

	strana
1. PŘEHLED VODNÍCH ORGANISMŮ /A.Sládečková a V.Sládeček/.....	3
1.1. EKOLOGICKÉ DĚLENÍ.....	3
1.2. SYSTEMATICKÉ DĚLENÍ.....	4
1.3. ZÁKLADY MIKROBIOLOGIE VODY.....	5
1.4. ZÁKLADY HYDROBOTANIKY.....	7
1.4.1. Cyanophyta.....	7
1.4.2. Chromophyta.....	8
1.4.2.1. Chrysophyceae.....	8
1.4.2.2. Xanthophyceae.....	8
1.4.2.3. Bacillariophyceae.....	8
1.4.2.4. Phaeophyceae.....	9
1.4.2.5. Dinophyceae.....	9
1.4.2.6. Cryptophyceae.....	9
1.4.3. Rhodophyta.....	9
1.4.4. Chlorophyta.....	9
1.4.4.1. Chlorophyceae.....	10
1.4.4.2. Conjugatophyceae.....	10
1.4.4.3. Charophyceae.....	10
1.4.4.4. Euglenophyceae.....	10
1.4.5. Ostatní vodní rostliny.....	11
1.5. ZÁKLADY HYDROZOOLOGIE.....	11
LITERATURA.....	14
2. BIOLOGIE POVRCHOVÝCH VOD /A.Sládečková a V.Sládeček/.....	16
2.1. TYPY POVRCHOVÝCH VOD.....	16
2.2. ODBĚRY A ZPRACOVÁNÍ VZORKŮ POVRCHOVÝCH VOD.....	17
2.2.1. Volná voda.....	17
2.2.2. Plankton.....	19
2.2.3. Bentos.....	20
2.2.4. Litorál.....	23
2.3. BIOLOGICKÉ HODNOCENÍ JAKOSTI POVRCHOVÝCH VOD.....	25
2.3.1. Stanovení saprobního indexu.....	26
2.3.2. Biologické indikace dalších vlastností vody.....	29
2.3.2.1. Indikace zvýšeného obsahu železa nebo manganu....	29
2.3.2.2. Indikace přítomnosti volného sirovodíku.....	29
2.3.2.3. Indikace zvýšené mineralizace vody.....	30
2.3.2.4. Indikace rašelinných vod.....	30
2.3.2.5. Indikace zvýšeného obsahu vápníku.....	30
2.3.2.6. Indikace stupně trofie vody.....	31
2.3.2.7. Další možnosti využití biologické indikace.....	31
LITERATURA.....	31
3. VODÁRENSKÁ BIOLOGIE /A.Sládečková/.....	35
3.1. ZÁKLADNÍ NORMY A PŘEDPISY VZTAHUJÍCÍ SE K VODÁRENSKÉ BIOLOGII....	35

3.2. METODIKA ZÁKLADNÍCH BIOLOGICKÝCH KONTROLNÍCH ROZBORŮ.....	36
3.2.1. Stanovení mikroskopických organismů.....	37
3.2.2. Stanovení makroskopických organismů.....	37
3.2.3. Využití membránových filtrů k průkazu jakosti pitné vody..	38
3.2.4. Stanovení nárostů.....	38
3.2.4.1. Stanovení nárostů na přirozených podkladech.....	38
3.2.4.2. Stanovení nárostů na umělém podkladu.....	39
3.2.5. Další vhodné rozborů.....	41
3.3. BIOLOGICKÁ KONTROLA PODZEMNÍCH VOD.....	48
3.3.1. Studny.....	48
3.3.2. Infiltrační zařízení.....	51
3.4. BIOLOGICKÁ KONTROLA POVRCHOVÝCH ZDROJŮ.....	52
3.4.1. Vodárenské nádrže.....	52
3.4.2. Ostatní povrchové zdroje.....	54
3.5. BIOLOGICKÁ KONTROLA VODÁRENSKÝCH ZAŘÍZENÍ.....	55
3.5.1. Příklad surové vody.....	55
3.5.2. Usazovací nádrže.....	56
3.5.3. Vodárenské filtry.....	57
3.5.4. Čiřiče.....	58
3.5.5. Ostatní úpravárenské jednotky.....	60
3.5.6. Vodojemy.....	61
3.5.7. Vodovodní sítě.....	61
3.5.8. Deponie vodárenských kalů.....	62
3.6. PŘÍKLADY BIOLOGICKÉHO HODNOCENÍ VODÁRENSKÝCH ZDROJŮ A ZAŘÍZENÍ...	62
3.6.1. Posouzení jakosti vody ve studních podle nárostů.....	62
3.6.2. Kontrola funkce úpravní vody.....	63
LITERATURA.....	64

