

The left side of the slide features a decorative design consisting of several vertical stripes of varying widths and shades of light purple and pink. Overlaid on these stripes are several solid purple circles of different sizes, arranged in a cluster that tapers towards the bottom left.

ENERGETICKÁ KAPACITA TOKU

Mgr. Monika Šulc Michalková, PhD. et PhD.

- Procesy odnosu, transportu a akumulácie sedimentov sú výsledkom interakcie síl v podobe mechanickej práce.
- Schopnosť vodného toku vykonať prácu je energiou toku.
- V priestore koryta sú relevantné tri typy energie
 - potenciálna,
 - kinetická
 - termálna,ale len prvé dve sú schopné vykonávať mechanickú prácu.



4 FORMY MECHANICKEJ PRÁCE V KORYTE:

- práca vykonaná proti šmykovému a vnútornému treniu vody;
- práca vykonaná proti treniu na kontakte vody s korytom;
- práca vykonaná na erodovanie povrchu koryta;
- práca vykonaná pri transporte sedimentov.



SILA TOKU

- Energetická kapacita toku v čase pre transport sedimentov je determinovaná *silou toku* Ω pre metrový úsek [$\text{W}\cdot\text{m}^{-1}$], je vyjadrená:

$$\Omega = \gamma QS$$

kde γ ($= \rho g$) je špecifická hmotnosť vody, Q je prietok a S je sklon vodnej hladiny



ŠPECIFICKÁ SILA TOKU A ŠMYKOVÉ NAPÄTIE

- Sila toku je často vyjadrovaná aj ako *špecifická sila toku* ω na jednotkovú plochu dna koryta:

$$\omega = \Omega/W$$

kde W je šírka koryta. Aplikovaná sila toku na časticu v koryte spôsobuje na jej povrchu *šmykové napätie* τ_0 :

$$\tau_0 = \gamma R_s$$



KRITICKÉ ŠMYKOVÉ NAPÄTIE

šmykové napätie τ_0 :

- $\tau_0 = \gamma R s$
- kde R je hydraulický rádius a s je sklon dna koryta. Ak je dosiahnutné *kritické šmykové napätie* τ_{cr} , častica sa dá do pohybu. Pri dosiahnutí tejto hraničnej hodnoty pôsobí na časticu séria aplikovaných (sila toku, vztlaková sila) a odporových síl (gravitácia, trenie).
- $\tau_{cr} = n g (\rho_s - \rho) \pi/6 D^3 \tan\varphi$
- kde n je koeficient drsnosti, ρ_s je hustota častice, ρ je hustota vody, D je priemer častice a φ je uhol trenia.



ZÁVISLOST FLUVIÁLNYCH A SVAHOVÝCH PROCESOV

- Dynamika riečneho koryta je komplex procesov pôsobiacich v koryte.
- Aj keď sú fluviálne procesy v koryte dominantné, ich prepojenie so svahovými procesmi má často významne zvýšený geomorfologický efekt, čo platí obzvlášť v zdrojových zónach, kde sú korytá prepojené so svahmi.



TRANSPORT SEDIMENTOV

- Celkový transport sedimentov vo vodných tokoch má tri komponenty (Knighton 1984);
- 1) transport rozpustených materiálov – v roztoku,
- 2) transport plavenín – častice v suspenzii, len prach a íl ($< 0,064$ mm),
- 3) transport splavenín – všetok materiál v koryte $> 0,064$ mm.



PLAVENINOVÝ REŽIM

- Dôležitá je rozpustnosť materiálu.
- Podiel plaveninového režimu je limitovaný prísunom jemnozrnného materiálu a nie je priamo funkciou prietoku.
- Pomer medzi množstvom materiálu odneseného v plaveninovom a splaveninovom režime vykazuje na tokoch vysokú variabilitu. Vo všeobecnosti v zdrojových častiach tokov je podiel plavenín nižší ako v dolných častiach. Pri vyšších prietokoch spôsobených vysokými úhrnmi zrážok je plaveninový režim podporený ronovými procesmi na svahoch.



SEDIMENTÁCIA V KORYTE

- Spôsob a pozíciu sedimentácie charakterizuje Knighton (1984):
- *Koryto:*
 - 1, *nestále vnútrokorytové uloženiny* - väčšinou splaveniny, dočasne stále. Niektoré sú v koryte dlhodobejšie v podobe výplní, alebo laterálnych akrécii,
 - 2, *aluviálne ostrovy* - iniciálne vytvorené posuvnou depozíciou hrubozrnných sedimentov s pokryvom jemnozrnnějších usadenín na povrchu. Sú dominantným prvkom divočiacich korýt,
 - 3, *korytová výplň* - akumulácie v opustených korytách, alebo v agradujúcich úsekoch korýt.



- *Okraj koryta: 1, laterálne uloženiny* - vrcholové lavice pri konvexných oblúkoch koryta a bočné lavice, ktoré môžu formovať alternujúce sekvencie pozdĺž priamych korýt, pridané do vertikálnej akrécie, niekedy zachované aj po premiestnení koryta.
- *Niva: 1, uloženiny vertikálnej akrécie* - zvyčajne jemnozrnný plaveninový materiál uložený pri vyliati sa toku z koryta, zahŕňa agradačný val a bahenné usadeniny za ním,
- *2, rozťahnuté sedimenty* - lokálne akumulácie dominantne pieskové, vytvorené pri úniku vody z koryta na nivu pri preliati cez agradačný val.
- *Úpätie: 1, Aluviálne vejáre* - sformované stálym aj občasným tokom na úrovni úpätnice. Veľkosť sedimentov rapídne klesá od jeho vrcholu. Niekoľko vejárov vedľa seba môže vytvoriť vejárovú planinu - *bajada*.



- *Ústie rieky. 1, Delta* - sformovaná pri ústí rieky do mora alebo jazera. Za špecifických podmienok sa môže dlhodobým vývojom vytvoriť vnútrozemská delta, napr. pri zmene tektonického režimu v pozdĺžnom profile z pozitívneho na negatívny (Dunaj), alebo pri prechode rieky do suchých klimatických podmienok (Okavango).



