

Geologie a pedologie

pro posluchače LDF Mendelu v Brně

studijní program Lesnictví, obor Arboristika, kombinované studium
akademický rok 2019/2020

Přednáška 1: *Půda jako výchozí materiál pro růst dřevin*

- Základní pojmy
- Funkce půdy
- Vznik a vývoj půd
- Základní procesy formace půdního tělesa

Garant předmětu: doc. Ing. Valerie Vranová, Ph.D.

Přednášející, cvičící: Ing. Aleš Kučera, Ph.D., doc. Ing. Valerie Vranová

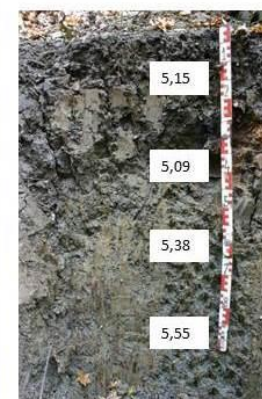
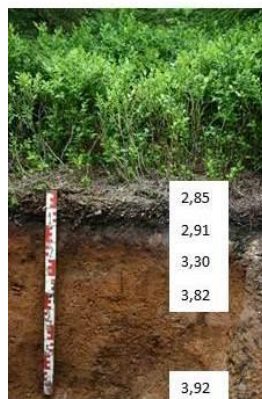


