

# OBSAH

---

<b>1 Úvodem (P. Hartman)</b> .....	15
Členění hydrobiologie .....	16
Význam hydrobiologie pro rybářství a ochranu vod .....	16
Vznik a vývoj hydrobiologie .....	17
<b>2 Základní vlastnosti vodního prostředí (P. Hartman)</b> .....	19
Fyzikální a chemické vlastnosti vody .....	19
Měrná hmotnost vody – hustota .....	20
Povrchové napětí .....	21
Viskozita vody .....	21
Průnik světla do vody .....	22
Teplota vody .....	23
Pohyb vody .....	24
Vliv teploty vody na pohyb vody .....	24
Vliv větru na pohyb vody .....	25
Proudění vody v řekách .....	27
Obsah plynů ve vodě .....	28
Obsah rozpuštěného kyslíku ve vodě .....	29
Obsah oxidu uhličitého rozpuštěného ve vodě .....	32
Ostatní plyny rozpuštěné ve vodě .....	34
Reakce vody a tlumivá a neutralizační kapacita vody .....	35
Hodnota pH .....	35
Alkalická rezerva rybníční půdy a její vliv na neutralizační kapacitu a dynamiku pH vody .....	37
Suma vápníku a hořčíku – tvrdost vody .....	38
Anorganické látky ve vodách – vodivost vody .....	39
Organické látky ve vodách .....	42
Charakteristika vlastností vod .....	44
Geologické a biotypologické rozdělení vod .....	45
Koloběh vody .....	45
Základní typy vnitrozemských vod .....	46

Jezera .....	47
Rybníky .....	47
Údolní nádrže .....	48
Tekoucí vody .....	49

### 3 Hlavní zástupci sladkovodních organismů

(I. Příkryl, E. Štědranský) .....	50
Nebuněčné živé soustavy – <i>Acytobiota</i> .....	50
Kmen: Viry .....	50
Buněčné soustavy .....	51
Doména: Bakterie – <i>Bacteria</i> .....	51
Kmen: Sinice ( <i>Cyanobakterie</i> ) – <i>Cyanobacteria</i> .....	54
Doména: Archea – <i>Archaea</i> .....	58
Doména: Eukarya – <i>Eukarya</i> .....	60
Říše: Houby – <i>Fungi</i> .....	60
Oddělení: <i>Chytridiomycota</i> .....	61
Oddělení: Houby spájkivé – <i>Zygomycota</i> .....	61
Oddělení: Houby vřeckovýtusé – <i>Ascomycota</i> .....	61
Oddělení: Hmyzomorky – <i>Microspora</i> .....	61
Lichenizované houby (lišejníky) – <i>Lichenes</i> .....	61
Říše: Chromista – <i>Chromista</i> .....	62
Systém chromist .....	62
Kmen: Skrytěnky – <i>Cryptophyta</i> .....	62
Kmen: Chromofyta – <i>Chromophyta</i> .....	63
Třída: Zlativky – <i>Chrysophyceae</i> .....	63
Třída: <i>Synurophyceae</i> .....	64
Třída: Různobrvky – <i>Xanthophyceae</i> ( <i>Heterokontae</i> ) .....	64
Třída: Rozsivky – <i>Bacillariophyceae</i> .....	66
Třída: Chaluhy – <i>Phaeophyceae</i> .....	67
Třída: Chloromonády – <i>Raphidiphyceae</i> ( <i>Chloromonadophyceae</i> ) .....	67
Kmen: Oomycety (řasovky) – <i>Oomycetes</i> .....	68
Říše: Rostliny – <i>Plantae</i> .....	69
Podříše: Nižší rostliny – <i>Protobionta</i> .....	69
Kmen: Ruduchy – <i>Rhodophyta</i> .....	69
Kmen: Zelené řasy – <i>Chlorophyta</i> .....	70
Třída: Zelení bičíkovci – <i>Chlamydoephyceae</i> .....	70
Třída: Zelenivky – <i>Chlorophyceae</i> .....	71
Kmen: Parožnatky – <i>Charophyta</i> .....	73
Třída: Spájkivky – <i>Conjugatophyceae</i> .....	73
Třída: Parožnatky – <i>Charophyceae</i> .....	75
Charakteristika vodních, bažinných a pobřežních rostlin .....	76

