

PŘÍRUČKA PRO PRŮZKUM LESNÍCH PŮD

**Taxonomický klasifikační systém půd ČR (Jan Němeček a kol.)
v lesnické praxi**

Vokoun Jiří a kolektiv

Ústav pro hospodářskou úpravu lesů, Brandýs nad Labem

2002

ÚVOD

V roce 1987 byl zpracován skupinou půdozalců (Hraško, Němeček, Šaly, Šurina) Morfogenetický klasifikační systém půd ČSFR, který pak byl doplněn v druhém vydání v roce 1991 (s přiznáním Linkeše a Nováka). Cílem bylo vytvořit jednotný klasifikační systém půd v bývalé ČSFR.

Proto bylo potřebné aplikovat nové poznatky v lesnické pedologické praxi. V Ústavu pro hospodářskou úpravu lesů v Brandýse n.L. byl zpracován Klasifikační systém lesních půd uplatňující MGKSP (Vokoun, Macků et al. 1991, 1993), který nahradil až dosud používaný Klasifikační systém půd (Houba, Plíva 1976).

V roce 2000 vydal kolektiv slovenských pedologů (Šaly et al.) Morfogenetický klasifikační systém pôd Slovenska.

V roce 2001 pak byl vypracován Taxonomický klasifikační systém půd České republiky (Němeček et al.). Nový systém navazuje na klasifikační systémy půd používané nejen u nás, ale i v zahraničí a rozšiřuje hodnocení a klasifikaci půd o nové cenné poznatky.

V autorském kolektivu, vedeném Prof. RNDr. Janem Němečkem, Dr. Sc., pracoval z lesnických pedologů Dr. Ing. Dušan Vavříček, z lesnických typologů Dr. Ing. Jaromír Macků a Ing. Jiří Vokoun. Připomínkami přispěli další typologové Ústavu pro hospodářskou úpravu lesů, především Ing. Jiří Smejkal, Ing. Josef Prchal, Ing. Antonín Kusbach a Ing. Jaromír Nikl.

Taxonomický klasifikační systém půd ČR (Jan Němeček a kol.) byl převzat do příručky v plném rozsahu. Příručka navazuje na obdobnou úpravu Morfologického klasifikačního systému půd ČSFR, zpracovanou v ÚHÚL v roce 1993.

Byly doplněny některé půdní jednotky, především variety a formy lesních půd.

Byla rozšířena charakteristika půdních subtypů o běžnou sekvenci horizontů v půdním profilu a o vazbu na lesní společenstva utříděná do souborů lesních typů podle typologického systému ÚHÚL.

Na závěr jsou uvedena kritéria pro hodnocení vlastností půd v terénu.

Příručku oponovali Ing. Jiří Smejkal a Ing. Josef Prchal.

srpen 2002

Ing. Jiří Vokoun

Ústav pro hospodářskou úpravu lesů
Brandýs nad Labem

OBSAH

| | str. |
|--|------|
| 1. Diagnostické horizonty | 5 |
| A. Základní pravidla označení horizontů | 5 |
| B. Charakteristiky a označení horizontů | 5 |
| 1. Organické horizonty | 5 |
| 2. Organominerální povrchové horizonty | 7 |
| 3. Podpovrchové horizonty | 8 |
| 2. Formy nadložního humusu | 11 |
| 1. Mor | 11 |
| 2. Moder | 12 |
| 3. Mul | 12 |
| 3. Diagnostika jednotek půdního systému | 13 |
| A. Leptosoly | 14 |
| 1. Litozem | 14 |
| 2. Ranker | 14 |
| 3. Rendzina | 15 |
| 4. Pararendzina | 15 |
| B. Regosoly | 16 |
| 5. Regozem | 16 |
| C. Fluvisoly | 17 |
| 6. Fluvizem | 17 |
| 7. Koluvizem | 17 |
| D. Vertisoly | 18 |
| 8. Smonice | 18 |
| E. Černosoly | 18 |
| 9. Černozem | 18 |
| 10. Černice | 19 |
| F. Luvisoly | 19 |
| 11. Šedozem | 19 |
| 12. Hnědozem | 19 |
| 13. Luvizem | 20 |
| G. Kambisoly | 21 |
| 14. Kambizem | 21 |
| 15. Pelozem | 22 |
| H. Andosoly | 23 |
| 16. Andozem | 23 |
| I. Podzosoly | 23 |
| 17. Kryptopodzol | 23 |
| 18. Podzol | 24 |
| J. Stagnosoly | 25 |
| 19. Pseudoglej | 25 |
| 20. Stagnoglej | 27 |
| K. Glejsoly | 27 |
| 21. Glej | 27 |
| L. Salisoly | 28 |
| 22. Solončak | 28 |
| M. Natrisoly | 29 |
| 23. Slanec | 29 |
| N. Organosoly | 29 |
| 24. Organozem | 29 |
| O. Antroposoly | 30 |
| 25. Kultizem | 30 |
| 26. Antropozem | 30 |
| 4. Tabulky | 31 |
| 5. Kriteria pro hodnocení vlastností půd v terénu | 38 |
| 6. Literatura | 43 |

1. DIAGNOSTICKÉ HORIZONTY

A. Základní pojmy a pravidla označení půdních horizontů

Genetický půdní horizont je část pedonu, která je zpravidla paralelní s povrchem půdy a vyznačuje se specifickými morfologickými, fyzikálními, chemickými a biologickými znaky a vlastnostmi. Vznikl působením půdotvorných procesů.

Půdní vrstva je rovněž součástí pedonu a má specifické znaky a vlastnosti. Vznikla však geologickými procesy. Je to například bazální souvrství půdotvorného substrátu.

Diagnostický půdní horizont je dobře rozeznatelný genetický půdní horizont (nebo i půdní vrstva), který je definovaný souborem vizuálních i analytických znaků. Slouží k definici půdního typu.

Náznak diagnostického půdního horizontu je genetický půdní horizont, který se uplatňuje při identifikaci půdního subtypu. Vyjadřuje změnu, výraznost, nebo neúplný soubor znaků určitého diagnostického horizontu.

Hlavní symboly diagnostických horizontů slouží k označení základních souborů diagnostických horizontů. Využívají se pro ně velká písmena abecedy (např. A,B,E,G,C aj.).

Přídavné symboly diagnostických horizontů, pro které se používají malá písmena abecedy, slouží k diferenciaci znaků horizontů (např. Bv,Bs,Bt,Bm aj.)

Přechodné horizonty jsou ty, u nichž se uplatňují znaky různých pedogenetických procesů. Vyjadřují se kombinací hlavního symbolu a přídavných symbolů, přičemž se klade důraz na přídavný symbol, který je uvedený v pořadí jako první :

- hlavní symbol s více přídavnými symboly, např.: Bvs (převažují znaky horizontu Bv nad znaky horizontu Bs)
- dva symboly horizontů uvedené vedle sebe, bez výrazné gradace znaků mezi oběma horizonty, např.: En Bv nebo BtC
- dva symboly horizontů oddělené šikmou čárkou, s výraznou gradací znaků mezi oběma horizonty, např.: En/Bv nebo Bt/C
- dva symboly horizontů, které jsou vzájemně nepromíšené a jejichž partie tvoří skvrny, pruhy nebo záteky, se oddělují znaménkem plus, např.: El + Bt

Subhorizont diagnostického půdního horizontu je část půdního horizontu zpravidla paralelní s povrchem půdy, která je zřetelně odlišná svými morfologickými a fyzikálními znaky, hlavně barvou půdy, její zrnitostí, strukturou, konzistencí aj., od subhorizontu sousedního. Subhorizonty se označují čísly ve velikosti písmen malé abecedy, např. Bv₁, Bv₂.

Varieta diagnostického půdního horizontu charakterizuje odlišnosti diagnostického půdního horizontu, které jsou vyjádřeny specifickými fyzikálními, chemickými či biologickými znaky. Variety horizontů je možno označit čárkou nad malým písmenem přídavného symbolu horizontu, např. Bvg' u slabě oglejené variety kambizemě.

Schematické znázornění sekvence horizontů půdního profilu :

- horizonty se od sebe oddělují ležatými čárkami, např.: O–Ah–El–Bt–BC–C
- v závorce se uvádí horizont, který může v půdním profilu chybět, aniž se změní systematické zařazení půdy do půdní jednotky, např.: O–Ah–El–(El+Bt)–BC–C
- do závorky se dávají i horizonty slabě či nevýrazně vyvinuté, např.: Ah–(Ev)–Bt–B/C–C
- mohou-li se vyskytovat dva (či tři) rozdílné horizonty, aniž se změní systematické zařazení půdy do půdní jednotky, oddělují se alternativní horizonty čárkou, např.: O–Ah,Am–Bv–BvC–IIC

Poznámka: U charakteristiky subtypů je uváděna jen jedna obvyklá sekvence horizontů půdního profilu (z více možných).

B. Charakteristiky a označení půdních horizontů

1. Organické horizonty:

Obsahují > 20–30 % organických látek (hm.)

a) Anhydrogenní horizonty nadložního humusu

Vznikají na propustných půdách, které nejsou zamokřené. Tvorba nadložního humusu není ovlivněna vysoko ležící hladinou podzemní vody. Pro soubor horizontů anhydrogenní formy nadložního humusu je možno po-užít souhrnné označení O.

L – horizont opadanky

Je tvořen relativně čerstvým opadem, který je málo rozložený, takže jeho původ je rozeznatelný.

Ln – horizont nové opadanky tvoří čerstvý nebo málo rozložený opad akumulovaný na povrchu půdy v období kratším než jeden rok. Změnil sice původní barvu, ale zachoval si strukturu. Je většinou kyprý.

Lv – horizont změněné opadanky je tvořen starším opadem, který je silně odbarvený a jeví první známky rozkladu. Zatím ještě není rozmělněný. Chybí humifikovaný materiál. Bývá někdy ulehlý.

F – horizont drti (fermentační)

Převažují částečně rozložené organické zbytky, jejichž původ je většinou ještě rozeznatelný, nad jemným humifikovaným materiálem, jehož původ nelze určit.

Fm – mykogenní horizont drti charakteristický prorůstáním a spojováním rostlinných zbytků myceliemi hub a kořínky. Bývá značně soudržný, vláknitý až plstovitý, má plísňový zápach. Někdy obsahuje trus půdních živočichů, ale jeho podíl je nízký.

Fz – zoogenní horizont drti má kyprou a nesoudržnou strukturu, která je důsledkem aktivní činnosti půdní mikrofauny a mesofauny. Její exkrementy jsou velmi časté. Mycelium hub se vyskytuje jen zřídka ve větším množství.

Fa – amfigenní horizont drti tvoří přechod mezi horizonty Fm a Fz. Transformace organických látek probíhá za vyvážené účasti jak hub a plísní, tak půdní fauny.

H – horizont měli (humifikační)

Je tmavě zbarvený. Rostlinné zbytky jsou v silném stupni rozkladu, takže jejich struktura není většinou rozeznatelná. Podíl jemných substancí humifikovaného materiálu výrazně převládá nad méně rozloženými zbytky, k nimž patří především odumřelé kořeny a kůra.

Hh – humusový horizont měli je tvořen především černě zbarvenými jemnými amorfními částicemi. Organický materiál je za vlhka kluzký a lze jej roztírat mezi prsty, které špiní. Je nestrukturní, celistvý. Téměř chybí exkrementy půdní fauny.

Hz – zoogenní horizont měli je černě zbarvený a má jemnou drobtovitou strukturu. Cylindrické nebo oválné exkrementy půdní fauny jsou velmi časté.

Ha – amfigenní horizont měli tvoří přechod mezi horizonty Hh a Hz. Zhruba stejně jsou zastoupeny jak znaky humusového, tak zoogenního horizontu měli.

Hr – reziduální horizont měli je typicky tmavě červenohnědě zbarvený. Organický materiál je za vlhka částečně kluzký, při roztírání však nešpiní prsty. Převládají v něm jemné amorfní částice, ale vyskytují se také rozpoznatelné zbytky, jako kořeny, kůra nebo dřevo.

b) Hydrogenní horizonty nadložního humusu

Vznikají u organozemí nebo u glejů, případně stagnoglejů, u nichž je hladina podzemní vody větší část roku blízko povrchu půdy. V humidních oblastech mohou vznikat i na půdách přímo neovlivněných podzemní vodou. Organický materiál je v různém stupni rozkladu. Pro soubor všech horizontů hydrogenní formy nadložního humusu je možno použít souhrnné označení Ot.

