

Zdeněk Máčka

*z8308 Fluviální geomorfologie (15)*

# Biogeomorfologie říčních systémů



# Nová disciplína v rámci geomorfologie / ekologie

Heather A. Viles (ed.) (1988)

Biogeomorphology, Wiley-Blackwell, 376 s.

... geomorfologický výzkum, při kterém je explicitně brána v úvahu role živých organismů.

**Biogeomorfologie** se zabývá vlivem reliéfu na rozmístění a šíření rostlin, živočichů a mikroorganismů, a dále vlivem rostlin, živočichů a mikroorganismů na geomorfologické procesy a vznik tvarů reliéfu. Tento vliv je ve většině případů oboustranný.



# Ekosystémové inženýrství

koncept „ekosystémových inženýrů“

organizmy modifikující svoje okolí, takže se změní dostupnost zdrojů pro jiné organizmy

pasivní

aktivní

Bobr evropský (*Castor fiber*),  
Bobr kanadský (*C. canadensis*)



Vliv bobrů (stavba hrází):

- jezero, zpomalení proudění
- zplošťování povodňového hydrogramu
- zmenšování kulminačních Q
- navyšování minimálních Q
- dotace aluvia vodou
- blokace transportu splavenin, zanášení jezer
- faciální rozrůznění dnových sedimentů
- ...



Zimmerman et al. (1967) řička Sleepers  
Vermont

*Vliv břehových porostů na velikost a tvar koryta*

malé vodní toky

vegetace na březích zvyšuje drsnost a snižuje hodnoty tečného napětí

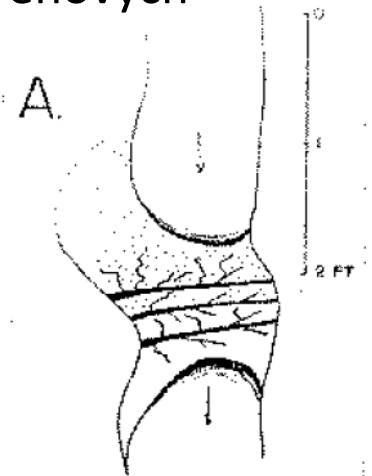
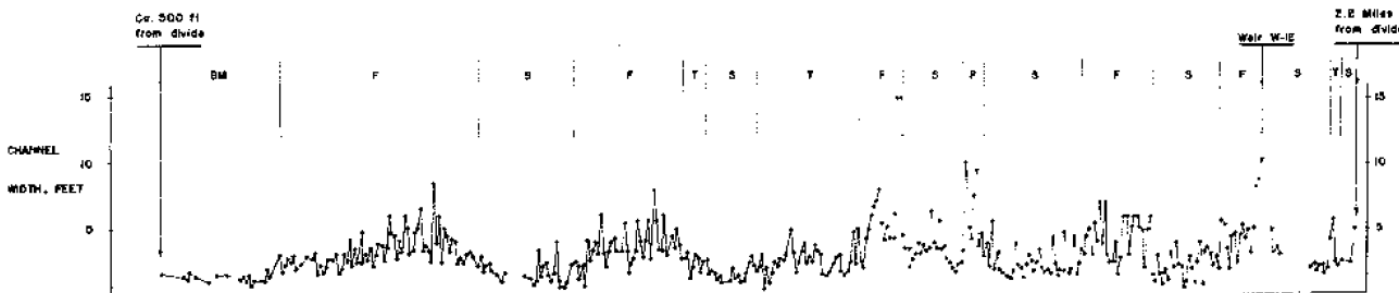


tvar koryta

Vliv vegetace klesá s rostoucí plochou povodí (rostoucí šířkou koryta)

Funkční zóny podle vlivu vegetace (prahové plochy povodí):