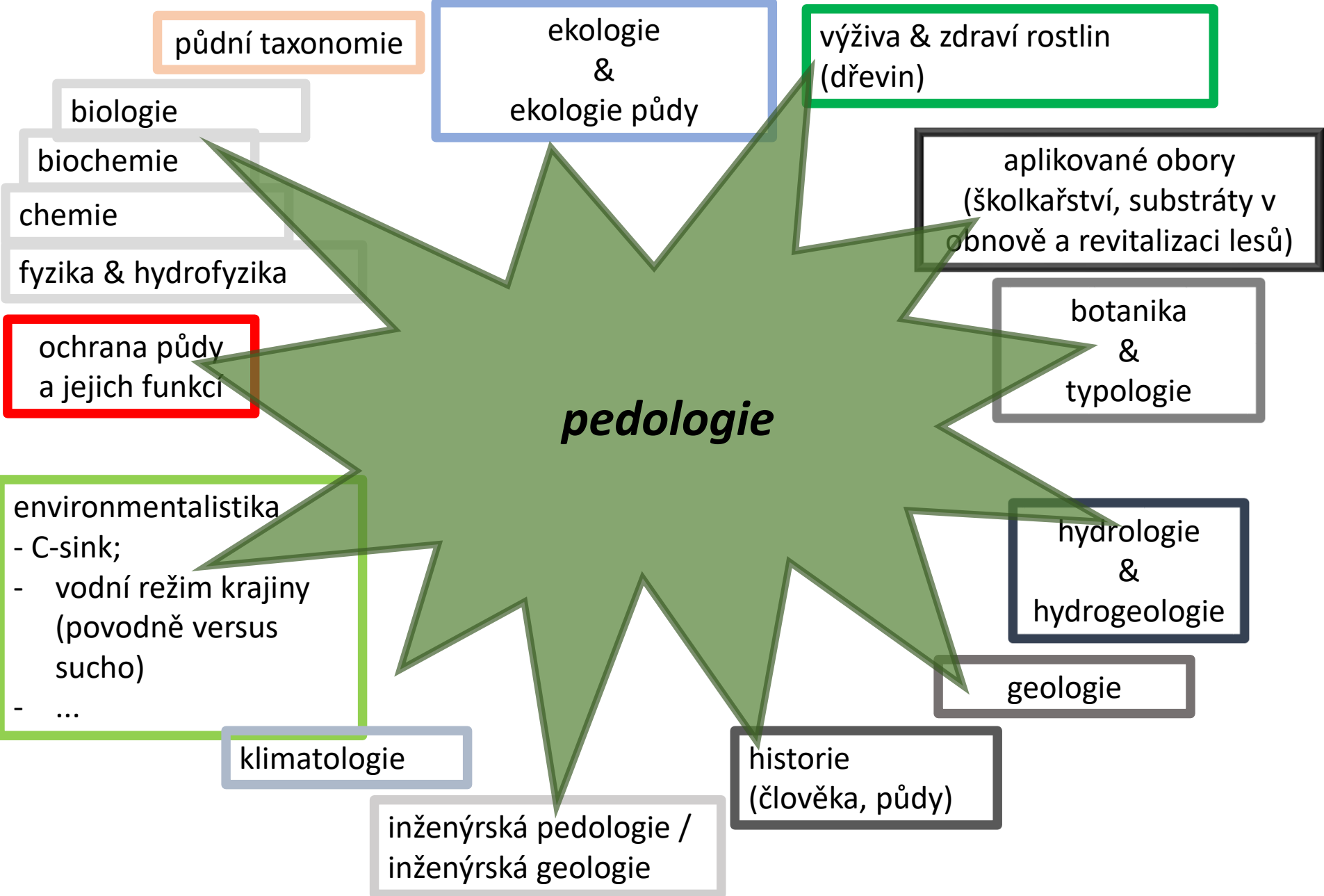
Pedologie

= zabývá se půdním prostředím – jeho vývojem, vlastnostmi a interakcí s rostlinnou složkou

Obsahový rámec předmětu Geologie a pedologie pro studijní program Lesnictví, obor arboristika:

- hlavní faktory účinkující ve vývoji půd
- půdní těleso a jeho vlastnosti
- půdní těleso a jeho složky
- půdní těleso a jeho geneze
- půdní těleso a jeho taxonomie – pozice urbánních půd v taxonomickém systému
- půda v městském prostředí (specifika městského ekotopu, interakce s biotickou složkou)
- půdy v antropogenním kontextu, antropogenní vlivy
- případové studie





Půda a potřeba její ochrany

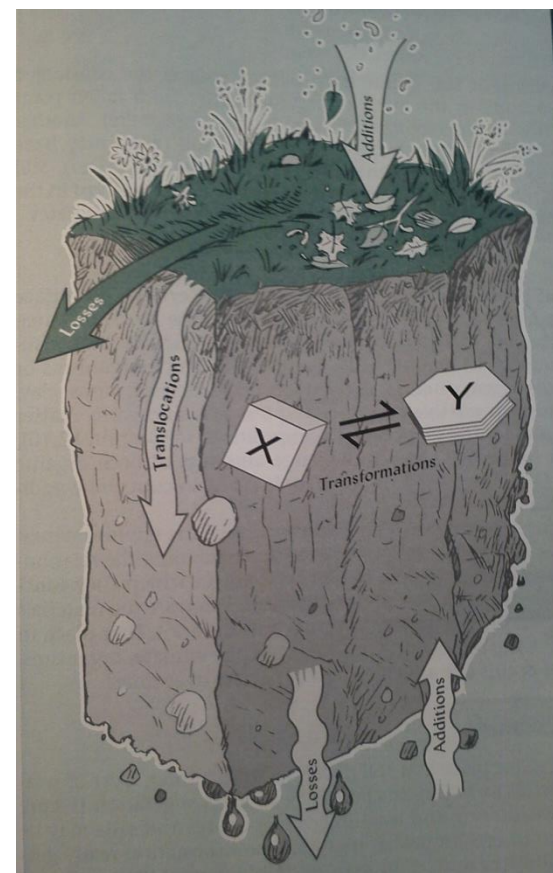
Keith Skene:

„Všechny velké civilizace prodělaly svůj vzestup a úpadek s vývojem a úpadkem půdy.“

Každý m² zemského povrchu už byl „někdy“ půdou.

Můžeme degradovat půdu; nikoli **proces**.

Půda je časoprostorové kontinuum.



ÚVODNÍ TERMINOLOGIE

Pedologie = nauka o půdě; *v rámci arboristiky*: vznik a vývoj městských půd; vlastnosti *pedonů* a substrátů; klasifikace a mapování půd, důsledky lidské činnosti; analýza/optimalizace půdního prostředí, event. dlouhodobost (relativní nepřetržitost) pedogeneze; tvorba organických horizontů

Pedon = půdní těleso s vyvinutými půdními horizonty

Urbánní půda = vyvíjí se v přímé vazbě na antropogenní činnost

Půdní horizont = „vrstva“ půdy specifická svými vlastnostmi a způsobem utváření
zpravidla *není vrstvou* v geologickém smyslu slova

„Půda je ...

