



Poznej svou půdu

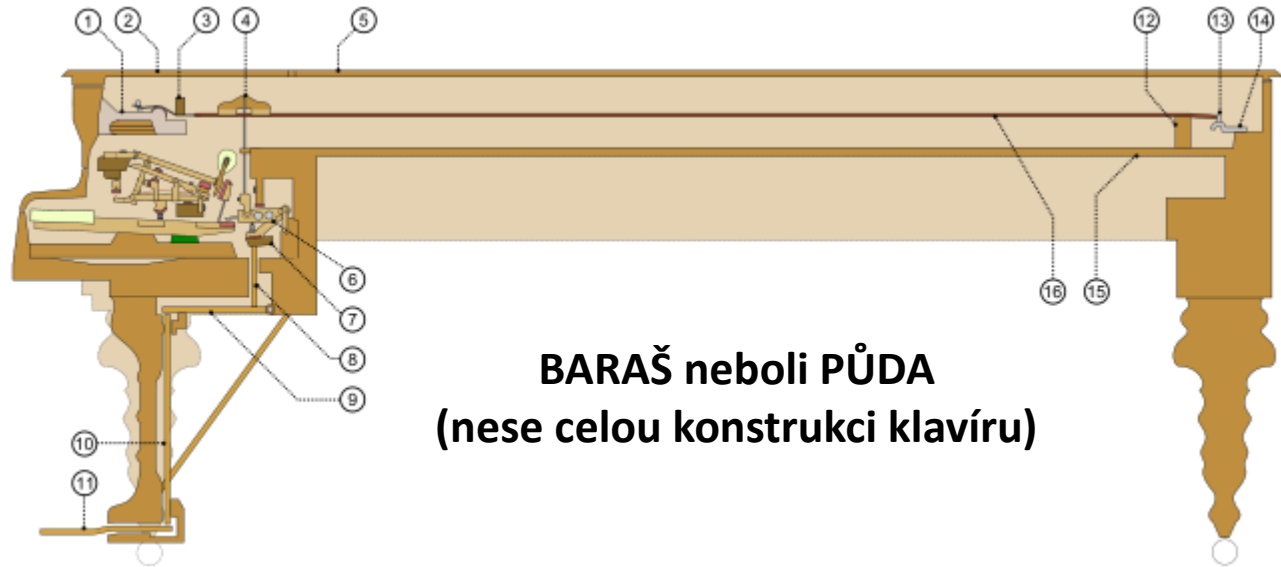
– komentáře k rozboru půdních vzorků pro ZO ČZS Slavkov u Brna

Ing. Jana Šimečková, Ph.D.

Ústav agrochemie, půdoznalství, mikrobiologie a výživy rostlin,
Agronomická fakulta, Mendelova univerzita v Brně

Poznej svou půdu

PŮDA



**BARAŠ neboli PŮDA
(nese celou konstrukci klavíru)**

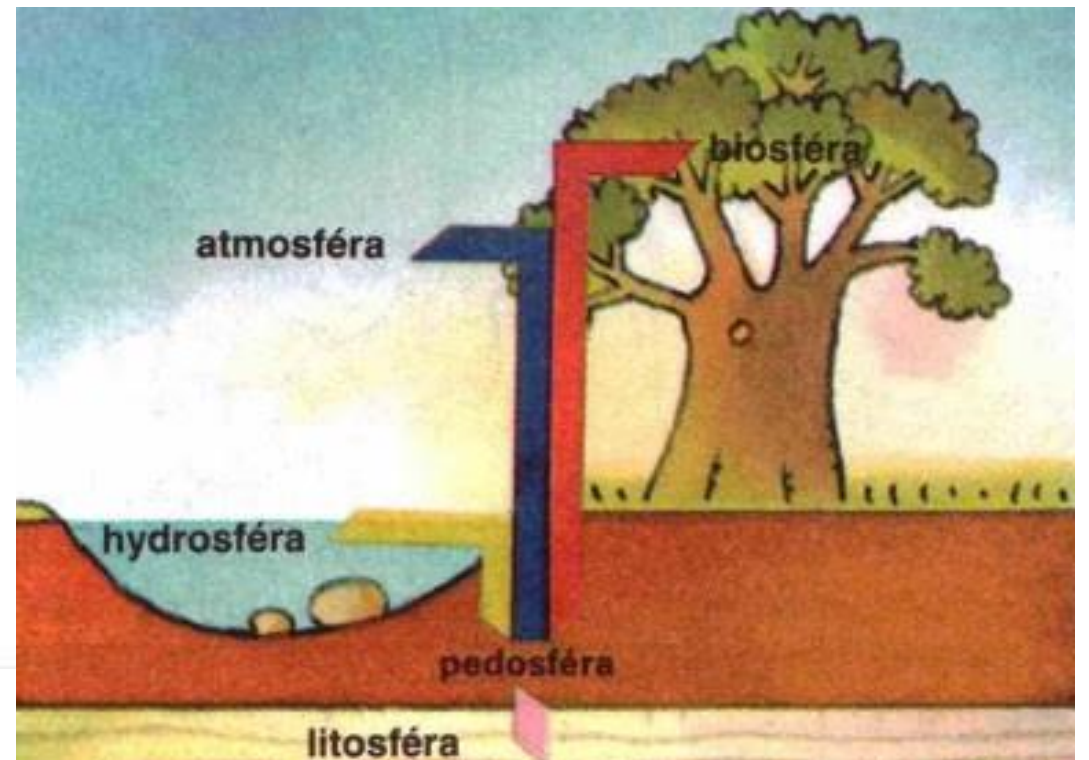
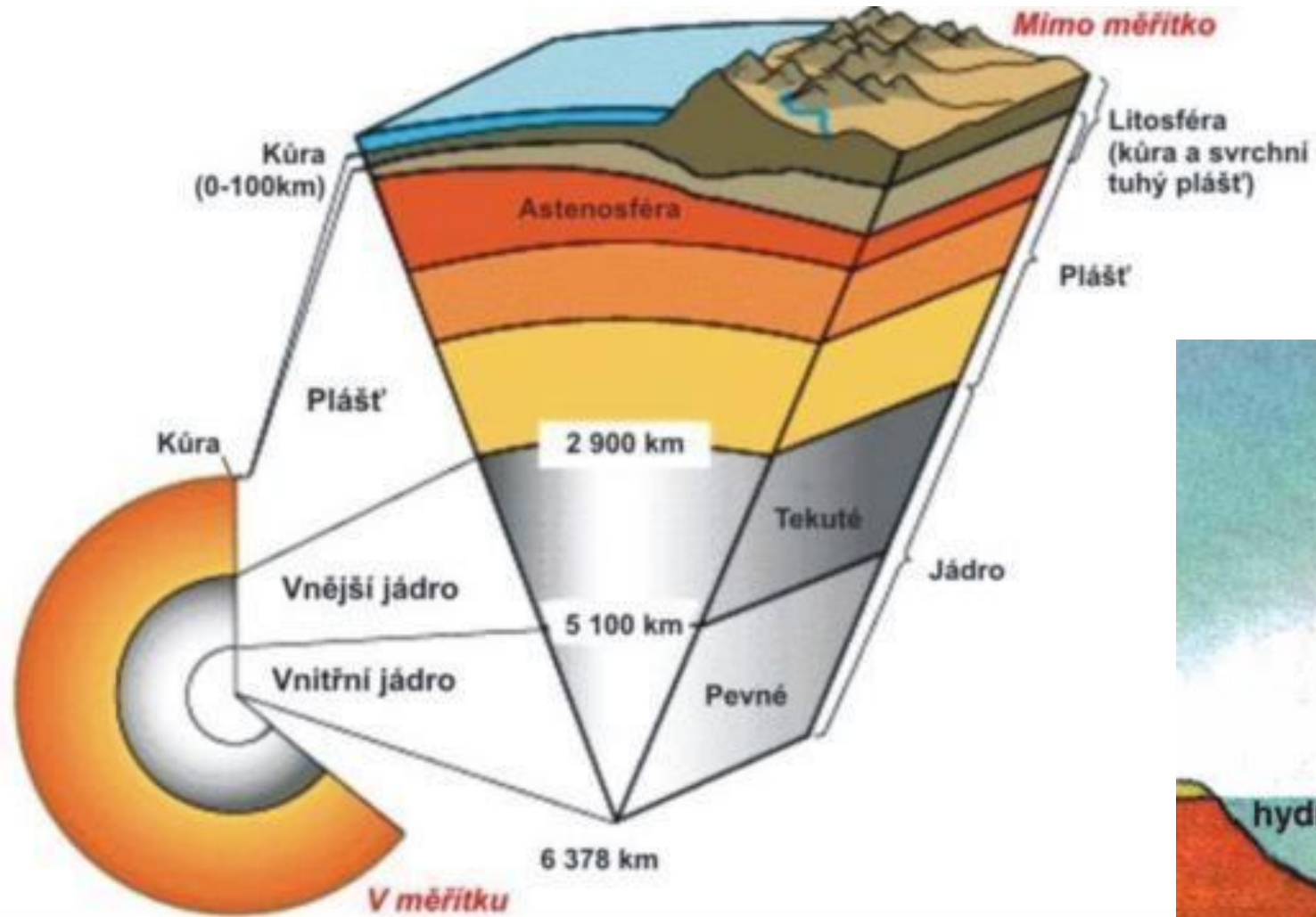


