

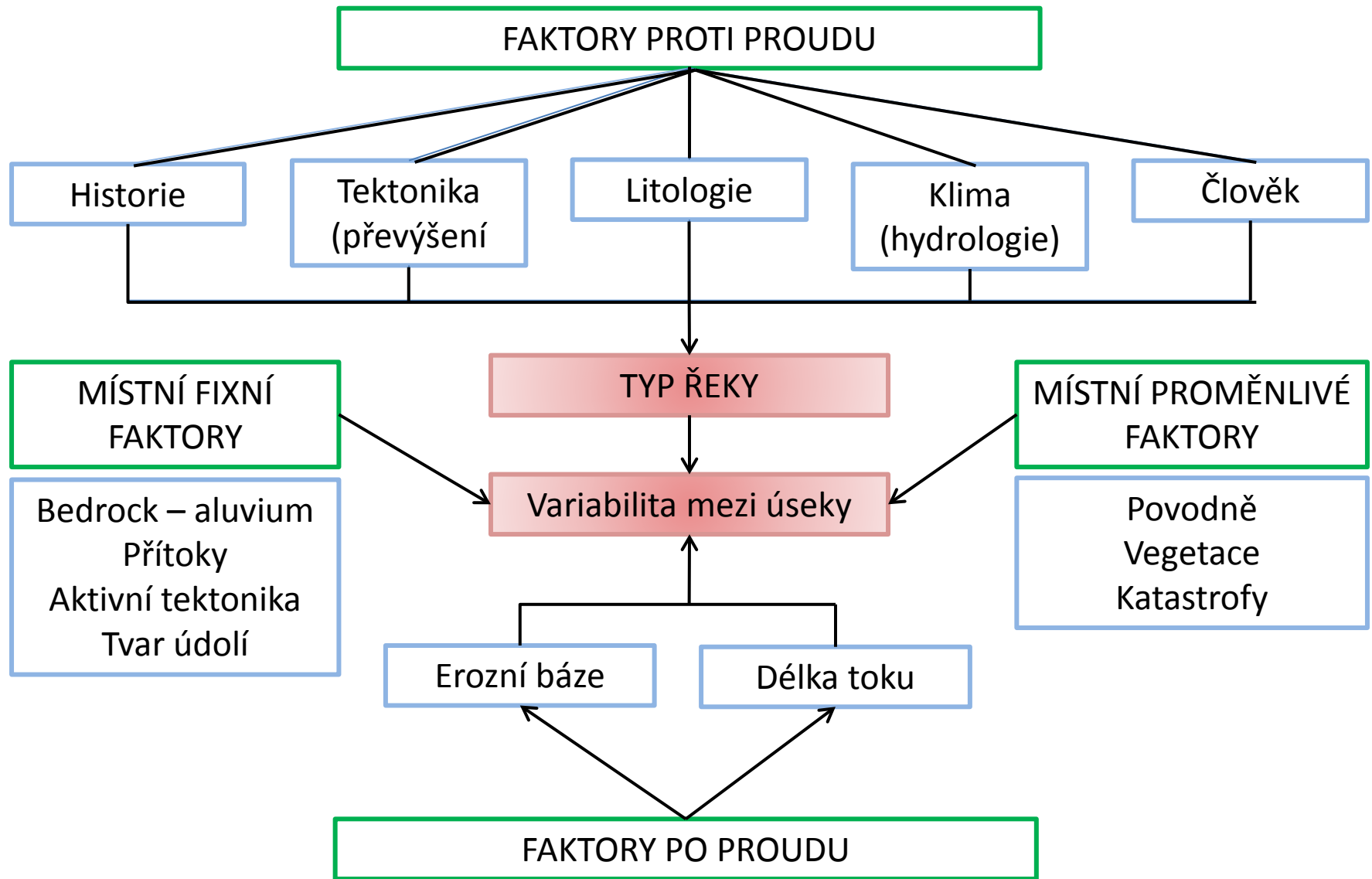
Zdeněk Máčka

*z8308 Fluviální geomorfologie (3)*

# Faktory ovlivňující podobu a chování řek



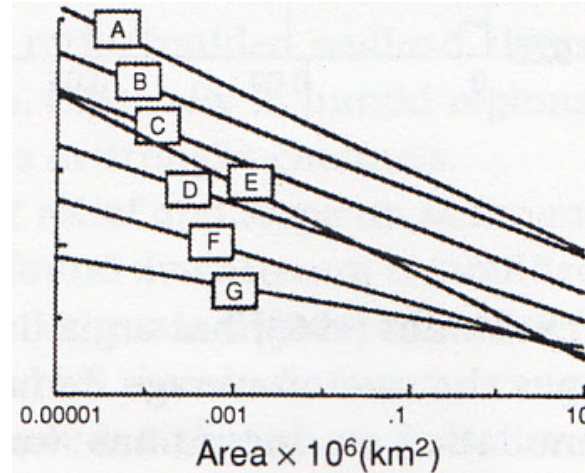
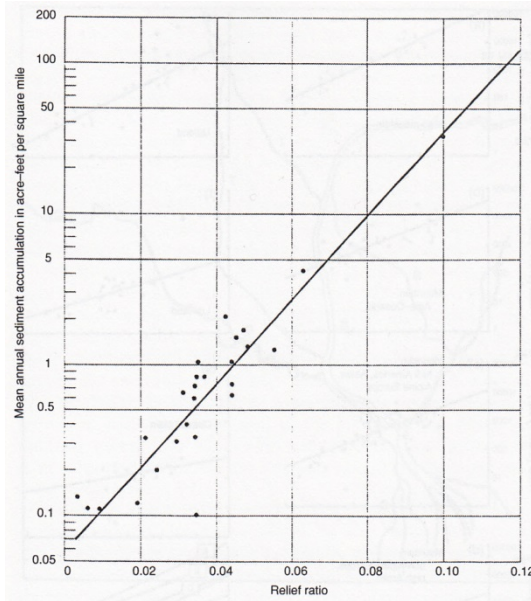
# Rámcové shrnutí faktorů ovlivňujících řeku