4. BIOLOGIE UŽITKOVÝCH VOD /A. Sládečková/.....	69
4.1. VODA KE KOUPÁNÍ A REKREACI.....	69
4.1.1. Řeky, údolní nádrže a rybníky.....	69
4.1.2. Koupaliště.....	69
4.1.3. Kryté lázně.....	70
4.2. VODA PRO ZÁVLAHY.....	70
4.3. VODA PRŮMYSLOVÁ.....	70
4.3.1. Odběrové objekty.....	71
4.3.2. Rozvodné systémy a vodojemy.....	71
4.3.3. Zásobní nádrže.....	72
4.3.4. Úprava průmyslové vody.....	73
4.3.5. Chladicí voda.....	73
4.3.5.1. Přídavná a cirkulační voda.....	74
4.3.5.2. Teplosměnná zařízení.....	74
4.3.5.3. Chladicí zařízení.....	74
4.3.5.4. Prevence tvorby nárostů.....	76
4.3.5.5. Aplikace biocidních preparátů.....	78
4.4. VODA PRO KLIMATIZACI BUDOV.....	80
4.5. METODIKA A PŘÍKLADY BIOLOGICKÉHO HODNOCENÍ UŽITKOVÝCH VOD.....	81

4.5.1.	Všeobecné zásady při odběru a zpracování vzorků.....	81
4.5.2.	Příklady kontrolních rozborů.....	82
4.5.2.1.	Hydrobiologický průzkum vodního hospodářství chemického závodu.....	82
4.5.2.2.	Kontrola funkce zvlhčovačů v klimatizačním zařízení.....	84
LITERATURA.....		84
5.	ČISTÍRENSKÁ BIOLOGIE /J.Vymazal/.....	87
5.1.	AKTIVACE.....	87
5.1.1.	Aktivační proces a aktivovaný kal.....	87
5.1.2.	Ekologie aktivovaného kalu.....	88
5.1.3.	Biocenóza aktivovaného kalu.....	92
5.1.3.1.	Baktérie.....	93
5.1.3.2.	Houby.....	93
5.1.3.3.	Prvoci.....	94
5.1.3.4.	Metazoa.....	95
5.1.4.	Morfologie vložky aktivovaného kalu.....	95
5.1.4.1.	Mechanismus vložkování aktivovaného kalu.....	97
5.1.4.2.	Organismy ovlivňující morfologii vložky.....	98
5.1.4.3.	Bytnění kalu.....	99
5.1.5.	Makroskopické pozorování aktivovaného kalu ve válci.....	100
5.1.6.	Mikroskopické zpracování aktivovaného kalu.....	102
5.1.7.	Hodnocení aktivovaného kalu.....	102
5.2.	BIOLOGICKÉ FILTRY.....	105
5.2.1.	Ekologie biologického filtru.....	107
5.2.2.	Organismy biologických filtrů.....	109
5.2.2.1.	Baktérie.....	109
5.2.2.2.	Houby.....	110
5.2.2.3.	Řasy.....	110
5.2.2.4.	Prvoci.....	110
5.2.2.5.	Makrofauna.....	111
5.2.3.	Mikroskopická kontrola a hodnocení biocenózy biofiltru....	111
5.2.3.1.	Odběr vzorků nárostů.....	112
5.2.3.2.	Laboratorní zpracování vzorků.....	113
5.3.	OXIDAČNÍ PŘÍKOPY.....	115
5.3.1.	Metodika rozboru biocenózy v oxidačních příkopech.....	115
5.4.	STABILIZAČNÍ NÁDRŽE.....	116
5.4.1.	Biologické /stabilizační, asimilační/ rybníky.....	118
5.4.2.	Oxidační nádrže.....	119
5.4.3.	Anaerobní laguny.....	120
5.4.4.	Biologické sledování stabilizačních nádrží.....	120
5.5.	BIOLOGICKÁ INDIKACE JAKOSTI VYČIŠTĚNÉ ODPADNÍ VODY.....	121
LITERATURA.....		121

