

# Fluviální geomorfologie

## Lekce 6



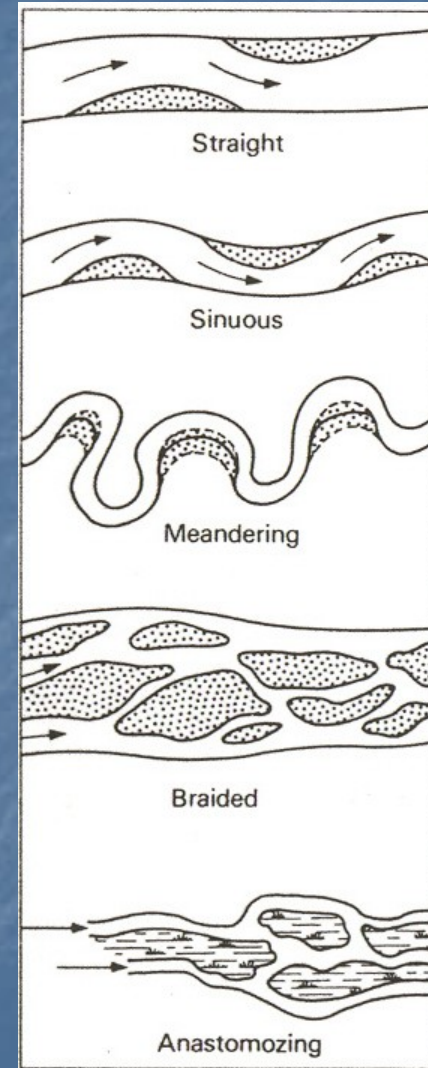
Říční vzor: přímé, meandrující,  
divočící a rozvětvené toky

# Osnova lekce

- Kritéria pro klasifikaci říčních vzorů
- Říční kontinuum
- Meandrující vodní toky
- Divočící vodní toky
- Rozvětvené vodní toky

# Klasifikační kritéria říčních vzorů

- Leopold - Wolman (1957):  
*přímé, meandrující* a *divočící* řeky.
- Klasifikační kritéria:  
křivolakost koryta, počet říčních ramen.
- Křivolakost: přímé  $< 1,5 <$  meandrující řeky; jediné koryto: přímé a meandrující řeky, více ramen: divočící řeky.
- Index divočení = počet lavic v úseku o délce jedné vlnové délky říčních zákrutů.



- Klasifikační kritéria pro řeky s jediným korytem:
  - křivolakost koryta,
  - stupeň pravidelnosti zákrutů (např. nepravidelné meandry, pravidelné meandry),
  - mobilita koryta (např. zahloubené přímé řeky, volně meandrující řeky a řeky s omezeným meandrováním – meandry v úzké údolní nivě, zakleslé meandry; řeky s aktivním a neaktivním korytem).



# Klasifikace říčních vzorů podle Schumma (1968)

|                            |               | Dnové splaveniny | Smíšené splaveniny | Plaveniny          |
|----------------------------|---------------|------------------|--------------------|--------------------|
| Jediné koryto              | šířka/hloubka | 60:1             | 25:1               | 8:1                |
|                            | křivolakost   | 1,0 – 1,1        | 1,4 – 1,7          | 2,5                |
|                            | říční vzor    | přímý tok        |                    | meandrující tok    |
| Rozvětvené divočící koryto |               | aluviální kužel  | údolní niva        | anastomózující tok |

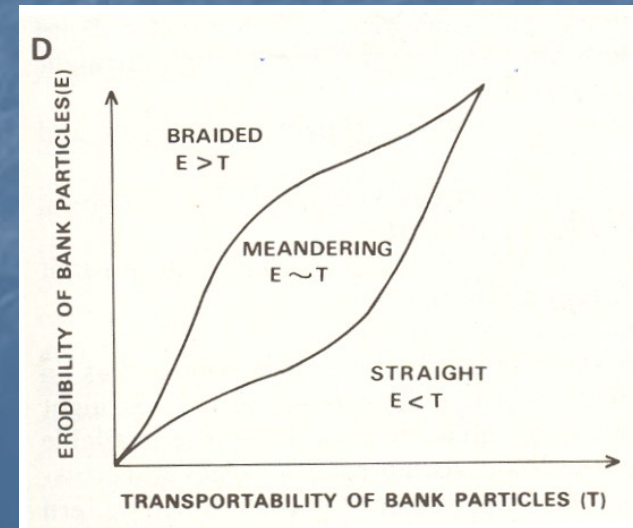
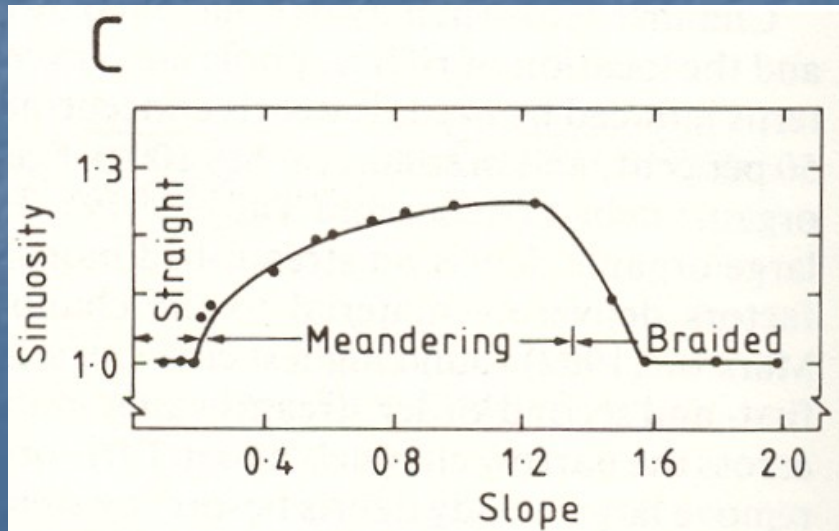
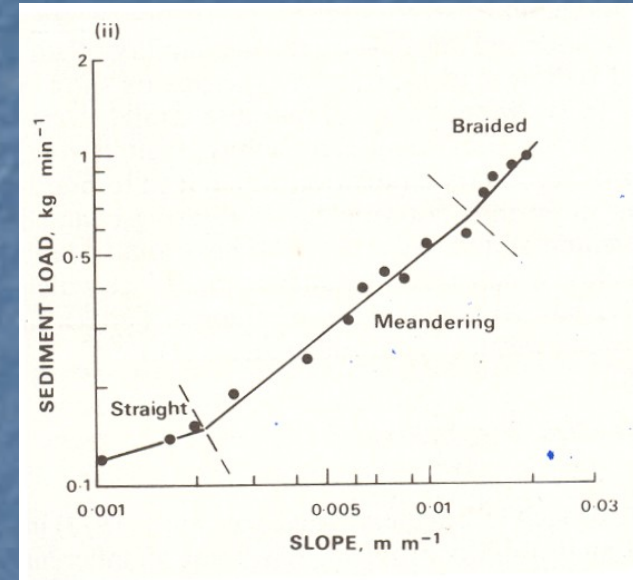
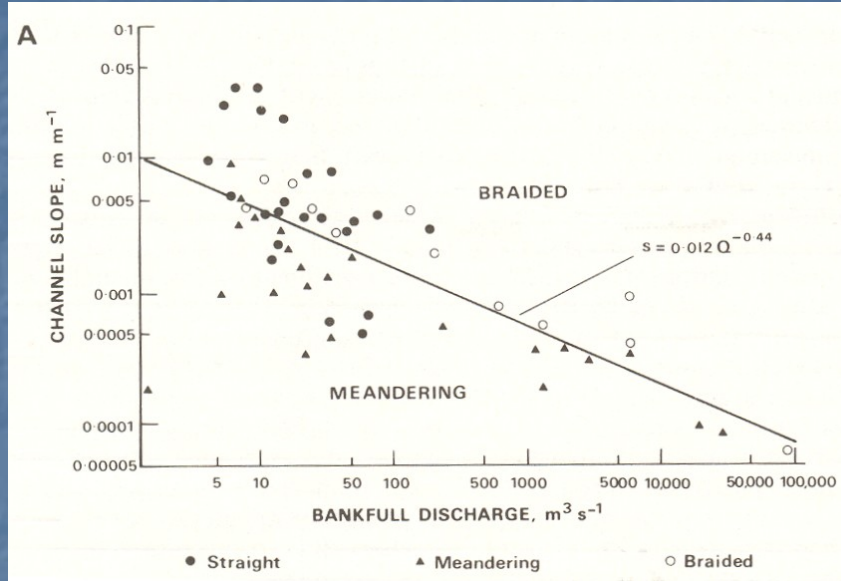
# Klasifikace říčních vzorů podle Rusta (1978)

