

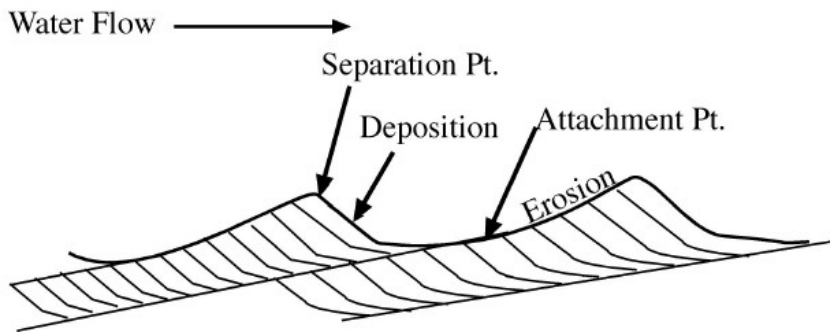


Zdeněk Máčka

z8308 Fluviální geomorfologie (6)

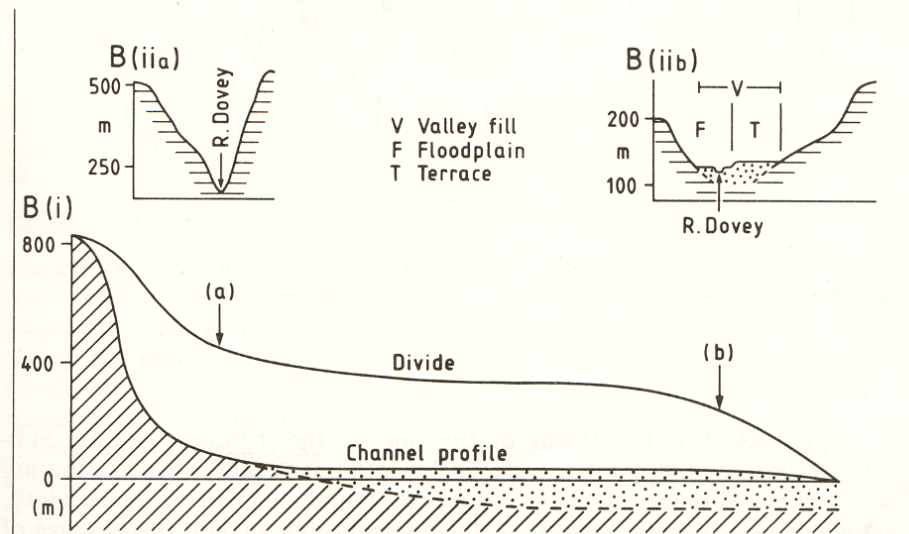
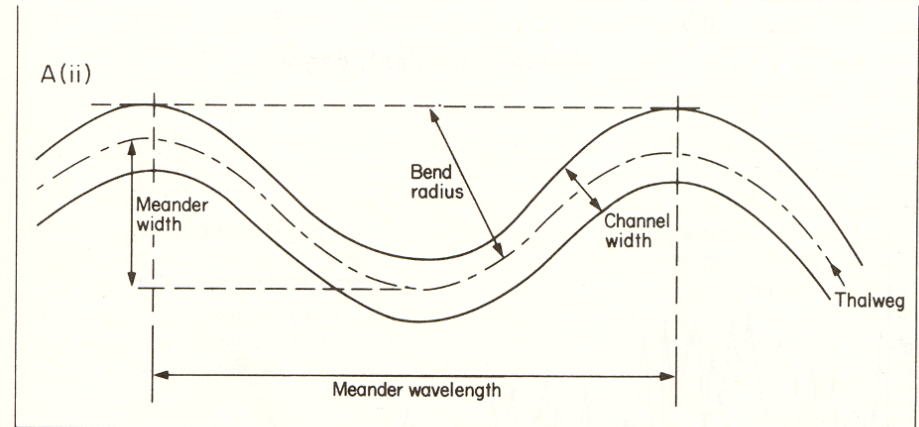
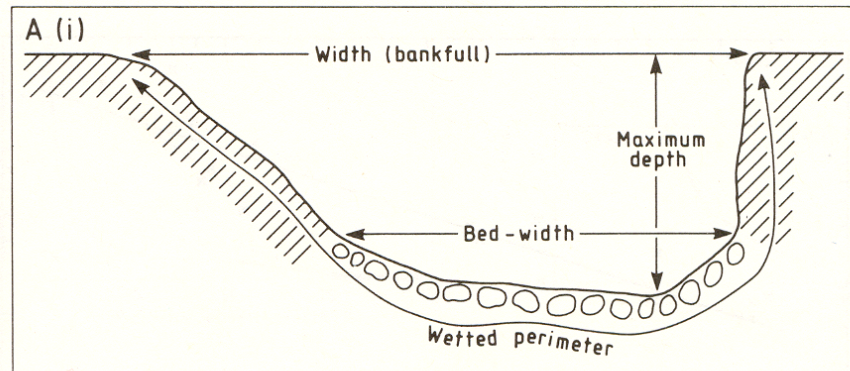
Detailní morfologie koryta: říční úsek





