



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

# Půda nad zlato?

**Hana Šantrůčková**

*(garant oboru Biologie ekosystémů)*

&

**Martin Hais**

*(garant oboru Péče o životní prostředí)*

**Katedra biologie ekosystémů**



Stanislav Holý



Přírodovědecká  
fakulta  
Faculty  
of Science

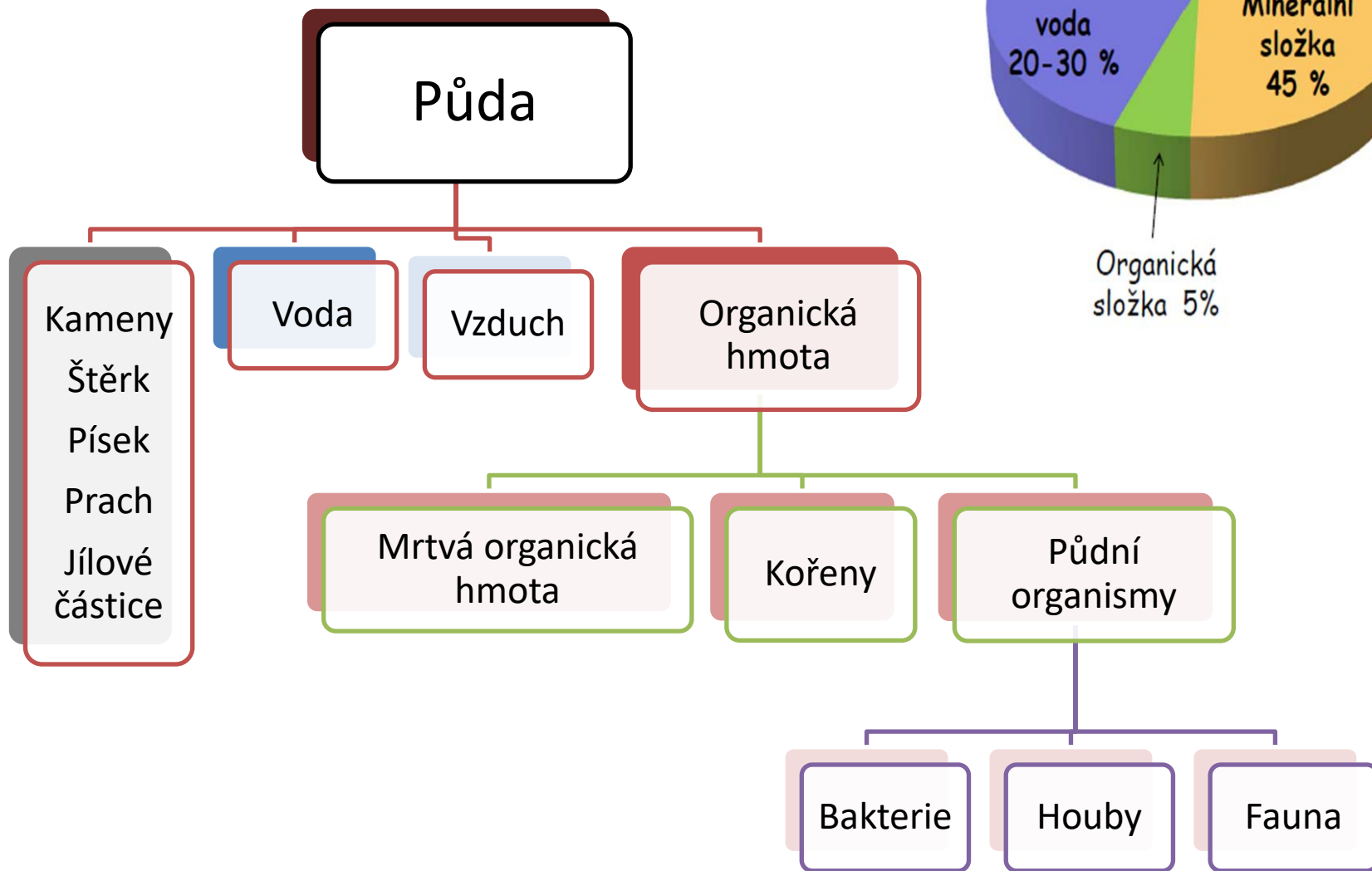
Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice



**SOWA**

Research  
Infrastructure

# Půda je....



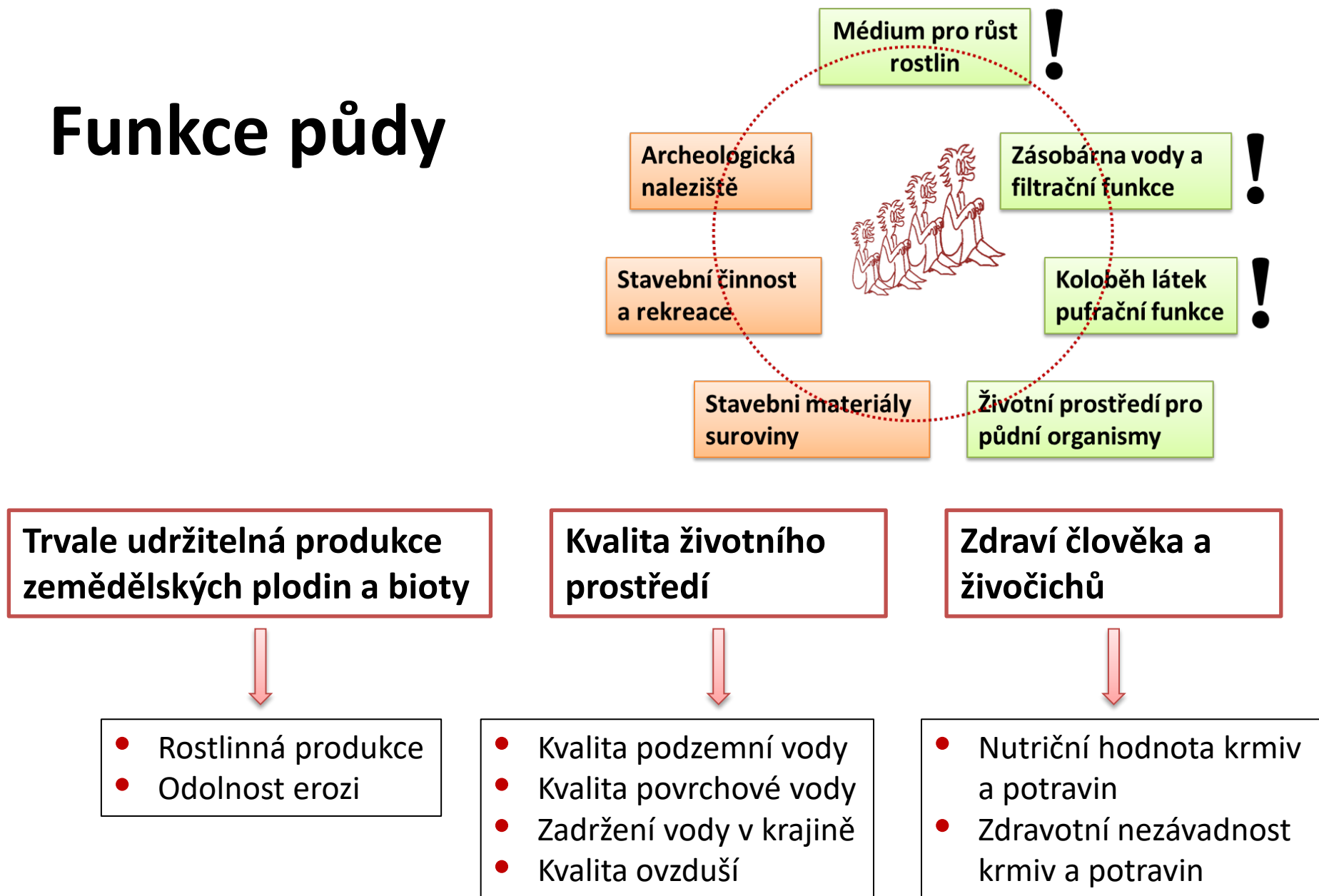




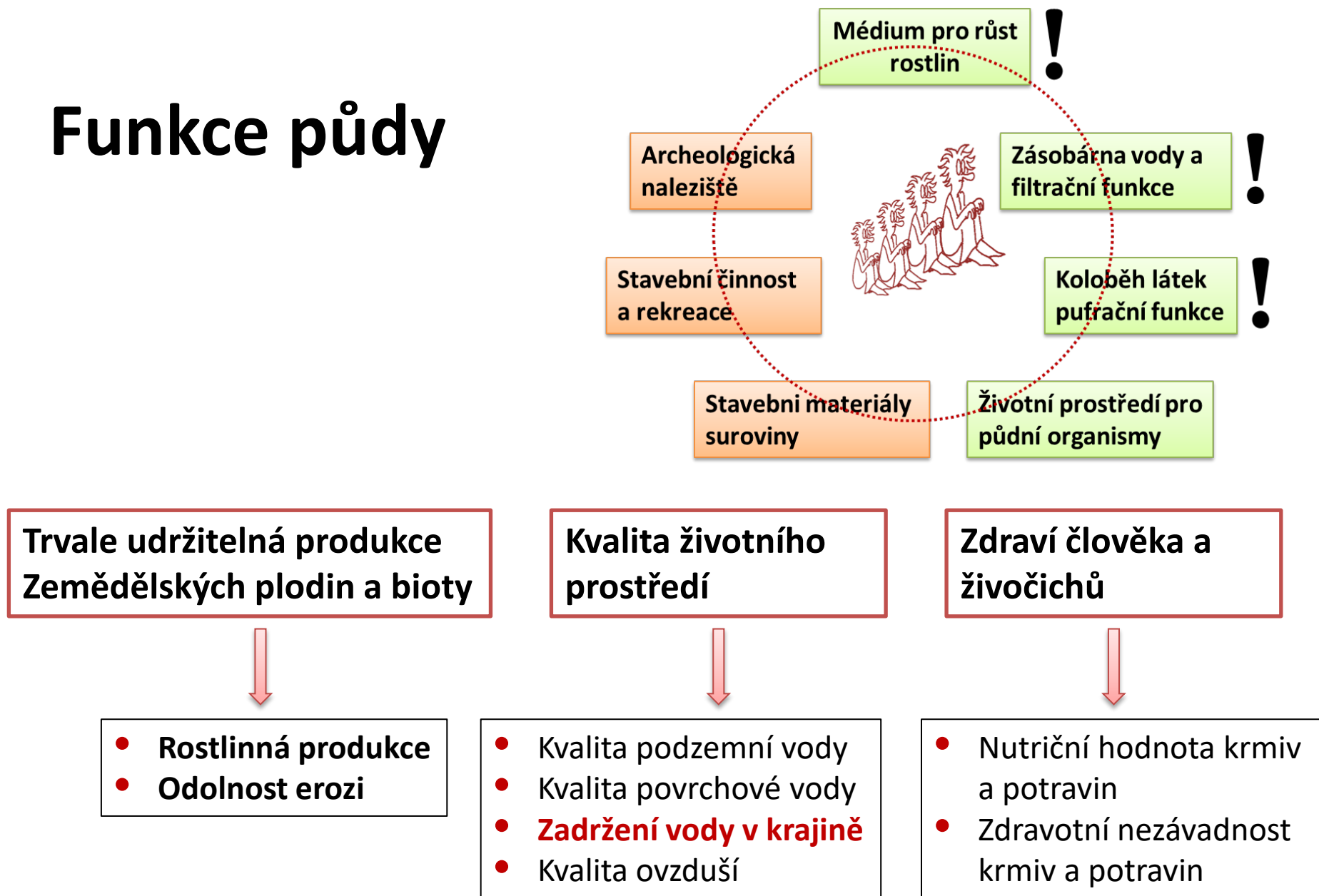
**K čemu půdu potřebujeme?**



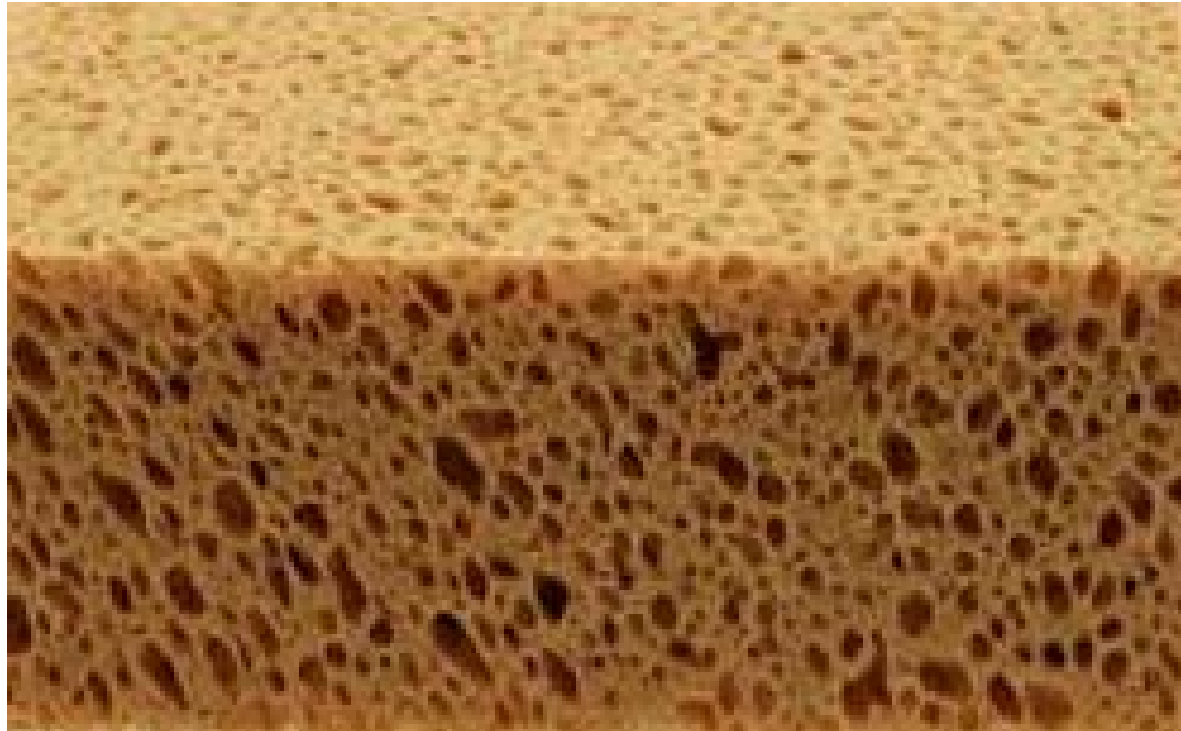
# Funkce půdy



# Funkce půdy



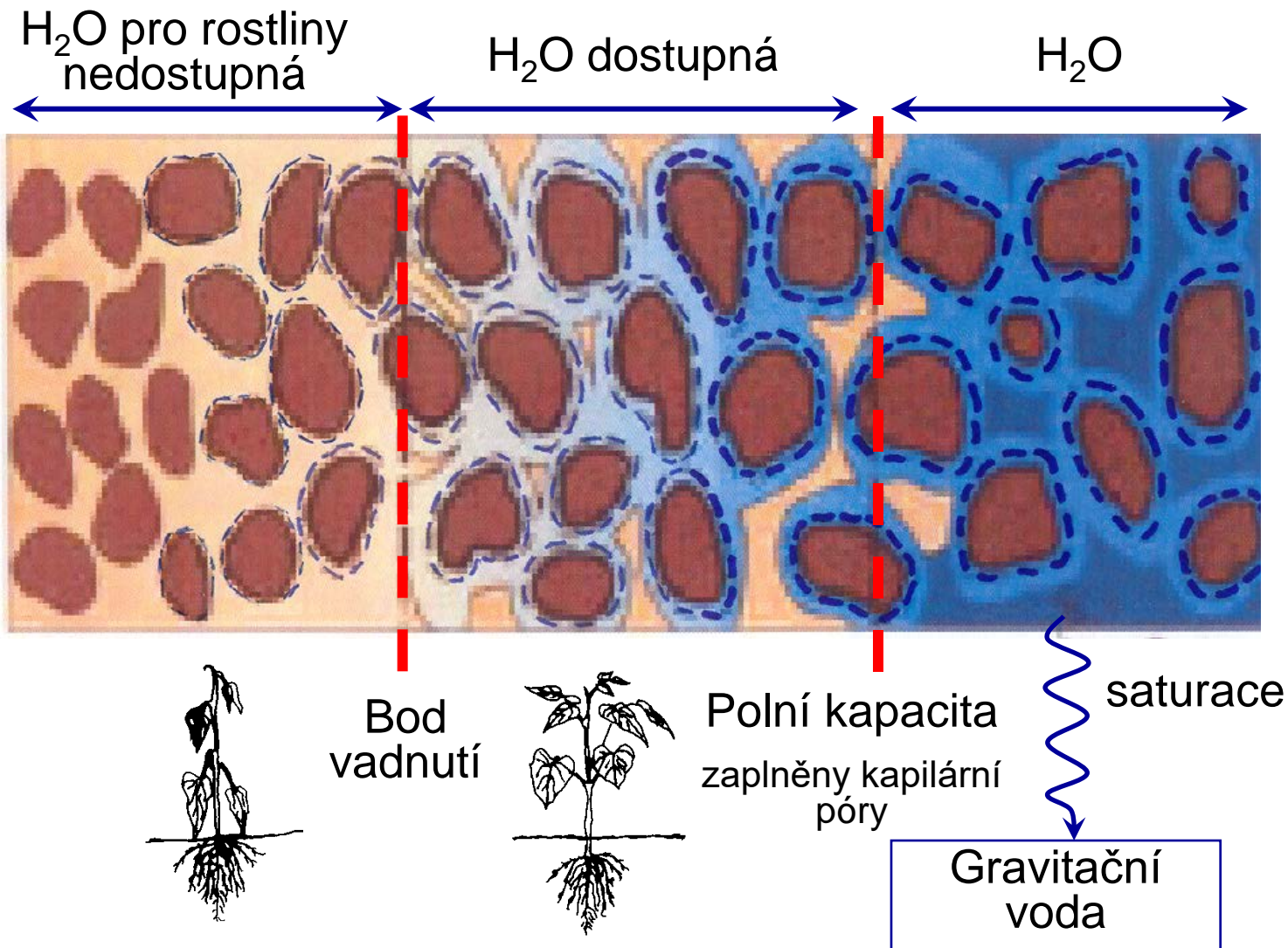
# Schopnost půdy zadržet vodu





# Retence vody v půdě

Zvyšující se dostupnost vody →



**Čím větší póry a půdní částice, tím rychleji voda odteče**



# Kolik vody může **zdravá** půda zadržet?

Minerální půda v průměru  
zadrží během srážky i více než  
50 l vody na m<sup>2</sup>