|                              | Jediné koryto<br>(index divočení < 1) | Rozvětvené koryto<br>(index divočení > 1) |
|------------------------------|---------------------------------------|---|
| Malá křivolakost<br>(< 1,5)  | <b>Přímý</b>                          | <b>Divočící</b>                           |
| Velká křivolakost<br>(> 1,5) | <b>Meandrující</b>                    | <b>Anastomózní</b>                        |

# Říční kontinuum

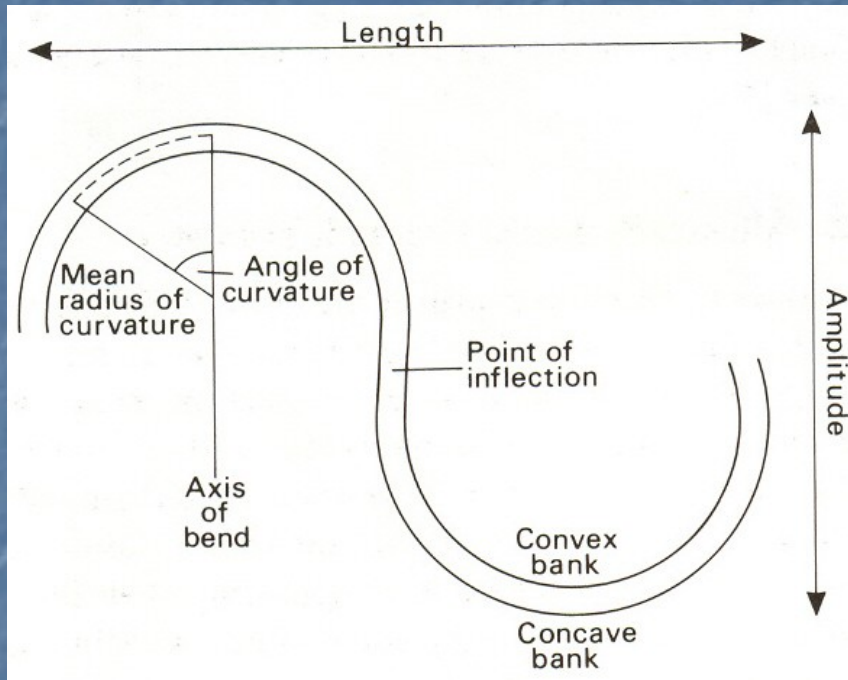
- Říčním kontinuum = plynulá změna jednoty typu říčního vzoru ve druhý v prostoru nebo v čase.
- Říčních vzor se mění se změnou *průtoku, spádu a množství transportovaných sedimentů*.
- Divočící říční vzor se objevuje při větším průtoku nebo/a větším spádu nebo/a větším množství unášených sedimentů než meandrující říční vzor.
- Přímé toky se při nezměněném průtoku změni v meandrující, když se zvětší spád jejich koryta.
- S rostoucí energií toku (větší spád, větší průtok) a rostoucím množstvím transportovaných sedimentů se řeka mění v posloupnosti přímá, meandrující a divočící.

