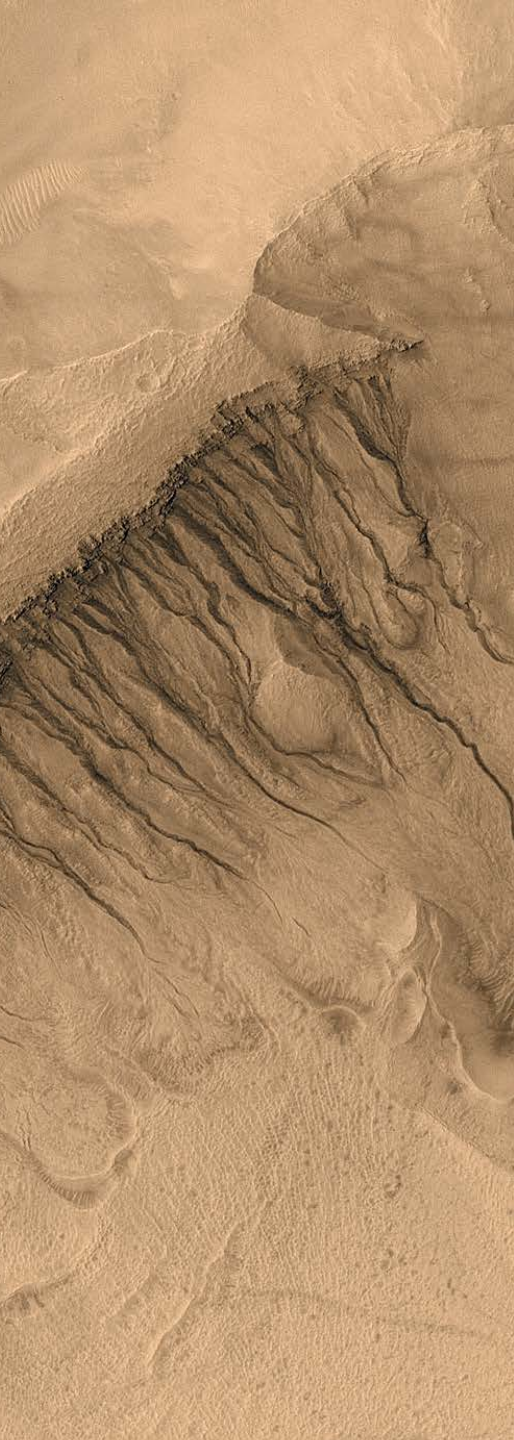


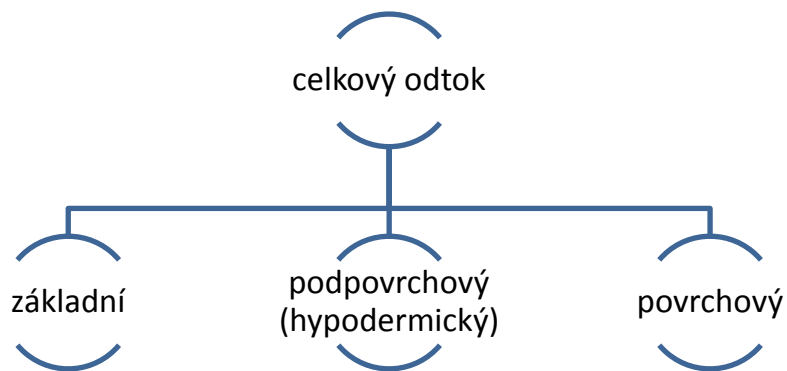
Zdeněk Máčka

z8308 Fluviální geomorfologie (10)