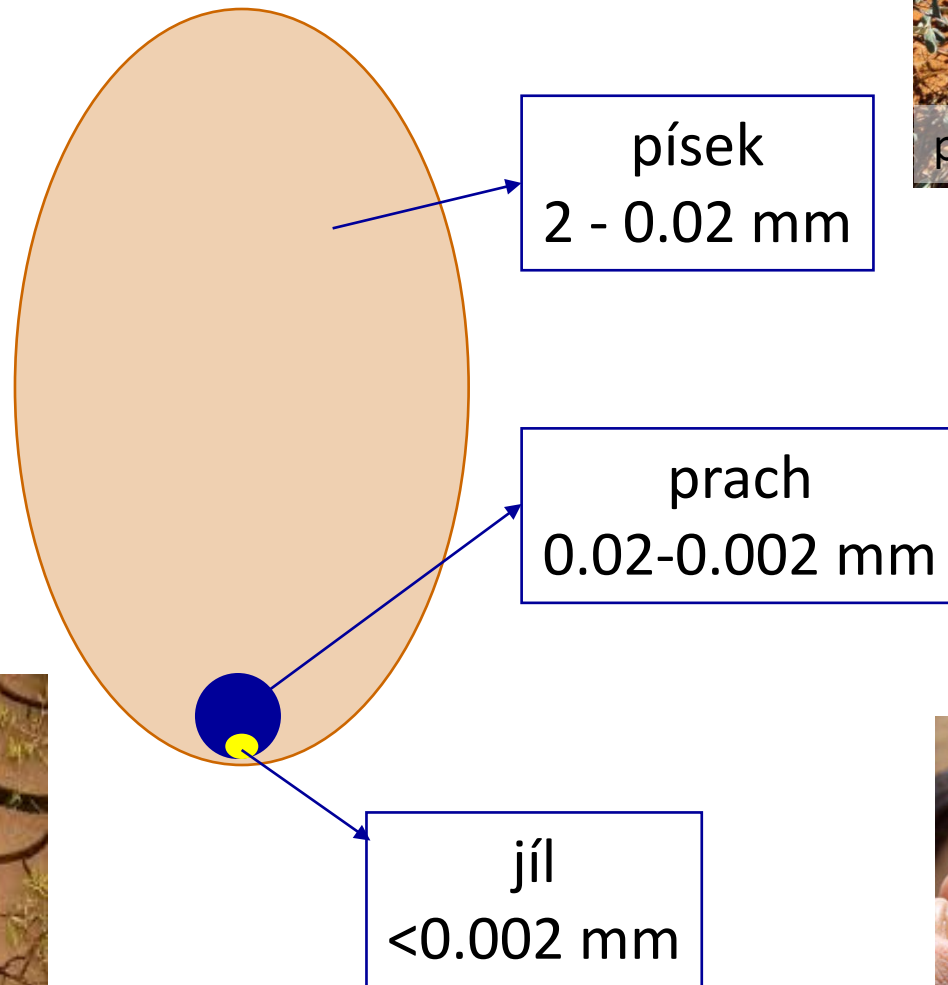
Hluboká černozem může ale  
zadržet až 350 l vody na m<sup>2</sup>

## A na čem to závisí?





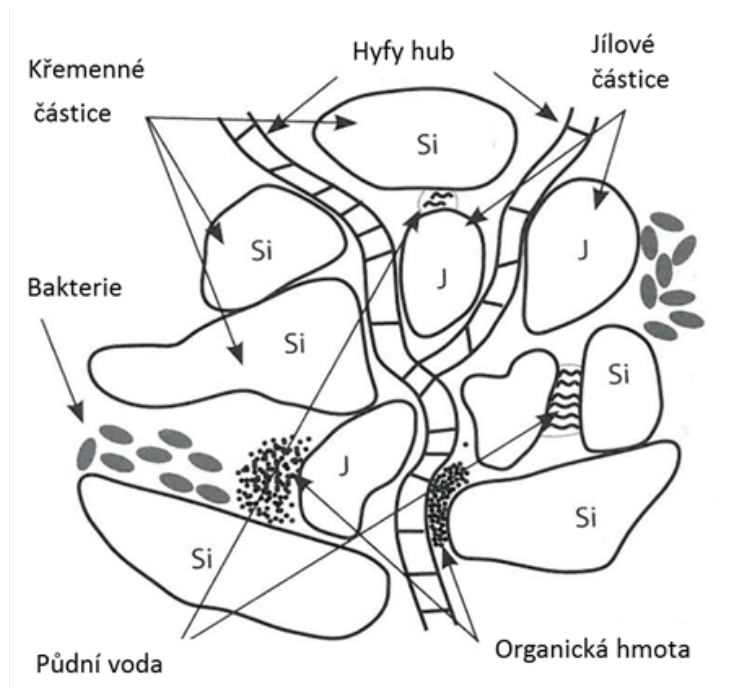
# Retence vody v půdě závisí na **textuře**



# Retence vody v půdě závisí také na **struktuře**

**Struktura půdy = uskupení půdních částic do hrudek – agregátů**

**Agregát = minerální částice + jíl + organická hmota + mikroorganismy;  
obsahuje póry**



(Převzato: Šantrůčková 2014)



**A struktura závisí  
na obsahu  
organické hmoty a  
biologické aktivitě**

# Obrovský význam organické hmoty pro zadržení vody v půdě

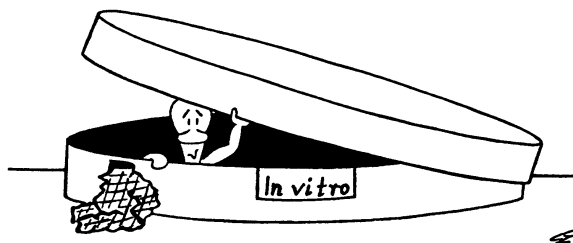
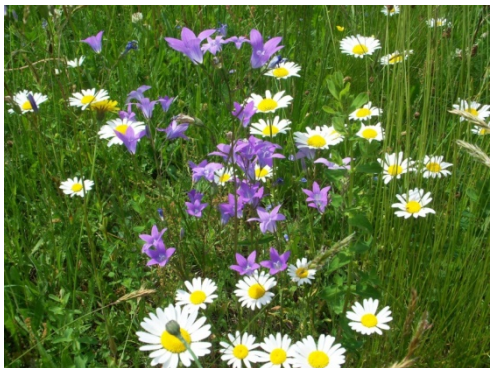
Zvýšení obsahu organické hmoty v půdě o 1% může znamenat zvýšení dostupnosti vody v půdě o 19 až 23 l na m<sup>2</sup>.