Of – hydrogenní horizont fibrický obsahuje 40 nebo více % obj. nerozložených organických látek, u kterých lze rozeznat jejich původ (mechy, rašeliníky, ostřice aj.). Rostlinné zbytky mají převážně vláknitý charakter.

Om – hydrogenní horizont mesický je tvořen částečně rozloženými organickými zbytky. Je přechodným horizontem mezi horizonty Of a Oh.

Oh – hydrogenní horizont humusový převážně dobře rozložený organický materiál, který byl transformován do tmavě zbarvených jemných humusových látek. Špatně rozložené vláknité zbytky zaujímají méně než 10 % objemu.

c) Rašelinné horizonty - T

Vznikají rašeliněním organických zbytků rostlin při dlouhodobém nadbytku vody, který je podmíněný ombrogeně nebo topogenně. Mocnost horizontů T u organozemí musí být větší než 0,5 m. Pouze u subtypu litického postačuje mocnost větší než 0,1 m. U histických subtypů gleje a stagnogleje je potřebné, aby mocnost horizontu T byla v rozmezí 0,25–0,50 m. Zrašelinělé variety subtypů mohou mít pak mocnost horizontu T 0,10–0,25 m

Tf – rašelinný horizont fibrický obsahuje více než 2/3 nerozložených organických látek. Je to horizont typický pro vrchoviště.

Tm – rašelinný horizont mesický obsahuje 1/2–2/3 obj. nerozložených organických látek. Je to horizont typický pro přechodné rašeliny.

Ts – rašelinný horizont saprický obsahuje méně než 2/3 obj. nerozložených organických látek. Je to horizont typický pro slatiny.

Th – humolitový horizont je charakteristický významnou příměsí minerálních částic. Obsahuje zhruba 20–50 % hm. spalitelných organických látek (u vlastních rašelinných horizontů je to více jak 50 %).

Subhorizonty, případně vrstvy od sebe odlišné stupněm rozkladu organické hmoty, jejím původem, barvou, konzistencí apod. se označují čísly (např. Tf₁, Tf₂).

Je možno vylíšit variety rašelinných horizontů:

Tmo – dobře rozložený rašelinný horizont mesický tmavé barvy, který není trvale zamokřený, s oxidačními znaky.

Tmr – hůře rozložený rašelinný horizont mesický světlejší barvy, trvale zamokřený, s redukčními znaky.

2. Organominerální povrchové horizonty

Obsahují < 20–30 % hm. organických látek

A – humózní horizonty

Jsou to povrchové minerální horizonty s biogenní, případně s antropickou akumulací humifikovaných organických látek do obsahu 20–30 % hm. Některé humusové látky tvoří vazby s minerálními koloidy. Množství nerozložených organických látek je většinou menší jak 5 %.

a) Anhydromorfní humózní horizonty

Ai – iniciální: slabě vyvinutý, mocnosti do 0,05 m, obsah humusu < 1 %; pokryvný humus často chybí; je charakteristický pro iniciální vývoj půdy.

Ah – humózní lesní: zpravidla mocnost do 0,1 m, pak bez limitace obsahu humusu; při mocnosti horizontu větší jak 0,1 m je obsah humusu < 1 %; horizont je světle šedý, nikoliv tmavý jako horizont umbrický, do hloubky humusu rychle ubývá;

Ahh – humusem tmavěji zbarvená svrchní část horizontu (subhorizont)

Ahe – koloidy, především jílem výrazně ochuzený horizont s vyběleným povrchem hrubých částic

Ad – humózní drnový: vzniká pod drnovým pokryvným humusem primárních travinných společenstev (především horských) jako důsledek hlubokého prokořenění půdy kořínky trav; organických látek pozvolna ubývá do hloubky; rovněž vzniká činností travní vegetace na původní lesní půdě.

Am – melanický: mocnost > 0,1 m; tmavý, kyprý, sorpčně nasycený; nesplňuje znaky černického ani andického horizontu.

Ame – melanický ochuzený: v jílem ochuzené části u luvisolů

Amk – melanický s karbonáty

Ac – černický: mocnost > 0,3 m; tmavý, kyprý, s příznivou agregátovou strukturou, sorpčně nasycený, s poměrem huminových kyselin a fulvokyselin > 1,5; biologicky vysoce aktivní.

Ack – černický s karbonáty

Aa – andický: mocnost > 0,1 m; tmavý, obsah organických látek > 4 %; výrazně kyprý, s andickými znaky; vyskytuje se jen na zvětralinách kyselých vulkanických pyroklastik s převahou vitrických substancí.

As – tírsový: mocnost > 0,3 m; tmavý, sorpčně nasycený; vznikl na těžkých smektických jílech s vertikálními znaky, jako je tvorba trhlin v době sucha, lesklých skluzných ploch v době vlhka, tvorba klínovitých pedů aj.

Au – umbrický: mocnost > 0,1 m; tmavý jako melanický horizont, ale je sorpčně silně nenasyčený (V níže 20 %; převažují fulvokyseliny; obsah humusu > 1 %.

b) Hydrogenní humózní horizonty se vytvořily u glejsolů a některých stagnosolů. Ve srovnání s anhydromorfními půdami téže oblasti jsou mocnější a mají vyšší obsah humusu; mohou se v nich vyskytnout novotvary s Fe a Mn.

Ahg, Amg, Acg, Aug – hydrogenní humózní horizont lesní, melanický, černický, umbrický bez bročků; slabě oglejené variety pak Ahg' atd.

Ahn, Amn, Acn, Aun – hydrogenní humózní horizont lesní, melanický, černický, umbrický s bročky.

At – zrašelinělý horizont (anmoorový): mocnost 0,1–0,5 m; obsah organických látek 14–20 % hm.; při mocnosti do 0,25 m může mít vlastnosti rašelinného horizontu T.

c) Kulturní humózní horizonty

Ap – orniční: vytvořen orbou a běžnou kultivací do hloubky 0,3 m; uplatňuje se u kultizemních variet půdních subtypů (např. u KAmf')

Az – antropický: vytvořen výraznou antropogenní činností; zasahuje do hloubky v rozmezí 0,3–0,5 m pod povrchem půdy; uplatňuje se u antropických půdních subtypů (např. u KAa)

Azp – vzniklý hloubkovou kultivací (rigolováním a j.) u kultizemí (např. u KUr)

Azx – vzniklý navrstvením materiálu humózních horizontů u kolivizemí

3. Podpovrchové horizonty

Leží pod horizonty biogenní akumulace organických látek; pokud je v nich zvýšeno množství organických látek, pak sem byly iluviovány, nebo je už obsahuje půdotvorný substrát.

a) E – vysvětlené, jílem nebo oxidy Fe, Mn ochuzené horizonty

Jsou to v různém stupni ochuzené až vybělené (albické) horizonty, vzniklé buď vertikálním nebo laterálním transportem látek. Na povrchu pískových nebo prachových zrn chybí, nebo jsou vytvořeny jen velmi tenké povlaky. Jejich sorpční kapacita je nižší než u horizontů ležících nad nimi a pod nimi.

E – vybělený horizont lze dále členit, pokud je to účelné :

Ea – vybělený albický horizont : výrazně vybělený, s destičkovitou až lístkovitou strukturou; málo nodulárních novotvarů.

Ep – podzolizací ochuzený horizont : až popelavě šedý horizont podzolů

Eph – podzolizací ochuzený horizont s infiltrací humusu

Epv – nevýrazně vybělený, hnědavě zbarvený horizont (např. u podzolu kambického)

EI – illimerizací ochuzený horizont : plavý horizont luvizemní s destičkovitou až lístkovitou strukturou; vznikl ochuzením hlavně o jílovité částice, v menší míře o seskvioxydy.

Eln – s bročky

Elp – s mikropodzolizací

Elh – s infiltrací humusu

Ev – plavohnědý ochuzený horizont hlavně u šedozemí a hnědozemí; drobně polyedrická struktura bez novotvarů.

Evl – hnědý luvický horizont (např. u kambizemě luvické)

Evp – hnědý s náznaky podzolizace

Evh – s infiltrací humusu

Es – soloncový ochuzený horizont u slanců

En – vybělený nodulární horizont: světle šedý, s výrazným zastoupením nodulárních novotvarů (Fe, Mn bročeků); má destičkovitou až drobně polyedrickou strukturu; je typický pro pseudogleje

Ew – hydrogenně vybělený horizont: neobsahuje nodulární novotvary; vznikl většinou laterálním transportem částic; je typický pro glej hydroeluviální.

Ee – vybělený planický horizont: uplatňuje se u planických subtypů pseudogleje, stagnogleje a gleje; je vylehčený.

b) Kambické (metamorfované) horizonty

Představují metamorfované anhydromorfní (nanejvýš hydrogenně ovlivněné Bg) horizonty bez výrazné biogenní akumulace humusu a iluviace koloidů (na povrchu strukturálních agregátů nejsou vytvořeny výraznější povlaky). Jsou charakterizované alespoň jedním z těchto procesů:

- přeměna vnitřní stavby bioturbacemi, tvorba pedů
- rozpouštění, redistribuce a vyluhování karbonátů
- hydrolyza primárních minerálů při uvolňování Fe, Mn, Al a iontů alkalických kovů a alkalických zemin (vyluhování jednomocných a dvojmocných iontů) doprovázená tvorbou a přeměnou jílovitých minerálů.

Bv – hnědý horizont: je diagnostickým horizontem kambizemě; je hnědší a má větší obsah prachu a nižší obsah skeletu než pod ním ležící substrát (bazální souvrství IIC); horizont nad ním ležící není eluviální horizont E. Pokud je to účelné, je možno odlišit subhorizonty (Bv₁, Bv₂), nebo vylížit přechodové horizonty či variety :

Bvt – hnědý luvický: obohacený jílem, který vytváří povlaky strukturálních agregátů; u kambizemě luvické

Bvs – okrově hnědý horizont obohacený seskvioxydy, např. u kambizemě dystrické podzolované

Bvg – hnědý oglejený, např. u kambizemě oglejené (Bvg' u variety slabě oglejené)

Bvm – hnědý mramorovaný, např. u pseudogleje kambického

Bvh – hnědý obohacený humusem

Bvk – hnědý obohacený karbonáty; u kambizemě karbonátové

Bvp – hnědý pelický: vznikl hlavně zvětráváním jílovců a lupků; sorpčně nasycený, bobtnavý; tvoří přechod k pelickému horizontu Bp

Bva – hnědý andický: vyskytuje se pod andickým horizontem Aa, od něhož je těžko odlišitelný pro vysoký obsah splaveného humusu

Bp – pelický : s obsahem frakce jílu > 35 % alespoň v části horizontu; struktura polyedrická až prismatická s lesklými povrchy pedů v důsledku tlakových orientací jílu; matrice je plasmatická až porfyrická s pruhovanou stavbou plasmy.

Ba – andický : výrazně kyprý horizont s andickými znaky; leží pod horizontem Aa

Br – rubifikovaný: má červenější barvu v důsledku krystalovaných nebo mírně aktivních složek volného železa; u rubifikovaných subtypů nebo variet

Bz – hnědý antropický : vznikl antropogenní činností navrstvením materiálu a kambických horizontů; pod ním se uchovaly původní půdní horizonty.

c) Spodické horizonty

Jsou silně sorpčně nenasycené ($V < 20 \%$), výrazně nasycené hliníkem ($V_{Al} > 30 \%$); mají vysoký obsah mobilních organominerálních komplexů tvořených hlavně volným Fe a Al s fulvokyselinami. Je to výsledek procesu podzolizace v podmínkách silně kyselé reakce (pH v $H_2O < 5$), tvorby moru a promyvného typu vodního režimu. Spodické horizonty jsou diagnostickými horizonty podzolů a kryptopodzolů.

Bsv – rezivý: rezivě okrový až rezivý, výrazně kyprý, se zaoblenými mikroagregáty; chybí znaky výrazné iluvie koloidů a iluvie organominerálních komplexů; uvolněno je hlavně amorfní oxidované Fe; diagnostický horizont kryptopodzolů v horských podmínkách.

Bsh, Bhs – humososeskvioidický: tmavě rezivý až černorezivý se zřetelnými znaky iluvie organominerálních komplexů, které tvoří amorfní rezivé až černé výplně intergranulárních pórů; diagnostický horizont především podzolu modálního vyšších horských poloh; pod ním leží většinou humusem nezabarvený horizont Bs.