# Vztahy mezi proměnnými fluviačního systému a říčním vzorem





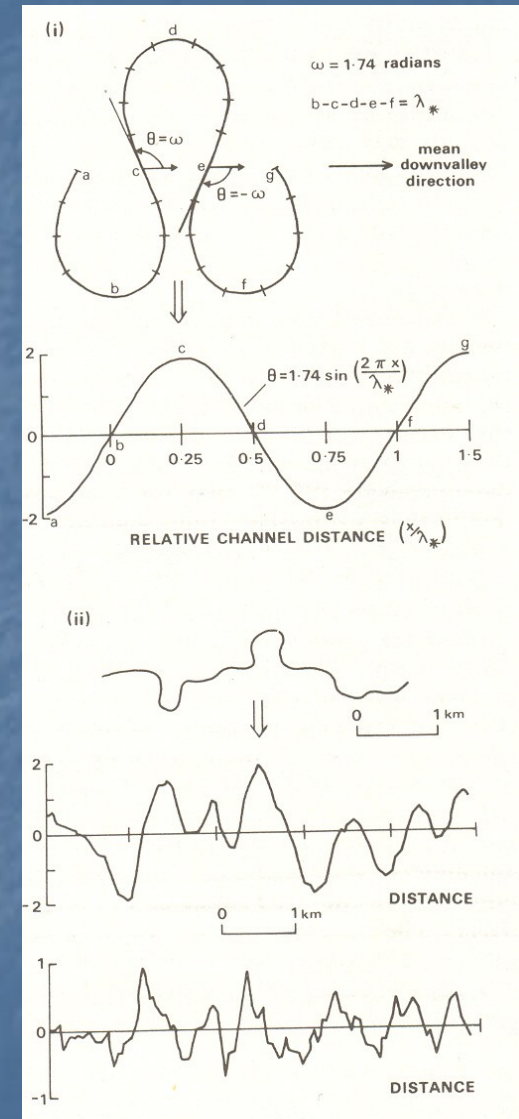
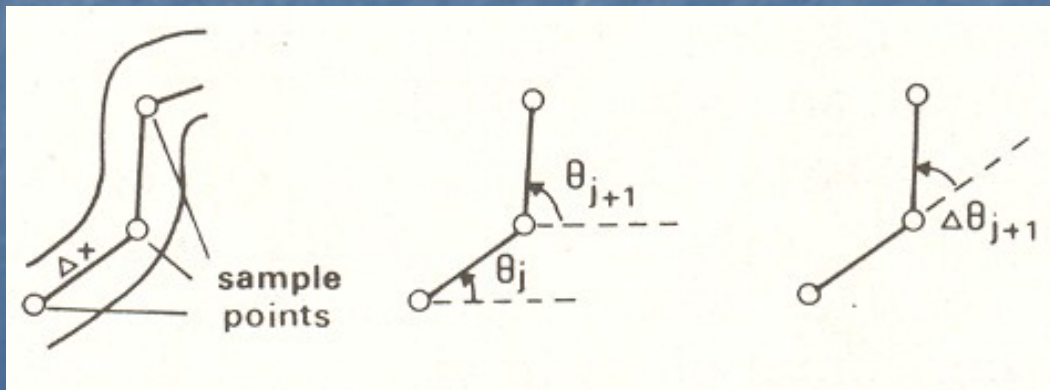
# Meandrující řeky



- Vrcholy meandrů, inflexní body, osa meandru.
- Výsepní a jesevní břeh.
- Geometrické parametry meandrů:
  - vlnová délka,
  - rádius,
  - amplituda (šířka meandrového pásu).

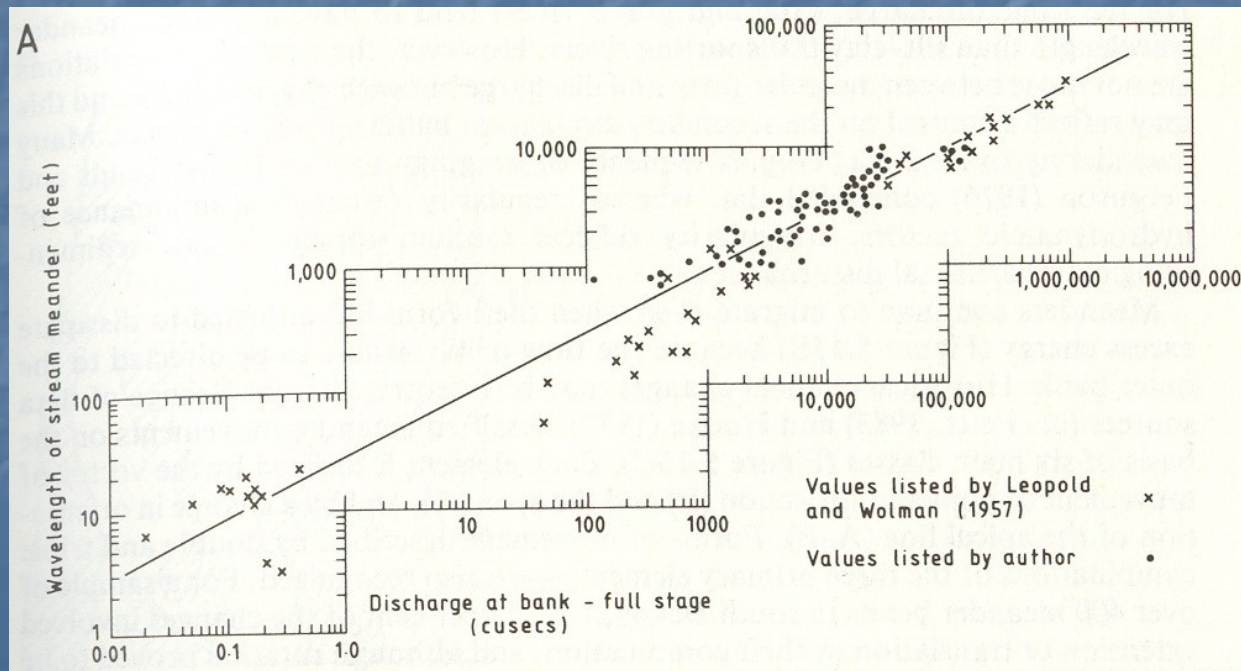
# Geometrie meandrů

- Směr úseků koryta ( $\theta$ ), změna směru koryta mezi úseky ( $\Delta\theta$ ).
- Pomocí řad hodnot  $\theta$  a  $\Delta\theta$  je možné srovnávat vlnovou délku, křivolakost a pravidelnost meandrů na různých řekách.



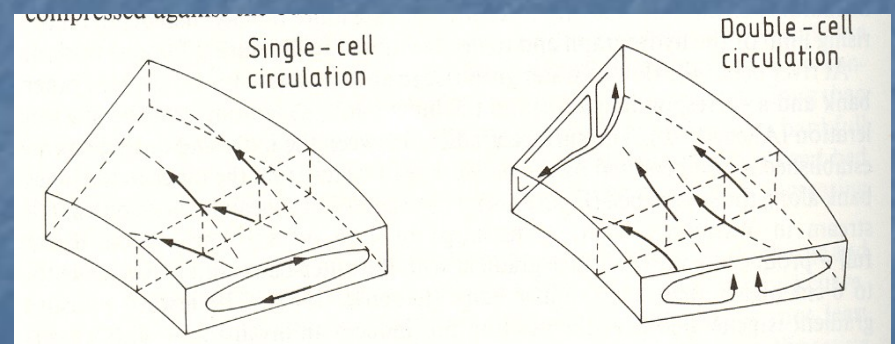
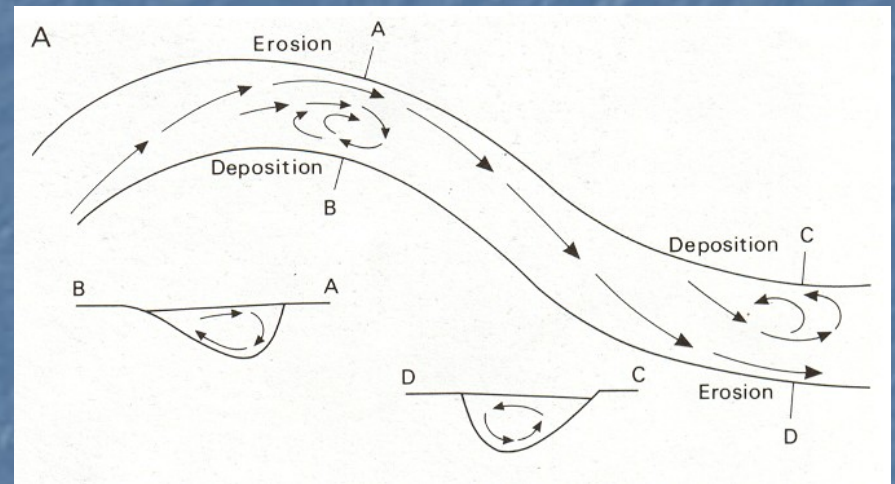
# vztahy mezi velikostí meandrů a šířkou koryta (w)

