**
- acicularis 274
Closterium **351**
- abruptum 360
- acerosum 354
- aciculare 354
- *acus* *73*
- acutum 354
- acutum var. acutum 354
- acutum var. variabile 354
- angustatum 355
- archerianum var. pseudocynthia 356
- attenuatum 355
- baillyanum 355
- baillyanum var. baillyanum 355
- baillyanum var. alpinum 355
- calosporum 355
- calosporum var. brasiliense 356
- cornu 356
- costatum 356
- costatum var. borgei 356
- cynthia 356
- dianae 356
- dianae var. dianae 356
- dianae var. arcuatum 358
- dianae var. minus 358
- dianae var. pseudodianae 358
- didymotocum 355
- ehrenbergii 361
- gracile 358
- incurvum 358
- intermedium 358
- juncidum 358
- juncidum var. juncidum 358
- juncidum var. brevius 360
- kuetzingii 360
- leibleinii var. boergesenii 361
- limneticum 360
- limneticum var. tenue 360
- limneticum var. fallax 360
- lineatum 360
- lineatum var. elongatum 361
- littorale 363
- lunula 361
- moniliferum 361
- navicula 361
- parvulum 361
- praelongum 362
- praelongum var. praelongum 362
- praelongum var. brevius 362
- pritchardianum 354
- pronum 362
- pseudocostatum 356
- pseudolunula 361
- ralfsii var. hybridum 362
- rostratum 363
- setaceum 360
- strigosum 363
- strigosum var. strigosum 363
- strigosum var. elegans 363
- striolatum 363
- submoniliferum 364
- tumidulum 364
- tumidum 364
- turgidum 364
- venus 366
Coccomyxa **274**
- elongata 275
- *minor* *286*
- simplex 275
- subellipsoidea 275
Coccomonas **172**
- orbicularis 172
Coelastrella **222**
- oocystiformis 223
- striolata 223
- terrestris 223
- vacuolata 223
Coelastrum **223**
- astroideum 224
- microporum 224
- *polychordum* *232*
- pseudomicroporum 224
- *reticulatum* *232*
- *reticulatum* var. *polychordum* *232*
- speciosum 224
- sphaericum 224
Coenococcus
- *fottii* *231*
Coenocystis ***276***
- planctonica 276
- subcylindrica 276
Coenochloris **275**
- bilobata 275
- hindakii 275
- *korshikovii* *276*
- piscinalis 275
- pyrenoidosa 276
Colacium 59
- cyclopicola 60
- minimum 60
- physeter 60
- sideropus 60
- vesiculosum 61
- *vesiculosum* f. *cyclopicola* 60
Coleochaete **326**
- divergens 327
- pulvinata 327
- scutata 327
- soluta 328
Compsopogon **107**
- *aeruginosus* *107*
- coeruleus 107
- *chalybeus* *107*
Corona
- *bohemica* *192*
Coronastrum **226**
- ellipsoideum 226
Cosmarium **366**
- amoenum 369
- anceps 370
- biretum 370
- biretum var. biretum 370
- biretum var. trigibberum 370
- *blyttii* f. *bipunctatum* *374*
- boeckii 370
- botrytis 371
- caelatum 371
- cataractarum 375
- connatum 371
- contractum var. ellipsoideum 372
- conspersum var. latum 383
- crenatum 372
- crenulatum 372
- decedens 370
- depressum 372
- dickii 374
- difficile 374
- difficile var. constrictum 374
- discrepans 386
- formosulum 374
- goniodes var. subturgidum 375
- granatum 375
- holmiense var. integrum 375

- hornavanense var. dubovianum 376
- humile 376
- impressulum 372, 376
- *impressulum* var. *crenulatum* *372*
- kjellmanii 376
- laeve 377
- margaritiferum 377
- margaritatum 383
- meneghinii 377
- moniliforme var. panduriforme 377
- *norimbergense* f. *boldtii* *382*
- notabile 378
- obliquum 378
- obtusatum 378
- ochthodes 378
- ornatulum 380
- ornatum 380
- pachydermum 380
- pericymatium 380
- polygonum var. depressum 381
- porteianum 381
- pseudamoenum 370
- pseudoformosulum 375
- pseudopyramidatum 381
- pseudowembaerense 381
- *punctulatum var. subpunctulatum* *385*
- pygmaeum 382
- pyramidatum 382
- quadratulum var. boldtii 382
- quadratum 382
- quadrum 383
- *ralfsii* *404*
- regnellii 383
- regnesii 435
- reniforme 383
- reniforme var. reniforme 383
- reniforme var. compressum 384
- sphagnicola 382
- sportella var. subnudum 384
- subcostatum var. minus 384
- subcucumis 384
- subgranatum 377
- subgranatum var. borgei 385
- subprotumidum 385
- subprotumidum var. septentrionale 385
- subpunctulatum 385
- subquadratum 383
- subspeciosum var. transiens 386
- speciosum 386
- speciosum var. tumidum 386
- tetraophthalmum 386
- tinctum 386
- turpinii var. podolicum 387
- undulatum 372

Cosmocladium **388**
- constrictum 388
- *pusillum* *400*
- saxonicum 388

Crucigenia **276**
- *appendiculata* *235*
- fenestrata 277
- quadrata 277
- tetrapedia 277

Crucigeniella **277**
- vilhelmii 277
- *apiculata* *307*

Crumenula
- *texta* *76*
- *steinii* *76*

Cryptoglena **61**
- *angulosa* *209*
- *cordiformis* *324*
- pigra 61
- skujae 61

Cryptochrysis
- *commutata* *10*

Cryptomonas **9**
- commutata 10
- curvata 10
- cylindrica 11
- *dubia* *322*
- czosnowskii 13
- erosa 11
- *erosa* var. r*eflexa* *13*
- *illinoisensis* *10*
- marssonii 11
- obovata 11
- ovata 13
- *ovata* var. *palustris* *13*
- *ozolinii* *13*
- paramecium 15
- phaseolus 13
- *procera* *13*
- pyrenoidifera 13
- *reflexa* *10*
- *rostrata* *10*
- *rostratiformis* *10*
- *socialis* *214*
- splendida 11
- tetrapyrenoidosa 13

Cyathomonas
- *truncata* *14*

Cylindrocapsa **172**
- geminella 172

Cylindrocystis **344**
- brebissonii 345
- *brebissonii* var. *minor* *345*
- gracilis 345

Cystodinedria **29**
- *adpressa* *29*
- *aeruginea* *29*
- *brunnea* *29*
- *cocconiforme* *29*
- *hemisphaera* *29*
- *hyalina* *29*
- inermis 29
- *maxima* *29*
- *obtusata* *29*
- *procubans* *29*
- *reniformis* *29*
- *setosa* *29*