# Tektonika a reliéf

Tektonické pochody generují členitý reliéf (převýšení)

*Odnos sedimentů z povodí v závislosti na reliéfu (převýšení)*



A,B,C,D ... vysoká pohoří  
E ... vrchoviny  
F,G ... nížiny

Řeky často využívají strukturní sníženiny nebo puklinové zóny

Melton (1959): Odvodňování kontinentů v nezaledněných oblastech je ovlivněno nebo kontrolováno z 25 až 75 % tektonicky.

tektonická deformace



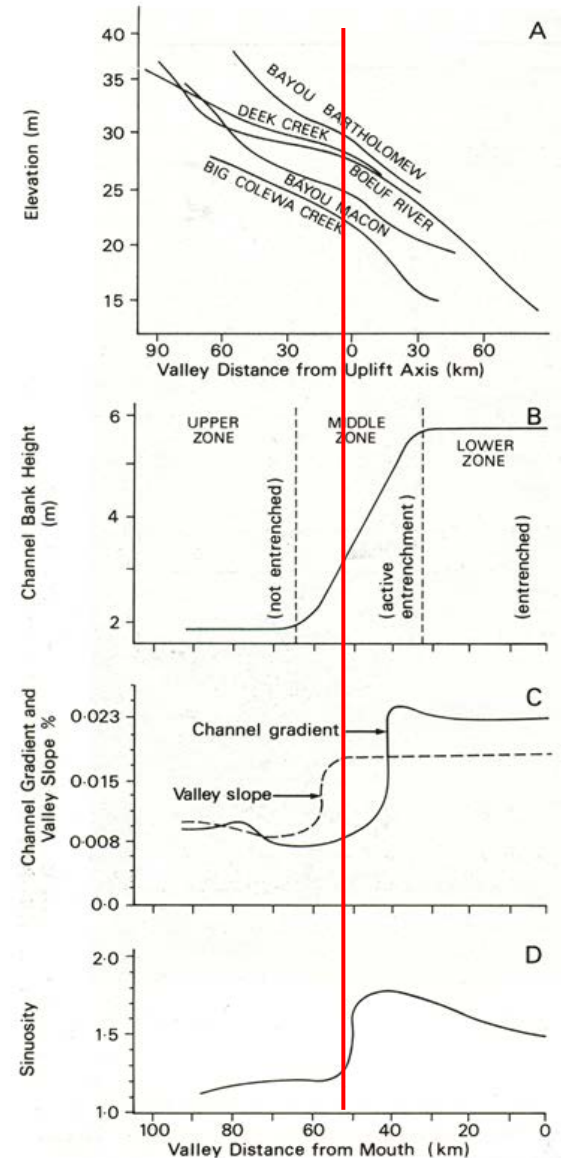
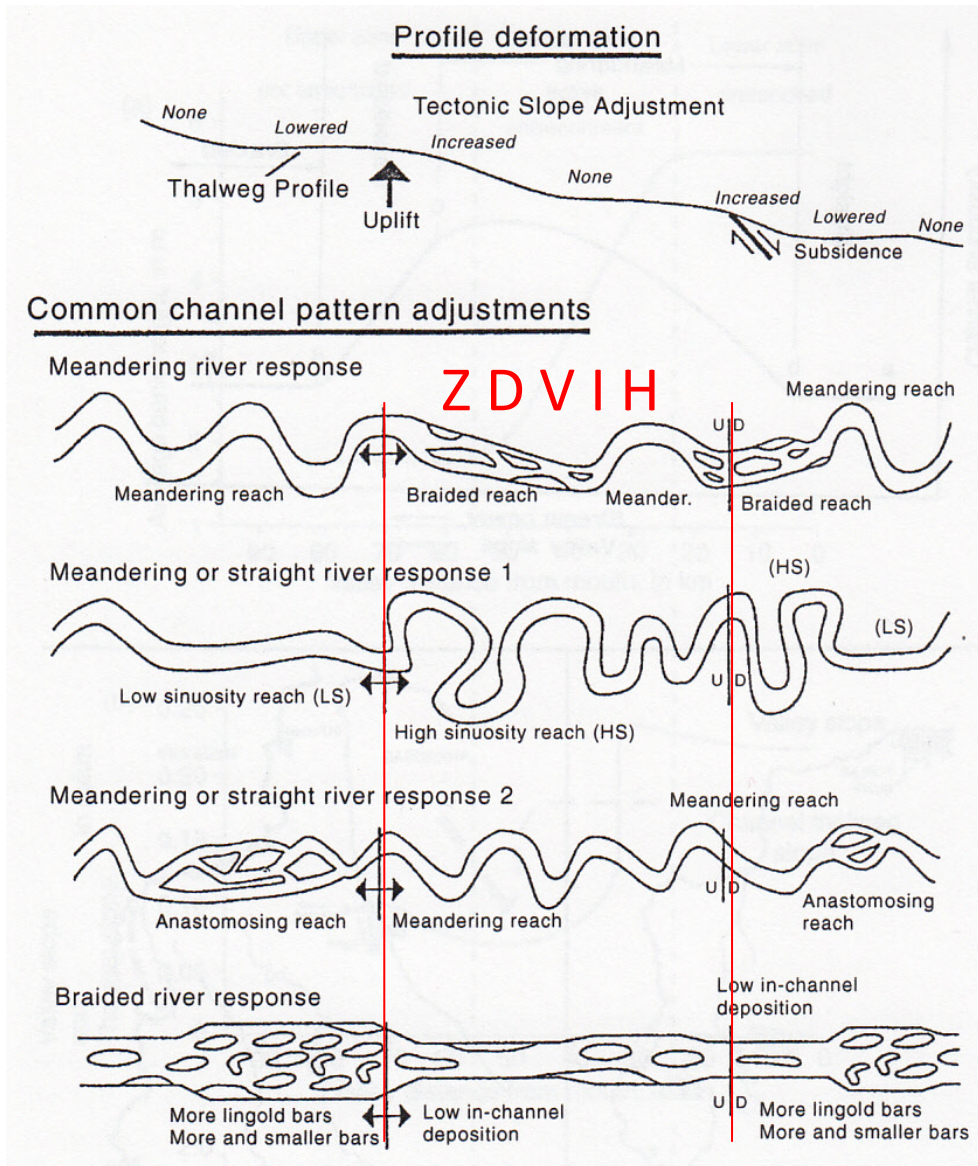
sklon údolního dna