Bs – seskvioxidický: rezivý až rezivě hnědý iluviální horizont obohacený o seskvioxydy, bez zřetelného obohacení humusem; leží buď pod horizontem Bsh nebo Bhs, nebo je samostatným iluviálním horizontem (bez iluviovaných organických látek), jako je tomu např. u podzolu železitého v nižších polohách.

Bsd – seskvioxidický ortšejnový: ztvrdlý spodický horizont u podzolů arenických (variety ortšejnové)

Bsb – seskvioxidický lamelární: pruhovaný nebo páskovaný horizont; hlavně u lehkých půd

Bsg – seskvioxidický oglejený: s nevýraznými rezavými a našedlými skvrnami

Bsj – seskvioxidický kaolinický: až bíle kaolinitem zbarvený horizont (u kaolinické variety podzolu); nadbytek volného hliníku působí toxicky, což se projevuje zhoršením podmínek pro růst stromů

Bh – humusiluviální: jsou akumulovány pouze organické látky; vytváří se na písčích, které jsou chudé Fe a zvětralými minerály; větš. na styku s organozeměmi; typický pro podzol humusový, jehož výskyt v ČR je sporný.

d) Luvické, jílem obohacené horizonty

Jílem obohacené horizonty s iluviálními povlaky koloidů (argilany) na povrchu pedů, které se vytvořily v anhydromorfních podmínkách (lze připustit jen hydrogenně ovlivněné Btg, Bng). Nasycenost sorpčního komplexu neklesá pod $V 20 \%$. Nad luvickým horizontem se nachází vysvětlený, lehčí, jílem ochuzený horiz. E.

Bt – luvický: jako horizont diagnostický pro luvizemě musí být mocnější než $0,15$ m; u lehčích půd, kde má charakter pruhů nebo vrstviček, se započítává do mocnosti horizontu celý jejich soubor; zvýšení obsahu jílu mezi horizontem E a Bt, vyjádřené koeficientem texturní diferenciace, je u středních zemí $> 1,3$; struktura půdy je většinou polyedrická až prizmatická; jsou vytvořeny hnědě zbarvené lesklé povlaky pedů.

Bth – luvický šedý: s černohnědými povlaky pedů, které jsou tmavě zbarveny humusem, např. u černozemě luvické a šedozemě.

Btb – luvický lamelární: tvoří jílem obohacené pruhy, především u lehčích půd

Btd – luvický degradovaný: s výraznými průniky až jazykovitými záteky horizontu E do horizontu Bt; hlavně u luvizemě dystrické

Btg – luvický oglejený: tvoří se rezivě a vybělené partie, převládá však hnědá matrice; horizont typický pro luvizem oglejenou (Btg' se vyskytuje u slabě oglejených variet luvizemě).

Btm – luvický mramorovaný: tvoří přechod k mramorovanému luvickému horizontu Bmt pseudoglejů.

Btj – luvický kaolinický–kandický : s dominantí kaolinitu a a nasyceností $V < 30 \%$.

Bn – natrický: s vysokým zastoupením Na v sorpčním komplexu ($V_{Na} > 15 \%$), s alkalickým pH; ve svrchní části horizontu sloupkovitá struktura; diagnostický horizont slanců.

e) Mramorované, redoximorfní horizonty

Jsou to periodickým převlhčením výrazně hydromorfně přetvořené kambické a luvické horizonty. K převlhčení dochází ve vrstvách půdy se sníženou nebo nízkou hydraulickou vodivostí.

Bm – mramorovaný: v důsledku střídání redukčních procesů v době zamokření a oxidačních procesů při vyschnutí horizontu se vytváří barevně pestrý horizont; vznikají jednak vysvětlené až šedobílé partie při povrchu pedů, kterých do hloubky ubývá, jednak výrazně rezivě difúzní akumulace oxidovaného Fe a Mn; u těžkých substrátů se vytváří výrazné mramorování, původní hnědá až žlutohnědá matrice prakticky chybí; u středně těžkých substrátů se vytváří výrazné žilkování; horizont se vyvíjí především pod vyběleným nodulárním horizontem En; při mocnosti $> 0,15$ m je diagnostickým horizontem pro pseudogleje.

Bmv – mramorovaný kambický: vznikl transformací z kambického horizontu Bv; vyskytuje se hlavně u pseudogleje kambického

Bmt – mramorový luvický: vznikl transformací z luvického horizontu Bt; vyskytuje se hlavně u pseudogleje luvického

Bmp – mramorovaný pelický: vyskytuje se na těžkých půdách u pseudogleje pelického
Bme – mramorovaný výrazně ochuzený (redukov.): s výraznou převahou vysvětlených partií nad rezivými
Bmj – hydromorfně transformovaný kaolinický horizont většinou reliktního původu, který je kaolinitem zbarvený bělavě až bíle; vyskytuje se u kaolinické variety pseudoglejů a stagnoglejů

f) Glejové, reduktomorfní horizonty

Vytvářejí se v půdní zóně dlouhodobě nasycené vodou. Nadbytek vody je většinou vyvolán vysoko položenou hladinou podzemní vody, někdy také stagnující srážkovou vodou na nepropustných půdních vrstvách. Převažují redukční procesy, směrem k povrchu půdy se někdy uplatňují i oxidační procesy. Jsou typické pro gleje.

Gr –glejový, reduktomorfní: chybí rezivé novotvary, uplatňuje se jen světle šedá až zeleně či modravě šedá matrice; vytváří se v trvale kyslíkem chudé zamokřené části půdního profilu.

Gor, Gro – glejový, reduktomorfní s rezivými novotvary: neuplatňuje se výrazně zelenavá až modrošedá matrice, vyskytují se rezivě zbarvené oxidované partie, především v podobě rourek kolem odumřelých a živých kořenů.

Gor – oxidačně-redukční: zcela převažují redukční procesy, oxidované partie zaujímají méně než 10 % plochy profilu

Gro – redukčně-oxidační: oxidované partie zaujímají více než 10 % a méně než 25 % plochy profilu

Go – glejový oxidační: oxidované partie zaujímají nad 25 % plochy profilu

U glejových horizontů se mohou vyskytnout kaolinitem bělavě až bíle zbarvené kaolinické variety (např. Grj) nebo u těžkých půd pelické variety horizontů (např. Grp).

g) Horizonty akumulace reoxidovaných oxidů Fe, Mn

Bos – oxikový okrový : rezivě okrový anhydromorfní horizont vzniklý reziduální akumulací oxidů Fe a Mn; hlavně v polohách pod svahy

h) Horizonty akumulace karbonátů a solí

Jsou relativně obohacené karbonáty či rozpustnými solemi.

K – kalcický: pedogenně obohacený sekundární akumulací CaCO₃; mocnosti > 0,15 m, s obsahem CaCO₃ > 15%. Vyskytuje se u černozemě.

Obsah karbonátů v horizontech: Ak, Bk, Ck aj.

S – salický: s akumulací rozpustných solí u solončaku.

Obsah rozpustných solí v horizontech: např. Cs .

i) Horizonty fosilní a pohřbené

Nacházejí se pod vrstvou půdy mladšího původu. Označují se písmenem f, které se předřazuje před znak horizontu (např. fAm – pohřbený humózní melanický horizont).

j) Substrátové horizonty a horizonty podložní horniny

Jsou málo ovlivněné nebo neovlivněné biologickou činností a mají nižší stupeň zvětrávání a přeměn ve srovnání s nadložními horizonty. S výjimkou podložní horniny (D) z nich vznikla minerální část půdy.

C – vlastní půdotvorný substrát: minerální horizont, který poskytl materiál pro tvorbu půdy a který nevytváří vrstevnaté souvrství (jako např. u kambizemě na svazích)

II C, III C – souvrství půdotvorného substrátu: bazální souvrství svahoviny vzniklé z téže horniny; skládá se z vrstev, které se od sebe odlišují poměrem skeletu a jemnozeme a ulehlostí nebo kyprostí.

II C – vrstva obyčejně slehlá, obsahuje větší plochy skelet, který je orientován paralelně se svahem, delší osou směrem po spádu svahu; na vrchní straně skeletu jsou vytvořeny tapety; jsou to povlaky z jemnějšího materiálu, hlavně jílu, prachu, případně písku, které se usazovaly v periglaciálních obdobích (hlavně würmu); povlaky někdy zhoršují propustnost zeminy pro vodu.

III C – hlubší, zpravidla kypřejší vrstva, ležící vespod.

Bazální souvrství se odlišuje od hlavního souvrství (horizonty A,B) nad ním ležícím především vyšší hrubozrností a skeletnatostí.

Cr – rozpad pevné horniny : leží na pevné hornině a vytváří k ní přechod

R – pevná hornina: vylišuje se tehdy, když se bezprostředně pod solem nachází pevná hornina.

M – půdní sediment jako půdotvorný substrát: holocenní sedimenty přemístěné vodou nebo větrem, např. u fluvizemě a koluvizemě.

D – podložní hornina (či fosilní půda): materiálově se neúčastnila tvorby půdy a má výrazně odlišné vlastnosti než půdotvorný substrát.

Poznámka: hydrogenně ovlivněné půdotvorné substráty se označují :

Cg, Mg – bez broček, s rezivými skvrnami

Cn, Mn – s bročky nebo jinými nodulárními novotvary

2. FORMY NADLOŽNÍHO HUMUSU

Humusová forma je definována jako soubor organických horizontů nadložního humusu a pod nimi ležícího organominerálního horizontu A, pokud je v něm akumulace organických látek dostatečně výrazná.

1. Or – MOR

Vytváří se za podmínek nepříznivých pro rozklad a transformaci organických látek, převážně na minerálně chudých půdách v chladném a vlhkém klimatu. K tvorbě moru přispívá kyselý opad jehličí a hromadění odumřelých částí acidofilních druhů rostlin přízemní vegetace. Je častý pod bory a pod smrkovými a borovými monokulturami, a to i v nižších polohách. Diagnostickým horizontem je relativně mocný horizont Fm, u hydrogenních morů pak Of a Om. Většinou je mocný i horizont Hh, který bývá ostře oddělen od humózního horizontu Ah.

a) Anhydrogenní formy :

Orm – typický mor L – Fm – Hh – (Ah) mocnost ± 5 – 15 cm

Je charakterizován průměrnými vlastnostmi moru. Dobře je vyvinutý horizont Fm a Hh

Ord – drťový mor L – Fm – Hh – (Ah) mocnost ± 5 – 15 cm

Dominantní je horizont Fm, který je mocnější než horizont Hh. Ten je relativně málo mocný nebo může i chybět. Mocný horizont Fm indikuje zpomalený proces humifikace. Příčinou je někdy nedostatek vláhy.

Oro – mělový mor L – Fm – Hh – (Ah) mocnost ± 5 – 20 cm

Dominantní je horizont Hh, který je mocnější než horizont Fm. Mycelium hub se vyskytuje častěji v horizontu Fm. Mocný horizont Hh indikuje intenzivní proces humifikace a akumulace humusu.

Orz – reziduální mor L – Fm – Hr – Hh – (Ah) mocnost ± 10 – 25 cm

Dominantní je horizont Hr, který tvoří > 50 % tloušťky F a H horizontů. Horizont Hh je obvykle málo mocný. Je rozšířen hlavně v klimaxových smrčínách s acidofilními keříčky.

Orc – vápnitý mor L – F – Hh – (Ah) mocnost ± 5 – 10 cm

Největší mocnost má horizont L. Horizonty F a Hh jsou tenké. Vyskytuje se na karbonátových nebo karbonátosilikátových horninách v klimaticky sušších oblastech, především pod jehličnatými porosty. Hlavní příčinou vážnoucího rozkladu organických látek je nedostatek vláhy a obtížná smočitelnost nadložního humusu.

Orx – suchý mor L – Fm – Hh – (Ah) mocnost 5 – 15 cm

Nejmocnější je vyvinut mykogenní horizont drti Fm. Má vláknitou strukturu, částice drti jsou opředeny houbovým pletivem, podobně jako exkrementy řídce se v něm vyskytujícími členovců. Humusový horizont měli Hh je suchý, často až práškovitý a ostře nasedá na humózní horizont Ah. Je jen obtížně smočitelný. Vyskytuje se na sušších půdách slabě zásobených živinami, především vápníkem, hlavně pod jehličnatými porosty s acidofilními keříky, lišejníky a mechy.

Ork – karbonizovaný mor L – F – Hh – (Ah) mocnost ± 5 cm

Mimořádně nepříznivá forma. Vyznačuje se výraznou suchostí a naprostou nesmočitelností karbonizované měli, která má práškovitou strukturu. Vyskytuje se především v sušších a teplejších oblastech pod rozvolněnými porosty na vrcholech a slunných svazích.

