

PŘEDMLUVA	3
OBSAH	4
1. <u>ÚVODNÍ ČÁST</u>	7
1.1 VÝVOJ A VÝZNAM APLIKOVANÉ HYDROBIOLOGIE	7
1.2 OBORY A MOŽNOSTI PRAKTICKÉHO UPLATNĚNÍ HYDROBIOLOGŮ	8
1.3 VODA V ZÁKONECH A PŘEDPÍSECH	14
1.4 VÝZNAM A POTŘEBA VODY	15
1.5 KOLOBĚH LÁTEK VE VODÁCH	18
2. <u>OVLIVŇOVÁNÍ BIOLOGICKÝCH POCHODŮ VE VODÁCH ČINNOSTÍ ČLOVĚKA</u>	23
2.1 VODNÍ STAVBY	23
2.1.1 Jezy	23
2.1.2 Nádrže	26
2.1.3 Regulační úpravy toků	29
2.2 ZMĚNY PŘÍROZENÉHO HYDROLOGICKÉHO REŽIMU	32
2.2.1 Vliv zvýšených průtoků	33
2.2.2 Vliv minimálních průtoků	34
2.2.3 Vliv rostlin na průtokové poměry	38
2.3 ZNEČIŠŤOVÁNÍ VOD	39
2.3.1 Typy odpadních vod	41
2.3.1.1 Odpadní vody hnilobné	41
2.3.1.2 Odpadní vody toxické	41
2.3.1.3 Odpadní vody s anorganickými kaly	41
2.3.1.4 Odpadní vody s tuky, oleji a ropnými produkty	42
2.3.1.5 Odpadní vody oteplené	43
2.3.1.6 Vody radioaktivní	45
2.3.1.7 Odpadní vody s patogenními mikroby	47
2.3.2 Znečišťování vod srážkami a spadem	48
2.3.3 Eutrofizace	49
2.3.4 Vliv znečištění na biologii vod podzemních	56
2.3.5 Vliv znečištění na biologii vod tekoucích	58
2.3.6 Vliv znečištění na biologii vod stojatých	67
2.4 DŮSLEDKY OVLIVŇOVÁNÍ RYBÍCH OBSÁDEK	76
3. <u>BIOLOGICKÁ INDIKACE VLASTNOSTÍ VODY</u>	81
3.1 INDIKACE ŽELEZA A MANGANU	82
3.2 INDIKACE SIROVODÍKU	83
3.3 INDIKACE VÁPŇÍKU	83
3.4 INDIKACE KYSELÝCH VOD	83
3.5 INDIKACE MINERÁLNÍCH VOD	84
3.6 INDIKACE SLANÝCH VOD	85
3.7 INDIKACE ČISTOTY VODY - SAPROBIOLOGIE	85
3.7.1 Pojem saprobity a možnosti biologické indikace čistoty vody	85
3.7.2 Vývoj saprobiologie	87
3.7.3 Systém biologického třídění jakosti vody	91
3.7.4 Metody stanovování saprobity	93
3.7.4.1 Odběry vzorků	94
3.7.4.2 Zpracování vzorků	95

