

# Půdotvorné faktory, pedogeneze v přirozených lesích

A

E

Bhs

Bs1

Bs2

E/Bt

C

Pavel Šamonil

**Autorství fotografií a obrázků:**

**Fotografie v hnědém rámu: Šamonil**

**Ostatní fotografie a obrázky: dle příslušné citace**



## Co je půda ?

**Apollo 11 na Měsíci v roce 1969: kráčí astronaut Aldrin po povrchu půdy ?**



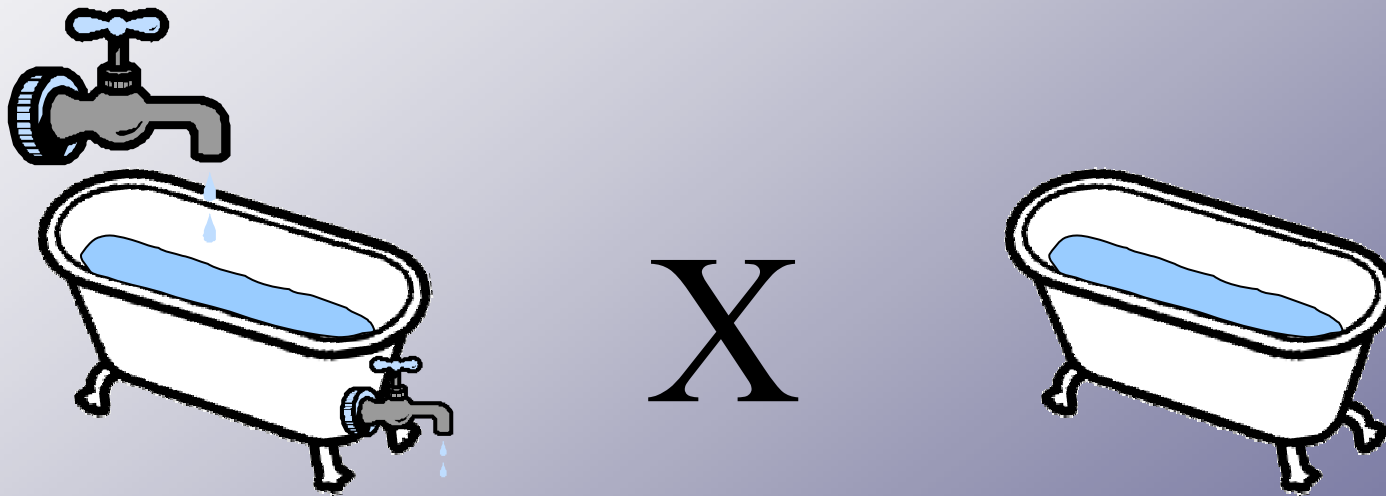
## Co je půda ?

Apollo 11 na Měsíci v roce 1969: **kráčí astronaut Aldrin po povrchu půdy ?**

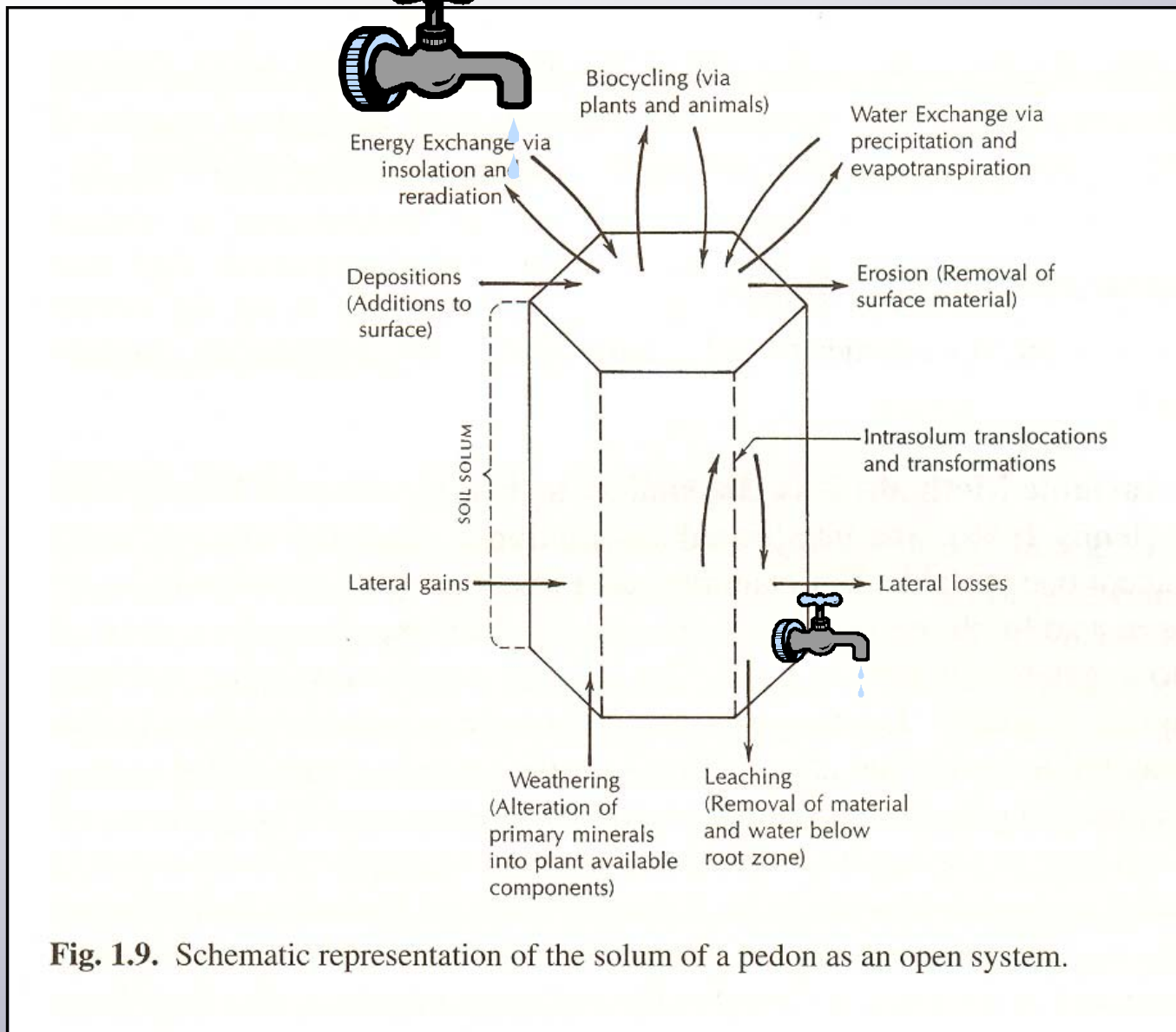
**Půda** - otevřený, dynamický, třífázový systém se zpětnými vazbami, jež podmiňují schopnost vyrovnávat změny způsobené vnějšími faktory. Reakce probíhají **v blízkosti rovnovážného stavu, kterého půda stálou výměnou látek a energie s prostředím nikdy nedosáhne (Němeček et al. 1990).**

**Půda** - přírodní oživený útvar vytvořený půdotvorným procesem z půdotvorného substrátu. Rozhodující úlohu při tom hrají pochody biologické. Půdní profil se člení na **genetické půdní horizonty (Prax et al. 1999)**

# Je půda otevřený, nebo uzavřený systém?



# Půda – otevřený systém



**Fig. 1.9.** Schematic representation of the solum of a pedon as an open system.



# Půdotvorné faktory

Jaké známe?



