

# Exkurze – ČHMÚ Brno

Kdy?

8. 11. 2010, 7:55

Kde?

sraz před budovou ČHMÚ, Kroftova  
zastávka Vrázova (trol 29, 30, 36)

Cvičení z meteorologie a klimatologie  
podzim 2010

# **Klimatologické indexy**

## **Cvičení č. 2**

**Termín odevzdání: do 19. listopadu 2010 - do odevzdáárny v ISU**

# Klimatologické indexy

- Pro zadané stanice ze světa (studijní materiály – soubor seznam\_klimaindexy) vypsát roční chod teploty vzduchu a srážek (*2 tabulky*) a početně či graficky zpracovat následující charakteristiky (*slovně zhodnotit*):
  - 1) **Pluviometrický koeficient** – hodnocení ročního rozdělení srážek
  - 2) **Hodnocení kontinentality/ oceanity klimatu**
    - Index termické kontinentality
    - Index ombrické kontinentality
    - Doba polovičních srážek (srážkový poločas)
    - Poloha těžiště srážek
- *opsat 3 x 2 řádky (roční chod teploty a srážek)*
- *opsat též roční průměrnou teplotu a roční sumu srážek pro každou stanici*

**Zdroj:** *Climatological normals (CLINO) for the period 1961-1990. WMO, Geneva, 1996, 768 s.*

# 1) Pluviometrický koeficient

- Vyjadřuje podíl skutečného úhrnu srážek za určitý měsíc a úhrnu, který by tento měsíc měl při rovnoměrném rozložení srážek během roku (1/12 ročního úhrnu)
- Slouží k posouzení srážkové vydatnosti jednotlivých měsíců při hodnocení ročního rozdělení srážek

**Tab. 1 Pluviometrický koeficient ...**

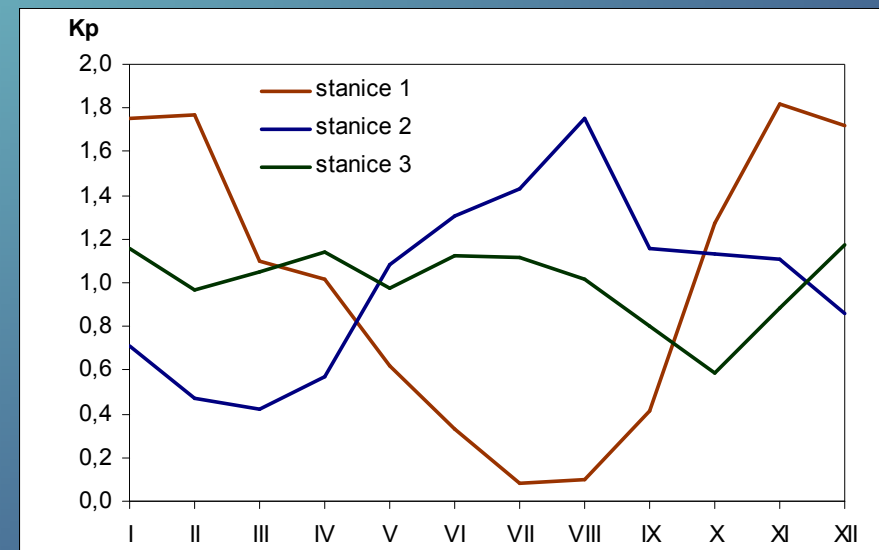
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
stanice I	1,75	1,77	1,10	1,02	0,62	0,33	0,08	0,10	0,41	1,27	1,82	1,72
stanice II												
stanice III												

$$K_P = \frac{r_i}{\frac{1}{12} R}$$

*r<sub>i</sub> ... měsíční úhrn srážek i-tého měsíce v roce*  
*R ... roční úhrn srážek*

$K_P > 1$  nadprůměrně srážkově vydatný měsíc  
 $K_P < 1$  podprůměrně srážkově vydatný měsíc