Cystodinium **30**
- *bicorne* *31*
- *brevipes* *31*
- *conchaeforme* *30*
- cornifax 30
- *dimorphe* *30*
- *dominii* *30*
- *gessneri* *33*
- *hyalinum* *30*
- *minimum* *30*
- *schilleri* *30*
- *steinii* var. *dimidio-minor* *30*
- *steinii* var. *tenuirostris* *30*
- *unicorne* *30*
- phaseolus 30

Dactylosphaerium
- *jurisii* *241*

Dangeardinia
- pseudopertusa 185

Desmatractum **173**
- bipyramidatum 173
- indutum 173

Desmidium **388**
- aptogonum 390
- *cylindricum* *390*
- grevillei 390
- swartzii 390

Desmodesmus **226**
- abundans 227
- aculeolatus 227
- armatus 227
- communis 227
- costato-granulatus 227
- denticulatus 228
- dispar 228
- grahneisii 228
- intermedius 228
- opoliensis 228
- pannonicus 230
- serratus 230
- subspicatus 230

Dicellula **277**
- *inermis* *279*
- planctonica 277

Dicranochaete **270**
- reniformis 270

Dictyochlorella **173**
- globosa 173

Dictyochloris
- *globosa* *173*

Dictyochloropsis **279**
- *irregularis* *304*

- *reticulata* 305
- splendida 279
- *symbiontica* 305
Dictyosphaerium **278**
- *anomalum* 241
- *botrytella* 241
- ehrenbergianum 278
- *elegans* 241
- chlorelloides 278
- *pulchellum* 293
- subsolitarium 278
- *tetrachotomum* 285
Didymocystis **279**
- *grahneisii* 228
- *inconspicua* 244
- *planctonica* 244
- inermis 279
Dichotomococcus
- *lunatus* 173
Didymogenes **279**
- anomala 279
- palatina 280
Dilabifilum
- *printzii* 312
Dimorphococcus **230**
- lunatus 230
Dinastridium
- *verrucosum* 53
Dinococcus **30**
- bicornis 31
- *inermis* 29
- oedogonii 31
Dinorbiculus
- *dimorphus* 30
Diplochloris **173**
- lunata 173
- raphidioides 174
Diplosphaera **280**
- chodatii 280
Diplostauron **174**
- elegans 174
Discoplastis
- spatirhyncha 64
Dismastigoaulax
- *cornuta* 27
Docidium **391**
- baculum 391
Draparnaldia **263**
- acuta 263
- glomerata 263
- mutabilis 263
- *plumosa* 263
Dunaliella **174**
- acidophila 174
- lateralis 174
- paupera 174
Dysmorphococcus **174**
- coccifer 176
- variabilis 176
Elakatothrix **176**
- acuta 176
- gelatinosa 177
- genevensis 177
- spirochroma 177
Elliptochloris **280**
- bilobata 282
- reniformis 282
- subsphaerica 282
Enchelys
- *deses* 66
Enteromorpha
- *pilifera* 320
Eremosphaera **282**
- viridis 282
Ettlia
- *alveolaris* 299
- *pseudalveolaris* 299
Euastrum **391**
- ansatum 392
- ansatum var. rhomboidale 392
- bidentatum 392
- bidentatum var. speciosum 393
- binale var. gutwinskii 393
- coeselii 382
- crassum 393
- denticulatum 394
- didelta 395
- elegans 394
- gayanum 394
- germanicum 394
- humerosum 395
- insigne 395
- insulare 396
- montanum 393
- oblongum 396
- pectinatum 396
- pinnatum 396
- ruzickae 392
- subalpinum 398
- verrucosum 398
Eudorina **177**
- cylindrica 177
- elegans 177
- *illnoisensis* 204
- *indica* 204
Euglena **62**
- *acus* 73
- *acus* f. *mutabilis* 68
- *acutissima* 73
- adhaerens 66
- agilis 66
- *agilis* var. *circumsulcata* 66
- *agilis* var. *minor* 66
- *agilis* var. *praexicisa* 66
- *agilis* var. *pyrenoidea* 66
- *agilis* var. *varians* 66
- *anabaena* 70
- *anabaena* var. *minima* 70
- *anabaena* var. *minor* 70
- *archaeoviridis* 70
- *bipyrenoidosa* 66
- *caudata* 71
- *caudata* var. *minor* 71
- *clavata* 71
- *cyclopicola* 60
- deses 66
- *deses* f. *digrana* 66
- *deses* var. *gracilis* 66
- *deses* var. *intermedia* 66
- *deses* f. *klebsii* 66
- *deses* f. *major* 66
- *deses* f. *mesnilii* 66
- *deses* var. *minuta* 66
- ehrenbergii 67
- *ehrenbergii* var. *africana* 67
- *ehrenbergii* var. *minor* 67
- *fenestrata* 68
- *fronsundulata* 76
- *fusca* 73
- *fusiformis* 73
- geniculata 67
- *geniculata* var. *anglesia* 67
- *geniculata* var. *dangeardii* 67
- *geniculata* var. *guttula* 67
- *geniculata* var. *juvenilis* 67
- *geniculata* var. *terricola* 67
- gracilis 67
- granulata 67
- *granulata* var. *luteo-viridis* 67
- *granulata* var. *tenuior* 67
- *haematodes* 69
- *heimii* 67
- *heliorubescens* 69
- hemichromata 68
- *charkowiensis* 74
- *inflexa* 84
- *intermedia* 66
- *intermedia* var. *acidophila* 66
- *intermedia* var. *brevis* 66
- *intermedia* var. *klebsii* 66
- *intermedia* f. *major* 66
- *klebsii* 66
- *lata* 73
- *limnophila* 76
- *limosa* 68
- *longicauda* 84
- *mucifera* 69
- mutabilis 68
- *myxocylindracea* 67
- *nana* 66
- oblonga 68
- obtusa 68
- *ovum* 74
- *oxyuris* 74
- *oxyuris* var. *charkowiensis* 74
- *oxyuris* f. *charkowiensis* 74
- *paludosa* 69