# Půdotvorné faktory

- Substrát

- Klima

- Reliéf terénu

- Organismy

- Čas





# Půdotvorné faktory (a podmínky)

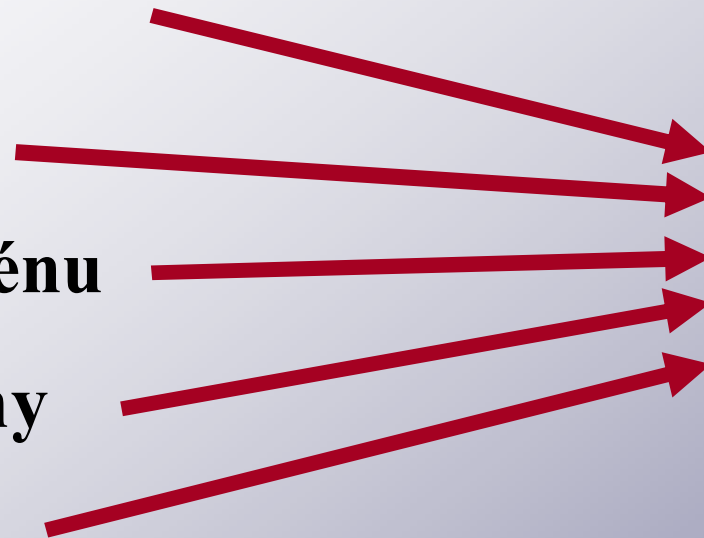
- Substrát

- Klima

- Reliéf terénu

- Organismy

- Čas



Neplatí superpozice jako v geologii !!

# Půdotvorné faktory (a podmínky)

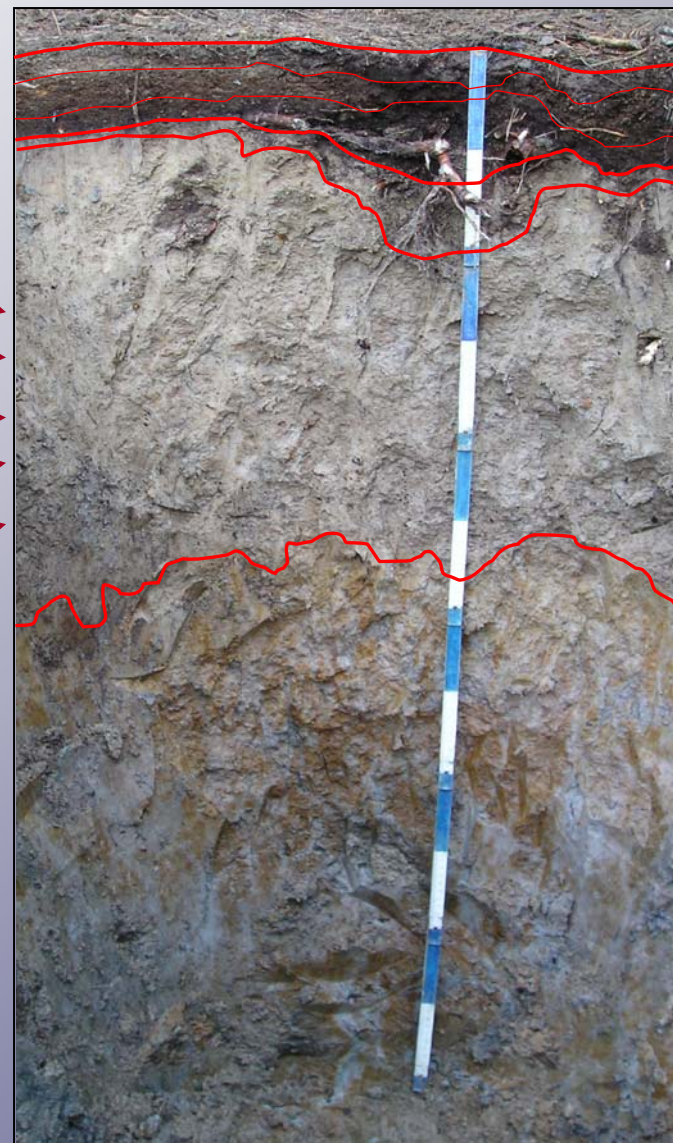
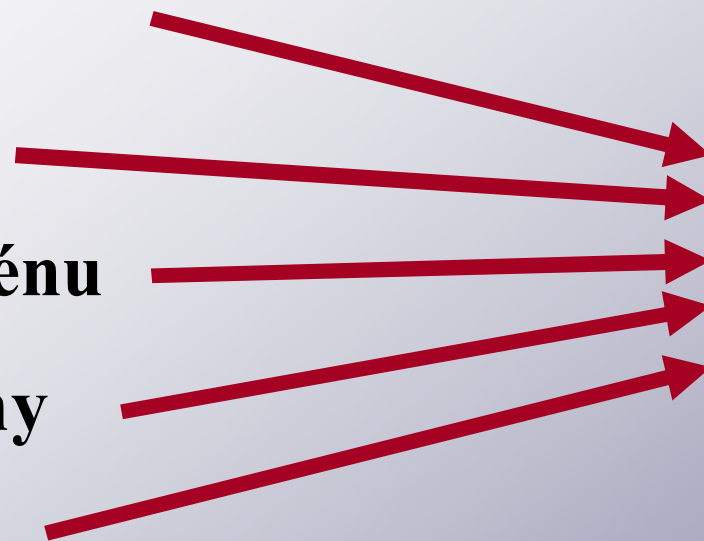
- Substrát

- Klima

- Reliéf terénu

- Organismy

- Čas



Neplatí superpozice jako v geologii !!

# 1. Matečná hornina

**Matečná hornina** - celistvá hornina nedotčená zvětrávacími procesy, narušená pouze fyzikálně na svém povrchu

**Půdotvorný substrát** - zvětrávacími procesy narušená matečná hornina, ale i jiný materiál, který se účastní tvorby půdy

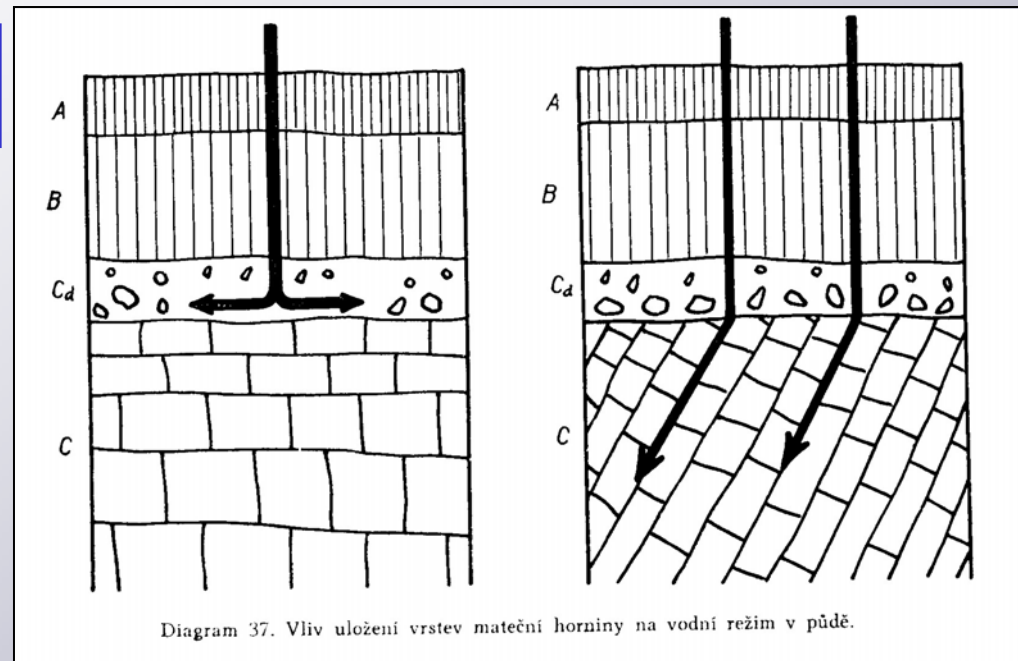
## Matečná hornina:

kyselé, neutrální, bazické (dle obsahu  $\text{SiO}_2$ )

vyvěřelé (eruptivní, magmatické), usazené, proměněné (metamorfované)