Tvorba povrchového odtoku a vznik erozních zářezů

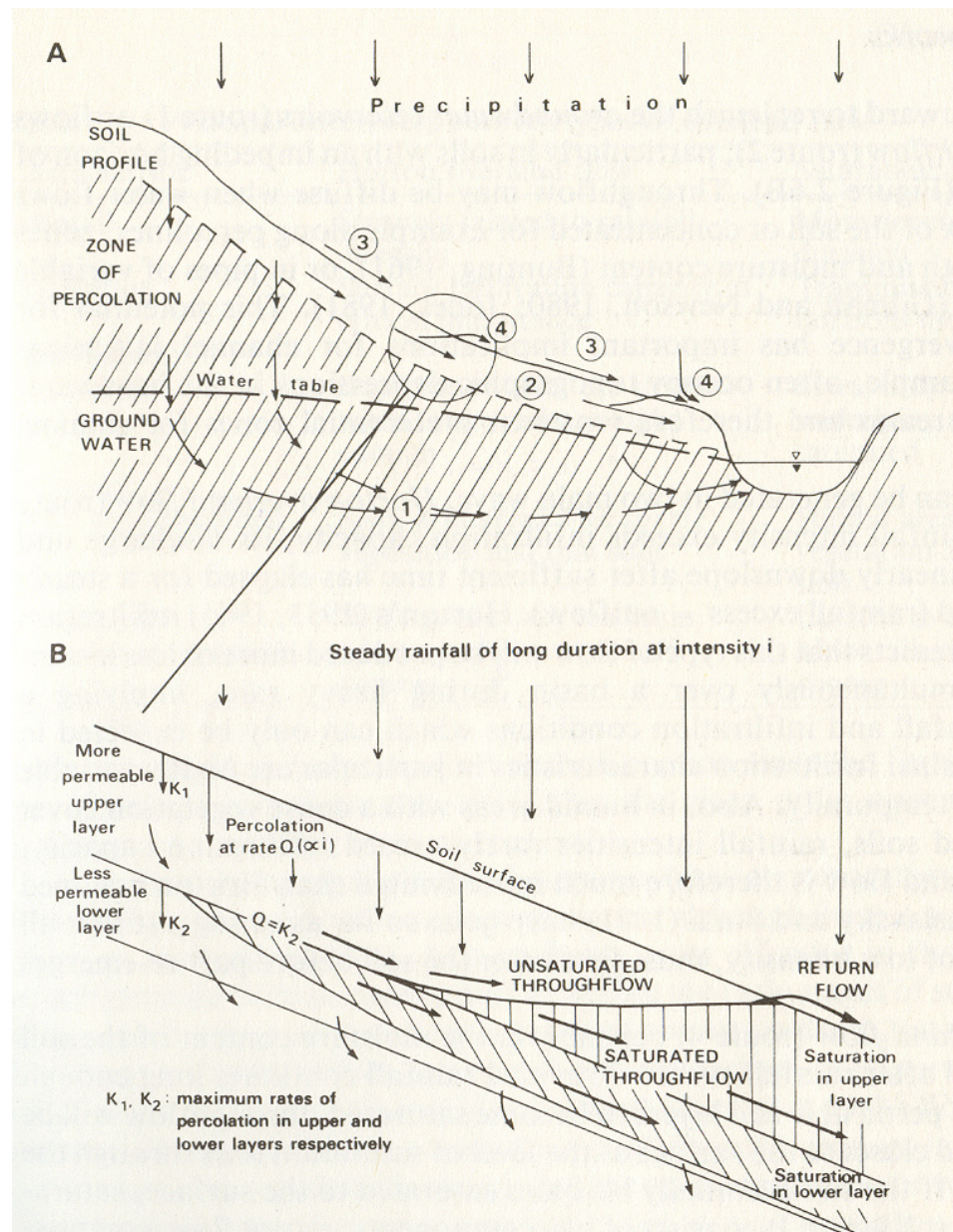


Cesty pohybu vody povodím



Typy povrchového odtoku

- hortonovský
- po nasycení půdy



Sycení vodních toků podzemní vodou

Rychlost vyprazdňování zásob podzemní vody do vodních toků lze vyjádřit pomocí **Darcyho zákona**:

$$u = k(\Delta h / \Delta l)$$

u = filtrační rychlost

k = filtrační koeficient (m.d^{-1})

h = rozdíl výšky hladiny (m)

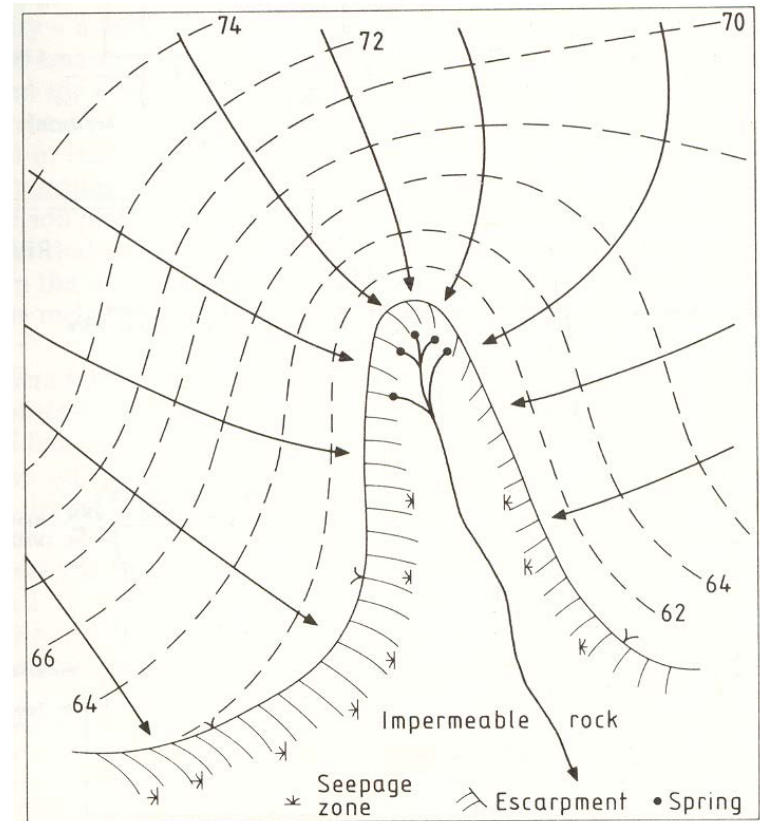
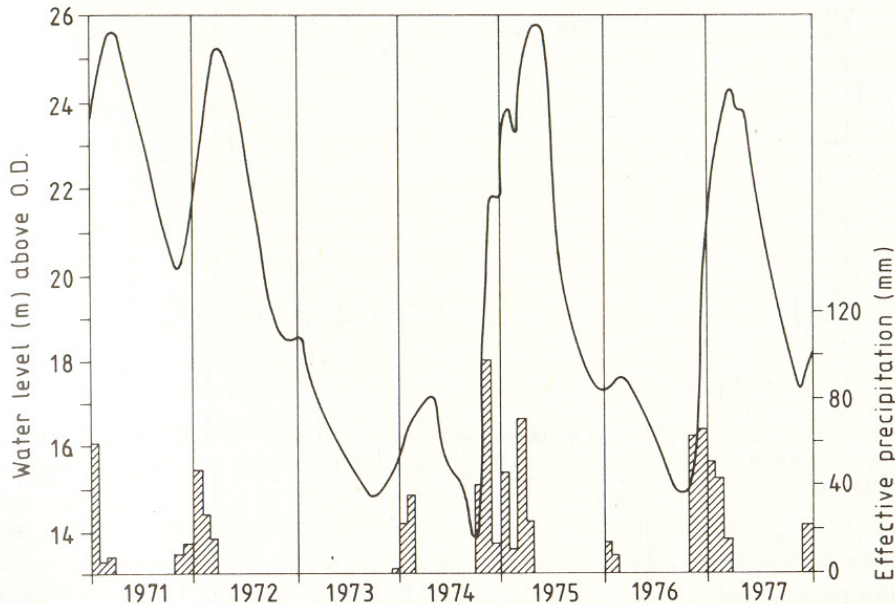
l = vzdálenost mezi měřícími body ve směru pohybu vody (m)