Ort – drnový mor (L) – F – Hh – Ah mocnost ± 10 – 20 cm

Je charakteristický mocnou vrstvou drnu, především smilky tuhé a třtiny chloupkaté. Horizont L prakticky chybí, horizont F nahrazuje hustá spleť živých i odumřelých kořenek a organických zbytků v různém stupni rozkladu. Horizont Hh je vždy dobře vyvinutý, je vyvinutý i horizont Ah. Vyskytuje se v rozvolněných klimaxových smrčínách a v klečích.

b) Hydrogenní formy :

Orh – hydromor L – Fm – Hh – (Of,Om,Oh) mocnost ± do 40 cm

Vyvíjí se obvykle pod vlivem zvýšené hladiny podzemní vody, která je převážnou část roku výše jak 50 cm pod povrchem půdy. Zamokření svrchních horizontů půdy není trvalé. Pod převažujícími horizonty Fm a Hh se mohou vytvářet hydrogenní horizonty O. Horizont Hh je kluzký. Hydromory jsou špatně provzdušněné, rozklad organického materiálu je pomalý. Vyskytují se hlavně v klimaticky chladných a vlhkých oblastech a v inverzních polohách na málo propustných půdách.

Orf – fibrický mor L – (Fm,Hh) – Of – (Om) mocnost ± 40 cm

Je velmi špatně provzdušněný. Vyvíjí se v podmínkách téměř trvalého zamokření. Hladina podzemní vody je výše než 30 cm pod půdním povrchem. Dominantní je horizont Of, který zaujímá více jak 50 % celkové mocnosti pokryvného humusu. Horizonty Fm a Hh mohou chybět. Na povrchu je vrstva živých mechů (hlavně rašeliníků). Je to biologicky nejméně aktivní humusová forma. Vyskytuje se na organozemích fibrických, případně glejích histických.

Org – mesický mor L – (Fm,Hh) – (Of) – **Om** – (Oh) mocnost ± 40 cm

Vyvíjí se v obdobných podmínkách jako fibrický mor. Rozklad organického materiálu však probíhá příznivěji, především v důsledku vyššího obsahu živin v podzemní vodě, která bývá mírně pohyblivá. Dominantní je horizont Om, který zaujímá více než 50 % mocnosti všech horizontů pokryvného humusu. Nad ním se může vyskytovat málo mocný horizont Of, pod ním horizont Oh. Bývá častý u organozemí mesických a glejů histických.

2. Od – MODER

Zaujímá přechodné postavení mezi morem a mulem. Je charakteristický diagnostickým horizontem Fz, nebo Fa. Při rozkladu a transformaci organické hmoty se ještě významně uplatňují houby, ale ve značné míře se už podílejí aktinomycety a půdní fauna (kromě dešťovek). Většinou se vyskytuje i horizont Hh, který bývá obohacen o minerální částice. Není ostře oddělen od humózního horizontu A. Moder vzniká v příznivějších klimatických a půdních podmínkách než mor. Vyskytuje se pod listnatými, jehličnato-listnatými, v příznivých podmínkách i jehličnatými porosty.

a) Anhydrogenní formy :

Odm – typický moder L – Fz – Hh – (Hz) – Ah mocnost 5 – 15 cm

Dobře je vyvinutý horizont Fz, pod kterým leží horizont Hh nebo Hz. Mocnost horizontu Fz obvykle nepřesahuje 3 cm.

Odr – morový moder L – Fa – Hh – Ah mocnost 5 – 15 cm

Tvoří přechod k moru. Diagnostickým je horizont Fa, v němž se vedle mycelií hub zřetelně vyskytuje trus půdní fauny. Horizont Hh je obvykle nepřilíš mocný, může také obsahovat trus půdních živočichů. Vyskytuje se většinou v převážně jehličnatých porostech.

Odl – mulový moder L – Fz – Hh (nebo Ha) – Ah mocnost ± 2 – 5 cm

Tvoří přechod k mulu. Na rozdíl od mulu je celková mocnost F a H horizontů větší než 2 cm. Dobře je vyvinutý horizont Ah, který je vždy mocnější jak 2 cm. Diagnostickým je horizont Fz, který je značně kyprý a bohatý exkrementy. Značné množství minerálních zrn obsahuje horizont Hh, případně Ha. Je bohatší na exkrementy půdní fauny. Vyskytuje se především v mírně teplých oblastech na půdách příznivě vlhkých, poměrně dobře zásobených živinami.

Odc – vápnitý moder L – Fz – Ha (nebo Hh) – Ah mocnost ± do 5 cm

Je obdobou mulového moderu na karbonátových a karbonáto-silikátových horninách. V horizontu Ah jsou obsaženy karbonáty, reakce půdy bývá až neutrální.

Odt – drnový moder (L) – Fa – (Hh) – Ah mocnost ± do 10 cm

Je charakteristický vrstvou drnu, především metlice křivolaké. Horizont L prakticky chybí, horizont Fa je tvořen spleť kořinek a organických zbytků v různém stupni rozkladu. Vyskytují se v něm exkrementy půdní fauny. Horizont Hh je někdy jen slabě vyvinutý. Naopak dobře vyvinutý je horizont Ah. Je častější v horských oblastech.

b) Hydrogenní formy :

Odh – hydromoder L – Fz, Fa – Hh, Ha – (Oh) – Ag mocnost ± do 10 cm

Vyvíjí se většinou na špatně propustných půdách pod vlivem vysoké hladiny spodní vody. Ta dosahuje výše jak 50 cm pod půdní povrch. Zamokření svrchních horizontů půdy je dlouhodobé, ale ne trvalé. Půdní fauna je aktivní v horní části profilu, která není ovlivněna zamokřením. Nachází se tu četné exkrementy. Mycelium hub se vyskytuje jen v malém množství. Nad horizontem Ah nebo At bývá vyvinut horizont Oh. Půdním typem je organozem nebo glej.

3. OI – MUL

Je charakterizován dobře vyvinutým, poměrně mocným horizontem A, v němž je soustředěna převážná část organické hmoty. Nad ním se může tvořit málo mocný horizont L, někdy i Fz nebo Hz. Jejich celková mocnost je většinou menší než 2 cm. Podmínky pro rozklad a transformaci organických látek jsou velmi příznivé. Vzniká na půdách dobře provzdušených, čerstvě vlhkých až vlhkých, bohatých na živiny nebo obohacovaných podzemní nebo záplavovou vodou. Vyvíjí se v širokém rozmezí klimatických podmínek, ale častější je v teplých a mírně teplých oblastech pod převážně listnatými porosty. Organická hmota je do horizontu A vpravována činností půdních organismů, především žížal. Horizont A má drobtovitou strukturu.

a) Anhydrogenní formy :

Olm – pravý mul (L) – (Fz) – A

Horizont A bývá mocný (většinou více jak 20 cm), má drobtovitou strukturu. Vzniká jako důsledek bohaté aktivity půdní fauny, zejména žížal. Výrazným diagnostickým znakem tohoto horizontu je trus žížal.

Horizont Fz může chybět nebo je velmi tenký, horizont Hz zpravidla chybí.

Olc – vápnný mul (L) – (Fz) – A

Je obdobou pravého mulu na karbonátových a karbonáto-silikátových horninách. V horizontu A jsou obsaženy karbonáty, reakce půdy je neutrální až alkalická.

Ols – semimul (L) – (Fz) – A

Oproti pravému mulu je horizont A světlejší a je méně mocný. Koprogenní elementy jsou jemnější, většinou chybí velký trus žíhal. Častěji se vyskytuje tenký horizont Fz. Půda bývá sušší.

Olt – drnový mul (L) – (Fz) – A

Horizont A se vytváří jako důsledek procesu růstu a rozkladu bohatého kořenového systému travní, případně bylinné vegetace. Žížaly se v něm zpravidla nevyskytují. Pokud se vytvořil horizont Fz je zpravidla tenký v důsledku rychlého rozkladu organické hmoty.

b) Hydrogenní formy :

Olh – hydromul (L) – (Fz) – Ag či At

Vyvíjí se v podmínkách občasného zamokření půdy. Hladina podzemní vody bývá výše než 50 cm pod povrchem půdy. Ve vlhkém období je humusový horizont nasycený vodou, v sušším období při poklesu hladiny spodní vody je vlhký. Humifikace organického materiálu probíhá velmi rychle, aktivně se jí účastní i zoedafon (v příznivých podmínkách i žížaly). Při zamokření nabývá humusový horizont charakter úrodného, až černě zbarveného bahna. Půdním typem je většinou glej fluvický nebo akvický.

3. DIAGNOSTIKA PŮDNÍCH TŘÍD, TYPŮ, SUBTYPŮ A VARIET

Taxonomické kategorie klasifikačního systému

Referenční třídy půd

Seskupují půdní typy podle hlavních rysů jejich geneze (podle hlavního půdotvorného procesu)

Půdní typy

Jsou to základní jednotky klasifikačního systému. Jsou charakterizované určitými diagnostickými horizonty a jejich sekvencemi a nebo diagnostickými znaky.

Symbol půdního typu je tvořen dvěma velkými písmeny abecedy (např. KA).

Půdní subtypy

Jsou výraznými modifikacemi půdního typu. Jsou charakterizované podle náznaků diagnostických horizontů, které mají mezitypový charakter.

Aby bylo možno jednotně hodnotit lesní půdy a většinou orané zemědělské půdy, nerespektují se na subtypové úrovni znaky a horizonty, které se vyskytují v hloubce 0-25 cm, resp. 0-20 cm od minerálního povrchu půdy. Vyjímkou jsou podzosoly jako převážně lesní půdy. Veškeré diagnostické horizonty a znaky vyvinuté v této části profilu se hodnotí jen na úrovni variet.

Symbol půdního subtypu je tvořen malým písmenem abecedy, které se přiřazuje za symbol typu (např. KA_m).

Půdní variety

Charakterizují výskyt horizontů a znaků do hloubky 0,25-0,20 m od minerálního povrchu půdy. Dále pak vyjadřují méně výrazné znaky hydromorfizmu (varieta slabě oglejená, slabě glejová), okyselení (varieta eubazická, mesobazická) a výraznější znaky substrátu, které ovlivňují pedogenezi (např. varieta pelická, arenická, hořečnatá, kaolinická aj.). Vyjadřují i další méně výrazné znaky, které není možno hodnotit na úrovni subtypové (např. varieta podzolovaná, mělce melanická, mělce umbrická aj.).

Symbol půdní variety je tvořen malým písmenem abecedy s čárkou, které se přiřazuje za symbol subtypu (např. KA_m').

Půdní subtyp může mít i více variet, z nichž varieta uvedená na prvním místě je významnější (např. KA_m'g').

Půdní subvariety

Charakterizují především znaky trofizmu, a to nepřímo podle formy nadložního humusu, složení vegetace, minerální síly substrátu aj. (subvariety oligotrofní, mesotrofní).

Symbol půdní subvariety se tvoří obdobně jako u variety (např. KA_md').

Ekologické fáze

Charakterizují formy nadložního humusu.

Degradační a akumulární fáze

Vyjadřují projevy kontaminace až intoxikace, dále eroze a akumulace.

Půdní formy substrátové

Charakterizují vazby na půdotvorné substráty.

Diagnostika půdních jednotek

A. LEPTOSOLY

Půdy se vytváří z rozpadů pevných či zpevněných hornin nebo jejich bazálních souvrství. Vyznačují se většinou výraznou skeletovitostí již v části půdy do hloubky 0,5m (vyjímkou jsou např. pararendziny na slínech). U litických subtypů vystupuje pevná hornina už v hloubce 0,1-0,3 m pod povrchem. Běžná sekvence horizontů je O-Ah či Am, Au, někdy s náznaky kambického horizontu či podzolizace.

1. LI – LITIZEM

Půdy velmi slabě vyvinuté, velmi mělké. Kompaktní skála vystupuje už v hloubce do 0,1m.