**Zvětrávání** - fyzikální, chemické, biologické

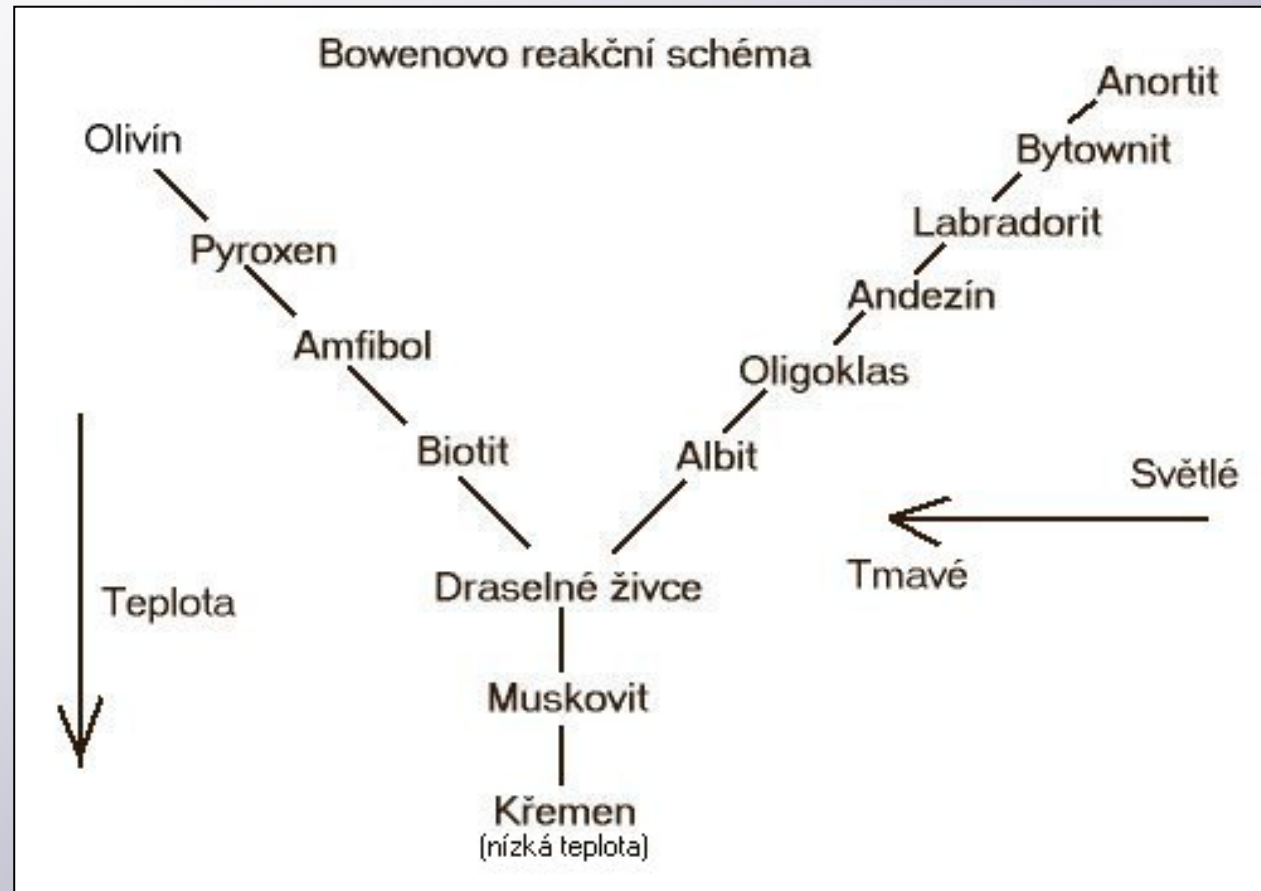
**Z primárních minerálů se tvoří sekundární !!!**





# Zvětrávání

**Krystalizace magmatických hornin vzhledem ke klesající teplotě.**



První olivín – vysoké teploty a tlaky

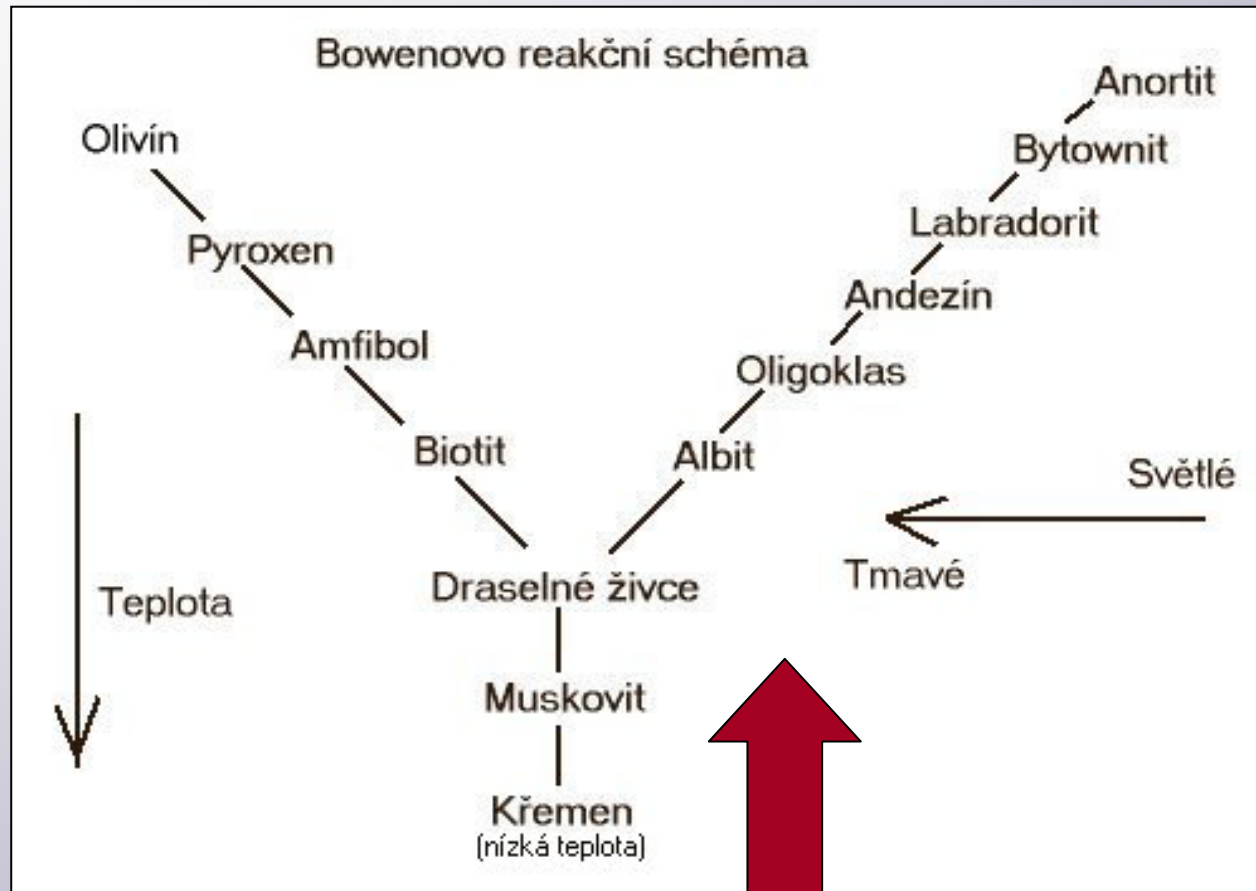
Poslední – křemen - nejnižší teploty (okolo 570°C).