UMĚLECKÁ A VZDĚLÁVACÍ PŮDA

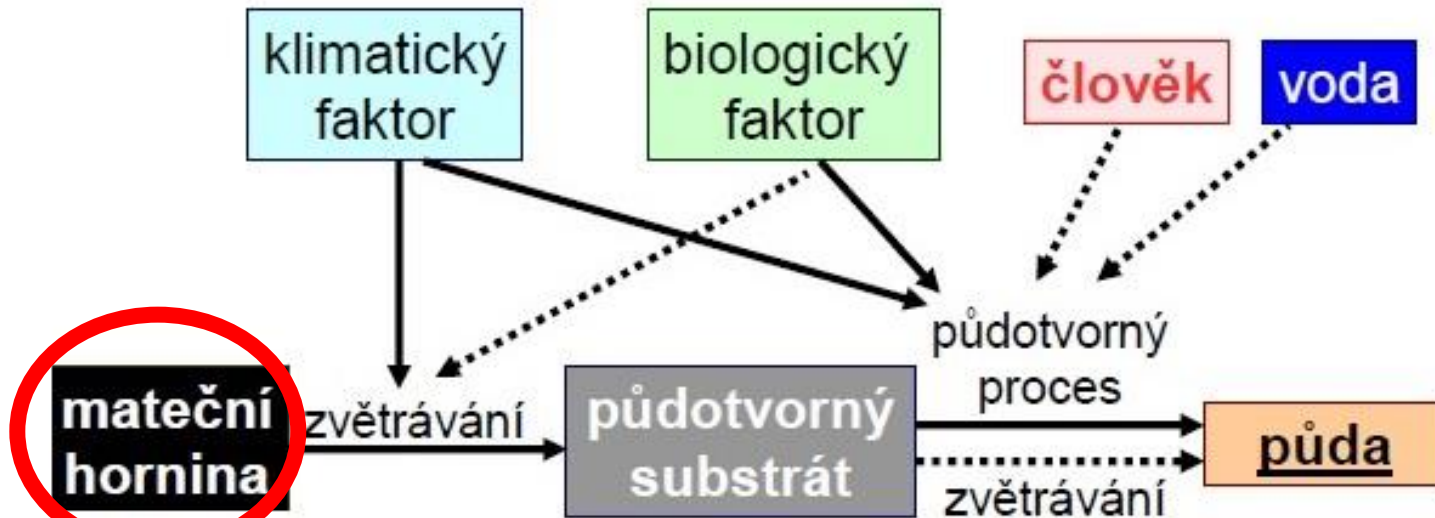
Poznej svou půdu



Trochu té základní teorie



Trochu té základní teorie

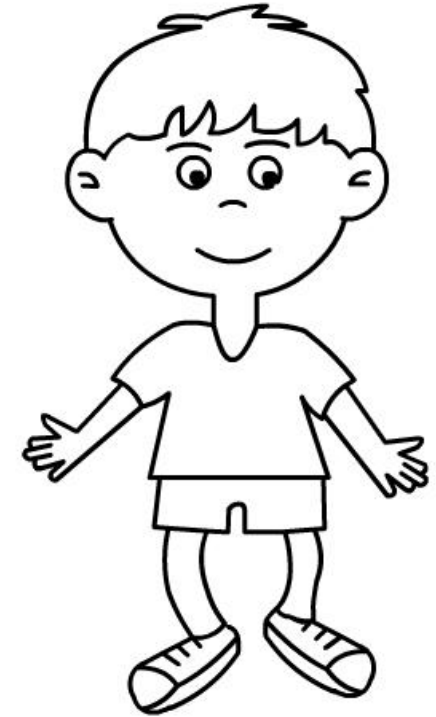
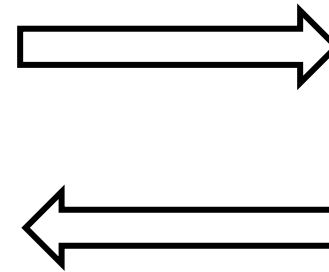
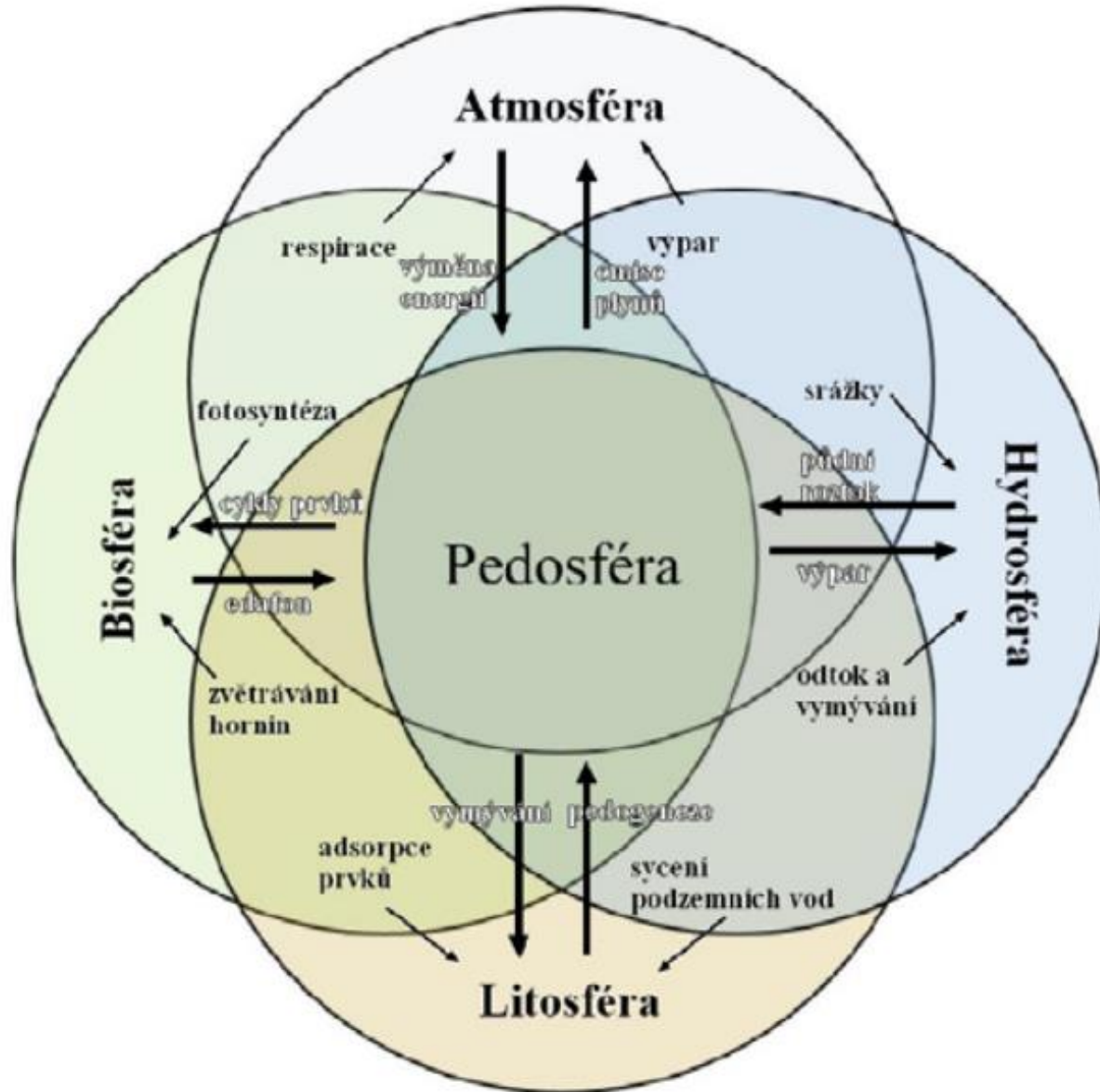


Podmínky půdotvorného procesu: - čas
- reliéf

významně ovlivňuje půdní vlastnosti

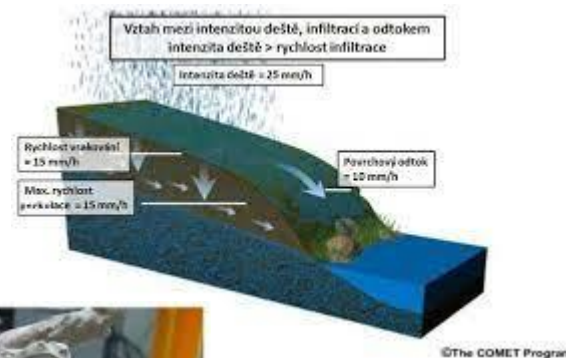


Trochu té základní teorie



Trochu té základní teorie

- produkce potravin a biomasy
- prostředí pro růst rostlin
- životní prostředí pro živočichy
- koloběh vody
- zdroj surovin
- materiální a kulturní dědictví
- stavební plocha



Trochu té základní teorie

- **Vasilij Vasiljevič Dokučajev (1846–1903)** – ruský pedogeograf, pedolog, geolog, geomorfolog
- definoval půdu jako:
 - **otevřený**
 - **dynamický**
 - **třífázový**
 - **heterogenní systém**
 - **schopný zpětné vazby**



PŮDNÍ VLASTNOSTI A ROZBORY

rozbor pro ZO ČSZ Slavkov u Brna

Přehled provedených analýz půdních vzorku odebraných na podzim 2022:

- zrnitostní složení vzorku
- obsahu humusu
- půdní reakce
- zasolení
- obsah uhličitánů
- obsah přístupných živin