- Velikost meandrů je nejvíce ovlivněna šířkou koryta:
  - šířka meandrového pásu = 10 až 14 násobek W,
  - rádius meandrů = 2 až 3 násobek W.
- Silná korelace mezi vlnovou délkou a korytotvorným průtokem.



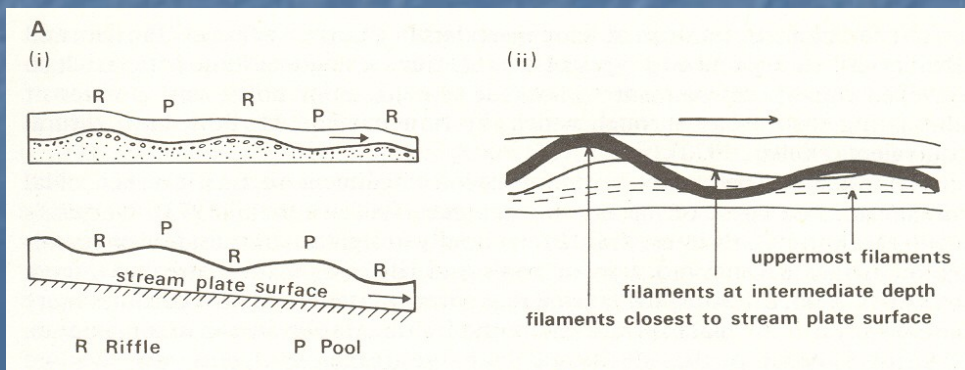
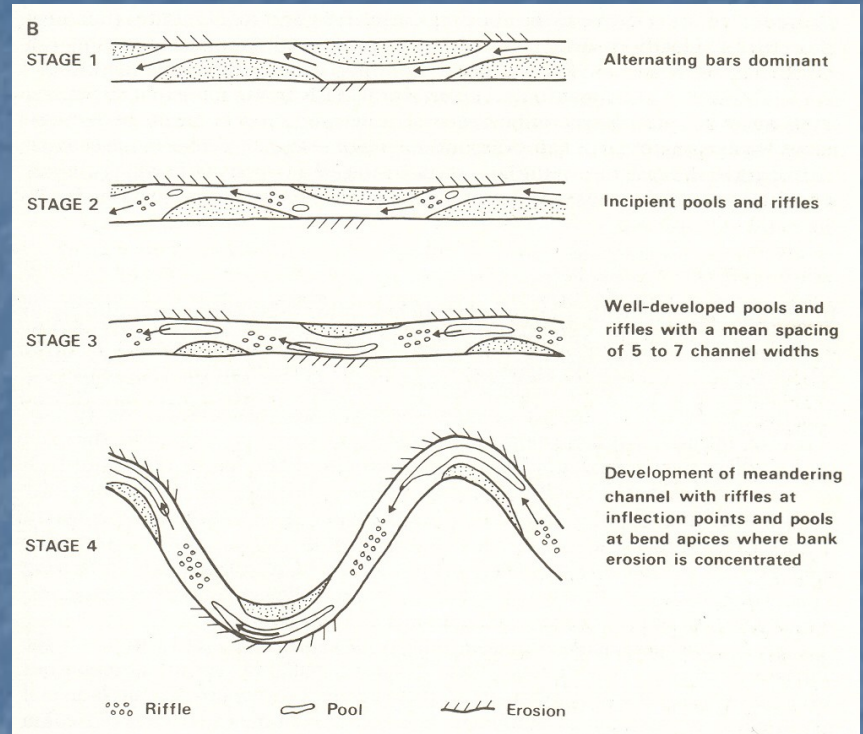
# Proudění vody v meandrujících korytech

- Zvlnění proudnice v korytě.
- Rozdíl ve výšce vodní hladiny mezi protilehlými břehy.
- Vznik sekundární příčné cirkulace.
- Spirálovité proudění.



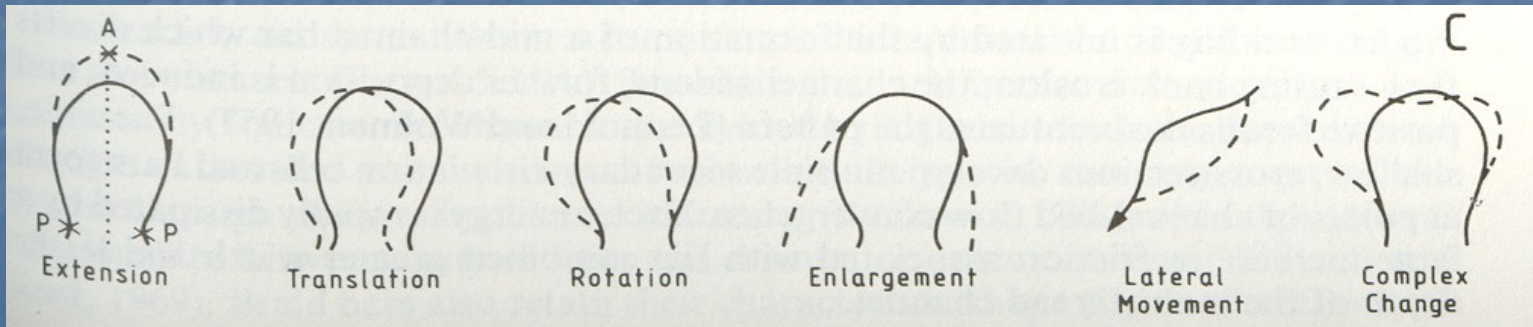
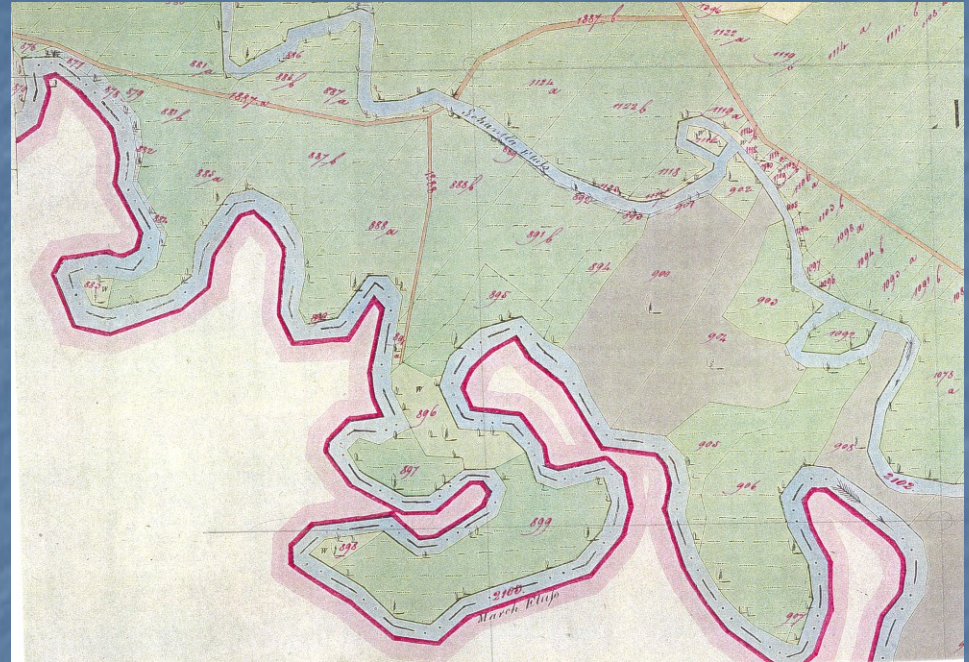
# Vznik meandrů