LIm – modální : O – Ah, Ai – (Cr) – R

Vyskytuje se jen na malých plochách od pahorkatin do hor; iniciální lesní společenstva na vrcholech, hřebenech, skalnatých svazích; les ochranný - kat. Z, X

Variety :

c' – karbonátová : z karbonátových a karbonáto-silikátových hornin 0X, 1-4X, 1-6J

x' – hořečnatá : z hadců 0X, 0Z

b' – eutrofní : z ultrabazických (bazických) hornin 1X, 2X, 1-6J

2. RN – RANKER

Půdy silně skeletovité, s obsahem skeletu více než 50 %. Vznikly ze skeletovitých rozpadů hornin nebo ze skeletovitých bazálních souvrství silikátových hornin. Slabá tvorba podpovrchových horizontů indikuje přechod ke kambizemi nebo podzolu. Horizonty Am a Au při mocnosti 0,1-0,2 m se hodnotí jen na úrovni variet. Rankery jsou nadměrně provzdušené, silně ohrožené erozí.

Výskyt: většinou maloplošně na sutích a silně skeletovitých půdách od pahorkatin do hor v lesích ochranných, zahliněné sutě na přechodech do stanovišť souborů exponované řady: extrémní stanoviště – Z, Y, J, (X)
exponovaná stanoviště – (N, F, A, C)

RNm – modální : O – Ah – Cr – R

nasycenost sorpčního komplexu $V > 20$ %; přechod do horizontu Cd je zřetelný; pokud je vyvinutý tmavý humózní horizont charakteru Am nebo Au, je méně mocný než 0,2 m.

RNu – umbrický : O – Au – Cr – R

tmavý umbrický horizont Au $> 0,2$ m mocný, $V < 20$ %; značně kyselý

RNn – melanický : O – Am – Cr – R

tmavý melanický horizont Am $> 0,2$ m mocný, $V > 50$ %; půdní reakce je příznivá

RNk – kambický : O – Ah – BvCr – Cr – R

s náznaky hnědého horizontu Bv; především na zahliněných sutích

RNz – podzolvý : O – Ahe – (Ep) – Bsv – Cr – R

s náznaky rezivého horizontu Bsv či Bs, eventuálně i vyběleného horizontu Ep; v horizontu A se vyskytují často vybělená zrna zbavená povlaků koloidního železa; vyskytuje se buď na bazemi chudých substrátech, nebo v chladných a vlhkých horských oblastech.

RNd – dystrický : O – Ah(e) – Cr – R

nasycenost $V < 20$ %; půda je značně kyselá

RNt – litický : O – Ah – (Cr) – R

v hloubce 0,1–0,3 m vystupuje pevná skála; humózní horizont je šedý; iniciální stadium vývoje rankerů, navazuje na litozem modální silikátovou

RNs – suťový : O – Ah – AhCr – R

silně skeletovitá suť (s obsahem skeletu > 80 %) o mocnosti $> 0,5$ m, s infiltrací humusu do skeletového materiálu. Suť někdy překrývá zeminy s příznivějšími vlastnostmi, do níž pronikají kořeny dřevin.

Variety :

e' – eubazický : nasycenost $V > 50$ %

a' – mesobazický : nasycenost $V 60 - 30$ %

x' – hořečnatý : vzniká z hadců, má vysoký obsah Mg

b' – eutrofní : vzniká z ultrabazických substrátů

n' – mělce melanický : s horizontem Am o mocnosti 0,1 – 0,2 m

u' – mělce umbrický : s horizontem Au o mocnosti 0,1 – 0,2 m

z' – podzolovaný : mikropodzol do hloubky 0,25 m

Subvariety :

d' – oligotrofní

m' – mesotrofní

3. RZ – RENDZINA

Půdy s horizontem Ah nebo Am, které se vyvinuly ze skeletovitých rozpadů karbonátových hornin, především vápenců a dolomitů. Horizont Am při mocnosti 0,10 – 0,25 se hodnotí jen na úrovni variety. Přechody ke kambisolům indikuje tvorba kambického horizontu Bv, případně výskyt rubifikovaného horizontu Br. Reakce půdy je převážně neutrální až mírně alkalická, někdy i mírně kyselá (např. ve svrchní části profilu rendziny vyluhované). Sorpční komplex je většinou nasycený, u variety mesobasické mírně nasycený. Struktura půdy je příznivá, většinou drobtovitá. Půda bývá značně skeletovitá, v letním období snadno prosychá, na příkrých svazích a hřebenech trpí erozí. Úrodnost rendzin je celkem nízká.

Výskyt: omezen na karbonátové horniny v různých vegetačních stupních : extrémní stanoviště – J, X
exponovaná stanoviště – C, A, W

RZm – modální : O – Ahk – Crk – Rk

s karbonáty v celém profilu; pokud je vyvinut tmavý horizont Am, je méně mocný než 0,25 m

RZn – melanická : O – Amk – Crk – Rk

tmavý melanický horizont Am > 0,25 m mocný

RZk – kambická : O – Ah – (Ah) Bv(k) – (BvCrk) – Crk - Rk

do 0,3 m se vyskytuje hnědý nebo žlutohnědý kambický horizont; půda má většinou příznivější vlastnosti než u subtypu modálního; bývá hlubší, hlinitější, méně skeletovitá, méně vysychavá

RZj – rubifikovaná : O – Ah – (Ah) Br – Crk

do 0,3 m se vyskytuje rubifikovaný horizont Br

RZv – vyluhovaná : O – Ah – Crk – Rk

karbonáty jsou vylouženy z jemnozeme alespoň ze svrchní části humózního horizontu Ah; humózní horizont bývá světlejší, pokravný humus může být tvořen i morovým moderem

RZt – litická : O – Ah – Rk

v hloubce 0,1 – 0,3 m vystupuje kompaktní skála; počáteční stadium vývoje rendzin; navazuje na litozem modální karbonátovou

RZs – suťová : O – Ahk – Ah Crk – Crk

suť s obsahem skeletu > 80 %, o mocnosti > 0,5 m, s infiltrací humusu do skeletového materiálu

Variety :

n' – mělce melanická : melanický horizont Am < 0,25 m

a' – mesobazická : nasycenost v kambickém horizontu Bv je $V < 50 \%$

4. PR – PARARENDZINA

Půdy s horizontem Ah nebo Am, které se vyvinuly ze zvětralin karbonáto-silikátových hornin. Jsou to především vápnité nebo slinité pískovce, slepence, brekcie, šterky a písky, dále vápnité nebo slinité břidlice, fylity, případně slínovce a slíny. Obsah skeletu v půdách je v závislosti na půdotvorném substrátu značně proměnlivý. U slínů a vátých karbonátových písků skelet chybí. Oproti rendzinám jsou to půdy většinou hlubší, dobře zásobené živinami, někdy se zhoršenou propustností půdy pro vodu. Ve svrchních vrstvách rychleji podléhají dekarbonizaci. Tím se vytvářejí předpoklady k přechodu ke kambizemi, indikované tvorbou horizontu Bv.

Výskyt: omezen na karbonáto-silikátové horniny, hlavně v oblastech křídových a flyšových zpevněných sedimentů, a to od nížin do pahorkatin, zřídka vrchovin:

v živné řadě : 1-3 B,H,D,W,(V)

v exponované a extrémní řadě : 1-5 C,A,J,X

pararendzina oglejená : 1-3O,V

PRm – modální : O – Ahk – Ah/Ck – Ck

s karbonáty v celém profilu; pokud je vyvinut tmavý melanický horizont Am, je méně mocný než 0,25 m; vyskytuje se v teplejších a sušších oblastech (\pm do 550 mm srážek)

PRn – melanická : O – Amk – Am / Ck – Ck

Tmavý melanický horizont Am > 0,25 m mocný

PRk – kambická : O – Amk – (Am) Bv – Ck

do 0,3 m od povrchu půdy náznak hnědého kambického horizontu Bv; horní část humózního horizontu je někdy odvápněná (hlavně u variety slabě vyluhované)

PRj – rubifikovaná : O – Am – Br / Ck – Ck

do 0,3m od povrchu půdy se vyskytuje červeně zbarvený horizont Br, pod ním většinou C

PRg – oglejená : O – Ah – (Ah Bvg) – BmCk-Ck

se středně výraznými redoximorfními znaky v hloubce do 0,6m od povrchu půdy; vyskytuje se hlavně na slínovcích a slínech; půda je špatně propustná pro vodu

PRv – vyluhovaná : O – Ah - Ah / Ck – Ck

karbonáty jsou vylouženy z jemnozeme humózního horizontu, a to alespoň ze svrchní části

PRt – litická : O – Ah – Rk
v hloubce 0,1–0,3 m vystupuje už kompaktní skála; počáteční vývoj pararendzin; navazuje na litozem modální nebo karbonátovou

PRs – suťová : O – Ahk – Ah Crk – Crk
suť z pevných karbonáto-silikátových hornin s obsahem skeletu > 80 %, o mocnosti nad 0,5m, s infiltrací humusu do skeletového materiálu

PRr – arenická : O – Ah – Ah Ck – Ck
na hlubokých vápnitých píscích a štěrkopísčích; zrnitostní složení jemnozeme 1

PRp – pelická : O – Ah – Ah Ck – Ck
hlavně na slínech; zrnitostní složení jemnozeme 4

Variety:

g' – slabě oglejená

a' – mesobazická : nasycenost v kambickém horizontu Bv je $V < 50 \%$

v' – slabě vyluhovaná : karbonáty jsou vylouženy ze svrchní části humózního horizontu

n' – mělce melanická : melanický horizont Am < 25 m

B. REGOSOLY

Půdy vzniklé z nezpevněných sedimentů, zejména z písků a štěrkopísků (ty jsou někdy vedeny jako arenosoly), ale i z jiných substrátů, např. jílovitých. Postrádají kambický horizont. Jsou vytvořeny pouze horizonty akumulace organických látek O – Ah .

5. RG – REGOZEM

Vyskytuje se hlavně v rovinném území v nižších až středních polohách na různých nezpevněných substrátech (kromě aluviálních sedimentů řazených k fluvizemi), na nezpevněných sutích i v horách. Půdotvorné substráty jsou většinou minerálně chudé. Krátká doba pedogeneze neumožnila výraznější vývoj profilu. Vývoj půdy je někdy narušován vodní erozí (na středních a těžších substrátech), nebo větrnou erozí (na lehčích substrátech).

Výskyt: na malých plochách, především na písčitéch dunách soub. 0M, (1M)
na mladých sutích Z, (Y)

RGm – modální : O – Ah – C

ze středně těžkých substrátů bezkarbonátových

RGg – oglejená : O – Ahg – (Bg C) – Cg

se středně výraznými redoximorfními znaky do 0,6 m

RGq – glejová : Ot – Ahg – CGo – CGr

s výraznějšími reduktomorfními znaky níže 0,6 m

RGc – karbonátová : O – Ahk – Ck

s obsahem karbonátů nad 3 % v celém profilu

RGv – vyluhovaná : O – Ah – Ck

karbonáty jsou vylouženy ze svrchní části půdy do 0,6 m

RGd – dystrická : O – Ah(e) – C

nasycenost $V < 20 \%$

RGy – psefitická: O – Ah – C

půdním substrátem je sytký štěrk nebo štěrkopísek, někdy i kamen; hlavně na štěrkopískových terasách a nezpevněných sutích

RGr – arenická : O – Ah – C

půdním substrátem jsou písky, zrnitostní složení profilu 1; chybí horizont Bv

RGp – pelická: O – Ah – C

půdním substrátem jsou jílovité hlíny, zrnitostní složení profilu 4; chybí horizont Bv; půda je většinou narušená erozí

Variety:

e' – eubazická : nasycenost $V > 50 \%$

a' – mesobazická : nasycenost $V 50 - 20 \%$

z' – podzolovaná : mikropodzol do hloubky 0,25 m

O – Ahe – Ah Bs – C

g' – slabě oglejená

C. FLUVISOLY

Půdy bez výrazných diagnostických horizontů kromě horizontů akumulace organických látek O – Ah . S fluvickými diagnostickými znaky vzniklými periodickým usazováním sedimentů, alespoň v nedávné minulosti. Důsledkem je nepravidelné uložení organických látek v horizontu Ah, případně zvýšené množství humusu (> 0,3 %) do hloubky 0,6m, někdy i zvrstvení půdního profilu.