- *phacoides* 64
- *physeter* 60
- *pisciformis* 66
- *pisciformis* var. *fallax* 66
- *pisciformis* var. *lata* 66
- *pisciformis* var. *minor* 66
- *pisciformis* var. *mucronata* 66
- *pisciformis* var. *obtusa* 66
- *pisciformis* var. *procera* 66
- *pisciformis* var. *striata* 66
- *pleuronectes* 86
- *polymorpha* 67
- *proxima* 70
- *proxima* var. *amphoraeformis* 70
- *proxima* var. *anglesia* 70
- *proxima* var. *dangeardii* 70
- *proxima* var. *major* 70
- *proxima* var. *minima* 70
- *proxima* var. *piriformis* 70
- *pseudospirogyra* 74
- *pseudospiroides* 76
- pseudoviridis 70
- *purpurea* 69
- *pyrum* 77
- *reticulata* 69
- *rubida* 69
- *rubra* 69
- sanguinea 69
- *sima* 66
- *schmitzii* 67
- sociabilis 69
- *spatirhyncha* 64
- *spirogyra* 74
- *spirogyra* var. *abrupto-acuminata* 74
- *spirogyra* var. *compressa* 74
- *spirogyra* var. *elegans* 74
- *spirogyra* var. *fusca* 73
- *spirogyra* var. *fusiformis* 74
- *spirogyra* var. *marchica* 73
- *spirogyra* var. *laticlavius* 73, 74
- *spirogyra* var. *suprema* 74
- *spirogyra* var. *torta* 74
- splendens 69
- *smulkowskiana* 86
- *subehrenbergii* 67
- *tatrica* 66
- *terricola* 67
- *texta* 76
- *torta* 76
- *tripteris* 76
- *triqueter* 87
- *trisulcata* 76
- *thinophila* 70
- variabilis 70
- *velata* var. *granulata* 67
- viridis 70
- *viridis* var. *halophila* 70
- *viridis* var. *lefevrei* 70
- viridis var. mucosa 70
- *viridis* var. *purpurea* 70
- *viridis* var. *sanguinea* 69
- *viridis* f. *salina* 70

Euglenaformis
- proxima 70

Euglenaria 70
- anabaena 70
- *anabaena* var. *minima* 70
- caudata 71
- *caudata* var. *minor* 71
- clavata 71

Eutetramorus **231**
- fottii 231
- planctonicus 231

Fernandinella
- *minor* 314

Floydiella **270**
- terrestris 270

Franceia **282**
- ovalis 282

Friedmannia
- *israeliensis* 294

Fusola **231**
- viridis 231

Galdieria **107**
- phlegrea 107
- sulphuraraia 107

Gigantochloris **178**
- permaxima 178

Geminella **283**
- interrupta 283
- *protogenita* 283
- *terricola* 329

Glaucocystis
- nostochinearum 101

Glenodiniopsis **31**
- steinii 31

Glenodinium
- *aciculiferum* 45
- *apiculatum* 46
- *balticum* 42
- *berolinense* 43
- *cinctum* 42, 50
- *cornifax* 30
- *cracoviense* 37
- *dinobryonis* 42
- *dybowski* 42
- *edax* 43
- *gymnodinium* 42
- *gymnodinium* var. *biscutelliforma* 42
- *lomnickii* 43
- *macronucleum* 33
- *minimum* 33
- *montanum* 37
- *muriaticum* 53
- *neglectum* 53
- *pascheri* 53
- *penardiforme* 41
- *penardii* 43
- *polonicum* 53
- *pusillum* 47
- *sanguineum* 52
- *steinii* 31

Gloeocystis **178**
- polydermatica 178
- vesiculosa 178

Gloeochaete
- wittrockiana 101

Gloeomonas **178**
- diplochlamys 179
- *mucosa* 217
- ovalis 179

Gloeotila **283**
- contorta 283
- *pelagica* 304
- protogenita 283
- sestonica 283

Glochidinium **41**
- penardiforme 42

Golenkinia **232**
- radiata 232

Gonatozygon **398**
- brebissonii 398
- brebissonii var. alpestre 399
- kinahanii 399
- monotaenium 399

Goniomonas **13**
- truncata 14

Gonium **179**
- pectorale 179
- *sacculiferum* 167
- *sociale* 214

Gonyaulax **31**
- apiculata 31
- *apiculata* var. *clevei* 31
- *austriaca* 31
- *clevei* 31
- *limnetica* 31
- *polonica* 31

Granulocystis **284**
- verrucosa 284

Granulocystopsis **284**
- coronata 284

Granulochloris **179**
- agloë 179

Gymnocystodinium
- *dimorphe* 30
- *gessneri* 33
- *iners* 30

Gymnodinium **32**
- *aeruginosum* 39
- *aphidinoides* 25
- *asymmetricum* 35
- *blax* 38
- *bohemicum* 38

- *carinatum* var. *hiemalis* 53
- cnecoides 33
- *coronatum* 52
- *coronatum* var. *glabrum* 52
- *dimorphe* 30
- *eurytopum* 35
- *excavatum* 52
- *fungiforme* 38
- fuscum 33
- *gessneri* 33
- *helveticum* 36
- *hiemale* 53
- *hyalinum* 36
- *inversum* var. *elongatum* 53
- *impar* 35
- lacustre 33
- lantszchii 33
- *lantzschii* var. *rhinophoron* 35
- *leopoliense* 52
- *luteofaba* 33
- *mirum* 53
- mitratum 35
- *monadicum* 38
- *neglectum* 53
- *neglectum* var. *astigmatica* 53
- *nygaardi* 52
- *ordinatum* 53
- *ordinatum* var. *sparsum* 53
- *palustre* 50
- *pascheri* 53
- *polonicum* 53
- *profundum* 33
- *pseudopalustre* 52
- *pulvisulcus* var. *ocelatum* 52
- *pusillum* 37
- *rarum* 25
- *saginatum* 33
- *simile* 35
- *steinii* 30
- *tatricum* 53
- *tenuissimum* 52
- triceratium 35
- uberrimum 35
- *veris* 53
- *vorticella* 39
- wawrikae 35

Gyrodinium **36**
- *asymmetricum* 35
- helveticum 36
- hyalinum 36
- *nivale* 53
- *pascheri* 53
- pusillum 37
- *vorticella* 39

Haematococcus **180**
- *buetschlii* 166
- *droebakensi* 166
- *lacustris* 180
- *longistigma* 180
- *nivalis* 189
- pluvialis 180

Haplotaenium **399**
- indentatum 399
- minutum 399
- rectum 400

Hariotina **232**
- polychorda 232
- reticulata 232

Hazenia **310**
- basiliensis 310

Heimansia **400**
- pusilla 400

Heleochloris **180**
- pallida 180

Hemidinium **37**
- *bernardinense* 26
- *brasiliense* 37
- nasutum 37
- *soligenum* 26

Hemichloris ***280***

Heterochlorella **284**
- luteoviridis 284

Hildenbrandia **109**
- angolensis 109
- rivularis 109

Hindakia **285**
- tetrachotoma 285

Hofmania
- *lauterbornii* 291

Hormidium ***329***

Hyalotheca **400**
- dissiliens 400
- dissiliens var. minor 401
- dissiliens var. tatrica 401

Hydrianum **180**
- *brevipes* 180
- *brevipes* var. *gracile* 181
- diogenes 180
- gracile 181

Hydrodictyon **232**
- reticulatum 232

Chalubinskia
- *tatrica* 45

Chara **442**
- aspera 443
- braunii 443
- canescens 445
- contraria 445
- contraria var. hispidula 445
- *delicatula* 447
- *foetida* 447
- globularis 445
- gymnophylla 445
- hispida 447
- tomentosa 447
- virgata 447
- vulgaris 447