*(Celkové zvýšení vodní retenční kapacity je ještě větší, protože jenom část vody v půdě je volně dostupná)*

Organická hmota zadrží  
10x více vody než je její  
váha



..... a množství a kvalita organické hmoty závisí  
na pěstování rostlině a půdních organizmech

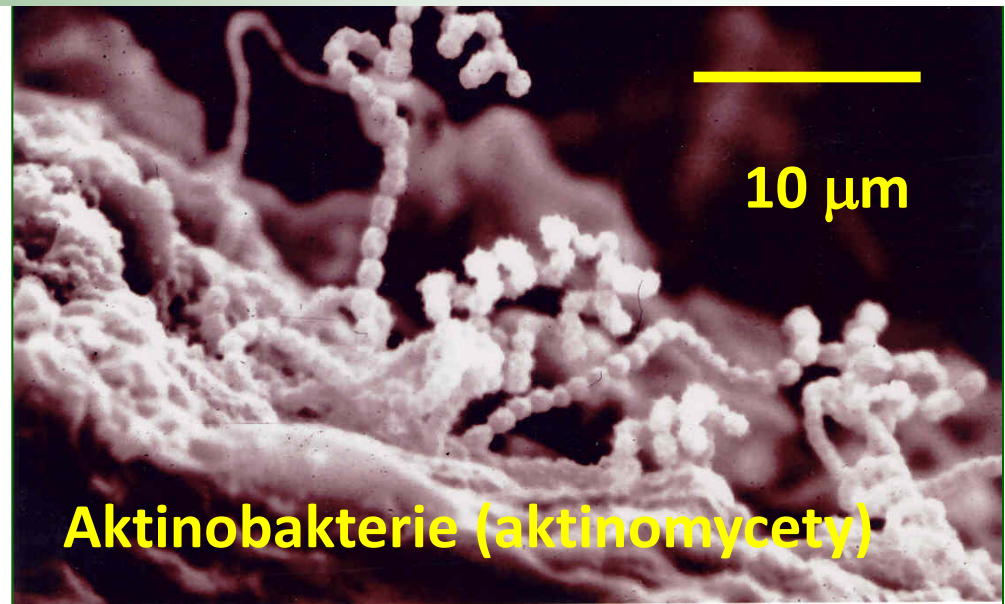




# mikroorganizmy

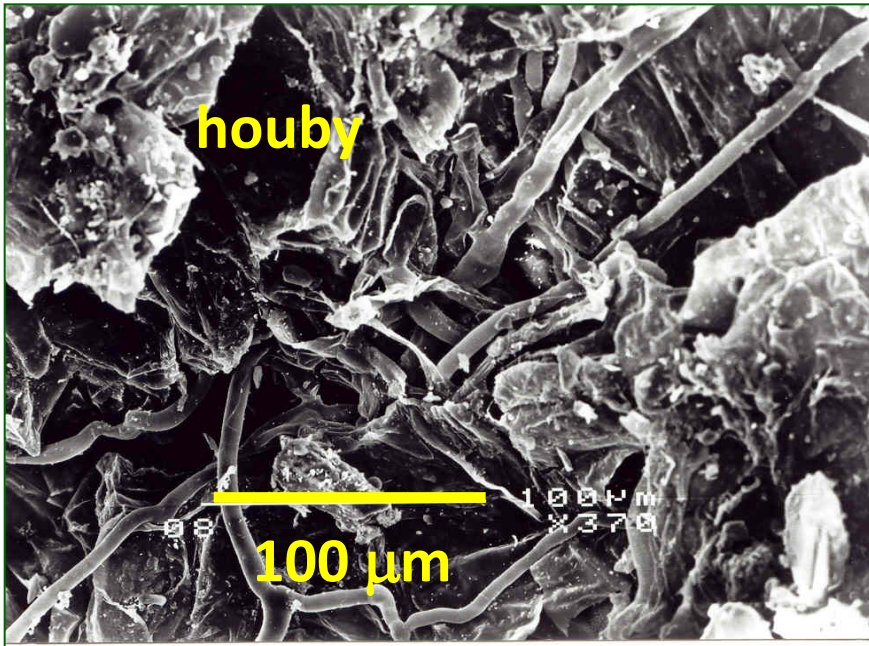
Bakterie, archea

Max 1  $\mu\text{m}$



houby

100  $\mu\text{m}$



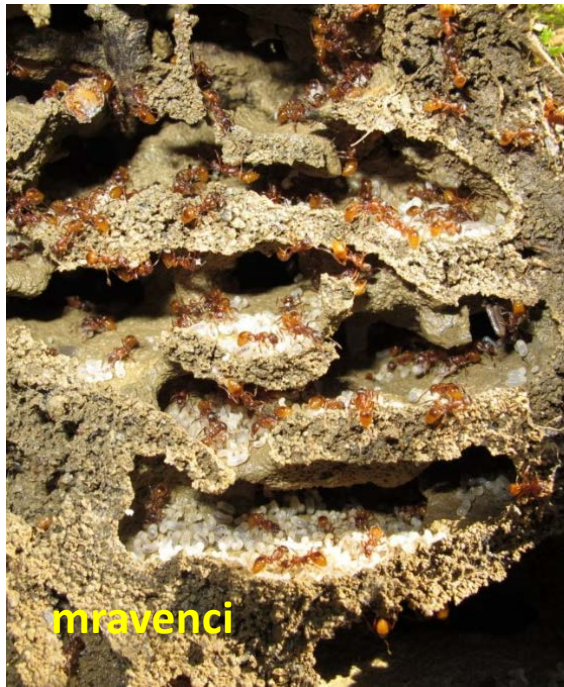
mykorhizy



Foto: z databáze UPB AV ČR



# půdní živočichové



mravenci



Larva dvoukřídlých



Suchozemský  
stejnonožec



stonožky



mnohonozky



# půdní živočichové

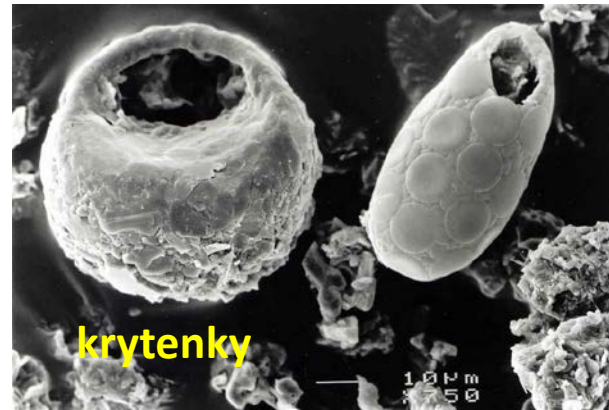


