



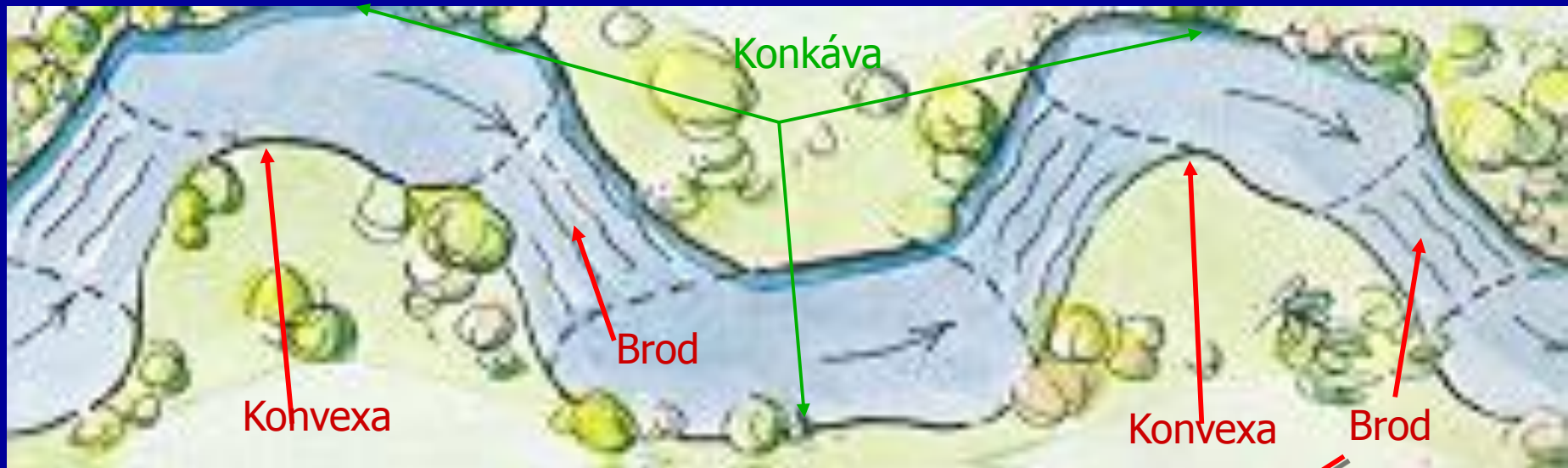
**Pôdorysné tvary korýt  
tokov  
a Fargueove tézy**

# Pôdorysné tvary a klasifikácia aluviálnych tokov

(Aluviálny – naplaveninový)