Characium **233**
- acuminatum 233
- angustum 233
- *apiculatum* 233
- ensiforme 233
- ornitocephalum 233
- rostratum 233
- *saccatum* 302
- *simplicissimum* 165

Chaetoglena
- *caudata* 93

Chaetophora **264**
- *cornudamae* 264
- elegans 264
- lobata 264
- *incrassata* 264
- *pisiformis* 264
- *tuberculosa* 264

Chaetothyphla
- *armata* 92

Chilomonas **14**
- *acuta* var. *insignis* 14
- insignis 14
- *paramecium* 15

Chimonodinium **44**
- lomnickii 45

Chlamydobotrys
- *gracilis* 210
- *squarrosus* 210

Chlamydococcus
- *fluviatilis* 217

Chlamydomonas **181**
- acidophila 185
- ambigua 185
- angulosa 185
- *angustissima* 196
- *apiocystiformis* 200
- *applanata* var. *acidophila* 185
- bacillus 186
- bicocca 186
- braunii 186
- *cingulata* 191
- *communis* 190
- debaryana 186
- *depauperata* 196
- *diplochlamys* 179
- ehrenbergii 186
- *elongata* 194
- *ferrophila* 196
- globosa 186
- *grovei* 197
- incerta 188
- intermedia 188
- kakosmos 188
- longistigma 188
- macrostellata 188
- *media* 191
- *monadina* 191
- *multifilis* 171
- mutabilis 189

- nivalis 189
- *paradoxa* *198*
- *platystigma* *198*
- proboscigera 189
- *pseudopertusa* *185*
- *puristigma* *190*
- reinhardtii 189
- *reticulata* *198*
- rigensis 189
- *rodhei* *198*
- *rosae* *199*
- *rostafinskii* *199*
- *sedlicensis* *189*
- *serbinowii* *199*
- simplex 190
- snowiae 190
- *smithiana* *199*
- sphagnophila 190
- sphagnicola 190
- stellata 190
- *stipitata* *214*
- terricola 190
- *ulla* *199*
- *variabilis* f. *anglica* *196*
- *westiana* *200*

Chlorangiella **191**
- polychlora 191
- pygmaea 191

Chlorangium
- *polychlorum* *191*

Chlorella 285
- *angusto-ellipsoidea* *285*
- *ellipsoidea* *286*
- *fusca* var. *vacuolata* *223*
- *luteoviridis* *284*
- *reniformis* *282*
- *trebouxioides* *286*

Chlorcorona **192**
- bohemica 192

Chlorhormidium *329*

Chlorococcum **192**
- hypnosporum 192
- infusionum 192
- macrostigmatum 193
- minimum 193

Chlorogonium **193**
- elongatum 194
- euchlorum 194
- *fusiforme* *194*
- minimum 194

Chloroidium **285**
- angusto-ellipsoideum 285
- ellipsoideum 286

Chlorochytrium
- *paradoxum* *314*

Chlorokybus **328**
- atmophyticus 328

Chloromonas **194**
- acidophila 195
- anglica 196
- angustissima 196
- bichlora 196
- depauperata 196
- ferrophila 196
- grovei 198
- maculata 198
- paradoxa 198
- platystigma 198
- reticulata 198
- rodhei 198
- rosae 199
- rostafinskii 199
- serbinowii 199
- smithiana 199
- ulla 199
- westiana 200

Chlorophysema **200**
- apiocystiforme 200
- melosirae 200

Chlorosarcinopsis **200**
- minor 200

Chlorotetraëdron **234**
- incus 234

Chodatella
- *citriformis* *290*
- *genevensis* *290*

Chonemonas
- *hispida* *95*
- *schrankii* *95*

Choricystis **286**
- guttula 286
- minor 286

Chromochloris **222**

Chroomonas **15**
- *acuta* *16*
- *caudata* *16*
- nordstedtii 15
- *rubra* *17*

Interfilum **329**
- massjukiae 329
- terricola 329

Juranyiella **288**
- javorkae 288

Katodinium **37**
- *austriacum* *38*
- bohemicum 38
- *crassifilum* *38*
- fungiforme 38
- *hiemale* *53*
- mazuricum 38
- monadicum 38
- planum 39
- *tetragonops* *39*
- *vorticella* *39*
- *vorticellum* *39*

Kentrosphaera *313*
- *facciolae* *314*
- *gibberosa* *313*

Keratococcus **288**
- bicaudatus 288

Kirchneriella **234**
- *contorta* *247*
- irregularis 234
- *javorkae* *288*
- lunaris 234
- *mucosa* *247*
- obesa 234

Klebsormidium **329**
- crenulatum 330
- dissectum 330
- flaccidum 330
- fluitans 330
- nitens 330
- mucosum 330

Koliella **288**
- longiseta 288
- planctonica 289
- spirotaenia 289

Kolkwitziella
- *gibbera* *31*
- *salebrosa* *31*
- *salebrosa* var. *gibbera* *31*

Komarekia **235**
- appendiculata 235
- *lauterbornii* *291*

Komma **15**
- caudata 16

Korshikoviella **235**
- limnetica 235

Lacrimatoria
- *acus* *73*

Lacunastrum **235**
- gracillimum 235

Lagenella
- *acuminata* *89*

Lagerheimia **289**
- balatonica 289
- ciliata 290
- citriformis 290
- genevensis 290
- longiseta 290
- subsalsa 290
- wratislawiensis 290

Lanceola **235**
- spatulifera 235

Lemanea **109**
- *annulata* *109*
- *catenata* *109*
- fluviatilis 109
- *nodosa* *109*

