

Abiotické a biotické faktory vody

Slané x „sladké“ vody

Tekoucí x stojaté vody

Reofilové x reofobové

Ad a) Průtok a rychlost tekoucí vody

Objem tekoucí vody – do odměrné nádoby (kýblová metoda - omezená)

$$Q = V/t$$

- měrné přelivy - ▼ Thomsonův $Q = 0,014 \cdot H^{5/2}$

- lichoběžníkový Cipolettiho $Q = 1,86 \cdot H^{5/2}$

Nejlepší – data Povodí Moravy www.pmo.cz

Protokol 1 (odevzdání kdykoliv po vypracování)

Úkol 1: průtok řeky Svatky (úsek nejbližší škole) momentální, min a max

Rychlost proudu – nerovnoměrná

Měření rychlosti proudu – plováky $V_p = L/t$ (m.s⁻²), konstanta dna

- Pittotova trubice

- Hydrometrické křídlo – $V =$ rychlost x plocha měrného profilu

Úkol 2: Rychlost proudu ve Svatce

Morfometrické charakteristiky toku

Šířka a hloubka toku

Plochy peřejí a tišin

Charakter dna, porosty vodních rostlin

Erozní znaky, popis břehu, vegetace

Expozice vodní plochy – zastínění, oslunění

Úkol 3: Šířka toku Svatky na vybraném místě

Úkol 4: Hloubka regulovaného toku u břehu, v proudnici

Úkol 5: Vodní rostliny - habitat, determinace, nákres včetně drobnohledných (pozorování pod mikroskopem)

Úkol 6: Živočichové ve vodě (pod kameny aj.)

Úkol 7: Další charakteristika toku - plochy peřejí a tišin

- popis břehu a břehové vegetace

- zastínění, oslunění

Kontaminace vod

Činitelé ovlivňující jakost vody

1) Činitelé přírodní – autochtonní znečištění vody

2) Antropogenní činitelé – alochtonní znečištění

Saprobity

Biologická situace vody vyvolaná znečištěními biochemicky rozložitelnými látkami

Saprobni index

Limnosaprobity

Xenosaprobity	-0,5 – 0,5	velmi čistá voda	I.
Oligosaprobity	0,51 – 1,5	čistá voda	II.
β -mezosaprobity	1,51 – 2,5	znečištěná voda	III.
α -mezosaprobity	2,51 – 3,5	silně znečištěná voda	IV.
polysaprobity	3,51 – 4,5	velmi silně znečištěná voda	V.

Eusaprobity

Isosaprobity
Metasaprobity
Hypersaprobity
Ultrasaprobity

Toxicita vody

Samočistící schopnost vody

Úkol 8: Biologické hodnocení čistoty vod (viz samostatný studijní materiál)

Eutrofizace vod

Trofie – stav dostupnosti živin pro autotrofy (řasy a sinice)

Výsledek: vegetační zákal vody se stanovením podle bioindikátorů nebo laboratorního pokusu (společenstva pakomárů a zooplanktonu - Skandinávie)

Opakování

	Roční kolísání t		
Krenal	5 °C	- eukrenal	(prameniště)
		- hypokrenal	(pramenná stružka) $X_{m\acute{e}s}$
Rhitral	< 10 °C	- epirhitral	(horní pstruhové pásmo) < 20 °C
		- metarhitral	(dolní pstruhové pásmo) \updownarrow
	> 10 °C	- hyporhitral	(lipanové pásmo) $X_{m\acute{e}s}$
Potamal		- epipotamal	(parmové pásmo) > 20 °C
	< 15 °C	- metapotamal	(cejnové pásmo)
		- hypopotamal	(platýzové pásmo – brakická voda)

drift

Ad b) Stojaté vody

Hloubka, plocha, objem – jako u tekoucích vod (známá data – povodí Moravy, případně jiné)

Měření objemu vodních nádrží

Tůň – bathymetrická mapa - hloubkové profily dna, isobaty

$$V = h/3 (a_1 + a_2) a \sqrt{a_1 \cdot a_2} \quad (\text{m}^3)$$

H ... vzdálenost mezi horní a dolní isobatou (m)

a_1, a_2 ... velikost plochy omezené horní, resp. dolní isobatou (m^2)

Fyzikální vlastnosti vody

teplota

barva

průhlednost

tlak

hustota

viskozita

povrchové napětí

pach

Chemické vlastnosti vody

obsahy různých kationtů a anionů, plynů a dalších organických látek

Reakce vody - pH

Kyslík O_2

Oxid uhličitý CO_2

Dusík N v různé podobě

Vápník Ca

Fosfor P

Sodík Na

Železo Fe

Síra S

Křemík Si

ChSK

BSK₅

Acidifikace vod

Protokol 2 (odevzdání kdykoliv po vypracování)

Úkol: Podrobnější charakteristika vodního prostředí – viz zpráva Pozorování obratlovců

A) tekoucí voda – viz protokol 1 + *fyzikální vlastnosti vody*

B) stojatá voda – *včetně rozměrů, hloubky, vodních a bahenních rostlin (habitat, determinace) ve vztahu k charakteru břehu, bioindikačních živočichů, fyzikální vlastnosti vody*

Biologické vlastnosti vody - opakování

Pelagiál (epipel. = epilimnion, batypel., abysopel.) – pelagos: plankton a nekton
Neuston, pleuston

bentál (biotop dna) (suprabentál, batyál, abysál a hadál)- bentos

litorál - příbřežní prosvětlená zóna bentálu (eu- a sublitorál)

Litorál x epilimnion (mezi epil. a hypol. někdy metalimnion, odpovídá sublitorálu)

Profundál x hypolimnion

Eutrofní x oligotrofní

Emerzní x submerzní

Vzorkování vodních zoocenóz