# Terminológia

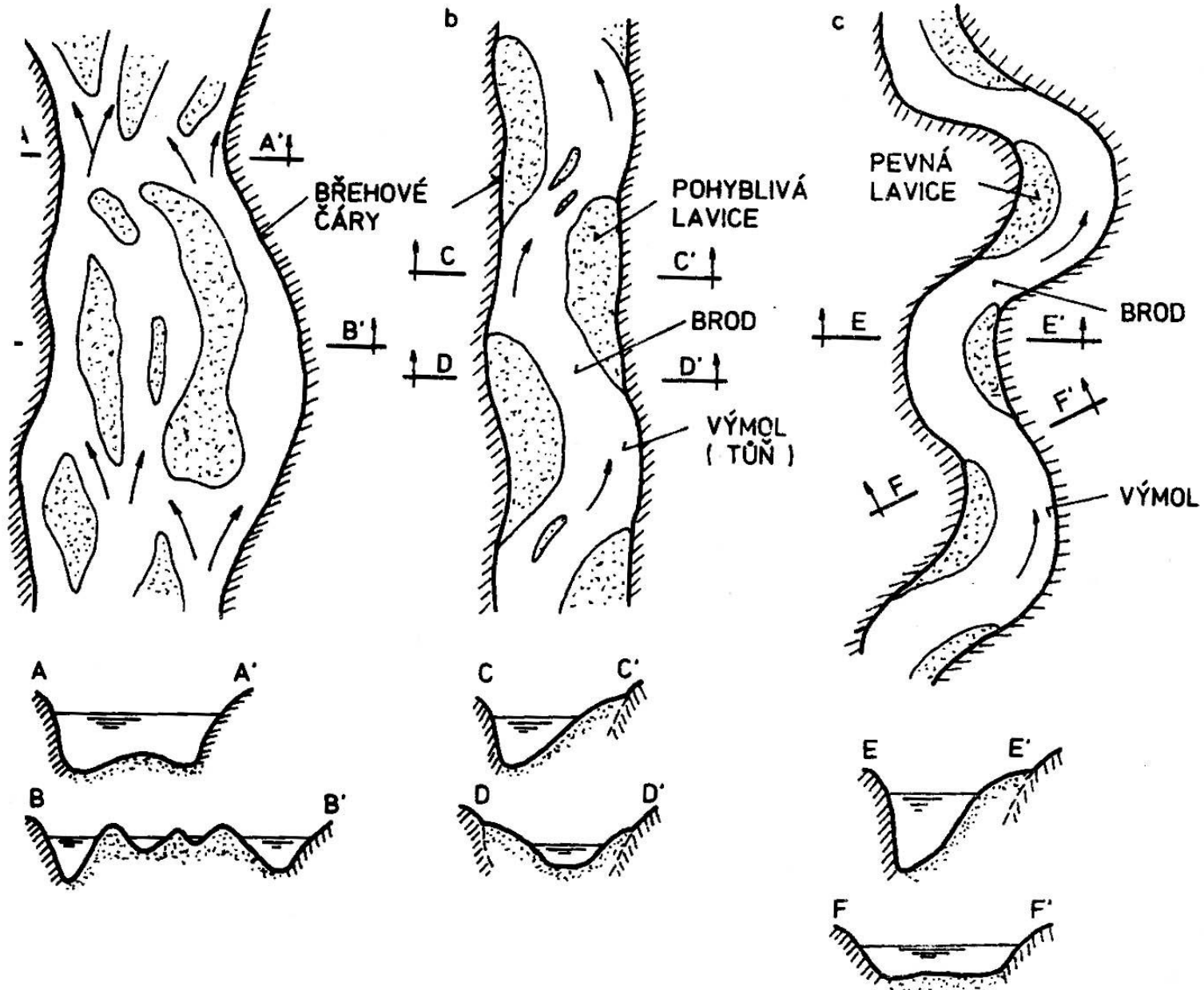


Krivost'

$$\rho = 1/r$$



# Typy pôdorysných tvarov aluviálnych tokov



4.1. Schematické znázornění hlavních typů půdorysných tvarů aluviálních toků  
 a — ozvětvená koryta, b — přímá koryta, c — meandrující koryta





## Priame korytá tokov

korytá, ktoré nevytvárajú vlnovku  
(väčšinou staršie úpravy)

rovné len brehy – prúdnica zakrivená

Z pohľadu stability ich môžeme  
hodnotiť ako nestabilné  
(pohyblivé splaveninové lavice)

# Rozvetvené korytá

## Charakteristika:

Široké koryto

Nejasne definované brehy

Koryto je delené aluviálnymi ostrovmi a plytkými úsekmi

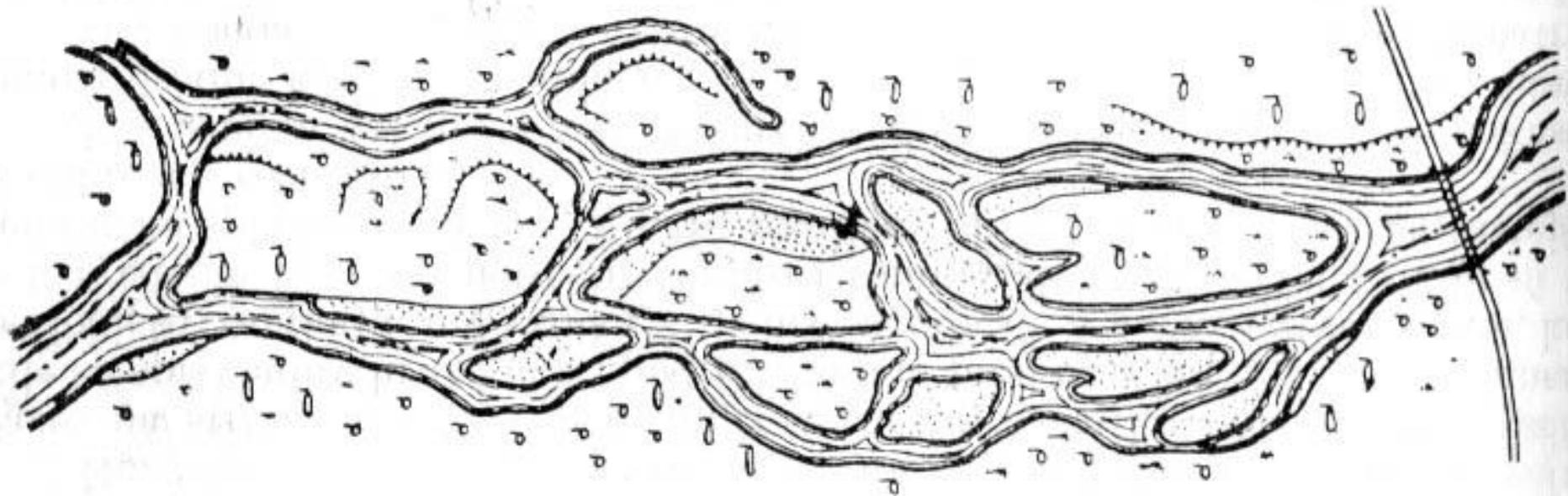
## Príčiny vzniku:

Presýtenie toku splaveninami (neschopnosť transportu)

Strmé sklony širokých a plytkých lavíc, v ktorých sa eróznou činnosťou vytvárajú pohyblivé lavice a ostrovy



# Rozvetvený tok



# Meandrujúce korytá

**Definícia:** Meander je zákruta väčšej dĺžky ako je polovica obvodu kružnice opísanej nad jej tetivami

Meandrovanie je cyklický proces, ktorý sa v ostatnej riečnej činnosti nevyskytuje.