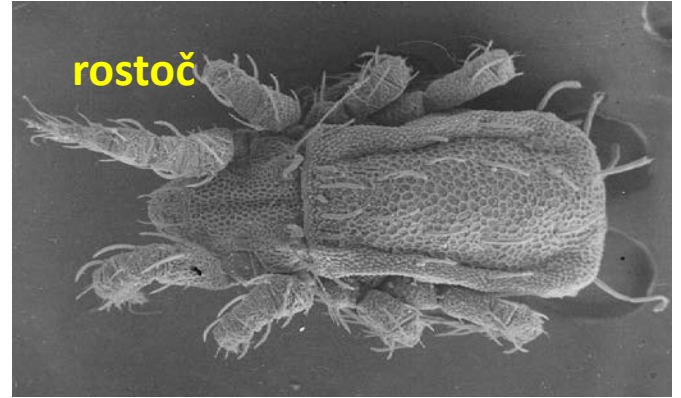
Foto: V. Pižl, M. Bryndová, V. Balík, J. Šlaghamerský, M. Devetter

# půdní živočichové

chvostoskok



rostoč



vidličnatka



hmyzenka



drobnuška



stonoženka



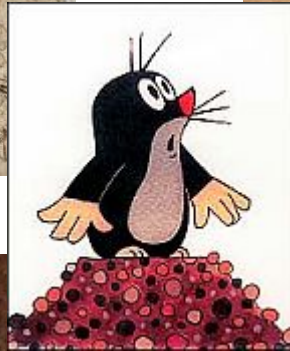


# půdní živočichové

sekáč



štírek



pavouk



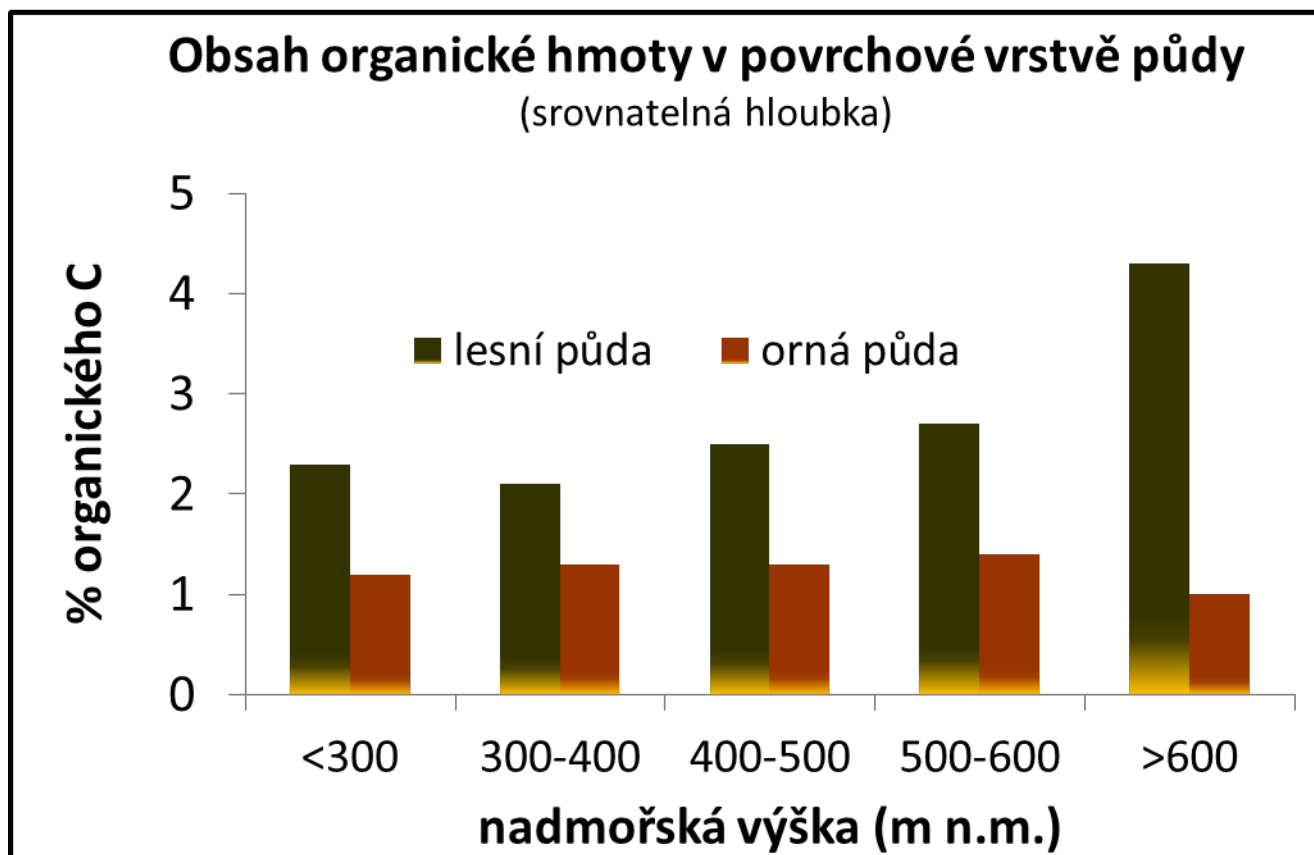
střevlík



**Co nejvíce ohrožuje naše půdy a  
snižuje jejich schopnost zadržet  
vodu??**



# Úbytek organické hmoty vlivem intenzivního hospodaření (rozloha orné půdy – 37 % z celkové rozlohy půdy)



Horské a podhorské půdy jsou zranitelnější než půdy v nižších nadmořských výškách

*Přírozenými ekosystémy na území ČR jsou lesní ekosystémy - „referenční“ hodnota obsahu C*