... tváří krajiny.“

... svrchní část zemského povrchu, kde probíhají půdotvorné procesy.“

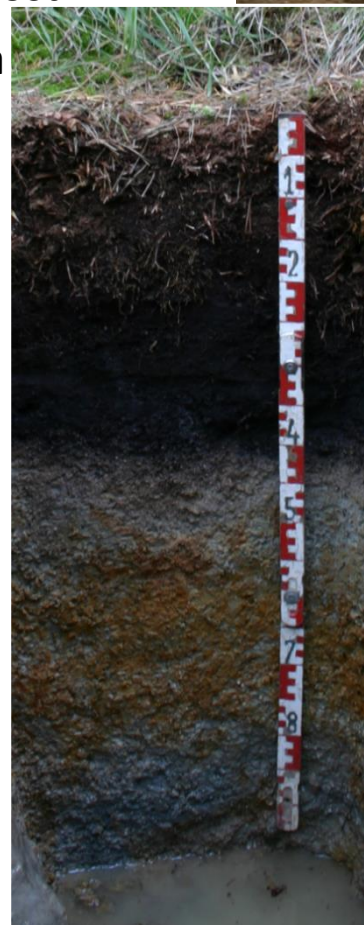
... trojfázový systém.“

... výchozí materiál pro růst rostlin.“

... časoprostorové kontinuum.“

... zvětralá část zemské kůry složená z živé a neživé složky.“

... podmínkou existence rostlin -> života na Zemi.“



Anna Žigová: „Půda je jenom jedna.“
... ale...

v závislosti na klimatu:

- arktické půdy
- **půdy temperátní zóny**
- semiaridní a aridní půdy
- tropické půdy



v závislosti na vlivu člověka (typu managementu):

- zemědělské půdy
- lesní půdy
- **městské (urbánní) půdy**
- antropické půdy



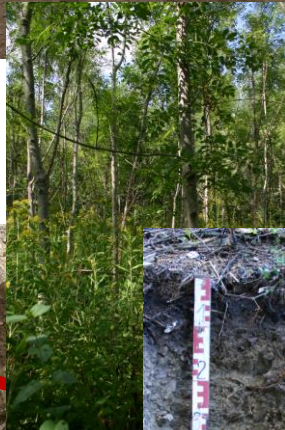
Zemědělská

vs.

lesní

vs.