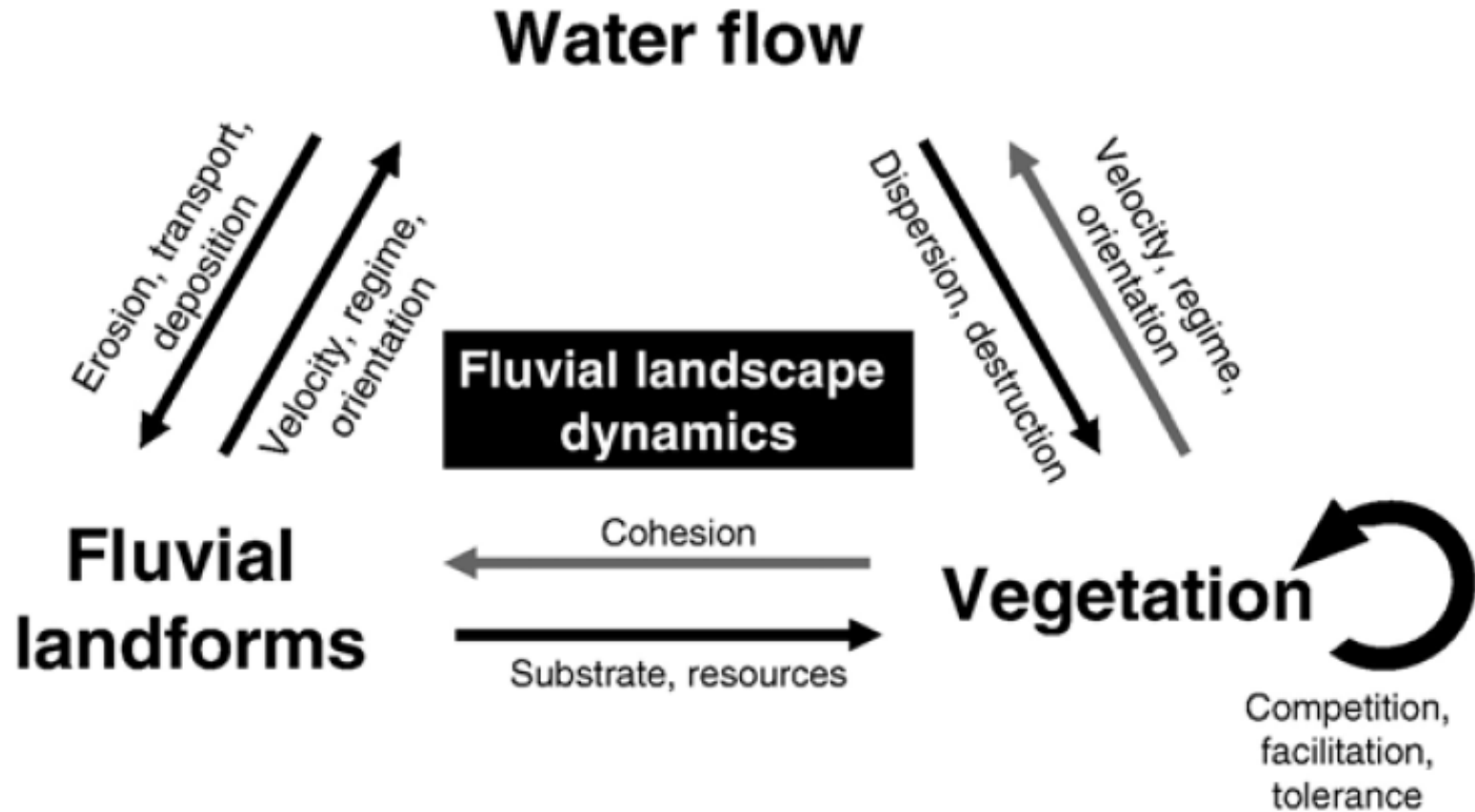
- $< 0,5\text{--}2 \text{ km}^2$ : velikost a tvar koryta určovány nefluviálními procesy (vývraty, dřevní akumulace, kořeny)
- přechodná zóna: šířka koryta a její variabilita závislá na břehových porostech
- $> 10\text{--}15 \text{ km}^2$ : vliv vegetace se stává marginální



# Důležitá témata ve fluviální biogemorfologii

- vztahy mezi rozměry a tvarem koryta a břehovými/doprovodnými porosty
- vliv vyvrácených stromů na hydraulické podmínky, transport/depozici splavenin a morfologii koryt
- dynamika rostlinných společenstev (sukcese, disturbance) na erozně-akumulační pochody v ripariálních zónách
- vliv prokořenění břehů na stabilitu koryta (intenzitu břehové eroze)
- vliv hydrogeomorfologických procesů na tvorbu a složení semenné banky v ripariálních zónách