Hodnoty filtračního koeficientu pro různé horniny:

jíl = $0,2 \text{ mm.d}^{-1}$

středně hrubý písek = 2 m.d^{-1}

středně hrubý štěrk = 270 m.d^{-1}



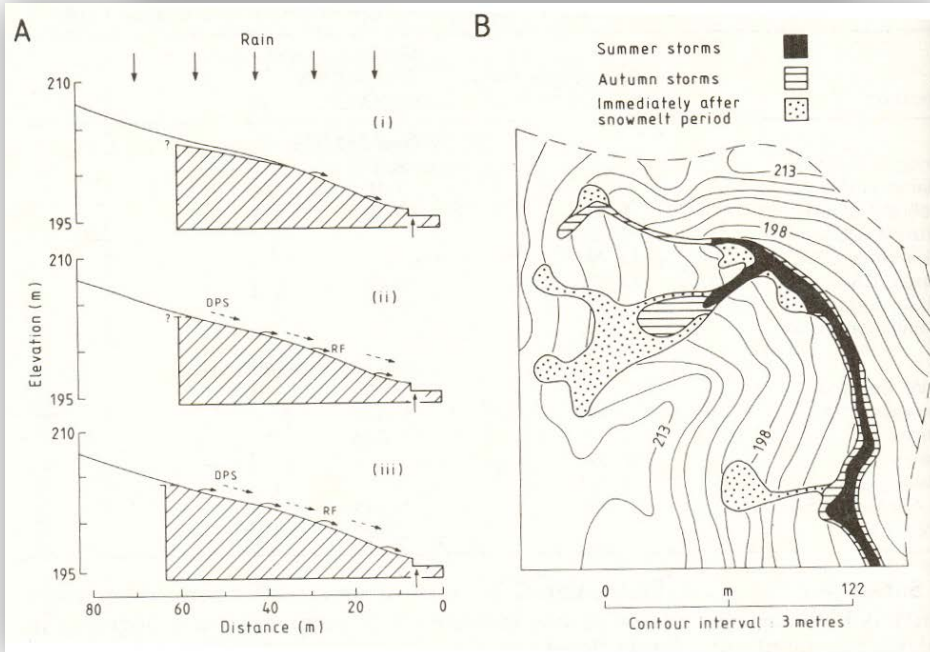
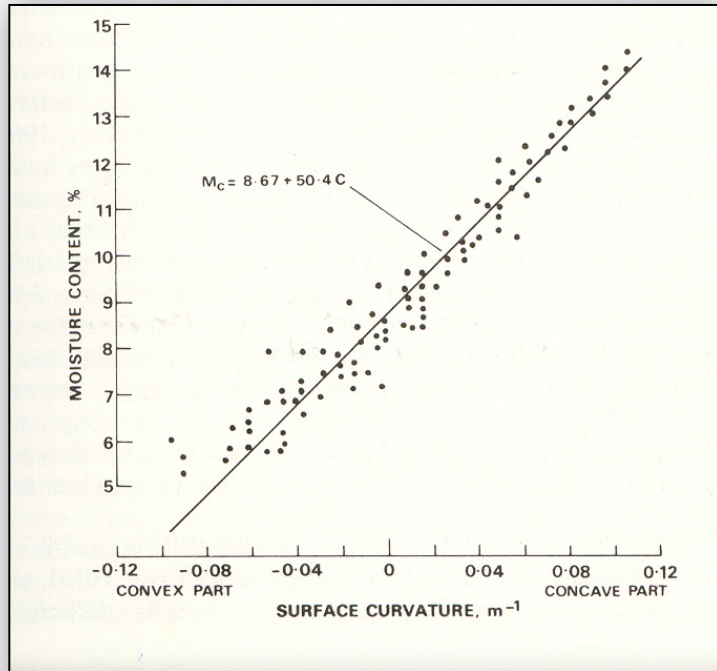
Vlastnosti povrchového odtoku