# ...s tím související **zvýšená eroze**

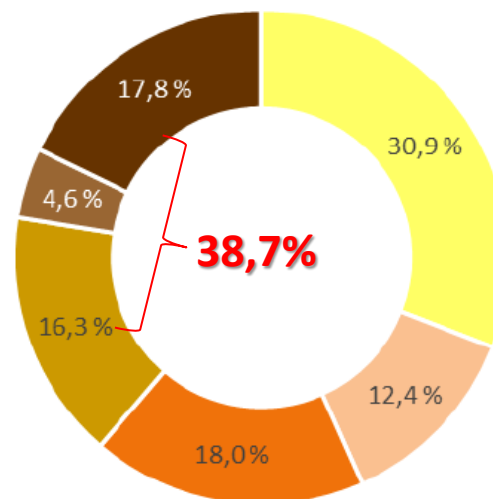
## Vodní erozí

56,7% zemědělské půdy

17,8% eroze extrémní

## Větrnou erozí

18,3% zemědělské půdy

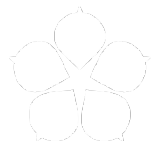


V roce 2016

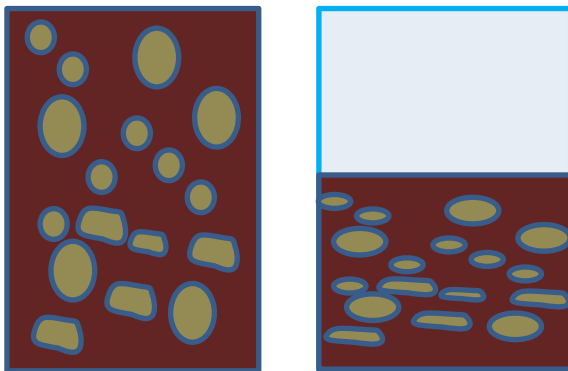
- Půdy velmi slabě ohrožené (G do 1,0)
- Půdy slabě ohrožené (G 1,1–2,0)
- Půdy středně ohrožené (G 2,1–4,0)
- Půdy silně ohrožené (G 4,1–8,0)
- Půdy velmi silně ohrožené (G 8,1–10,0)
- Půdy extrémně ohrožené (10,1 a více)







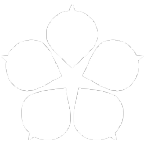
## ...s tím související **zhutňování půd**



45% zemědělského půdního  
fondu



(Foto: Vopravil et.al. 2014)

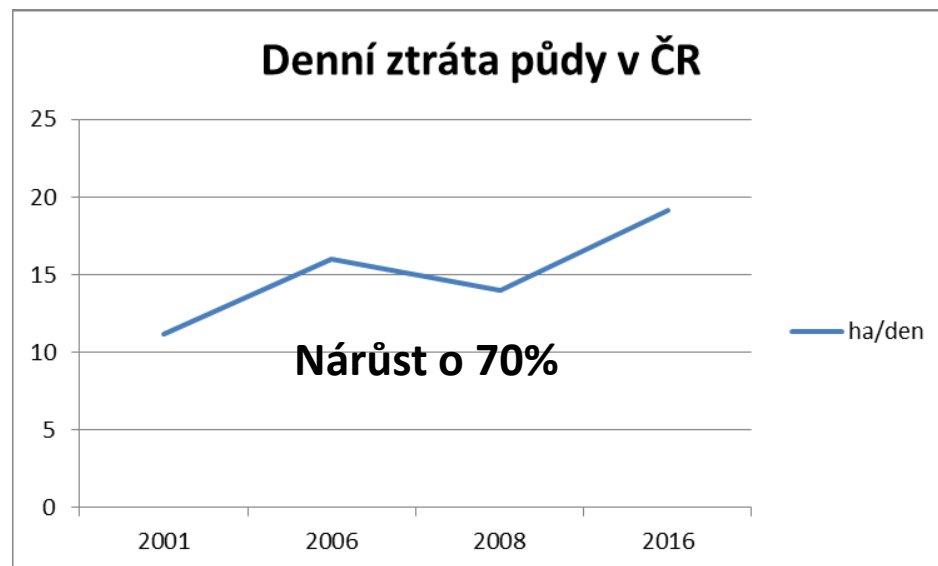
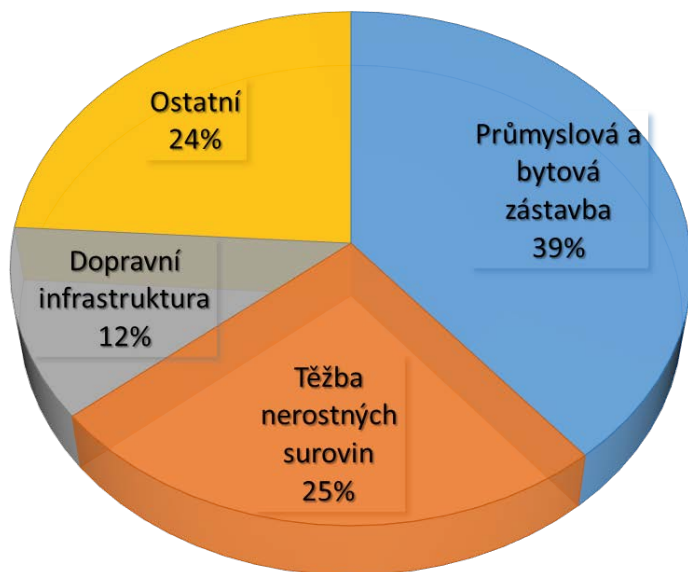