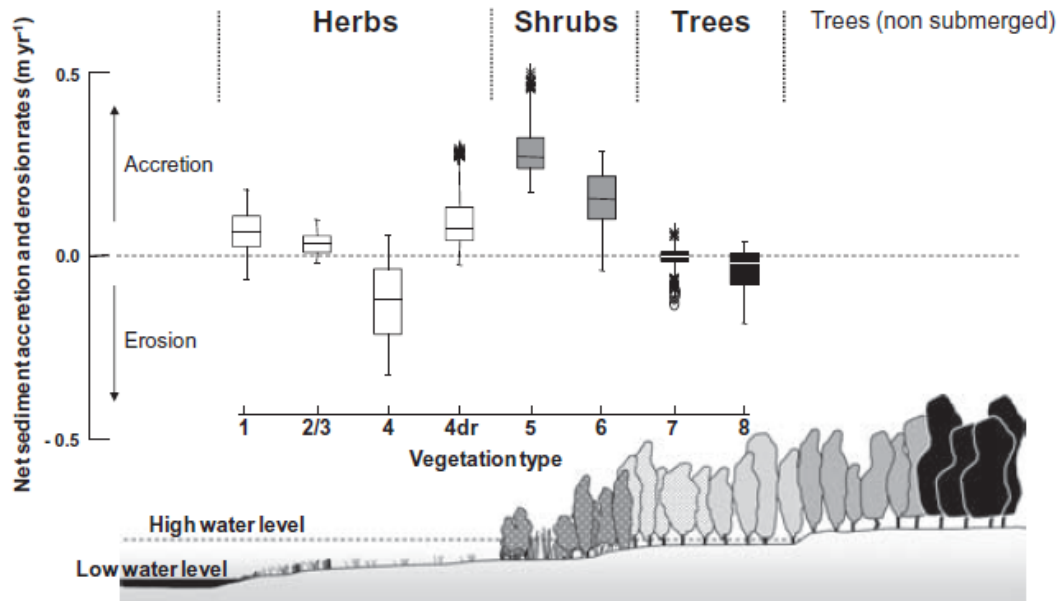
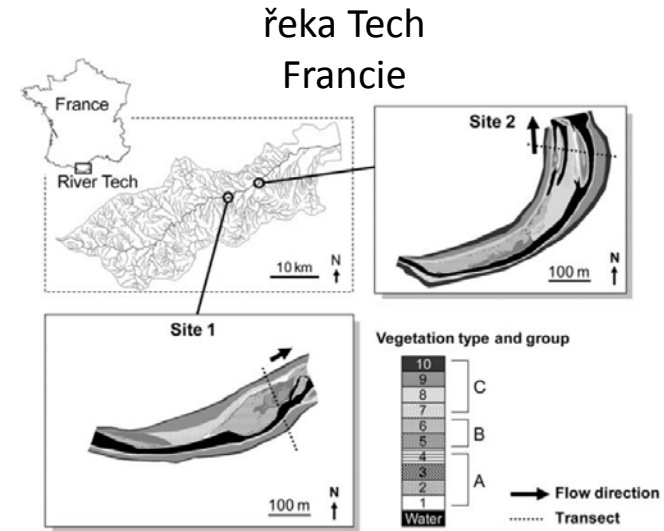
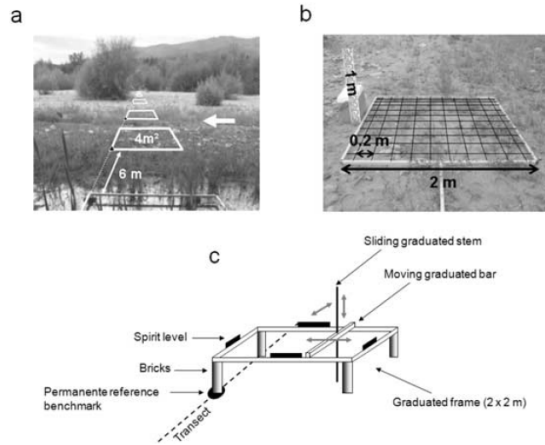
# *Základní vztahy mezi hydrogeomorfologickými procesy a dynamikou rostlinných společenstev*