Vyjádřen i vztah klesající světlosti minerálu, takže na pravé straně máme minerály světlé a na levé straně minerály tmavé.



# Zvětrávání

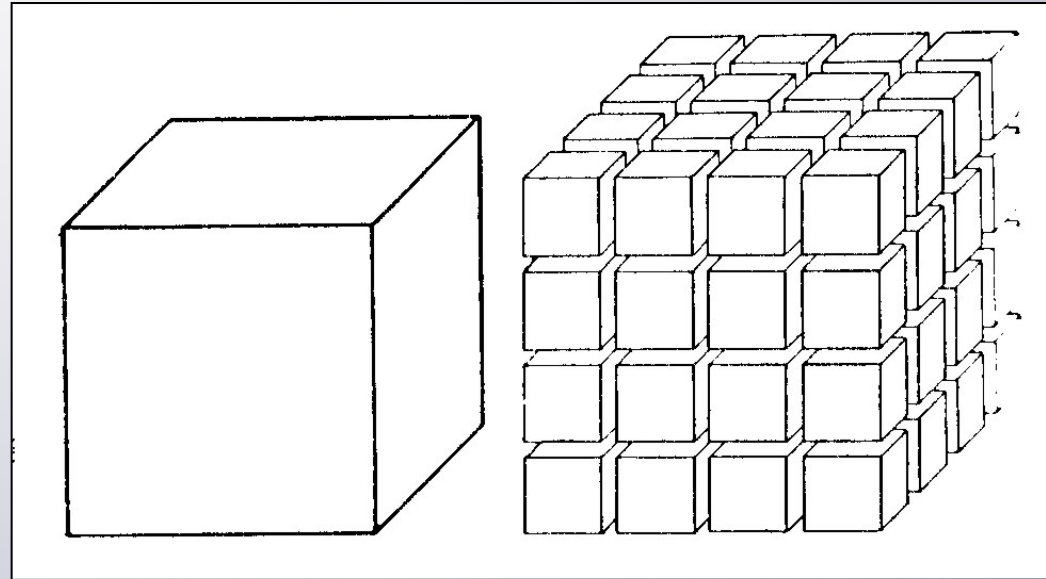
Krystalizace magmatických hornin vzhledem ke klesající teplotě.



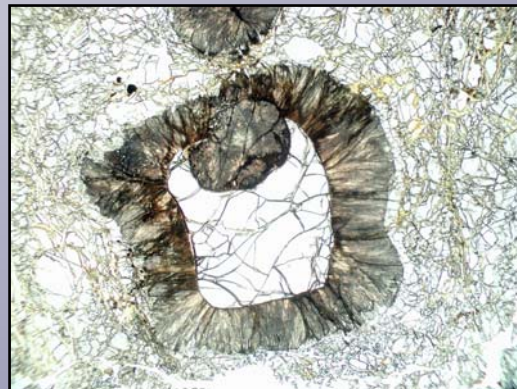
Nejodolnější křemen, jílové minerály, oxidy Al a Fe

Roste rychlost zvětrávání

**Při zvětrávání se  
zvětšuje povrch, tedy i  
sorpční kapacita**



Kelyfitizace granátu - rozpad granátu a jeho nahrazování vláknitým symplektitem pyroxenů a spinelidů při pomalé dekompresi svrchního pláště

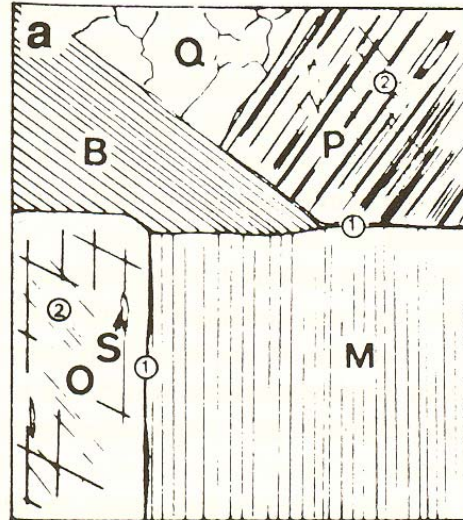




## Zvětrávající „mikrosystém“ žuly

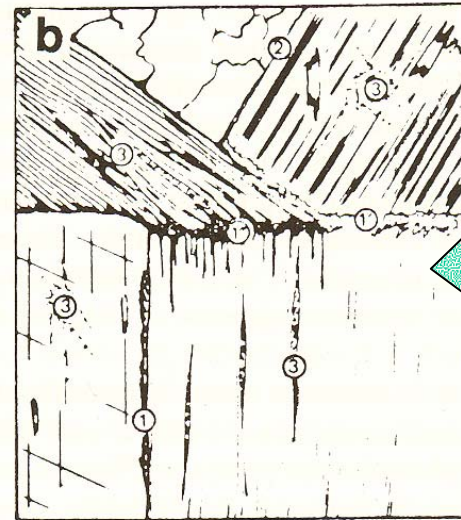
### a – nezávětralá skála

B – biotit  
 Q – křemen  
 P – plagioklas  
 O – ortoklas  
 M – muskovit  
 S – sericit  
 1 – rozšiřování trhlin  
 2 – mikrorozrušování



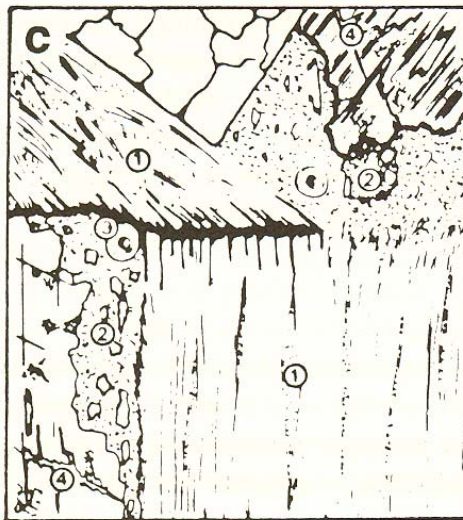
### b - Vývoj „kontaktního mikrosystému“

1 – rozrušovaná slída  
 1' – zóna destabilizace  
 1'' – difúzní zóna  
 2 – nedotčený kontakt  
 3 – zóna vnitřní destabilizace horniny