**Typické znaky meandrujúceho toku:**

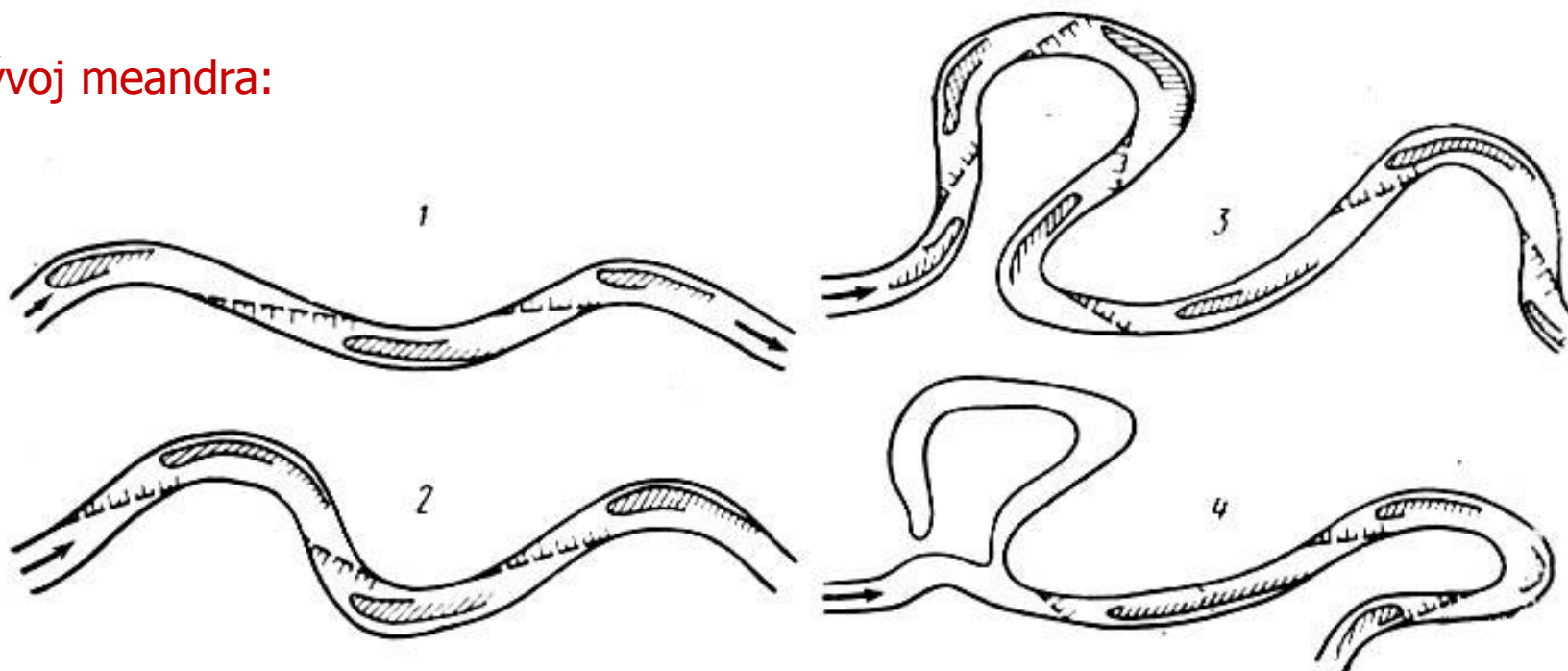
Tok meandruje vtedy, keď má iba o niečo väčšiu rýchlosť ako je potrebná na transport unášaného materiálu.

Strmšie a miestami zvislé konkávne svahy v súdržných – kohéznych zeminách

Mierne sklony svahu v konvexných častiach oblúkov

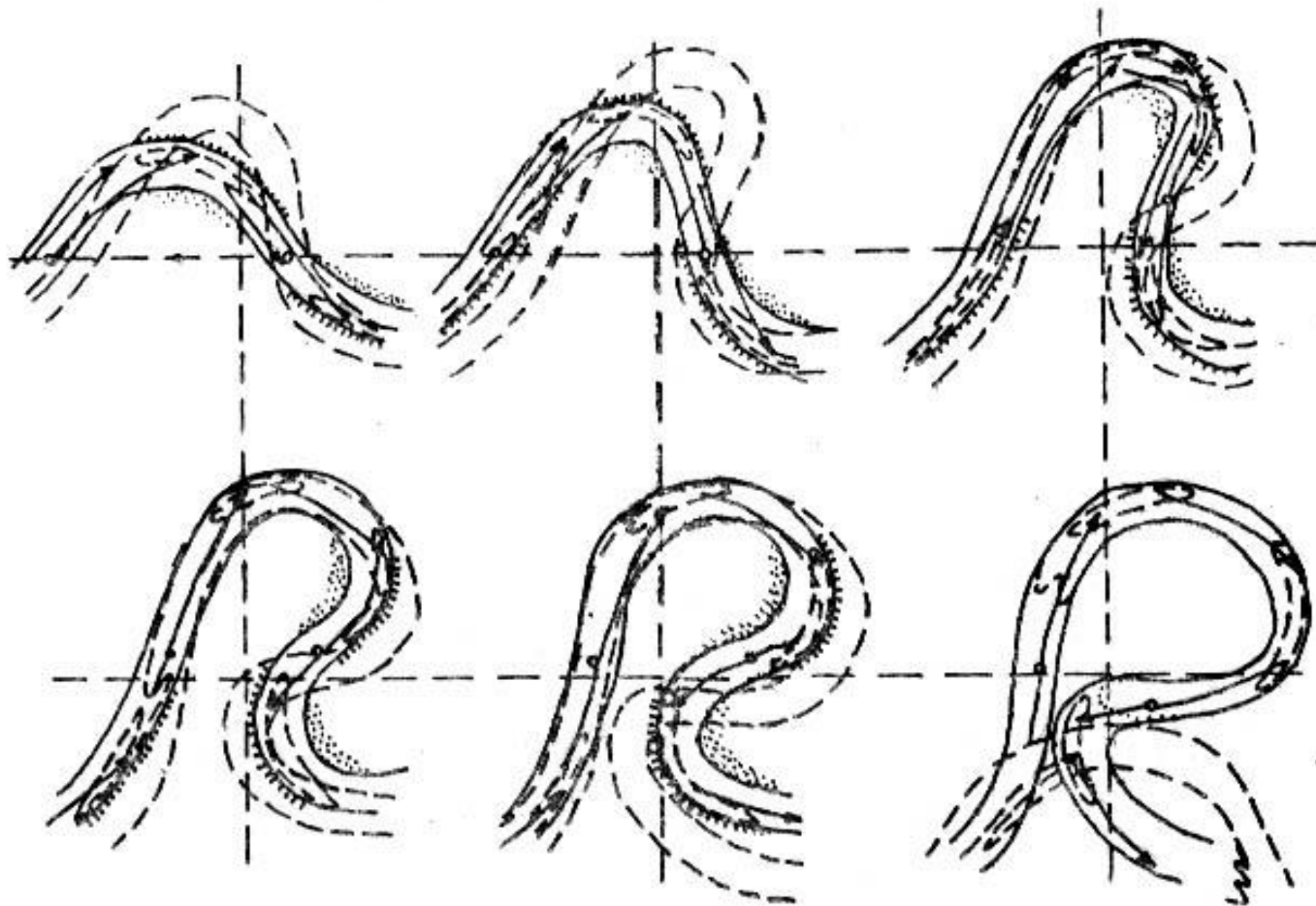
V prechodových oblastiach medzi oblúkmi symetrické koryto, často s kamenitým podkladom – charakteristická prúdová oblasť