# Vegetační kryt jako faktor kontrolující dynamiku sedimentace

**PŘÍPADOVÉ STUDIE**

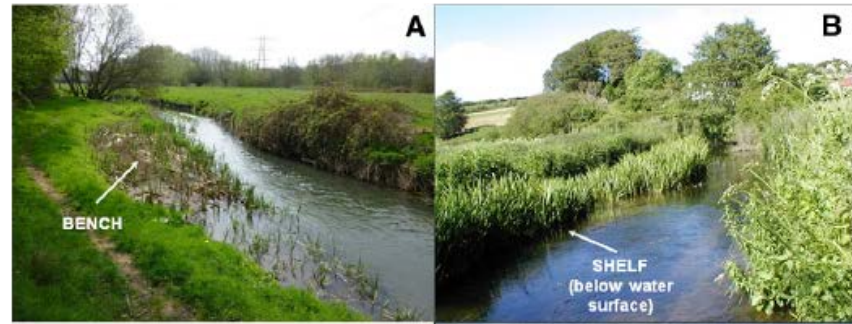
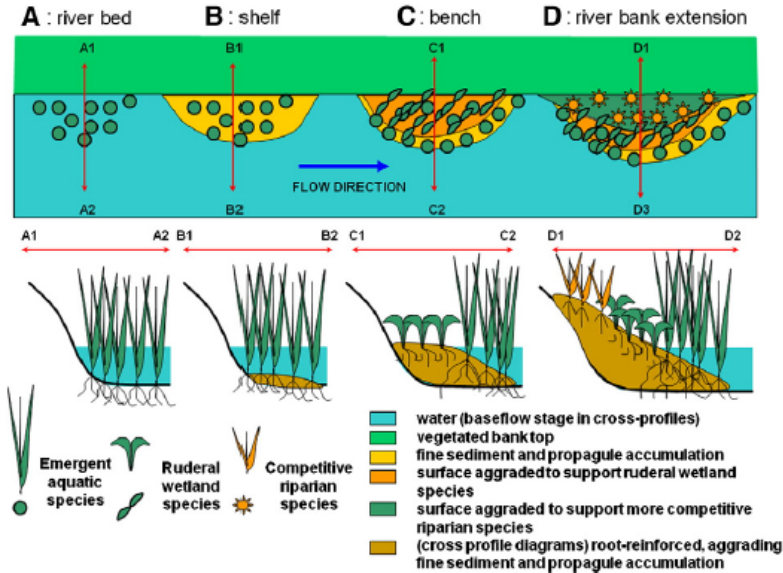
Corenblit et al. (2009)





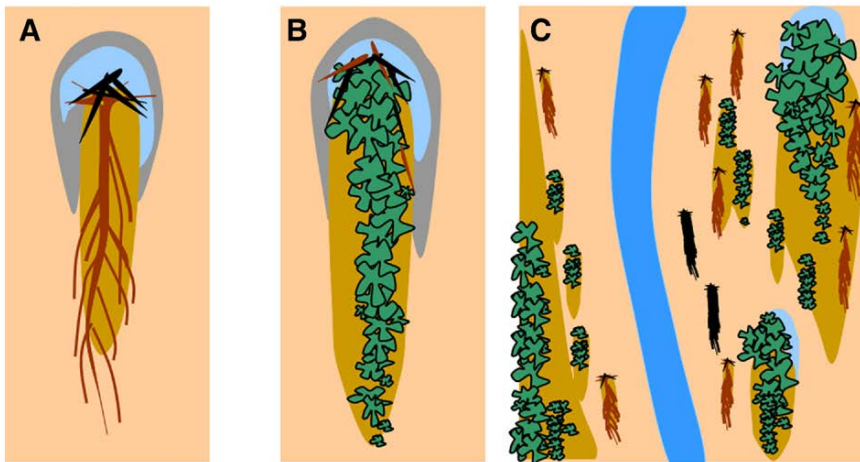
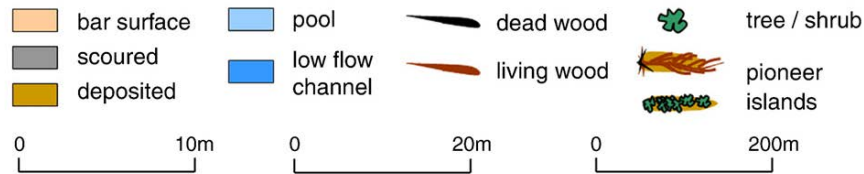
# Rostliny jako ekosystémoví inženýři