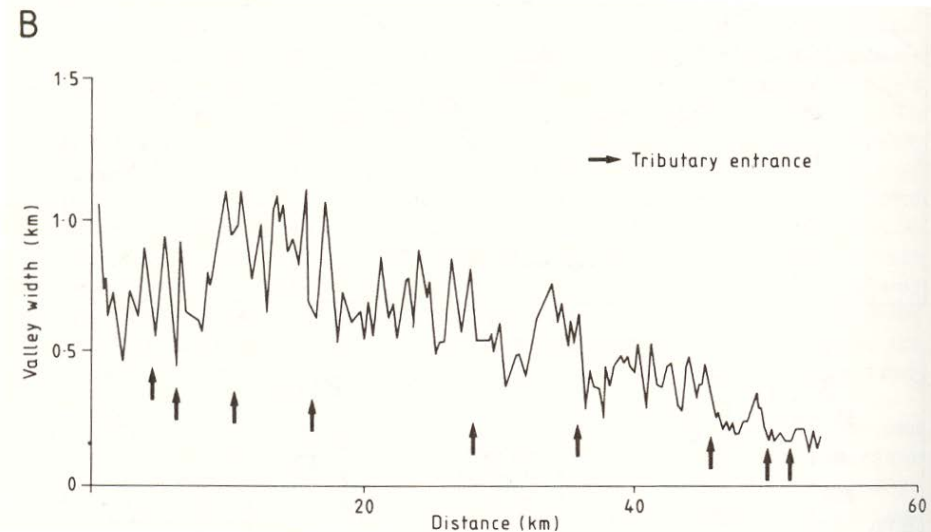
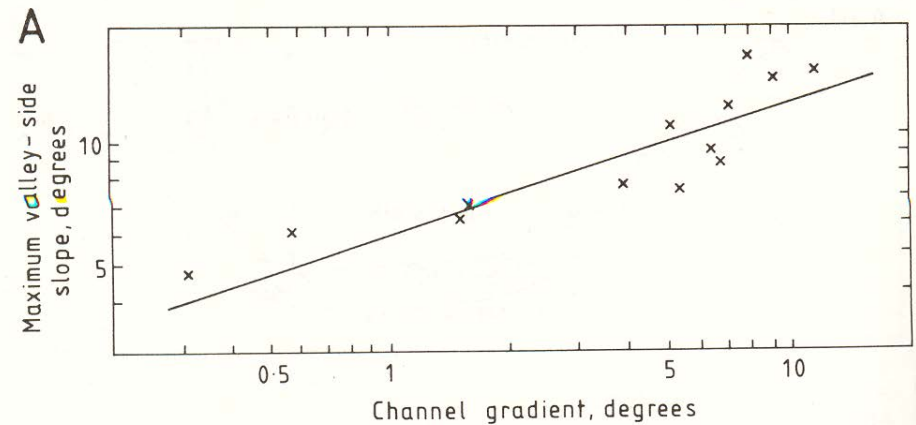
Tvar koryta

- Utváření dna (mikroformy)
- Příčný profil
- Říční vzor
- Podélný profil



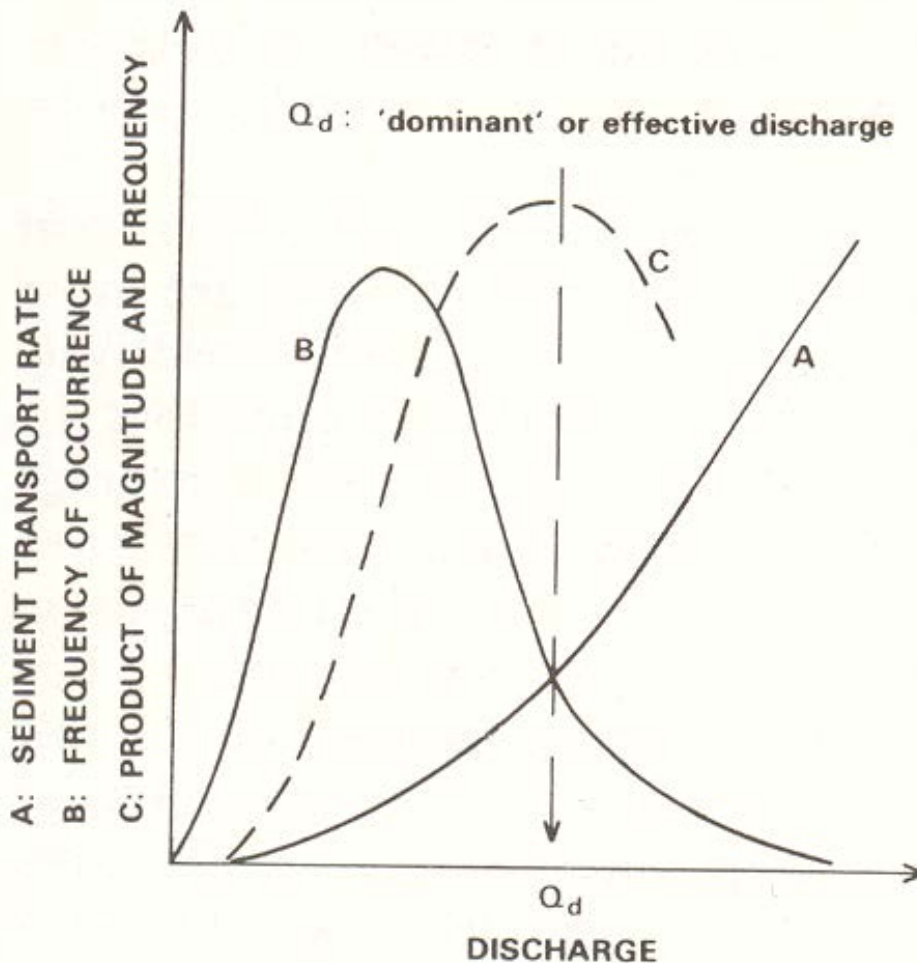
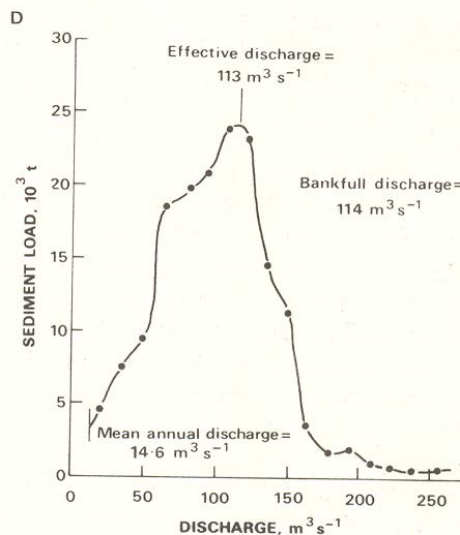
Vztah morfologie údolí – morfologie koryta