Lemmermannia **291**
- komarekii 291

Lepocinclis **71**
- acus 73
- acus var. hyalina 73
- fusca 73
- fusiformis 73

- marssonii 74
- *ovata* 77
- ovum 74
- *ovum* f. *typica* 74
- oxyuris 74
- spirogyroides 74
- *sphagnophila* 73
- steinii 76
- texta 76
- tripteris 76
Leptosira **291**
- erumpens 291
Lobomonas **201**
- ampla 201
Lyngbya
- *contorta* 283
Massartia
- *austriaca* 38
- *crassifilum* 38
- *fungiformis* 38
- *hiemalis* 53
- *plana* 39
- *tetragonops* 39
- *vorticella* 39
Mesostigma **330**
- viride 330
Mesotaenium **345**
- endlicherianum 346
- macrococcum 346
- macrococcum var. macrococcum 346
- macrococcum var. minus 346
Micractinium **291**
- bornhemiense 292
- crassisetum 292
- pusillum 292
- quadrisetum 292
Micrasterias **401**
- americana 402
- americana var. boldtii 402
- crux-melitensis 402
- crux-melitensis var. janeira 402
- compereana 403
- denticulata var. angulosa 402
- fimbriata 403
- furcata 402
- jenneri 403
- mahabuleshwarensis var. wallichii 402
- papillifera 404
- *papillifera* var. *pseudomurrayi* 404
- *papillifera* var. *glabra* 404
- ralfsii 404
- rotata 406
- semiradiata 406
- thomasiana var. notata 406
- truncata 407
- *truncata* var. *semiradiata* 406
Microglena
- media 191
- monadina 191
Microspora **236**
- abbreviata 239
- amoena 236
- *amoena* var. *crassior* 238
- amoena var. gracilis 238
- crassior 238
- floccosa 238
- irregularis 238
- pachyderma 238
- stagnorum 238
- tumidula 239
- willeana 239
- wittrockii 238
Microthamnion **292**
- kuetzingianum 293
- strictissimum 293
Monactinus **239**
- simplex 239
Monomastix **320**
- opisthostigma 320
Monomorphina **77**
- aenigmatica 77
- *atraktoides* 77
- *cochleata* 77
- *megalopsis* 77
- *mirabilis* 77
- *monochloron* 77
- *ovata* 77
- *pseudonordstedtii* 77
- *pulcherrima* 77
- pyrum 77
- *pyrum* var. *pseudonordstedtii* 77
- *rudicula* 77
- *splendens* 77
- *striata* 77
- *strongyla* 77
Monoraphidium **239**
- arcuatum 239
- contortum 240
- convolutum 240
- griffithii 240
- minutum 240
Mougeotia **325**
Mucidosphaerium **293**
- pulchellum 293
Mychonastes **240**
- anomalus 241
- botrytella 241
- elegans 241
- jurisii 241
Myrmecia **293**
- biatorellae 294
- bisecta 294
- israeliensis 294
- *reticulata* 305
Naiadinium **41**
- polonicum 42
Nautococcus **201**
- pyriformis 201
Neodesmus **241**
- danubialis 241
Neochloris
- *alveolaris* 299
- *pseudalveolaris* 299
Nephrocytium **294**
- agardhianum 294
- *agardhianum* var. *lunatum* 296
- limneticum 296
- lunatum 296
- *obesum* 298
- *willeanum* 296
Nephrochlamys **296**
- subsolitaria 296
- willeana 296
Nephroselmis **320**
- *angulata* 320
- olivacea 320
Netrium **346**
- digitus 346
- digitus var. digitus 346
- digitus var. latum 346
- *interruptum* 348
- oblongum 348
Nitella **448**
- *batrachosperma* 450
- capillaris 450
- confervacea 450
- flexilis 450
- gracilis 452
- mucronata 452
- opaca 452
- syncarpa 452
- tenuissima 452
Nusuttodinium **39**
- aeruginosum 39
Octogoniella **201**
- sphagnicola 201
Oedogonium **257**
- acrosporum 258
- capillare 258
- capilliforme 260
- decipiens 260
- echinospermum 260
- itzigsohnii 260
- pisanum 261
- pringsheimii 261
- rivulare 261
- rufescens 261
- sexangulare 261
- suecicum 262
- undulatum 262
- vaucherii 262
Onychonema
- *filiforme* 410
Oocystella
- *borgei* 297

- *lacustris* 297
- *marssonii* 297
- *parva* 297
- *solitaria* 298

Oocystis **296**
- borgei 297
- lacustris 297
- marssonii 297
- parva 297
- solitaria 298

Oonephris **298**
- obesa 298

Opisthoaulax **37**
- tetragonops 39
- vorticella 39

Palatinus **44**
- apiculatus 46

Palmodictyon **242**
- varium 242

Pandorina **201**
- morum 201

Paradoxia **298**
- multiseta 298

Paralemanea **109**
- *annulata* 110
- catenata 109

Parallela **242**
- transversalis 242

Parapediastrum **242**
- biradiatum 242

Parietochloris **298**
- alveolaris 299
- pseudalveolaris 299

Parvodinium **44**
- goslaviense 46
- inconspicuum 46
- lubieniense 47
- pusillum 47
- umbonatum 47

Pascheriella
- *tetras* 202

Pascherina **202**
- tetras 202

Paulschulzia **202**
- pseudovolvox 202

Pectinodesmus **243**
- pectinatus 243

Pediastrum **243**
- angulosum 243
- *biradiatum* 242
- *boryanum* 246
- duplex 243
- *duplex* var. *gracillimum* 235
- *integrum* 246
- *simplex* 239
- *tetras* 252

Pedinomonas **321**
- minor 321

Penium **407**
- cylindrus 407
- exiguum 408
- polymorphum 408
- *silvae-nigrae* 350
- spirostriolatum 408

Percursaria **310**
- percursa 310

Peridiniopsis **41**
- balticum 42
- *berolinense* 43
- dinobryonis 42
- *edax* 43
- *penardiforma* 42
- *penardii* 43
- *polonica* 42

Peridinium **43**
- *aciculiferum* 45
- *alatum* 49
- *andrzejowskii* 43
- *anglicum* 46
- *apiculatum* 46
- *australe* 49
- *balticum* 42
- *berolinense* 43
- bipes 47
- *bipes* f. *tabulatum* 47
- *bipes* var. *exisum* 47
- *bipes* var. *ocultatum* 47
- *carolinianum* var. *elongatum* 27
- cinctum 43, 49
- *-cinctum* f. *angulatum* 49
- *cinctum* f. *ovoplanum* 49
- *cinctum* f. *regulatum* 49
- *cinctum* f. *tuberosum* 49
- *cinctum* var. *angulatum* 49
- *cinctum* var. *carinatum* 49
- *cinctum* var. *irregulatum* 49
- *cinctum* var. *laesum* 49
- *cinctum* var. *lemmermannii* 49
- *cinctum* var. *regulatum* 49
- *cinctum* var. *palustre* 49
- *cornutum* 27
- *dybowskii* 42
- *eximium* 49
- *fuscum* 33
- *germanicum* 49
- *goslaviense* 46
- *guestrowiense* 49
- *hieroglyphicum* 49
- *chalubinskii* 49
- *inconspicuum* 46
- *kincaidi* 49
- *laeve* 46
- *laeve* subsp. *marssonii* 46
- *laeve* subsp. *marssonii* var. *contactum* 46
- *laeve* var. *minor* 46
- *lomnickii* 45
- *lubieniense* 47
- *lubieniense* f. *dzieduszyckii* 47
- *marssonii* 46
- *meandricum* 49
- *monadicum* 38
- *palatinum* 46
- *palatinum* f. *anglicum* 46
- *palatinum* f. *cristatum* 46
- *palatinum* var. *minor* 46
- *palustre* 49
- *palustre* var. *raciborskii* 49
- *pernardiforme* 42
- *penardii* 43
- *polonicum* 42
- *pusillum* 47
- raciborskii 49
- raciborskii var. raciborskii 49
- raciborskii var. palustre 49
- *rhenanum* 49
- *stagnale* 45
- *striolatum* 49
- *tabulatum* 49
- *tabulatum* var. *hieroglyphicum* 49
- *tabulatum* var. *inconspicuum* 46
- *tabulatum* var. *meandrica* 49
- *tabulatum* var. *westii* 49
- *tatrae* 45
- *trilineatum* 42
- *tuberosum* 49
- *uberrima* 35
- *umbonatum* 47
- *umbonatum* var. *aciculiferum* 42
- *umbonatum* var. *goslaviense* 46
- *umbonatum* var. *lubieniense* 47
- *vancouverense* 49
- *volzii* 49
- *volzii* f. *compressum* 49
- *volzii* f. *sinuatum* 49
- *volzii* var. *australe* 49
- *volzii* var. *botanicum* 49
- *volzii* var. *citriforme* 49
- *volzii* var. *maximum* 49
- *volzii* var. *meandricum* 49
- *westii* 49
- *westii* var. *aureolatum* 49
- willei 49
- *willei* var. *botanicum* 49