**Vývoj meandra:**

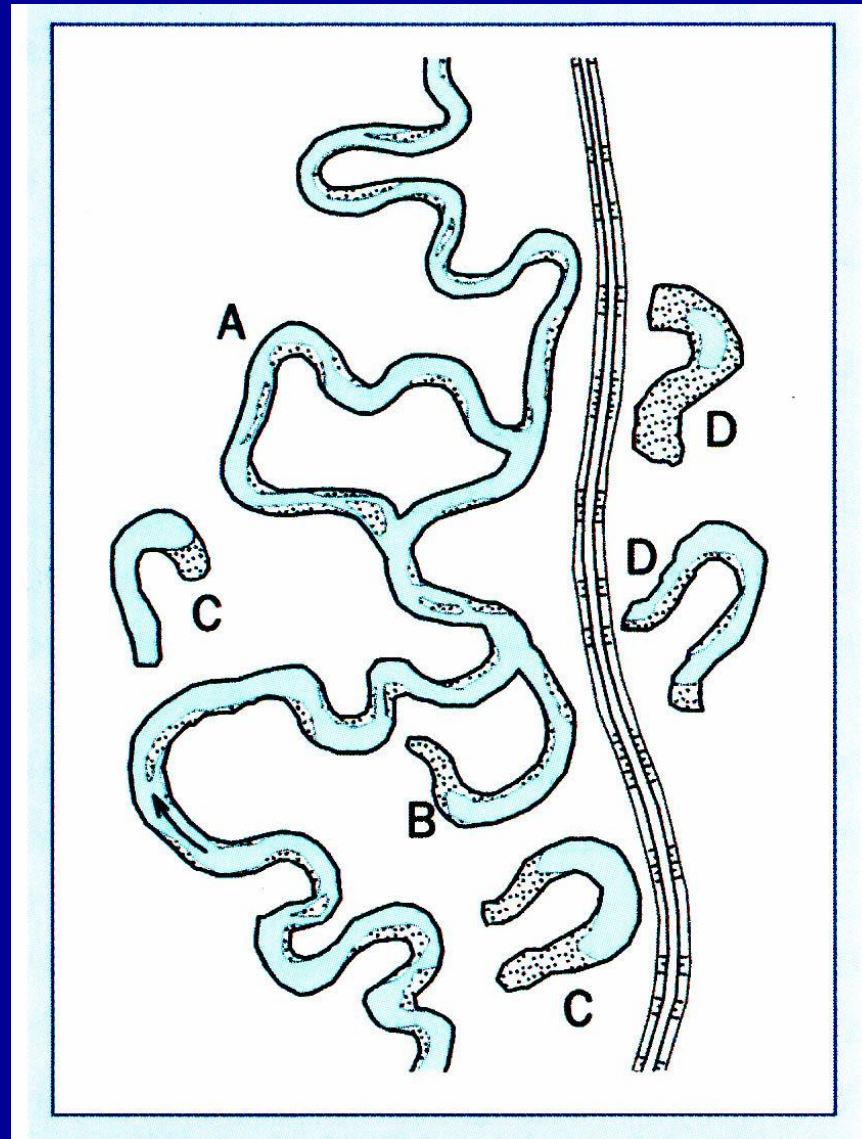




# Vývoj meandra



# Ramená v meandrujúcich tokoch



A – Vedľajšie rameno

B – Slepé rameno

C – Mŕtve rameno

D – Mŕtve, odstavené rameno, oddelené hrádzou



# Ramená v meandrujúcich tokoch





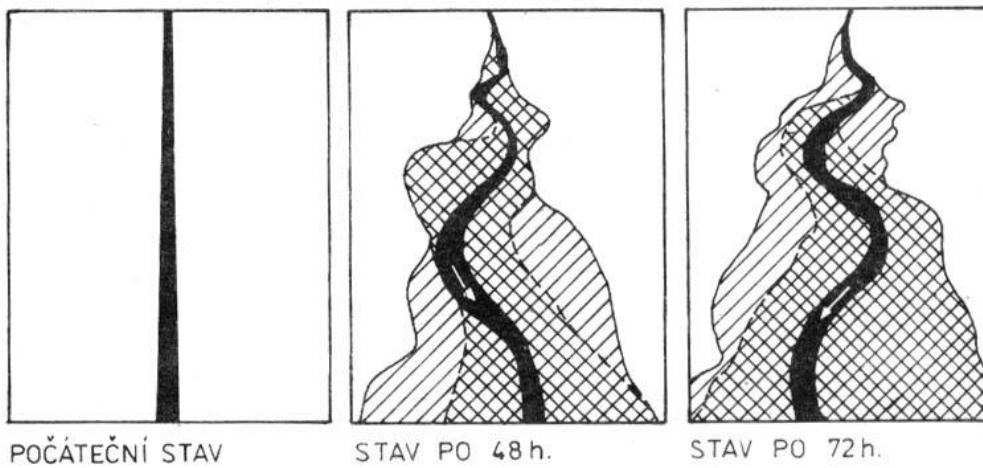
# Ramená v meandrujúcich tokoch



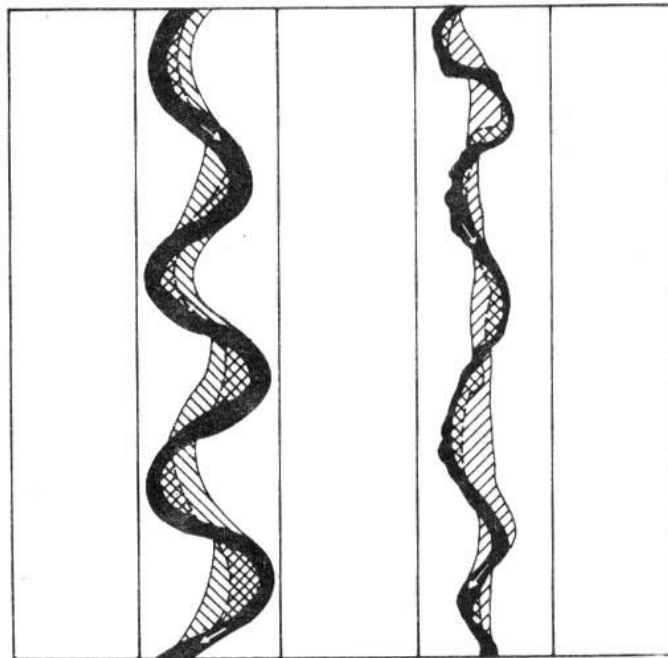


# Ramená v meandrujúcich tokoch





*Obr. 4.10.* Vývoj meandrujícího koryta





# Fargueove tézy

# Fargueove tézy

- Pre zlepšenie plavbebných podmienok na rieke Garonne francúzsky vedec L. FARGUE, skúmal stavbu koryta tejto rieky.
- Zistil, že medzi jednotlivými faktormi, ktoré formujú koryto je priamy vzťah a pôsobenie vodného prúdu na koryto a naopak je vzájomné. Na základe výsledkov svojich pozorovaní od roku 1868 publikoval niekoľko zaujímavých prác s originálnymi poznatkami, ktoré popisujú vzájomné vzťahy medzi morfológickými charakteristikami vodného toku a vlastnosťami vodného prúdu.
- Porovnávaním priečnych profilov, krivosti a dĺžky oblúkov v rôznych úsekoch rieky zistil, že zmena pôdorysného tvaru trasy toku spôsobuje aj zmenu priečneho profilu toku. Na základe toho prišiel k záveru, že hĺbka je funkciou zakrivenia trasy. Podrobný rozbor tejto závislosti ho viedol k trom zisteniam:



# Fargueove tézy

- 1. Híbkы nadobúdajú minimálne hodnoty v bode zmeny krivosti (inflexný bod) medzi dvoma protismernými oblúkmi.
- 2. Maximálne híbkы zodpovedajú vrcholu oblúka. Za vrchol považuje tu časť oblúka, ktorá má maximálne zakrivenie. Krivosť'ou sa rozumie prevrátená hodnota veľkosti polomeru oblúka  $R$
- 3. Maximálna híbka je tým väčšia, čím je zakrivenie vo vrchole oblúka výraznejšie.