- Vznik meandrování nebyl dosud uspokojivě vysvětlen.
- Rozvoj meandrování souvisí zřejmě s hydrodynamickými vlastnostmi proudění a transportem sedimentů.



# Změny morfologie meandrů v čase

- Způsoby vývoje meandru:
  - extenze,
  - translace,
  - rotace,
  - zvětšování,
  - bočný přesun,
  - komplexní změna.



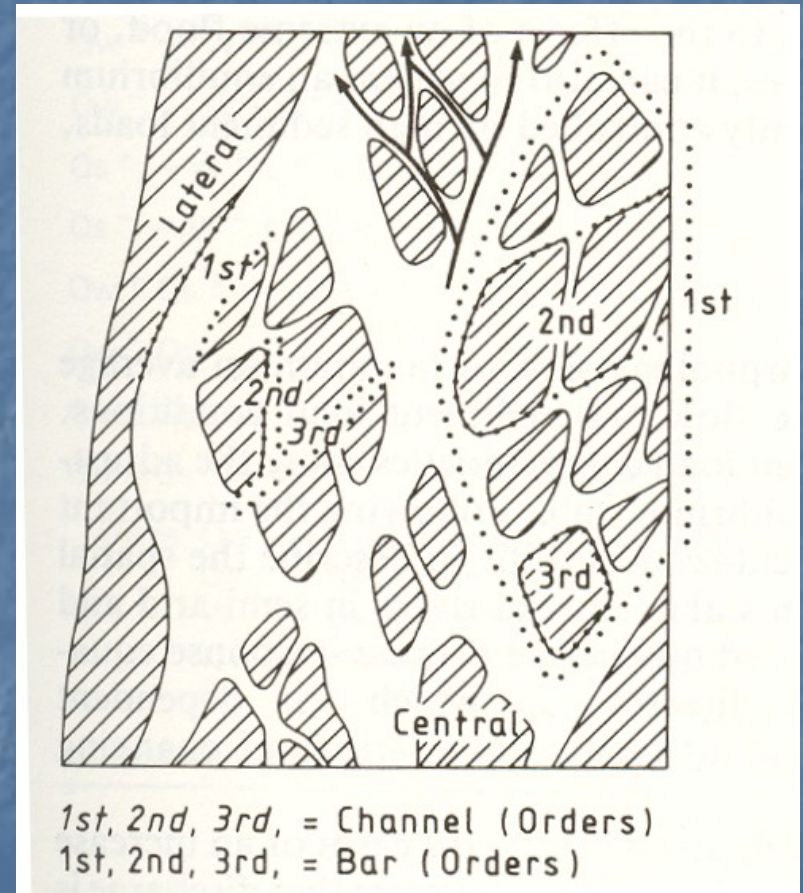
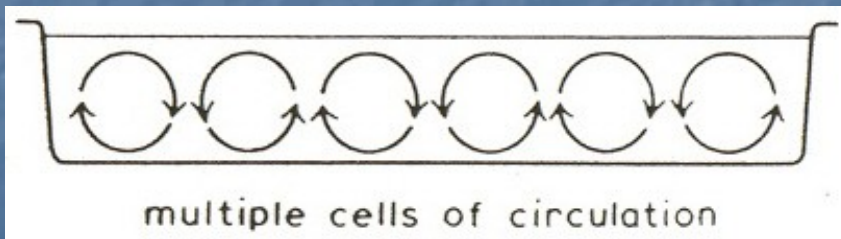
# Divočící řeky

- Faktory ovlivňující vznik divočení:
  - velké množství dnových splavenin,
  - snadno erodovatelné břehy,
  - značně proměnlivý průtok,
  - velký spád koryta.



# Morfologie divočího koryta

- Vznik lavic je snadnější v širokých a mělkých korytech s buňkami s příčnou cirkulací vody – sedimentace v místech konvergence buněk.
- Systém štěrkových lavic a mezilehlých ramen má hierarchickou stavbu.