Phacotus **202**
- *angulosus* 209
- lenticularis 202

Phacus **78**
- *acuminata* var. *megapyrenoida* 86
- *acuminata* var. *granulata* 86
- acuminatus 81
- *acuminatus* f. *minor* 85
- *aenigmaticus* 77
- *aenigmaticus* var.

monochloron 77
- *agilis* 61
- alatus 81
- *atrakoides* 77
- *brachykentron* 82
- *brevicauda* 81
- caudatus 81
- *cochleatus* 77
- curvicauda 81
- *curvicuada* f. *minor* 81
- *curvicauda* var. *minor* 81
- *curvicauda* var. *robusta* 81
- elegans 82
- formosus 82
- *gigas* 85
- *granulatus* 86
- *granulatus* var. *laevis* 86
- hamelii 82
- *hamelii* var. *ovatus* 82
- helikoides 82
- *iconospicuus* 77
- inflexus 84
- *inflexus* var. *minor* 84
- limnophilus 76
- longicauda 84
- *longicauda* subsp. *insecta* 84
- *longicauda* var. *insecta* 84
- *longicauda* var. *major* 84
- *longicauda* var. *major* f. *insecta* 84
- *longicauda* subsp. *maior* 84
- *longicauda* subsp. *madagassica* 84
- *longicauda* var. *madagassica* 84
- *longicauda* var. *torta* 86
- *longicaudus* 84
- *megalopsis* 77
- *megapyrenoidea* 86
- *mirabilis* 77
- monilatus 84
- monilatus var. suecicus 84
- moraviensis 84
- ocellatus 78
- orbicularis 85
- *orbicularis* var. *caudatus* 85
- *orbicularis* f. *cingeri* 85
- *orbicularis* var. *cingeri* 85
- *orbicularis* f. *comunnis* 85
- *orbicularis* var. *undulatus* 85
- oscillans 85
- *oscillans* var. *curta* 85
- *ovoidea* 85
- parvulus 85
- *platalea* 85
- platyaulax 85
- pleuronectes 86
- *pleuronectes* var. *australis* 85
- *pleuronectes* var. *incerta* 86
- *pleuronectes* var. *hamelii* 82
- *pleuronectes* var. *marginata* 87
- *pleuronectes* var. *marginatus* 85
- *pleuronectes* var. *prunoideus* 86
- *pleuronectes* var. *rotherti* 82
- *pleuronectes* var. *triquetra* 86, 87
- *prunoideus* 86
- *pseudonordstedtii* 77
- *pulcher* 86
- *pulcherrimus* 77
- pusillus 86
- *pyrum* var. *ovatus* 77
- *pyrum* f. *pulcherrimus* 77
- *pyrum* var. *rudicula* 77
- *rudicula* 77
- *sesquitortus* 82
- similis 86
- *similis* f. *minor* 86
- smulkowskianus 86
- *splendens* 77
- *striatus* 77
- *strongylus* 77
- *subsalsus* 85
- suecicus 84
- tortus 86
- *tortus* var. *tortuosa* 82
- *tripteris* 76
- triqueter 87
- *undulatus* 85
- *zingeri* 85

Phytodinedria
- *adpressa* 29
- *aeruginea* 29
- *cocconiforme* 29
- *hemisphaera* 29
- *hyalina* 29
- *procubans* 29
- *reniformis* 29
- *setosa* 29

Pithiscus
- *klebsii* 171

Plagioselmis **16**
- lacustris 16
- nannoplanctica 16

Planctococcus **202**
- sphaerocystiformis 202

Planctonema **299**
- lauterbornii 299

Planktosphaeria **243**
- gelatinosa 243

Planophila
- *terrestris* 270

Planotaenium **348**
- interruptum 348

Platymonas
- *bichlora* 322
- *subcordiformis* 324
- *willei* 324

Pleodorina **204**
- californica 204
- illinoisensis 204
- indica 204

Pleurastrum
- *erumpens* 291
- *paucicellulare* 312

Pleurotaeniopsis
- *ralfsii* 404

Pleurotaenium **408**
- coronatum var. fluctuatum 409
- crenulatum 409
- ehrenbergii 409
- *minutum* 399
- *rectum* 400
- trabecula 409
- truncatum 410

Polyedriopsis **244**
- spinulosa 244

Polytoma **205**
- uvella 205

Polytomella **205**
- agilis 205
- caeca 205

Porochloris **205**
- filamentorum 205
- tetragona 205

Porphyridium **110**
- aerugineum 110
- *cruentum* 111
- purpureum 111

Prasiola **299**
- crispa 299

Protoderma **312**
- viride 312

Protococcus
- *nivalis* 189
- *saturnus* 302

Properidinium
- *apiculatum* 46

Protosiphon **206**
- botryoides 206

Provasoliella **206**
- albostriata 206
- caudata 207
- malleolata 207
- simplicissima 207
- sinica 207

Pseudendoclonium
- *basiliense* 310
- *printzii* 312

Pseudocarteria **207**
- mucosa 208
- pallida 208
- peterhofiensis 208

Pseudodictyosphaerium
- *jurisii* 241

Pseudodidymocystis **244**
- inconspicua 244
- planctonica 244

Pseudochlorella
- *subsphaerica* *282*
Pseudomuriella **222**
Pseudopediastrum **244**
- boryanum 246
- integrum 246
Pseudopleurococcus **312**
- printzii 312
Pseudosphaerocystis **209**
- lacustris 209
Pseudotetrastrum **246**
- punctatum 246
Pseudotrebouxia ***307***
Pteromonas **209**
- aculeata 209
- angulosa 209
- *angulosa* var. *cordiformis* *324*
- cordiformis 210
- *dunabialis* *209*
Pyramichlamys **210**
- *cordiformis* *324*
- *globosa* *170*
- quadrangulata 210
Pyramimonas **321**
- tetrarhynchus 321
Pyrobotrys **210**
- casinoensis 210
- *gracilis* *210*
- squarrosa 210
Quadricoccus **300**
- ellipticus 300
- laevis 300
- verrucosus 300
Quadrigula **246**
- closterioides 246
- pfitzeri 246
Quadrichloris **212**
- carterioides 212
Raciborskia
- *bicornis* *31*
- *inermis* *29*
- *oedogonii* *31*
Radiococcus **247**
- nimbatus 247
Radiofilum
- *irregulare* *242*
- *transversale* *242*
Raphanella
- *urbica* *70*
Raphidocelis **247**
- contorta 247
- mucosa 247
Rayssiella **248**
- curvata 248
Rhexinema **312**
- *erumpens* *291*
- paucicellulare 312
Rhizoclonium **313**
- hieroglyphicum 313
Rhizodinium
- *gessneri* *33*
Rhizophydium
- *oedogonii* *31*
Rhodomonas **17**
- *lacustris* *16*
- *lacustris* var. *nannoplanctica* *16*
- *minuta* var. *nannoplanctica* *16*
- *pusilla* *16*
- rubra 17
- tenuis 17
Rhopalosolen **300**
- saccatus 302
Roya **348**
- closterioides 348
- obtusa 349
Rusalka **193**
- fusiformis 194
Saturnella **302**
- saturna 302
Scenedesmus **248**
- *abundans* *227*
- *aculeolatus* *227*
- *acuminatus* *252*
- *armatus* *227*
- *communis* *227*
- *costato-granulatus* *227*
- *denticulatus* *227*
- disciformis 248
- *dispar* *227*
- ecornis 248
- ellipticus 249
- *grahneisii* *227*
- *intermedius* *227*
- *linearis* *249*
- *obliquus* *253*
- obtusus 249
- *opoliensis* *227*
- *ovalternus* *249*
- *pannonicus* *227*
- *pectinatus* *243*
- *quadricauda* *227*
- *serratus* *227*
- *subspicatus* *227*
- velitaris 249
- *verrucosus* *254*
Scotiella
- *oocystiformis* *223*
- *terrestris* *223*
Scotiellopsis
- *oocystiformis* *223*
- *terrestris* *223*
Scotinosphaera **313**
- gibberosa 313
- paradoxa 314
Scourfieldia **321**
- complanata 322
- cordiformis 322
- quadrata 322
Selenastrum **249**
- bibraianum 249
- gracile 250
Selenochloris **212**
- angulosa 212
Scherffelia **322**
- bichlora 322
- dubia 322
- *ovata* *322*
- pelagica 324
- phacus 324
Schizochlamydella **302**
- delicatula 302
- *minutissima* *303*
Schizochlamys **250**
- gelatinosa 250
- *delicatula* *302*
Schizomeris **264**
- leibleinii 264
Schroederia **250**
- setigera 250
Siderocelis **302**
- *coronata* *284*
- ornata 302
- *verrucosa* *284*
Spermatozopsis **212**
- *acidophila* *174*
- exsultans 212
Sphaerella
- *lacustris* *180*
- *nivalis* *189*
- *pluvialis* *180*
Spirotaenia **349**
- condensata 349
- *obscura* *349*
Sphaerellopsis **217**
- *crassicauda* *217*
- *gloeosphaera* *218*
- *fluviatilis* *217*
- lateralis 217
- mucosa 217
Sphaerocystis **213**
- *bilobata* *275*
- schroeteri 213
- *sphaerocystiformis* *202*
Sphaerodinium **50**
- cinctum 50
Sphaerochlamydella **303**
- minutissima 303
Sphaeroplea **250**
- annulina 250
Sphaerozosma **410**
- aubertianum 410
- *excavatum* *435*
- *granulatum* *435*
- filiforme 410
Spiniferodinium **50**
- palustre 50
Spirodinium

- *pusillum* *37*
Spirogyra **325**
Spondylomorum **213**
- quaternarium 213
Spondylosium **412**
- pulchellum 412
Spongiochloris **213**
- excentrica 213
Staszicella
- *dinobryonis* *42*
Staurastrum **412**
- aculeatum 415
- alternans 415
- arcuatum 428
- avicula 415
- bieneanum 416
- bloklandiae 416
- boreale 416
- brachiatum 417
- brachiatoides 417
- brebissonii 420
- brebissonii var. ordinatum 420
- *brevispina* *431*
- capitulum 417
- controversum 417
- crenulatum 417
- cristatum 418
- *cuspidatum* *431*
- *cyrtocerum* var. *inflexum* *422*
- *dejectum* *432*
- *dejectum* var. *patens* *435*
- dilatatum 418
- dybowskii 418
- erasum 420
- *eurycerum* *418*
- furcatum 420
- furcatum var. furcatum 420
- furcatum var. aciculiferum 420
- furcigerum 421
- gracile 417
- *glabrum* *434*
- habeebense 421
- hexacerum 417
- hirsutum 421
- *hirsutum* var. *muricatum* *421*
- *muricatum* *421*
- hystrix 421
- chaetoceras 422
- inflexum 422
- kouwetsii 422
- lapponicum 422
- lunatum 416
- manfeldtii 423
- manfeldtii var. manfeldtii 423
- manfeldtii var. splendidum 423
- margaritaceum 423
- micron 424
- *omearae* *434*
- *orbiculare* var. *depressum* *426*
- pileolatum 417
- pingue 424
- pingue var. pingue 424
- pingue var. planctonicum 424
- polytrichum 424
- punctulatum 426
- ralfsii var. depressum 426
- scabrum 426
- sexcostatum 426
- simonyi 427
- simonyi var. simonyi 427
- simonyi var. semicirculare 427
- spongiosum 427
- striatum 427
- subarcuatum 416
- subavicula 428
- subnivale 428
- teliferum 428
- tetracerum 430
- vestitum 430
Stauridium **252**
- privum 252
- tetras 252
Staurodesmus **430**
- brevispina 431
- convergens 373, 431
- cuspidatus 431
- dejectus 432
- dejectus var. apiculatus 432
- extensus 432
- extensus var. extensus 432
- extensus var. isthmosus 432
- extensus var. rectus 434
- *extensus* var. *vulgaris* *434*
- glaber 434
- *isthmosus* *432*
- octocornis 434
- omearae 434
- *incus* *434*
- *spencerianus* *434*
- triangularis var. brevispina 435
- patens 435
Stephanosphaera **213**
- pluvialis 213
Stigeoclonium **266**
- amoenum 267
- *elongatum* *268*
- farctum 267
- *fastigatum* *267*
- longipilum 267
- lubricum 268
- nanum 268
- subsecundum 268
- tenue 269
Stichococcus **303**
- bacillaris 303
- *minor* *303*
- minutissimus 304
- minutus 304
- pelagicus 304
- undulatus 304
Strombomonas **87**
- acuminata 89
- eurystoma 89
- fluviatilis 89
- gibberosa 89
- urceolata 90
- verrucosa 90
Stylodinium **50**
- globosum 50
- *tarnun* *42*
Stylosphaeridium **214**
- stipitatum 214
Symbiochloris **304**
- irregularis 304
- reticulata 305
- symbiontica 305
Teilingia **435**
- excavata 435
- granulata 435
Tetmemorus **436**
- brebissonii 436
- brebissonii var. minor 436
- flensburgii 436
- granulatus 436
- laevis 437
- laevis var. minutus 437
Tetrabaena **214**
- socialis 214
Tetraciella **314**
- minor 314
Tetracoccus
- *botryoides* *255*
Tetracystis **214**
- tetraspora 214
Tetradesmus **252**
- acuminatus 252
- obliquus 253
- wisconsinensis 253
Tetradinium **51**
- intermedium 51
- javanicum 51
- *minus* *51*
Tetraëdron **253**
- caudatum 253
- *incus* *234*
- minimum 253
- regulare 254
- triangulare 254
Tetrachlorella **305**
- alternans 305
Tetrachloridium
- *carteriodes* *212*
Tetrachloris
- *carterioides* *212*
Tetrallantos **254**
- lagerheimii 254
Tetraselmis **324**
- *bichlora* *3 2 2*
- cordiformis 324

- subcordiformis 324
Tetraspora 215
- cylindrica 215
- gelatinosa 215
Tetrasporidium 215
- javanicum 215
Tetrastrum 306
- elegans 306
- glabrum 306
- heteracanthum 306
- komarekii 306
- *punctatum* *246*
- triangulare 307
- staurogeniaeforme 307
Thorakochloris 254
- planktonica 254
Thorakomonas 215
- sabulosa 215
Tolypella 454
- glomerata 454
- intricata 454
Tortitaenia 349
- obscura 349
Tovellia 22, 52
- coronata 52
Trachelomonas 90
- abrupta 92
- acanthostoma 92
- *acuminata* *89*
- *acuminata* var. *verrucosa* *90*
- *allorgei* *93*
- armata 92
- *ampulullula* *95*
- bacillifera 92
- *bernardinensis* *93*
- caudata 93
- *caudata* f. p*seudocaudata* *93*
- cervicula 94
- *cervicula* var. *swirenkiana* *94*
- conica 94
- *conspersa* *90*
- curta 94
- *curta* var. *cincotaensis* *94*
- *depresa* *94*
- *ensifera* *89*
- *eurystoma* *89*
- *fluviatilis* *89*
- *fusiformis* *93*
- *gibberosa* *89*
- globularis 94
- hexangulata 95
- hispida 95
- *hispida* var. *bipunctata* *95*
- *hispida* var. *globularis* *94*
- *hispida* var. *punctata* *95*
- *hispida* var. *verrucosa* *90*
- *incerta* *89*
- intermedia 95
- *intermedia* f. *umbilicophora* *95*
- *laevis* var. *ornata* *95*
- *lismorensis* var. *inermis* *94*
- *molesta* *93*
- nigra 95
- oblonga 95
- *oblonga* var. *punctata* *95*
- pavloskoensis 96
- planctonica 96
- *planctonica* f. *pavloskoensis* *96*
- *pulcherrima* var. *minor* *95*
- rugulosa 96
- scabra 96
- *schauinslandii* var. *manschurica* *89*
- similis 96
- superba 97
- *swirenkoi* var. *punctata* *93*
- *urceolata* *90*
- *varians* f. *minor* *97*
- *varians* f. *globosa* *94*
- verrucosa 97
- volvocina 97
- *volvocina* var. *cervicula* *94*
- volvocinopsis 97
- woycickii 97
- *zmiewika* *90*
- *zmiewika* var. *minor* *90*
Trebouxia 307
- arboricola 307
- hypogymniae 307
- incrustata 307
- vagua 307
Trentepohlia 314
- abietina 315
- annulata 315
- aurea 315
- jolithus 316
- odorata 316
- umbrina 316
- uncinata 316
Treubaria 216
- planctonica 216
- schmidlei 216
- triappendiculata 216
- *varia* *216*
Trochiscia 216
- aciculifera 216
Tyrannodinium 41
- *berolinense* *43*
- edax 43
Ulothrix 318
- aequalis 318
- albicans 318
- *irregularis* *242*
- *moniliformis* *318*
- *pelagica* *304*
- tenerrima 319
- tenuissima 319
- *tenuis* *319*
- *variabilis* *319*
- zonata 319
Ulva 320
-*flexuosa* subsp. *pilifera* *320*
- pilifera 320
Unruhdinium 41
- penardii 43
Uredo
- *nivalis* *189*
Uronema 269
- africanum 269
- confervicola 269
- *confervicola* var. *africanum* *269*
Uva
- *casinoensis* *210*
Vibrio
- *acus* *73*
Vitreochlamys 217
- fluviatilis 217
- gloeosphaera 218
Verrucodesmus 254
- verrucosus 254
Volvox 218
- aureus 218
- *calamus* *69*
- globator 218
- *morum* *201*
Vorticella
- *cincta* *49*
Westella 255
- botryoides 255
Willea 307
- apiculata 307
- *vilhelmii* *277*
Woloszynskia 51
- *coronata* *52*
- *coronata* var. *glabra* *52*
- *hiemale* *53*
- *leopoliensis* *52*
- *mira* *53*
- neglecta 53
- *nigaardii* *53*
- *nygaardii* *53*
- ordinata 53
- pascheri 53
- *polonica* *53*
- *pseudopalustris* *52*
- *tatrica* *53*
- *tenuissima* *52*
- *vera* *53*
Xanthidium 437
- antilopaeum 437
- antilopaeum var. antilopaeum 437
- antilopaeum var. incrassatum 438
- antilopaeum var. laeve 437
- antilopaeum var. planum 438
- armatum 438
- cristatum 438
- *octocorne* *434*
Zygnema 326
Zygogonium 326
- ericetorum 326

Atlas
sinic a řas
České republiky 2

Jan Kaštovský
Tomáš Hauer
Rodan Geriš
Barbora Chattová
Josef Juráň
Olga Lepšová-Skácelová
Petra Pitelková
Martin Puzstai
Pavel Škaloud
Jan Šťastný
Kateřina Čapková
Markéta Bohunická
Radka Mühlsteinová

Vydavatel: powerprint, Praha.
Tisk a vazba powerprint s. r. o.,
Brandejsovo nám. 1219/1, 165 00 Praha 6 – Suchdol,
www.publikace24.cz.

Grafický návrh obálky Jana Bauerová.
Sazba powerprint, Praha.
1. vydání, 2018.

ISBN 978-80-7568-125-6