urbánní půda

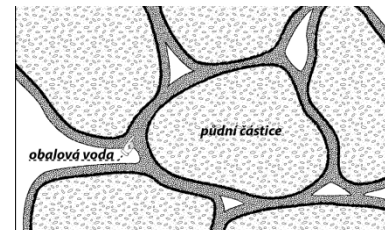


Půda jako heterogenní vícefázový systém, půdní složky

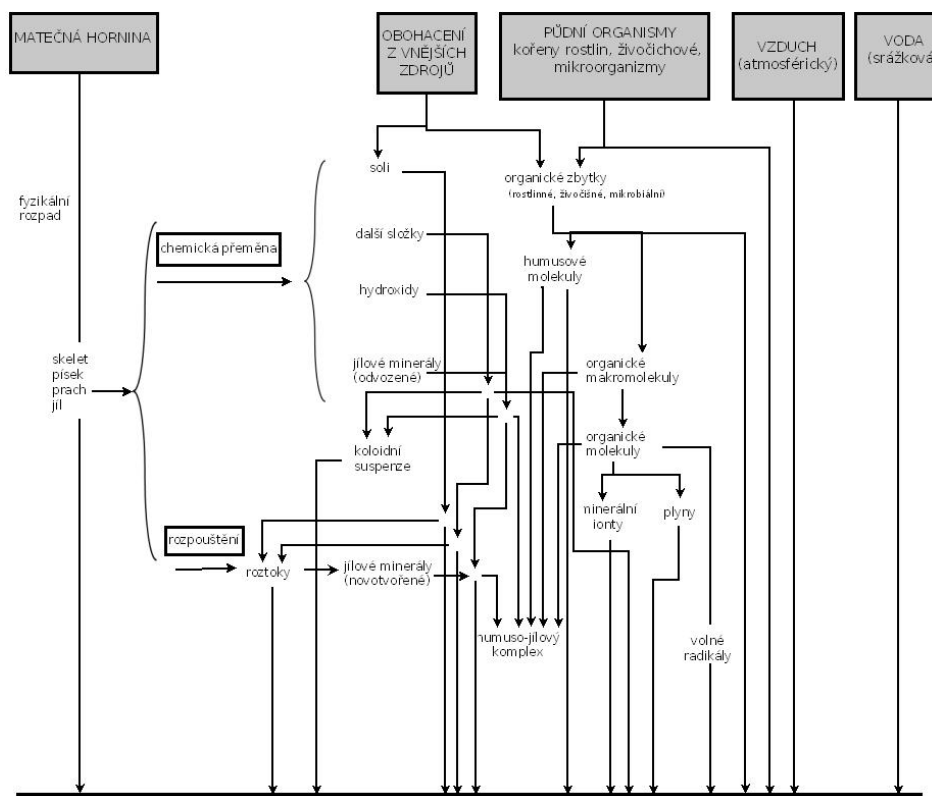
trojfázový systém: **PEVNÁ** **KAPALNÁ** **PLYNNÁ**
půdní roztok *půdní vzduch*

minerální složka

organická složka



- minerální látky jako produkt mineralizace
- minerální látky jako produkt zvětrávání



živá (půdní edafon)

