

CVIČENÍ Č. 1

TÉMA : Fyzickogeografické faktory určující odtok vody z povodí

ZADÁNÍ:

Podle vodohospodářské mapy 1 : 50 000 zakreslete orografickou rozvodnici ohraničující povodí a určete základní fyzickogeografické faktory (činitele) :

- plocha povodí, číslo hydrologického pořadí, řád toku
- délka hlavního toku, délka údolí (=údolnice)
- koeficient tvaru povodí (charakteristika povodí)
- koeficient zalesnění (lesnatost)
- hustota říční sítě
- průměrná nadmořská výška
- podélný profil toku včetně alespoň 4 přítoků
- spád a sklon údolnice (pro výpočet sklonu použít nejdelší délku údolnice a příslušné nadmořské výšky)
- průměrný sklon (povrchu) povodí - pouze zjednodušeným vzorcem

VYPRACOVÁNÍ:

výběr povodí: plocha aspoň 10 km² a minimálně 4 přítoky

Příklad :

Tok : Střelický potok **Číslo hydrologického pořadí** : 4-15-03-016

P (pravostranný) přítok Troubského potoka, L (levostranný) přítok Bobravy, P přítok Svratky, L přítok Dyje, P přítok Moravy, L přítok Dunaje

Úmoří : Černé moře (příslušnost povodí k moři, do něhož odtéká voda z povodí)

Řád toku : VII. (počet zaústění od moře, přičemž tok ústící do moře je tokem I. řádu, do něho ústící tok je tokem II. řádu atd.)

Profil : Střelický potok nad Troubským potokem (v praxi může být např. pod zástavbou obce Střelice cca 1200 m nad Troubským potokem - pak nutno zakreslit rozvodnici k danému profilu a určit plochu povodí - planimetr)

Obr. 1: Povodí : (doplnit)

překreslené vybrané povodí se zvýrazněním rozvodnic, hlavního toku s významnými přítoky a hlavních vrstevnic, popis hlavních toků

nesmí chybět legenda a měřítko (i grafické !!), v názvu obrázku uvést kromě názvu toku i číslo jeho hydrologické pořadí, např.: Povodí Střelického potoka (4-15-03-016)

Obr. 2: Podélný profil toku : (doplnit)

Tab. 1: Základní fyzickogeografické faktory povodí : (doplnit)

Plocha povodí P , délka údolí L (údolnice), délka hlavního toku l , koeficient tvaru povodí α (= charakteristika povodí) a koeficient zalesnění K_L : V Hydrologických poměrech, podle hodnoty α určit typ povodí (R. Netopil a kol., 1984, str. 164).

hustota říční sítě (ρ_R): poměr celkové délky všech toků v povodí k ploše povodí, jednotka km.km^{-2}

průměrná nadmořská výška ($h_{\text{prům}}$) : aritmetický průměr nadmořských výšek nejvyššího a nejnižšího bodu v povodí

spád údolnice (toku) (Δh) : výškový rozdíl nejvyššího a nejnižšího místa údolí (hlavního toku – výškový rozdíl mezi pramenem a ústím)

sklon údolnice I : výškový rozdíl (spád) vztažený na délku nejdelší údolnice (sklon toku – zpravidla vychází stejná hodnota)

Pozn. : V případě výskytu více údolnic různých délek se bere v úvahu délka nejdelší údolnice !

průměrný sklon (povrchu) povodí I_p - (tzv. Herbstův sklon) : výšková vzdálenost vrstevnic v km násobená součtem délek vrstevnic v km děleno plochou povodí v km^2 - používá se v praxi, určení je velmi pracné, proto lze nahradit jednodušším výpočtem s přibližným výsledkem : rozdíl nejvyšší a nejnižší nadmořské výšky v povodí $h_{\text{max,p}} - h_{\text{min,p}}$ podělíme odmocninou plochy povodí (není to již Herbstův sklon, ale náhradní sklon povodí)

!!! nezapomeňte do tabulky uvést i všechny údaje potřebné pro výpočty (celková délka toků, nadmořské výšky nejvyššího bodu v povodí (= kóta rozvodí), pramene toku a ústí)

Vzorce :

$$\alpha = \frac{P}{L} \quad \rho = \frac{\sum L}{P} \quad h_{\text{prům}} = \frac{h_{\text{max}} + h_{\text{min}}}{2}$$
$$K_L = \frac{\sum L}{L} \quad I = \frac{\Delta h}{L} \cdot 1000 \quad I_p = \frac{h_{\text{max}} - h_{\text{min}}}{\sqrt{L}} \cdot 1000$$

(zjednodušený vzorec)

$$I_{\text{HB}} = \frac{\Delta h}{L} \cdot 1000$$

(v praxi)

Použité symboly :

| | | | |
|--------------------|---------------------------------------|------------------|--|
| α | koeficient tvaru povodí | $\sum P_L$ | celková plocha lesů v povodí |
| P | plocha povodí | Δh | spád údolnice (toku) |
| L | délka nejdelší údolnice | h_{max} | nejvyšší nadmořská výška na nejdelší údolnici (toku) |
| ρ_R | hustota říční sítě | h_{min} | nejnižší nadmořská výška na toku |
| $\sum L$ | součet délek všech toků v povodí | I | sklon údolnice (toku) |
| $h_{\text{prům}}$ | průměrná nadmořská výška povodí | I_p | průměrný sklon povodí |
| $h_{\text{max,p}}$ | nejvyšší nadmořská výška v povodí | Δx | výšková vzdálenost vrstevnic |
| $h_{\text{min,p}}$ | nejnižší nadmořská výška v povodí | | |
| K_L | koeficient zalesnění | | |
| $\sum l$ | součet délek všech vrstevnic v povodí | | |

ZÁVĚR : Lokalizace povodí a hlavního toku (stručný popis, hydrologické a orografické podmínky). Slovní shrnutí výsledků (zjištěné hodnoty, popis obrázků), podmínky pro odtok vody z povodí (co vyplývá ze zalesnění povodí, tvaru povodí a typu říční sítě, sklonu toku...), hydrologická rizika v povodí (např. velký sklon svahů a nízká zalesnění – riziko zvýšené eroze, příp. riziko vzniku povodní, protáhlé povodí - při intenzivních srážkách dobré podmínky pro odtok vody bez většího rizika vzniku povodňových situací apod.)

POZN. Další fyzickogeografické faktory : geologické podloží, pedologické poměry, zeměpisná orientace svahů, vegetace, rozmístění lidských sídel a antropogenní ovlivnění podmínek odtoku (umělé vodní nádrže, komunikace, odběry a vypouštění vody....) atd.

PODKLADY :

- Základní vodohospodářská mapa ČSR 1:50 000, list 24-21 Jevíčko. Český úřad geodetický a kartografický, Praha, 1988.
- Hydrologické poměry ČSSR, díl I. text. Hydrometeorologický ústav, Praha, 1965, 414 s.
- R. Netopil a kol. (1984): Fyzická geografie I. SPN, Praha, 272 s.