6. FL – FLUVIZEM

Vytváří se na mladých fluviálních sedimentech v nivě řek a větších potoků. Jsou, nebo alespoň dříve byly, občasné nebo každoročně zaplavovány povodňovou vodou. Rychlost proudění vody a sedimentace unášených částic podle jejich velikosti a váhy byla proměnlivá, takže zrnitost sedimentů, jejich složení i obsah humusu mohou být v profilu půdy značně rozdílné, a to i v malých vzdálenostech profilů od sebe. Hladina podzemní vody během roku značně kolísá, proměnlivá je i rychlost jejího pohybu.

| | | |
|-----------------|---------------------------------|------------------|
| <u>Výskyt</u> : | aluvia občasně zaplavovaná : | 1 – 6 L, 3 – 5 U |
| | aluvia každoročně zaplavovaná : | 1 U |
| | aluvia trvale zamokřená : | 1 G |
| | aluvia trvale vlhká : | 1 – 8 V |

FLm – modální : O – Ah – M – C

ze středně těžkých substrátů

FLi – stratifikovaná : O – Ah₁ – Ah₂ – M₁ – M₂

s výraznou vrstevnatostí v půdně-substrátovém profilu

FLk – kambická : O – Ah – Bv – M – C

s výrazným hnědým kambickým horizontem Bv, který se vytvořil buď pedogeneticky na starších aluviích, a může zasahovat až do hloubky 1 m; vyskytuje se většinou na relativně výše položených, dnes už zřídka zaplavovaných aluviích

FLg – oglejená : O – Ah – Ahg, Ahn – Mg

ve svrchní části profilu do 0,6 m se vyskytují výrazné redoximorfny znaky; vyvíjí se buď na těžších sedimentech, nebo nad málo propustnou vrstvou

FLq – glejová : Ot – Ahg, Ahn – MGo – MGor

níže než 0,6 m se vyskytují výraznější reduktomorfny znaky; hladina podzemní vody se během roku udržuje blíže povrchu půdy (časté jsou přechody do gleje fluvického)

FLc – karbonátová : O – Amk – Mk

s obsahem karbonátů > 3 % do 0,6 m

FLy – psefitická : O – Ah – M

vznikla ze sypkých šterkovitých substrátů; humózní horizont Ah nebývá plně vyvinutý, poněvadž sedimentace a eroze převládají nad tvorbou půdy; okysličená podzemní voda se může rychle pohybovat v hrubozrnném materiálu

FLr – arenická : O – Ah – M

vznikla ze sypkých písčitých substrátů; zrnitostní složení profilu 1 do hloubky 0,6 m; humózní horizont Ah bývá slabě vyvinutý; tvorba půdy je rušena sedimentací a erozí; půda je dobře propustná

FLp – pelická : O – Ah – M – D

Vznikla z jílovitohlinitých substrátů; zrnitostní složení profilu 4 do hloubky 0,6m; trpí nedostatkem vzduchu v půdě

Variety:

e' – eubazická : nasycenost V > 50 %

a' – mesobazická : nasycenost V < 50 %

g' – slabě oglejená

q' – slabě glejová : níže než 1,0 m nastupují výraznější reduktomorfny znaky

7. KO – KOLUVIZEM

Půdy vznikají akumulací erozních sedimentů se zvýšeným obsahem humusu (který odpovídá horizontu Ah nebo Ap). Humózní materiál byl většinou splaven se svahů a uložen na jejich bázi, v pokleslinách terénu či údolích. Mohl být také erodován a pak uložen větrem. Mocnost akumulovaného horizontu musí být větší jak 0,25 m. Patří většinou k úrodným půdám dobře zásobeným živinami.

Výskyt: koluvizemě dosud nebyly mapovány možnost výskytu: 1-5(6) B,W,H,D,V,O

KOm – modální : O – Azx – D

ze středně těžkých substrátů

KOg – oglejená : O – Azxg – Dg

se středně výraznými redoximorfnymi znaky

KOc – karbonátová : O – Azxk - D
s karbonáty v humózním horizontu

KOr – arenická : O – Azx – D
zrnitostní složení 1

KOp – pelická : A – Azx – D
zrnitostní složení 4

Variety:

e' – eubazická : nasycenost V > 50 %

a' – mesobazická : nasycenost V < 50 %

g' – slabě oglejená

D. VERTISOLY

Půdy s vertikálními znaky, které se projevují tvorbou hlubokých trhlin, klínovitých pedů a šikmých skluzných ploch u těžkých půd ze smektických jíílů (s minerály montmorillonitové skupiny).

8. SM – SMONICE

Půdy s mocným (40-60 cm) tirsovým humózním horizontem As, který vzniká na sorpčně nasycených smektických jíílech. Při střídání převlhčení a prosychání půdy dochází k jejich bobtnání a smršťování. V době sucha vznikají hluboké trhliny, do nichž propadává humózní materiál. Tam se pak za vlhka při bobtnání s půdou mísí.

Výskyt : pouze na slínovcích jižního okraje Českého středohoří a v Polabí (Poohří) a na jižní Moravě, tedy v nejsušších a nejteplejších oblastech : soubor 1(-2)D,(H,O)

SMm – modální : As – As / Ck – Ck
s vyluhovanými karbonáty z horizontu As

Variety:

c' – karbonátová : s rezidui karbonátů v horizontu As

E. ČERNOSOLY

Půdy s mocným černickým humusovým horizontem s drobtovitou až zrnitou strukturou, které se vyvinuly z karbonátových substrátů.

9. CE – ČERNOZEM

Černický horizont Ac > 0,3 m mocný (v průměru 0,4 – 0,6 m), tmavý, kyprý, s příznivou agregátovou strukturou. Je sorpčně nasycený, obsahuje 2,0 – 4,5 % humusu a je vysoce biologicky aktivní.

Jeho původ je reliktní. Vytvořil se v sušších, kontinentálnějších podmínkách s horkým létem a studenou zimou procesem hromadění humusu pod stepní a lesostepní, převážně travní vegetací. Půdotvorným substrátem jsou sedimenty obsahující karbonáty, především spraše, písčité spraše a slíny.

Výskyt : jen v nejsušších a nejteplejších oblastech; lesní porosty trpí nedostatkem vody (kromě CEx)
hlavně na spraši - 1H
méně často – 1B,1D,1C,1X, 1O

CEm – modální : Ac – Ac / Ck – K – Ck

vznikla hlavně ze spraši; v důsledku slabého vyluhování nastal posun karbonátů směrem dolů a vytvořil se kalcický horizont K s výkvěty CaCO₃ nebo s vápnitými konkréciemi (cicváry)

CEl – luvická : Ac – Bth – B / Ck – Ck

s luvickým horizontem Bth; odvápnění pod luvickým horizontem; výskyt na styku s luvisol

CEx – černická : Ac – Acg – A / Cgk – Cgk

s redoximorfními znaky, které se objevují do hloubky 0,6 m od povrchu; půda je v důsledku kapilárního zdvihu příznivě vlhká a úrodná

CEr – arenická : Ac – Ac / Ck – Ck

vznikla z lehčích substrátů; zrnitostní složení profilu 2

CEp – pelická : Ac – Ac / Ck – Ck

vznikla z jílovitohlinitých substrátů (alespoň v části profilu); zrnitostní složení 4

CEb – vertická : AcAs – A / Ck – Ck

s názny vertikálních pochodů (tvoří přechod ke smonici); na živinami bohatých jílovitých substrátech

Variety:

c' – karbonátová : s rezidui karbonátů v horizontu Ac; CEmc': Ack – Ac / Ck – K – Ck

g' – slabě oglejená

10. CC – ČERNICE

Semihydromorfní půdy s nodulárním černickým horizontem Acn mocnějším jak 0,3 m. Vyvinuly se ze sorpčně nasycených těžších substrátů v oblasti černoze. Třetí stupeň hydromorfismu je indikován vyšším obsahem humusu než mají okolní černoze a redoximorfními znaky v humusovém horizontu (bročky) a v substrátu (skvrnitost). Vyskytují se v depresních polohách a na starých nivách, kde už záplavy příliš nenarušují tvorbu půdy. Půda je bohatě zásobená živinami, má příznivou strukturu, sorpční komplex je nasycený.

Výskyt : lužní lesy v nejteplejší oblasti (hlavně jižní Morava)

1L

CCm – modální : Acn – ACg - Cg

vznikla ze středně těžkých substrátů; zrnitostní složení profilu 3

CCf – fluvická : Acn – AMg – Mg

vznikla ze starých nivních sedimentů s fluvickými znaky; je příznivě ovlivněna kapilární vodou, která vzlíná z podzemní pohyblivé vody. Její hladina bývá nejčastěji 1 – 3 m hluboko pod povrchem půdy. Patří k nejurodnějším půdám lesních společenstev.

CCq – glejová : Acn – ACg – CGr

s výraznými znaky hydromorfismu 4. stupně, které se objevují níže jak 0,6 m od povrchu půdy

CCr – arenická : Acg – ACg – Cg

z lehčích materiálů; zrnitostní složení profilu 2

CCp – pelická : Acn – ACg – Cg

z těžkých materiálů; zrnitostní složení profilu 4 a 5

Variety:

c' – karbonátová : s rezidui karbonátů v horizontu Acn; CCmc': Acnk – ACg(k) – Cg

o' – zrašelinělá : s tvorbou horizontu At, který se blíží saprickému hor. Ts; CCmo' : At – Acn – ACg - Cg

F. LUVISOLY

Půdy s procesem ilimerizace (lessivace), která se projevuje translokací a akumulací koloidních jílovitých částic, některých volných seskvioxidů a určitého podílu organických látek v podmínkách průsakového typu vodního režimu. Vytváří se tak luvický horizont Bt s charakteristickými povlaky koloidů na povrchu pedů. Jako diagnostický horizont musí mít větší mocnost jak 0,15 m. Nad ním leží méně vysvětlený horizont Ev, nebo výrazněji vysvětlený horizont eluvizace jílu El. Nasycenost sorpčního komplexu V v horizontu Bt neklesá pod 30 %. Ilimerizace je typická pro půdy s dostatečným množstvím hlinitých částic (např. sprašové či polygenetické hlíny), především v teplejších klimatických podmínkách.

11. SE – ŠEDOZEM

Diagnostickým horizontem je šedý luvický horizont Bth s černohnědými povlaky pedů (argilany), které jsou tmavě zbarveny splaveným humusem. Melanický humózní horizont Am > 0,3 m mocný, vzniká většinou degradací černického horizontu. V jílem ochuzené části se vytvořil horizont Ame, případně mírně vysvětlený horizont Ev. Šedoze se vyskytují lokálně při okraji černoze vzniklých ze spraší.

Výskyt : omezeně jen v nejteplejší oblasti (hlavně jižní Morava)

1(-2) D,H,O

SEm – modální : Ame – (Ev) – Bth – Ck

půda je hluboko prohumózněná, horizonty Am a Ame zasahují do hloubky 0,4 – 0,6 m

SEl – luvická : Ame – A Evl – Bth – Ck

prohumóznění není hluboké, nad horizontem Bth mírně vysvětlený luvický horizont Evl

SEg – oglejená : Ame – (Ev) – Bthg – Cgk

se středně výraznými redoximorfními znaky

Variety:

g' – slabě oglejená

12. HN – HNĚDOZEM

Půdy s homogenně hnědým luvickým horizontem Bv s výraznými hnědými povlaky pedů. Nad ním leží mírně vysvětlený eluviální horizont Ev, který nemá výraznější destičkovitou nebo listkovitou strukturu. Bez jazykovitých záteků přechází do horizontu Bt. Texturní diference mezi těmito horizonty je u modálního subtypu > 1,5. Formou nadložního humusu je mul až moder; pod ním leží většinou horizont Ah. Horizont Bt je sorpčně nasycený, nasycenost v horizontu Ev může klesnout pod 50 %.

Výskyt :

hnědozemě jsou půdy nížin a pahorkatin, zhruba do nadm. výšky 400 m. Vyskytují se především v rovinnatém terénu v 1. a 2. lesním vegetačním stupni (méně často i ve 3.) na stanovištích živné řady. Původními

společenstvy tu byly doubravy, habrové doubravy a bukové doubravy. Půdotvorným substrátem jsou hlavně spraše a sprašové hlíny a někdy i polygenetické hlíny 1-2(3) H,D,B,W,V,O,(X,C)

HNm – modální : O – Ah,Am – (Ev) – Bt – B/C – C – Ck
vznikla ze spraší, sprašových hlín a polygenetických hlín; půda je hlinitá, zrnitostní složení profilu 3; u bezkarbonátových substrátů přechází luvický horizont Bt pozvolna do půdotvorného substrátu; u karbonátových substrátů je přechod ostrý.

