

## OBSAH

	Předmluva . . . . .	5
1	Postavení hydrobiologie v systému přírodních věd . . . . .	7
2	Voda jako životní prostředí, její podíl v biosféře, typy vod . . . . .	9
3	Zdroje a spotřeba užitkové vody . . . . .	12
4	Vodní hospodářství ČSFR . . . . .	15
5	Struktura a základní fyzikální a chemické vlastnosti vody . . . . .	17
5.1	Hustota vody a její anomálie . . . . .	19
5.2	Viskozita vody . . . . .	21
5.3	Adhezivní a kohezivní vlastnosti vody . . . . .	22
5.4	Povrchové napětí . . . . .	23
5.5	Tepelné vlastnosti vody . . . . .	24
5.6	Elektrická vodivost vody . . . . .	25
5.7	Redox potenciál . . . . .	25
5.8	Reakce vody (pH) . . . . .	27
5.9	Alkalita vody . . . . .	28
5.10	Hydrostatický tlak . . . . .	28
6	Sluneční záření a světelné klima ve vodách . . . . .	31
6.1	Průhlednost vody . . . . .	34
6.2	Barva vody . . . . .	35
7	Tepelný režim vod . . . . .	36
8	Koloběh látek ve vodách . . . . .	40
8.1	Koloběh kyslíku . . . . .	40
8.2	Koloběh uhlíku a uhličitánový systém . . . . .	45
8.3	Koloběh vápníku . . . . .	48
8.4	Koloběh dusíku . . . . .	48
8.5	Koloběh fosforu . . . . .	52
8.6	Koloběh železa . . . . .	55
8.7	Koloběh hořčíku . . . . .	56

8.8	Koloběh síry . . . . .	56
8.9	Koloběh křemíku . . . . .	59
9	Organické látky rozpuštěné ve vodě . . . . .	61
10	Rozpustnost pevných látek ve vodě . . . . .	64
11	Sedimenty dna a koloběh látek . . . . .	65
12	Struktura vodních biocenóz . . . . .	67
12.1	Podmínky utváření biocenóz . . . . .	67
13	Členění biocenóz stojatých vod . . . . .	69
13.1	Pelagiál . . . . .	70
13.1.1	Velikostní klasifikace planktonu . . . . .	74
13.2	Bentál . . . . .	74
13.2.1	Litorál . . . . .	75
13.2.2	Profundál . . . . .	76
14	Charakteristika a osídlení některých extrémních vod . . . . .	80
14.1	Rašeliniště . . . . .	80
14.2	Periodické vody . . . . .	82
14.3	Saliny . . . . .	83
15	Tekoucí vody . . . . .	84
15.1	Obecná charakteristika . . . . .	84
15.2	Fyzikální charakteristika tekoucích vod . . . . .	86
15.2.1	Proudění a rychlost vody . . . . .	86
15.2.1.1	Hraniční vrstva a zóna klidné vody . . . . .	88
15.2.2	Pohyb a práce vody . . . . .	88
15.2.2.1	Množství splavenin a jejich ekologický význam . . . . .	90
15.2.3	Teplotní režim . . . . .	90
15.2.4	Světlo . . . . .	92
15.3	Charakteristika chemického složení tekoucích vod . . . . .	93
15.3.1	Rozpuštěné látky . . . . .	93
15.3.2	Rozpuštěné plyny . . . . .	95
15.3.3	Uhličitanovápenatý systém . . . . .	98
15.3.4	Dusík . . . . .	99
15.3.5	Fosfor . . . . .	100
15.4	Látkový koloběh . . . . .	100
15.5	Teorie říčního kontinua . . . . .	102
15.6	Ekologický model interakcí v říčním systému . . . . .	105
15.7	Životní prostředí tekoucích vod . . . . .	106
15.7.1	Volná voda (reopelagiál) . . . . .	107
15.7.2	Bentál . . . . .	108
15.7.3	Hyporeál (potamofreatal) . . . . .	109
15.8	Společenstva tekoucích vod . . . . .	110
15.8.1	Plankton . . . . .	110
15.8.1.1	Drift . . . . .	112
15.8.2	Bentos (reobentos) . . . . .	114
15.8.2.1	Mikrobiální bentos . . . . .	115