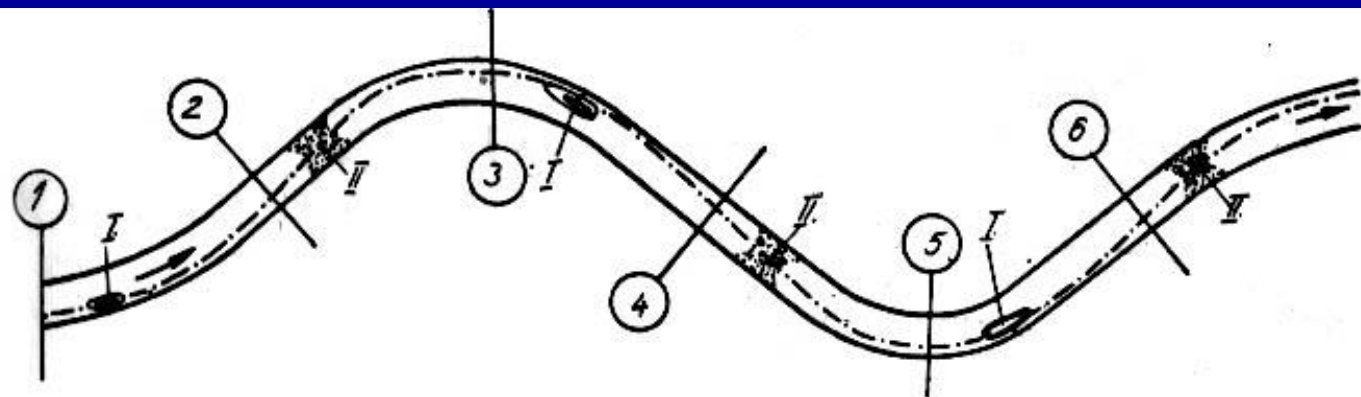
# Fargueove tézy

- Postupným zhromažďovaním nových poznatkov o premenách riečneho koryta rieky Garonne formuloval ďalšie závery. L. F ARGUE dopĺňa poznatky o výskyte maximálnych a minimálnych hĺbok:
- Tvarové extrémny oblúka (maximálna a minimálna krivosť) neležia na rovnakých poradniciach s extrémami koryta (maximálna a minimálna hĺbka vody), ale najmenšie hĺbky (brodový úsek) vznikajú v určitej vzdialenosti po prúde od miesta najmenej krivosti (inflexný bod).
- Pomer dĺžky, o ktorú sa minimálna hĺbka odchýli od extrému, ku dĺžke oblúka, je tzv. súčiniteľ odchýlenia. Z uskutočnených meraní udáva ako pomernú hodnotu 0,25 a obdobne prehlbuje poznatok o maximálnych hĺbkach, kde každému vrcholu oblúka prináleží maximálna hĺbka daného okolia vrcholu oblúka.
- Táto maximálna hĺbka je taktiež odchýlená od vrcholu oblúka smerom po prúde. V súvislosti s odchýlením maximálnych hĺbok poukazuje na to, že oblúky menia svoju polohu a taktiež sa posúvajú aj konvexné brehy smerom po prúde.



# Fargueove tézy

- Vo svojej monografii z r. 1908 zrnul výsledky svojich poznatkov na základe, ktorých sa následne formulovalo 6 téz, ktoré majú nasledovné znenie (MACURA, 1966):
- 1.Téza o odl'ahlosti:
- **Najväčšie hĺbky sa vyskytujú za miestom najväčšieho zakrivenia, najmenšie hĺbky za začiatkom oblúka vo vzdialenosti približne  $2B$  resp.  $1/4$  dĺžky oblúka.**
- 2.Téza o hĺbkach:
- **Hĺbky v zakrivenej trati sú tým väčšie, čím je väčšia krivosť oblúka t.j. menší polomer zakrivenia.**



Obr. 2.85 Schéma k 1. Fargueovej téze

1, 3 a 5 - vrcholy oblúkov, 2, 4 a 6 - inflexie; I - maximálne hĺbky, II - minimálne hĺbky

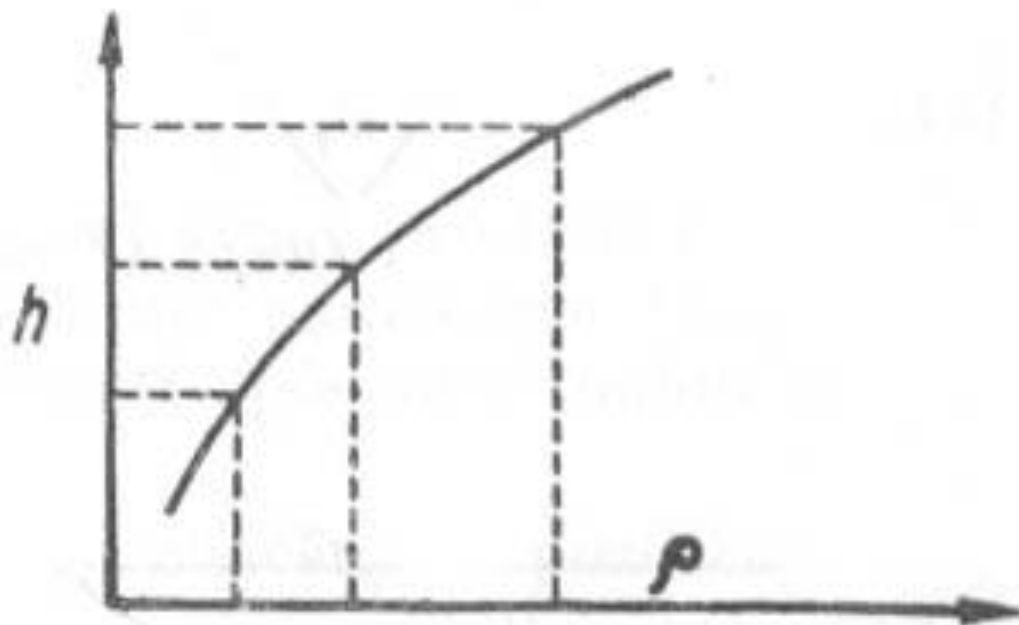


Schéma k 2. Fargueovej  
téze



# Fargueove tézy

- 3. Téza o dĺžke zakrivenej trati:
- **Aby sa priebežne udržala najvýhodnejšia hĺbka, nesmie byť priama ani zakrivená trať príliš dlhá, alebo krátka. Vhodné dĺžky treba odpozorovať priamo v toku pred úpravou na jeho stabilných úsekoch.**
- 4. Téza o uhle dotyčníc:
- **Pri rovnakej dĺžke oblúkov s odlišnou krivosťou je priemerná hĺbka medzi dvoma brodmi (v oblúku) tým väčšia, čím je väčší vonkajší uhol, ktorý zvierajú dotyčnice vedené koncovými bodmi oblúka.**