HNI – luvická : O – Ah – Ev – Bt – B / C – C
s plavohnědým horizontem Ev mocnějším jak 0,25 – 0,30 m, bez jazykovitého přechodu do horizontu Bt; texturní diferenciací 1,8 – 2,0

HNj – rubifikovaná : O – Ah – Btr – Br / C – D
luvický horizont Btr je zbarvený do červena; vznikl z vícečlenných substrátů, z nichž horní je těžší a je rubifikovaný

HNg – oglejená : O – Ah – (Ev) – Btg – Bg / Cg – C
se středně výraznými redoximorfními znaky v hloubce do 0,6 m, hlavně v Bt

HNp – pelická : O – Ah – (Ev) – Bt – B / C – C
z těžších substrátů, v horizontu Bt zrnitostní složení 4

Variety:

g' – slabě oglejená

c' – karbonátová : s rezidui karbonátů, které mohou chybět ve svrchní části půdy;
HNmc': O – Ah – (Ev) – Btk – B / Ck – Ck

13. LU – LUVIZEM

Půdy s výrazně vyběleným (albickým) eluviálním horizontem El, většinou plavě zbarveným, s výraznou destičkovitou až listkovitou strukturou. Přechází často jazykovitými záteky (až klíny) do luvického horizontu Btd (degradovaného) s vysvětlenými povrchy pedů, které se střídají s pedy s hnědými argilany. Povlaky koloidů na povrchu strukturálních agregátů (argilany) jsou matně lesklé. Texturní diferenciací modálního subtypu je mezi dvěma horizonty > 2,2. Luvický horizont Bt pozvolna přechází do substrátu. Stupeň nasycenosti sorpčního komplexu v horizontu Bt je vysoký, obvykle V > 50 %. V eluviálním horizontu El může docházet k výrazné acidifikaci a poklesu hodnoty V až na 30 %. Luvický horizont Bt bývá značně ulehlý, hlinitý až jílovitohlinitý a pro vodu málo propustný. Půda pak bývá často oglejená nebo slabě oglejená. Horizont Ah je pouze několik cm mocný. Formou nadložního humusu bývá převážně moder (mulový až morový).

Výskyt :

Luvizemě se vytvářejí hlavně v rovinném a mírně zvlněném terénu nížin a pahorkatin, případně málo členitých vrchovin (do ± 600 m n.m.). Vyskytují se v 2. až 5. lesním vegetačním stupni. Původními společenstvy tu byly bukové doubravy, dubové bučiny až jedlové bučiny převážně živné řady, méně často kyselé řady. Půdotvorným substrátem jsou většinou sprašové hlíny a polygenetické hlíny, někdy i lehčí substráty obohacené eolitickým materiálem (1)2-5 H,D,I,O; (1S)

LUm – modální : O – Ah – El – Btd, Bt – BC – C

vznikla ze středně těžkých substrátů; hlavně na odvápněných spraších a sprašových hlínách

LUj – rubifikovaná : O – Ah – El – Btr – BrC – C – D

luvický horizont je zbarvený do červena; vznikl z vícečlenných substrátů, z nichž horní je těžší a je rubifikovaný

LUg – oglejená : O – Ah – Eln – Btg, Btm – BgC – C

v horizontu El se vytváří bročky, v iluviálním horizontu středně výrazné znaky oglejení až mramorování

LUd – dystrická : O – Ahe – El – Bt – BC – C

V horizontu El klesá nasycenost V pod 20 %; kromě jílu je horizont ochuzen i o seskvioxydy, což se projevuje vybělením zrn zbarvených povlaků železa; vyskytuje se hlavně na kyselých polygenetických hlínách, někdy i ve vyšších polohách. Formou nadložního humusu je až moder morový

LUr – arenická : O – Ah – El – Bt – BC – C

vzniká na lehčích substrátech, např. na písčích obohacených spraších; horizont Bt se vyvinul lamelární akumulací translokovaných koloidů, což se projevuje vytvořením pruhů či pásků obohacených koloidy.

Variety:

e' – eubazická : v hor. Bt je V > 50 %

a' – mesobazická : v hor. Bt je V < 50 %

z' – podzolovaná : v hor. El se vytváří mikropodzol; LUmz' : Ahe – Elp – Bt – BC – C

g' – slabě oglejená

Subvariety :

d' – oligotrofní

m' – mesotrofní

G. KAMBISOLY

Půdy s převažujícím procesem braunifikace (hnědnutí). Při oxidickém zvětrávání prvotních minerálů, které obsahují dvoumocné železo, se uvolňují seskvioxydy (Fe_2O_3 , Al_2O_3) a současně se tvoří jílové minerály, čímž se obohacuje půdní hmota o jíl na místě jeho vzniku. Horizont se zbarvuje hnědě hydrolyzou uvolněnými amorfními oxidy a hydroxidy železa a komplexy bohatými železem, které jsou difúzně rozptýleny po povrchu částic a elementů půdy. Vytváří se tak kambický horizont Bv u kambizemí, nebo pelický horizont Bp u pelozemí. Tento půdotvorný proces je typický pro hlavní souvrství svahovin vzniklých z přemístěných zvětralin pevných či zpevněných hornin, případ. pro analogické souvrství jiných substrátů (zahliněné písky, štěrkopísky).

14. KA – KAMBIZEM

Půdy s kambickým hnědým (braunifikovaným) horizontem Bv, vyvinutým převážně v hlavním souvrství svahovin magmatických, metamorfických a zpevněných sedimentárních hornin, ale i jim odpovídajících souvrstev, např. v nezpevněných lehčích až středně těžkých sedimentech. Na rozdíl od luvisolů postrádají pedy v kambickém horizontu jílovité povlaky–argilany. Pod kambickým horizontem Bv se nachází vlastní půdotvorný substrát, tedy horizont C. Kambizemě se vyskytují na rozsáhlém území ve značně rozdílných klima-tických podmínkách i na rozdílných půdotvorných substrátech. To se odráží v jejich vlastnostech. Podle nasycenosti sorpčního komplexu v horizontu Bv se člení na eubazické ($V > 50\%$), mesobazické ($V 50\text{--}20\%$) a oligobazické ($V < 20\%$). U oligobazického stadia je nasycenost sorpčního komplexu výměnným hliníkem $V_{\text{Al}} > 30$. Velké rozdíly jsou také v úrodnosti půd, v jejich zrnitosti a v jejich fyzikálních a chemických vlastnostech. U kambizemí se vyskytují všechny anhydrogenní formy nadložního humusu. Vedle běžného humózního horizontu Ah se může vyskytovat i melanický horizont Am, umbrický horizont Au a andický horizont Aa.

Vyskytuje se převážně na svažitéch terénech od teplých pahorkatin až po vrchoviny a dolní okraje hornatin, v menší míře i v rovinnatém terénu. V kyselé řadě je to hlavně kambizem dystrická a oligotrofní subvariety kambizemí, v živné řadě pak mesotrofní subvariety a eutrofní variety, případně variety mesobazické a eubazické. Původními společenstvy jsou listnaté a smíšené lesy tvořené, především dubem a bukem (v různém poměru zastoupení). K těmto dřevinám od 3. lvs byla přimíšena jedle a od 5. lvs ve směsi chyběl dub a naopak přistupoval smrk:

| | | |
|-----------|----------------------------------|---------------------------|
| KAmd' | - modální oligotrofní : | 1-5 (6) K,I,M,(S,N) |
| KAm'm',b' | - modální mesotrofní, eutrofní : | 1-5 (6) S,B,W,H,D,(F,C),V |
| KAl'd' | - luvická oligotrofní : | (1)2-5 I |
| KAlm',b' | - luvická mesotrofní, eutrofní : | (1)2-5 H,D |
| KAb | - andická : | (1)2-5 D,B |
| KAg | - oglejená : | (1)2-5 (6) V (O, P) |
| KAq | - glejová : | 2-5 (6) V |
| KAd | - dystrická : | 1-5 M,K,(Z) |
| KAs | - rankerová : | 1-5 (6) N,F,A,C,Z |
| KAr | - arenická : | 1-(2) M,S;0K,0O,0N |

KAm – modální : 0 – Ah – Bv – BvC – IIC
vznikla ze středně těžkých a lehčích středních substrátů; stupeň zrnitosti profilu 3 a 2

KAl – luvická : 0 – Ah – Bvt – BvC – IIC
s hnědým luvickým horizontem Bvt, který se vytváří zejména při příměsi eolického materiálu; povlaky jílu (argilany) na povrchu pedů jsou jen slabě vyvinuty

KAn – melanická : 0 – Am – Bv – BvC – IIC
pod mělovou formou nadložního humusu se nachází tmavý melanický horizont Am o mocnosti $> 0,25$ m

KAu – umbrická : 0 – Au – Bv – BvC – IIC
pod morovou formou nadložního humusu se nachází tmavý umbrický horizont Au o mocnosti $> 0,25$ m

KAb – andická : 0 – Aa – Bva – BvaC – C
pod mělovou či moderovou formou nadložního humusu se nachází kyprý andický horizont Aa o mocnosti $> 0,10$ m; pod ním pak leží kyprý hnědý andický horizont Bva, většinou tmavě zbarvený humusem (a proto těžko odlišitelný od horizontu Aa)

KAj – rubifikovaná : 0 – Ah – Bvr – BrC – C – D
vznikla z rubifikovaných substrátů; horizont Bvr je zbarvený do červena

KAg – oglejená : 0 – Ah – Bvg,Bvm – BgC – C

se středně výraznými znaky oglejení až mramorování v horizontu Bv; oglejení vzniká v rovinatém území v důsledku přechodného zamokřování částí půdního profilu nad špatně propustnou vrstvou půdy, nebo výraznějším ovlhčením půdy vodou stékající se svahů

KAq – glejová : O – Ah – Bv – B / Go – Gro

výraznější reduktomorfní znaky se uplatňují pod vlivem hladiny podzemní vody níže než 0,6 m pod povrchem půdy; podzemní voda je mírně pochyblivá

KAf – fluvická : O – Ah – Bv(g) – M₁(g) – M₂(g)

vznikla ze starých, dnes už nezaplavovaných aluviálních substrátů; zbytky zvrstvení půdy, nepravidelné rozložení organických látek v profilu, pokročilejší proces hnědnutí

KA_v – vyluhovaná : O – Ah – Bv – (B / Ck) – Ck

půdotvorný substrát obsahuje karbonáty, ale horizont Bv je vyluhovaný a karbonáty v něm chybí

KAd – dystrická : O – Ah(e) – (Bvs) – Bv – BvC – IIC

v horizontu Bv je nasycenost V < 20 %, nasycenost hliníkem V_{Al} > 30 %; půdotvorným substrátem jsou převážně živinami chudší horiny; často se vyskytují náznaky podzolizace, ale chybí eluviální horizont Ep

KAt – litická : O – Ah – Bv – Cr – R

s kompaktní pevnou nebo zpevněnou horninou do 0,4 m od povrchu minerální půdy

KAr – arenická : O – Ah – Bv – BvC – C

na písčitých půdách se zrnitostním složením 1 v hloubce do 0,6m; kambický horizont Bv má často nevýrazně lamelární charakter

KAp – pelická : O – Ah – Bvp – BvpC – C

na jílovitohlinitých půdách se zrnitostním složením 4 v hloubce do 0,6m; povrch půdních agregátů je lesklý, má stejnou barvu jako vnitřek agregátů

KAy – psefitická : O – Ah – Bv – BvC – C

půda se vyvinula z nezpevněných psefitických substrátů, hlavně šterkopísků a šterků; textura jemnozeme je různá

KAs – rankerová : O – Ah – Bv – BvC – IIC

vznikla ze silně skeletovitých svahovin; obsahuje > 50 % skeletu

Variety :

e' – eubazická : v horizontu Bv je nasycenost V > 50 %

a' – mesobazická : v horizontu Bv je nasycenost V 50 – 20 %

b' – eutrofní : z ultrabazických substrátů

z' – podzolovaná : vytvořil se mikropodzol buď malé mocnosti, nebo málo výrazný

n' – mělce melanická : s horizontem Am do hloubky 0,25 m od minerálního povrchu

u' – mělce umbrická : s horizontem Au do hloubky 0,25 m od minerálního povrchu

g' – slabě oglejená : viz hodnocení hydromorfismu

q' – hluboko glejová : viz hodnocení hydromorfismu

x' – hořečnatá : z hadců; půda má vysoký obsah Mg

c' – karbonátová : s rezidui karbonátů v horizontu Bv

l' – luvická : s náznaky luvického horizontu Bvt

v' – vyluhovaná : s obsahem karbonátů v půdotvorném substrátu

Subvariety :

d' – oligotrofní

m' – mesotrofní

15. PE – PELOZEM

Velmi těžké jílovité půdy se zrnitostním složením profilu 5. Vznikly hlavně zvětráváním slabě zpevněných jílu a slínů a v hlavním souvrství svahovin jílovitě zvětrávajících břidlic. Diagnostickým je kambický pelický horizont Bp s obsahem frakce jílu (< 1 mikron) > 35 %. Půda je dobře zásobená živinami; ale fyzikální vlastnosti jsou velmi nepříznivé. Nedostatečné je především provzdušnění půdy. Častěji se vyskytuje humózní horizont Ah, ale může se tvořit i melanický horizont Am. Formou nadložního humusu je buď mul nebo moder