15.8.2.2	Fytobentos . . . . .	115
15.8.2.2.1	Adaptace rostlinných organismů na proudění . . . . .	117
15.8.2.3	Zoobentos . . . . .	118
15.8.2.3.1	Adaptace reobentontů na proudění vody . . . . .	120
15.8.3	Hyporeos . . . . .	124
15.8.4	Nekton . . . . .	125
15.8.4.1	Morfologická adaptace . . . . .	126
15.8.4.2	Fyziologická adaptace . . . . .	127
15.8.4.3	Ekologické vztahy v ichtyocenózách . . . . .	128
15.8.4.4	Potrava ryb . . . . .	128
15.8.4.5	Raci a krabi . . . . .	130
15.9	Změny společenstev v podélném profilu toku v přírodních podmínkách . . . . .	131
15.9.1	Krenon . . . . .	132
15.9.2	Ritron . . . . .	134
15.9.3	Potamon . . . . .	135
15.10	Periodické a ponorné toky . . . . .	140
15.11	Znečišťování a samočištění . . . . .	141
15.11.1	Zdroje a druhy znečišťujících látek . . . . .	146
15.11.1.1	Odpadní vody s převahou organických látek a hnilobné kaly . . . . .	146
15.11.1.2	Minerální kaly . . . . .	146
15.11.1.3	Toxické a kumulativní látky . . . . .	147
15.11.1.4	Radioaktivní odpadní látky . . . . .	149
15.11.1.5	Odpadní vody s olejovými látkami a ropnými produkty . . . . .	150
15.11.1.6	Oteplené odpadní vody . . . . .	151
15.11.1.7	Odpadní vody s patogenními organismy a parazity . . . . .	152
15.11.2	Saprobni systémy . . . . .	152
15.11.2.1	Limnosaprobity . . . . .	155
15.11.3	Stanovení saprobity . . . . .	158
15.11.4	Eutrofizace tekoucích vod . . . . .	159
15.12	Vliv člověka na hydrologický režim a na společenstva tekoucích vod . . . . .	161
15.12.1	Práce v toku . . . . .	161
15.12.2	Změny průtoků . . . . .	161
15.12.2.1	Nulové průtoky . . . . .	163
15.12.3	Vliv úprav toků . . . . .	163
16	Acidifikace vodních ekosystémů . . . . .	167
16.1	Kyselý dešť, jeho výskyt a výzkum . . . . .	167
16.2	Zdroje acidifikujících polutantů . . . . .	168
16.2.1	Emise, transport a ukládání polutantů . . . . .	169
16.2.2	Od plynných oxidů S a N ke kyselinám . . . . .	169
16.3	Tři stupně acidifikace . . . . .	170
17	Proces eutrofizace stojatých vod . . . . .	172
18	Rozkladné procesy ve vodách . . . . .	181
18.1	Anaerobní procesy ve vodách . . . . .	183
18.2	Významné skupiny vodních bakterií . . . . .	184
18.3	Typické reakce samočištění probíhající ve vodních ekosystémech a při biologickém čištění odpadních vod . . . . .	185

19	Čištění odpadních vod . . . . .	188
19.1	Mechanické způsoby čištění . . . . .	190
19.2	Biologické čištění odpadních vod . . . . .	190
19.2.1	Půdní filtrace a závlahy . . . . .	191
19.2.2	Biologické rybníky . . . . .	191
19.2.3	Skrápěná tělesa - biofiltry . . . . .	192
19.2.4	Ponorné šterbinové biodisky . . . . .	193
19.2.5	Aktivační nádrže . . . . .	193
19.2.6	Cirkulační (oxidační) příkopy . . . . .	194
19.2.7	Anaerobní biologické čištění . . . . .	195
19.3	Třetí stupeň čištění odpadních vod . . . . .	195
20	Biologická produktivita vod . . . . .	197
20.1	Trofické úrovně pohybu látek a energie . . . . .	198
20.2	Produktivita a produkce . . . . .	200
20.3	Primární a sekundární produkce . . . . .	201
20.4	Primární produkce . . . . .	202
20.4.1	Měření primární produkce . . . . .	203
20.4.1.1	Metoda sklizně . . . . .	203
20.4.1.2	Kyslíková metoda . . . . .	204
20.4.1.3	Radioizotopová metoda . . . . .	206
20.4.1.4	Metoda měření úbytku biogenních prvků v systému . . . . .	207
20.4.2	Závislost primární produkce vod na faktorech prostředí . . . . .	207
20.4.2.1	Vliv světla a teploty . . . . .	207
20.4.2.2	Zdroje a utilizace živin . . . . .	212
20.4.3	Podíl fytoplanktonu na primární produkci vod . . . . .	215
20.4.4	Podíl makrovegetace na produkci vod . . . . .	216
20.4.5	Podíl fotoautotrofních bakterií na produkci vod . . . . .	219
20.4.6	Význam hlavních primárních producentů vod . . . . .	220
20.5	Sekundární produkce vodních ekosystémů . . . . .	221
20.5.1	Měření sekundární produkce . . . . .	223
20.5.1.1	Uplatnění P/B koeficientu při odhadech produkce . . . . .	225
20.5.2	Účinnost přenosu primárního produktu úrovněmi konzumentů . . . . .	226
21	Právní ochrana vody a vodních zdrojů a péče o ně . . . . .	230
	Seznam citované literatury . . . . .	233
	Věcný rejstřík . . . . .	245