- Silná korelace mezi maximálním sklonem údolních svahů a sklonem koryta u toků nižších řádů
- Sklon dna pod soutokem roven cca $1/3$ součtu sklonu nad soutokem; šířka koryta pod soutokem cca $2/3$ součtu šířek nad soutokem
- Šířka údolí se zpravidla roste směrem po proudu, narušení způsobeno rozdíly v litologii



Dominantní průtok

- Morfologie koryta reaguje na změny v hodnotě tzv. *dominantního průtoku*.
- **Dominantní průtok** – průtok který v korytě vykonává nejvíce práce; práce = transport sedimentů.
- Dominantní průtok \approx korytotvorný průtok \approx 1 až 2-letá povodeň.



Srovnání dominantního a kapacitního průtoku

Snake River (Wyoming)

- průměrný roční průtok = $14,6 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$
- dominantní průtok = $113 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$
- korytotvorný průtok = $114 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$

Příčný profil

– VELIKOST

- Šířka koryta
- Průměrná hloubka koryta
- Omočený obvod
- Kapacita koryta

– TVAR

- Poměr šířky ku (průměrné) hloubce
- Asymetrie koryta

– EFEKTIVITA

- Hydraulický rádius

Hydraulická geometrie koryta

Hydraulická geometrie popisuje změny tvaru koryta v závislosti na průtoku:

$$w = aQ^b$$

$$d = cQ^f$$

$$v = kQ^m$$

$$w.d.v = Q,$$

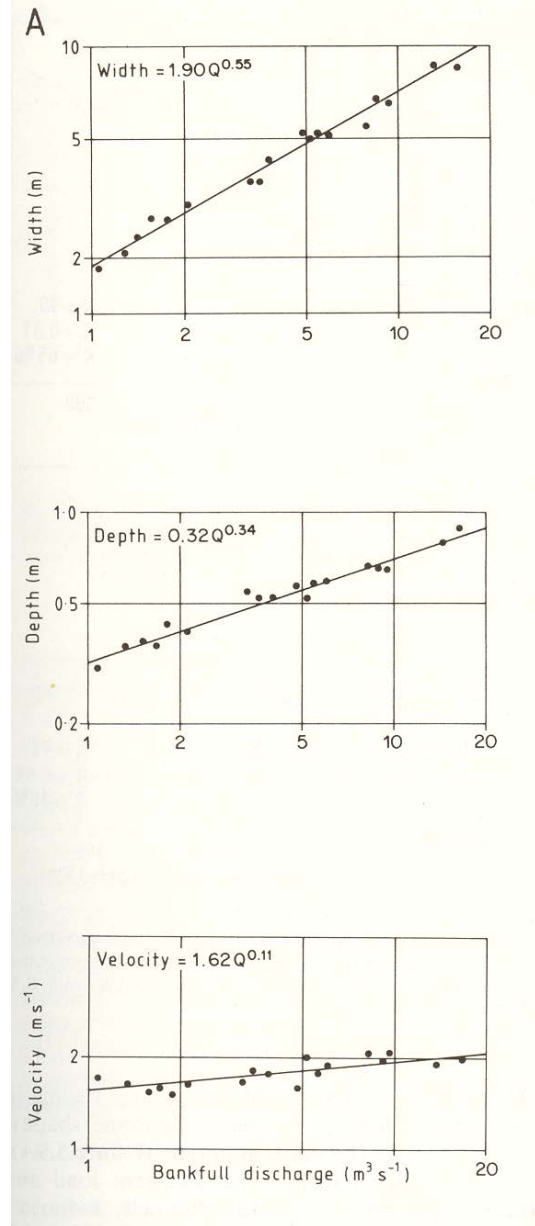
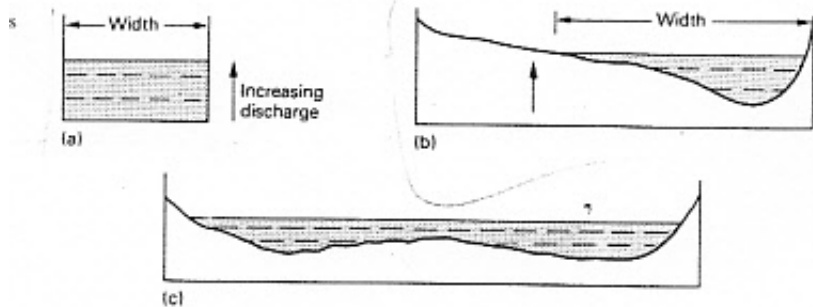
$$b + f + m = 1$$