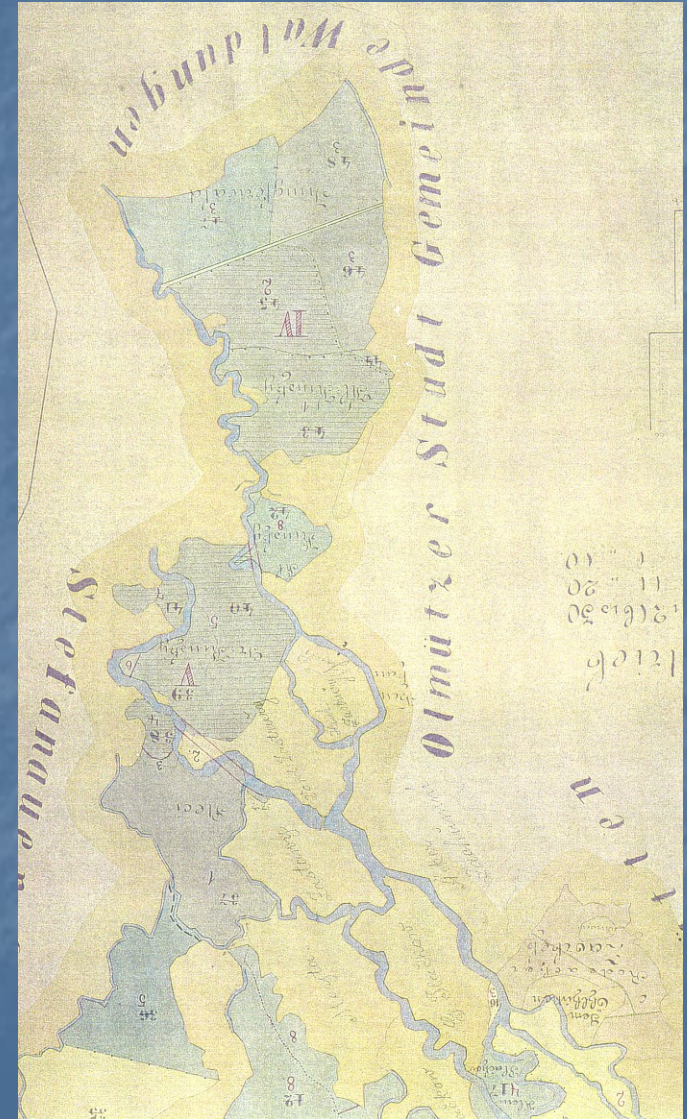


# Rozvětvené vodní toky (anastomóza)

- Anastomózní ramena obtékají velké, stabilní ostrovy porostlé vegetací.
- Vznik ostrovů v rozvětvených říčních systémech:
  - vydělením z existující údolní nivy v důsledku odbočení koryta (avulze),
  - vývojem z velkých stabilizovaných lavic, které vznikly sedimentací v korytě,
  - sedimentační činností prodlužujících se ramen v říčních deltách.

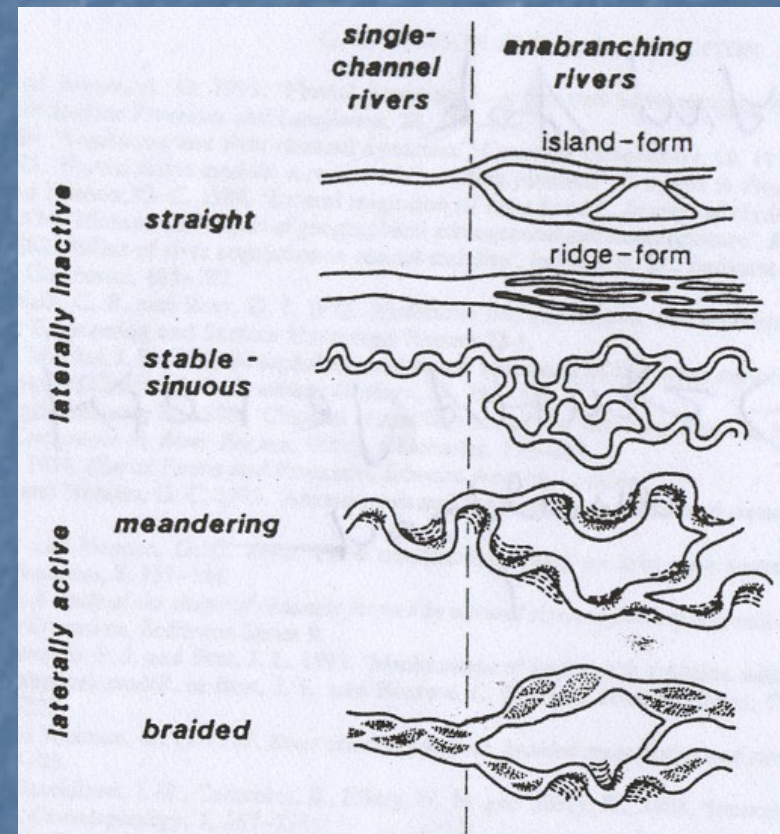
Anastomóza = malá unášecí schopnosti proudu, břehy odolné proti erozi a přísun sedimentů jen slabě převyšuje transportní kapacitu.

Anabranching = nadřazený pojem, ostatní rozvětvené říční systémy.

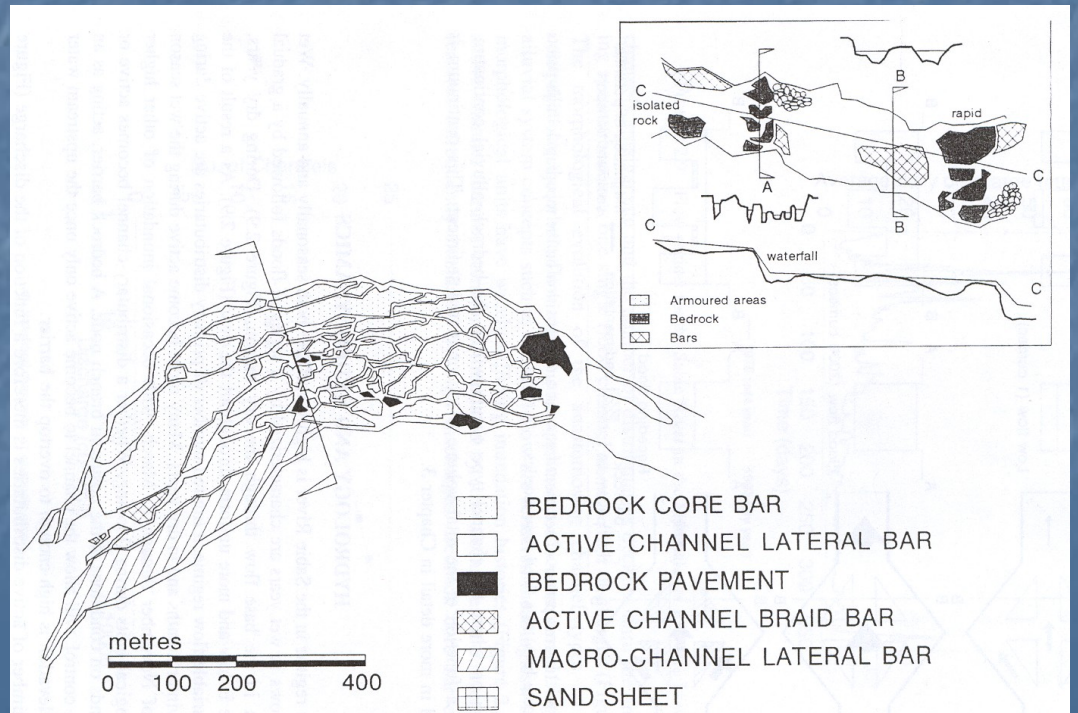
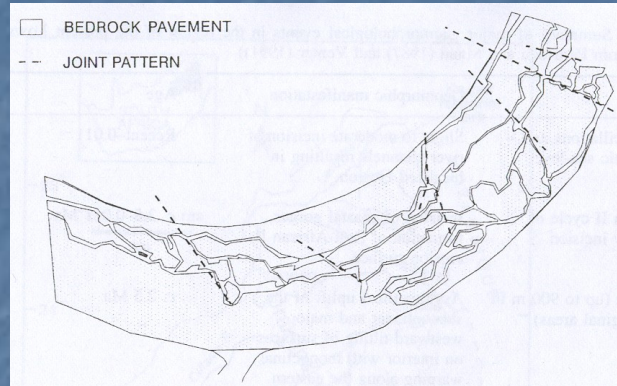
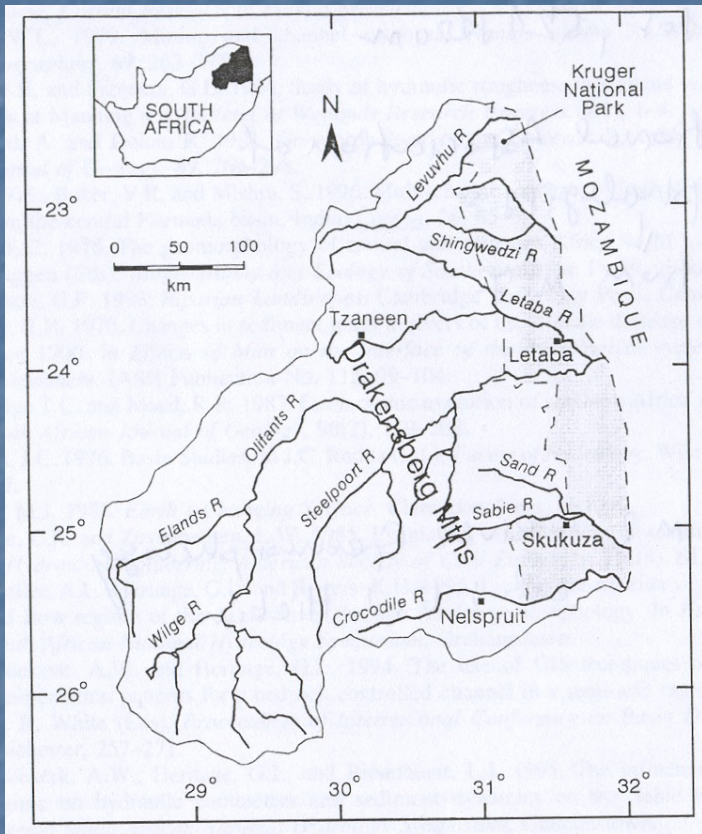


# Podmínky vzniku rozvětveného říčního systému

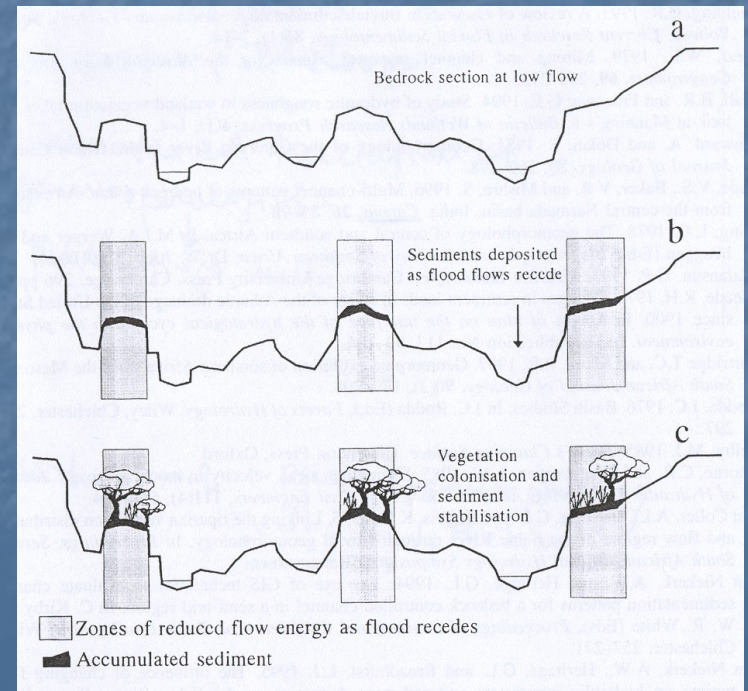
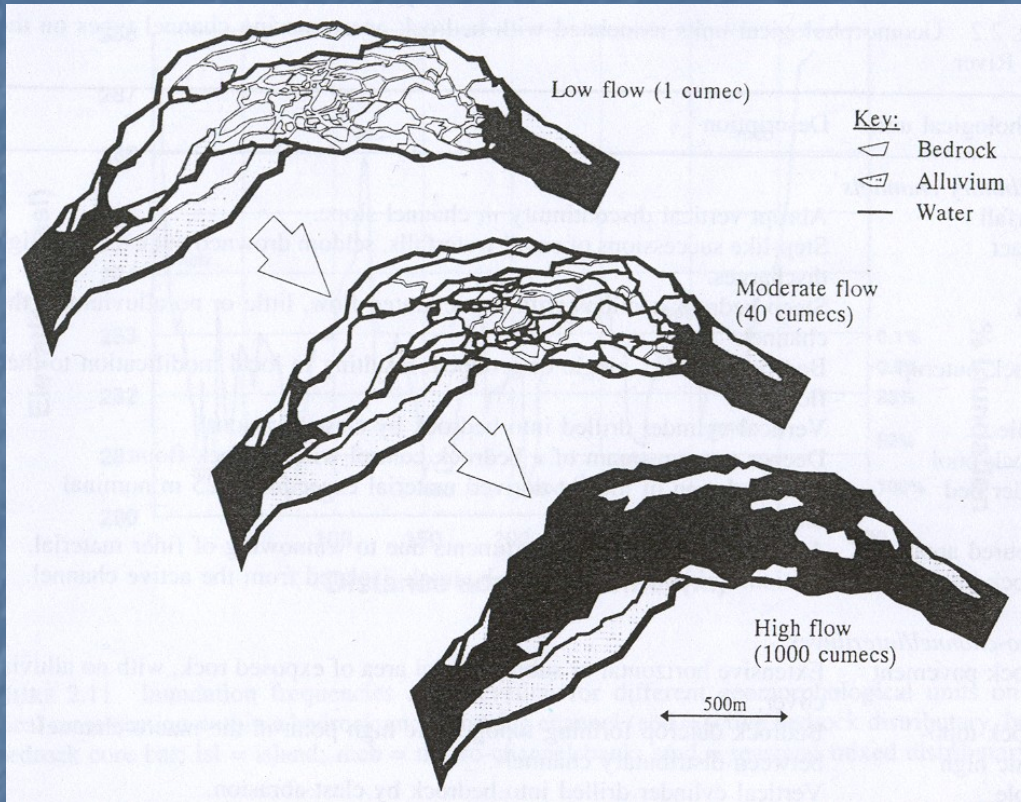
- Faktory ovlivňující vznik větvení:
  - vysoce proměnlivý hydrologický režim s častými povodněmi,
  - břehy odolné proti erozi,
  - mechanismy způsobující časté vyběžení vody z koryta (zanášení koryta sedimenty, dřevní a ledové zácpy).
- Větvení vzniká tam, kde řeka potřebuje zvýšit svoji energii pro transport sedimentů, bez možnosti zvýšit spád (delty, poklesávající pánve, ...).
- Klasifikace rozvětvených vodních toků:
  - laterálně stabilní (přímé s ostrovy a hřbety, meandrující),
  - laterálně aktivní (meandrující, divočící).