Povrchový odtok může probíhat dvěma způsoby:

- hortonovský povrchový odtok,
- povrchový odtok po nasycení půdy

<i>Charakteristika</i>	<i>Hortonovský povrchový odtok</i>	<i>Povrchový odtok z nasycení půdy</i>
Srážky	Silně závislý na intenzitě srážek	Více závislý na trvání srážek
Infiltrace	Nejdůležitější je infiltrační kapacita povrchu	Více důležitá je propustnost hlubších půdních horizontů
Rozmístění časové prostorové (i) přírodní prostředí (ii) lokálně v povodí	Začne brzy po začátku deště, když je jeho intenzita dostatečně velká Semiaridní oblasti s řídkou vegetací a mělkými půdami Výskyt na celé ploše povodí	Začne pouze pokud je půda nasycena vodou Humidní oblasti s hustou vegetací a dobře vyvinutými půdami Omezen jen na oblasti s vodou nasycenou půdou
Změny po svahu	Lineární nárůst odtoku dolů po svahu	Složitější změny odtoku na svazích

Vliv tvaru svahu na obsah vody v půdě



Tvorba povrchového odtoku v malém povodí
(povrchový odtok po nasycení půdy)

Vznik erozního zářezu

Erozní projevy povrchového odtoku:

- dešťová eroze
- plošný splach
- stružková eroze
- stržová eroze

Protierozní účinky vegetace:

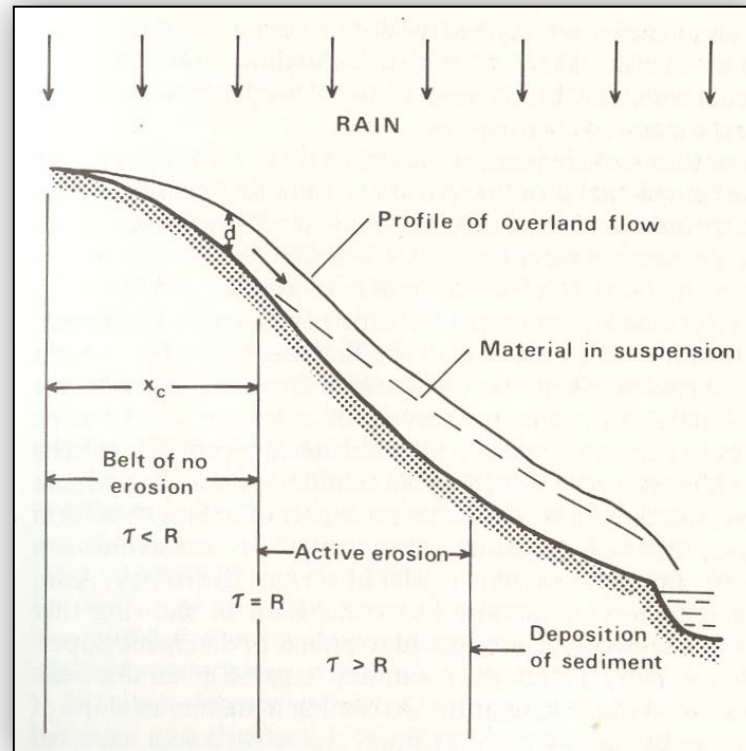
- ochrana půdy před přímým účinkem dešťových kapek
- zlepšování půdní struktury
- zmenšování rychlosti s jakou voda po povrchu odtéká
- zvýšení mechanické pevnosti půdy

Vznik erozního zářezu působením povrchového odtoku

Předpoklady vzniku trvalého erozního zářezu:

- povrchový odtok se musí opakovat dostatečně často
- síla kterou působí odtok na povrch půdy musí překonat odolnost povrchu půdy vůči erozi
- musí dojít ke koncentraci povrchového odtoku do linie
- rýha která vznikne musí být dostatečně hluboká, aby v bezsrážkovém nezanikla