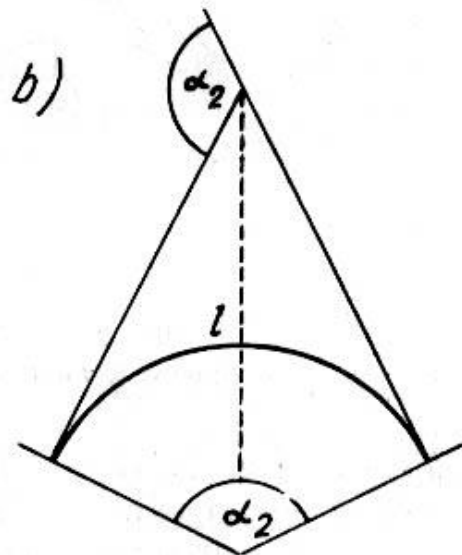
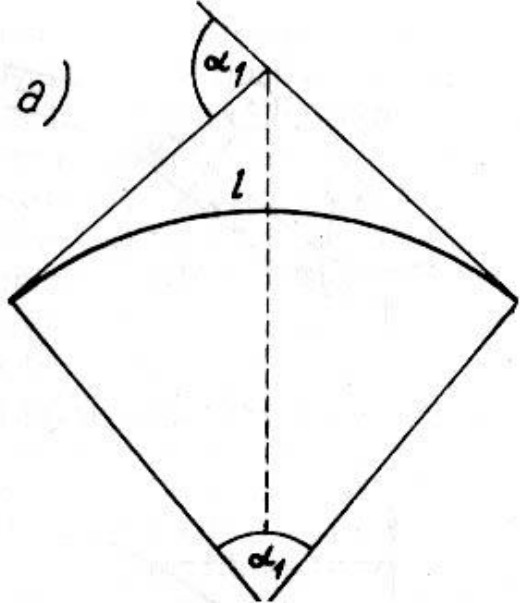


Schéma k 4. Fargueovej téze

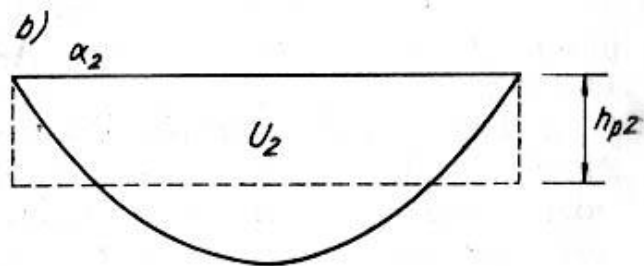
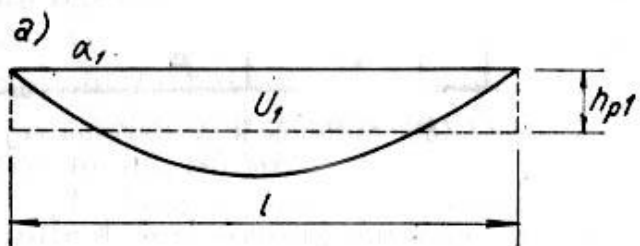


Schéma na vyjadrenie priemernej hĺbky vody v koryte toku

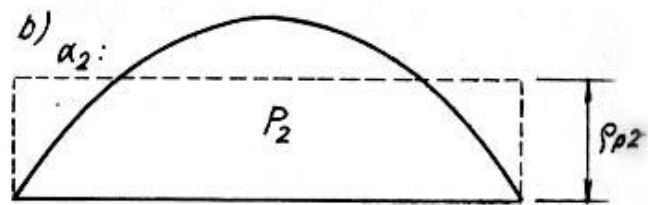
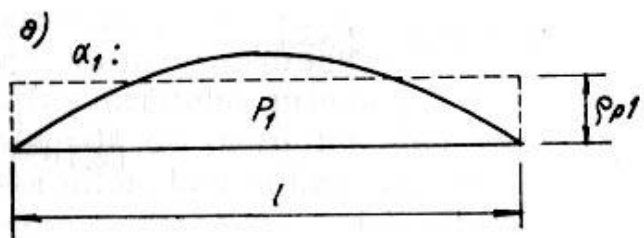
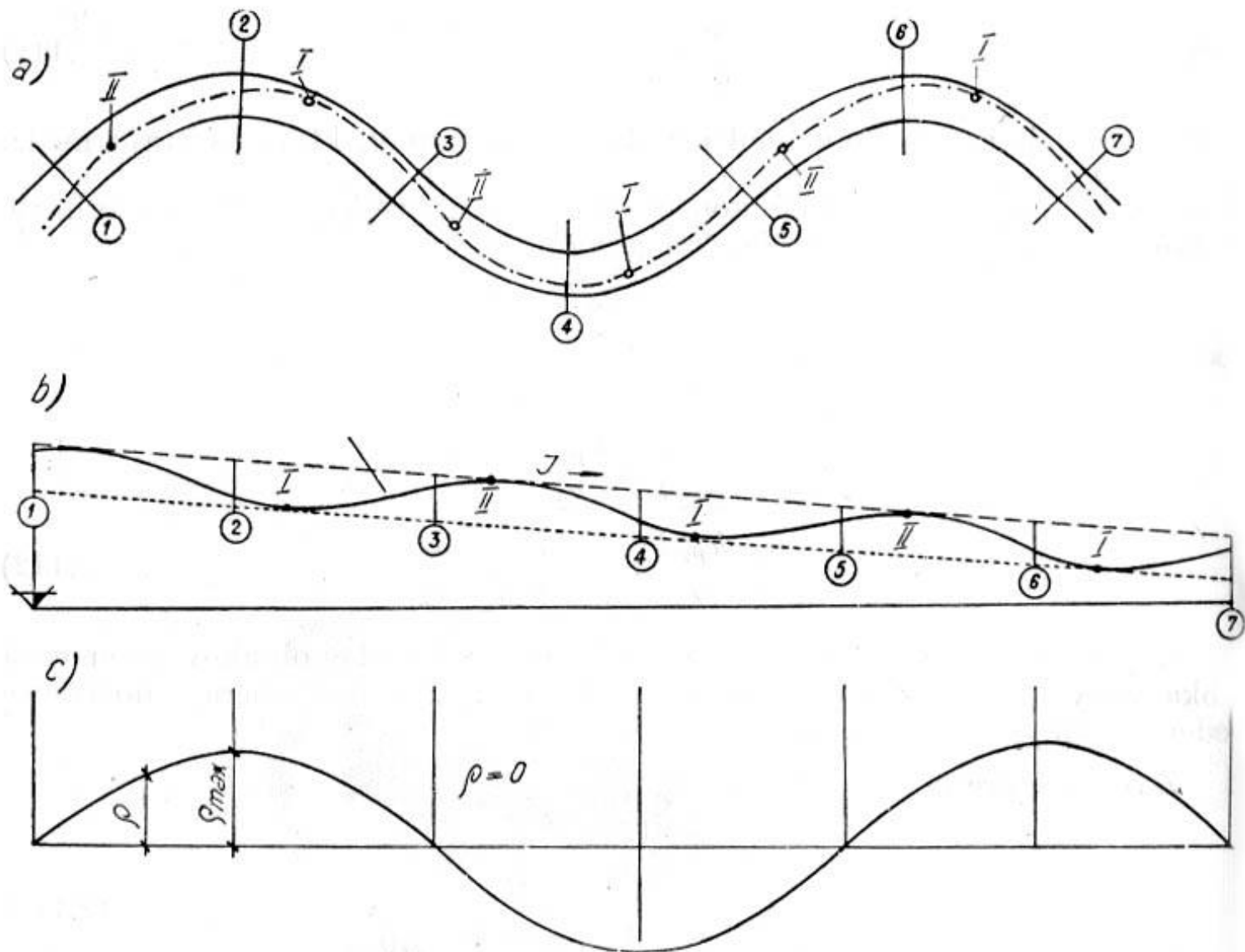