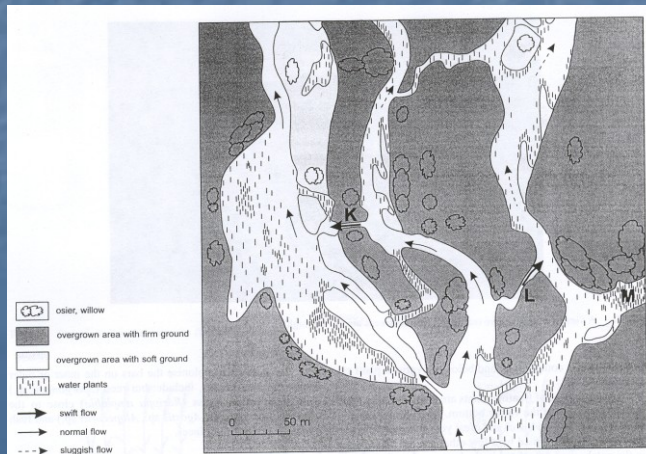
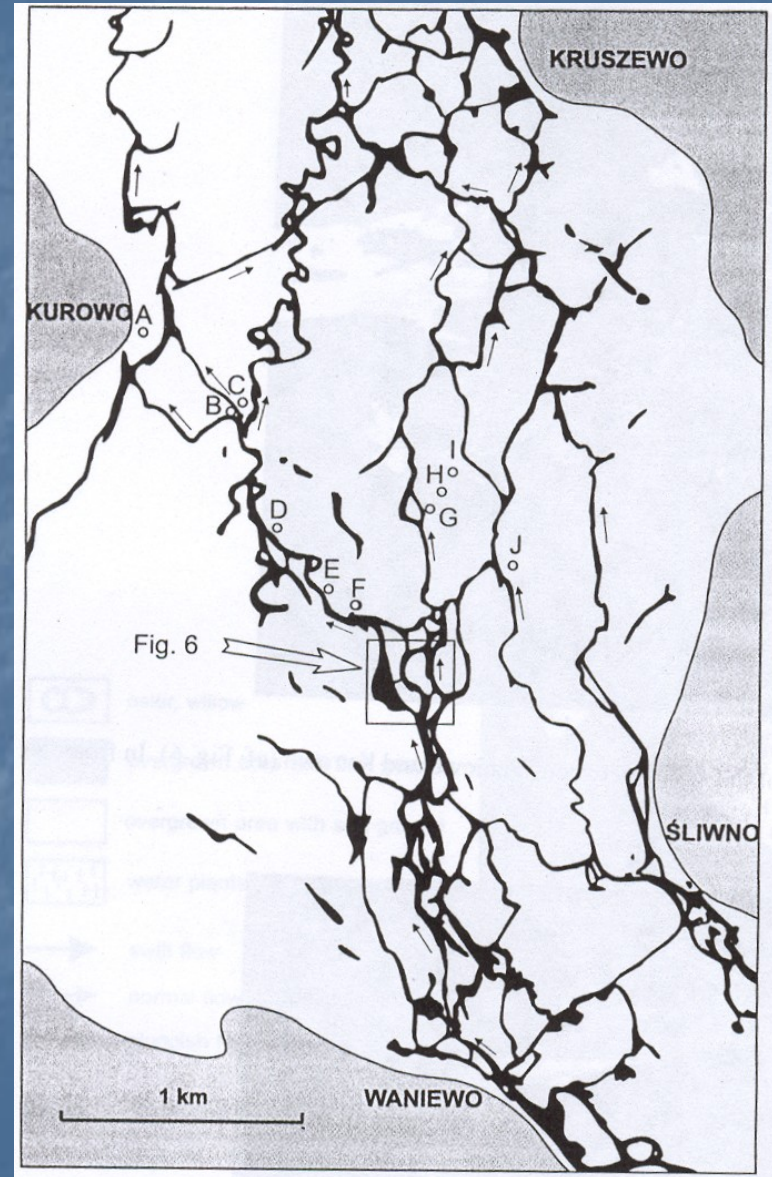
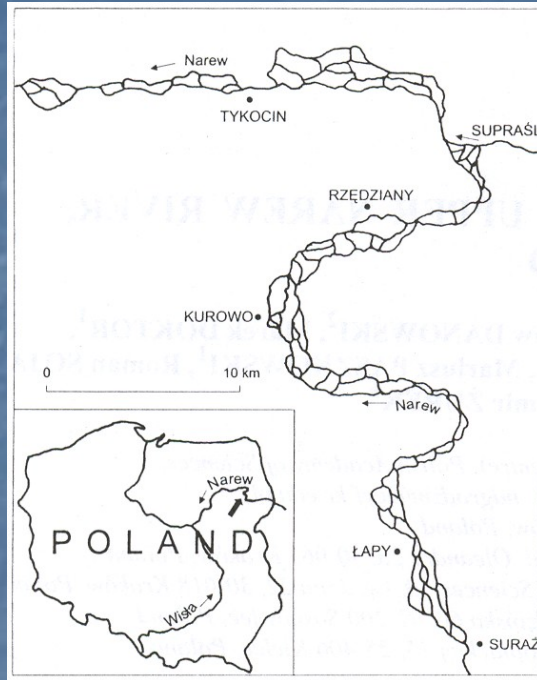
# Řeka Sabie, Jihoafrická republika



# Řeka Sabie



# Řeka Narew, Polsko



# Cooper Creek, Austrálie