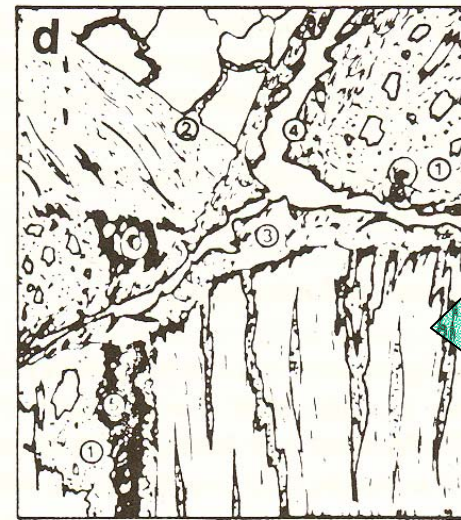
### c – vývoj „plazmového“ systému

1 – vnitřní destabilizace  
 2 – plazma  
 3 – argilany  
 4 – pukliny

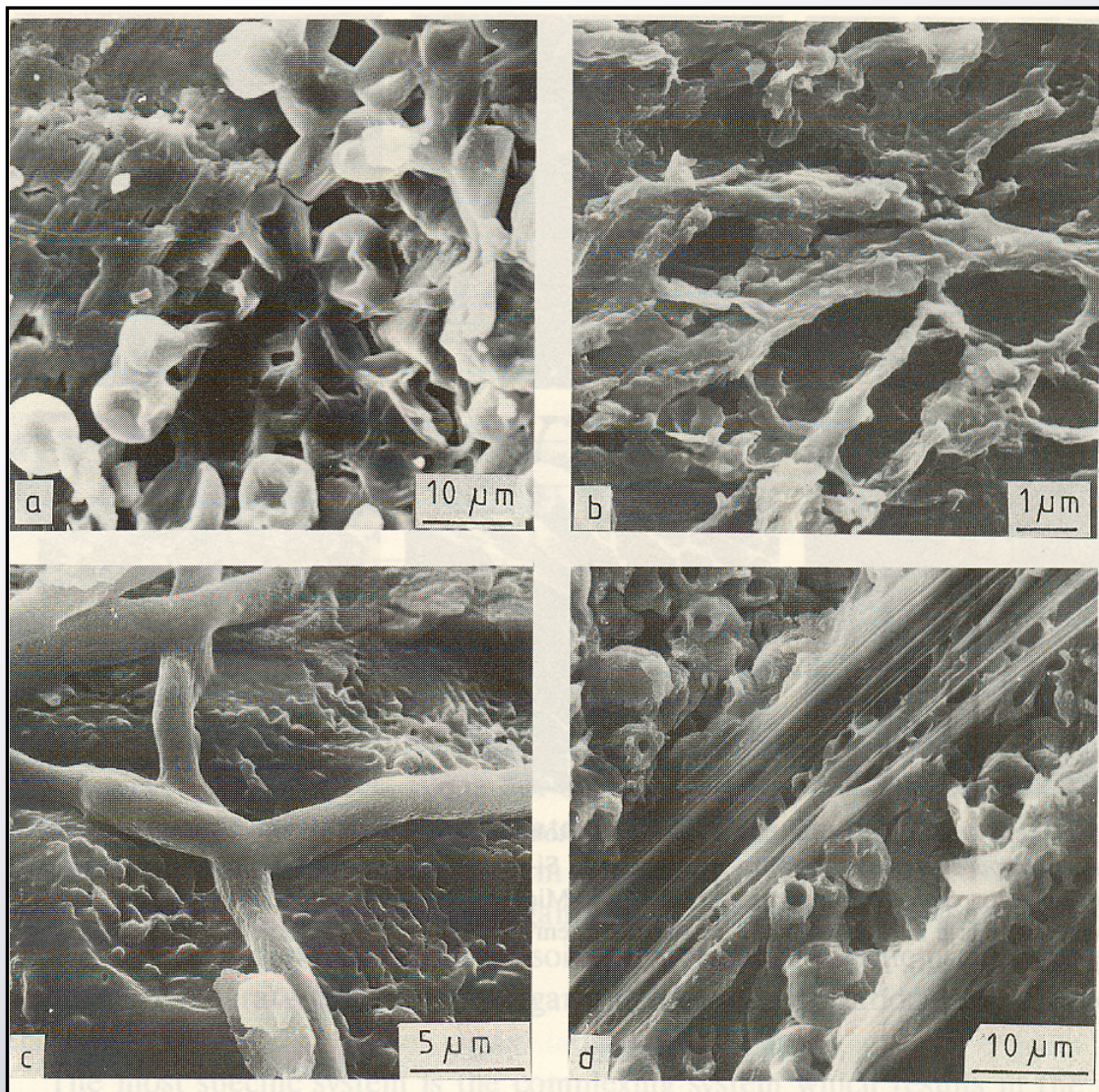


### d – vývoj „trhlinového“ systému

1 – plazma  
 2 – trhliny  
 3 – jílové shluky  
 4 – recentní jílová depozice







## Biologické zvětrávání

a – kolonie řas na plagioklasu

b,c – houbové hyfy na skále

d – pronikání hyf lišejníků do slídy

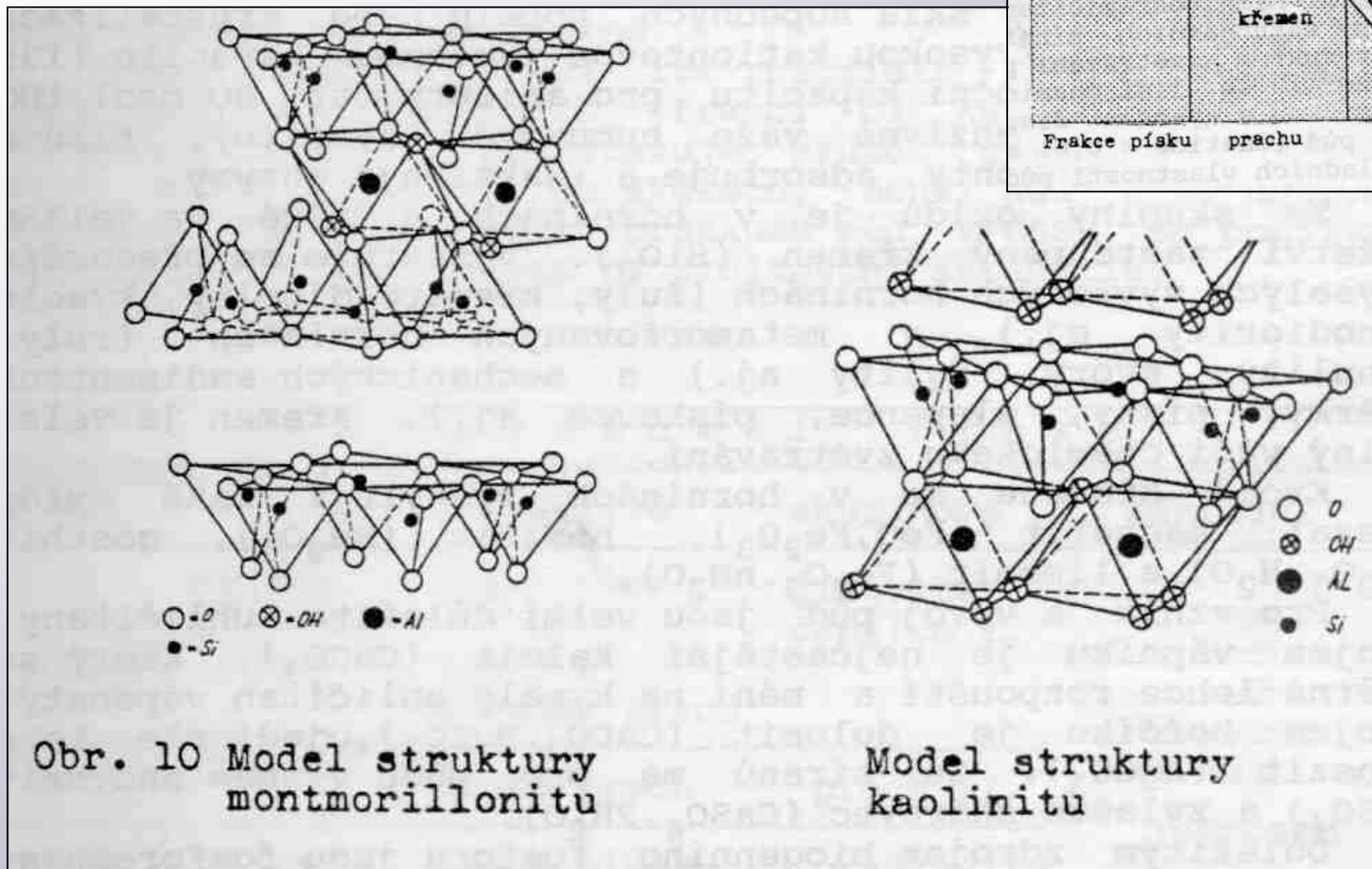
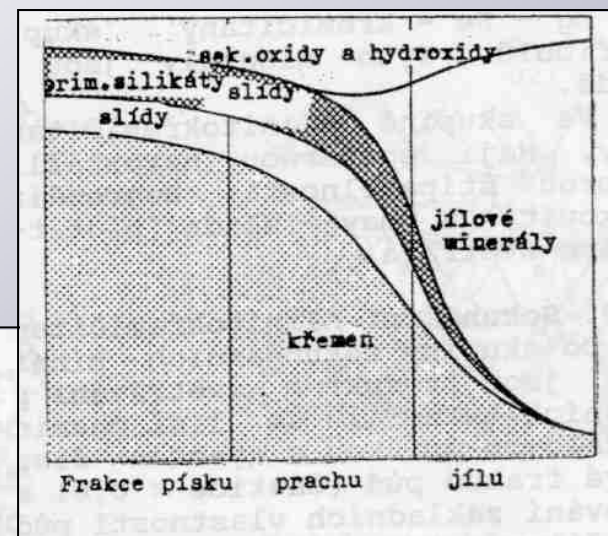
(Robert et Berthelin 1986)