Schéma na vyjadrenie priemernej krivosti

# Fargueove tézy

- 5.Téza o plynulosti sklonu dna:
- **Pozdĺžny sklon dna v prúdnici je len vtedy pravidelný, keď sa polomer zakrivenia trasy toku mení postupne a znenáhla. Každá náhla zmena krivosti vyvoláva náhlu zmenu sklonu dna.**
- 6.Téza o sklone dna:
- **Ak sa krivosť mení plynulo, zväčšuje sa pozdĺžny sklon dna s rastúcou krivosťou.**





Obr. 2.90 Schéma k 6. Fargueovej téze

a - situácia, b - pozdĺžny profil, c - čiara krivosti; I až 7 - čísla priečných profilov, I - max. hĺbky, II - min. hĺbky

- Okrem týchto základných 6 téz definovali Fargue a jeho súčasníci 7. a 8. tézu:
- by bola zachovaná stabilita koryta v brodoch, má byť šírka koryta v týchto miestach menšia ako voblúkoch. Vnútorne oblúky (konvexy) majú byť dlhšie ako oblúky vonkajšie (konkávny).
- Farguove názory a zistenia predstavovali prvý pokus o formuláciu zákonitostí vývoja prirodzených riečnych tokov.
- Jeho odporúčenia k úprave tokov boli aj prvými smernicami pre reguláciu riek a jeho názory a uplatňujú v technickej praxi až dodnes. Zistilo sa však, že nemajú úplne obecnú platnosť.
- napriek tomu sa dnes Farguove tézy pokladajú za východiskové poznatky o zákonitostiach vývoja prirodzených korýtlodných tokov v určitých podmienkach (koryto vytvorené na vlastných náplavách z jemnozrnných)lavenín).
- Experimenty niektorých autorov však nepotvrdzujú FARGUE-ov predpoklad, že oblúk toku má vždy tvar príbuzný krivkám s premenlivou krivosťou.

# Zásady pri návrhu úpravy toku

- Nenarušiť odtokové pomery v údolnej nive (vinutie toku v najnižšom mieste údolia)  
(riešiť zmenu odtokových pomerov aj nad a pod úpravou)  
→ vodný tok = jeden harmonický a dynamický celok
  - Plynulo nadviazať začiatok a koniec úpravy na starý tok (poloha, sklon dna)
  - Zachovať pozdĺžny sklon nivelety dna (pomocou stupňov a iných objektov na toku)  
(vplyv na splaveninový režim a stabilitu koryta)
  - Správne zaúst'ovať prítoky (uhol sútoku a nadm. výška)
  - Nenarušiť ráz okolitej krajiny
  - Minimalizovať náklady na zemné práce (napr. „obchádzať strmé svahy“ a pod.)
  - Zachovať príľahlé objekty (budovy, komunikácie, mosty, inž. siete, ....)
  - Snažiť sa zachovať prirodzenú biologickú rovnováhu a biodiverzitu v údolnej nive
- 
- Navrhnuť optimálny tvar prúdnice vychádzajúc z **Fargueovych téz**:
  - Trasu vinuť z navzájom protismerných oblúkov prekladaných priamymi časťami
  - Dodržovať parametre novej trasy vychádzajúce zo šírky hladiny starého koryta  
(krivosť a dĺžka oblúkov a dĺžka priamych)