

---

# PŘEDNÁŠKY O PŮDĚ

Zdeněk Máčka

---

Lekce 4

Vznik a tvorba půdy

---

# 1. Pedogeneze

- Pedogeneze = pochod při němž vzniká a vyvíjí se půda, pochod při kterém vznikají *půdní typy*.
  - Půdotvorné faktory → půdotvorné procesy → půdní znaky.
  - Genetické horizonty → půdní profil → půdní typ.
-

---

## 2. Půdotvorné faktory

- Matečný substrát
  - Podnebí
  - Biota
  - Topografie
  - Čas
  
  - Člověk, podzemní voda
-

---

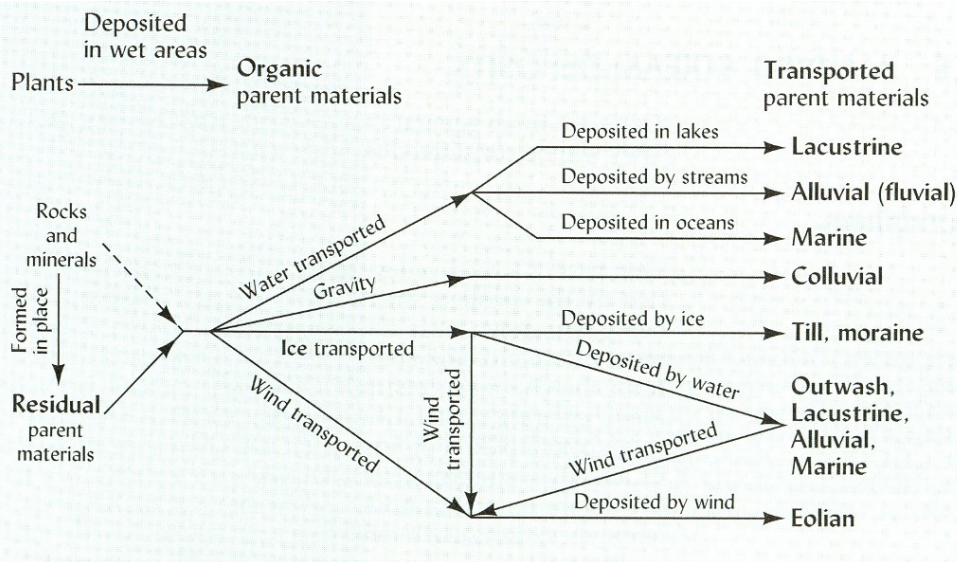
# Matečný substrát

- Matečná hornina = horninový nebo organický předchůdce půdy.
  - Matečná hornina = pasivní půdotvorný faktor.
  - Základní skupiny matečných hornin:
    - skalní horniny + jejich zvětraliny
    - nezpevněné horniny (sypké sedimenty)
    - starší půdy
  - Vliv matečné horniny se uplatňuje:
    - skladbou a zrnitostí
    - chemizmem (obsah bází)
-

# Klasifikace matečných substrátů

## Taxonomický klasifikační systém půd ČR

- A - Holocénní minerální sedimenty
- B - Pleistocénní a předpleistocénní nezpevněné sedimenty
- C - Reliktní, pohřbené sedimenty (rubifikované, kaolinitizované, feralitické)
- D až F – Svahoviny
- G – Organické substráty
- H – Antropogenní substráty

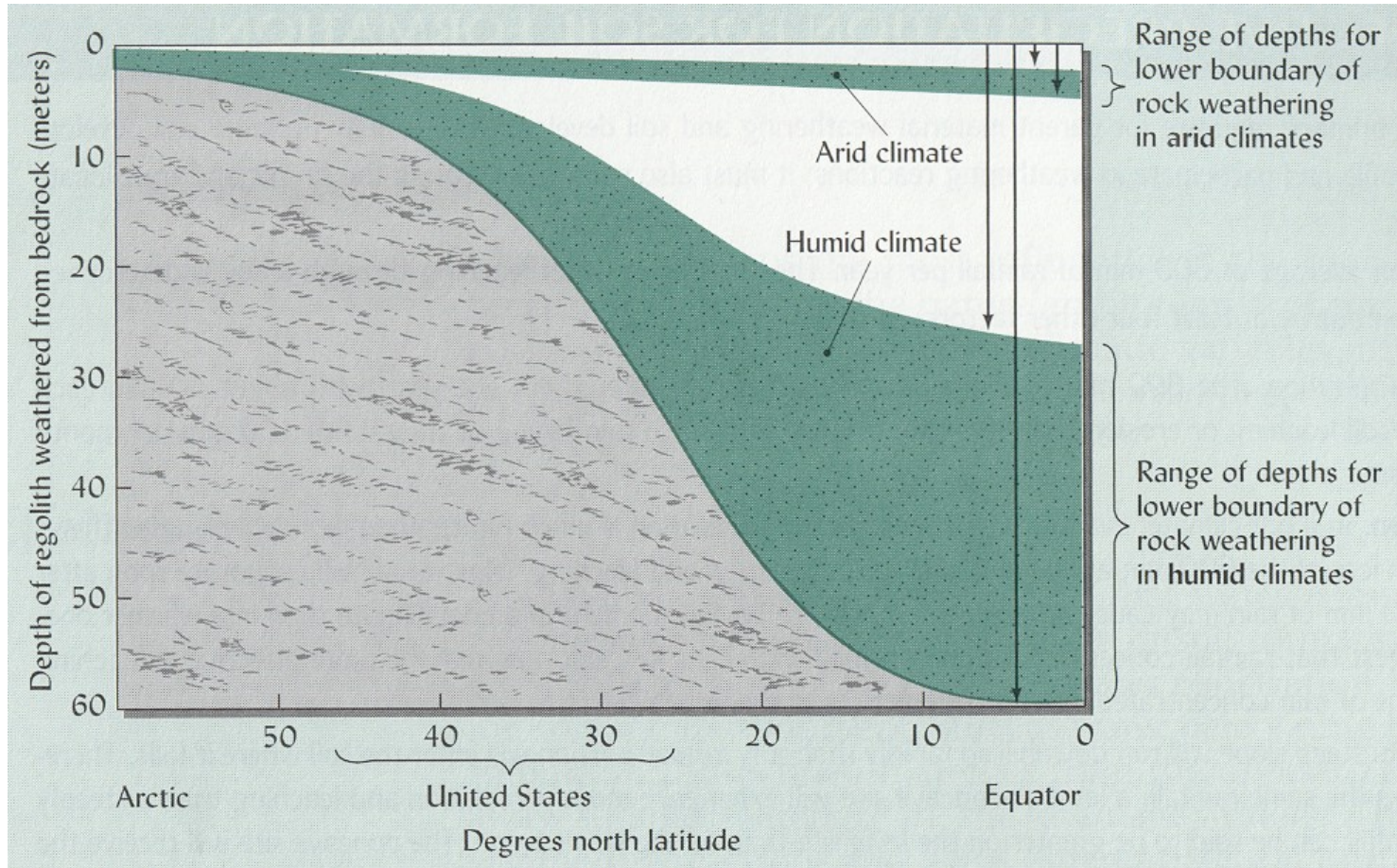


---

# Podnebí

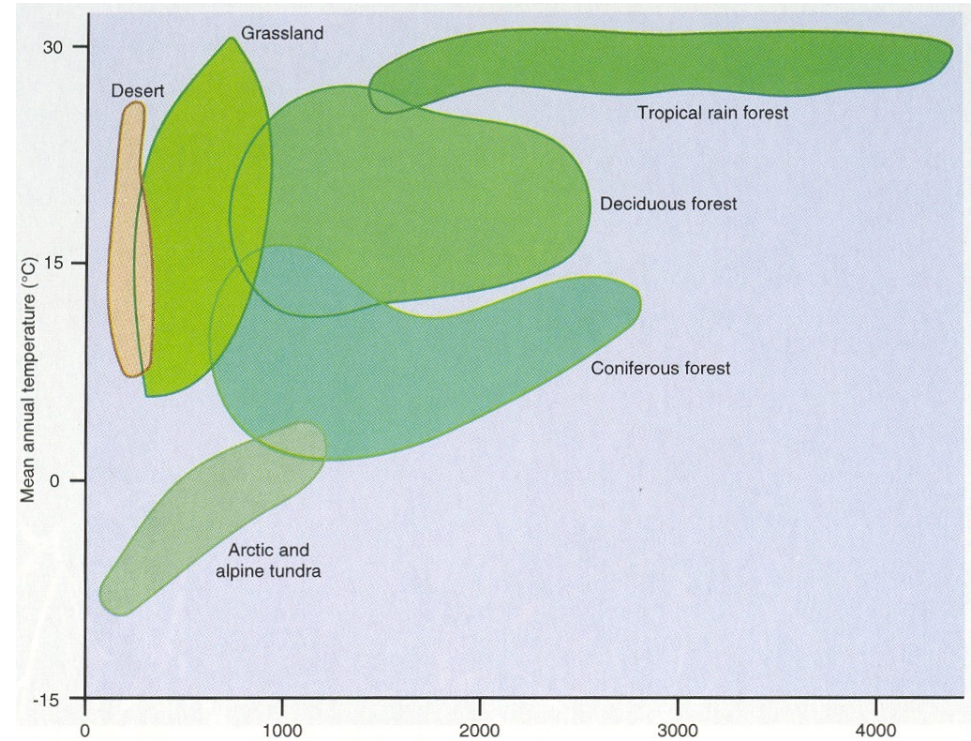
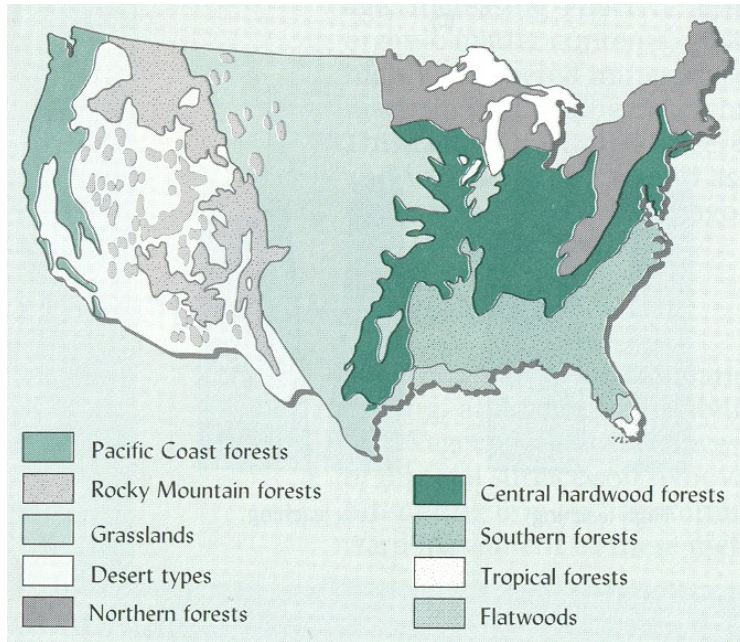
- Klima ovlivňuje: charakter a intenzitu zvětrávání, přenos rozpustných látek (diferenciaci horizontů).
  - Působení klimatu na půdu:
    - přímé – srážky, teplota a výpar (efektivní srážky)
    - nepřímé – vegetace.
  - Humidní podnebí: dostatečné provlhčení, silné zvětrávání a přesuny látek, ochuzování povrchových, obohacování hlubších vrstev půdy.
  - Aridní podnebí: provlhčení nepatrné, pomalé zvětrávání, hromadění produktů zvětrávání, obohacování látkami v kapilární vodě.
-

# Vliv klimatu na hloubku regolithu





# Vliv klimatu na vegetaci





# Biota: živé organizmy

- Klima, minerální síla matečného substrátu → stupeň biologické aktivity v půdě.
- Živé organizmy v půdě ovlivňují:
  - akumulaci organické hmoty
  - biogeochemické zvětrávání
  - promíchávání půdy
  - koloběh prvků
  - stabilitu agregátů
- Úloha vegetace
  - akumulace organické hmoty
  - recyklace kationtů dřevinami
- Úloha živočichů
  - hrabaví savci, žížaly, termiti

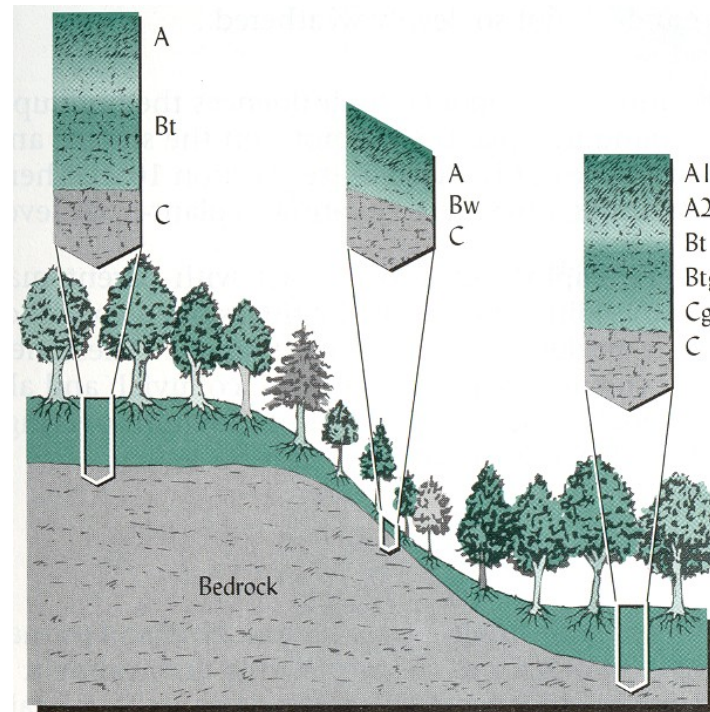
---

# Topografie

- Topografie ovlivňuje: rozdělení slunečního záření a vody.
  - Způsoby uplatnění reliéfu při pedogenezi:
    - výšková poloha
    - sklonitost
    - expozice
    - pohyb vody v terénu
    - vztahy s vegetací
    - vztahy s horninami
-

# Catena

- **Catena** = posloupnost půd odlišných znaků na stejném matečném substrátu, ale v rozdílné topografické pozici na svahu od vrcholu po úpatí.



# Čas

- Půda vyžaduje ke svému vzniku určité *časové rozpětí*.
- Rychlost a délka zvětrávání
- Chronosekvence
  
- Stáří půdy = relativní pojem!
  
- Půdní klimax = závěrečný vývojový stupeň půdy; půda se již v průběhu času dále nemění a je v rovnovážném stavu se stanovištěm.

---

# Podzemní voda

- Podzemní voda se uplatňuje v závislosti na:
    - substrátu
    - klimatu
    - topografii
  - Podzemní voda způsobuje:
    - provlhčení nad hladinou podzemní vody – větší intenzita zvětrávání a vyluhování
    - kapilární vzlínání – obohacování o soli a koloidy, zasolování půd
    - zamokření – zpomalování rozkladu organických látek (rašeliny, slatiny)
    - redukční prostředí – vznik glejového horizontu
-



---

# Člověk

- Způsoby působení člověka na půdu:
    - přímo
    - nepřímo – vliv na matečný substrát, reliéf, klima a vegetaci
  - Přeměna přirozených půd v půdy kulturní.
-

---

# 3. Půdotvorné procesy

- Obecné půdotvorné (pedogenetické) procesy:
    - transformace
    - translokace
    - obohacování
    - ochuzování
  - *Elementární* pedogenetické procesy → *dílčí* půdotvorné procesy → pedogeneze.
-

# Vybrané elementární půdotvorné procesy

- akumulace organických látek na půdě a pod jejím povrchem
- rozklad a syntéza organických látek
- rozklad a přeměna primárních minerálů
- tvorba a přeměna sekundárních minerálů
- tvorba a rozklad organominerálních látek
- výměna iontů
- fyziologický transport látek
- rozpouštění, peptizace, koagulace
- vzestupný, sestupný a boční pohyb iontů a koloidů
- vnikání vody do půdy a její únik
- vnikání tepelné energie do půdy a její únik
- změny struktury a pórovitosti

# Vybrané dílčí půdotvorné procesy

- zvětrávání (fyzikální, biogeochemické)
- tvorba jílu
- tvorba humusových forem (= akumulace a přeměna organických látek v půdě)
- vymývání solí
- hnědnutí (brunifikace)
- přemísťování jílu (illimerizace)
- podzolizace
- glejovatění
- zasolování (salinizace)
- feralitizace

---

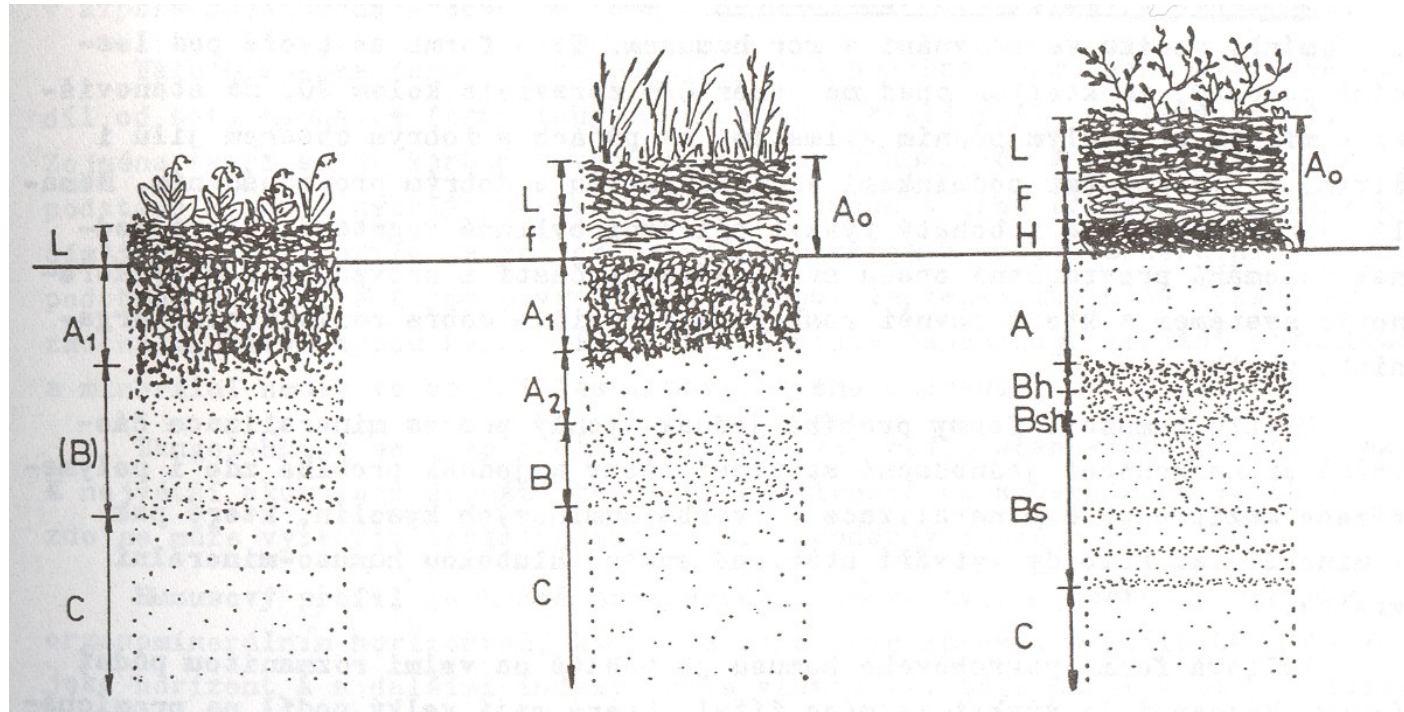
# Procesy akumulace a přeměn organických látek v půdě

- Tvorba nadložního humusu
  - Tvorba rašelinných horizontů
  - Tvorba humózních horizontů
-



# Typy humusových forem

- Mor (surový humus)
- Moder
- Mul



---

# Procesy přeměn minerálních složek půdy

- Hnědnutí (brunifikace)
- Feralitizace



---

# Procesy tvorby vnitřní stavby půd

- Způsoby tvorby agregátových struktur v půdě:
    - biogenní
    - kryogenní
    - hydrogenní
    - chemogenní
    - technogenní
-

---

# Procesy reorganizace vnitřní stavby půd - pedoturbace

- Bioturbace
  - Hydroturbace – vertické procesy
  - Kryoturbace
  - Technoturbace
-