Hortonův model vzniku erozní rýhy povrchovým odtokem

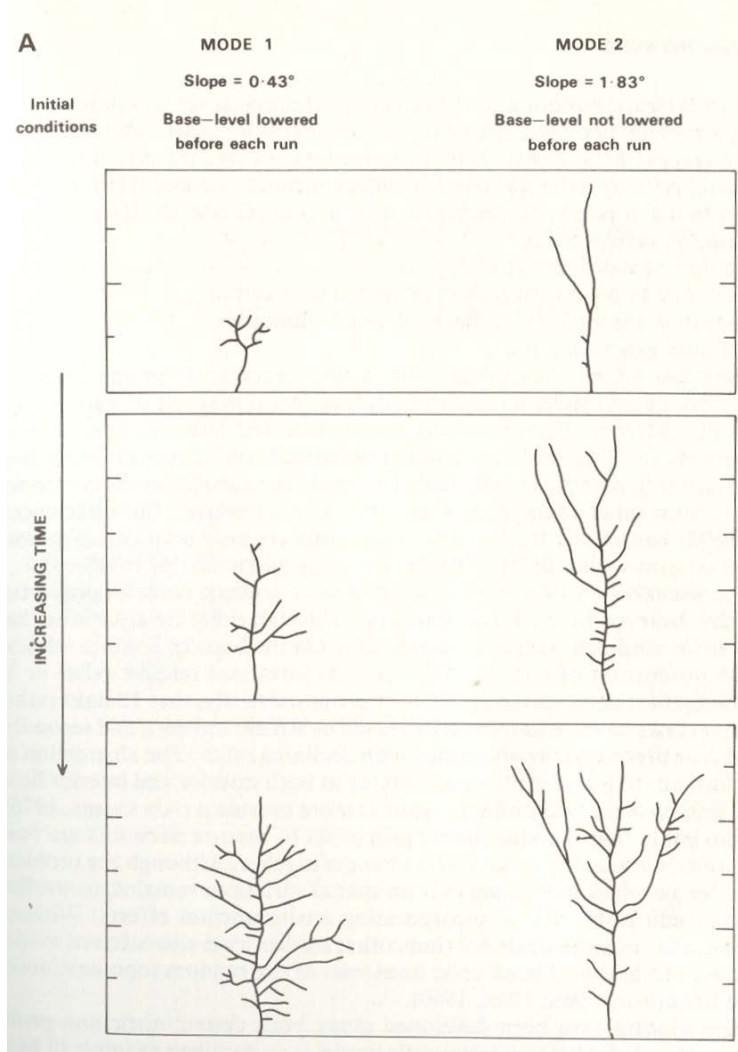


Vznik erozního zářezu působením podpovrchového odtoku

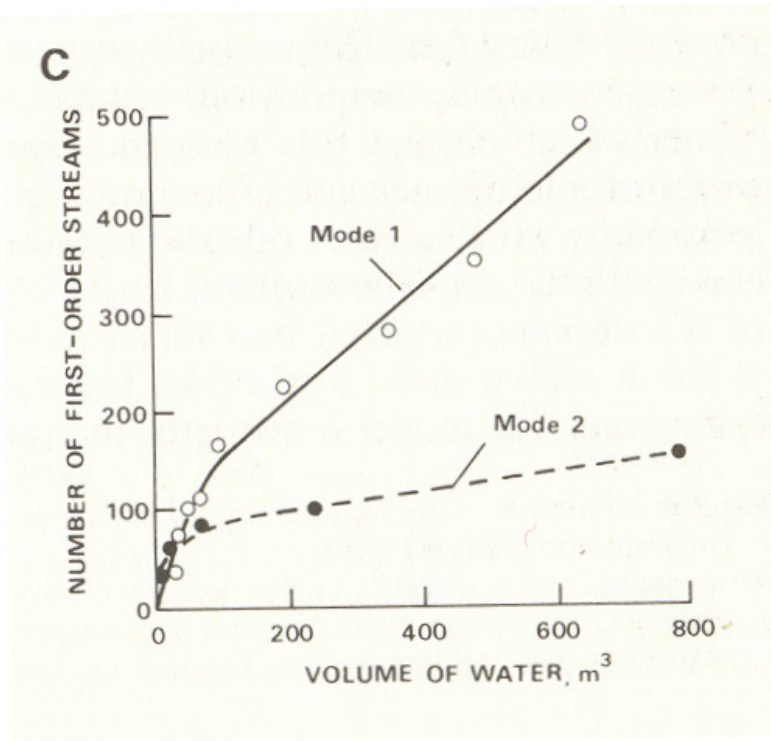
- Vznik erozního zářezu působením zpětného výtoku vody z půdy po jejím nasycení.
- Vliv podzemních dutin – **tunelů**
- Předpokladem vzniku podzemních tunelů je přítomnost vrstev nebo půdních horizontů s malou propustností.
- Vliv tunelů na vznik erozního zářezu:
 - propadnutí stropu
 - zrychlená eroze pod vyústěním tunelů na povrch

Zkoumání vývoje údolní sítě

- pozorování v reálném čase – příroda, laboratoř
- porovnání sítí různého stáří
- teoretické modely



Laboratorní mikropovodí
proměnné: sklon, pokles erozní báze (ano/ne)

