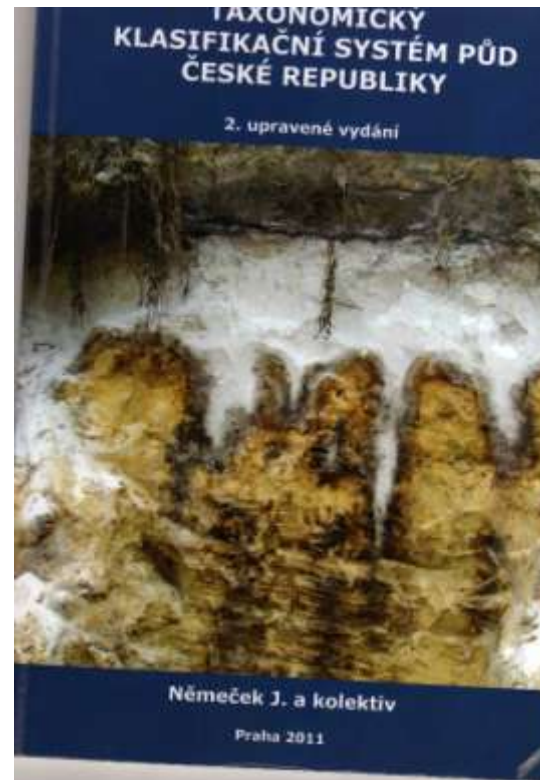
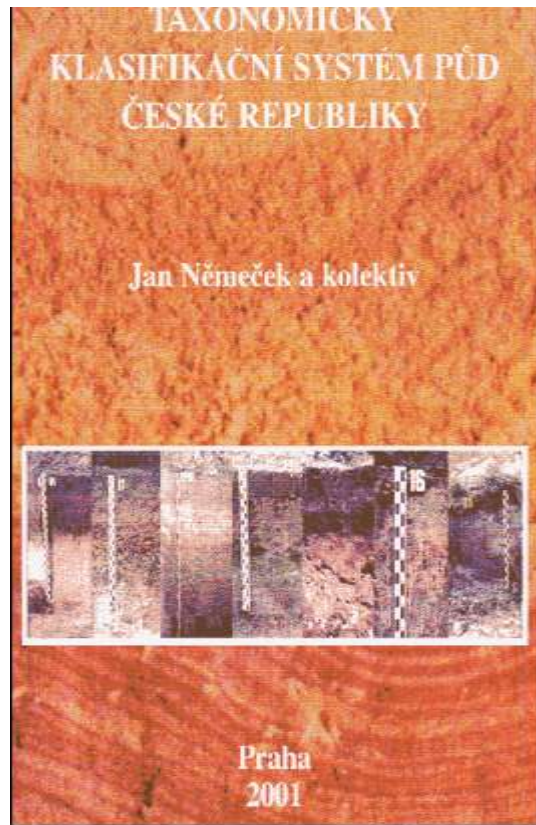


# Taxonomický klasifikační systém půd ČR

---



# Základní přístupy ke klasifikaci:

---

1. **Geografický** (zonální x intrazonální x azonální půdy)
2. **Genetický** (dle geneze půd)
3. **Morfologický, analytický** (dle zjistitelných a změřitelných vlastností)

# Vývoj klasifikace půd v ČR

---

- 1. Geneticko-agronomická klasifikace (1960-1987)**
- 2. Morfogenetický klasifikační systém půd (1987-2001)**
- 3. Taxonomický klasifikační systém půd ČR (2001- dosud)**

# TAXONOMICKÝ KLASIFIKAČNÍ SYSTÉM PŮD ČR

---

**TKSP  
(2011)**

**Průzkum  
zemědělských  
půd 1967 (GAK)**

**Klasifikační  
systém lesních  
půd  
(1965, 1970  
a 1971)**

**Morfogenetický  
klasifikační  
systém 1991**

**Lesotypologické  
jednotky**

# Porovnání světových klasifikačních systémů

---

**TKSP  
(2011)**

**WRB  
(2006)**

**Soil  
Taxonomy  
(1999, 2006)**

**Référentiel  
pédologique  
(1995)**

**Systematic  
der Boden  
Deutschlands  
(1998)**

# Klasifikace (taxonomie) půd

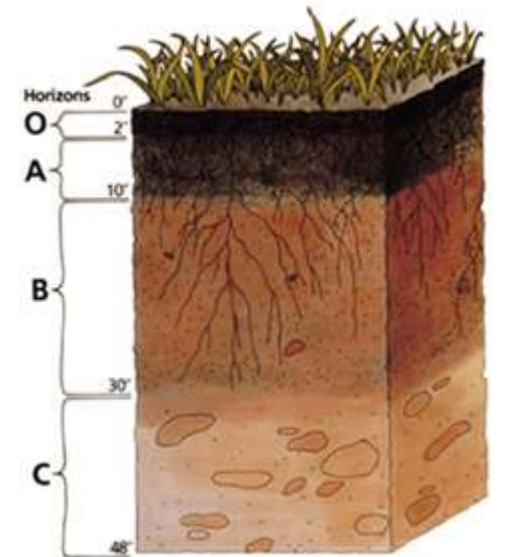
---

Třídění objektů, v tomto případě přirozených trojrozměrných půdních jednotek (polypedonů) do hierarchického (víceúrovňového) klasifikačního systému.