**Výstup: vzorec, tabulka s výpočty, graf, slovní popis**



## 2) Hodnocení kontinentality/oceanity klimatu

### a) Index termické kontinentality (vzorec Gorczyn'ského)

$$K = \frac{1,7}{\sin \varphi} (A - 12 \cdot \sin \varphi)$$

A ... průměrná roční amplituda teploty (absolutní rozdíl nejvyšší a nejnižší průměrné měsíční teploty)

$\varphi$  ... zeměpisná šířka

K ... termická kontinentalita v %

### b) Index ombrické kontinentality (vzorec Hruďičky)

$$k = 12 (I - 35) / \sqrt{s_z}$$

I ... srážky teplého pololetí (IV-IX) v % ročního úhrnu

$s_z$  ... absolutní množství srážek chladného pololetí v mm (X-III)

k ... ombrická kontinentalita v %

$$I = \frac{\sum S_{(IV - IX)}}{S_r} \cdot 100 \quad [\%]$$

$$s_z = \sum S_{(X - III)}$$

*Pozn. čím vyšší / nižší hodnota indexů, tím více je charakter kontinentální / oceanický*

*- u každého indexu: vzorec, dosazení, výsledek, popis symbolů*

## c) Doba polovičních srážek (*srážkový poločas*)

- doba v měsících, za kterou spadne polovina ročního úhrnu srážek, počítáno od 1. dubna
- lze ji využít k charakteristice ombrické kontinentality – s rostoucí kontinentalitou se doba polovičních srážek zkracuje (*v kontinentálních oblastech se zkracuje asi na 3 měsíce, v oblastech silně oceanických přesahuje 7,0*)
- příklad výpočtu:

**Tab. 2** *Roční chod srážek pro jednotlivé stanice*

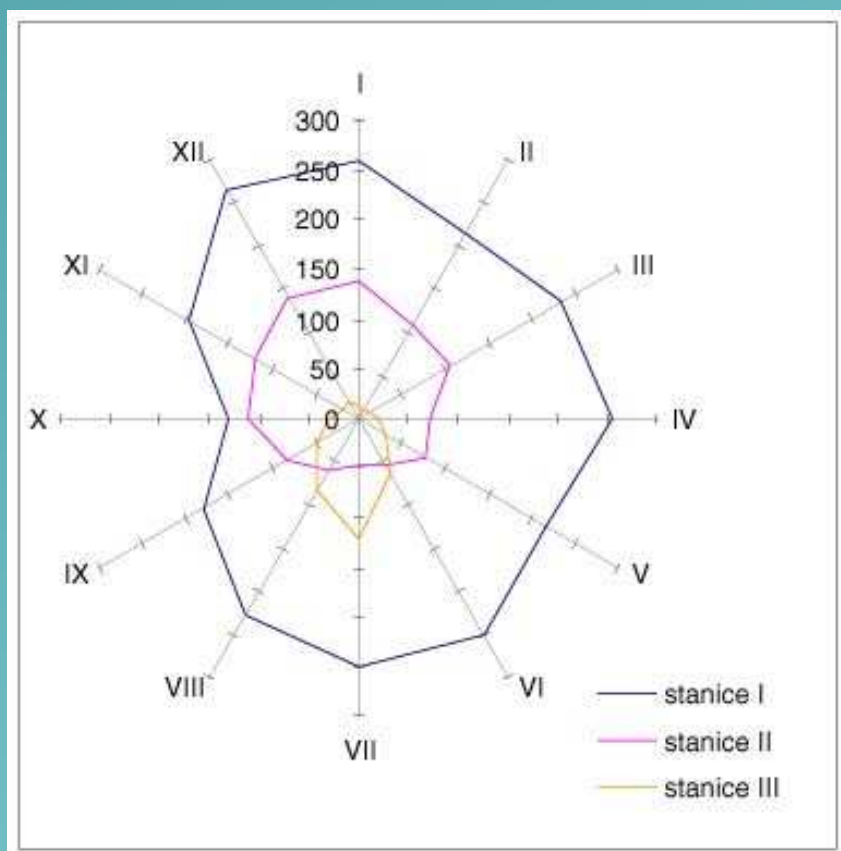
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rok
stanice I	12	9	13	19	33	62	120	83	50	30	18	19	468
stanice II	138	108	105	72	76	54	46	59	80	110	121	140	1109
stanice III													