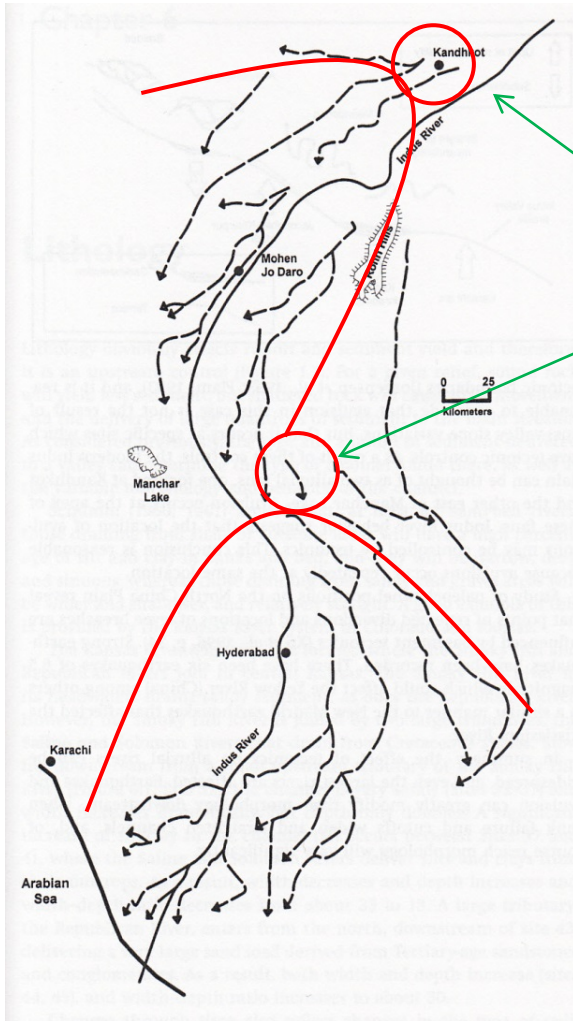
morfologie a chování říčního úseku

# Možné prípady odezvy koryta na tektonickú deformáciu podloží

*zdvihová oblasť Monroe (Arkansas a Louisiana)  
morfológická odezva ťaž*



# Zemětřesení a tektonické pohyby v povodí dolního Indu

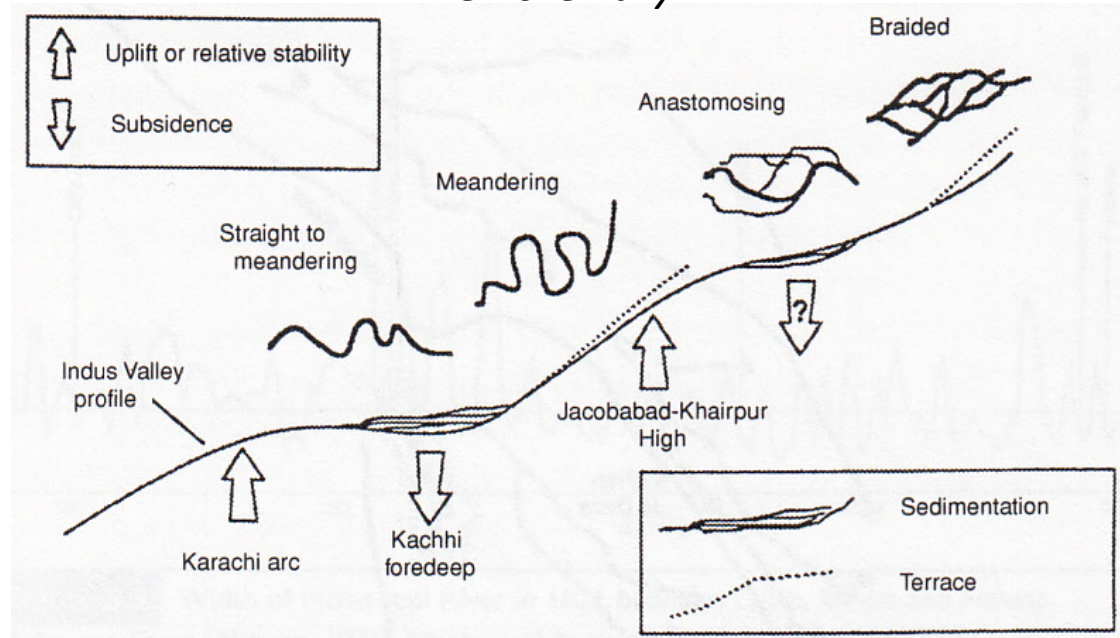


místa s opakujícími se avulzemi

## Vliv zemětřesení na morfologii a chování řek:

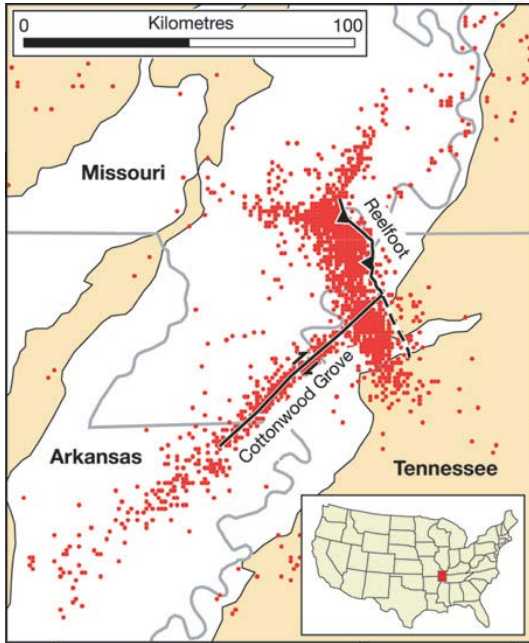
- přímé ovlivnění koryta
- spouštěč sesuvů → donáška sedimentů do koryta
- příčina avulzí