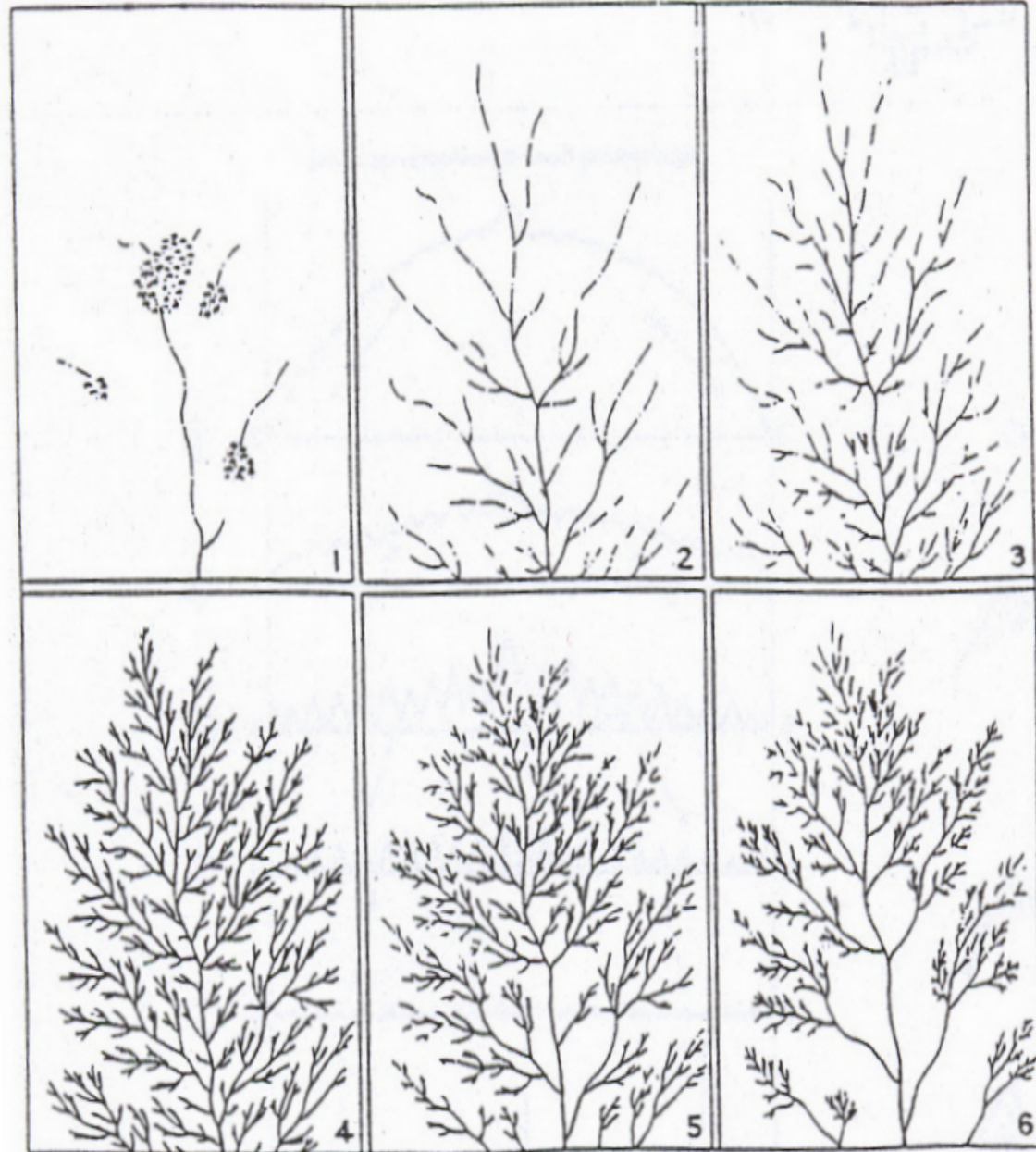


Glockův model vývoje údolní sítě

období vzniku (*iniciace*)