suchozemské rostliny  
vodní rostliny



tvorba bermy vlivem vodních makrofyt

## KONCEPTUÁLNÍ MODELY

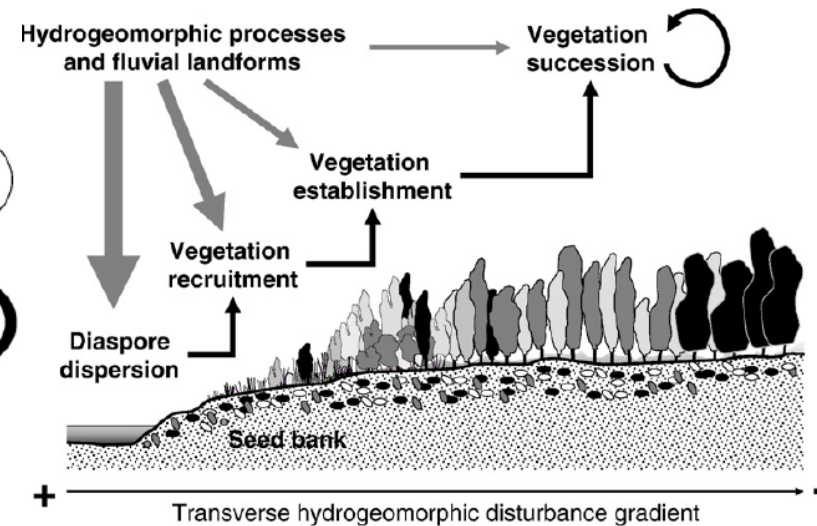


tvorba ostrovů vlivem vyvrácených, přeplavených stromů



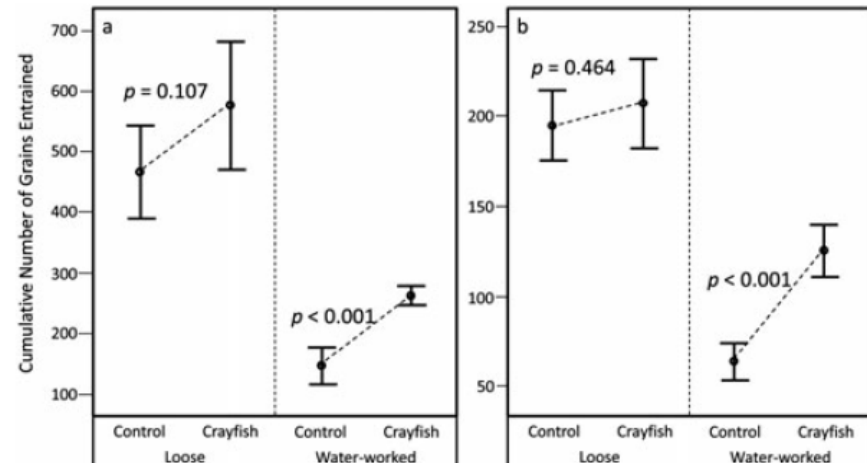
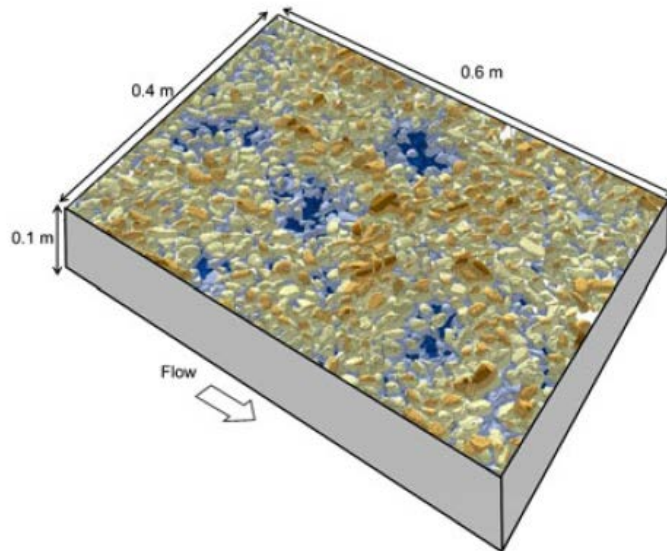
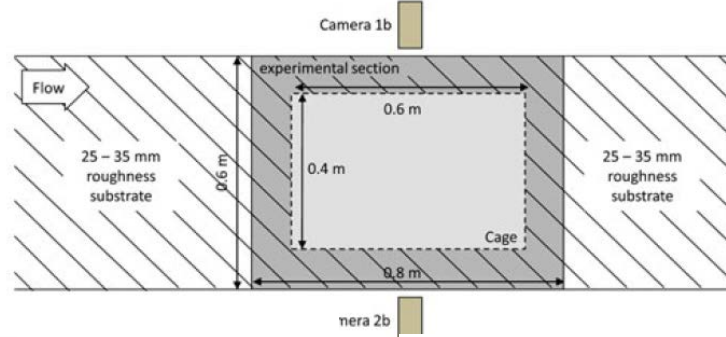
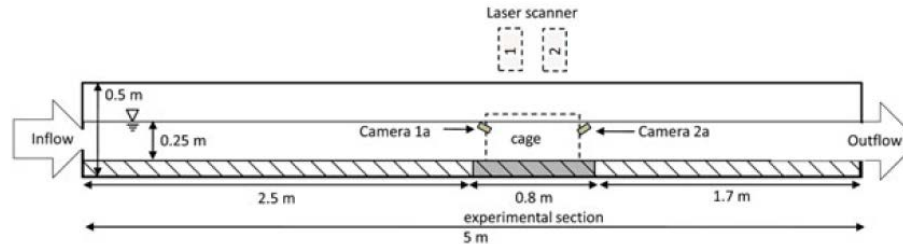
# Model čtyř biogemorfologických fází poříčního ekosystému