# Diagnostické horizonty

---

- **povrchové** - iniciální, melanický, vyzrálý, antropický, rašelinový
- **podpovrchové** - kambický, luvický, podzolový, slancový, glejový
- **jiné** - eluviální, pseudoglejový, solončakový, rubefikovaný



# Diagnostické horizonty

---

## Povrchové holorganické horizonty (O, Ot, T)

> 12-18 %  $C_{OX}$  (20 -75 % OL při obsahu jílu 0 - 60 %)

**O** - anhydrogení (horizonty nadložního humusu u LP)

- opadanka (**L**) = nerozložený opad, < 10 % amorfních OL
- horizont fermentační (**F** = drť) = částečný rozklad, 10-70 % OL
- horizont humifikační (**H** = měl) = výrazný rozklad, > 70 % OL



# Diagnostické horizonty

---

**Ot** – zrašeninělé, hydrogenní horizonty nadložního humusu, hydromorfní

➤ **Oft**

➤ **Oht**

**T** - rašelinné - při dlouhodobém převlhčení, z OL a sedimentů

➤ **Ts** - horizont saprický (< 1/3 nerozložených OL)

➤ **Tm** - horizont mesický (1/3-2/3 nerozložených OL)

➤ **Tf** - horizont fibrický (> 2/3 nerozložených OL)

# Diagnostické horizonty

---



# Diagnostické horizonty



Organozem fibrická (ORf)

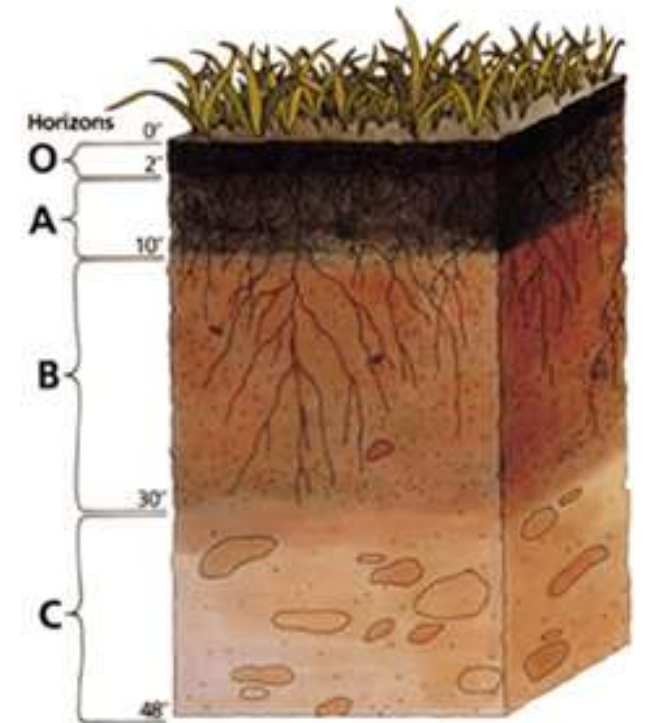
# Diagnostické horizonty

## Organo-minerální povrchové horizonty (humózní horizonty, humusové horizonty, epipedon) - **A**

- horizonty kde jsou OL transformovány do SHL, tvorba OMK

## Anhydrogenní, humózní, iniciální povrchové horizonty - **Ai**

- bez nadložního O horizontu, mocnost 5 cm
- O-Ai při mocnosti do 5 cm, obsah humusu < 1 %.



# Diagnostické horizonty

---

## **Humózní lesní (Ah)**

- O-Ah do 10 cm, rychlý pokles OL s hloubkou

## **Humózní drnový (Ad) - TTP**

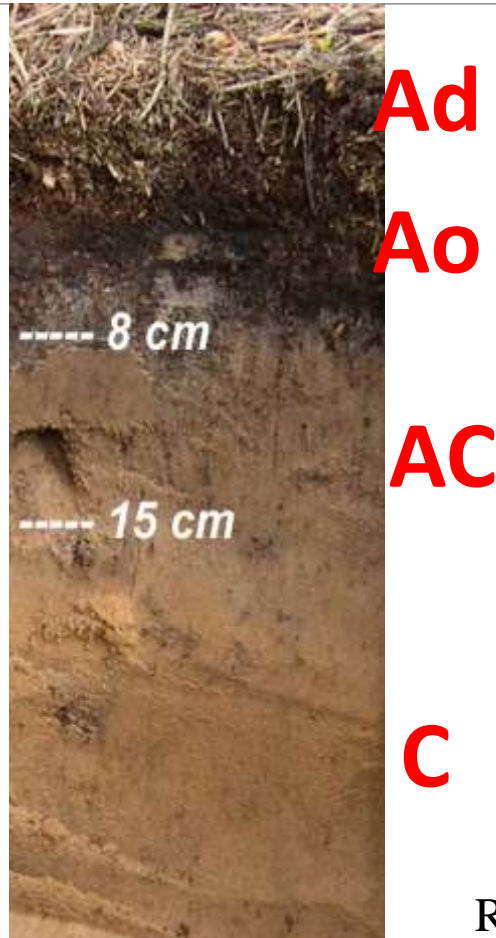
## **Melanický (Am)**

- O-Am mocnost > 10 cm

## **Ochrický (Ao)**

## **Andický (Aa)**

# Diagnostické horizonty



Regozem arenická (RGr, Jandák, 2007)

# Diagnostické horizonty

---

## Černický (Ac )

- > 30 cm, tmavý, sorpčně nasycený,  $V_M > 60 \%$ , většinou > 50 cm mocný, na rozdíl od melanického se silně polymerizovanými HK (Q4/6 níže 4,0-4,5), HK:FK>1,5

## Tirsový (As)

- tmavý, sorpčně nasycený, > 30 cm, smektické jíly a slíny, tvorba trhlin, klínovité pedy (strukturní elementy), lesklé skluzné plochy.

# Diagnostické horizonty

---

## Umbrický (Au)

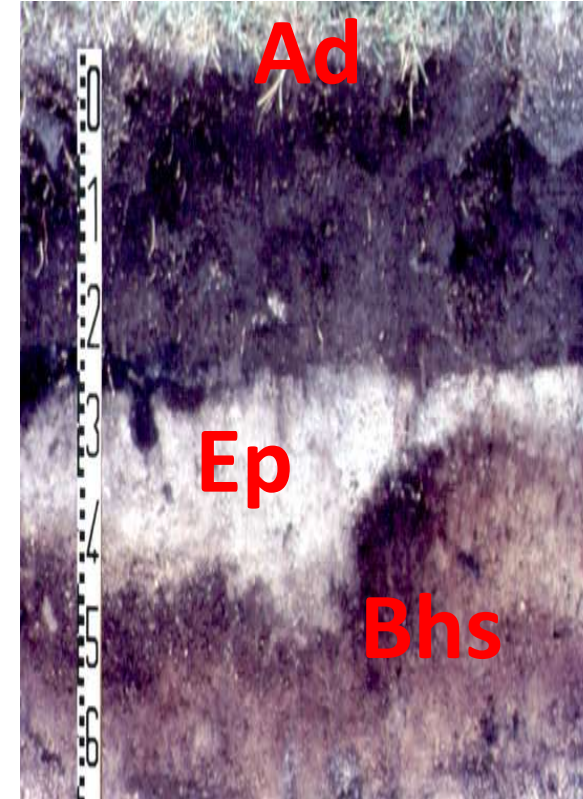
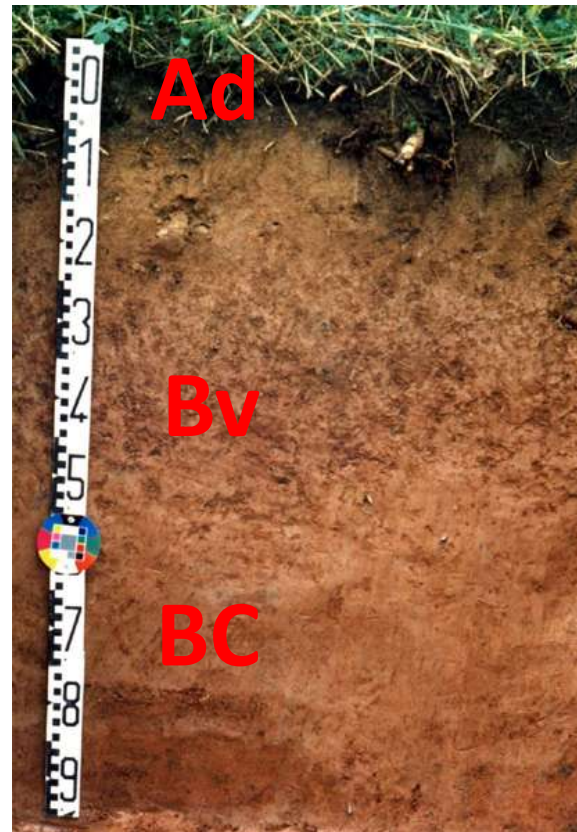
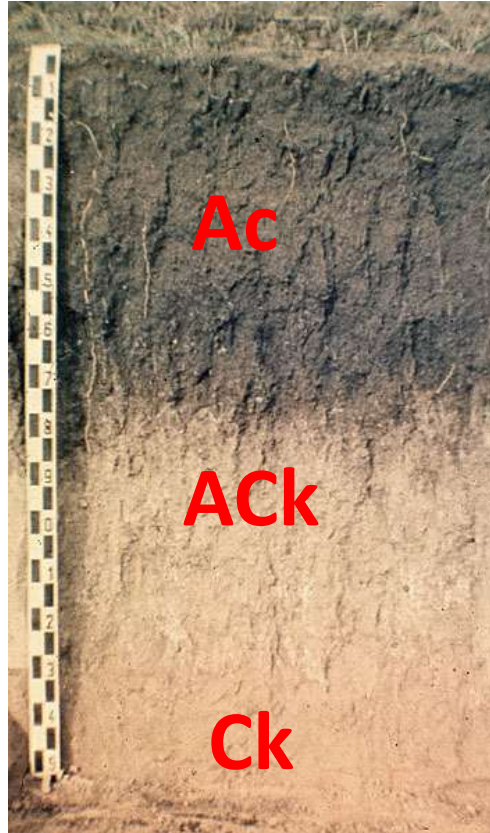
- tmavý,  $A_p\text{-Au} > 25$  cm, sorpčně silně nenasycený ( $V < 30\%$ ), dominují FK,  $Q_{4/6} > 8$

## O koloidy ochuzené humózní horizonty

- **Ame** - horizont výrazně ochuzen o koloidy
- **Ahe** - podzolizací ochuzený (hrubozrnné částice s vyběleným povrchem)



# Diagnostické horizonty



CEm, KAm, PZm

[http://klasifikace.pedologie.cz/index.php?action=showPudniSubtyp&id\\_categoryNode=177](http://klasifikace.pedologie.cz/index.php?action=showPudniSubtyp&id_categoryNode=177)

# Diagnostické horizonty

---

## Podpovrchové horizonty (B, E, S, G)

### Endopedon

- horizonty ležící pod horizonty biogenní akumulace OL
- pokud obsahují OL, jedná se o illuviované OL nebo vlastnosti PS

# Diagnostické horizonty

---

## Bv, Bvg - kambické (metamorfické ) horizonty

- metamorfické anhydromorfní
- hydrogenně ovlivněné Bg
- horizonty bez výrazné biogenní akumulace OL
- bez výraznějších projevů iluviace koloidů
- charakterizované procesy bisialitizace, rozpouštění a vyluhování karbonátů, hydrolýza minerálů, vyluhování jednomocných a vícemocných iontů), přeměna JM.

# Diagnostické horizonty

---

**Hnědý (Bv)** - hnědý až rezivě hnědý, zvýšený obsah prachu, posun zrnitosti do střední úrovně oproti níže ležícímu substrátu (bazálnímu souvrství), zvýšené uvolnění amorfního *Fe*, dominují JM 2 : 1

**Chromický (rubifikovaný, Bj, dříve Br)** – červený (7,5YR), převaha krystalovaného a volného *Fe*.

**Pelický (Bp)** - > 35 % frakce < 1  $\mu\text{m}$ , polyedrická až prismatická struktura s lesklými povrchy pedů v důsledku tlakových orientací jílu, výrazně se liší od stavby slabě zpevněných jílovců (slínovců) a lupků

# Diagnostické horizonty

---



Kambizem modální

[http://klasifikace.pedologie.cz/index.php?action=showPudniSubtyp&id\\_categoryNode=177](http://klasifikace.pedologie.cz/index.php?action=showPudniSubtyp&id_categoryNode=177)

# Diagnostické horizonty

---

## Spodické horizonty (Bs)

- silně kyselé, silně sorpčně nenasycené ( $V_M < 30 \%$ )
- Obsah *Al* vysoký ( $V_{Al} > 30 \%$ )
- Mobilní OMK resp. cheláty *Fe* a *Al* s OL, FK

# Diagnostické horizonty

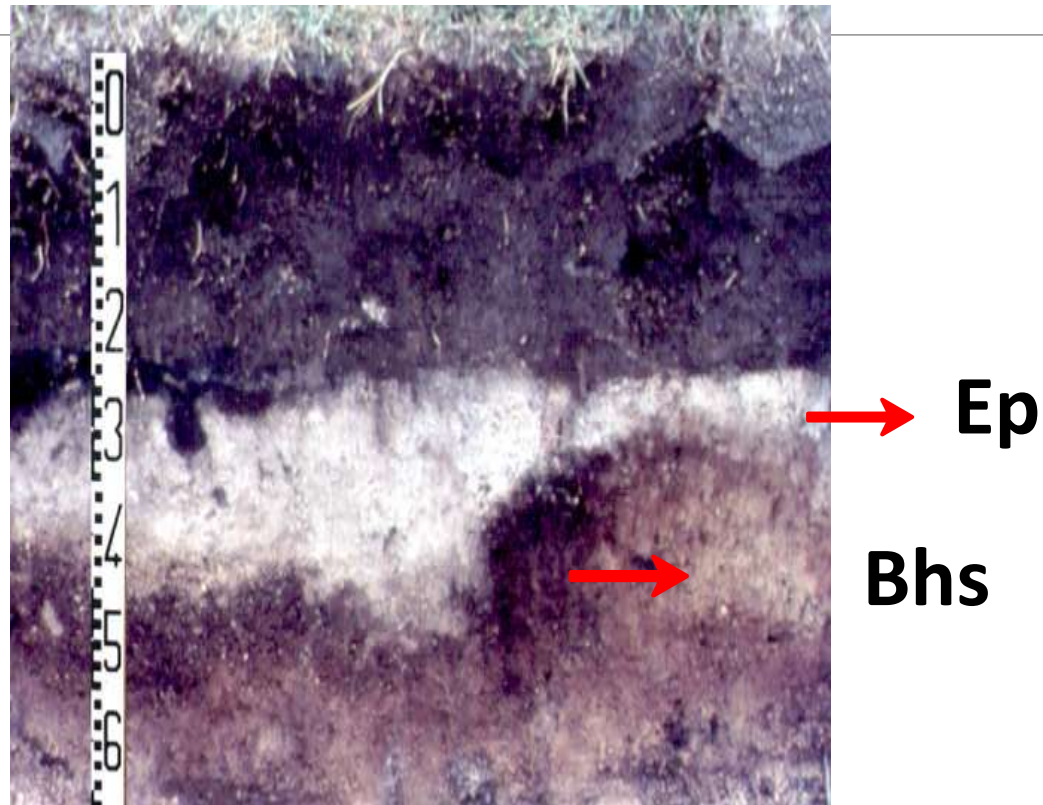
---

Rezivý (Bvs) - okrový až rezivý, kyprý ( $\rho_d < 1,0 \text{ g.cm}^{-3}$ ) , zaoblené mikro agregáty, bez výrazné iluviace koloidů

Humusoseskvioidický (Bhs) - rezivý až černorezivý, amorfní rezivé až černá výplň inter-granulárních pórů, znaky iluviace OMK

Seskvioidický (Bs) – rezivý iluviální, ležící níže **Bhs** nebo samostatný iluviální horizont při nižším poměru organických látek k Fe a Al

# Diagnostické horizonty



Podzol modální

[http://klasifikace.pedologie.cz/index.php?action=showPudniSubtyp&id\\_categoryNode=177](http://klasifikace.pedologie.cz/index.php?action=showPudniSubtyp&id_categoryNode=177)



# Diagnostické horizonty

---

## Luvické, jílem obohacené horizonty (Bt)

- jílem obohacené horizonty s iluviálními **povlaky koloidů (argilany)** na povrchu pedů
- vytvořené v anhydromorfních podmínkách
- nasycenost sorpčního komplexu 30 - 60 %, sekvence E – Bt.

# Diagnostické horizonty

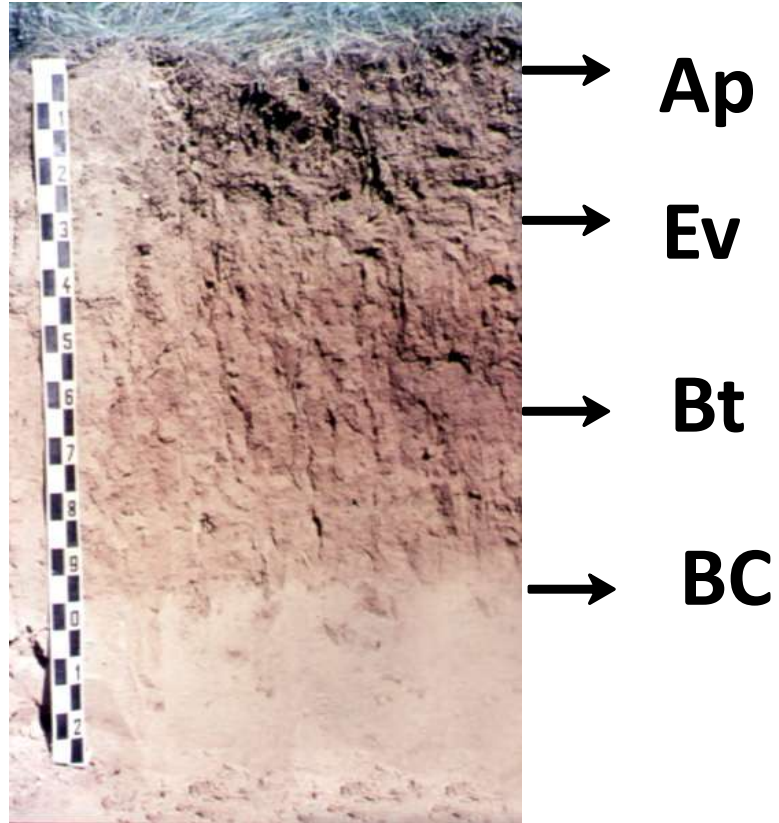
---

## Luvický (texturní iluviální, argilický) - Bt

- > 15 cm, na hlinitých PS, polyedrická až prismatická struktura s povlaky jílu (> 1 % povrchu řezu, spolu se zavlečenými do matrice > 2,5 %)
- Makromorfologická identifikace podle barvy a lesku povrchu pedů ve srovnání s vnitřkem pedů
- Mikromorfologicky podle orientovaného jílu na povrchu pedů a pórů.
- Zvýšení obsahu jílu → **koeficient texturní diference > 1,3**

# Diagnostické horizonty

---



Hnědozem modální

<http://klasifikace.pedologie.cz/index.php?action=showPudniSubtyp>

# Diagnostické horizonty

---

## Mramorované redoximorfny horizonty (Bm)

- periodickým převlhčením výrazně hydromorfně přetvořené kambické a luvické horizonty

Mramorovaný (Bm) - střídání redox podmínek, vysvětlené partie při povrchu pedů, do hloubky ubývají, rezivé difúzní novotvary uvnitř pedů, na středně těžkých PS s výrazným "žilkováním,,

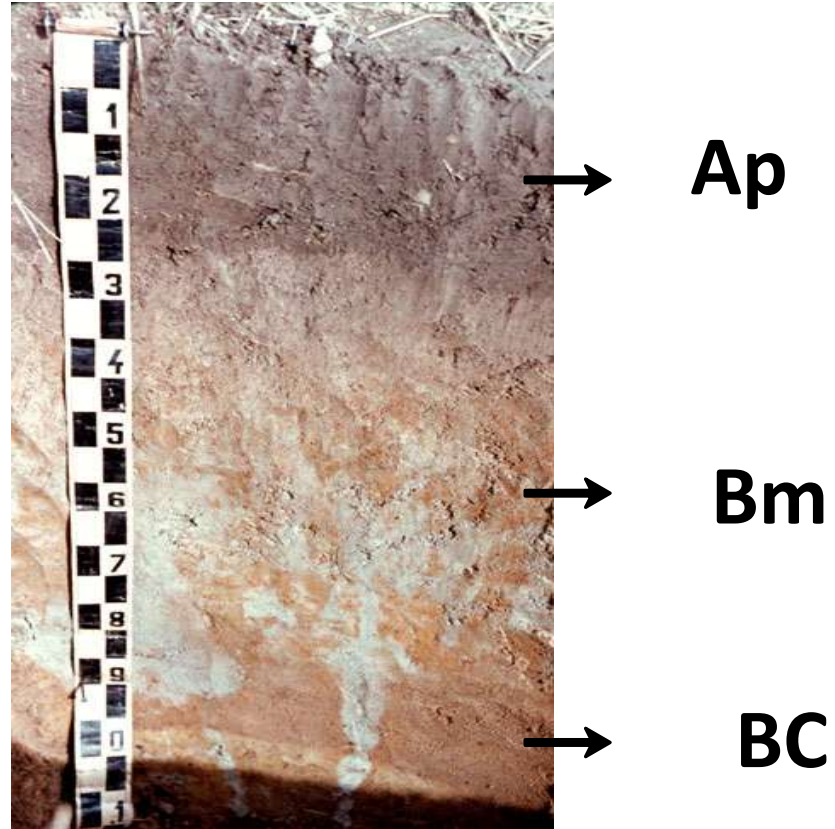
# Diagnostické horizonty

---

Mramorované horizonty rozlišujeme:

- **Bm** - hydromorfně transformovaný *Bv*
- **Bmp** - hydromorfně transformovaný *Bp*
- **Bmt** - hydromorfně transformovaný *Bt* (En- Bmt)

# Diagnostické horizonty



Pseudoglej modální

<http://klasifikace.pedologie.cz/index.php?action=showPudniSubtyp>

# Diagnostické horizonty

---

## Eluviální - vysvětlené, ochuzené, albické horizonty (E)

- v různém stupni ochuzené až vybělené (albické) horizonty většinou vertikálním, ale i laterálním transportem.

# Diagnostické horizonty

---

**Plavohnědý ochuzený (Ev)** - plavohnědý, luvický horizont, drobně polyedrická struktura bez novotvarů

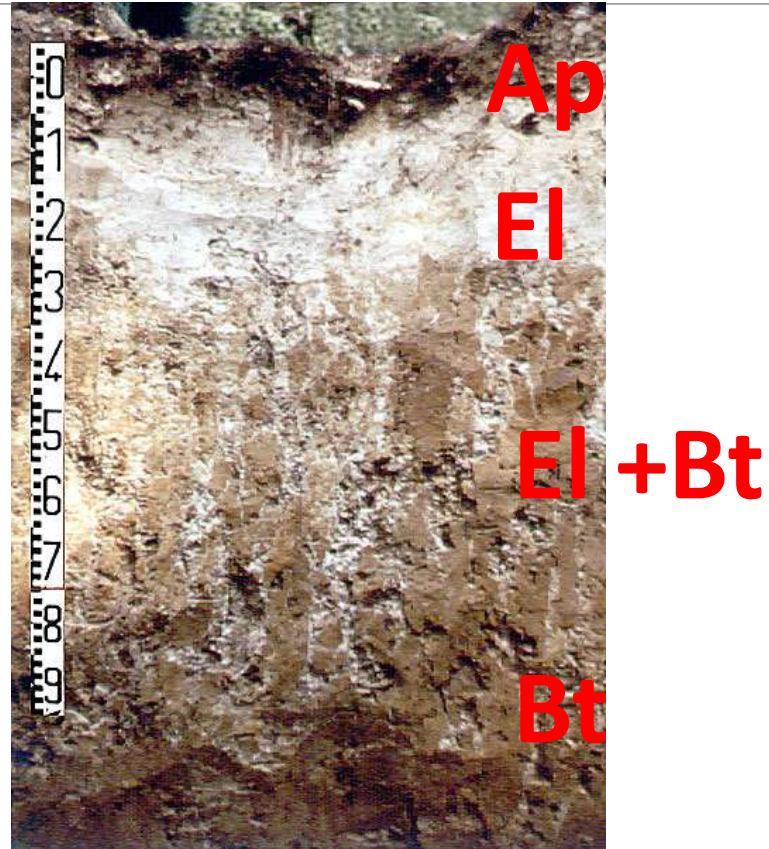
**Vybělený albický (E)** - výrazně vybělený, destičková až lístkovitá struktura, málo novotvarů; je účelné - pokud prokázáno členění na

- **Ep**            **podzolizací ochuzený horizont**
- **Ei**            **illimerizací ochuzený horizont**

**Vybělený nodulární (En)** - světlešedý, s výrazným zastoupením novotvarů (Fe, Mn bročků), destičkovitá až drobně polyedrická struktura.



# Diagnostické horizonty



Luvizem modální

[http://klasifikace.pedologie.cz/index.php?action=showPudniSubtyp&id\\_categoryNode=177](http://klasifikace.pedologie.cz/index.php?action=showPudniSubtyp&id_categoryNode=177)

# Diagnostické horizonty

---

**Glejové, reduktomorfní horizonty** (G) - horizonty vytvářející se v dlouhodobě vodou nasycené zóně.

# Diagnostické horizonty

---

- **Glejový, reduktomorfní (redukční, Gr)** - pouze světle šedá až zelenavě šedá či modrošedá matrice, bez rezivých novotvarů.
- **Glejový, reduktomorfní horizont s rezivými novotvary** (výrazně zelenavá až modrošedá matrice se neuplatňuje, v horizontu oxidované partie v podobě rourek kolem kořání:

**Gro**            méně než 10 % plochy oxidovaných partií

**Gor**            více než 10 % plochy oxidovaných partií

# Diagnostické horizonty



Glej modální

[http://klasifikace.pedologie.cz/index.php?action=showPudniSubtyp&id\\_categoryNode=177](http://klasifikace.pedologie.cz/index.php?action=showPudniSubtyp&id_categoryNode=177)

# Diagnostické horizonty

---

## Horizonty akumulace solí (S, K)

➤ obohacené o karbonáty či rozpustné soly

**Kalcický (K)** – akumulace  $\text{CaCO}_3$ , mocnost  $> 15$  cm, obsah  $\text{CaCO}_3 > 15$  %, alespoň o 5 % vyšším obsahem než PS. Přítomnost karbonátů v horizontu značíme **k** (např. Ck, Bk)

**Salický (S)** - akumulace rozpustných solí v koncentraci  $> 8 \text{ mS.cm}^{-1}$  v hloubce 50-60 cm, nebo  $> 16 \text{ mS.cm}^{-1}$  v hloubce 60-130 cm.

# Zasolené půdy

---



Vegetace poříčního jezera v nivě Murray zničená vyloučením záplav a zasolením půdy. Zvolna se sem začínají šířit halofyty, např. slanorožce (na obr. nízká téměř plazivá rostlina)

# Diagnostické horizonty

## Ztvrdlé a cementované horizonty (B)

Ortstein Bsd: cementovaný Bhs horizont podzolů arenických



# SUBSTRÁTOVÉ HORIZONTY

---

vlastní půdotvorný substrát	<b>C</b>
souvrství substrátu vzniklého z téže horniny	<b>IIC</b>
půdní sediment, jako půdotvorný substrát	<b>M</b>
rozpad pevné horniny	<b>Cr</b>
pevná hornina	<b>R</b>
podložní hornina (výrazně odlišná od substrátu)	<b>D</b>



# PŘECHODNÉ HORIZONTY

---

Zahrnují přechody mezi horizonty:

- **bez výrazné gradace** (pozvolné nebo difuzní)    **BtC**
- **s výraznou gradací** (ostré nebo zřetelné)    **Bt/C**
- **odděleně existující partie horizontů** (zvlněný nebo jazykovitý)    **EI + Bt**

# Klasifikační systém definuje tyto kategorie:

---

**Referenční třída, typ, subtyp, varieta a forma !!!**

# Taxonomické kategorie klasifikačního systému půd

---

**Referenční třídy půd** → skupiny půd, které jsou seskupovány podle hlavních rysů jejich geneze. Užíváme pro ně koncovku – sol (Kambisoly, Černosoly, Leptosoly...)

# Taxonomické kategorie klasifikačního systému půd

---

- **Půdní typy** → hlavní jednotky klasifikačního systému, charakterizované určitými DH a nebo diagnostickými znaky. Jejich název je substantivum s tradiční koncovkou – zem (např. glej, podzol, kambizem hnědozem, černozem), nikdy *nekončí* koncovkou – sol.  
Symbol půdního typu je tvořen dvěma velkými písmeny (např. CE, KA).

# Taxonomické kategorie klasifikačního systému půd

---

- **Půdní subtypy** → výrazné modifikace půdního typu, které vyjadřují:
- centrální pojetí půdního typu – modální
  - přechody k jiným půdním typům, indikované výskytem DH či znaku
  - modifikace typu určené karbonátností, nasyceností PSK, aciditou, alkalitou
  - modifikace v zrnitostním složení, vrstevnatosti, či výrazným trofismem PS
  - modifikace určené výraznými znaky antropického ovlivnění.

# Taxonomické kategorie klasifikačního systému půd

---

- **Půdní variety** → méně výrazné vyjádření subtypových znaků, hlavně hydromorfismu, zasolení či okyselení (slabě zasolená...)

Variety se označují buď příslovcem (slabě, hluboko.... nebo dalším adjektivem po adjektivu určujícím subtyp)

# Taxonomické kategorie klasifikačního systému půd

---

- **Hlavní substrátové půdní formy** → hlavní typ substrátu, zrnitost, vrstevnatost; PS ovlivňuje obsah živin a využití půd

# Přehled referenčních skupin TKSP ČR

- LEPTOSOLY (litozem, regozem, ranker, rendzina)
- REGOSOLY (regozem)
- FLUVISOLY (fluvizem, koluvizem)
- VERTISOLY (smonica)
- ČERNOSOLY (černica, černozem)
- LUVISOLY (šedozem, hnědozem, luvizem)
- KAMBISOLY (kambizem, pelozem)
- ANDOSOLY (andozem)
- PODZOSOLY (podzol, kryptopodzol)
- STAGNOSOLY (pseudoglej, stagnoglej)
- GLEYSOLY (glej)
- ORGANOSOLY (organozem)
- SALISOLY (solončak)
- NATRISOLY (slanec)
- ANTROPOSOLY(kultizem)



# Literatura

---

## **Taxonomický klasifikační systém půd ČR**

<http://www.klasifikace.pedologie.cz>

Jandák a kol. (2003): Půdoznalství

Němeček a kol. (2001)

Němeček a kol. (2011)

Boruvka.klasifpgch.czu.cz

penizek.klasif.czu.cz [http://cs.wikipedia.org/wiki/Ra%C5%A1elina#mediaviewer/File:Schultz\\_Sphagnum\\_Peat\\_Moss.jpg](http://cs.wikipedia.org/wiki/Ra%C5%A1elina#mediaviewer/File:Schultz_Sphagnum_Peat_Moss.jpg)

[http://klasifikace.pedologie.cz/index.php?action=showPudniTyp&id\\_categoryNode=175](http://klasifikace.pedologie.cz/index.php?action=showPudniTyp&id_categoryNode=175)