## Vazba říčního vzoru na zdvihové a poklesové tendence zemské kůry

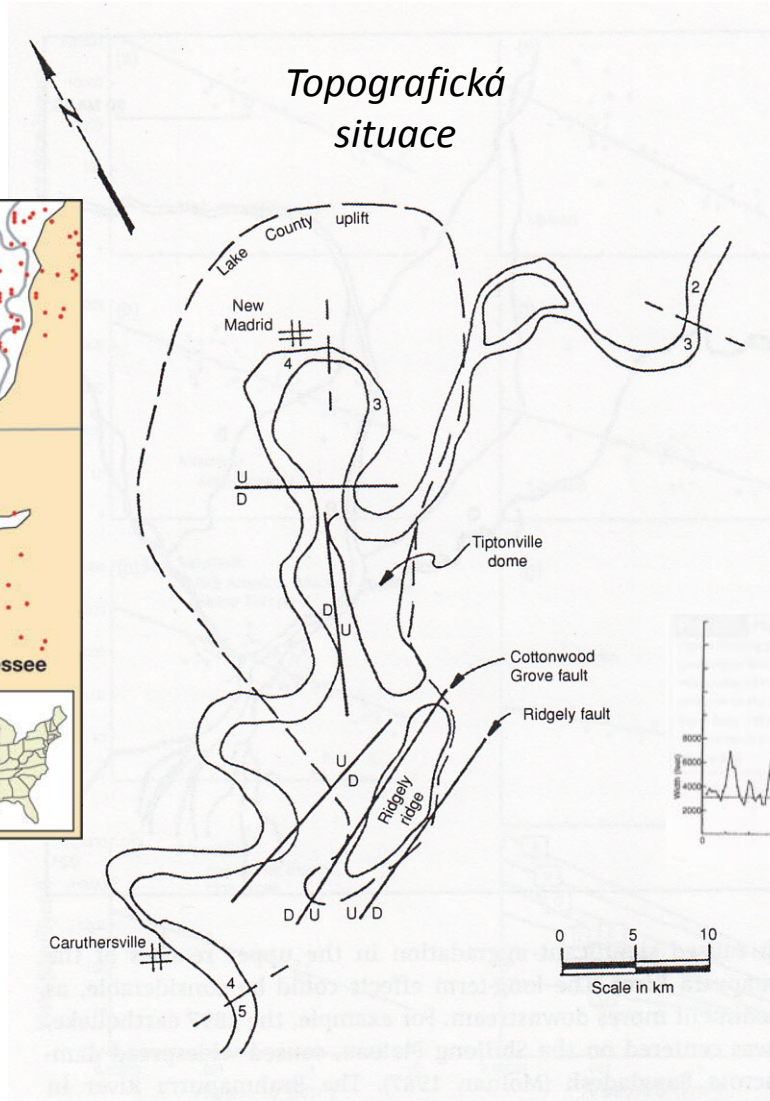


# Zemětřesení v okolí města New Madrid (Missouri) (zdvihová oblast Lake County) – odezva v morfologii koryta Mississippi