# Kromě toho půdy ubývá **záborem**

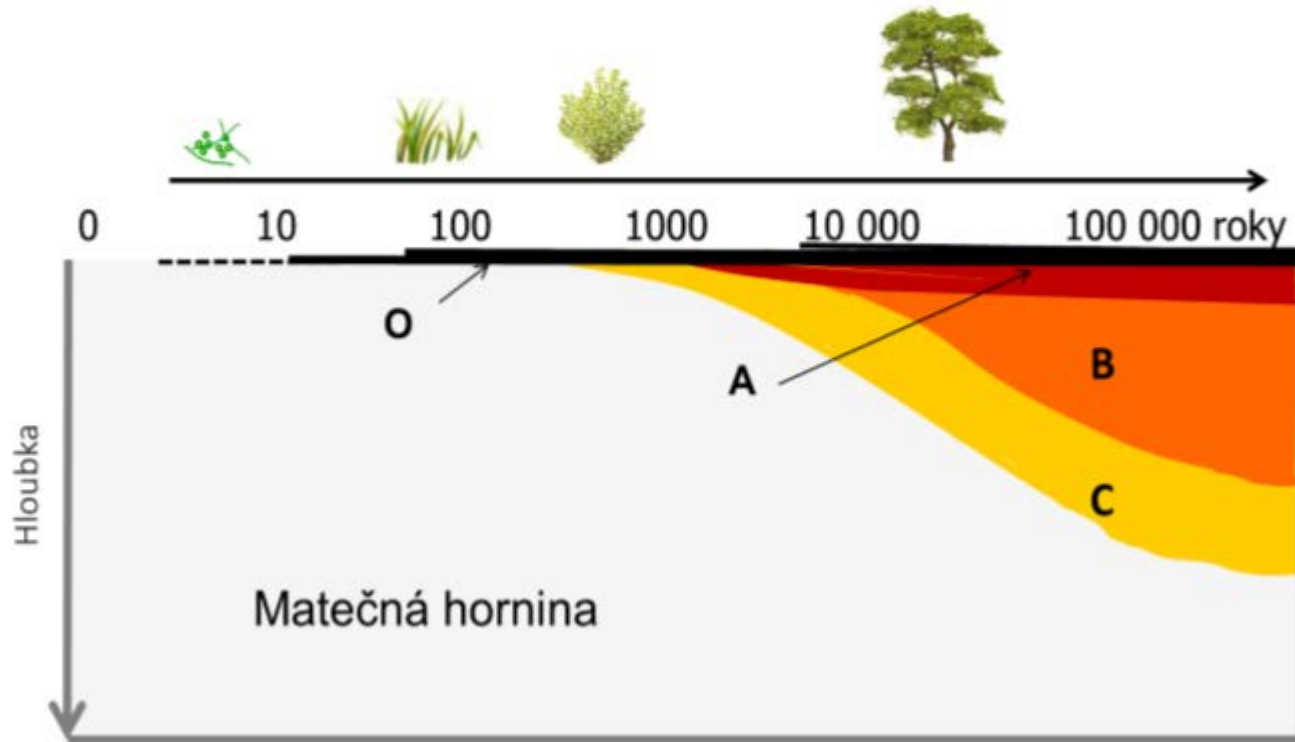


**V České republice r. 2016:**

19,2 ha/den  7008 ha/rok



# Tvorba půdy je pomalá a z hlediska délky lidského života **neobnovitelný zdroj**



Tvorba půdy

**1 cm / 100 let**



Ztráta půdy

**1 cm / 20 let**





## Proč je důležité zadržet vodu v krajině?





# Přehrada nebo ochrana půd v povodí?



[http://www.nebeske.cz/gallery-categories/orlik\\_vodni\\_nadrz/](http://www.nebeske.cz/gallery-categories/orlik_vodni_nadrz/)

## Údolní nádrž Orlík a její povodí

### Údolní nádrž Orlík:

Rozloha	25,5 km <sup>2</sup>
Délka	68 km
Objem	0,717 km <sup>3</sup> = 716,5mil. m <sup>3</sup>
Max. hloubka	74 m
Vymezený retenční objem	<b>62,1</b> mil. m <sup>3</sup> (8,7 % z celkového objemu)



## Povodí údolní nádrže Orlík:

Rozloha 12 105 km<sup>2</sup>

Orná půda 29% = 3 511 km<sup>2</sup> = 3 501,1 mil. m<sup>2</sup>

Plně saturovaná půda pojme 40 – 53 l / m<sup>2</sup>  
(při hloubce 1 m)

Pevně vázaná voda v půdě 1,4 – 11 l / m<sup>2</sup>

Odhadovaný retenční potenciál 30 – 50 l / m<sup>2</sup>

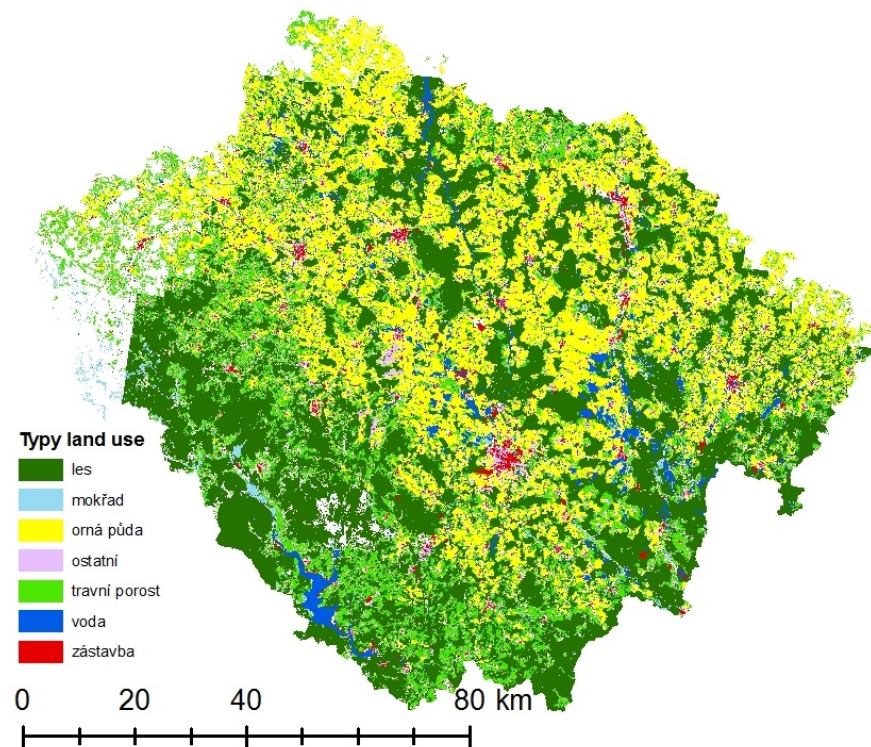
**105 033 mil. – 175 055 mil. m<sup>3</sup>** retenční potenciál pro povodí Orlíka

Při zvýšení organické hmoty o 1 % se zvýší retenční kapacita až o 18 litrů/m<sup>2</sup>

Pokud zvýšíme org. hmotu o 0,5 % se zvýší retenční kapacita až o 10 litrů/m<sup>2</sup>

Tím se retenční potenciál může zvýšit 40 – 60 l / m<sup>2</sup>

Tím se retenční potenciál může zvýšit retenční potenciál pro povodí Orlíka o  
**3 151 mil.– 35 011 mil. m<sup>3</sup>**



Eroze  
Acidifikace  
Ztráty org.  
Hmoty  
Zasolení  
Intoxikace  
Zhutnění  
podorníčí



Kvalita  
půdy



Pestré osevní  
postupy  
Péče o org.  
Hmotu  
Optimální výživa  
rostlin, org.  
hnojiva  
Šetrné způsoby  
hospodaření  
Protierozní  
ochrana





EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY