



Hydropedologie

Přednáška 11

Klasifikace půd:

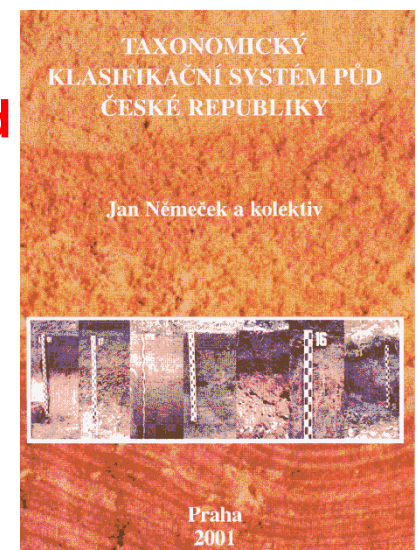
Český systém, systém FAO,
diagnostické horizonty, půdní
typy v ČR



Klasifikace a systematika půd:

- Cílem je uspořádání poznatků, které odrážejí vztahy mezi genezí půd a vlastnostmi půdního profilu.
- Klasifikace podle **WRB (1998)**, vycházející z **FAO/UNESCO Legend of the Soil Map of the World** je mezinárodně uznávána, avšak existuje velké množství národních klasifikačních systémů
- U nás historicky množství klasifikačních systémů, které jak se ukázalo nebylo možné sjednotit, bylo v r. 1987 rozhodnuto vytvořit nový klasifikační systém srovnatelný se zahraničními.
- Výsledkem byl Morfogenetický klasifikační systém půd ČSSR (Hraško a kol., 1987).
- V současnosti platí **Taxonomický klasifikační systém půd České republiky** Němeček a kol. (2001), který dále sbližuje názvosloví s mezinárodními klas. systémy především s WRB

půdní typy: <http://klasifikace.pedologie.czu.cz>



Slide 2

M.S.1

It has been a matter of great concern that after a hundred years of modern soil science a generally accepted system of soil classification has not yet been universally adopted (Dudal, 1990). This situation arises partly from the fact that soils constitute a continuum which, unlike easily identifiable plants and animals, needs to be divided into classes by convention. To remedy this situation work in soil systematics during the past 20 years has concentrated upon the development of a World Reference Base for Soil Resources.

Michal Snehota; 5.12.2005

Taxonomické kategorie:

Klasifikační systém definuje tyto kategorie:

Referenční třída – kategorizace dle typu hlavního půdotvorného procesu, identifikace podle dominantního diagnostického horizontu (pozn. diagnostický horizont = definovaný souborem vizuálních i analytických znaků s měřitelnými parametry)
(koncovky –**sol**)

Typ – identifikace dle diagnostických horizontů (**např. glej, rendzina, podzol,...**), symbol půdního typu je tvořen dvěma písmeny (**GL, RZ, PZ**)

Subtyp – identifikace dle náznaků diagnostického horizontu, v praxi často setřeny orbou (**např. modální, arenický, umbrický....**), symbol sybtypu je malé písmeno za symbolem typu (**m, r,**)

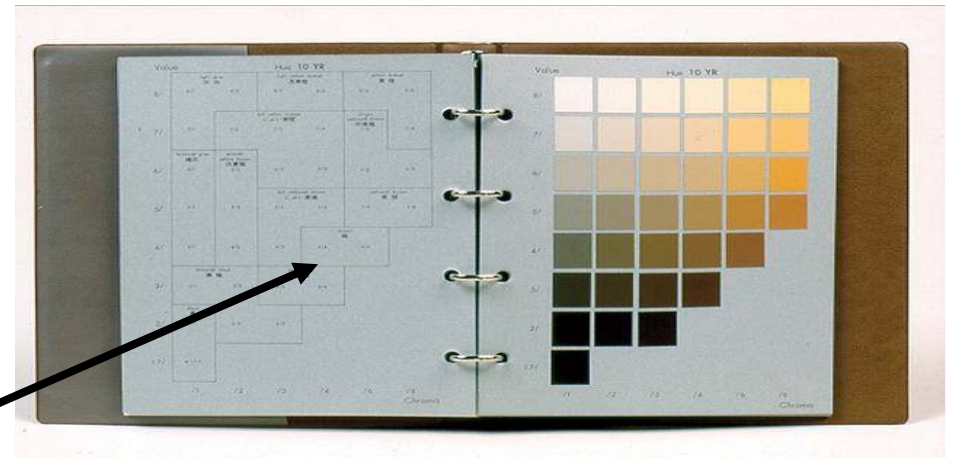
Varieta – identifikace dle chemických vlastností, méně významné změny vlastností (**např. eubazické, mesobazické.....**)

Forma – identifikace dle humusové formy

Diagnostické horizonty

Diagnostické horizonty jsou definovány především:

- polohou v půdním horizontu
- tloušťkou
- texturou
- minerálním složením
- barvou (Munsellův systém)
- strukturou
- přítomností jílových, sesquioxidových a organických povlaků
- sorpční nasyceností (nasycení bázemi) V_M
- přítomností organické hmoty



Diagnostické horizonty

- **Nadložní organické horizonty:** $> 12-18\%$ organického uhlíku (OC) (hm.), $> 20-30\%$ organické hmoty (OM) (hm.),
- **Organominerální povrchové horizonty (epipedony):** akumulace humusových látek $< 20-30\%$, nerozložená organická hmota $< 5\%$
- **Podpovrchové:** pod zónou biogenní akumulace organických látek, (pokud obsahují OL jsou to iluviované OL z nadložních horizontů)

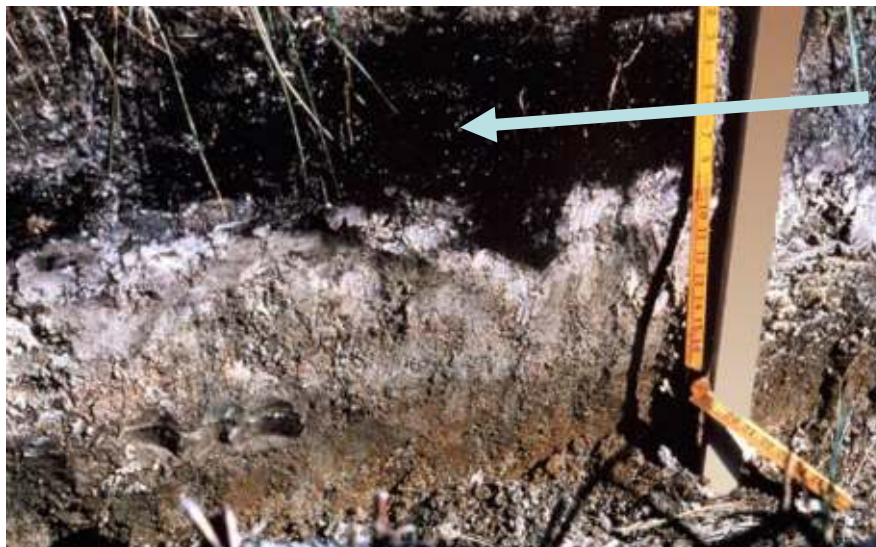
Nadložní organické diagnostické horizonty

Nadložní horizonty lesních půd (O)

horizont opadanky: relativně čerstvý rostlinný opad nepříliš rozložený

horizont drti (fermentační): částečně rozložený opad

horizont měli (humifikační): rostlinné zbytky v silném stupni rozpadu rozpoznatelné pouze části kořenů



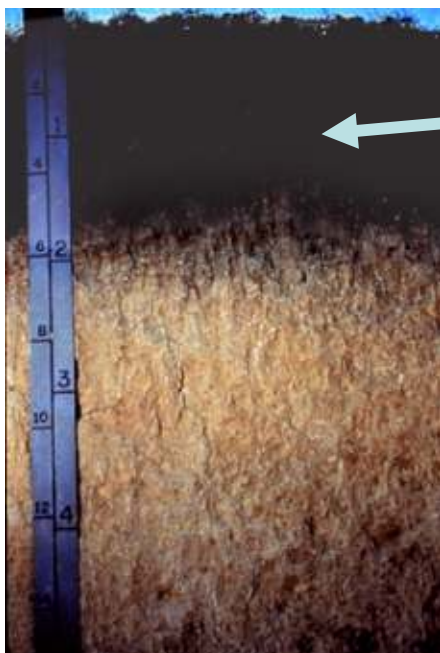
**horizont měli
(humifikační):**

Organominerální povrchové horizonty (epipedony):

Ai - iniciální : mladý, mělký světle zbarvený horizont, vyvinutý na silikátových až karbonátových substrátech.

Ac, Am, - molický (*WRB Mollic*) : hluboký > 0,1 m, v případě orby > 0,25 m, tmavě zbarvený povrchový horizont, sorpčně nasycený, (rozlišuje se dále na **černický**, **melanický** podle hloubky horizontu a chemického složení org. hmoty)

M.S.2



molický
horizont



Slide 7

M.S.2

General description. Anthropepogenic horizons (from Gr. anthropos, human, and pedogenesis) comprise a variety of surface and subsurface horizons which result from long-continued cultivation. The characteristics and properties of these horizons depend much on the soil management practices used (see Table 1). Anthropepogenic horizons differ from anthropogenic soil materials, which are unconsolidated mineral or organic materials resulting largely from land fills, mine spoil, urban fill, garbage dumps, dredgings, etc., produced by human activities. These materials, however, have not been subject to a sufficiently long period of time to have received significant imprint of pedogenetic processes.

Michal Snehota; 5.12.2005

Organominerální povrchové horizonty (epipedony):

Au - umbrický - > 0.1 m (při obdělávání >0.25), tmavý, sorpčně nenasycený



Umbrický horizont

Ap - orniční: vytvořen orbou a běžnou kultivací

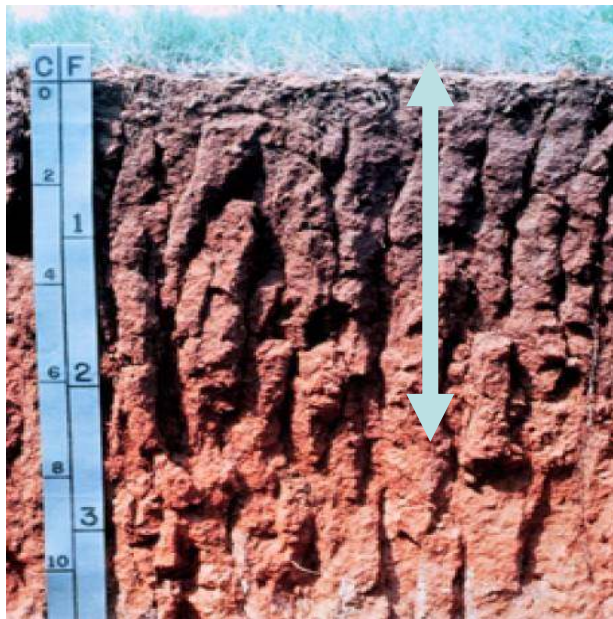
Ad - humózní drnový: vytvořen činností travní vegetace v původně lesním porostu

Podpovrchové horizonty:

Bt - luvické, (argilické) (*WRB: Argic*): jílem obohacené horizonty s iluviálními povlaky koloidů. Polyedrická nebo prismatická struktura s povlaky jílu.

Speciální případy: **Bn – natrický** = vysoké Na, alkalické pH

Btg – oglejený rezivé a vybělené části půdní matrice, ale převládá hnědá matrice.



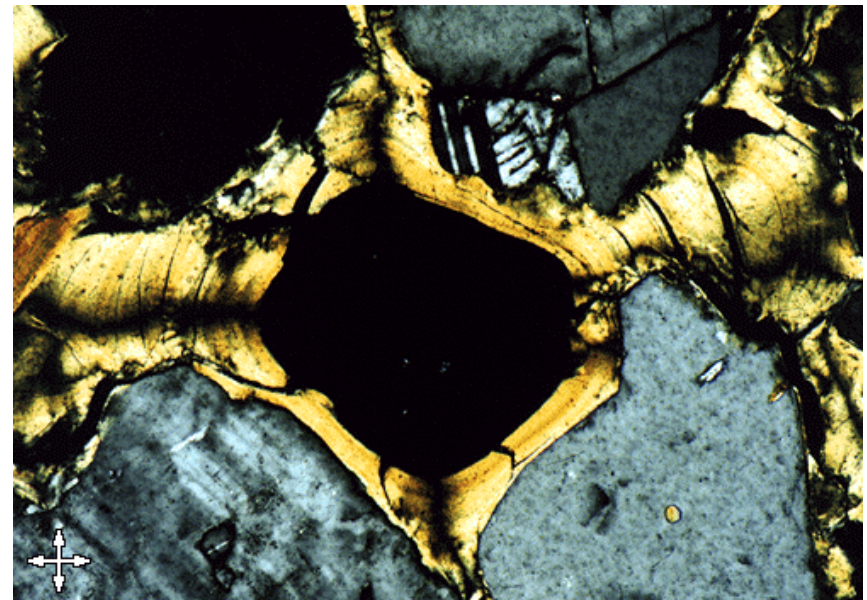
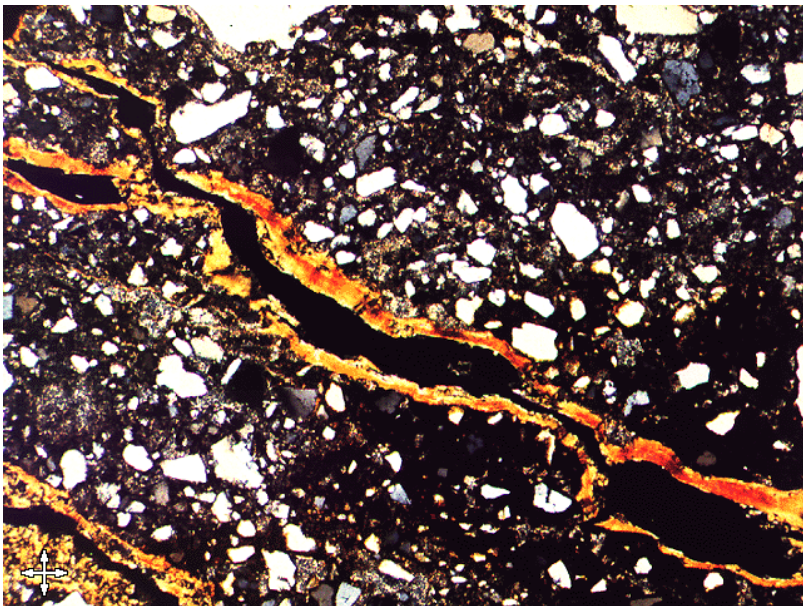
Luvický Bt



Natrický horizont Bn

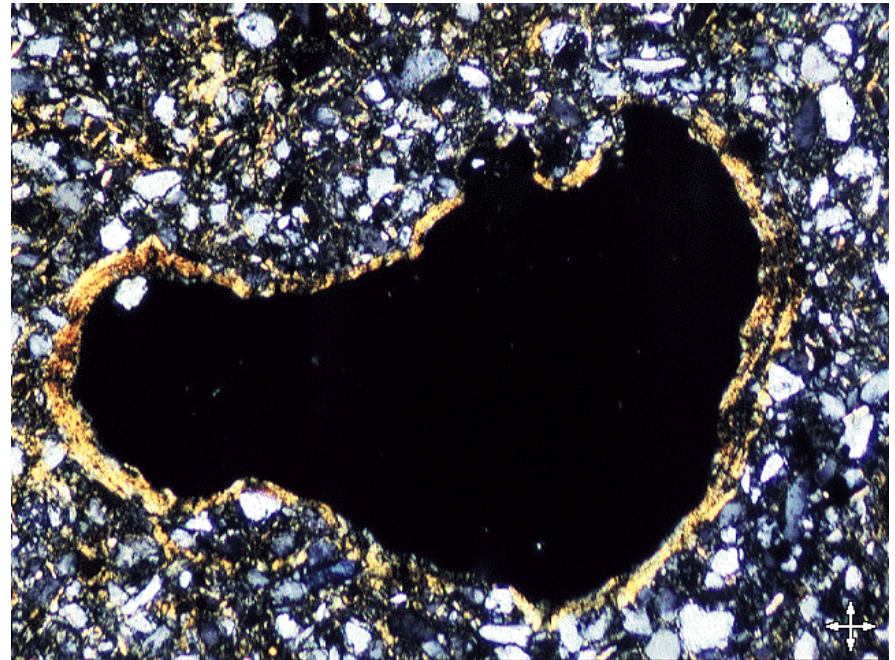
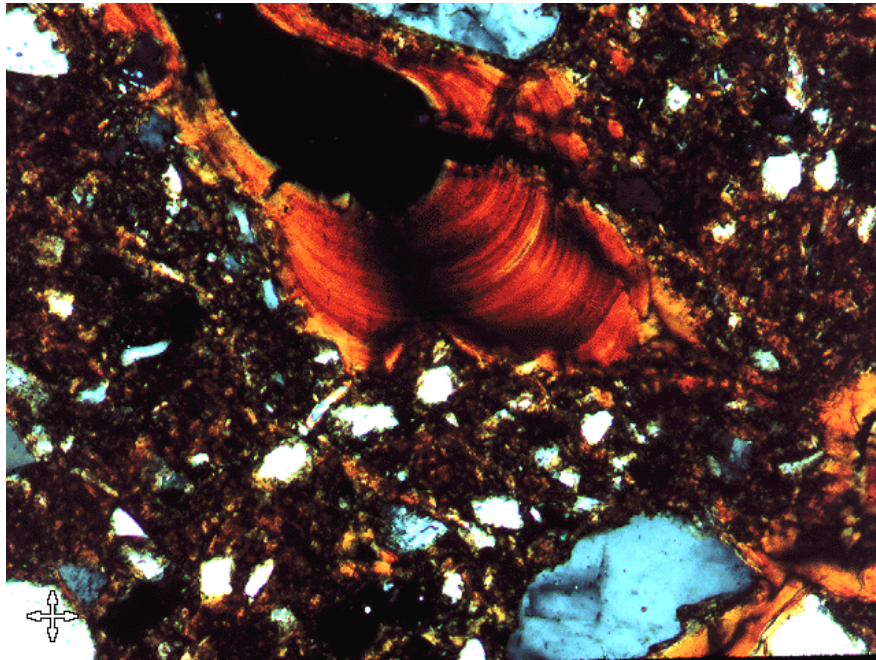
Luvické horizonty – tvorba jílových povlaků

Luvické, (argilické) horizonty – mikroskopické snímky jílových povlaků



Luvické horizonty – tvorba jílových povlaků

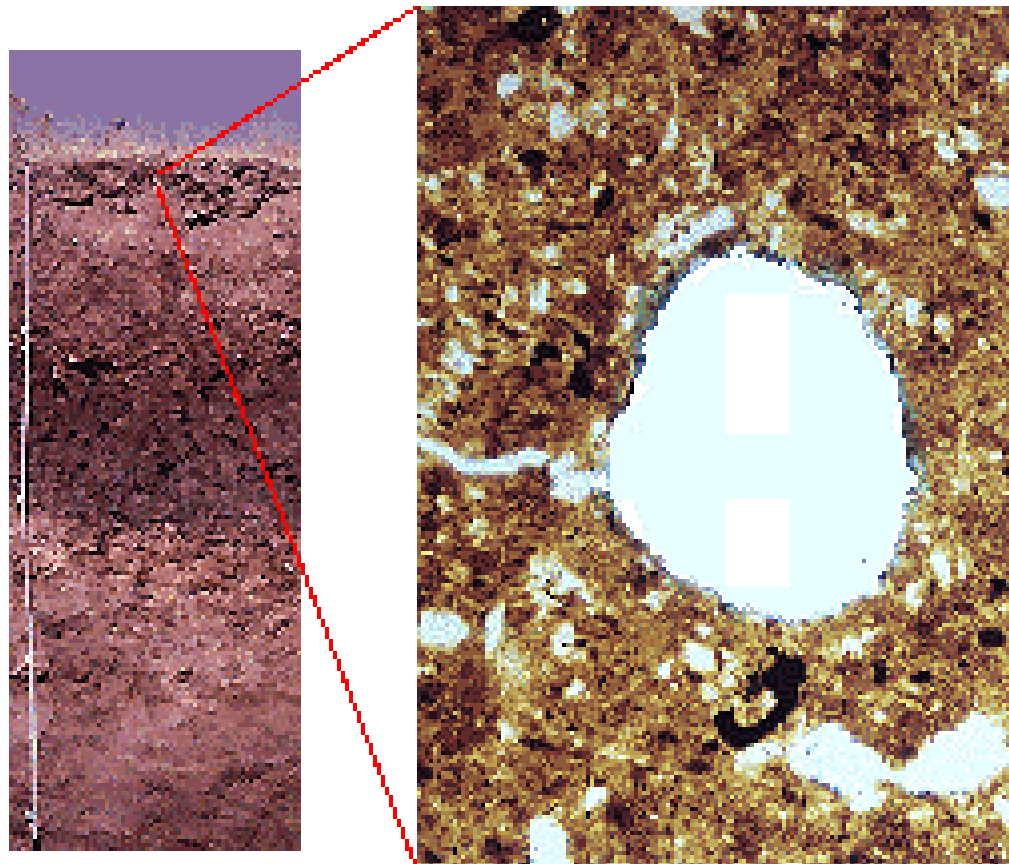
Luvické, (argilické) horizonty – mikroskopické snímky jílových povlaků



Luvické horizonty – tvorba jílových povlaků

Luvické, (argilické) horizonty

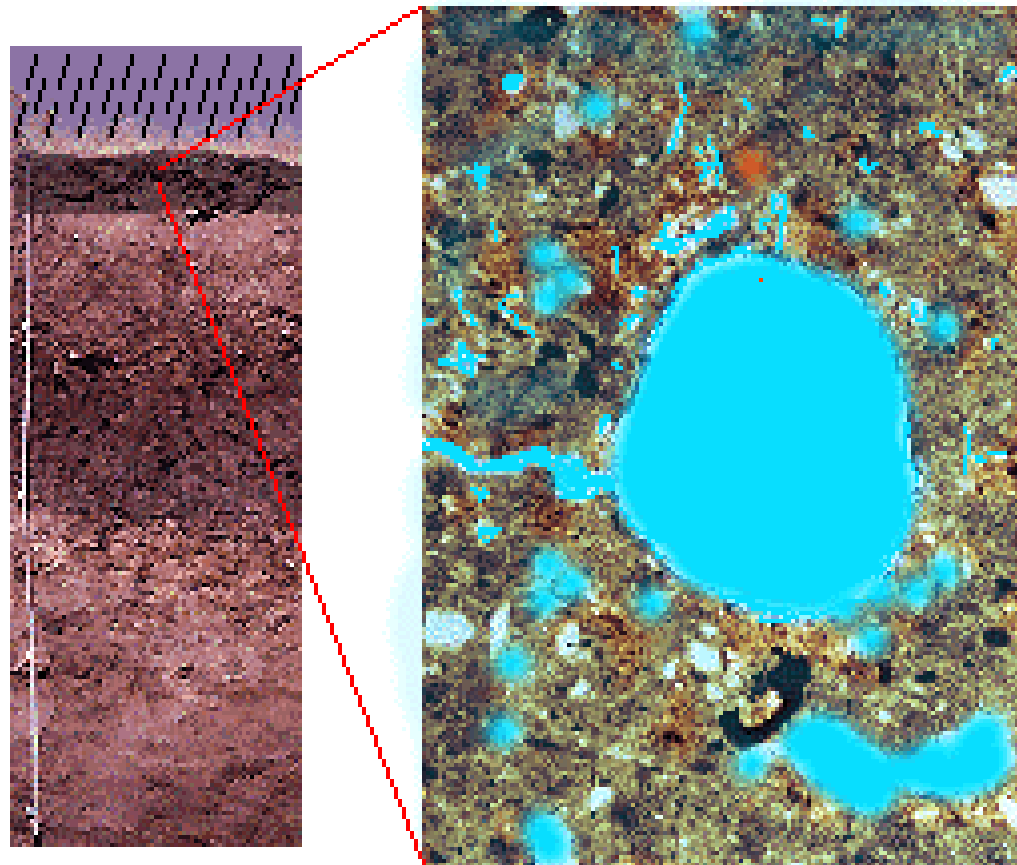
Vznik jílových povlaků



Luvické horizonty – tvorba jílových povlaků

Luvické, (argilické) horizonty

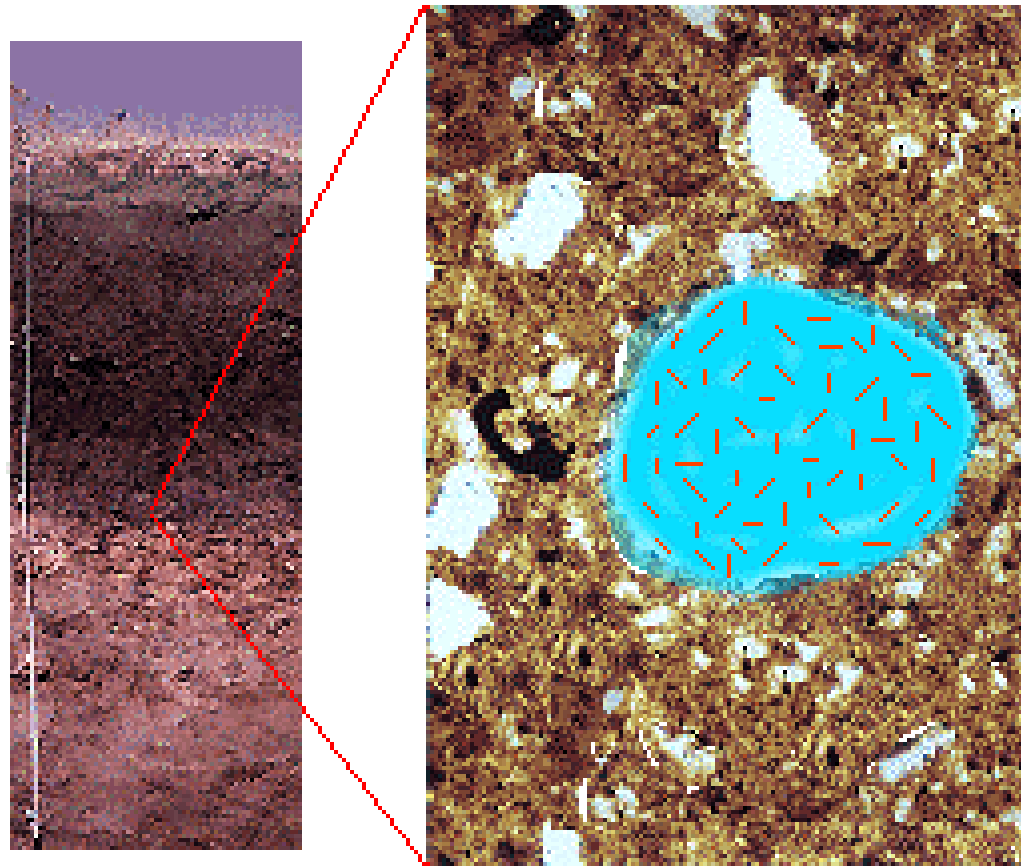
Vznik jílových povlaků



Luvické horizonty – tvorba jílových povlaků

Luvické, (argilické) horizonty

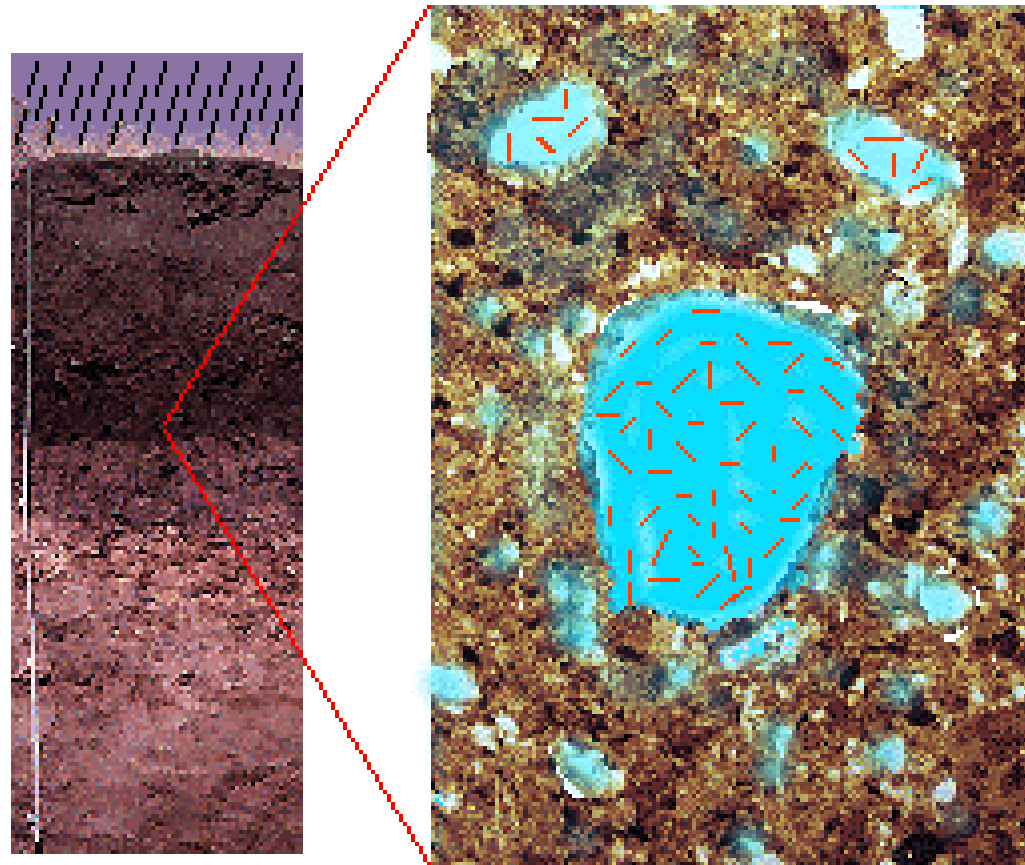
Vznik jílových povlaků



Luvické horizonty – tvorba jílových povlaků

Luvické, (argilické) horizonty

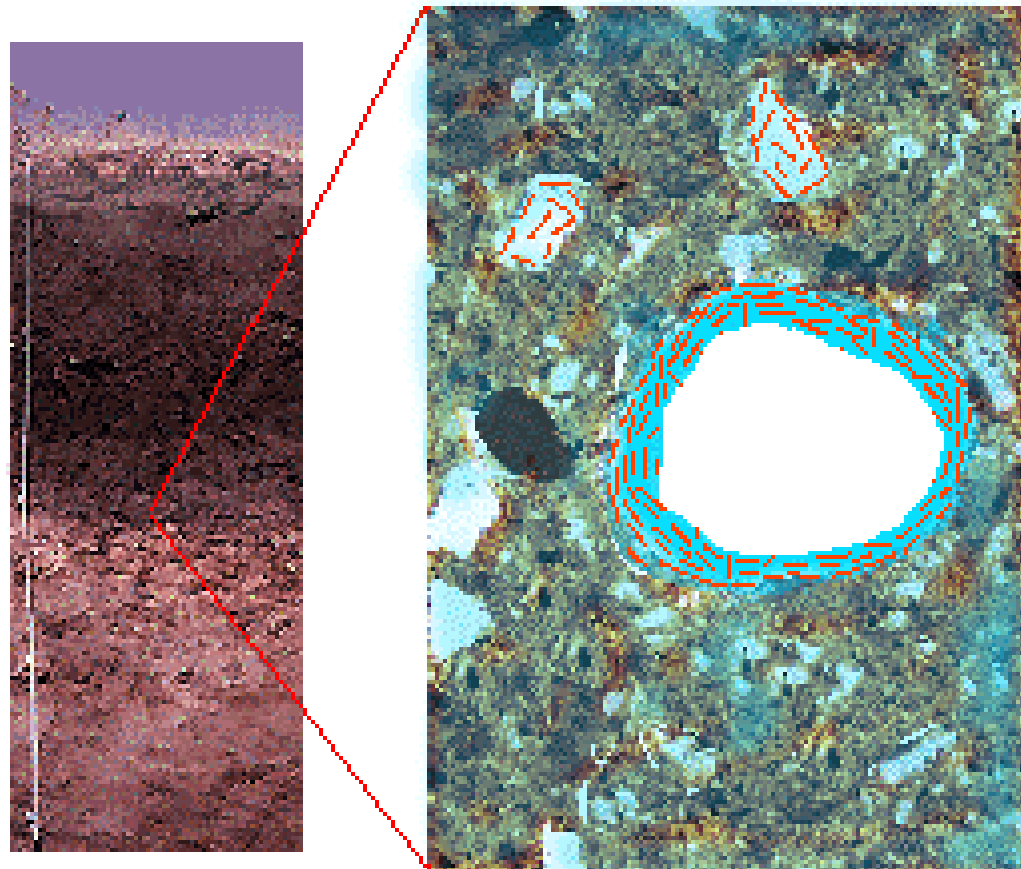
Vznik jílových povlaků



Luvické horizonty – tvorba jílových povlaků

Luvické, (argilické) horizonty

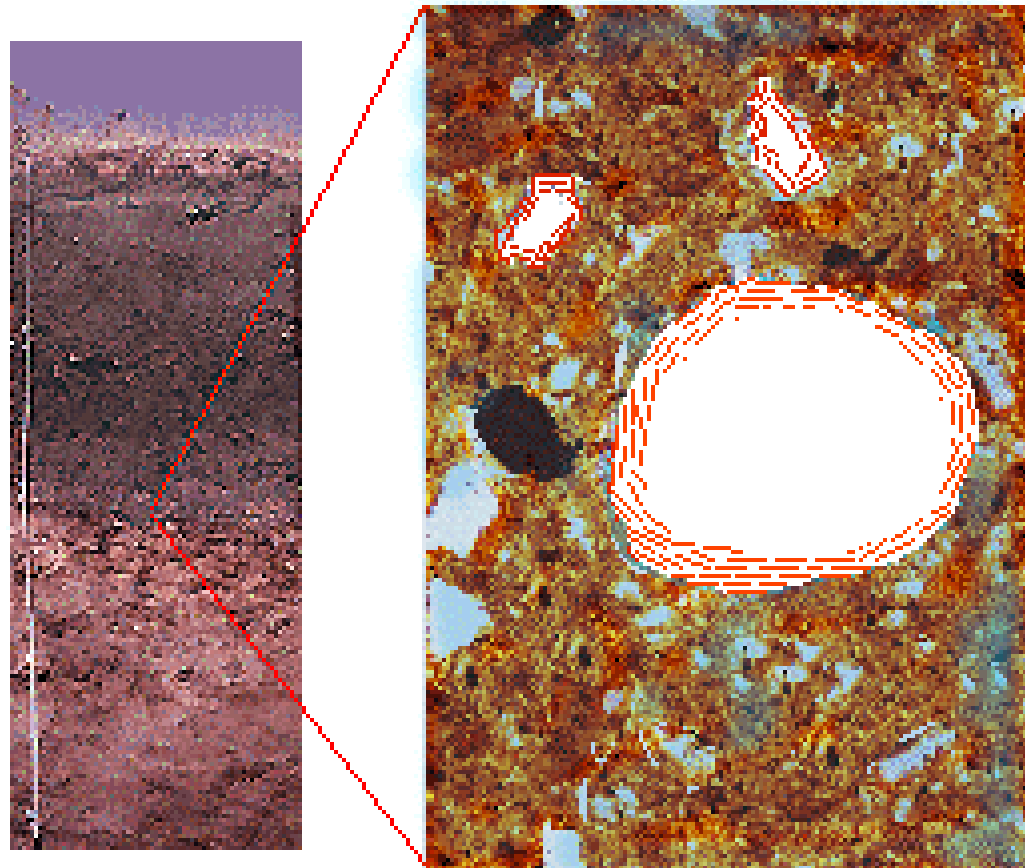
Vznik jílových povlaků



Luvické horizonty – tvorba jílových povlaků

Luvické, (argilické) horizonty

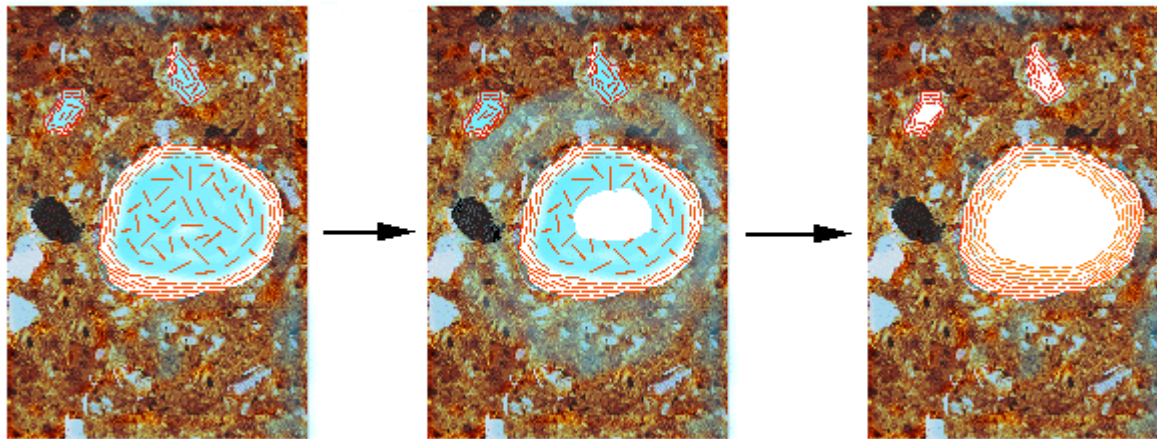
Vznik jílových povlaků



Podpovrchové horizonty:

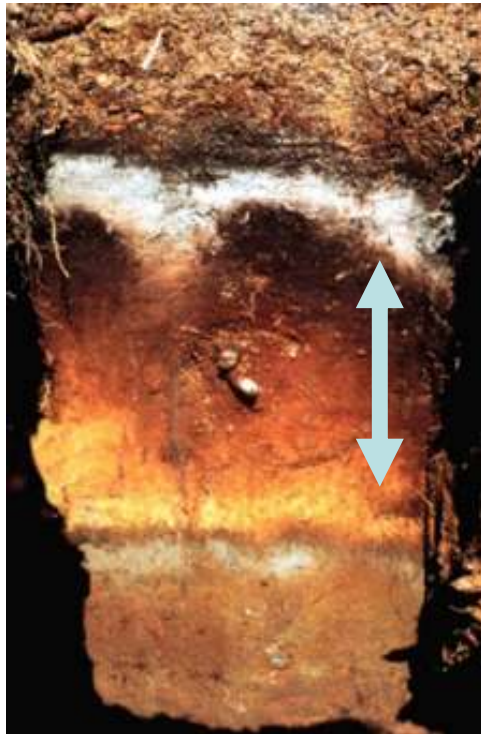
Luvické, (argilické) horizonty

Vznik jílových povlaků



Podpovrchové horizonty:

Bs - spodické, (sesquioxidické) (*WRB: Spodic*): horizont akumulace translokovaných nízkomolekulárních organických látek, hliníku a železa (**Bs, Bhs, Bh**). Je to výsledek procesu podzolizace, tj. peptizace humusu, uvolňování hliníku a příp. také železa, migrace tohoto materiálu spolu s vodou a jeho imobilizace a uložení. Ve svrchní části Bs-horizontu se mohou vytvářet pevné železité kůry, v oblastech s letním prosycháním, kdy písčité částice jsou stmelovány hydroxidy Fe.



Spodický Bs horizont

Podpovrchové horizonty:

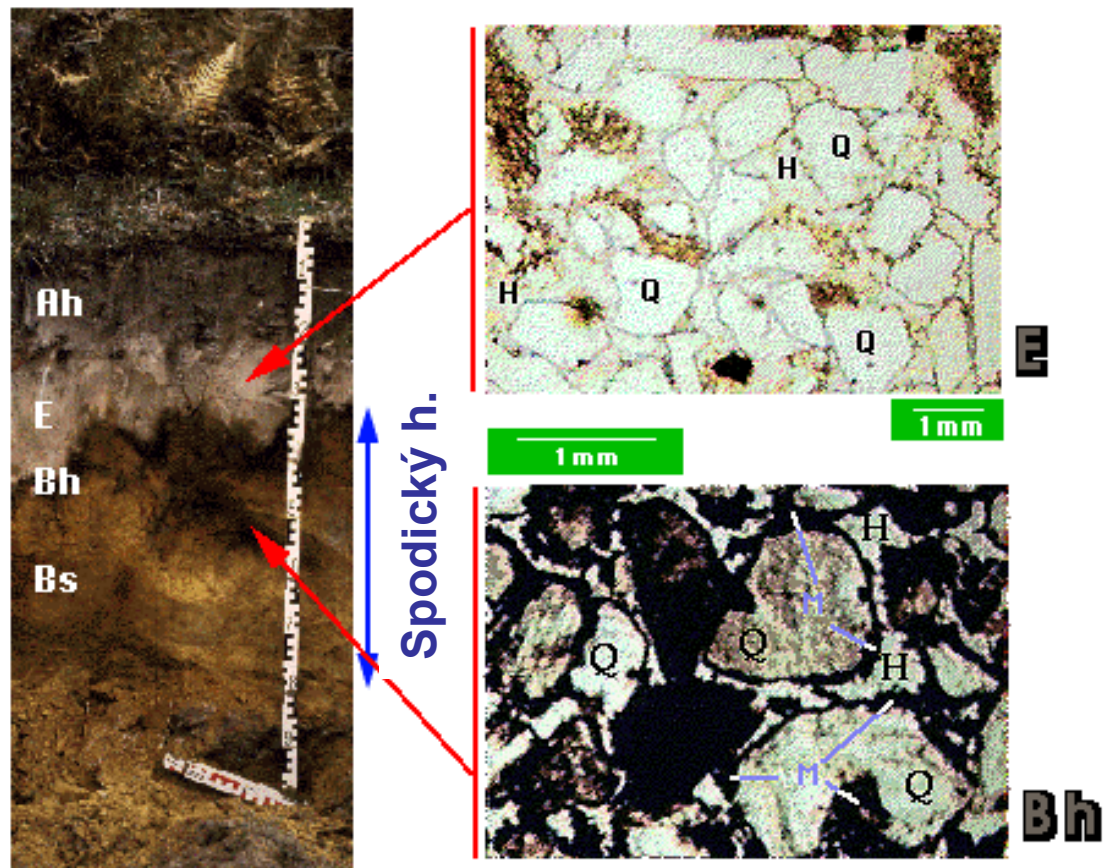
E - Vybělený albický (*WRB: Albic*): - : převážně podpovrchový diagnostický horizont ležící pod O-horizontem nebo A-horizontem (pokud jsou přítomné). Je světlejší barvy než horizonty nad a pod ním ležící. Je ochuzený o vyluhované minerální a organické koloidy, sesquioxidy, soli nebo jejich kombinace. Chybí mu nebo má jen velmi tenké povlaky na pískových a prachových zrnech. Má sníženou sorpční kapacitu oproti horizontům nad a pod ním ležícím.



Albický horizont

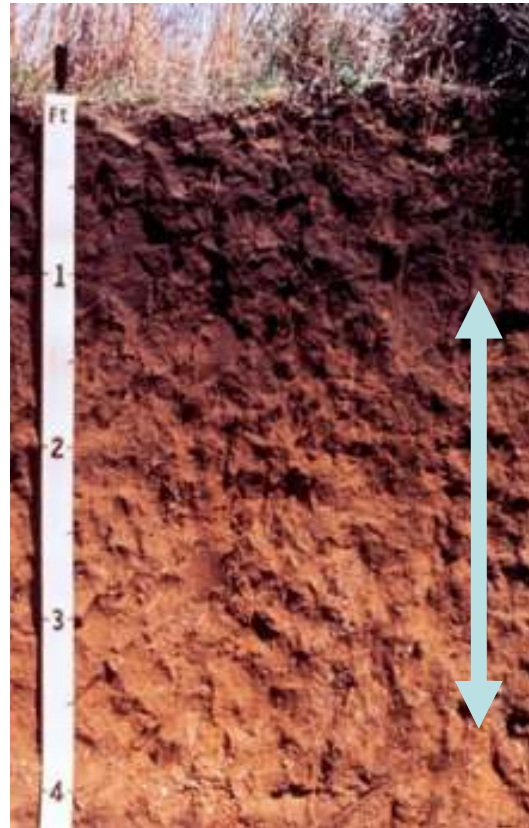
Podpovrchové horizonty:

Albický E a Spodický Bs horizont - mikrofotografie

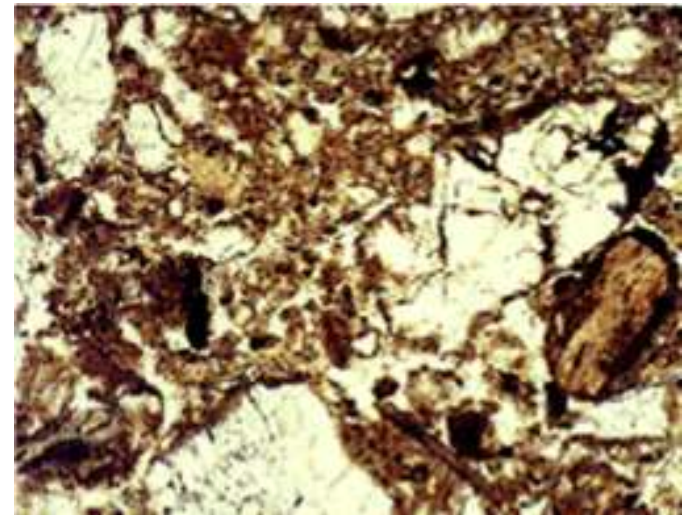


Podpovrchové horizonty:

Bv – kambické hnědé (*WRB: Cambic*): je charakteristický alterací (změnou) bez iluviace. Převažuje chemické zvětrávání prvotních minerálů, přičemž se uvolňuje Fe, Mn, Al (hnědnutí-brunifikace). Bez výraznější akumulace iluviace humusu, a sesquioxidů. Barva převážně hnědá až rezivě hnědá (ne rezivá). Nejsou přítomny povlaky koloidů.



**Kambický horizont
Bv**



mikrofotografie 1mm

Označení základních horizontů

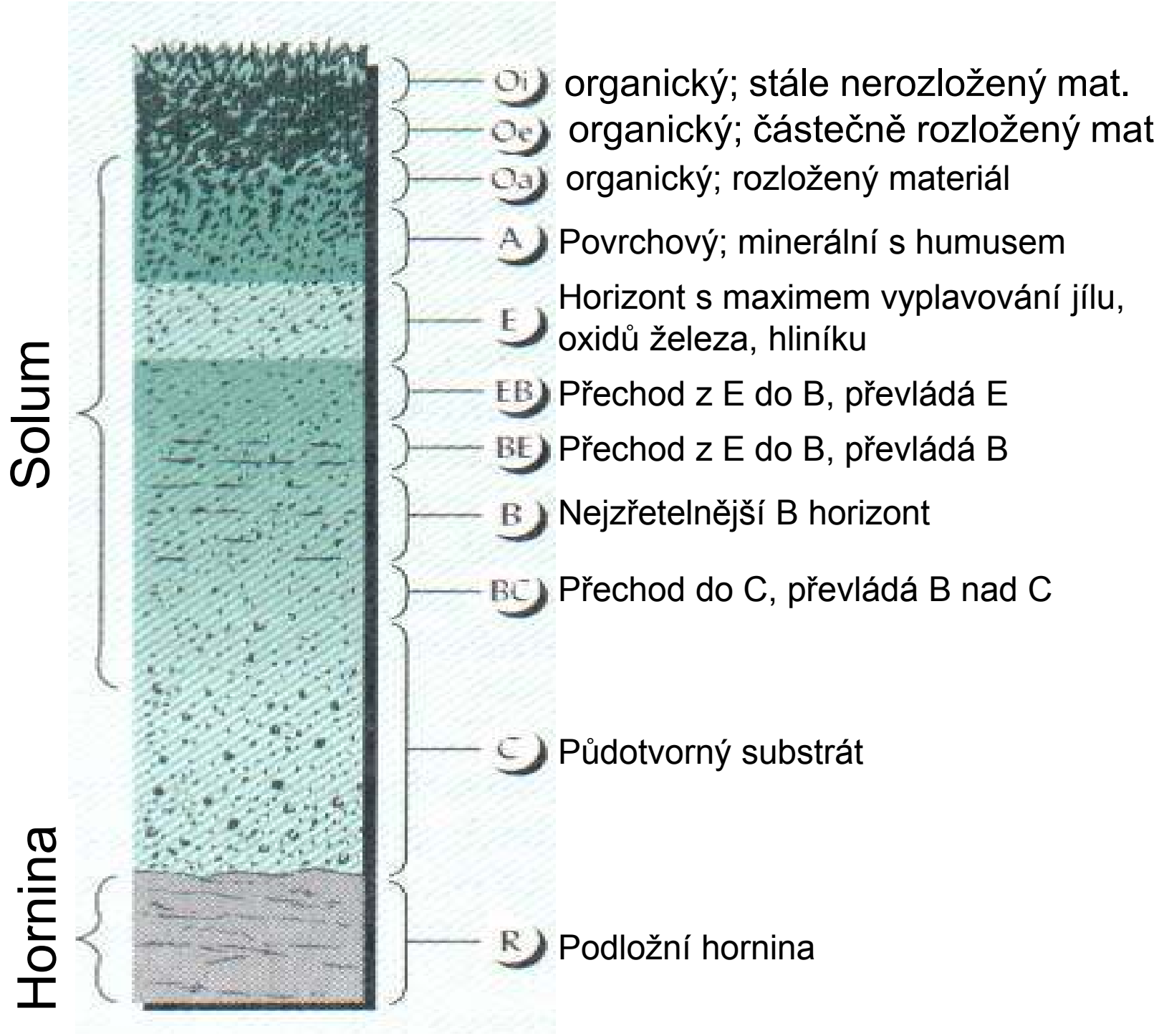
- **O** Horizont nadložního humusu (tvořený pouze **O**rganickou hmotou)
 - **A** Povrchový horizont, půda s vysokým obsahem organické hmoty
 - **E** Eluviální (vybělený) podpovrchový horizont, kde dochází k vyplavování (**E**luviation)
 - **B** podpovrchový horizont (většinou dochází k depozici)
 - **C** Nejméně zvětralý (a nejhlubší) půdní horizont
-
- **R** Skalní podklad (**R**ock)

indexy

B Podpovrchové horizonty

- **t** akumulace jílu
- **g** “**g**lejový proces” (zamokřené půdy)
- **Ca** akumulace **k**arbonátů (suché půdy)
- **S** akumulace **s**esquioxidů (železo, hliník, červená/žlutá)
- **h** akumulace **h**umusu (organická hmota)
- **O** reziduální **o**xidy – červená barva (tropické p.)
- **v** tvorba jílu **z**větráváním, hnědnutí

Subhorizonty a přechodové Horizonty - Příklad



A nakonec....

- **C** horizonty půdotvorného substrátu
 - r silně zvětralý “saprolite”
 - Ca karbonáty
- Pravidla užití indexů
 - Zřídka více než dva

Příklady:

Btg, Cr, Bv, Ap, . . .

Skupiny půdních typů podle MKSP (1991)

- skupina půd iniciálních (litozem, regozem)
- skupina půd melanických (ranker, rendzina)
- skupina půd molických (smonica černoze)
- skupina půd illimerických (šedoze, hnědoze, luvize)
- skupina hnědých půd (kambize, andoze)
- skupina podzolových půd (podzol)
- skupina hydromorfních půd (pseudoglej, glej, organoze)
- skupina lužních půd (fluvize, černice)
- skupina půd salinických (solončak, slanec)
- skupina půd antropických (kultize)

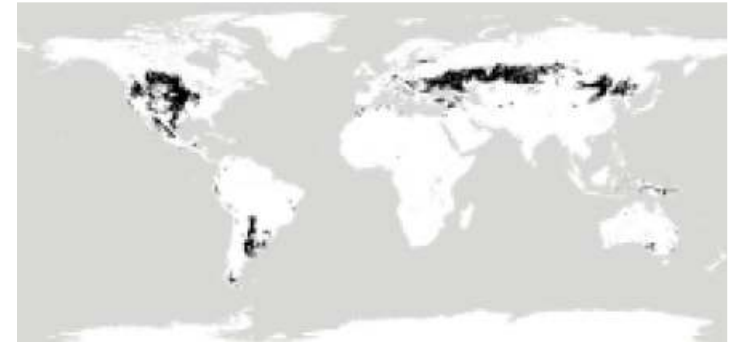
http://www.agrokrom.cz/texty/PUDA/PUDNI_PROFILY/pudy_seznam.pdf

Přehled referenčních tříd půdních typů

- **LEPTOSOLY** (litozem, ranker, rendzina, pararendzina)
- **REGOSOLY** (regozem)
- **FLUVISOLY** (fluvizem, koluvizem)
- **VERTISOLY** (smonice)
- **ANDOSOLY** (andozem)
- **ČERNOSOLY** (černozem, černice)
- **LUVISOLY** (šedozem, hnědozem, luvizem)
- **KAMBISOLY** (kambizem, pelozem)
- **PODZOSOLY** (kryptopodzol, podzol)
- **STAGNOSOLY** (pseudoglej, stagnoglej)
- **GLEJSOLY** (glej)
- **ORGANOSOLY** (*WRB: Histosols*) (organozem)
- **SALISOLY** (solončak)
- **NATRISOLY** (solonec)
- **ANTROPOSOLY** (kultizem, anthrozem)

skupina ČERNOSOLŮ

Černozem CE (*WRB: Chernozem*)



Geneze: Černozemě se vytvořily v nejteplejších a nejsušších částech našeho území, v rovinném a mírně zvlněném terénu v nadmořských výškách přibližně do 320 m. na spraších, písčitych spraších a slínech. Stáří 5000-10000 let

Charakteristiky: velmi hluboké, tmavě hnědé až černé barvy s drobtovitou strukturou. Tmavý humusový horizont Ac zasahuje do hloubky až 70 cm

Textura: převážně hlinitá

Využití: Černozemě jsou agronomicky velmi příznivé půdy. Obsah humusu kolísá od 2 do 3% s velmi příznivou kvalitou. Fyzikální vlastnosti jsou příznivé, pouze v suchých letech mohou trpět nedostatkem vláhy. Mají dostatek živin a jsou dobře biologicky oživené. Plodiny: pšenice, oves, kukuřice a zelenina.

Černozem na spraši



Ap

Tmavošedá hlinitá zemina výrazně drobtové struktury, drobivá

A

Tmavošedá hlinitá hornina, krupnaté struktury, soudržná

A/Cca

Plavošedá hlinitá zemina, slabě vápenitá, polyedrické struktury, soudržná; žilky uhličitanu vápenatého, krotoviny

Cca

Plavá vápnitá spraš, hojné žilky uhličitanu vápenatého, krotoviny

Černozem degradovaná na spraši



Ap

Šedá hlinitá zemina drobtové struktury, drobivá

A

Tmavošedá hlinitá zemina krupnaté struktury, soudržná

A/Ct

Tmavohnědá hlinitá zemina kostečkové struktury, soudržná, povlaky humusu a koloidů na strukturních částicích

Cca

Plavá vápnitá spraš, hojné žilky uhličitanu vápenatého, cicváry

Černozem



Černozem



<http://web.utk.edu/~ammonst/research.html>

Černozem



skupina ČERNOSOLŮ

Černice CC (*WRB: Phaeozem*)

Geneze: Tvoří se zpravidla v širokých nivách řek s lužním půdotvorným procesem, kdy tvorba půdy je již méně rušena záplavami. Hladina podzemní vody bývá 1 - 2 m pod povrchem, u glejových subtypů i v hloubce < 1 m. Často se černice vyskytují i v nealuviálních depresích vyplněných deluviálními sedimenty.

Charakteristiky: Půdy s molickým černicovým Ac horizontem. Půdotvorným substrátem jsou zpravidla aluviální sedimenty, často karbonátové, vždy sorpčně nasycené. Černicový Ac horizont je 30 a více cm mocný, velmi humózní, ovlivněný podzemní vodou. Je minerálně velmi bohatý, neutrální až alkalické reakce, s nasyceným sorpčním komplexem a s dobrou strukturou. Výskyt v depresních polohách, na těžších substrátech a relativně humidnějších oblastech rozšíření černozemí.

Textura: převážně hlinitá

Využití: Mají dostatek živin a jsou dobře biologicky oživené. Plodiny: pšenice, oves, kukuřice a zelenina. Někdy potřebné dodávání fosforu. Náchylné k vodní a větrné erozi.

M&H3

Černozemě se vytvořily v nejteplejších a nejsušších částech našeho území, v rovinném a mírně zvlňněném terénu v nadmořských výškách přibližně do 320 m. Půdotvorným substrátem jsou ve většině případů spraše, v menší míře slinité sedimenty nebo písčité sedimenty. Geneze černozemí je dána specifickou humifikací velmi kvalitní výchozí organické hmoty (stepní společenstvo), která je charakteristická akumulací humínových sloučenin vázaných na bazické dvojmocné kationty (Ca, Mg).

Jsou to půdy hluboké až velmi hluboké se středně hlubokou až hlubokou ornici tmavě hnědé až černé barvy s příznivou drobtovitou strukturou. Textura je u černozemě typické hlinitá, u jiných subtypů může být těžší (černozem pelická) nebo lehčí, až písčité (černozem arenická).

Tmavý humusový horizont Amč zasahuje do hloubky až 70 cm, někdy i více, dále je méně mocný přechodový horizont AC a pod ním je plavě zbarvený půdotvorný substrát, obvykle spraš s četnými pseudomyceliemi a výkvěty uhličitanu vápenatého.

Černozemě jsou agronomicky velmi příznivé půdy. Obsah humusu kolísá od 2 do 3% s velmi příznivou kvalitou (převaha vázaných huminosložek nad volnými huminosložkami, volné fulvokyseliny téměř chybí). Fyzikální vlastnosti jsou příznivé, pouze v suchých letech mohou trpět nedostatkem vláhy. Mají dostatek živin a jsou dobře biologicky oživené.

M&H; 5.12.2005

Černice



Ap

Leskle černošedá jílovitá zemina polyedrické struktury, tuhá

A

Leskle černošedá jílovitá zemina hrubě prizmatické struktury, velmi tuhá; ojediněle rezavé železité bročky

A/Cg

Bělošedá, rezavožlutě skvrnitá jílovitá zemina hrubě prizmatické struktury, velmi tuhá; výskyt rezavých železitých broček

Cca

Bělošedý jílovitý silně vápnitý rozpad slínovce

Černice na terasovém písku



Ap

Tmavošedá hlinitopísčítá zemina snáznaky drobtové struktury, drobivá

A

Tmavošedá hlinitopísčítá zemina se slabými náznaky polyedrické struktury, kyprá (poněkud tužší než předešlá); ojedinělé rezivé železité bročky

A/Cg

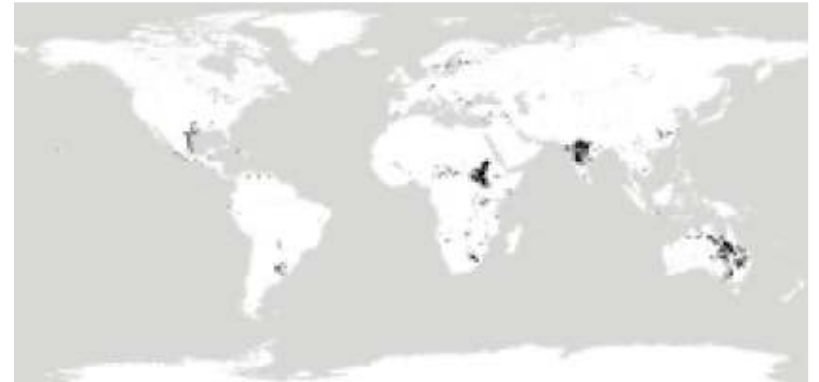
Šedá zemina s bělošedými pruhy, písčítá, se sláými náznaky polyedrické struktury, soudržná; ojedinělé rezivé železité bročky

Cg

Nažloutlý, slabě zajílený ulehlý písek s ojedinělými oblázky

skupina VERTISOLŮ

Smonice SM (*WRB: Vertisol*)



Geneze: Horní vrstva promíchávána (v souvislosti s otvíráním a zavíráním trhlin), vytváření šikmých skluzných ploch.

Charakteristiky: Půdy s molickým smonicovým Ams-horizontem, na texturně těžkých substrátech (> 30% částic >0,001mm v hloubce min. 60 cm od povrchu), bez dalších diagnostických horizontů. Jedná se o nejtěžší půdy. Jíly, jež jsou obsaženy > 50% mají polyedricko-prizmatickou strukturou a jsou sorpčně nasycené. Při střídání převlhčení a prosychání půdy dochází k jejímu bobtnání a smršťování. Do trhlin za sucha propadáva humózní materiál, za vlhka se s půdou mísí a vznikají tak hluboké černé humózní horizonty. Rozšířeny jsou jen v nejsušších rovinatých oblastech.

Textura: převážně jílovitá

Využití: Úzké rozmezí vlhkosti pro obdělávání, většinou nutno dodávat nutrienty



Smonice na vápnitém jílu



Ap

Tmavošedá jílovitá zemina při povrchu krupnaté, hlouběji polyedrické až slité struktury, velmi tuhá

A

Leskle černošedá jílovitá zemina hrubě prizmatické až slité struktury, velmi tuhá; typické kolmé až šikmé trhliny v zemině

A/C

Leskle šedá jílovitá zemina hrubě prizmatické až slité struktury, velmi tuhá; typické kolmé až šikmé trhliny v zemině

Cca

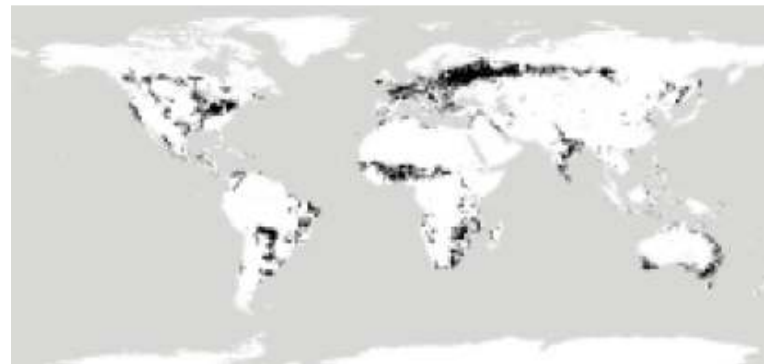
Okrově žlutý jíl s bílými hnízdy uhličitanu vápenatého, slité struktury, velmi tuhý

C

Žlutookrový jíl

skupina LUVISOLŮ

Šedozem SE (*WRB: greyic Phaeozem*)



Geneze: Půdotvorným substrátem je spraš. Jsou to přechodné půdy mezi černozeměmi a luvizeměmi v oblastech lesů lesostepní zóny v sousedství černozemí v nadmořských výškách kolem 200 - 300 m.

Charakteristiky: Půdy s molickým černozemním Ap-horizontem s méně výrazným humusoeluviálním Ae-horizontem a s výrazným luvickým (organoluvickým) Bth-horizontem, s koloidními povlaky též v celém přechodném B/C-horizontu. Půdy jsou ještě sorpčně nasycené, s mírně kyselou reakcí.

Textura: hlinitá

Využití: šedozemě jsou velmi úrodné půdy, jejich výskyt v ČR však není velký.

Šedozem na spraši



Ap

Šedá hlinitá zemina drobtové až práškovité struktury, drobivá

Ae

Šedá hlinitá zemina (světlejší než předešlá) lístkovité struktury, drobivá; bílé poprašky na strukturních částicích

Ath

Tmavošedá hlinitá zemina polyedrické struktury, soudržná; výrazné bílé poprašky a povlaky koloidů na strukturních částicích

Bt

Tmavohnědá hlinitá zemina kostečkové struktury, soudržná; povlaky humusu a koloidů na strukturních částicích

B/C

Hnědá hlinitá zemina prizmatické struktury, tuhá, jednotlivé záteky humusu a koloidů na strukturních částicích

Cca

Plavá vápnitá spraš s hojnými žilkami uhličitanu vápenatého

skupina LUVISOLŮ

Hnědozem HM (*WRB: haplic Luvisol*)

Geneze: vlhčí klima, od nadmořských výšek cca 200 m. Substrátem - spraše, sprašové hlíny a svahoviny, především z karbonátových materiálů, (v Českém masívu také kyselá horniny ze skupiny žul).

Proces mírné illimerizace, t.j. mírný posun organominerálních koloidů. Tento proces probíhal v chladnějším a vlhčím kl. pod smíšenými nebo listnatými lesy. Částičky koloidního jílu, se díky polopromyvnému i promyvnému vod. režimu přesouvají do spodnějších částí -> okyselení svrchní části půdního profilu + ochuzení o živiny.

Charakteristiky: Pod iluviálním horizontem se nachází přechodný horizont s půdotvorným substrátem. Půdotvorný substrát je většinou světlejší, plavé, barvy, Hnědozemě jsou obvykle hluboké až velmi hluboké půdy, ornice jsou středně hluboké.

Textura: ornice písčitohlinitá až hlinitá, iluviální horizont hlinitý až jílovitohlinitý

Využití: Hnědozemě patří k nejlepším obilnářským půdám, s vysokou agronomickou hodnotou

Hnědozem na spraši



Ap

Šedohnědá hlinitá zemina drobtové struktury, drobivá

Bt

Hnědá jílovitohlinitá zemina kostečkové struktury, soudržná; povlaky koloidů na strukturních částicích

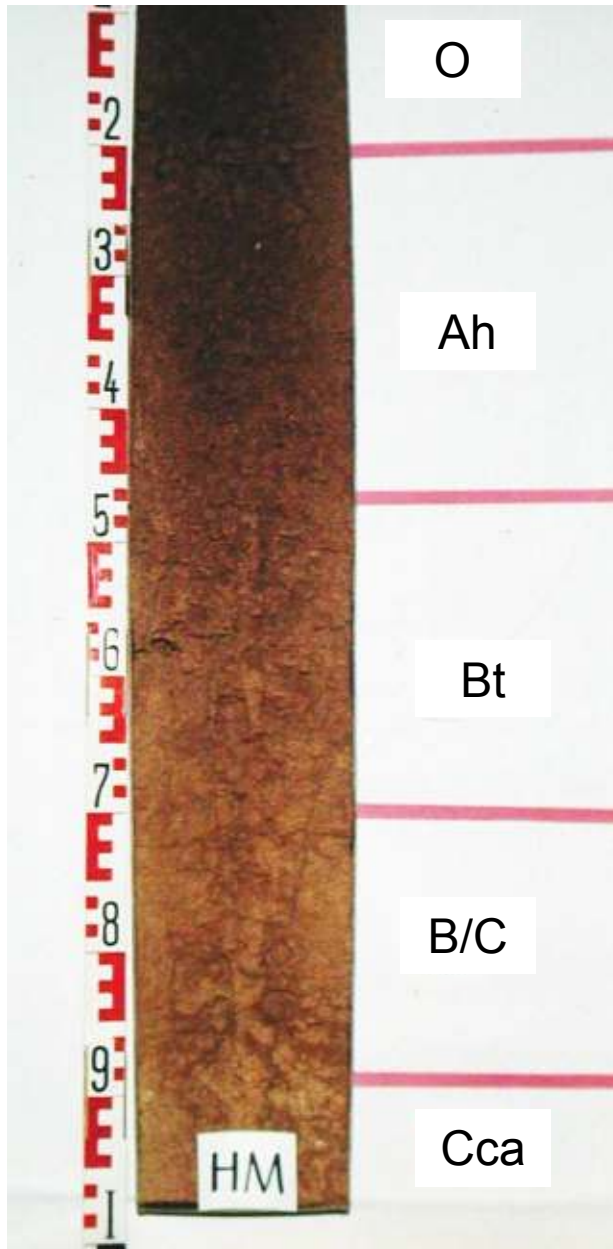
B/C

Světle hnědá jílovitohlinitá zemina prizmatické struktury, tuhá; náteky koloidů na strukturních částicích

Cca

Plavá vápnitá spraš, hojné žilky uhličitánu vápenatého, cicváry

Hnědozem



Hnědozem oglejená na sprašové hlíně



Ap

Šedohnědá hlinitá zemina hrudkovité struktury, ulehlá

Btg

Hnědá zemina s šedými jazyky, jílovitohlinitá, kostkové struktury tuhá; povlaky koloidů na strukturních částicích

B/Cg

Světle šedá zemina s šedými jazyky, jílovitohlinitá, prizmatické struktury, tuhá; náteky koloidů na strukturních částicích, rezivé železité bločky

C

Žlutohnědá jílovitohlinitá sprašová hlína, rezivé železité bročky, tmavé Fe-Mn povlaky ve svrchní části horizontu

skupina LUVISOLŮ

Luvizem LU (*WRB: Albeluvisols*)

Geneze: V rovinnách a mírně zvlněném reliéfu. Hlavním půdotvorným procesem je illimerizace. Horizont Bt mívá v důsledku illimerizace až třikrát více jílu než E-horizont. Je málo propustný pro vodu a proto v půdě často vzniká oglejení. Luvizemě se vytvořily hlavně na sprašových materiálech (spraš, sprašová hlína, jemné váte písky), ale v podnebí poněkud humidnějším než u hnědozemí (550 - 900 mm). Původním společenstvem byl listnatý les (tvořený hlavně dubem, bukem, habrem, lípou).

Charakteristiky: Půdy s eluviálním luvickým E-horizontem. Vyskytují se zejména v nížinných a pahorkatinných oblastech.

V Bt-horizontu jsou na plochách strukturních agregátů matně lesklé povlaky koloidů. E horizont je až několik decimetrů mocný. Iluviální Bt horizont má většinou prizmatickou strukturu, často se známkami oglejení, zasahujícími až do E1 horizontu (rezavé a černé bročky). pH H₂O je 4,5 - 6. Luvizemě jsou dobře zásobeny živinami, hůře vodou (sušší oblasti). Vyskytují se v rovinných terénech, na plochých úpatích svahů apod., nejvýše do 600m n. m.

Textura:

Využití: Náchylné k erozi, Mají méně příznivé fyzikální vlastnosti (jsou uléhavé).

Luvizem na sprašové půdě



- Ap** Hnědošedá hlinitá zemina práškovité a hrudkovité struktury, ulehlá
- E** Světle plavošedá hlinitá zemina lístkovité struktury, drobivá; bílé poprašky na strukturních částicích, rezivé železité bročky
- E+B** Světle narezle hnědá hlinitá zemina se světle plavošedými jazyky, polyedrické struktury, drobivá; jednotlivé povlaky koloidů na strukturních částicích, bílé poprašky, rezivé železité bročky
- Bt** Rezavohnědá zemina s ojedinělými bělošedými jazyky, jílovitohlinitá, polyedrické struktury, tuhá; povlaky koloidů na strukturních částicích, jednotlivé rezivé železité bročky
- B/C** Světle rezavohnědá jílovitohlinitá zemina, prizmatické struktury, tuhá; náteky koloidů na strukturních částicích, ojedinělé rezivé železité bročky
- C** Žlutohnědá jílovitohlinitá sprašová hlína s ojedinělými rezivými železitými bročky a tmavými Fe-Mn povlaky ve svrchní části horizontu

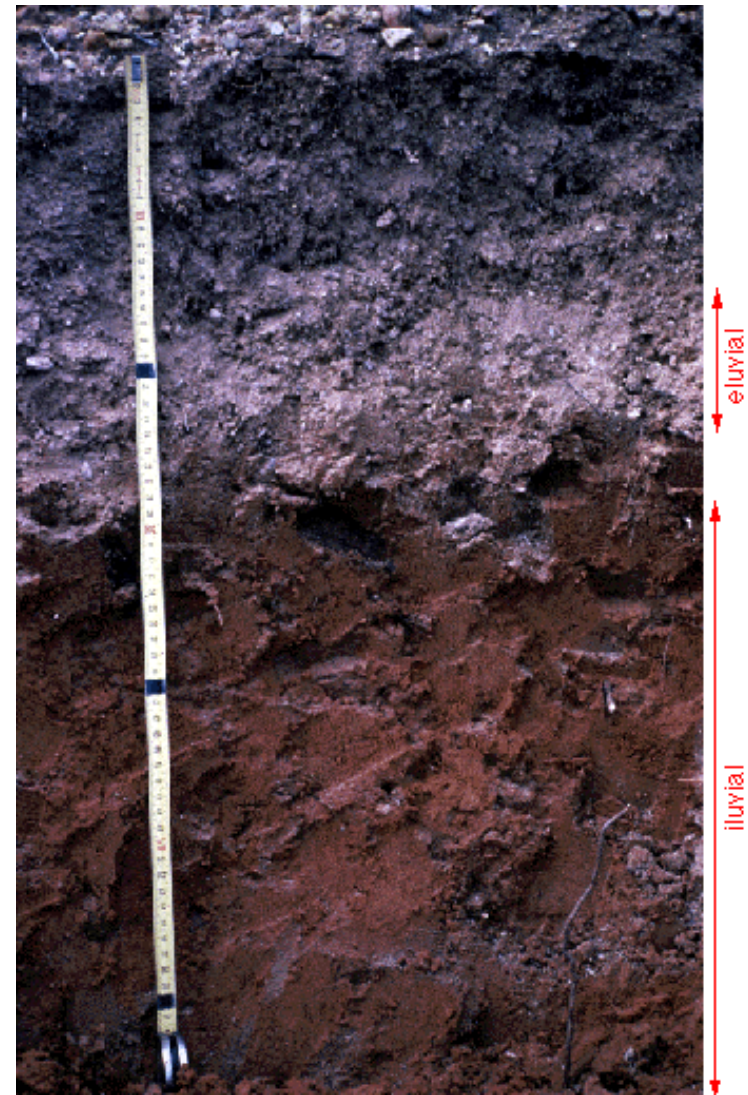
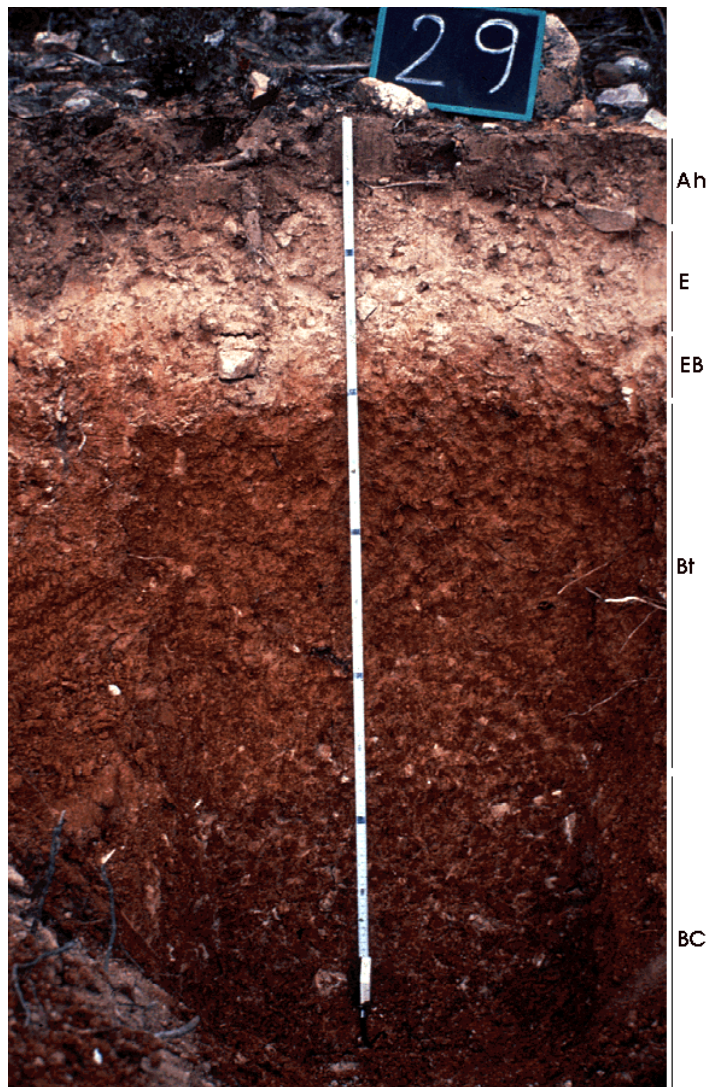


Luvizem oglejená na sprašové hlíně



- Ap** Hnědošedá hlinitá zemina práškovité a hrudkovité struktury, ulehlá
- Eg** Světle plavošedá hlinitá zemina destičkovité struktury, drobná; bílé poprašky na strukturních částicích, hojné rezivé železité bročky
- E+Bg** Světle narezle hnědá zemina se světle plavošedými jazyky, hlinitá, polyedrické struktury, drobná; jednotlivé povlaky koloidů na strukturních částicích, bílé poprašky, velmi hojné rezivé železité bročky
- Bt** Rezavohnědá zemina s hojnými bělošedými jazyky, jílovitohlinitá, polyedrické struktury, tuhá; povlaky koloidů na strukturních částicích, jednotlivé rezivé železité bročky
- B/C** Světle rezavohnědá zemina s bělošedými jazyky, jílovitohlinitá, prizmatické struktury, tuhá; náteky koloidů na strukturních částicích, rezivé železité bročky
- C** Žlutohnědá jílovitohlinitá sprašová hlína, rezivé železité bročky, tmavé Fe-Mn povlaky ve svrchní části horizontu

Luvizem



skupina PODZOSOLŮ

Podzol PZ (*WRB: Podzols*)



Geneze: Nejvyšší horské polohy, velmi vlhkém a chladné kl., roční úhrn srážek > 800 mm. Mateční substráty minerálně slabé a kyselé (žuly, ruly, svory, pískovce apod.). Aerobní podmínky. V nížinách se vyskytují na píscích. Vznikají pod společenstvy jehličnatého lesa (nebo kleče).

Charakteristiky: Podzoly jsou půdy s ochuzeným podzolovým E-horizontem a obohaceným spodickým Bs-horizontem, humusové A-horizonty většinou nesou známky vybělení písčitých zrn. Eluviální E horizont je většinou světlý až popelavě šedý, silně až extrémně kyselý, ochuzený o jílnaté částice, humus i sesquioxidy. Má velmi nízkou zásobu živin. Nízké pH. Spodický Bs-horizont je většinou rezivý až rezivohnědý, obsahuje větší množství jílnatých částic, splavených sesquoxidů i humusu.

Textura: hlinitopísčitá

Využití: Produkční schopnost podzolů je většinou snižena nebo nízká.

Podzol na rule



- A** Hnědošedá písčitohlinitá skeletovitá zemina s náznaky drobtové struktury, drobivá
- E** Bělošedá hlinitopísčitá skeletovitá zemina s náznaky destičkovité struktury, lehce drobivá
- Bsh** Šedohnědá písčitohlinitá skeletovitá zemina s náznaky polyedrické struktury, drobivá, zvýšený obsah organických látek
- Bs** Rezivá písčitohlinitá skeletovitá zemina s náznaky polyedrické struktury, drobivá
- B/C** Rezavohnědá hlinitopísčitá skeletovitá, snadno rypná zvětralina horniny
- C** Silně navětralý skeletovitý rozpad horniny

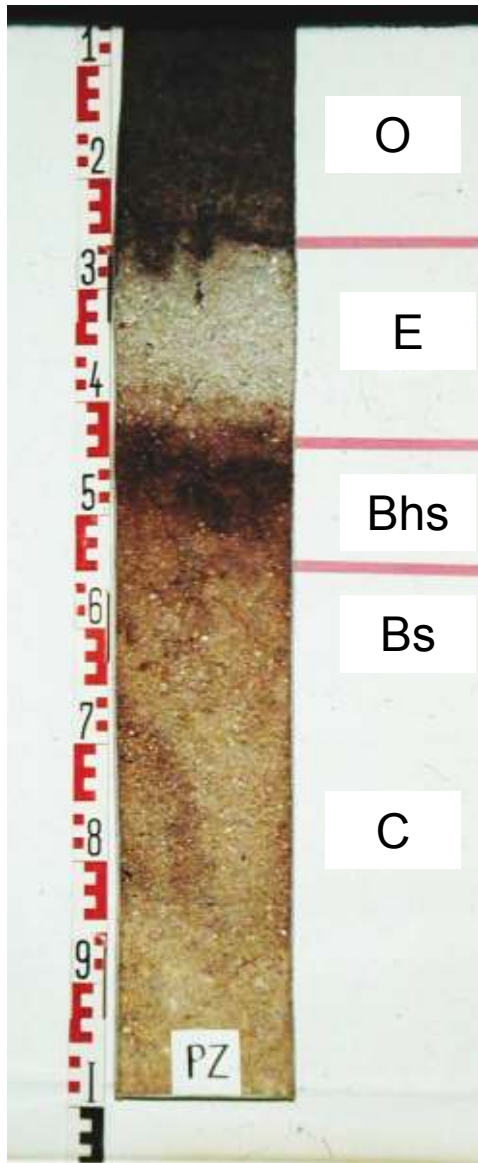


Podzol na terasovém štěrkovitém písku



- O** Tmavě hnědošedá hlinitopísčítá zemina s náznaky drobtové struktury, lehce drobivá; vysoký podíl organických látek
- E** Bělošedá písčítá zemina elementární struktury
- Bsh** Tmavě šedohnědá hlinitopísčítá zemina s náznaky polyedrické struktury, drobivá; zvýšený obsah organických látek, výskyt orsteinů
- Bs** Rezivá, hlinitopísčítá zemina s náznaky polyedrické struktury, soudržná, výskyt orsteinů
- B/C** Narezle žlutý písek s vodorovnými rezivými pruhy s oblázky a valouny
- C** Narezle žlutý písek s oblázky a valouny

Podzol

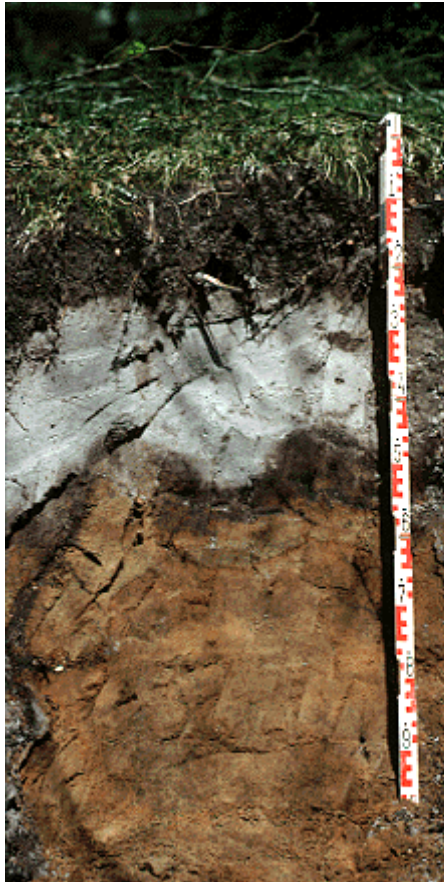


Vališ, 1972



<http://edafologia.ugr.es/>

Podzol



Ah

E

Bhs

Bs

Haplic Podzol



Ah

E

Bst

Umbric Podzol



Ah

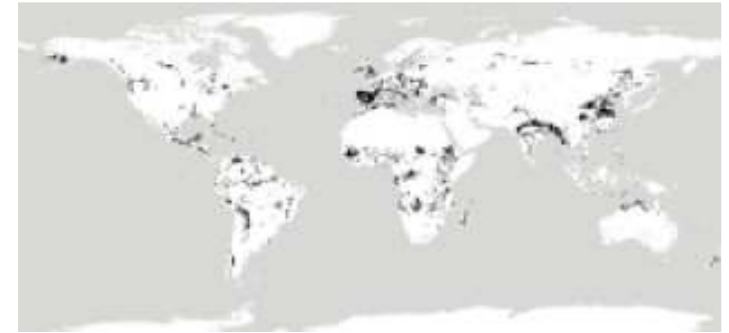
E

Bhs

Umbric Podzol

skupina KAMBISOLŮ

Kambizem - KM (*WRB: Cambisol*)



Geneze: uvolňování železa z primárních minerálů, tvorbě sekundárních jílových minerálů, avšak **bez jejich translokace**. Vytváří se ve svažitéch podmínkách pahorkatin, vrchovin a hornatin. Původním společenství listnaté a smíšené lesy. Výskyt v širokém rozsahu kl. podmínek.

Charakteristiky: Jsou nejrozšířenějším půdním typem v ČR. Typický je proces hnědnutí - zvětrávání a metamorfóza půdního materiálu in situ. Tak se vytváří pro kambizemě typický horizont Bv. Intenzita zvětrávání závisí na mineralogickém složení substrátu a hydrotermických podmínkách půdního prostředí. Kvalita půd a základní fyzikální, chemické a biologické vlastnosti jsou velmi rozdílné, v závislosti na substrátu. Nejvíce subtypů, často charakterizujících přechodové formy k dalším půdním typům.

Textura: hlinitá, hlinitopísčítá

Využití: poměrně úrodné, pokud sklonitost terénu dovolí, často užívány jako pastviny nebo sady

Kambizem eutrofní na čediči



Ap

Tmavě hnědošedá hlinitá skeletovitá zemina výrazné krupnaté struktury, soudržná

Bv

Tmavohnědá hlinitá skeletovitá zemina výrazně polyedrické struktury, soudržná

B/C

Kamenitý rozpad horniny s výplní hlinité zeminy

C

Slabě navětralá, sloupcovitě rozpukaná hornina

Kambizem eutrofní na čedičovém tufu



Ap

Hnědošedá hlinitá zemina výrazné krupnaté struktury, soudržná

Bv

Hnědá hlinitá zemina výrazné polyedrické struktury, soudržná

B/C

Šedý, hnědě skvrnitý, písčitohlinitý, skeletovitý, vrypem rozsýpavý rozpad horniny

C

Šedý vodorovně zvrstvený tuf s jednotlivými kulovitými kameny

Kambizem na žule



Ap

Šedohnědá hlinitopísčítá (hrubě písčítá) zemina
náznakově drobtové struktury, drobivá

Bv

Světle narezle hnědá hrubě písčítá zemina, náznakově
polyedrické struktury, drobivá

B/C

Světle hnědá hrubě písčítá zvětralina horniny, rypná

C

Silně navětralý rypný rozpad horniny

Kambizem na rule



Ap

Šedohnědá písčitohlinitá skeletovitá zemina
náznakově drobtové struktury, drobivá

Bv

Narezle hnědá písčitohlinitá skeletovitá zemina
náznakově polyedrické struktury, soudržná

B/C

Světle hnědá hlinitopísčítá skeletovitá zvětralina
horniny, rypná

C

Slabě navětralý skeletovitý rypný rozpad horniny

Kambizem na fylitické břidlici (proterozoické)



Ap

Hnědošedá hlinitá střípkovitě skeletovitá zemina hrudkovité struktury, ulehlá

Bv

Světle šedohnědá hlinitá skeletovitá zemina náznakově polyedrické struktury, soudržná

B/C

Hrubě kamenitý rozpad horniny s výplní hlinité zeminy

C

Slabě navětralá, deskovitě odlučná hornina

Kambizem na pískovci (křídovém)



Ap

Žlutošedá písčité, slabě skeletovitá zemina se slabými náznaky drobtové struktury, drobivá

Bv

Rezavožlutá hlinitopísčité slabě skeletovitá zemina s náznaky polyedrické struktury, drobivá

B/C

Našedle žlutá, hrubě skeletovitá zemina elementární struktury, lehce drobivá

C

Slabě navětralá, kvádrovitě odlučná hornina



Kambizem oglejená na jílové břidlici (paleozoické)



Ap

Hnědošedá jílovitohlinitá, střípkovitě skeletovitá zemina polyedrické struktury, ulehlá

Bvg

Hnědá, rezavě skvrnitá zemina s bělošedými jazyky, jílovitohlinitá, střípkovitě skeletovitá, hrubě polyedrické struktury, tuhá

B/Cg

Šedohnědá zemina s ojedinělými šedými jazyky, jílovitohlinitá, střípkovitě skeletovitá, tuhá

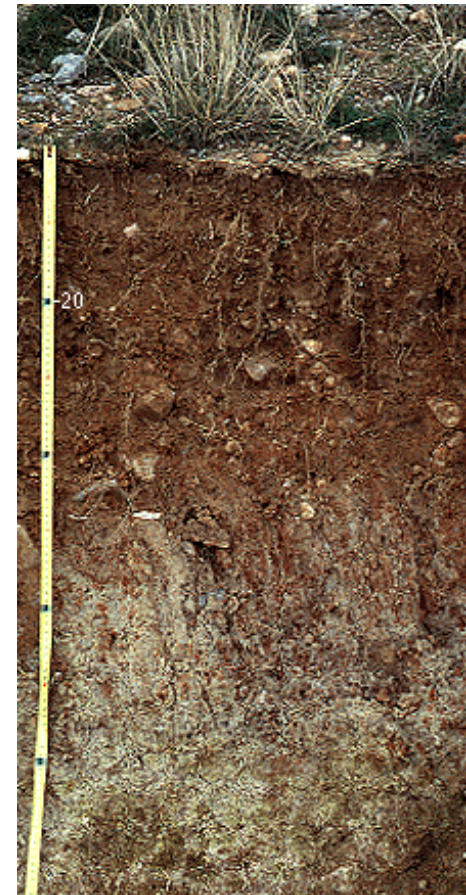
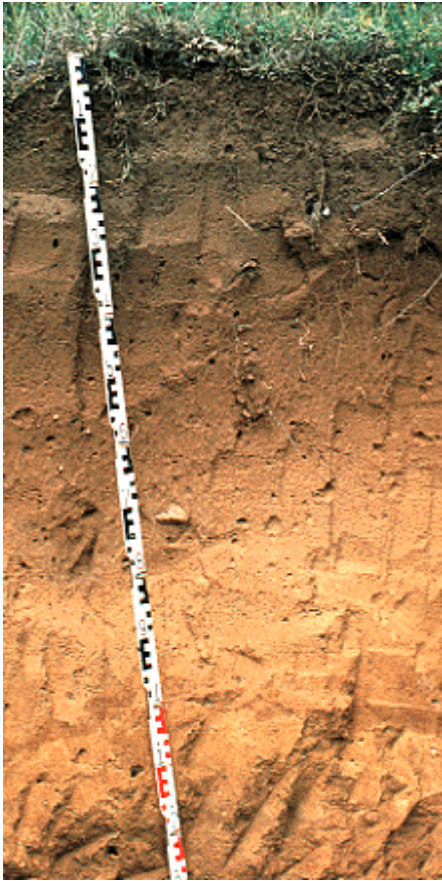
C

Hnědošedý, destičkový rozpad horniny

Kambizem



Kambizem



Použitá literatura

Kutílek, M., Kuráž, V., Císlerová, M.

Hydropedologie, skriptum ČVUT 1994

Departamento de Edafología y Química, Agrícola
Universidad de Granada, España Unidada
docente e investigadora de la Facultad de
Ciencias <http://edafologia.ugr.es/>

Fitzpatrick, Soils: Their formation, classification
and distribution

<http://www.ceu.cz/Puda/>

Tyto online přednášky vznikly v autorském kolektivu
Michal Sněhota a Martin Šanda