

CVIČENÍ Č. 5

TÉMA: Roční chod odtoku

ZADÁNÍ:

Sestrojte grafy ročního chodu odtoku řek na deseti stanicích a vypočtete příslušnou míru vyrovnanosti / nevyrovnanosti odtoku.

VYPRACOVÁNÍ:

Tab. 1 Podíl měsíců na ročním odtoku pro deset vybraných řek světa

Č.st.	Řeka	Místo	Podíl měsíců na ročním odtoku [%]											
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	Berezina	Borisov												

Obr. 1, Obr. 2 Roční chod odtoku na vybraných řekách světa

pro lepší přehlednost je vhodnější rozdělit 10 řek na dvě pětky a vynést do dvou grafů (**pozor** – pro porovnání je důležité stejně měřítko pro průtoky v obou grafech a vynášet pro hydrologický rok)

Koeficient nevyrovnanosti odtoku:

$$K_R = \frac{\sum_{i=1}^{12} p_i - 8,3}{8,3}$$

K_R koeficient nevyrovnanosti odtoku

p_i podíl i-tého měsíce (=každého z měsíčních odtoků O_m) na ročním odtoku O_r [%]

8,3 průměrný podíl každého z měsíčních odtoků O_m na ročním odtoku ($100\%/12 = 8,3\%$)

K_R leží v intervalu $\langle 0;22 \rangle$ 0 ... ideálně vyrovnaný odtok

22 ... absolutně nevyrovnaný odtok (celoroční množství odteče pouze za jeden měsíc)

pozor – není lineární vztah ($K_R = 11$ už znamená hodně nevyrovnaný odtok během roku)

Jde o průměrné rozložení odtoku.

ZÁVĚR:

Odtok je určitým způsobem vázán na klimatické poměry oblastí, kudy řeka protéká → zhodnocení rozložení odtoku během roku u jednotlivých řek (popsat jednotlivé řeky, nebo podobné řeky je možno seskupit a popsat společně) – vzít v úvahu i hodnotu koeficientu vyrovnanosti odtoku.

pozor u dlouhých řek (např. Rýn, Volha, Dunaj) – musí se brát v úvahu, ve které části toku se zadané místo nachází (pramenná zona, horní, střední, dolní tok).

PODKLADY:

- tabulka rozložení odtoku vybraných řek č.

DALŠÍ DOPORUČENÉ PODKLADY:

- různé atlasy
- internet
- Netopil, R. (1972): Hydrologie pevnin. Academia, Praha, 296 s.

Roční chod odtoku = rozložení měsíčních průtoků v průběhu roku = (rozkolísanost měsíčních průtoků)

- posuzujeme podle časového sledu měsíčních průtoků
- možno rozložit na odtok za jednotlivé měsíce, roční doby, půlroky, vegetační a mimovegetační období

Podle Netopila (1984) :

- zimní období - XII., I., II.
- jarní období - III., IV., V.
- letní období - VI., VII. VIII.
- podzimní období - IX., X., XI.
- vegetační období - IV. - IX.
- mimovegetační období - X. - III.

Rozdílné absolutní hodnoty měsíčních průtoků u odlišně vodných řek - nelze porovnávat řeky

Procentuální podíly průměrných měsíčních odtoků O_m na celoročním průměrném odtoku O_r
- možnost dobře porovnávat jednotlivé řeky

$$\frac{O_m}{O_r} \cdot 100$$

Míra vyrovnanosti ročního chodu odtoku - pro klasifikaci řek

- | | | |
|--------------------------------------|---|------------------------------------|
| - velmi nevyrovnané roční rozložení | - | podíl > 80% za jediné roční období |
| - značně nevyrovnané roční rozložení | - | podíl 50 - 80% |
| - mírně nevyrovnané | - | podíl 30 - 50% |
| - vyrovnané | - | podíl 20 - 30% |

Srovnání řek vhodné pomocí **koeficientu nevyrovnanosti odtoku**

Roční rozložení odtoku na řekách střední Evropy (Netopil, 1965) :

- všeobecně s přibýváním nadmořské výšky klesá podíl jarního období a zvyšuje se podíl letního období na celoročním odtoku
- **vysokohorský typ** - nejvodnější květen a červen, nejméně vodný - konec zimy
- **středohorský typ** - nejvodnější duben, nejméně vodný - konec léta, začátek podzimu (srpen, září), popř leden, únor
- **vrchovinný typ** - nejvodnější březen, nejméně vodný - konec léta, začátek podzimu (srpen, září)
- **nížinný typ** - nejvodnější březen, větší nevyrovnanost odtoku během roku, vysoký podíl jarního období na ročním odtoku (40-45%) a nižší podíl léta a podzimu, vyšší podíl zimního odtoku (zimní oblevy a kratší trvání mrazových období)

Řeky v ČR patří k **oderskému typu** (podle Lvoviče, 1945) - zdroj vod převládá z dešťů, největší vodnost je v jarních měsících (např. Dunaj - vysokohorský typ)

Další příklady :

Řeky vysokohorské oblasti Alp : (Rhone, Inn)

- nejvodnější je červenec a srpen (intenzivní tání ledovců + bohaté srážky)
- během období červen až září odtéká > 85 % Or
- listopad až duben - období nízké vodnosti
- prudký přechod mezi oběma obdobími

Řeky napájené převážně (tj. 50 - 80 %) vodou z tající sněhové pokrývky :

Dněpr - podstatná část ročního odtoku Or v jarním období

Yukon - podstatná část Or až v letních měsících

Řeky napájené výhradně (> 80%) z dešťových srážek :

Iravadi (Myanmar) - nejvyšší odtok v létě

Volha - nejvyšší odtok v podzimním období

Odra – největší vodnost na jaře

Řeky napájené výhradně z ledovců :

Cooper (USA) - převažující odtok (50 - 80%) v letním období

Řeky napájené převážně podzemními vodami :

Sacramento (USA), Orange (JAR)- tento typ je na Zemi málo rozšířen