3.7.4.3	Vyhodnocování rozborů	96
3.7.4.4	Vyjadřování výsledků biologických rozborů	102
3.7.4.5	Vztah saprobity k dalším biologickým, bakteriologickým a chemickým hodnotám	107
3.8	INDIKACE TROFIE	111
4.	<u>BIOLOGICKÉ ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD</u>	115
4.1	PRINCIPY BIOLOGICKÉHO ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD	115
4.2	ZNEŠKODŇOVÁNÍ ODPADNÍCH VOD PŮDNÍ FILTRACÍ A ZÁVLAHOU	118
4.3	ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD V RYBNÍCÍCH	120
4.3.1	Anaerobní fáze	120
4.3.2	Aerobní fáze	122
4.3.3	Rybníky s chovem ryb	123
4.4	VEGETATIVNÍ ČIŠTĚNÍ	125
4.5	UMĚLE BIOLOGICKÉ ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD	125
4.5.1	Aerobní čištění	125
4.5.1.1	Skrápěná biologická tělesa	126
4.5.1.2	Aktivační nádrže	132
4.5.1.3	Organismy dalších čistírenských jednotek	139
4.5.1.4	Vliv průmyslových odpadních vod na průběh biologického čištění	140
4.5.1.5	Vliv syntetických detergentů	141
4.5.2	Anaerobní čištění	142
4.5.3	Třetí stupeň čištění odpadních vod	144
4.6	VYUŽITÍ ODPADNÍCH VOD	145
5.	<u>BIOLOGICKÉ TESTY TOXICITY</u>	147
5.1	TEORETICKÝ ROZBOR PROBLEMATIKY	147
5.2	METODIKA ZKOUŠEK	149
5.2.1	Hlavní zásady metodiky	149
5.2.2	Vlastní pokusy	151
5.2.2.1	Baktérie	151
5.2.2.2	Řasy	152
5.2.2.3	Vyšší vodní rostliny	156
5.2.2.4	Prvoci	156
5.2.2.5	Mnohobuněční živočichové bezobratlí	157
5.2.2.6	Ryby	159
5.2.3	Hodnocení výsledků	160
6.	<u>BIOLOGICKÁ PROBLEMATIKA UŽITKOVÝCH VOD</u>	163
6.1	VODA PRO ZÁVLAHY	163
6.2	KOUPALIŠTĚ	163
6.3	PRŮMYSLOVÉ VODY	164
7.	<u>VODÁRENSKÁ HYDROBIOLOGIE</u>	167
7.1	BAKTERIOLOGIE PITNÉ VODY	168
7.2	CHEMIE PITNÉ VODY	168
7.3	BIOLOGICKÝ ROZBOR PITNÉ VODY	168
7.4	BIOLOGICKÁ KONTROLA PODZEMNÍCH VOD	170
7.5	ORGANISMY VODÁRENSKÝCH ZAŘÍZENÍ	172
7.5.1	Česla	172

7.5.2	Přívodní potrubí	173
7.5.3	Usazovací nádrže	173
7.5.4	Vliv koagulantů na organismy	174
7.5.5	Organismy odželezovacích a odmanganovacích jednotek	175
7.5.6	Organismy vodárenských filtrů	176
7.5.7	Biologie pomalé filtrace	176
7.5.8	Dezinfekce pitných vod	178
7.5.9	Oživení vodovodních sítí	179
7.6	VODÁRENSKÉ NÁDRŽE	181
7.6.1	Výběr vodárenské nádrže - prognózy	182
7.6.2	Biologické podklady pro projekci vodárenských nádrží	187
7.6.2.1	Opatření v povodí	187
7.6.2.2	Asanace dna zátopy	190
7.6.2.3	Umístnění vodárenských odběrů	191
7.6.2.4	Napouštění nádrží	194
7.6.3	Úkoly hydrobiologů při provozu vodárenských nádrží	195
8.	<u>HYDROBIOLOGIE VE ZDRAVOTNICTVÍ</u>	201
8.1	VODA A REKREACE	201
8.2	ORGANISMY MINERÁLNÍCH A TERMÁLNÍCH LÁZNÍ	203
8.3	HYGIENICKÁ PROBLEMATIKA ZÁVLAH	204
8.4	PATOGENNÍ A PARAZITICKÉ ORGANISMY V ODPADNÍCH VODÁCH	204
8.5	KREV SAJÍCÍ VODNÍ HMYZ	206
9.	<u>RYBÁŘSKÁ HYDROBIOLOGIE</u>	209
9.1	VODA JAKO ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ RYB	209
9.2	VÝZKUM POTRAVY RYB	211
10.	<u>ÚVOD DO BIOLOGICKÉ PRODUKTIVITY VOD</u>	217
10.1	PRIMÁRNÍ PRODUKCE	218
10.1.1	Stanovení biomasy	219
10.1.2	Měření produkce kyslíku	219
10.1.3	Metoda radioaktivního uhlíku	221
10.1.4	Výše primární produkce ve vodách	221
10.2	SEKUNDÁRNÍ PRODUKCE	222
10.2.1	Výše sekundární produkce bezobratlých	226
10.2.2	Produkce ryb	227
10.3	PRODUKČNÍ A POTRAVNÍ ŘETĚZCE	230
11.	<u>ČLOVĚK A OCHRANA VOD</u>	233
	LITERATURA	237