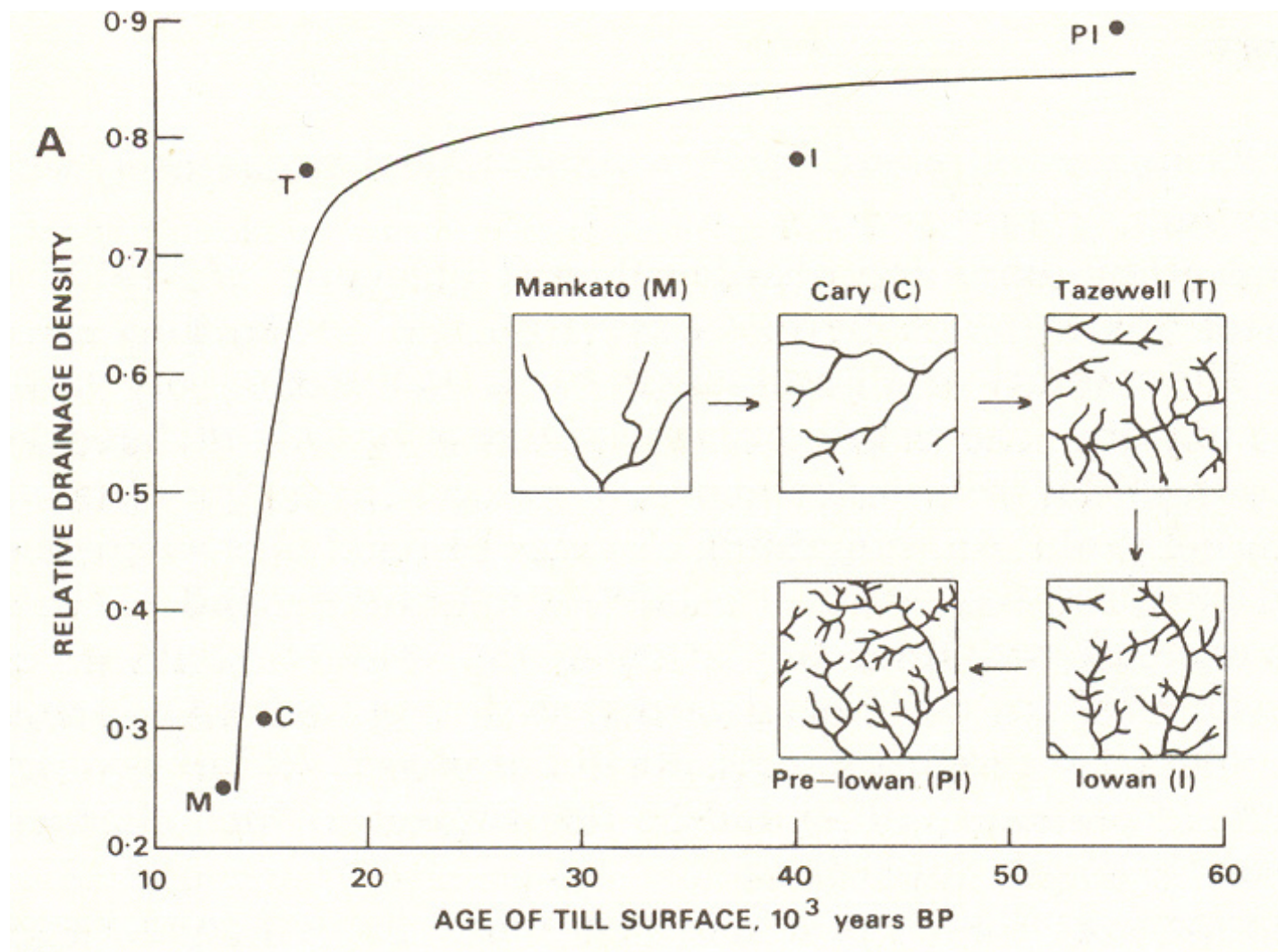
období maximálního rozsahu

období *integrace*
(*absorpce a abstrakce*)

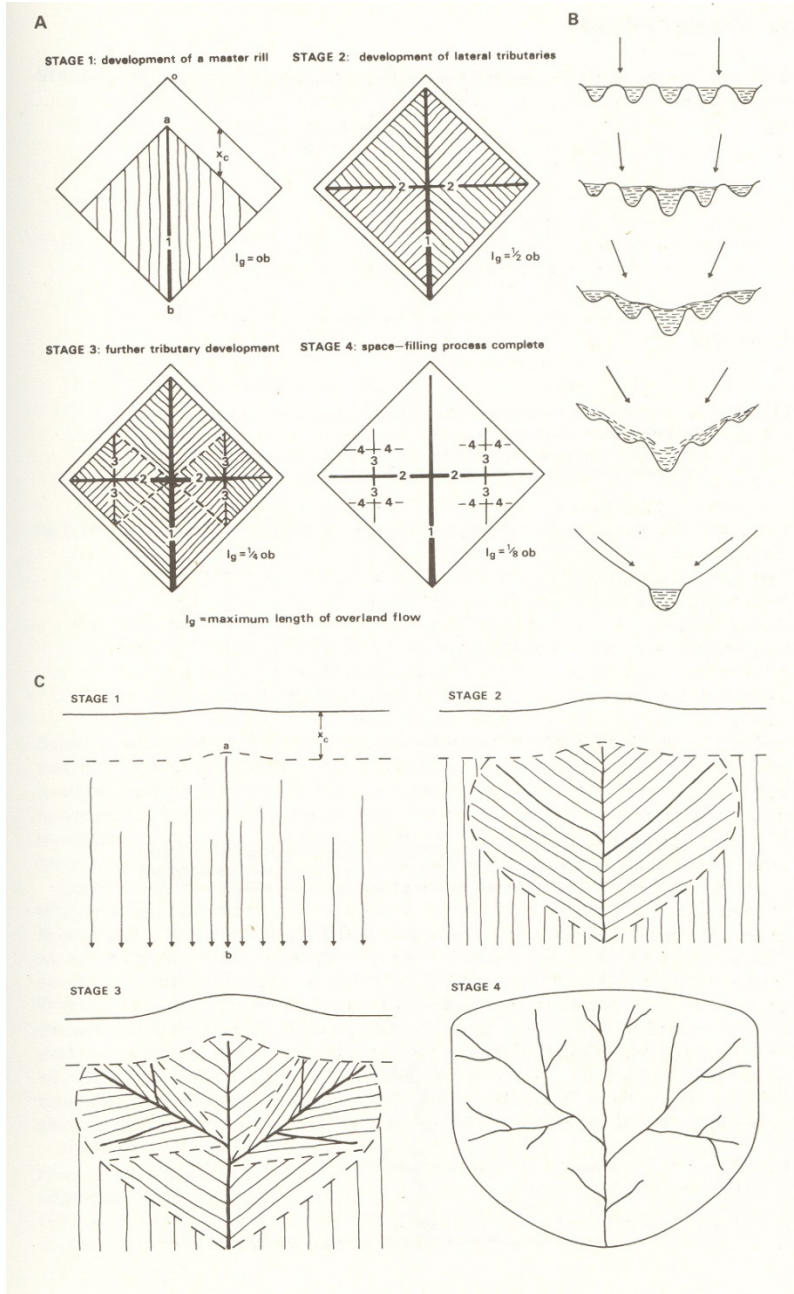


Porovnání sítí různého stáří

Ruhe (1952): srovnání údolních sítí a jejich hustoty na površích budovaných glacigenními sedimenty různého stáří