$$a . c . k = 1$$

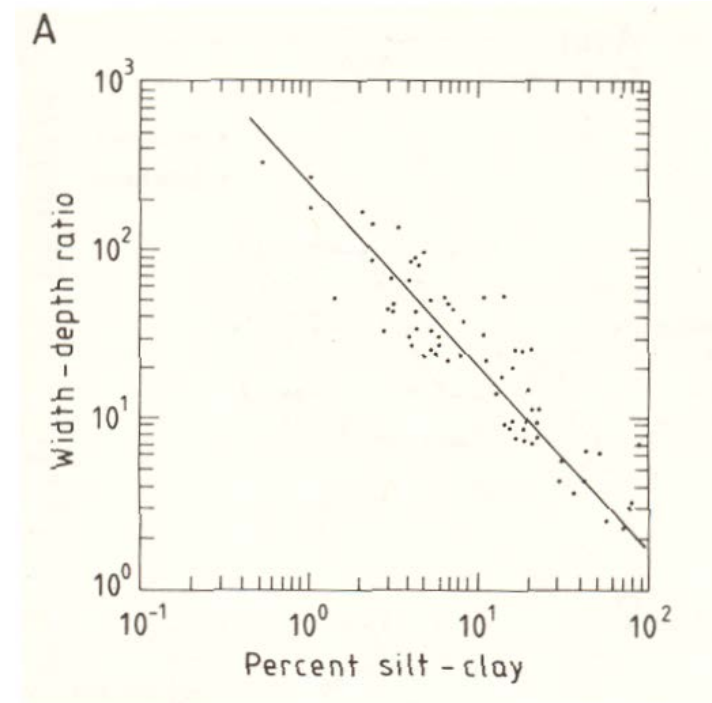
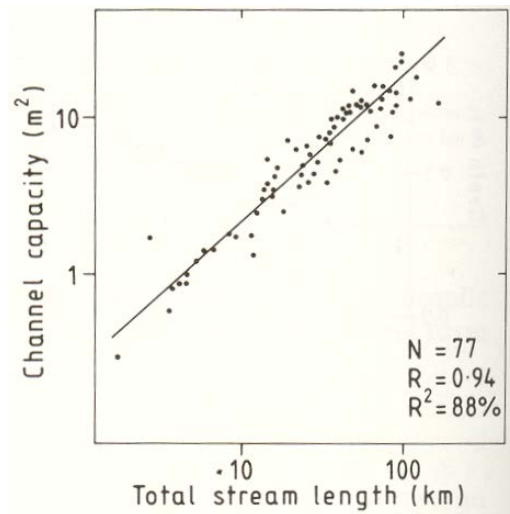
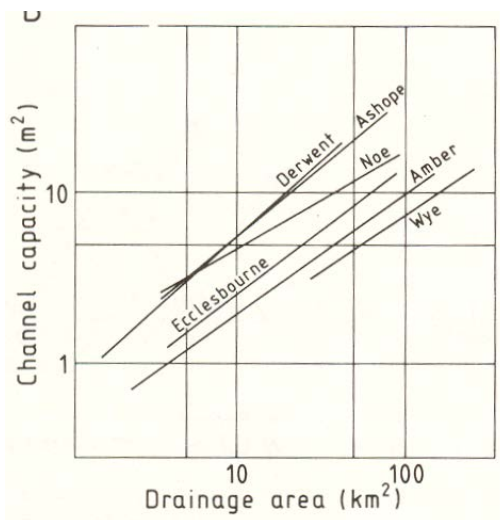
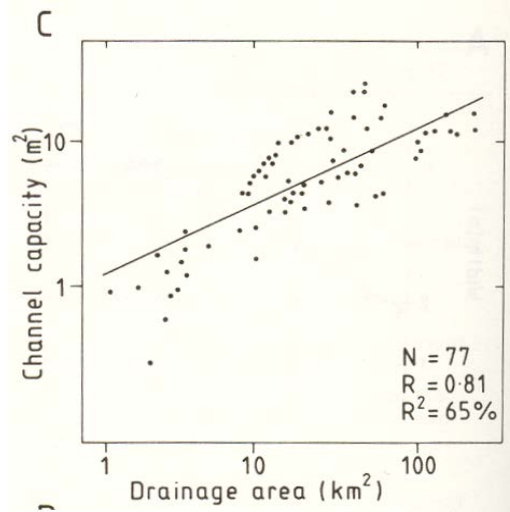
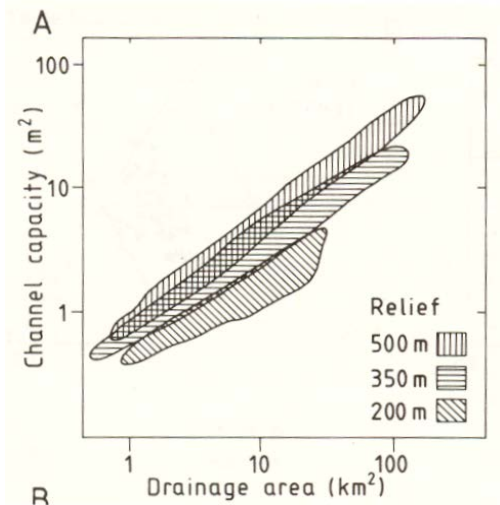
$$S = tQ^z$$