**stanice I:** roční úhrn je 468 mm, polovina z něj 234 mm, načítají se měsíční srážkové úhrny počínajíc dubnem:  $19 + 33 + 62 + 120 = 234 \rightarrow$  doba polovičních srážek je 4,0 měsíce

**stanice II:** roční úhrn je 1109 mm, polovina je 554,5 mm:  $72 + 76 + 54 + 46 + 59 + 80 + 110 = 497$  mm  $\rightarrow$  7 celých měsíců, do dosažení poloviny srážek zbývá 57,5 mm, což představuje 0,5 měsíčního úhrnu dalšího měsíce (předpokládá se rovnoměrné rozložení srážek během měsíce)  $\rightarrow$  doba polovičních srážek je 7,5 měsíce

## d) Poloha těžiště srážek (2 obrázky)

- vychází se z toho, že měsíční srážkové úhrny jsou rozloženy souměrně po obvodu kružnice o jednotkovém poloměru (osy prochází průměry leden-červenec a duben-říjen) (viz obrázek)



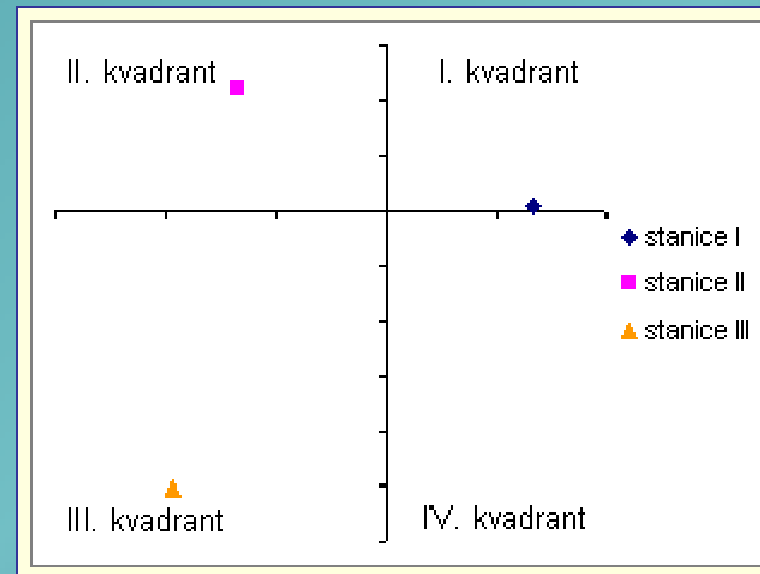
- souřadnice těžiště srážek se vypočtou podle vztahů:

$$x = \frac{0,5 (II + VI - VIII - XII) + 0,866 (III + V - IX - XI) + IV - X}{S}$$
$$y = \frac{0,5 (III - V - IX + XI) + 0,866 (II - VI - VIII + XII) + I - VII}{S}$$

I, II, ..., XII ... úhrny srážek jednotlivých měsíců  
S ... roční úhrn srážek

*Jeden vzorový výpočet  
(vzorec, dosazení, výsledek, popis symbolů)*

- **Vyhodnocení výsledků je následující** (viz obrázek):
- těžiště srážek ve II. kvadrantu mají stanice s oceanickým typem ročního chodu;
- ve III. kvadrantu stanice s kontinentálním a přechodným typem;
- ve IV. kvadrantu stanice s teplým kontinentálním typem;
- poloha těžiště v I. kvadrantu není častá, objevuje se místy ve vysokých horách a v oblastech středomořského klimatu



• **Shrnutí výsledků hodnocení kontinentality klimatu (tabulka + slovní komentář)**

Tab. 3 Výsledky výpočtu indexů kontinentality

	Index termické kontinentality	Index ombrické kontinentality	Doba polovičních srážek	Poloha těžiště srážek	Klima kontinentální / oceánské
stanice I	57,6 %	51,8 %	4,0 měsíce	III. kvadrant	kontinentální
stanice II					
stanice III					

*pozn.: u horské stanice nemusí být určení kontinentality / oceanity klimatu jednoznačné*