6. TESTY TOXICITY /J.Vymazal/.....	123
6.1. TOXICKÉ LÁTKY.....	123
6.2. ZKOUŠKY TOXICITY.....	123
6.3. STANDARDNÍ PODMÍNKY POKUSŮ.....	124
6.4. VYHODNOCOVÁNÍ TOXICITY.....	125
6.5. KLASIFIKACE TOXICITY.....	130
6.6. TESTY NA AKUTNÍ TOXICITU.....	133
6.6.1. Test na zelenou řasu <i>Rhizoclonium</i> podle Z.CYRUSE.....	134
6.6.2. Test toxicity na semena <i>Sinapis alba</i> /L./ a jiných kulturních rostlin.....	137
6.6.3. Metoda stanovení toxicity na Tubificidy.....	139
6.6.4. Test toxicity na perloočku <i>Daphnia magna</i>	140
6.6.5. Test A-Z podle KNOPPA pro orientační stanovení toxicity...	141
6.6.6. Jiné krátkodobé testy toxicity.....	144
6.6.6.1. Stanovení toxicity statickým testem v přirozeném médiu.....	144
6.6.6.2. Stanovení toxicity statickým testem na pevné živné půdě.....	146
6.6.6.3. Nefelometrický test toxicity v tekuté živné půdě.....	146
6.6.6.4. Test toxicity na nárostovou biocenózu.....	146
6.6.6.5. Test toxicity na bakterie <i>Escherichia coli</i> a <i>Serratia marcescens</i>	147
6.7. DLOUHODOBÉ TESTY.....	150
6.8. INTERFERENCE FYZIKÁLNÍCH FAKTORŮ.....	153
6.9. INTERFERENCE RADIOAKTIVITY.....	154
LITERATURA.....	154
7. TROFICKÝ POTENCIÁL VOD /J.Vymazal/.....	156
7.1. ZÁKLADNÍ POJMY.....	156
7.2. RŮSTOVÉ FAKTORY ŘAS.....	157
7.2.1. Vnitřní růstové faktory.....	157
7.2.2. Vnější růstové faktory.....	159
7.3. FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ STANOVENÍ TROFICKÉHO POTENCIÁLU.....	159
7.3.1. Volba testovacího organismu.....	159
7.3.2. Aparatura na stanovení trofického potenciálu.....	160
7.3.2.1. Vliv teploty na růst řas.....	160
7.3.2.2. Závislost růstu řasy <i>Scenedesmus quadricauda</i> na teplotě.....	160
7.3.2.3. Vliv zářivé energie na růst řas.....	162
7.3.2.4. Fyziologicky významné spektrální oblasti.....	163
7.3.2.5. Fotosynteticky účinné záření.....	164
7.3.2.6. Vliv CO ₂ na stanovení trofického potenciálu.....	166
7.3.3. Metodika práce.....	167
7.3.3.1. Jednorázová kultivace.....	167
7.3.3.2. Předkultivace inokula.....	168
7.3.3.3. Inokulace pokusné testovací řasy.....	169
7.3.3.4. Způsob zjišťování koncentrace biomasy.....	170
7.3.3.5. Vyjadřování trofického potenciálu.....	170

7.4. STANOVENÍ TROFICKÉHO POTENCIÁLU - STANDARDNÍ METODA.....	174
7.4.1. Vymezení pojmu.....	174
7.4.2. Testovací organismus.....	174
7.4.3. Odběr a příprava vzorků.....	174
7.4.4. Udržování kultur a příprava inokulační kultury.....	175
7.4.4.1. Udržovací kultivace.....	175
7.4.4.2. Pomnožovací kultivace.....	176
7.4.4.3. Předkultivace.....	177
7.4.5. Kultivační lahve pro testy.....	177
7.4.6. Kultivační podmínky.....	177
7.4.6.1. Teplota.....	177
7.4.6.2. Osvětlování.....	177
7.4.6.3. Míchání suspenze a sycení CO ₂	178
7.4.7. Pracovní postup.....	178
7.4.7.1. Mikroskopická kontrola inokulační kultury.....	178
7.4.7.2. Příprava inokulační suspenze.....	181
7.4.7.3. Založení testu.....	182
7.4.7.4. Průběh testu.....	183
7.4.7.5. Ukončení testu.....	189
7.4.8. Vyjadřování výsledků.....	189
7.4.9. Kontrolní a doplňkové testy.....	190
7.4.10. Využití testu trofického potenciálu.....	191

LITERATURA..... 192

VYBRANÉ NORMY, ZÁKONY, VYHLÁŠKY A NAŘÍZENÍ /J.Vymazal/..... 195

OBRAZOVÉ TABULE /V.Sládeček/..... 198

OBSAH..... 241