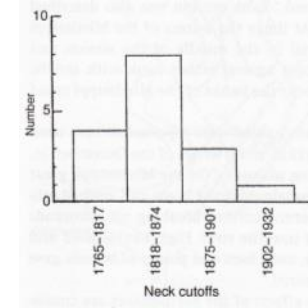
*Tektonická situace*



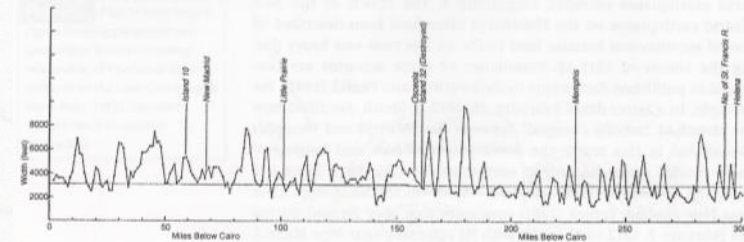
*Topografická situace*



*Vývoj počtu odškracení*

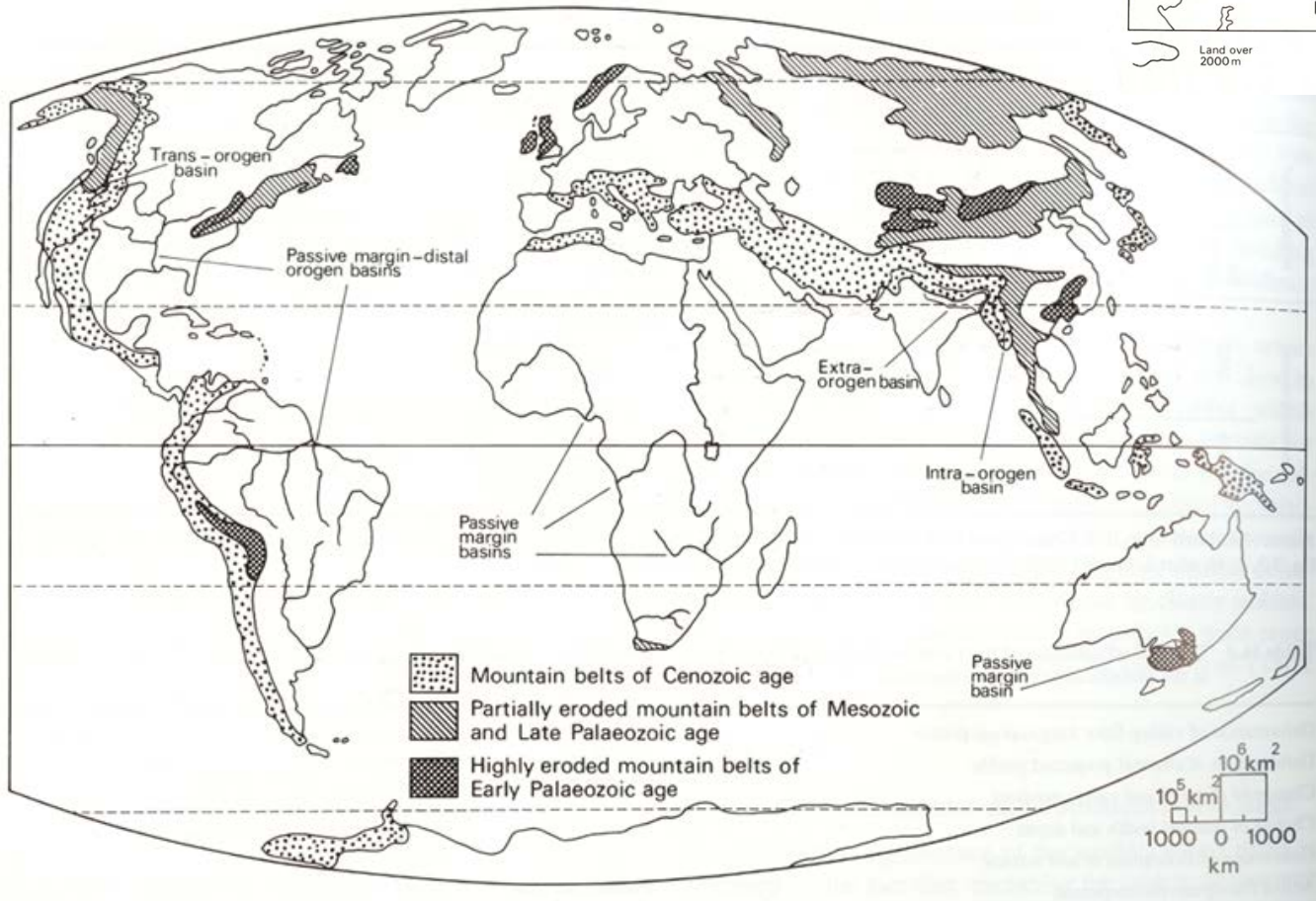
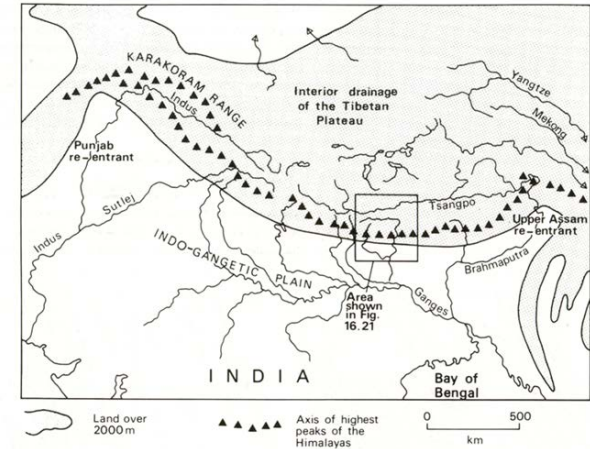