Smektity v půdě (Robert et al. 1990)



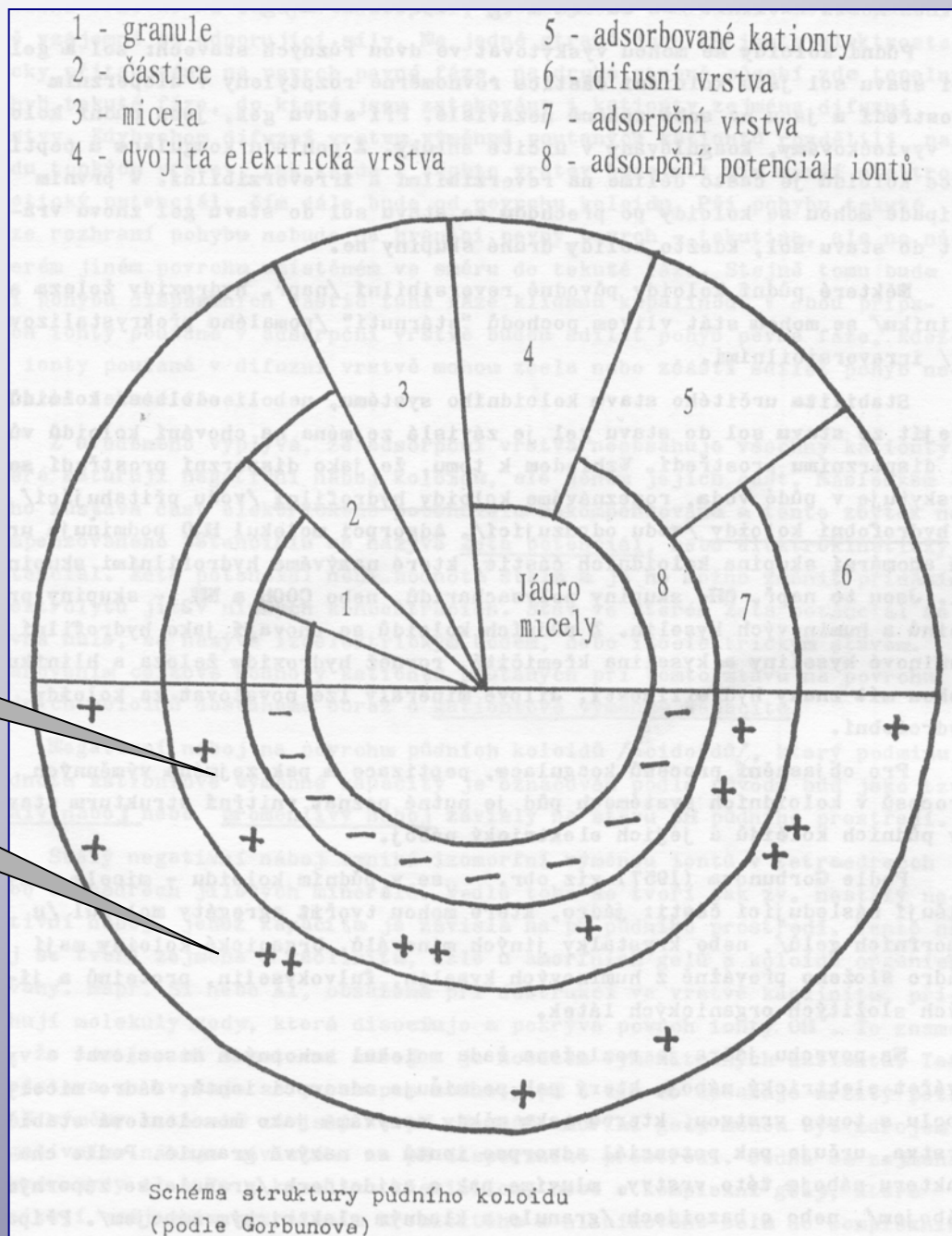


# Jílové minerály



# Sorpční půdní komplex

schéma stavby koloidní micely



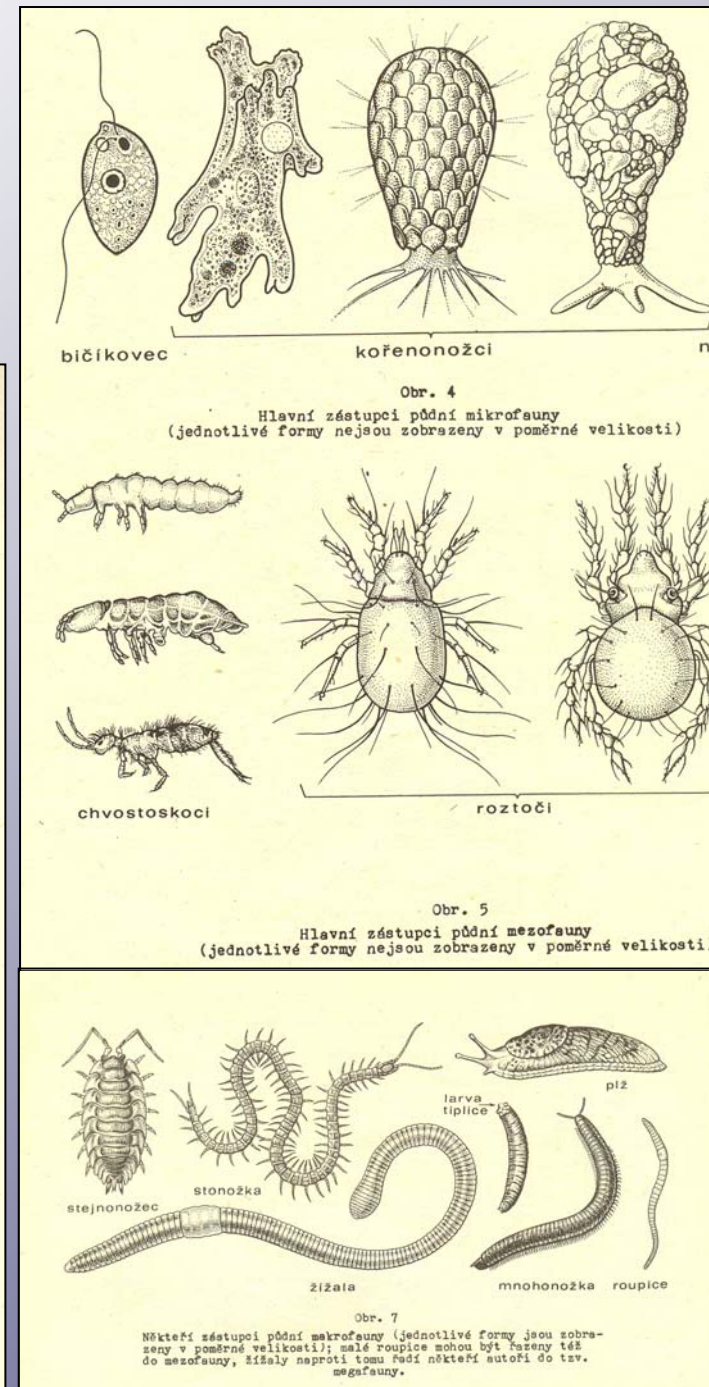