Biogeomorphic phase	Main biotic and abiotic processes	Duration in temperate context	Structure of interactions between hydrogeomorphic processes and vegetation dynamics
(1) 'Geomorphic'	Total destruction of vegetation Diaspore dispersion Fluvial landform erosion Transitory channel deposition or alluvial and point bar formation	A few hours to a few months following a flood	Abiotic
(2) 'Pioneer'	Pioneer vegetation recruitment on bare sediment	A few hours to a few months	Abiotic → Biotic
(3) 'Biogeomorphic'	Vegetation establishment Secondary allogenic successions Vegetated fluvial landform accretion (banks, islands, floodplain)	A few months to a few decades	Abiotic ↔ Biotic
(4) 'Ecologic'	Vegetation autogenic successions Vegetated fluvial landform stabilisation and disconnection from hydrogeomorphic disturbances	A few decades to a few centuries	Abiotic ← Biotic



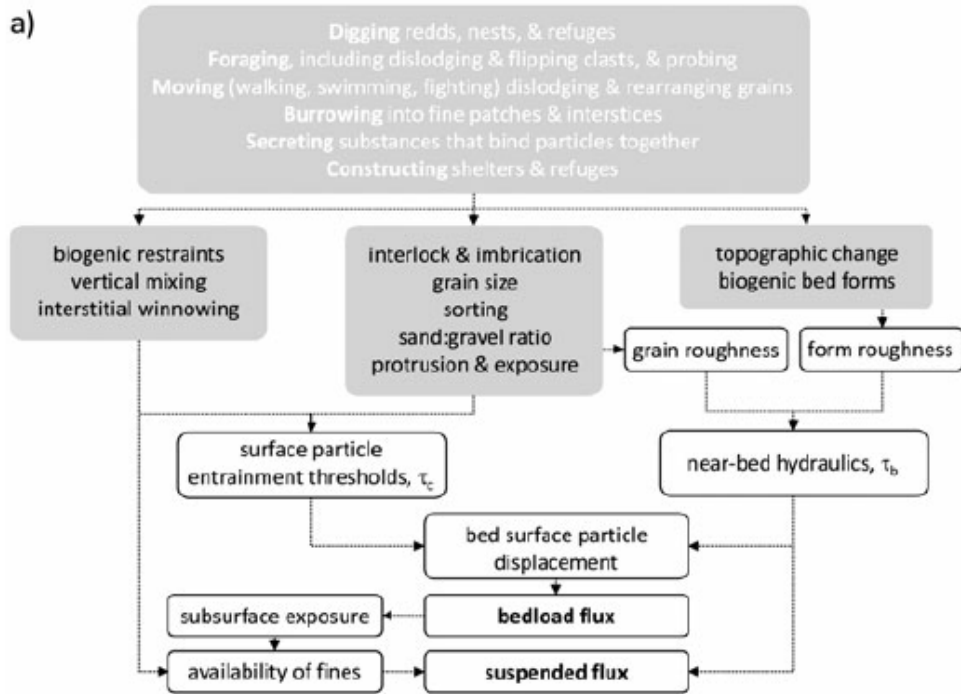
# Vliv živočichů na říční koryta

Rak signální (*Pacifastacus leniusculus*) – severoamerický invazní druh zavlečený do Evropy v 60. letech 20. století



# Vliv ryb a bezobratlých na dno štěrkonosných toků

a)



Konceptuální model prostorové a časových vztahů při působení živočichů na reliéf