*Šířka koryta (od města Cairo)*



# Typy odvodňování kontinentů v závislosti na tektonické situaci:

- Řeky pasivních okrajů kontinentů
  - Řeky pasivní okraj – distální orogén
    - Intra-orogenní řeky
      - Řeky lemující okraje orogénů
        - Řeky přetínající orogény







# Klima (hydrologie)

Klima (srážky) ovlivňuje:

- A) hydrologický režim
- B) vegetace (v povodí, v ripariální zóně)
- C) donáška sedimentů do koryta



GEOMORFOLOGICKÝ TYP ŘEKY

humidní oblasti



chemické zvětrávání



plaveniny



meandrující, přímé toky

(semi)aridní oblasti



fyzikální zvětrávání

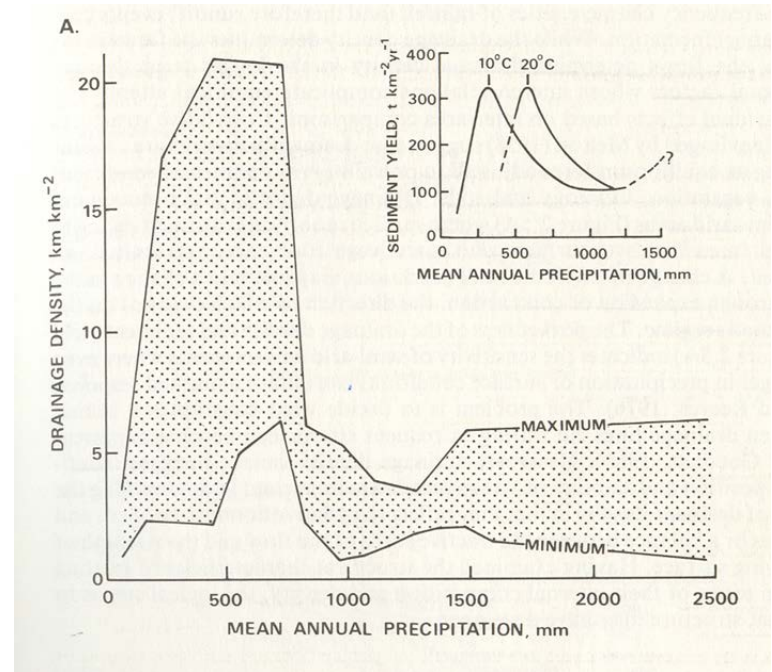


dnové splaveniny



divočící toky

*Vliv klimatu na rychlost denudace*



# Srážky: A) roční úhrny, B) rozložení během roku



$$Q_k / Q_a$$

$Q_k$  ... průměrný maximální roční průtok

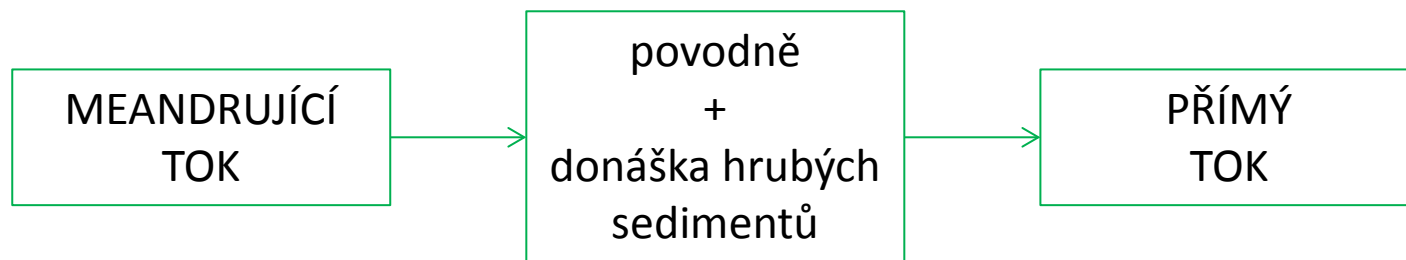
$Q_a$  ... průměrný roční průtok

plynulý odtok  $\leftrightarrow$  nárazový odtok (povodně)

PŘÍKLAD: *Stevens et al. (1975)*

Vliv hydrologického režimu na morfologii koryta dvou řek v sv. Venezuele

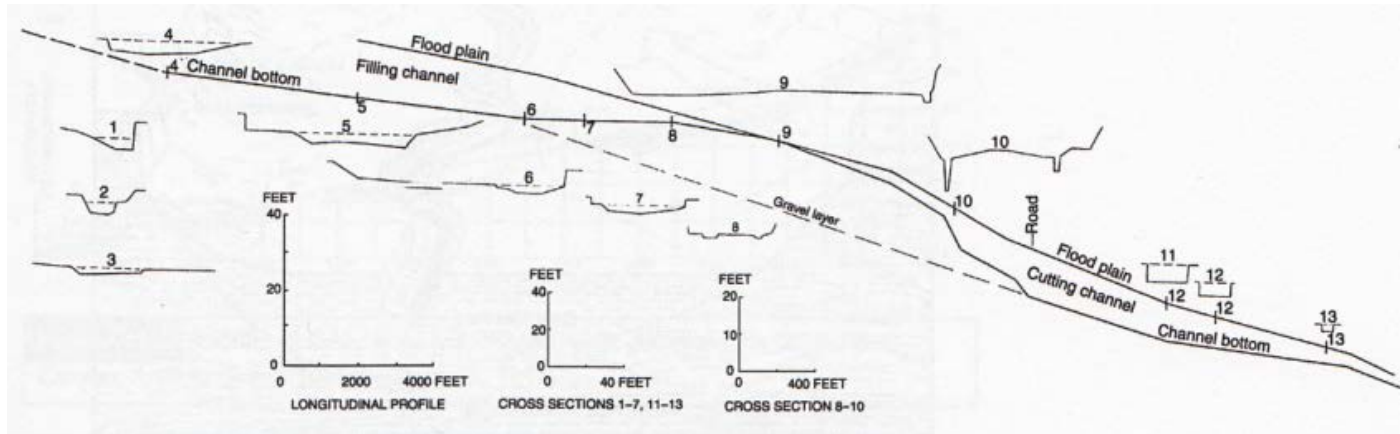
Řeka	Plocha povodí (km <sup>2</sup> )	Sklon koryta (m/km)	Šířka koryta (m)	Křivolakost	Velikost zrna (mm)	Průměrný průtok (m <sup>3</sup> /s)	Max průtok (m <sup>3</sup> /s)	Q <sub>k</sub> /Q <sub>a</sub>
Tonoro	1280	0,8	198	1,1	0,35	11,1	525,9	47
Guanipa	2816	0,7	16,5	2,3	0,35	16,7	103	6