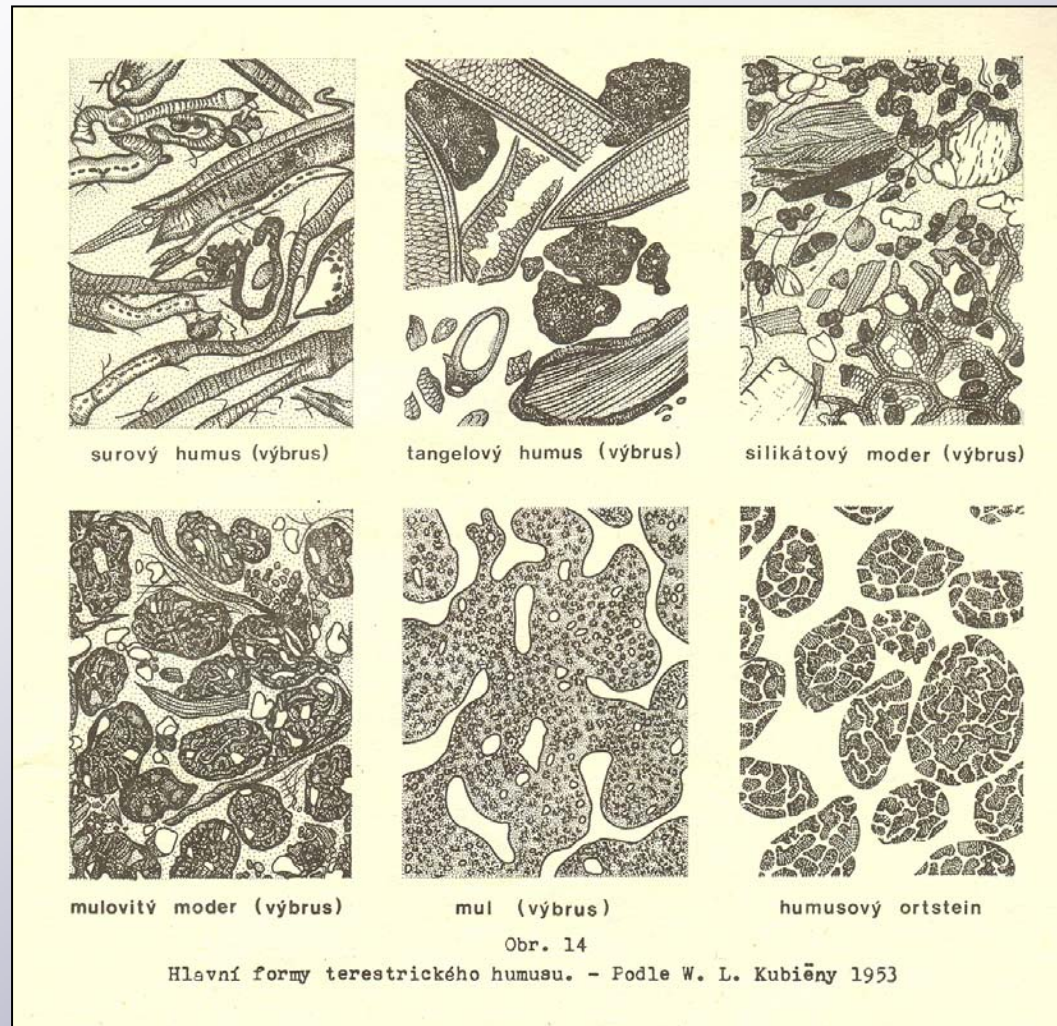


## 2. Biologická složka

Živočichové, rostliny, houby

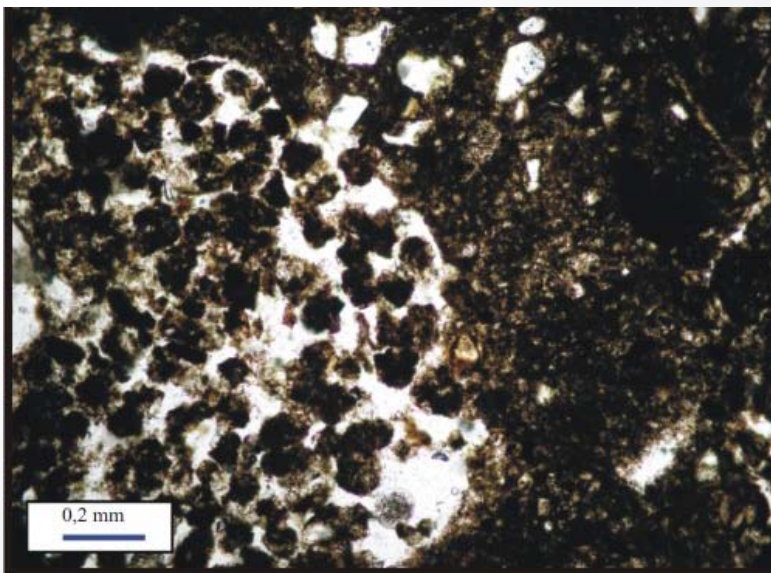
Humus - půdní, povrchový

Smolíková (1988)