Zásady rostlinné taxonomie .....	78
Přehled soustavy mechorostů a vyšších rostlin .....	79
Vývojová větev: Mechorosty – <i>Bryophytae</i> .....	80
Vývojová větev: Cévnaté rostliny (vyšší rostliny) –	
<i>Cormophytae</i> (syn. <i>Tracheophytae</i> ) .....	82
Skupina oddělení: Kaprad'orosty – <i>Pteridophyta</i> .....	82
Oddělení: Plavuňovité – <i>Lycopodiophyta</i> .....	82
Třída: Šídlatky – <i>Isoëtopsida</i> .....	82
Oddělení: Přesličkaté – <i>Equisetophyta</i> .....	83
Třída: Přesličky – <i>Equisetopsida</i> .....	83
Oddělení: Kaprad'naté – <i>Polypodiophyta</i> .....	83
Skupina oddělení: Krytosemenné – <i>Magnoliophyta</i>	
(syn. <i>Angiospermae</i> ) .....	83
Třída: Dvouděložné rostliny – <i>Magnoliopsida</i> ( <i>Dicotyledonae</i> ) ...	83
Třída: Jednoděložné rostliny – <i>Liliopsida</i>	
(syn. <i>Monocotyledoneae</i> ) .....	99
Rozdělení a význam vodních a bažinných rostlin .....	113
Zákonná ochrana vodních rostlin .....	114
Rozdělení vodních rostlin podle rybářského hlediska .....	116
Význam vodních a bažinných rostlin .....	116
Využití vodních a bažinných rostlin v okrasných vodních nádržích ....	117
Využití vodních a bažinných rostlin k biologickému čištění	
odpadních vod .....	122
Říše: Prvoci – <i>Protozoa</i> .....	125
Výběrový přehled prvoků .....	126
Kmen: Obrněnky – <i>Dinozoa</i> .....	127
Kmen: <i>Euglenozoa</i> .....	127
Třída: Krásnoočka – <i>Euglenoidea</i> .....	127
Třída: Bičivky – <i>Kinetoplastidea</i> .....	128
Kmen: Prabičikovci – <i>Metamonada</i> .....	129
Třída: Lamblie – <i>Diplomonadida</i> .....	129
Kmen: Opalinky – <i>Opalozoa</i> .....	129
Kmen: Trubénky – <i>Choanozoa</i> .....	129
Kmen: Měňavkovci – <i>Rhizopoda</i> .....	129
Třída: Měňavky – <i>Amoebina</i> .....	129
Třída: Krytenky – <i>Testacea</i> .....	130
Kmen: Slunivky – <i>Heliozoa</i> .....	130
Kmen: Výtrusovci – <i>Apicomplexa</i> ( <i>Sporozoa</i> ) .....	130
Kmen: Nálevníci – <i>Ciliophora</i> .....	131
Říše: Živočichové – <i>Animalia</i> .....	133
Výběrový přehled systému živočichů – skupiny	
se sladkovodními druhy .....	133

Kmen: Houbovci – <i>Porifera</i> .....	135
Kmen: Žahavci – <i>Cnidaria</i> .....	136
Kmen: Rybomorky – <i>Myxozoa</i> .....	136
Kmen: Ploštěnci – <i>Plathelminthes</i> .....	137
Třída: Ploštěnky – <i>Turbellaria</i> .....	137
Třída: Motolice – <i>Trematoda</i> .....	138
Třída: Tasemnice – <i>Cestoda</i> .....	138
Třída: Žábrohlisti – <i>Monogenea</i> .....	138
Kmen: Vířníci – <i>Rotifera</i> .....	139
Kmen: Břichobrvky – <i>Gastrotricha</i> .....	142
Kmen: Hlístice – <i>Nematoda</i> .....	142
Kmen: Strunovci – <i>Nematomorpha</i> .....	142
Kmen: Vrtejši – <i>Acanthocephala</i> .....	143
Kmen: Kroužkovci – <i>Annelida</i> .....	143
Třída: Mnohoštětinatci – <i>Polychaeta</i> .....	143
Třída: Olejnušky – <i>Aeolosomata</i> .....	143
Třída: Opaskovci – <i>Clitellata</i> .....	143
Kmen: Pásnice – <i>Nemertini</i> .....	146
Kmen: Želvušky – <i>Tardigrada</i> .....	147
Kmen: Členovci – <i>Arthropoda</i> .....	147
Podkmen: Klepítkatci – <i>Chelicerata</i> .....	148
Třída: Pavoukovci – <i>Arachnida</i> .....	148
Podkmen: Korýši – <i>Crustacea</i> .....	149
Třída: Lupenonožci – <i>Phyllopoda</i> .....	149
Třída: Lasturnatky – <i>Ostracoda</i> .....	156
Třída: <i>Maxillopoda</i> .....	156
Třída: Rakovci – <i>Malacostraca</i> .....	159
Podkmen: Šestinozí – <i>Hexapoda</i> .....	161
Třída: Skrytočelistní – <i>Entognatha</i> .....	161
Třída: Hmyz (Jevnočelistní) – <i>Insecta (Ectognatha)</i> .....	162
Kmen: Měkkýši – <i>Mollusca</i> .....	175
Třída: Plži – <i>Gastropoda</i> .....	175
Třída: Mlži – <i>Bivalvia</i> .....	177
Kmen: Mechovky – <i>Bryozoa</i> .....	179
Kmen: Strunatci – <i>Chordata</i> .....	180
Podkmen: Obratlovci – <i>Vertebrata</i> .....	180
Třída: Kruhoústí – <i>Cyclostomata</i> .....	180
Třída: Ryby kostnaté – <i>Osteichthyes</i> .....	181
Třída: Obojživelníci – <i>Amphibia</i> .....	187
Třída: Plazi – <i>Reptilia</i> .....	189
Třída: Ptáci – <i>Aves</i> .....	190
Třída: Savci – <i>Mammalia</i> .....	195