Hortonův model vývoje údolní sítě



Procesy podílející se na vzniku sítě:

- mikropirátství
- křížová gradace

Hustota erozních zářezů

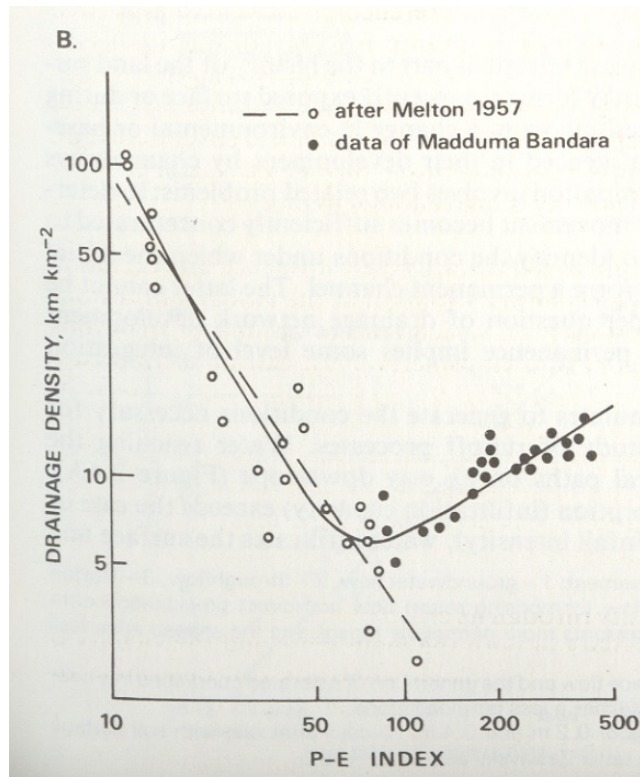
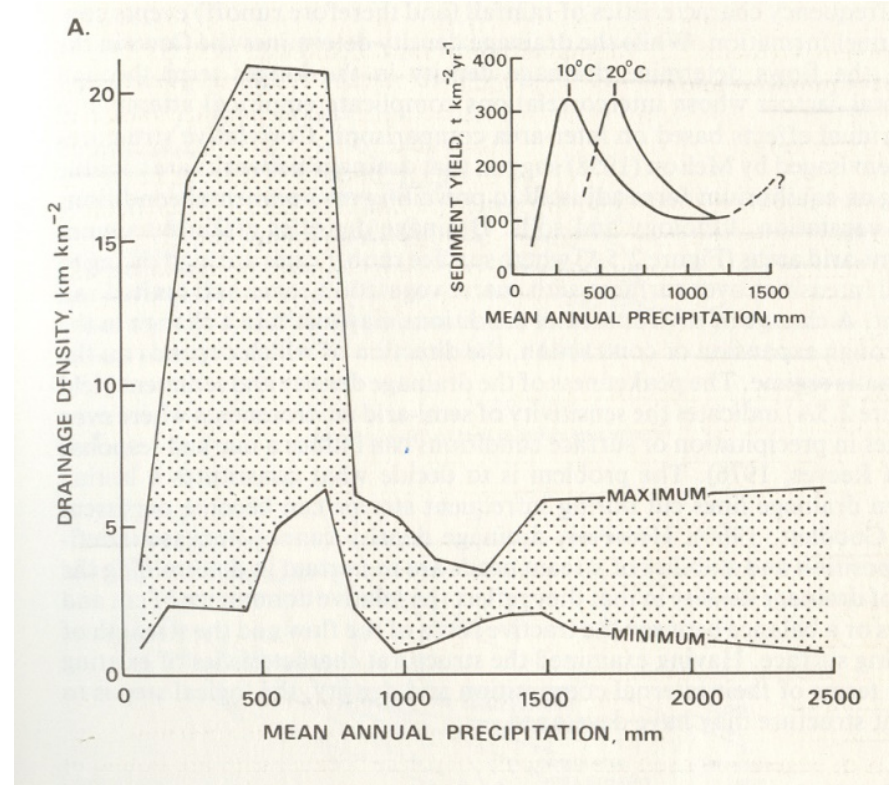
Faktory ovlivňující hustotu údolní sítě (D_d)

globálně: klima (průměrný úhrn srážek)

regionálně: klima (intenzita, sezónnost srážek),
litologie, topografie, půdy, vegetace

Maximální hodnoty: semiaridní oblasti

Druhotné maximum: celoročně vlhké tropy
(srážky > 1500 mm/rok)



Thornthwaitův PE index