ZRNITOSTNÍ SLOŽENÍ PŮDNÍHO VZORKU



Název frakce	Průměr částic (mm)
Jíl	menší než 0,001
Jemný prach	0,001–0,005
Střední prach	0,005–0,01
Hrubý prach	0,01–0,05
Jemný písek	0,05–0,25
Střední písek	0,25–2,00
Hrubý písek	2,0–4,0
Štěrk	4,0–30,0
Kamení	nad 30,0

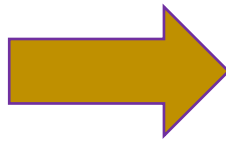
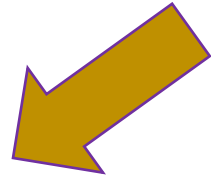
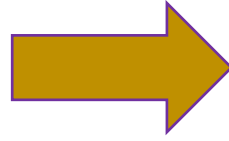
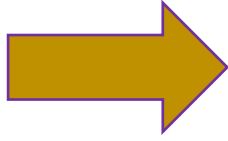
**jílnaté
částice**

< 0,01 mm

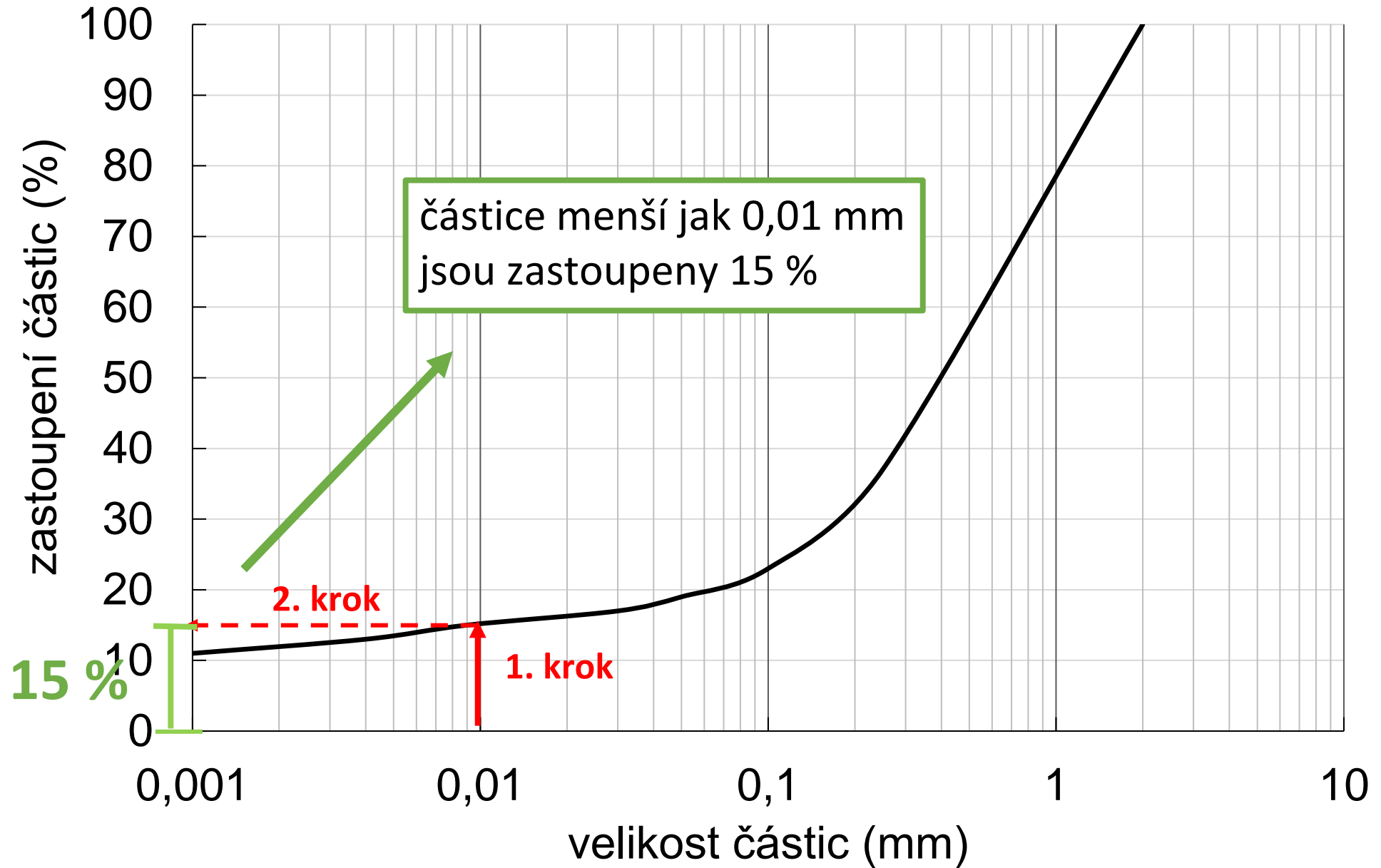
jemnozern

skelet

ZRNITOSTNÍ SLOŽENÍ PŮDNÍHO VZORKU



ZRNITOSTNÍ SLOŽENÍ PŮDNÍHO VZORKU



ZRNITOSTNÍ SLOŽENÍ PŮDNÍHO VZORKU

Obsah částic < 0,01 mm (%)	Označení půdního druhu	Základní půdní druhy
0	písek	lehká půda
0 - 10	písčítá	
10 - 20	hlinitopísčítá	střední půda
20 - 30	písčitohlinitá	
30 - 45	hlinitá	
45 - 60	jílovitohlinitá	těžká půda
60 - 75	jílovitá	
> 75	jíl	

ZRNITOSTNÍ SLOŽENÍ PŮDNÍHO VZORKU

Teplotní stratifikace
na lokalitě Brněnská přehrada – hráz v roce 2008

Infiltrace v závislosti na



Infiltrace a perkolace pro
jinou půdu a jílovitou půdu

Jílovitá půda



rogram

18 Hloubka

ZRNITOSTNÍ SLOŽENÍ PŮDNÍHO VZORKU

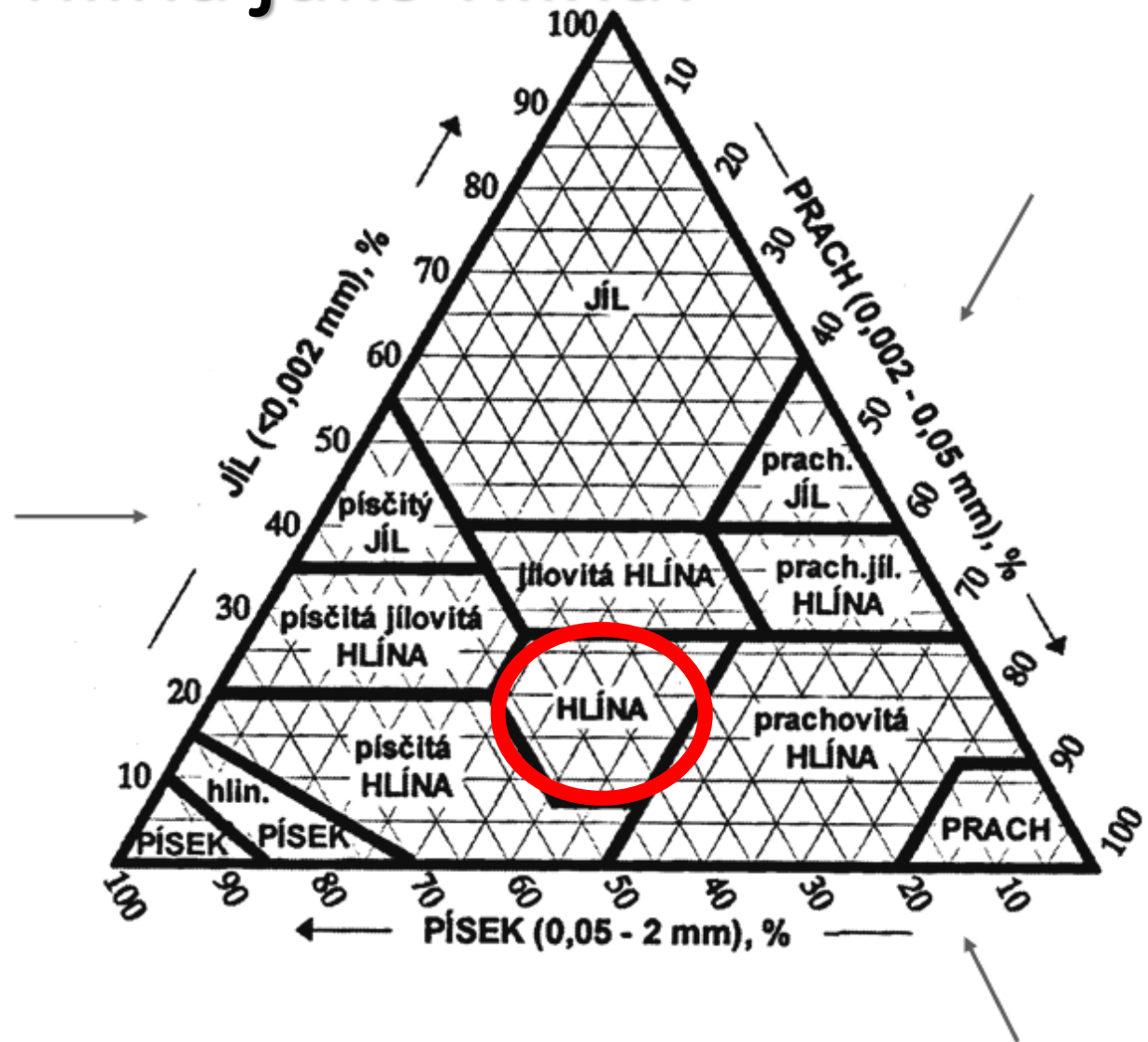
– praktická zkouška



Druh půdy	Hmatové pocity	Tvárlivost	Umazání ruky
písčitá	drsná a zrnitá	suchá a netvárlivá	neumaže se
hlinitopísčitá	drsná a zrnitá	poněkud tvárlivá	umaže se velmi málo
písčitohlinití	poněkud zrnitá	dobře tvárlivá	umaže se málo
hlinitá	poněkud zrnitá	dobře tvárlivá	umaže se značně
jílovitohlinitá	mazlavá	dobře tvárlivá	umaže se velmi značně
jílovitá	mýdlovitá a mastná	velmi dobře tvárlivá	umaže se velmi značně

ZRNITOSTNÍ SLOŽENÍ PŮDNÍHO VZORKU není hlína jako hlína!

Trojúhelníkový diagram podle
Taxonomického klasifikačního
sytému půd České republiky

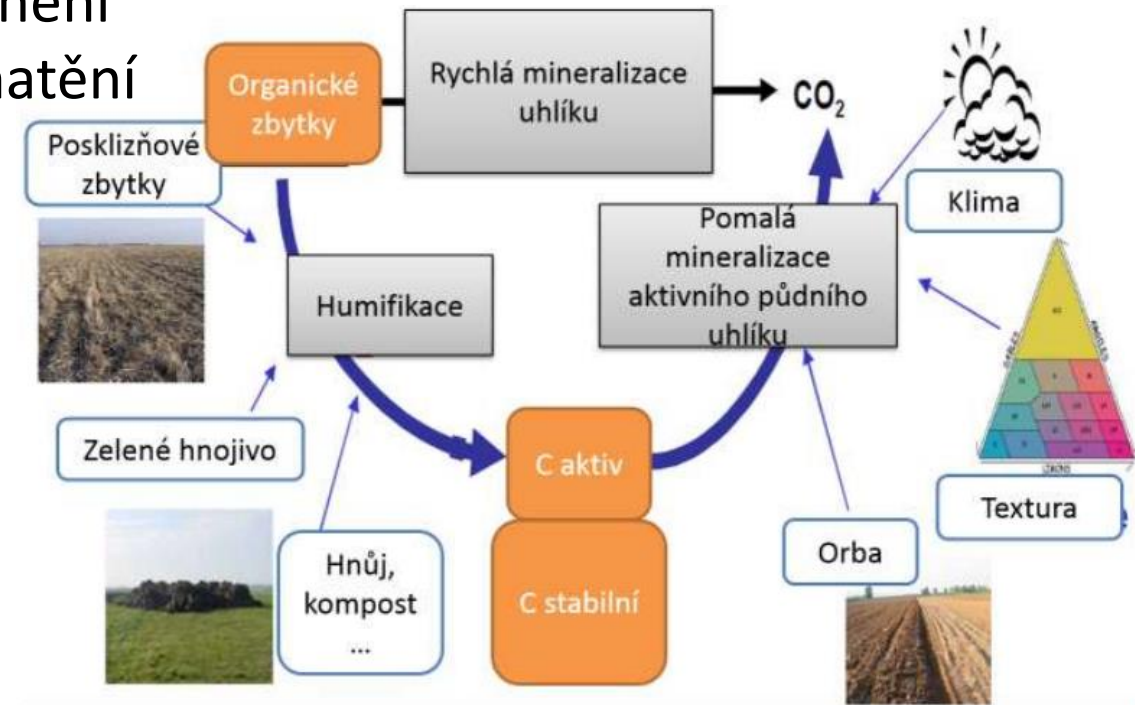


OBSAH HUMUSU

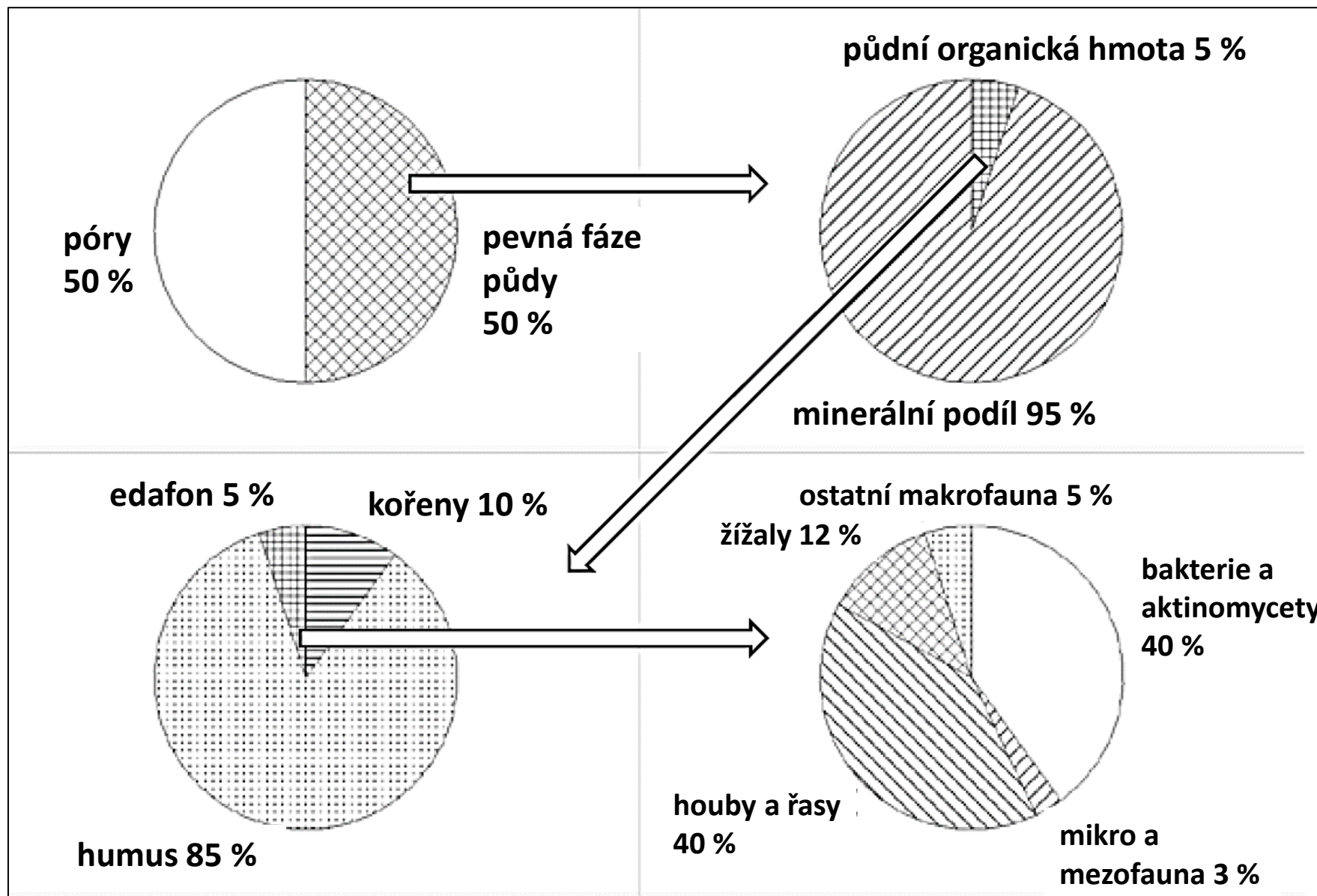
- Základ je půdní organická hmota, v různém stupni přeměny:
 - humusotvorný materiál
 - meziprodukty procesu
 - humus

Procesy přeměny půdní organické hmoty:

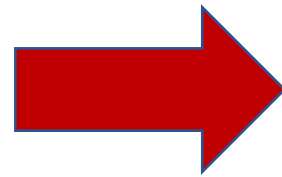
- mineralizace
- humifikace
- rašelinění
- uhelnatění



OBSAH HUMUSU



OBSAH HUMUSU



OBSAH HUMUSU

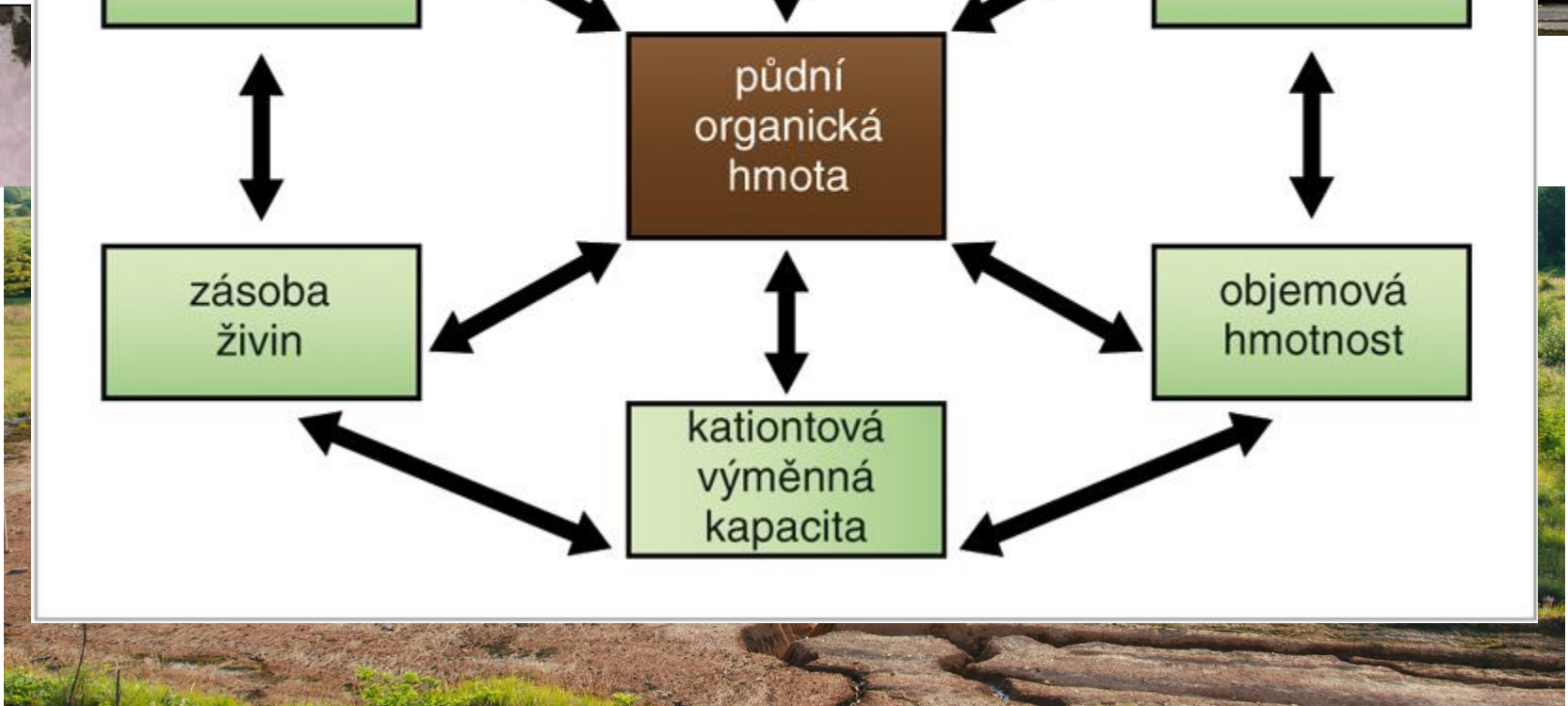
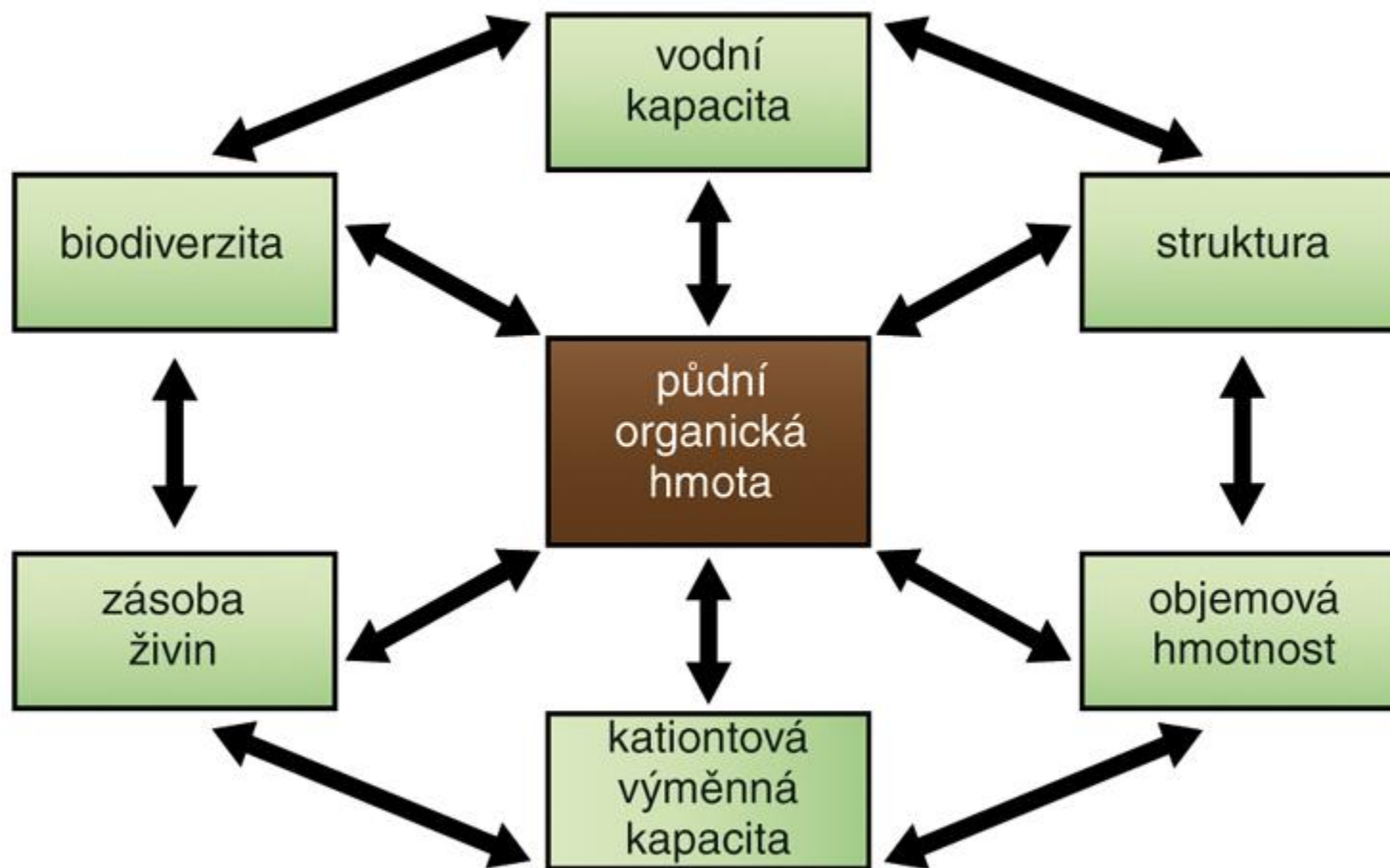
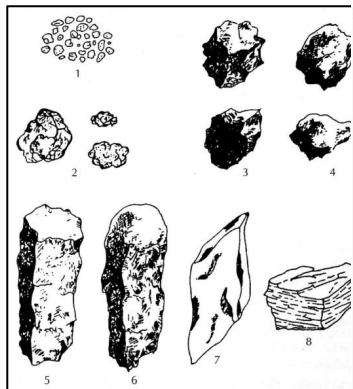
$$\text{Corg} = \frac{(v1-v2)*0,5*0,003}{g} * 100 \quad (\%)$$

$$\text{humus} = \text{Corg} * 1,724 \quad (\%)$$

Hodnocení	Obsah Corg (%)	Obsah humusu (%)
velmi nízký	< 0,6	< 1,0
nízký	0,7–1,1	1,1–1,9
střední	1,2–1,7	2,0–2,9
vysoký	1,8–2,9	3,0–5,0
velmi vysoký	> 3,0	> 5,0

Hodnocení	Obsah humusu v půdě (%)	
	lehké půdy	středně těžké a těžké půdy
bezhumózní	0	0
slabě humózní	< 1,0	< 2,0
středně humózní	1,1–2,0	2,1–5,0
silně humózní	> 2,1	> 5,1

OBSAH HUMUSU

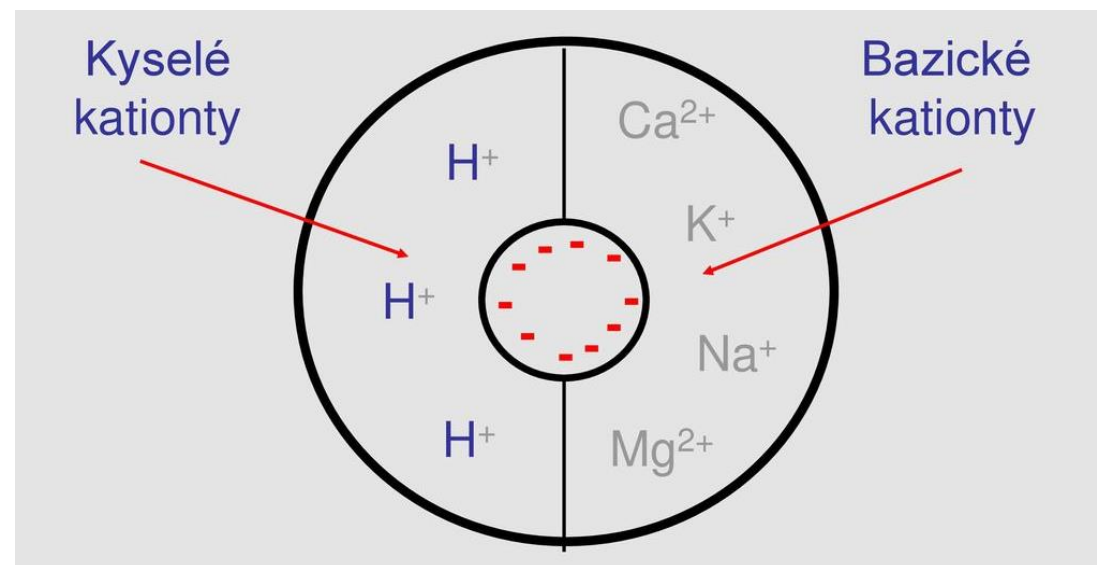
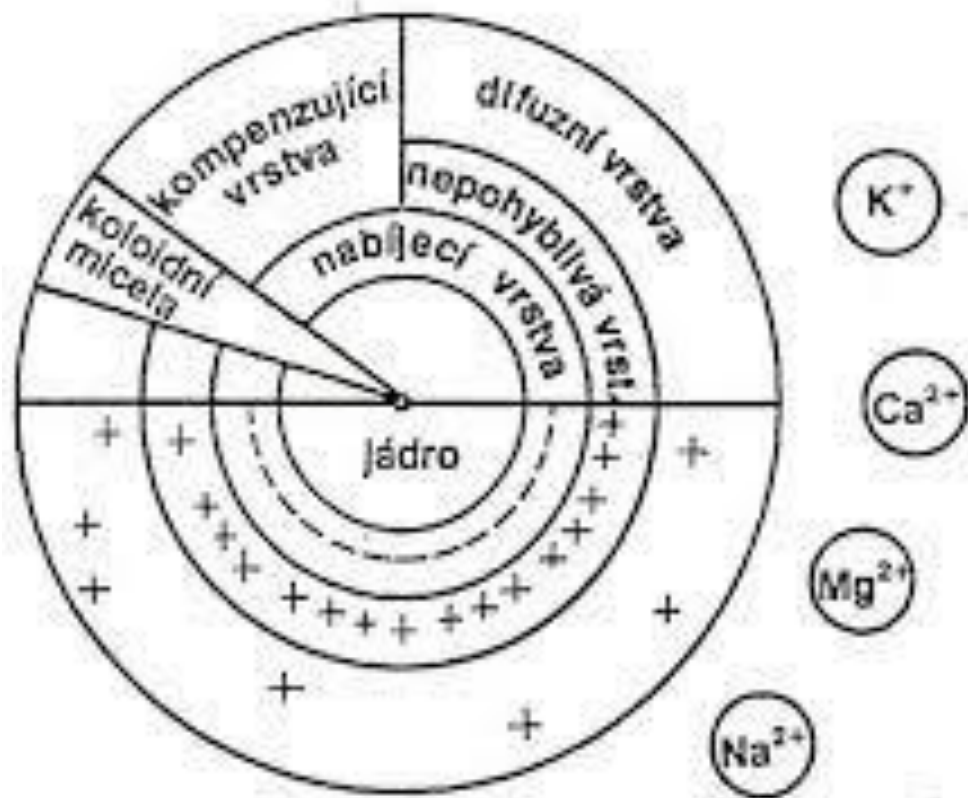


PŮDNÍ REAKCE

- určuje ji koncentrace vodíkových kationtů, které ve vodních roztocích vytvářejí kationty H_3O^+
- čím větší je koncentrace vodíkových kationtů, tím kyselejší je půda
- rozlišuje se:
 - **aktivní půdní reakce**
 - potenciální výměnná půdní reakce:
 - **výměnná půdní reakce**
 - hydrolytická půdní reakce

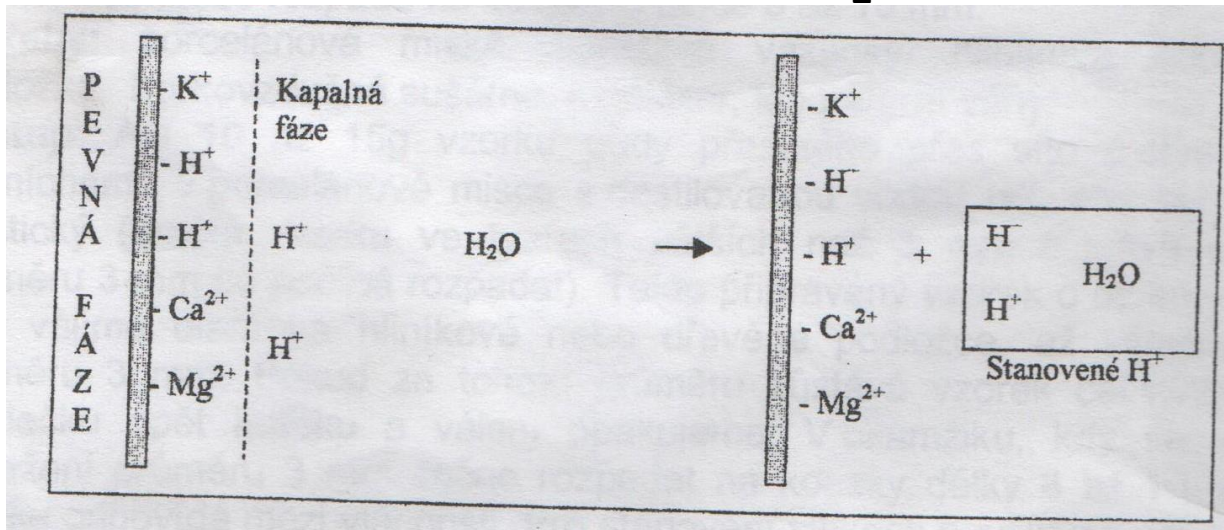
PŮDNÍ REAKCE - vsuvka

SORPČNÍ KOMPLEX

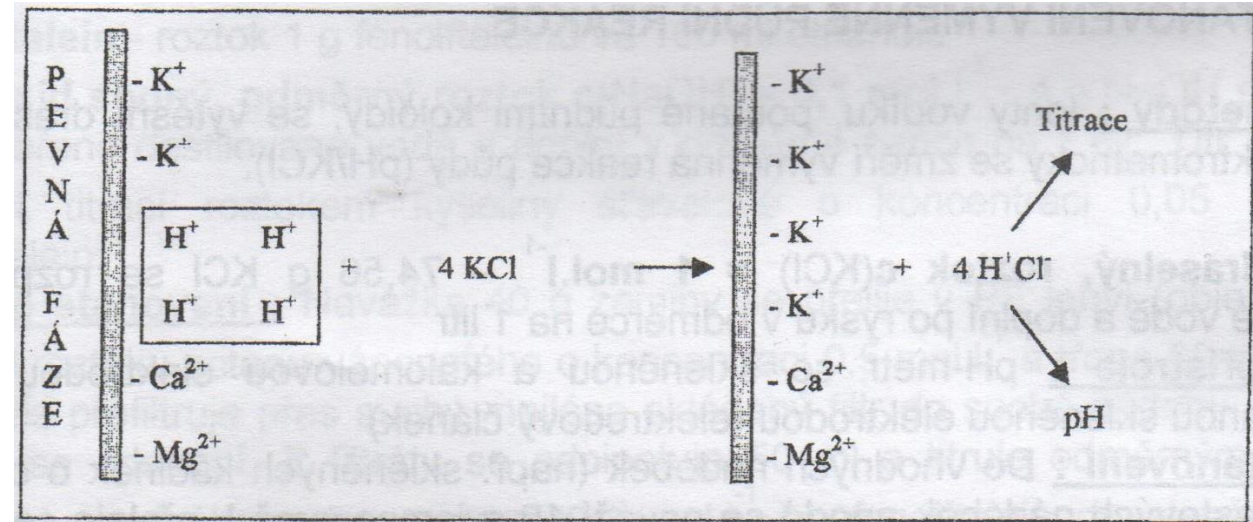


PŮDNÍ REAKCE

aktivní půdní reakce (pH/H₂O)



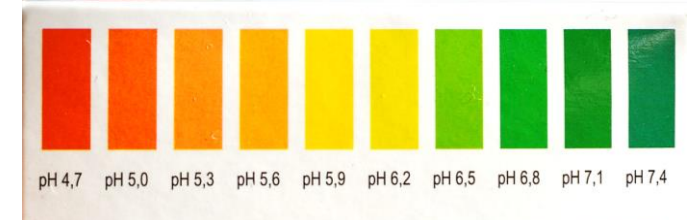
výměnná půdní reakce (pH/KCl nebo pH/CaCl₂)



PŮDNÍ REAKCE

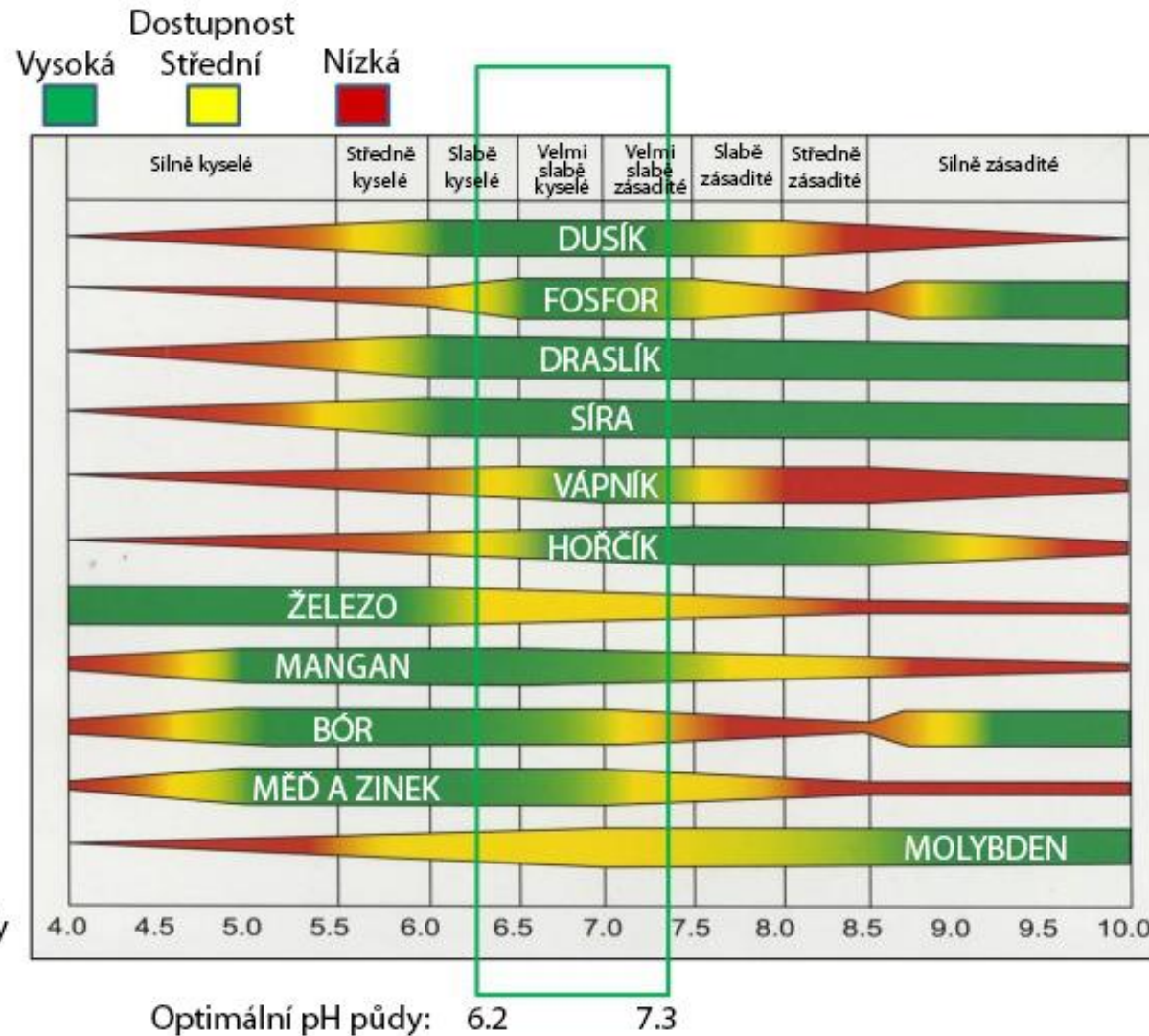
pH/H ₂ O	Hodnocení zeminy
< 4,9	silně kyselá
5,0–5,9	kyselá
6,0–6,9	slabě kyselá
7,0	neutrální
7,1–8,0	slabě alkalická
8,1–9,4	alkalická
> 9,5	silně alkalická

pH/CaCl ₂	Hodnocení zeminy
< 4,5	extrémně kyselá
4,6–5,0	silně kyselá
5,1–5,5	kyselá
5,6–6,5	slabě kyselá
6,6–7,2	neutrální
7,3–7,7	alkalická
> 7,8	silně alkalická



PŮDNÍ REAKCE

Vliv půdního pH na dostupnost živin pro rostliny



bra
hrá
sala
mrl
řep
zelí
cibi

á
kce



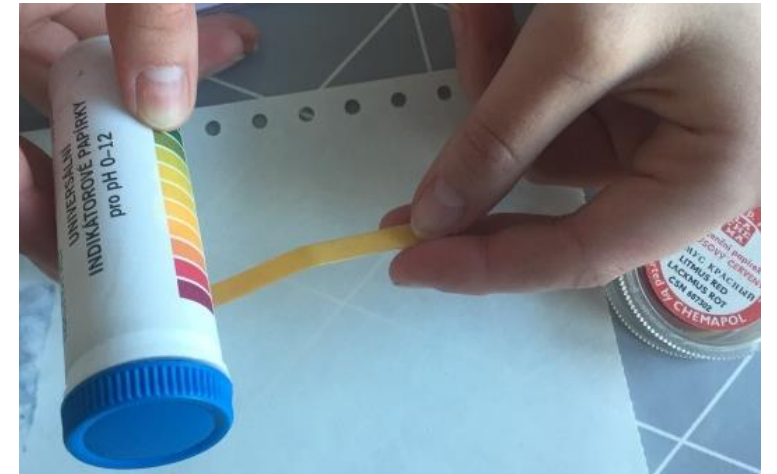
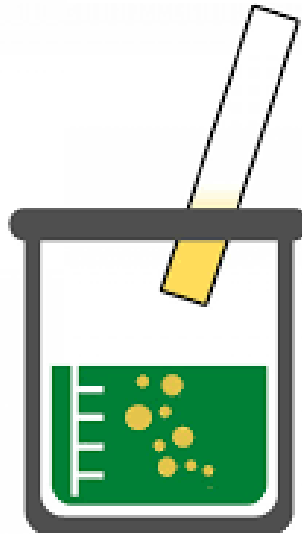
PŮDNÍ REAKCE

Půdní druh	Orná půda		Trvalé travní porosty	
	Optimální pH	Žádoucí rozmezí pH	Optimální pH	Žádoucí rozmezí pH
Písčítá půda	5,5	5,3–5,7	5,0	4,5–5,2
Hlinitopísčítá půda	6,0	5,8–6,2	5,0	4,5–5,2
Písčitohlinitá půda	6,5	6,3–6,7	5,2	4,8–5,5
Hlinitá půda až jíla	7,0	6,5–7,5	5,5	5,3–6,0



PŮDNÍ REAKCE

– praktická zkouška



ZASOLENÍ

- zjišťuje se množství solí v půdě (čím více solí v půdě, tím větší je vodivost)
- zasolení může způsobit např. i aplikace hnojiv obsahující živiny v podobě solí



Třída	Obsah solí (%)	Vodivost (mS/cm)	Slovní hodnocení
0	0,00–0,15	0–4	nezasolené
1	0,15–0,35	4–8	slabě zasolené
2	0,35–0,65	8–15	středně zasolené
4	nad 0,65	nad 15	silně zasolené

UHLIČITANY = KARBONÁTY

- významná složka minerálního půdního podílu
- forma: uhličitan vápenatý, méně často jako uhličitan hořečnatý, ostatní formy se vyskytují sporadicky

- původ v půdě:
 - primární (20 % půd ČR)
 - sekundární



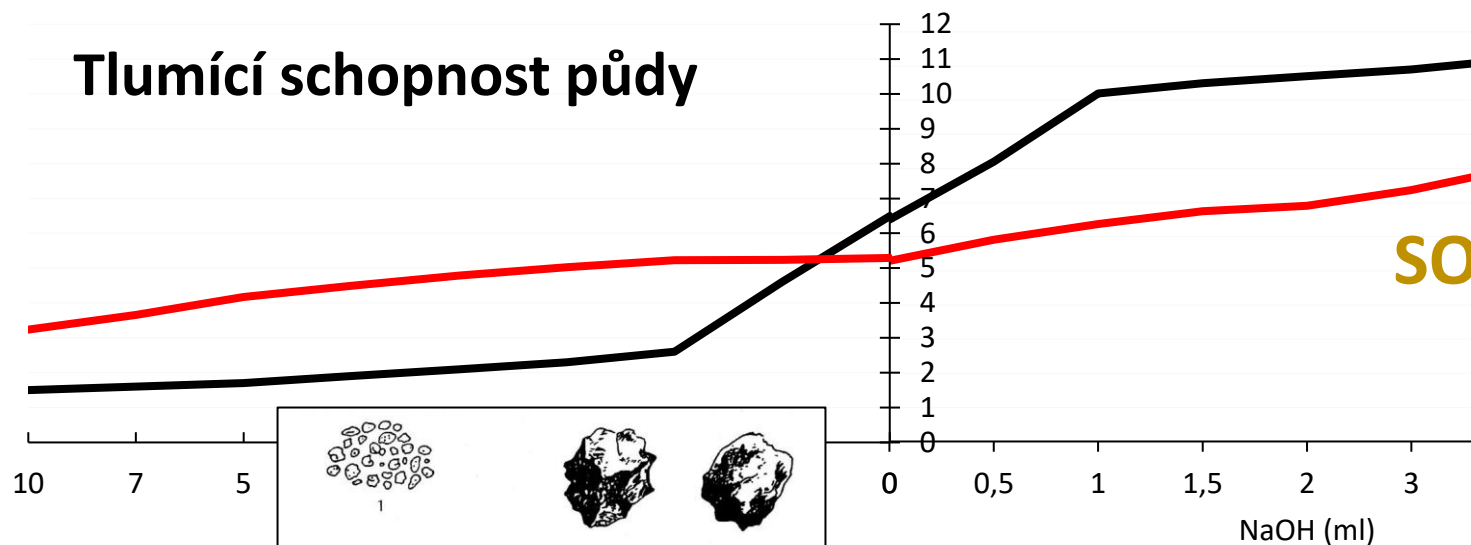
UHLIČITANY = KARBONÁTY



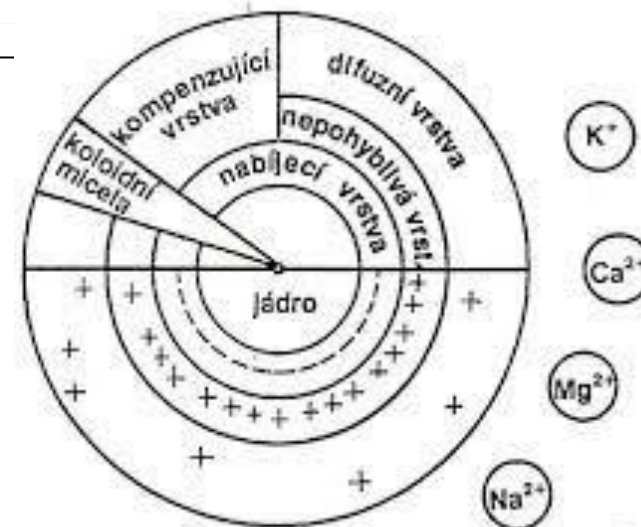
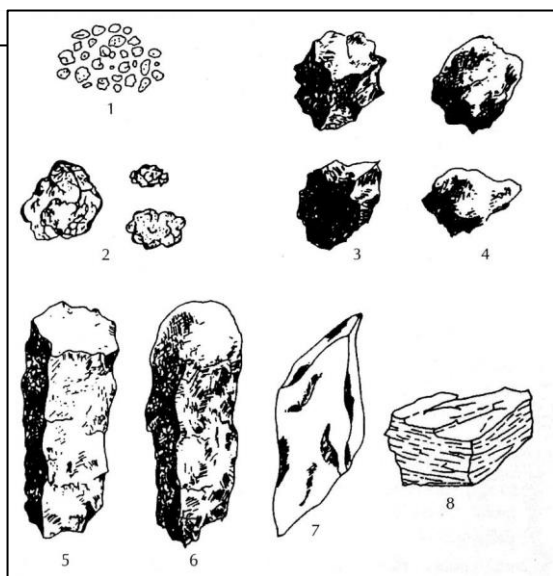
Obsah uhličitánů (%)	Síla šumění	Slovní hodnocení
< 0,3	nešumí	nevápnitá
0,3–0,9	sotva zřetelné zašumění	velmi slabě vápnitá
1–2,9	slabé zašumění, krátce trvající	slabě vápnitá
3–4,9	zřetelné zašumění, krátce trvající	středně vápnitá
> 5,0	výrazné zašumění, déle trvající	výrazně vápnitá

UHLIČITANY = KARBONÁTY

Tlumící schopnost půdy



SORPČNÍ KOMPLEX



UHLIČITANY = KARBONÁTY

– praktická ukázka



OBSAH PŘÍSTUPNÝCH ŽIVIN

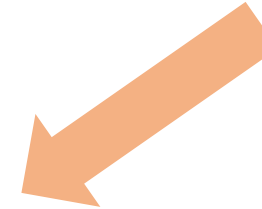
- živiny rozpuštěné v půdním roztoku, poutané na sorpčním půdním komplexu, živiny vázané v půdě ve sloučeninách rozpustných ve slabých kyselinách nebo zásadách
- od několika desetin až po jedno procento v půdě
- určuje se obsah fosforu, draslíku, vápníku a hořčíku



OBSAH PŘÍSTUPNÝCH ŽIVIN



+ půda + roztok Mehlich III



spektrofotometr



OBSAH PŘÍSTUPNÝCH ŽIVIN

Orná půda

Obsah	Obsah P (mg.kg ⁻¹)
Nízký	do 50
Vyhovující	51–80
Dobrý	80-115
Vysoký	116-185
Velmi vysoký	nad 185

Trvalé travní porosty

Obsah	Obsah P (mg.kg ⁻¹)
Nízký	do 25
Vyhovující	26–50

Orná půda

Obsah	Obsah Mg (mg.kg ⁻¹)		
	lehká	střední	těžká
Nízký	do 80	do 105	do 120
Vyhovující	81-135	106-160	121–220
Dobrý	136-200	161-265	221–330
Vysoký	201-285	266-330	331–460
Velmi vysoký	nad 285	nad 330	nad 460

Trvalé travní porosty

Obsah	Obsah Mg (mg.kg ⁻¹)		
	lehká	střední	těžká
Nízký	do 60	do 85	do 120
Vyhovující	61-90	86-130	121–170
Dobrý	91-145	131-170	171-230
Vysoký	146-210	211-270	271-330
Velmi vysoký	nad 210	nad 270	nad 330

Orná půda

Obsah	Obsah Ca (mg.kg ⁻¹)		
	lehká	střední	těžká
Nízký	do 1000	do 1100	do 1700
Vyhovující	1001-1800	1001-2000	1701-3000
Dobrý	1801-2800	2001-3300	3001-4200
Vysoký	2801-3700	3301-5400	4201-6600
Velmi vysoký	nad 3700	nad 5400	nad 6600

Trvalé travní porosty

Obsah	Obsah Ca (mg.kg ⁻¹)		
	lehká	střední	těžká
Nízký	do 1000	do 1100	do 1700
Vyhovující	1001-1800	1001-2000	1701-3000
Dobrý	1801-2800	2001-3300	3001-4200
Vysoký	2801-3700	3301-5400	4201-6600
Velmi vysoký	nad 3700	nad 5400	nad 6600

Sady a vinice

Obsah	Obsah Ca (mg.kg ⁻¹)		
	lehká	střední	těžká
Nízký	do 1000	do 1100	do 1700
Vyhovující	1001-1800	1001-2000	1701-3000
Dobrý	1801-2800	2001-3300	3001-4200
Vysoký	2801-3700	3301-5400	4201-6600
Velmi vysoký	nad 3700	nad 5400	nad 6600

Orná půda

Obsah	Obsah K (mg.kg ⁻¹)		
	lehká	střední	těžká
Nízký	do 100	do 105	do 170
Vyhovující	101-160	106-170	171–260
Dobrý	161-275	171–310	261–350
Vysoký	276-380	311–420	351–510
Velmi vysoký	nad 380	nad 420	nad 510

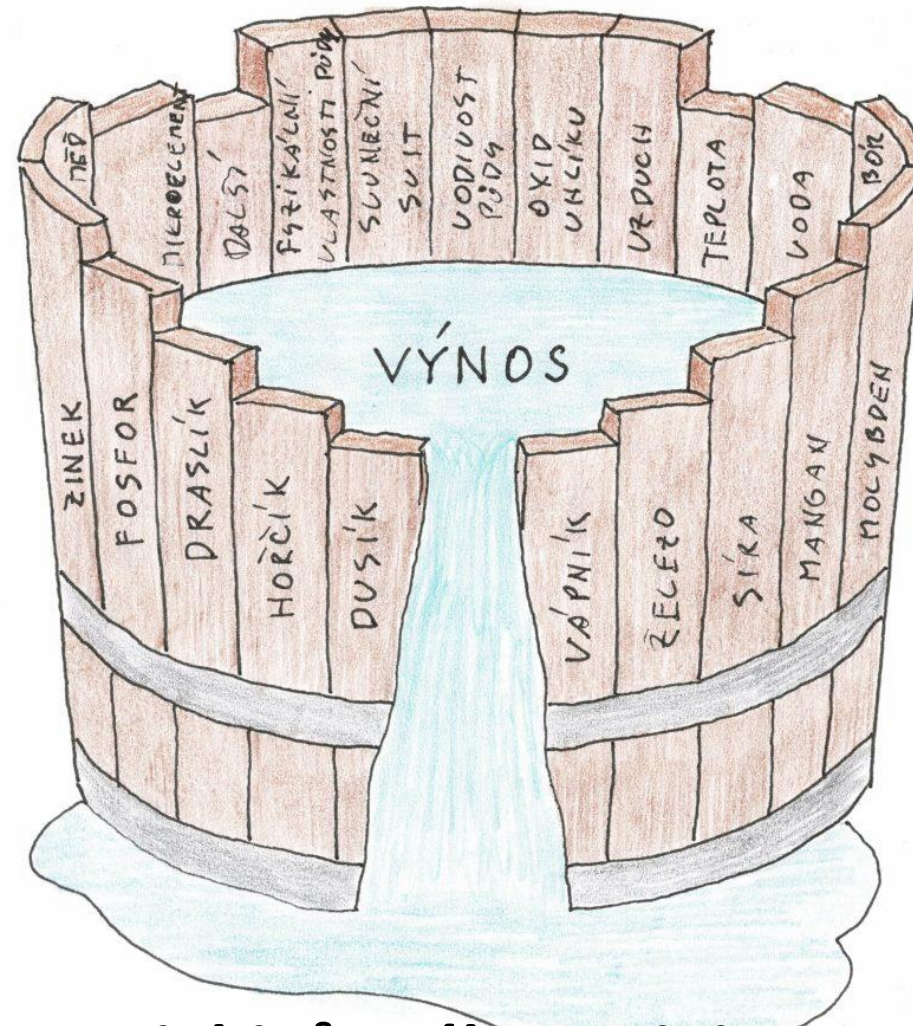
Trvalé travní porosty

Obsah	Obsah K (mg.kg ⁻¹)		
	lehká	střední	těžká
Nízký	do 70	do 80	do 110
Vyhovující	71-150	81-160	111–210
Dobrý	151-240	161–250	211–300
Vysoký	241-350	251–400	301–470
Velmi vysoký	nad 350	nad 400	nad 470

Sady a vinice

Obsah	Obsah K (mg.kg ⁻¹)		
	lehká	střední	těžká
Nízký	do 100	do 125	do 180
Vyhovující	101-220	126-250	181–310
Dobrý	221-340	251–400	311–490
Vysoký	341-500	401–560	491–680
Velmi vysoký	nad 500	nad 560	nad 680

OBSAH PŘÍSTUPNÝCH ŽIVIN



Liebigův zákon minima

- *„Zemi nedědíme po předcích, nýbrž si ji jen vypůjčujeme od našich dětí.“*

Saint-Exupéry

- *„Národ, který ničí svou půdu, ničí sám sebe.“*

Franklin Delano Roosevelt

- *„Půda je životním prostředím půdních organismů, stanovištěm planě rostoucí vegetace, slouží k pěstování kulturních rostlin.“*

mpz.cz



DĚKUJI ZA POZORNOST