neživá

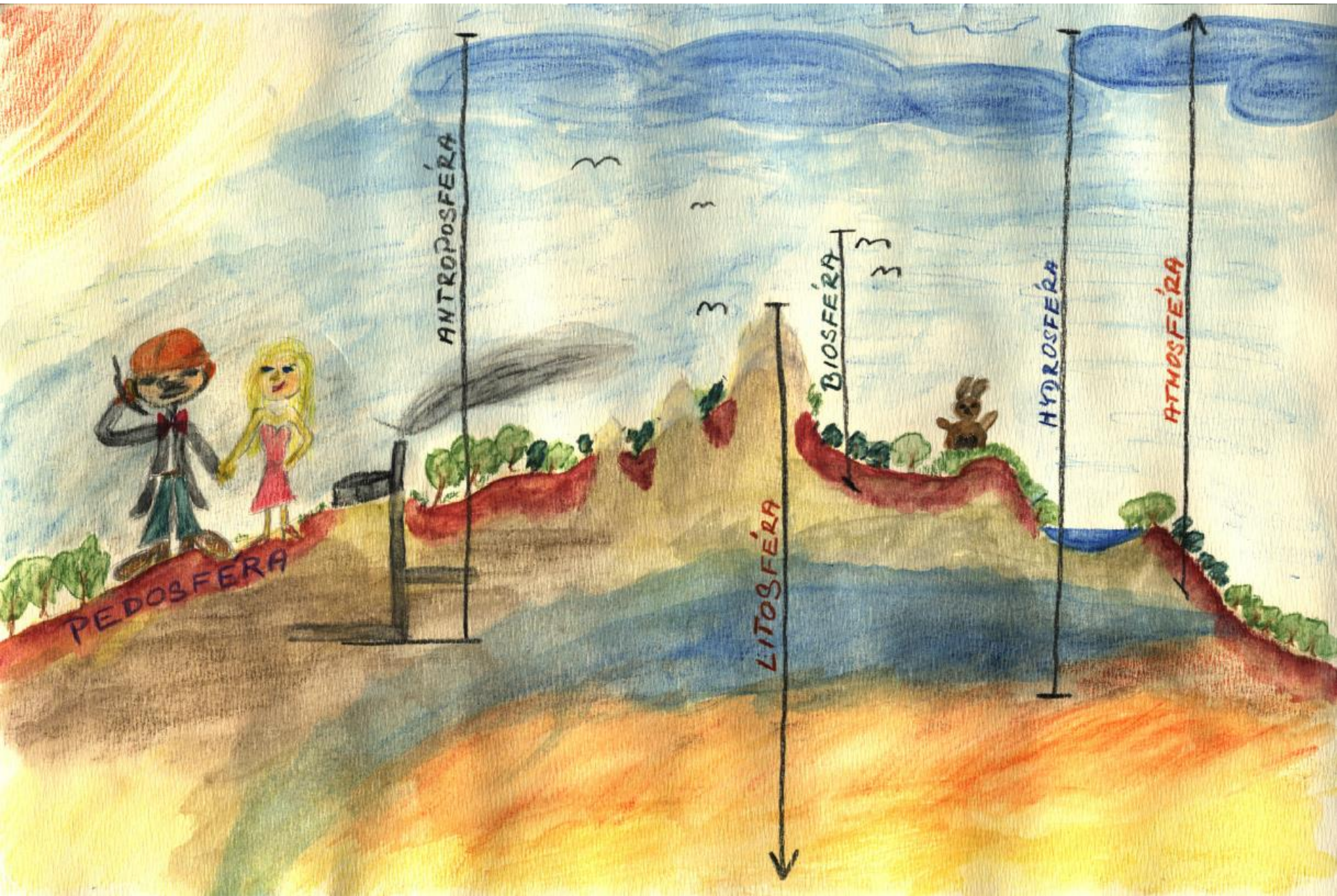
opad

humus



Půda

VZNIK PEDOSFÉRY



půdotvorné faktory: MATEČNÁ HORNINA

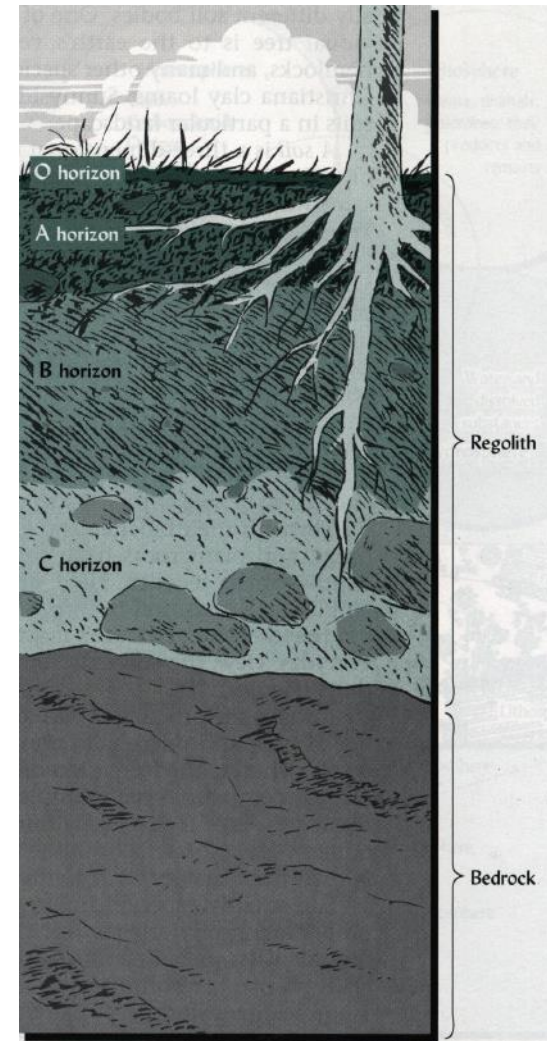
Výchozí materiál pedogeneze (vývoje půd)
Geologický substrát -> půdotvorný substrát

Chemismus matečné horniny

→ chemismus půdy

→ charakter zvětrávání

→ fyzikální, fyzikálně-chemické, chemické vlastnosti



půdotvorné faktory: MATEČNÁ HORNINA

Výchozí materiál pedogeneze (vývoje půd): **Geologický substrát -> půdotvorný substrát**