<b>4 Ekologická hydrobiologie (I. Přikryl)</b> .....	199
Základní pojmy .....	199
Ekosystém .....	199
Vodní ekosystémy .....	200
Druhové spektrum .....	203
Mezidruhové vztahy .....	204
Periodické změny .....	205
Sukcese .....	205
Základní ekologické faktory vodních ekosystémů .....	206
Teplota vody .....	207
Světlo .....	208
Salinita .....	208
Reakce vody .....	209
Obsah kyslíku .....	209
Sulfan (dříve sirovodík) .....	210
Trofie .....	210
Typy vodních biocenóz .....	211
Jezera .....	211
Rybníky .....	213
Údolní nádrže .....	215
Tůň (telmy) .....	215
Rašeliniště .....	216
Slané vody .....	217
Prameny .....	217
Tekoucí vody .....	217
Podzemní vody .....	219
Mokřady .....	220
Plankton .....	221
Vznášení .....	221
Sezónní dynamika .....	223
Metody sledování planktonu .....	227
Odběr vzorků planktonu .....	227
Pomůcky pro odběr vzorků planktonu .....	228
Bentos .....	231
Metody sledování bentosu .....	235
Pomůcky pro odběr vzorků bentosu .....	235
<b>5 Potravní řetězce. Chov přirozené rybí potravy (I. Přikryl)</b> .....	238
Koloběh látek ve vodě .....	238
Populace .....	238

Potravní řetězce .....	239
Koloběh živin .....	240
Tok energie .....	242
Produktivita a produkce .....	244
Primární produkce .....	244
Sekundární produkce .....	246
Oživení vodních ekosystémů s rozdílnou trofií .....	248
Přirozená potrava ryb .....	249
Získávání přirozené rybí potravy .....	250
<b>6 Odpadní vody (P. Hartman) .....</b>	<b>254</b>
Druhy odpadních vod a jejich vlastnosti .....	254
Způsoby znečištění povrchových vod a jejich škodlivost .....	256
Čištění odpadních vod .....	256
Využití odpadních vod ze zemědělského průmyslu v chovu ryb .....	259
Akumulační biologické rybníky .....	259
Stabilizační nádrže .....	260
Umělé – indukované aerobní biologické čištění odpadních vod .....	261
Anaerobní biologické procesy .....	263
Fyzikálně chemické způsoby úpravy odpadních vod .....	264
<b>7 Právní ochrana vod (P. Hartman) .....</b>	<b>266</b>
Vodní zákon .....	266
Koncepce vodohospodářské politiky .....	276
<b>8 Vyšetřování odpadních vod (I. Příkryl) .....</b>	<b>279</b>
Odebírání vzorků odpadních vod .....	279
Účinky nejčastěji se vyskytujících škodlivých látek .....	281
Hnilobné vody .....	281
Ropné látky .....	282
Změna pH .....	283
Amoniak .....	284
Sulfan (dříve sirovodík) .....	284
Aktivní chlór .....	284
Kyanidy .....	285
Kovy .....	285
Fenoly .....	286
Tenzidy .....	286
Pesticidy .....	286

Polychlorované bifenyly .....	287
Tepelné znečištění .....	287
Posuzování čistoty povrchových vod .....	288
Hodnocení povrchových vod .....	288
Biologická indikace znečištění vod .....	290
Biologická kontrola znečištění vod .....	296
<b>9 Závěrem (I. Přikryl) .....</b>	<b>300</b>
<b>10 Praktická cvičení (P. Hartman, I. Přikryl) .....</b>	<b>302</b>
Stanovení fyzikálně chemických vlastností vody .....	302
Odběr vzorků vod .....	302
Termíny zpracování a vyhodnocení vzorků .....	304
Laboratorní postupy a základní vybavení laboratoře pro fyzikálně chemické rozbory vod .....	304
Stanovení kyslíku, teploty, průhlednosti a barvy vody .....	305
Stanovení průhlednosti a barvy vody .....	307
Měření průtoku vody .....	307
Stanovení pH vody .....	308
Celková kyselinová neutralizační kapacita .....	309
Celková zásadová neutralizační kapacita .....	310
Stanovení dusíku .....	310
Stanovení fosforečnanů .....	312
Stanovení chemické spotřeby kyslíku manganistanem .....	312
Evidence výsledků analýz vody .....	313
Odběr vzorků vody pro bakteriologické vyšetření .....	313
Odběr vzorků vody při hynutí ryb .....	314
Kvalitativní a kvantitativní odběry vzorků planktonu, jejich konzervace a zpracování .....	316
Kvantitativní stanovení množství planktonu .....	317
Odběry a zpracování bentosu .....	318
Zhotovování mikroskopických preparátů vodních organismů, jejich měření a počítání .....	319
Hodnocení biologického rybníka z hlediska možnosti jeho rybářského využití .....	322
Testy toxicity pro ryby a jiné vodní organismy .....	324
Kvalitativní a kvantitativní stanovení běžných škodlivých látek .....	324
<b>Literatura .....</b>	<b>326</b>
<b>Rejstřík .....</b>	<b>333</b>