# Morfologie údolí

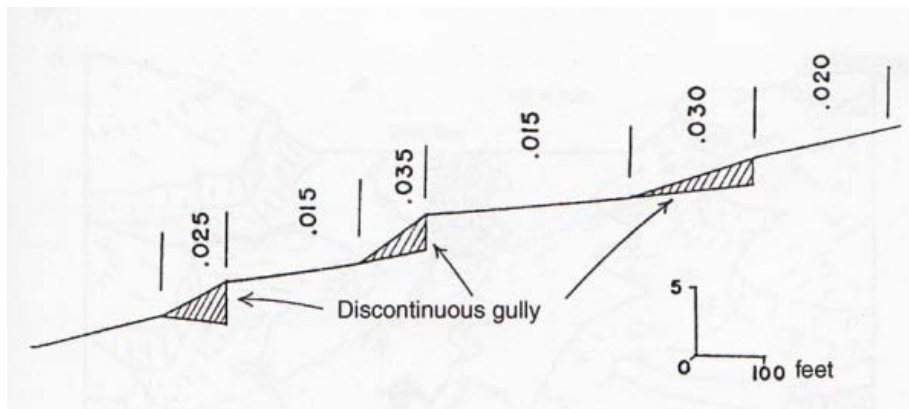
Konvexní a konkávní segmenty údolního profilu ovlivňují korytovou morfologii

Sand Creek, Nebraska



Lokální zvýšení sklonu údolního dna dáva vzniknout přehloubeným (stržovitým) úsekům koryta

Niobrara County, Wyoming



# Erozní báze (base level)

*Výchozí představa*

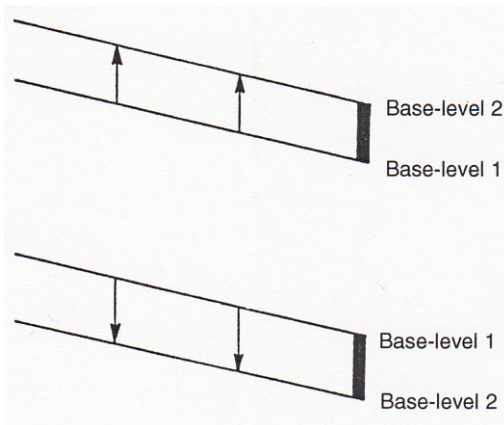


*Současná představa*

VÝRAZNÁ ZMĚNA SE PROMÍTNE  
DALEKO PROTI PROUDU

ZAHLOUBENÍ/AGRADACE NEMUSEJÍ BÝT  
VÝRAZNÉ A MOHOU MÍT LOKÁLNÍ DOSAH

*Lane (1955)*



Proměnné ovlivňující reakci na změnu  
erozní báze:

## 1. Charakter změny erozní báze

- znaménko
- velikost
- rychlost
- doba trvání

## 2. Geologie

- litologie
- struktura
- vlastnosti aluvia

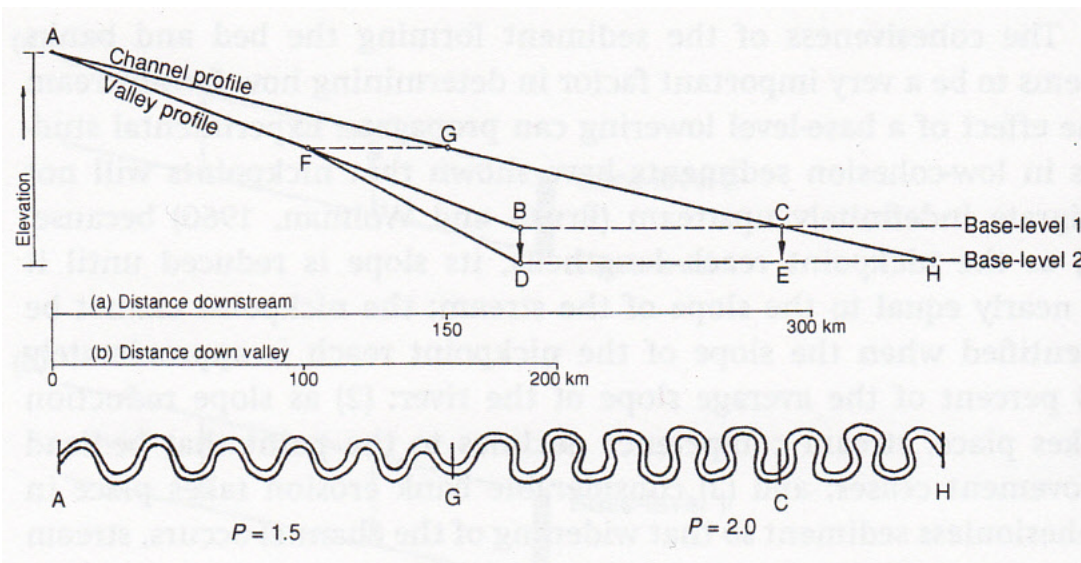
## 3. Geomorfologie

- sklony povrchů
- tvar údolí
- tvar koryta
- náchylnost koryta ke změně

Řeka se bude zahlubovat nebo  
agradovat, aby udržela svůj  
rovnovážný podélný profil.

Řeka se přizpůsobuje pomocí:  
prohlubování, nebo zanášení údolního  
dna

Schumm (1993)



$$P = \frac{Lc}{Lv} = \frac{Sv}{Sc}$$

*P* ... křivolakost koryta  
*Lc* ... délka koryta  
*Lv* ... délka údolí  
*Sv* ... sklon údolí  
*Sc* ... sklon koryta

Manningova rovnice

$$V = \frac{1,49}{n} R^{2/3} S^{1/2}$$

*V* ... rychlost proudění  
*R* ... hydraulický rádius  
*S* ... sklon koryta  
*n* ... součinitel drsnosti



Řeka se přizpůsobuje také pomocí změn:

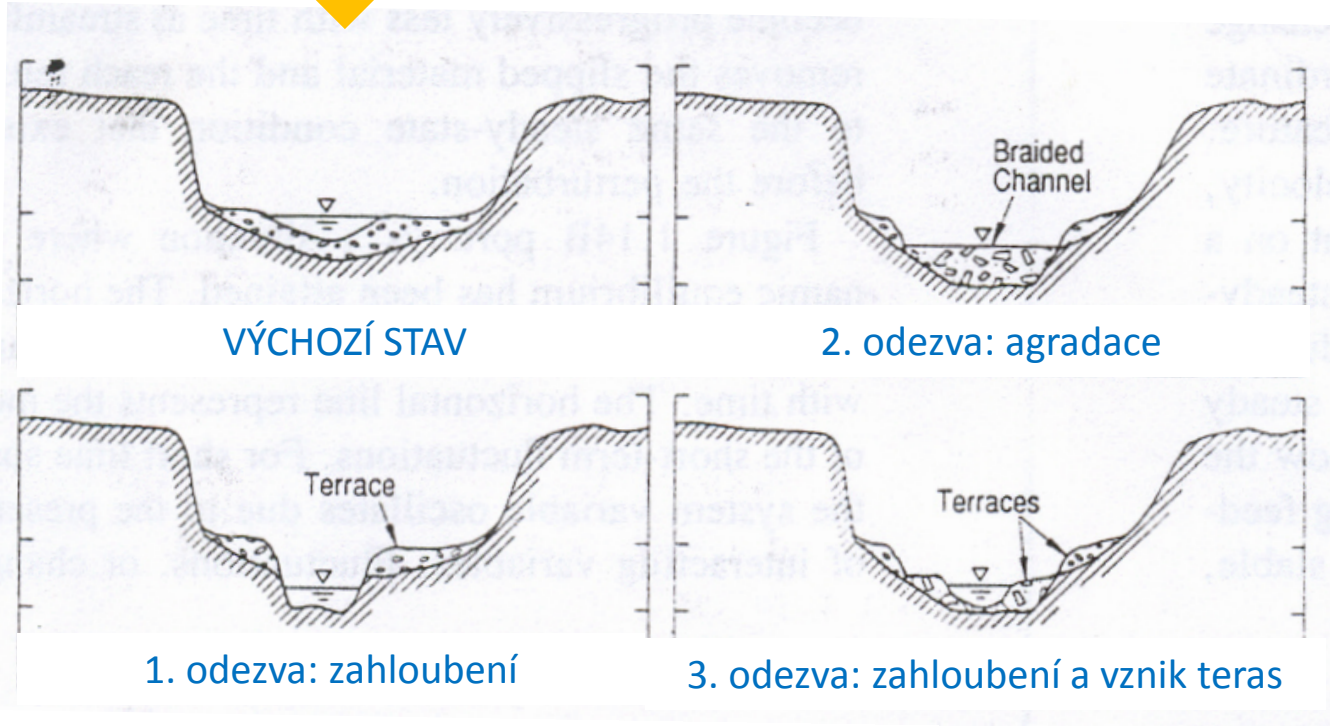
- křivolakosti (sinuosity)
- rozměrů koryta
- drsnosti koryta

VLIV ŘÍČNÍHO  
VZORU

Změna erozní báze se projeví jinak u meandrujícího, divočícího a přímého toku.

Změna polohy erozní báze vyvolá komplexní odezvu  
(= proces, při kterém jedno primární narušení způsobí celou škálu druhotných odezev)

primární narušení:  
jednorázový pokles erozní báze



VÝCHOZÍ STAV

2. odezva: agradace

1. odezva: zahloubení

3. odezva: zahloubení a vznik teras

kolísání dodávky  
splavenin dolů po  
proudu

ZAHLOUBENÉ  
TOKY

zahlučování výše po proudu  
vyvolává zanášení níže po  
proudu

jednotlivé říční úseky  
vykazují protichůdné  
chování