Genetický původ hornin

vyvřelé

- 15 %
- široký rozsah chemismu



usazené

- 60 %
- hl. kyselé
- méně zastoupené bohaté



přeměněné

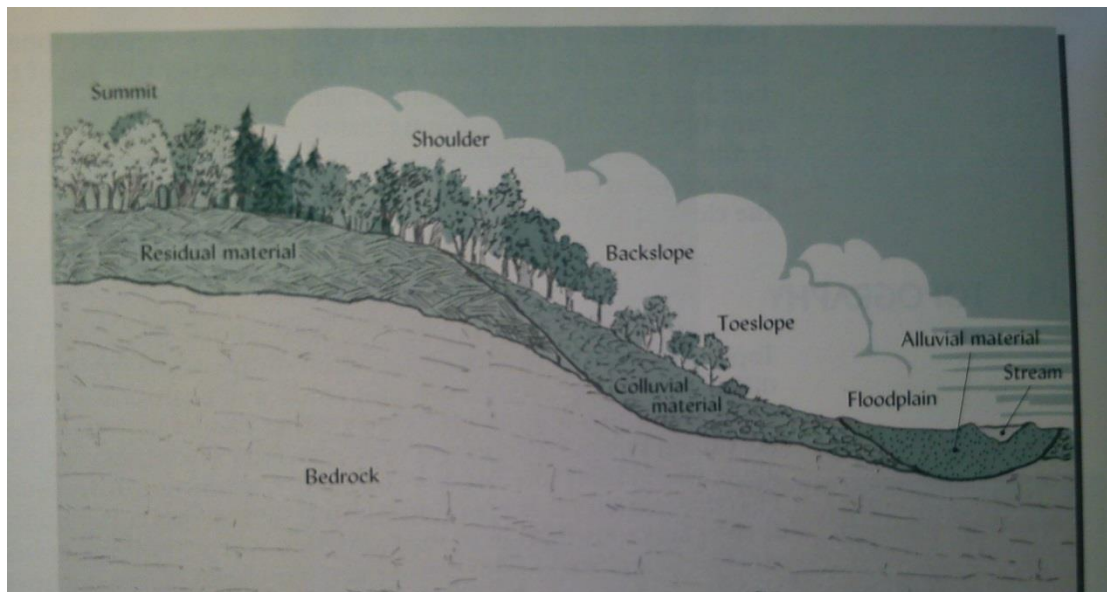
- 25 %



Chemismus matečné horniny (kyselé, neutrální, bazické) + minerální síla matečné horniny

půdotvorné faktory: **RELIÉF TERÉNU (TOPOGRAFIE)**

do 200 m n. m.	- nížiny
200 - 500 m n. m.	- pahorkatiny
500 – 1000 m n. m.	- vrchoviny
1000 – 1400 m n. m.	- hornatiny
nad 1400 m n. m.	- velehory



- expozice <- teplo, srážkové úhrny
- sklon svahu <- množství vody proudící půdním profilem, laterální voda
- nadmořská výška <- teplotní a srážkové poměry, vliv na činnost bioty