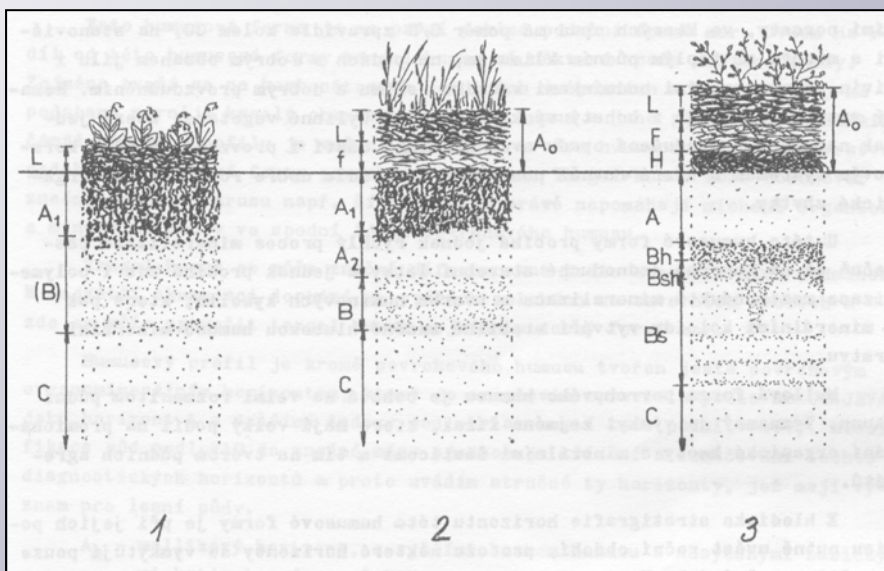






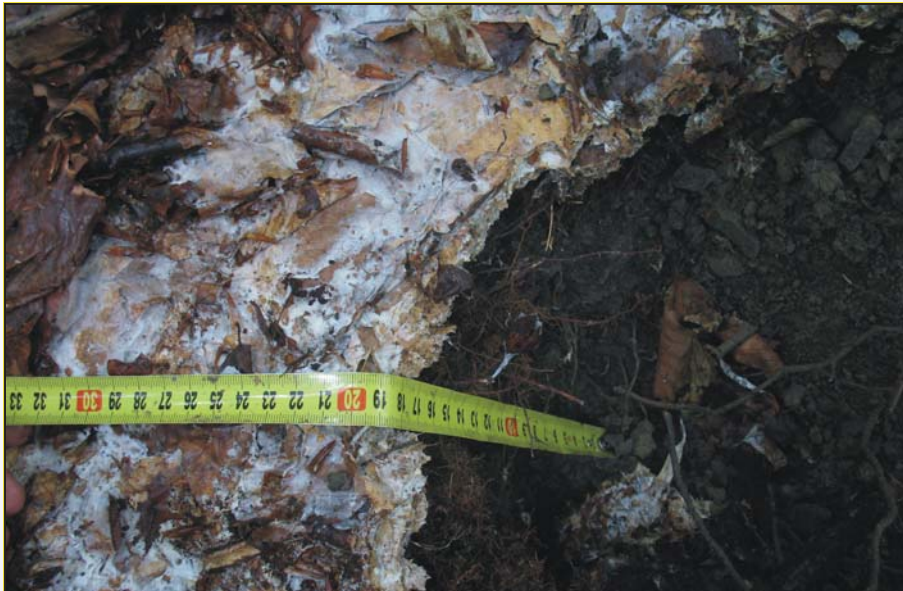
Trus roupic v A horizontu

## Formy nadložního humusu



**Humifikační reziduální - Hr**





**Fermentační mykogenní - Fm**



**Fermentační amfigenní - Fa**



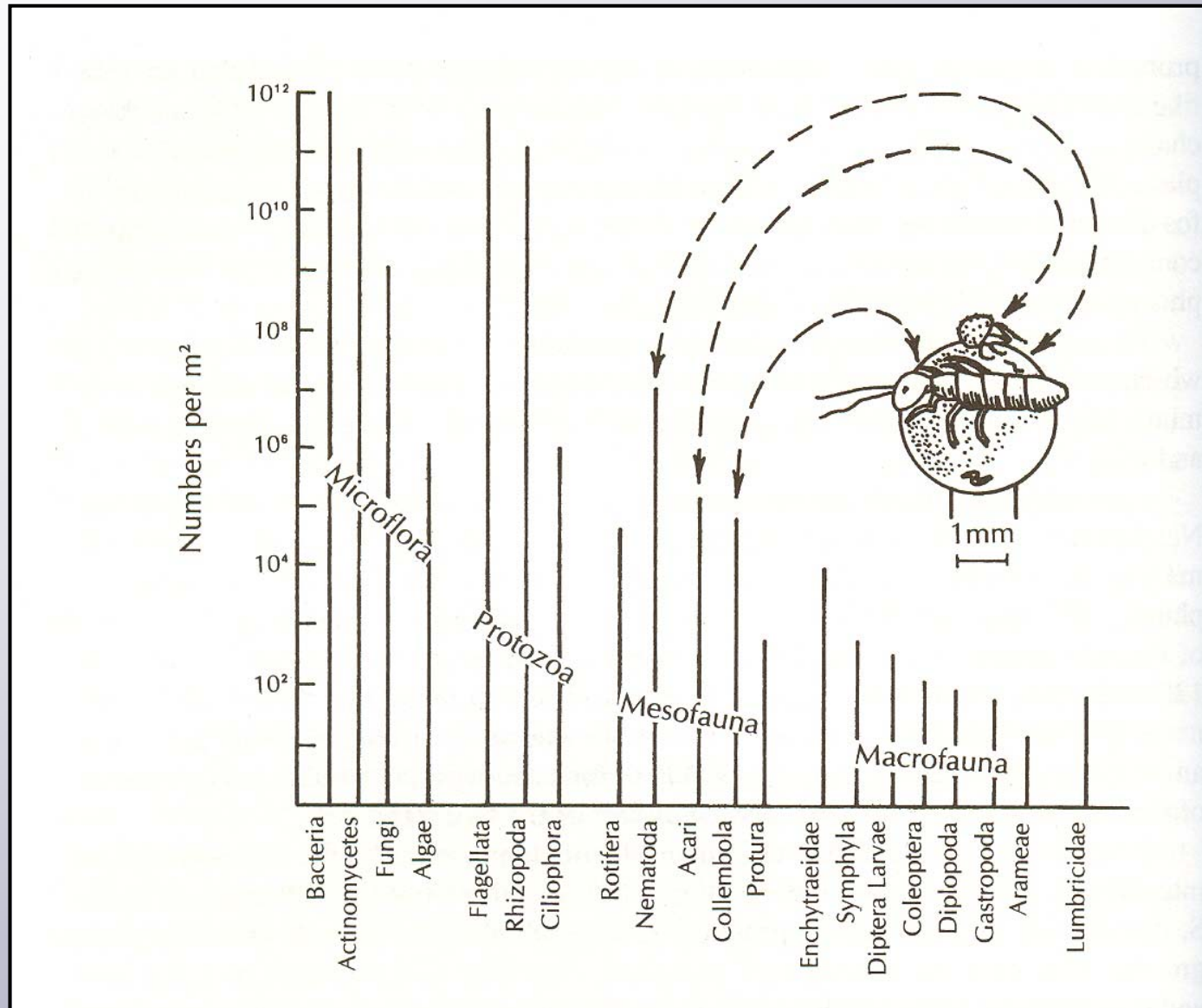
**Humifikační humózní - Hh**



**Fermentační zoogenní - Fz**



# Počty organismů v půdě (na 1 m<sup>2</sup>) v humidním klimatu v mírném pásu



Buol et al. (2003)