$$n = rQ^y$$

at-a-station
downstream

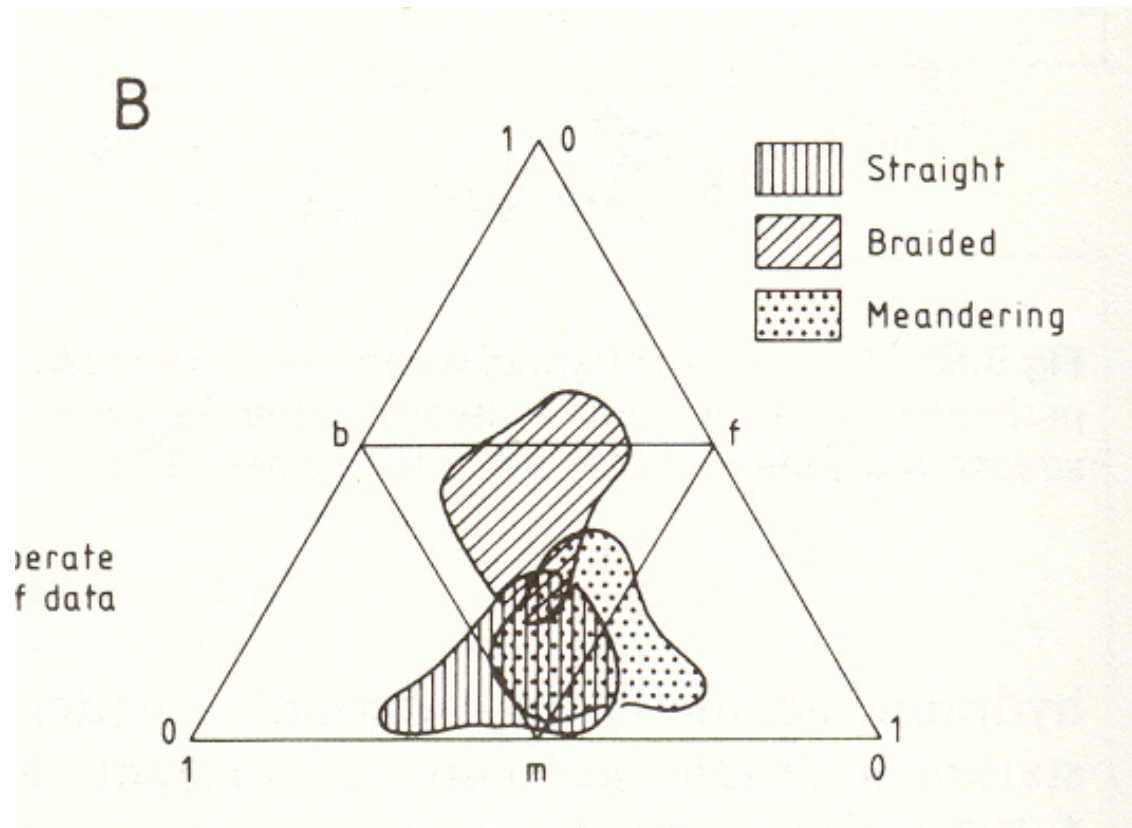


Vztahy mezi hydraulickou geometrií koryta a vlastnostmi povodí



Rozdíly v hydraulické geometrii pro různé říční vzory

Rozdíly v hodnotě exponentu b mezi řekami se sypkým korytem - divočícími ($b > 0,25$) a kohezivním korytem - meandrujícími ($b < 0,15$)



Tvar koryt podle materiálu dna a břehů

- Klasifikace na základě zastoupení prachu a jílu (kalu) na omočeném obvodu (M):

- převaha dnových splavenin ($M \leq 5$),
- smíšený materiál ($5 < M < 20$),
- převaha plavenin ($M \geq 20$)



- Klasifikace na základě materiálu tvořícího dno a břehy:

A. Kohezivní materiály

A1. Skalní koryta

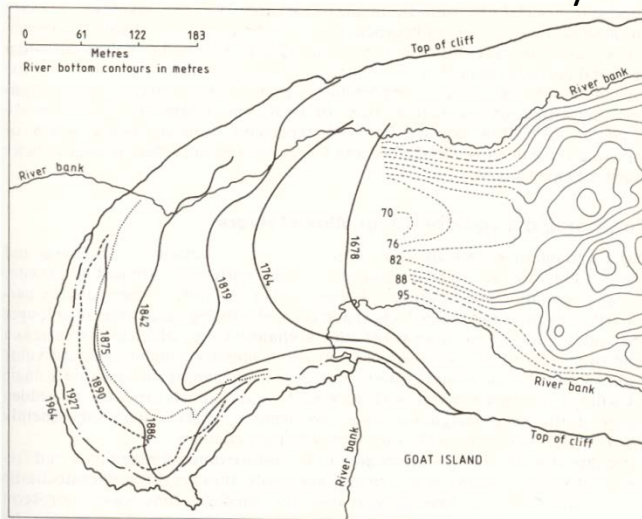
A2. Prachovitá/jílovitá (kalová) koryta

B. Sypké materiály

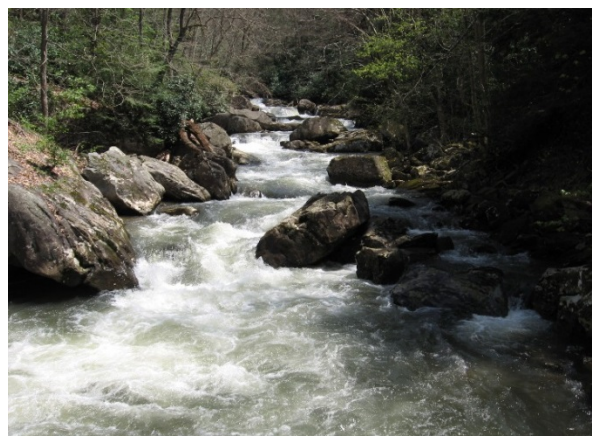
B1. Písečná koryta

B2. Štěrkovitá koryta

B3. Kamenitá koryta

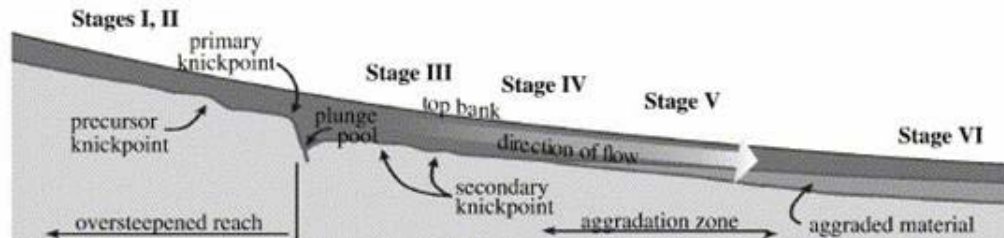
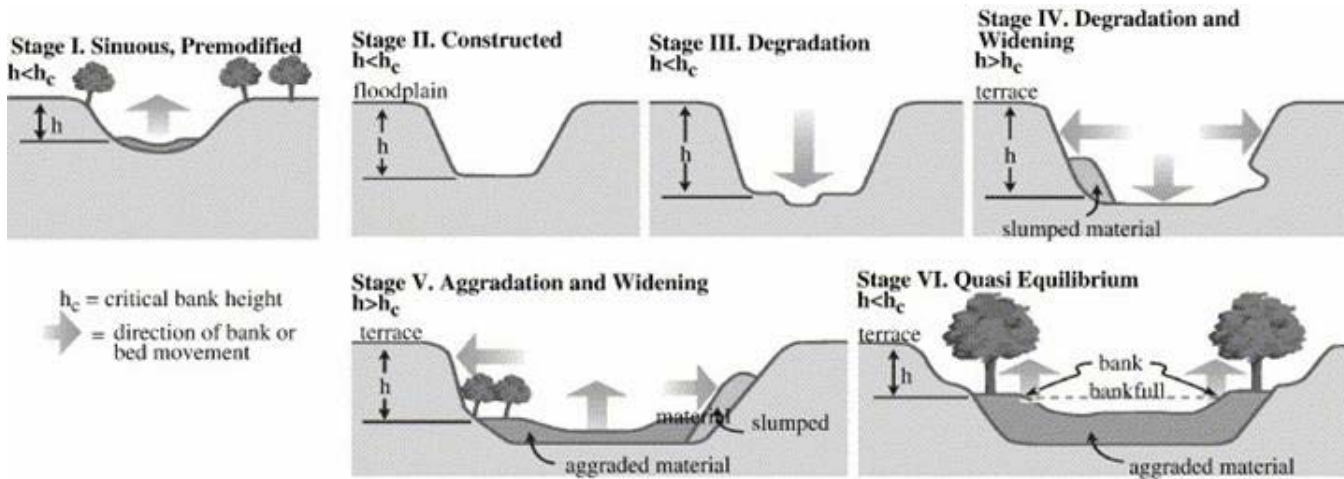


Vývoj kanadské strany Niagarských vodopádů

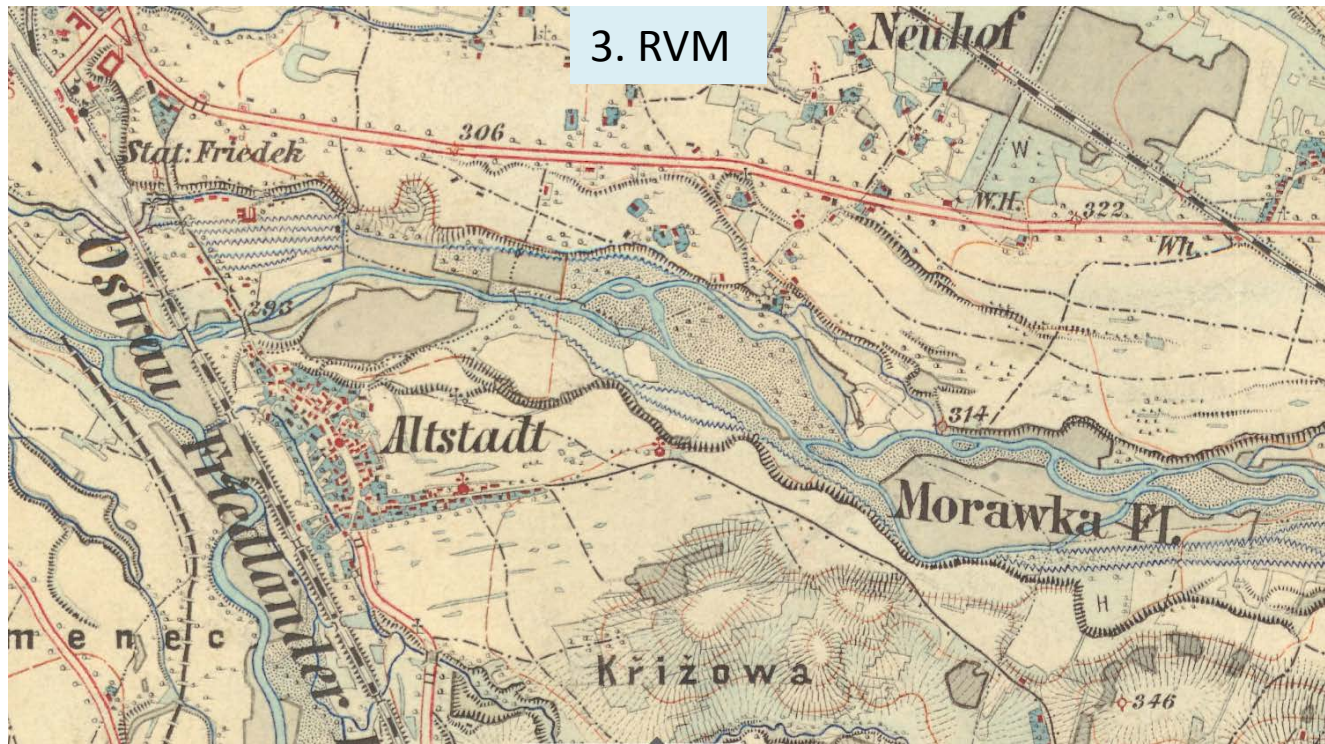


Stabilita koryta – příklady korytových morfologií

nadměrně zahloubená koryta



Morávka – příklad akcelerovaného zahlubování



Stabilita koryta – příklady korytových morfologií

koryta s akumulací

- Tvorba náplavů (lavic)
- Depozice jemnozrnných frakcí (zanášení tůní, zabahňování /siltation/)