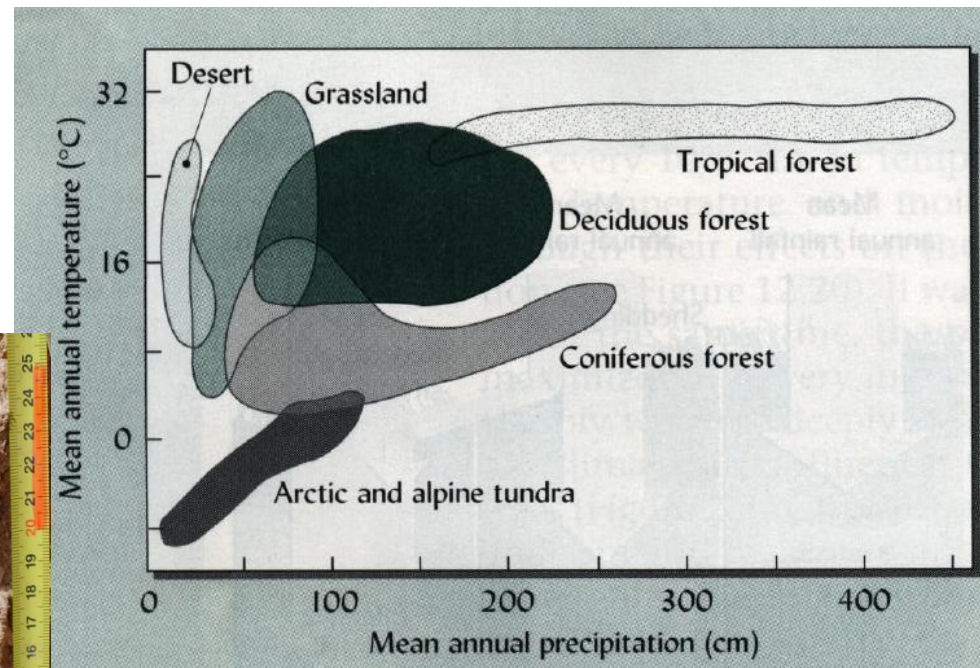
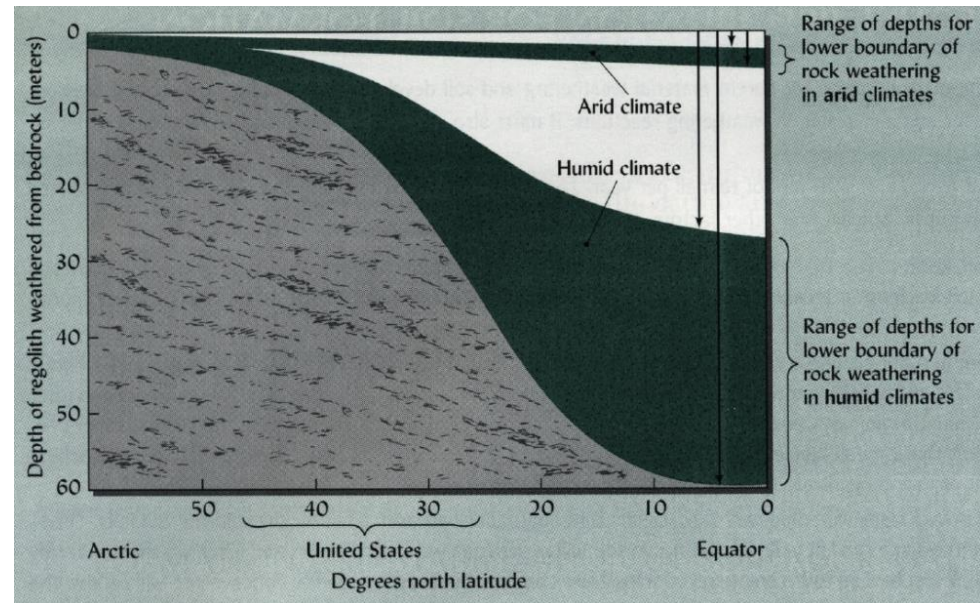
půdotvorné faktory: KLIMA

- vliv na pedogenezi, charakter a intenzitu zvětrávání
- vodní režim
- rychlost chemických reakcí
- biologická aktivita
- se 100 m nadmořské výšky:
 - pokles teploty o $0,6^{\circ}\text{C}$
 - vzestup srážek o 60 mm

humidní



aridní



půdotvorné faktory: ČAS

recentní půdy (vznikly v holocénu – posl. 10-12 tis. let; za současných klimatických podmínek)

reliktní půdy (ze starších geologických ér – pleistocén, třetihory)

fosilní půdy (pohřbené, překryté mladším sedimentem a na něm vyvinutou půdou)