---

# Procesy mobilizace a imobilizace látek v půdě

- Vyluhování – okyselování
  - Desalinizace
  - Translokace karbonátů – dekarbonitizace
  - Translokace jílu – illimerizace
  - Translokace humusu a sesquioxidů – podzolizace
-



---

# Procesy přínosu látek z vnějšího prostředí a jejich akumulace v půdě

- Akumulace solí - salinizace

# Procesy transformace a transportu látek při snížení redox potenciálu

- Pseudoglejový proces – oglejení
  - Glejový proces
  - Plintikový proces – plintifikace
  
  - **LATERITIZACE = feralitizace + plintifikace**
-

---

# Procesy tvorby pedocementací a pedokompakcí

- Pedocementace
- Pedokompakce

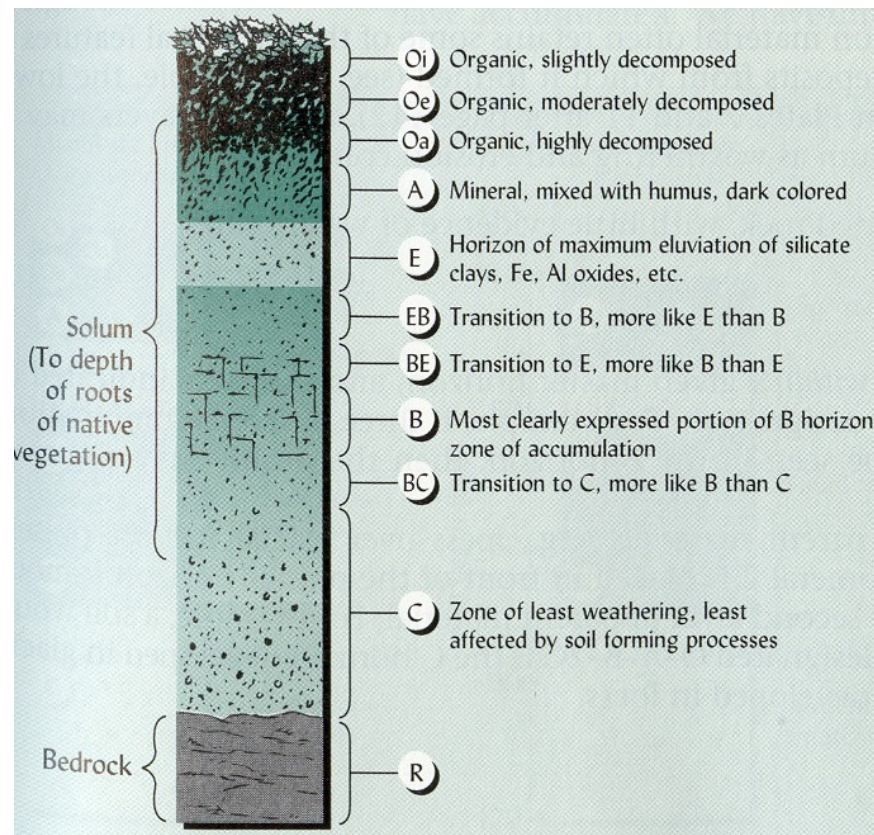


# 4. Půdní profil

- Půdní profil = svislý řez půdou.
- Genetické *půdní horizonty* → půdní profil.
- Diagnostické znaky půdních horizontů:
  - MORFOLOGICKÉ ZNAKY:
    - mocnost
    - barva
    - zrnitost
    - struktura
    - soudržnost
    - obsah humusu
    - obsah konkrecí
  - KVANTITATIVNÍ ZNAKY, např.:
    - obsah uhličitánů
    - pH

# Označení půdních horizontů

- Hlavní půdní horizonty
  - O horizont (L, F, H vrstva)
  - A horizont
  - E horizont
  - B horizont
  - C horizont
  - R vrstva



# Označení půdních horizontů

- Subhorizonty v rámci hlavních horizontů
  - např. např. Bt1 – Bt2
- Přechodné horizonty
  - např. A/B, B/C
- Upřesnění označení hlavních horizontů
  - např. h = akumulace organické hmoty v minerálních horizontech, g = skvrnitost horizontu v důsledku oxidace a redukce, k = akumulace  $\text{CaCO}_3$