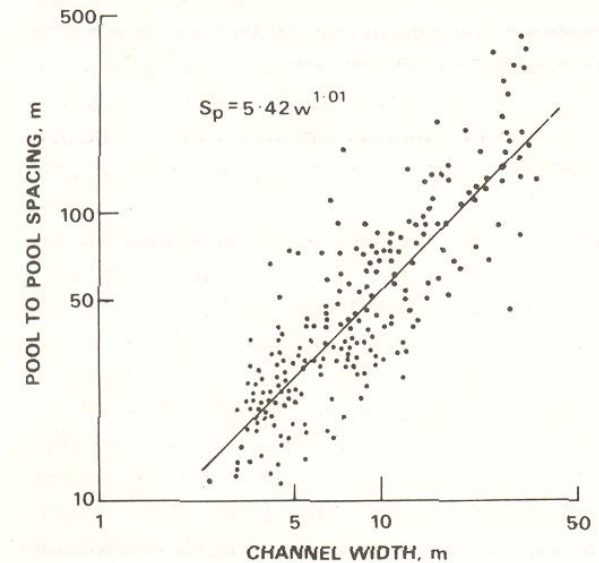
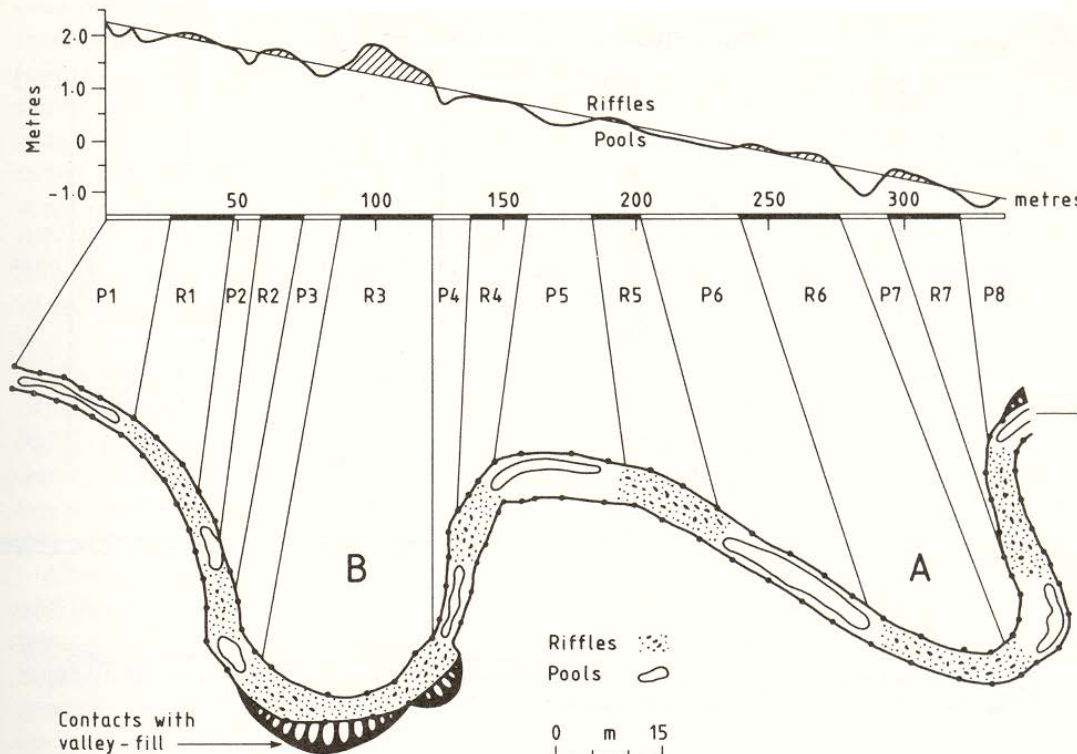
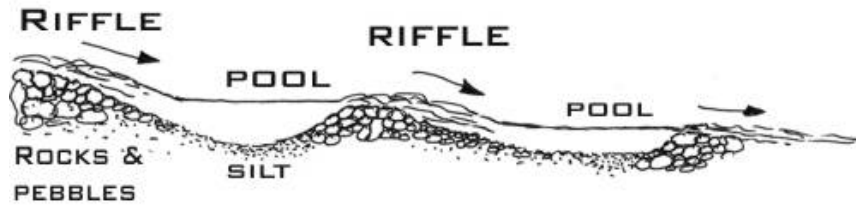


Aktivní a stabilizované břehy (Svratka)



Řady mělčin a tůní (riffle-pool sequences)

- Střídání mělčin a tůní v přímých i meandrujících řekách.
- Zrnitost dnových splavenin v intervalu 2 – 256 mm.
- Pravidelné rozestupy mezi následujícími mělčinami a tůněmi, vzdálenost rovna 5 až 7 násobku šířky koryta



Rozestupy mezi mělčinami a tůněmi

Sklon koryta

$$H = f(L)$$

- Faktory ovlivňující podélný sklon:

- množství transportovaných splavenin (Q_s)
- zrnitosti splavenin (M)
- průtok (Q) (nepřímá závislost)

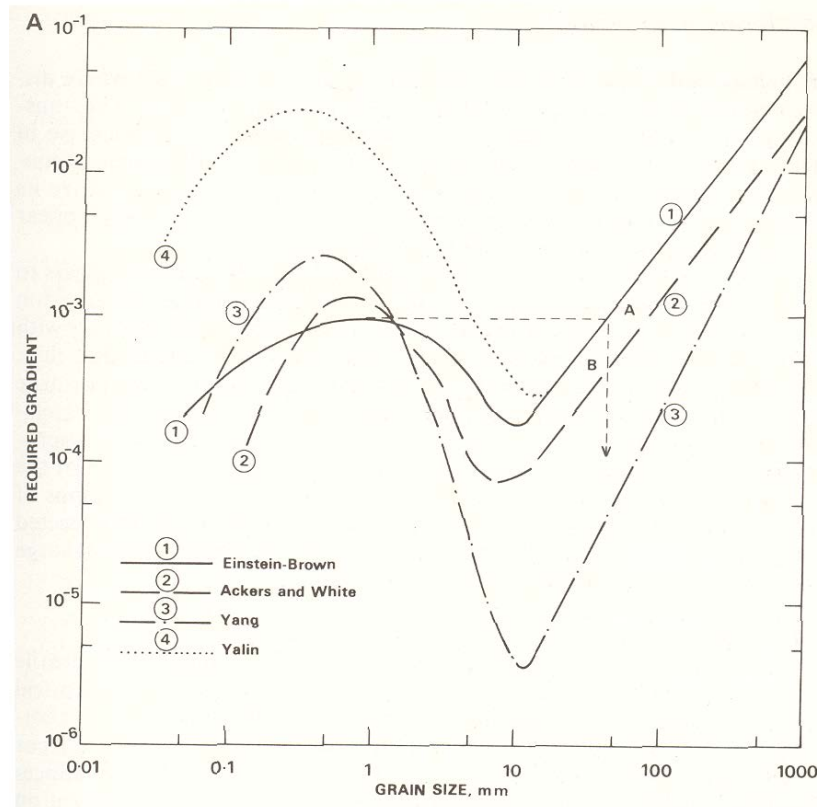
- Sklon koreluje spíše se zrnitostními frakcemi o velikosti větší než je medián

- Sklon koryta požadovaný pro transport určitých zrnitostních frakcí???

Rubey (1952)

$$s^3 = k \frac{Q_s^2 M}{Q^2 X}$$

$$X = d/w$$

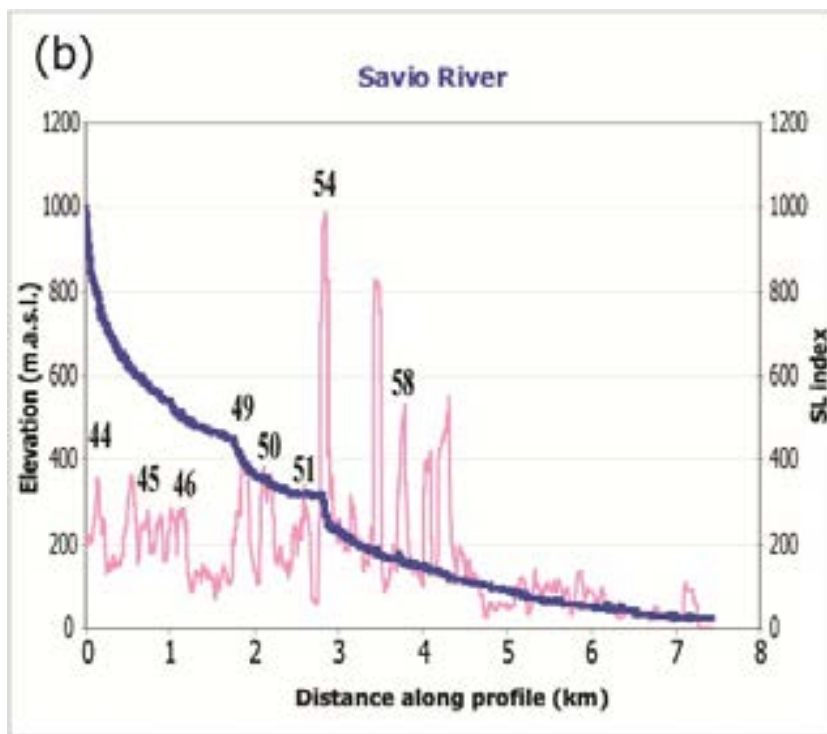
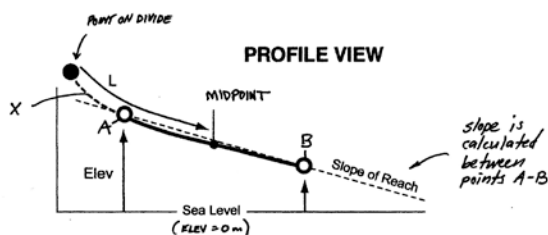
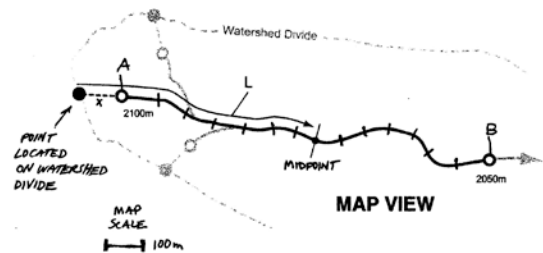
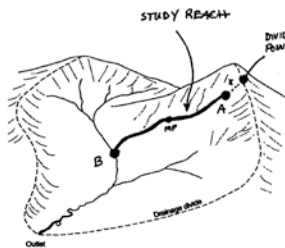
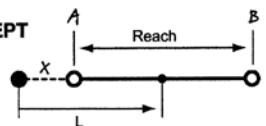


stream length-gradient index (Hack, 1973)

Stream Length Index

$$SL = S \cdot L$$

CONCEPT



rezistentní litologie, hrubozrnné dnové splaveniny, zlomy → vyšší hodnoty SL