progresivní vs. regresivní vývoj půd

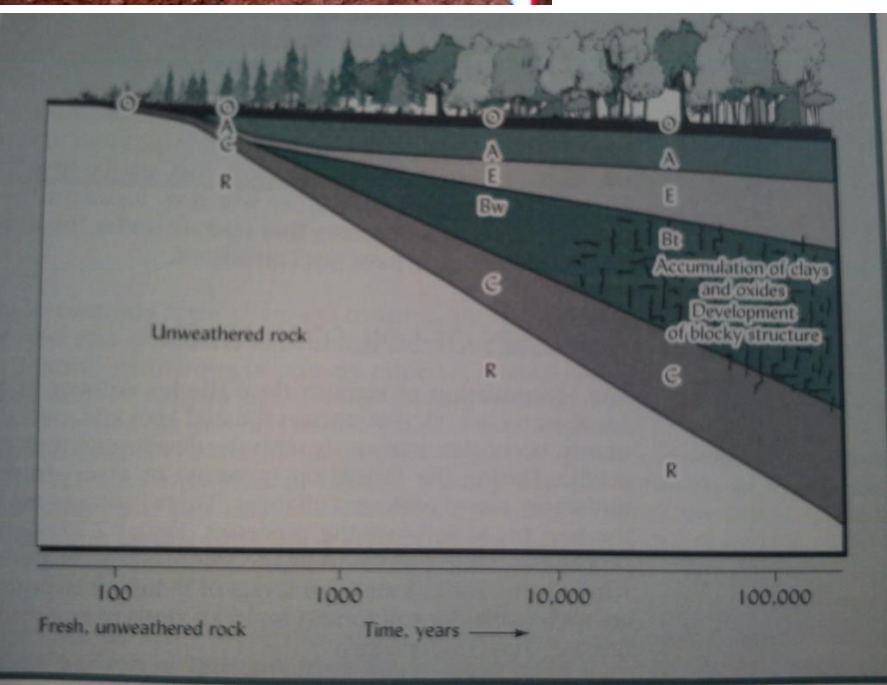
pedogenetické řady

černozem → šedozem → hnědozem → luvizem → pseudoglej

litozem → ranker → kambizem rankerová → kambizem modální → kambizem dystrická → kryptopodzol → podzol



půdotvorné faktory: ČAS



bez vlivu člověka

preboreál:

Přechod z posledního období ledového do teplejšího klimatu

8 000 – 7. 000 př. n. l.

Vznikaly na vododržných substrátech gleje

boreál:

Začalo se více oteplovat
přibližně jako v současnosti,
Dub, lípy, líska (sutě)

7. 000 – 6. 000 př. n. l.

Počátek vývoje černozemí

atlantik:

Vyšší množství srážek a teplota
o něco vyšší než dnes (2-3 °C) →
lesy

6. 000 – 1. 500 př. n. l.

Poč. vzniku luvizemí
půdy ochuzené ve
svrchních vrstvách o jíl
(srážky)

člověk-civilizace

subboreál:

Snižují se srážky, teplé období
zůstává, nástup buku a jedle
(výšková pásmitost)

1. 500 - 800 př. n. l.

Vyvinuté černozemě

subatlantik:

Více srážek nižší teploty

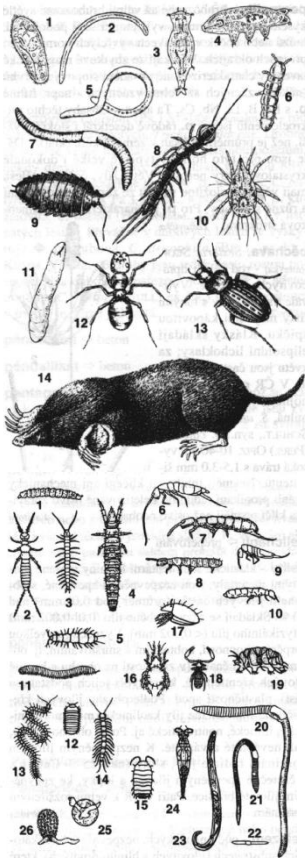
800 př. n. l. do 600 l. n. l.

Současné půdy,
s degradačním
procesem

půdotvorné faktory: ORGANIZMY

= edafon

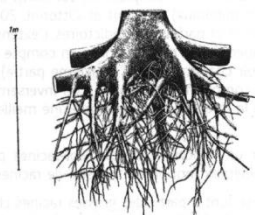
- vyšší a nižší rostliny, živočichové, houby
- opad – kvalita dekompozice, akumulace OL
- mikroorganismy: dekompozice (rozklad)
- živočichové (hl. mezo, makroedafon): migrace látek, produkce organické hmoty



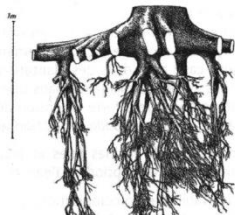
Pin sylvestre



Chêne sessile



Hêtre



Épicéa