Výskyt:

jen omezeně v rovinách, na plošinách nebo mírných sklonech, v obl. luvisolů a kambisolů 1-5 H,D,O

PEm – modální : O – Ah – Bp – IIC

s výrazně vyvinutým horizontem Bp

PE_n – melanická : O – Am – Bp – C

melanický horizont Am > 0,25 m

PEg – oglejená : O – Ah – BpBm – C

se středně výraznými redoximorfními znaky v horizontu Bp

PE_v – vyluhovaná : O – Ah – Bp – Ck

půdotvorný substrát obsahuje karbonáty; ty jsou ale v horizontu Bp vylouženy a proto v něm chybí

Variety :

- n' – mělce melanická : melanický horizont Am do hloubky 0,2 m
g' – slabě oglejená : viz hodnocení hydromorfismu
e' – eubazická : v horizontu Bp je $V > 50 \%$
a' – mesobazická : v horizontu Bp je $V 20 - 50 \%$

Subvariety :

- d' – oligotrofní
m' – mesotrofní

H. ANDOSOLY

Půdy s andickými diagnostickými znaky. Vznikly zvětráváním kyselých pyroklastických hornin, především sopečných tufů a sopečného popele, které obsahují velké množství sklovitých (vitrických) substancí. Zvětráváním se tvoří především amorfní jílovitý minerál alofán, který půdě dodává neobyčejnou kyprost. Vzniká silně humózní andický horizont Aa a kyprý kambický andický horizont Ba.

Výskyt : V ČR byly zatím mapovány jen andické subtypy kambizemí.

16. AD - ANDOZEM

Půdy s andickými diagnostickými znaky, tedy s vysokým obsahem volného Al, s vysokou sorpční kapacitou, kyprostí a tvorbou silně humózního andického horizontu An a kambického andického horizontu Ba.

Výskyt : ojediněle na neovulknitech 3-5 B,D,A

ADm – modální : O – Aa – Ba – C

I. PODZOSOLY

Půdy se spodickými diagnostickými horizonty. Jsou to buď kypré, neiluvialní, rezivé horizonty Bvs u kryptopodzolů, nebo iluvialní, humusem tmavě rezivě zbarvené horizonty humusoseskvioidické Bsh, Bhs, či rezivě hnědě zbarvené horizonty seskvioxidické Bs u podzolů. Ty pak leží pod vyběleným, podzolizací ochuzeným horizontem Ep.

Podzosoly jsou silně nenasycené v celém solu a jsou vysoce nasycené hliníkem. Charakteristickou formou nadložního humusu je mor.

V různé míře se u nich uplatňuje proces podzolizace, který převažuje u podzolů, a proces braunifikace, který je významný hlavně u kryptopodzolů. Při podzolizaci už dochází k hlubokému chemickému rozkladu minerální části půdy. Uvolňují se seskvioxydy (Fe_2O_3 , Al_2O_3), a ty se přemísťují spolu s organickými látkami z vrchních částí do spodních částí profilu. Děje se tak především pod vlivem kyselých humusových látek (hlavně fulvokyselin). Ty se uvolňují z kyselých forem nadložního humusu, především moru. K tvorbě moru přispívá kyselý opad jehličí smrkových, borových a klečových porostů, kyselá přizemní vegetace (borůvka, brusinka, vřes aj.), chladné, vlhké klima a minerální chudost půdy.

17. KP - KRYPTOPODZOL

Půdy s rezivým seskvioxidickým horizontem Bsv, který je zbarven rezivě až okrově rezivě. Vyznačuje se nízkou objemovou hmotností, je velmi kyprý. Kyprost mu propůjčují zaoblené mikroagregáty, které vznikly stmelněním částic jílu a prachu uvolněným amorfním oxidem železa. Má všechny znaky spodického horizontu, ale chybí mu iluvialní akumulace Fe (nanejvýš je iluviován hliník). Humusovou formou je mor a morový moder. Půda je velmi kyselá, nasycenost $V < 20 \%$. Výrazně jsou uvolněny oxidy Fe a Al, nasycenost hliníkem je vysoká ($V_{Al} > 30 \%$). V horizontu Ahe se objevují náznaky eluviování vybělením částic zrn písku, neboť byly při podzolizačním procesu zbaveny svých koloidních povlaků.

Výskyt : Hlavně v nižších horských polohách v lesním vegetačním stupni 6. případně 7., na živinami chudších a kyselejších substrátech. Vznikly pod smíšenými porosty s převahou buku, s příměsí smrku a jedle. Vytváří se především v hlavním a krycím souvrství přemísťených zvětralin lehčího až středního zrnitostního složení. Tvoří více-méně souvislé výškové pásmo, které navazuje na níže se vyskytující kambizemě. Kryptopodzoly pak ve vyšších hornatinách a v chladnějších polohách přecházejí do podzolů :

| | | |
|-----|---------------|---------------------|
| KPm | - modální : | 6-7 M,K,(N),S,H,(F) |
| KPs | - rankerový : | 6-7 N,F,A,(Z,Y) |
| KPg | - oglejený : | 6-7 V,O,P,Q |
| KPq | - glejový : | 6-7 V |

KPm – modální : O – Ahe – Bsv – BC - IIC

vznikl z lehčích přemísťených zvětralin hornin; půda je převážně čerstvě vlhká, nevysychá

KPg – oglejený : O – Ahe – Bsv – (Bg) – BgC – IIC

s redoximorfními znaky ve spodní části níže horizontu Bsv; oglejení vzniká buď přechodným zamokřováním části půdního profilu na plošinách, nebo je vyvoláno vodou stékající se svahů údolí

KPq – glejový : O – Ahe – Bsv – B / Go – Gro

s výraznými reduktomorfními znaky níže horizontu Bsv; hladina podzemní vody je mírně pohyblivá

KPt – litický : O – Ahe – Bsv – (BCr) – R

kompaktní skála až v hloubce do 0,4 m od minerálního povrchu půdy

KPr – arenický : O – Ahe – Bsv – BC – C

na písčítých substrátech; zrnitostní složení profilu 2

KPs –rankerový : O – Ahe – Bsv - BC – IIC

vznikl ze silně skeletovitých substrátů; obsah skeletu > 50 %

Variety :

u' –umbrický : s umbrickým horizontem Au

g' – slabě oglejený : slabě redoximorfni znaky níže horizontu Bsv

q' – hluboko glejový : s reduktomorfními znaky níže 1,0 m pod povrchem

18. PZ - PODZOL

Půdy s profilem výrazně diferencovaným na vybělený (albický) horizont Ep (někdy je tento horizont zbarven šedě infiltrovaným humusem – Eph) a iluviální seskvioxidický (Bs) až humusoseskvioxidický (Bsh nebo Bhs) spodický horizont. Horizont Ep, ležící pod horizontem Ah, bývá světlý až popelavě šedý. Je silně až extrémně kyselý a je silně ochuzený o jílnaté částice a seskvioxidy, většinou i o humus. Má velmi nízkou zásobu živin. Horizont Ah nese většinou známky vybělení písčítých zrn, takže je ho možno označit jako horizont Ahe.

Spodické horizonty jsou charakteristické tím, že jsou v nich intergranulární póry matrice, tvořené hrubozrnnými částicemi, vyplněny amorfními koloidy. Ty bývají ve svrchní části černohnědé (horizont Bhs nebo Bsh), ve spodní části rezivě (horizont Bs).

Sorpční komplex je výrazně nenasyčený ($V < 20 \%$), vysoce je nasycený hliníkem ($V_{Al} > 30 \%$). Vytvářejí se sekundární Al – chlority, výrazná je také migrace komponentů Fe, Mn, Al s organickými kyselinami. Obsah humusu je vysoký nejen v humusovém horizontu Ah, ale i v horizontu Bhs či Bsh. V nižších polohách na písčítých půdách může při prosychání profilu vznikat ortštejn (horizont Bsd). Humusovou formou je (až na výjimky) mor.

Výskyt :

Podzoly se vytvářejí jednak na svahovinách, jednak na písčích.

Na svahovinách přemístěných zvětralin vznikají v hlavním a krycím souvrství. Půdotvorné substráty jsou převážně kyselá až silně kyselá, průměrně až značně podprůměrně zásobená živinami, zrnitostně lehčí až střední. Centrum jejich rozšíření je v horských oblastech pod původními smíšenými porosty s převahou smrku (a s přimíšeným bukem a jedlím), nebo pod nesmíšenými smrkovými a klečovými porosty. Jsou však rozšířeny, především na chudých substrátech, i v nižších polohách. Druhotně mohou vznikat degradací půdy pod smrkovými nebo borovými monokulturami.

Specifické vlastnosti mají podzoly na chudých, často křemitých písčích. Původním společenstvem jsou tu bory a borové doubravy.

| | | |
|-----|----------------------------|-------------------------|
| PZm | – modální (horský) | (6)7-9 M,K,N,Z,(S,F) |
| PZz | – železitý, PZk – kambický | 1-5(6) M,K,N,I,Z |
| PZs | – rankerový | 1-5(6) N,Z,Y |
| PZa | – arenický | 0M,0K,0N,1M, (0O,0P,0Q) |
| PZg | – oglejený | 0O,0P,0Q; 1-8 P,Q |
| PZq | – glejový | 0G,0T; 1-8 T; 6-8 P,Q |

PZm – modální : O – Ahe – Ep – Bhs, Bsh – Bs – B/C – C

typický humusoželezitý podzol vyšších horských poloh; vyskytuje se především v bukových smrčínách, smrčínách a ve stupni kleče; nikdy neprosychá

PZg – oglejený : O – Ahe – Ep – Bs(g) – BCg

středně výrazné redoximorfni znaky níže spodického horizontu

PZq – glejový : O – Ahe – Ep – Bsg – B/Go – Gro

výraznější reduktomorfni znaky níže spodického horizontu

PZt – litický : O – Ahe – Ep – Bs – (B/Cr) – R

kompaktní hornina v hloubce do 0,4 m

PZr – arenický : O – Ahe – Ep – Bs(d) – BC – C

humusoželezitý podzol z písků nižších a středních poloh; vyskytuje se v borech a borových doubravách

PZh – humusový : O – Ahe – Ep – Bh – BhC – C

podzol na píscích s hlubokým humusoeluviálním horizontem Bh; vytváří se na křemitých píscích chudých železem, často na styku s organozeměmi; vyskytuje se v oceánických oblastech, ČR je jeho výskyt problematický

PZs – rankerový : O – Ahe – Ep – Bs – B / Cr – Cr – R

vznikl ze silně skeletovitěho substrátu; obsah skeletu > 50 %

PZo – histický : Ot – At – Ep – Bsh – B/C

s 0,2 až 0,5 m mocným rašelinným horizontem T; většinou vzniká v chladných a vlhkých oblastech narůstáním a postupným rašeliněním humusového horizontu měli v hydromoru (např. v kyselých horských smrčínách s pokryvem rašeliničů)

PZz – železitý : O – Ahe – Ep – Bs – B/C – IIC

s dobře vyvinutým iluviálním seskvioxidickým horizontem Bs; vyskytuje se v pahorkatinách a vrchovinách na minerálně chudých substrátech (kromě písků); druhotně vzniká degradací půdy vlivem smrkových a borových monokultur

PZk – kambický : O – Ahe – Epv – (Bs)Bvs – B/C – IIC

se slabě vyběleným, převážně ještě hnědavě zbarveným horizontem Epv a s přechodem k okrově hnědému horizontu Bvs, obohacenému o seskvioxydy; druhotně vzniká na kyselých substrátech degradací půdy vlivem smrkových a borových monokultur. V horských polohách (hlavně v 6. lesním veget. stupni) je většinou nahrazen kryptopodzolem

Variety :

z' – železitý : podzol s nízkým poměrem organických látek k seskvioxidům v rezivém seskvioxidickém horizontu Bs

u' – umbrický : s umbrickým horizontem Au

h' – humózní : s velmi výrazným hromaděním humusu v horizontu Bhs; hlavně u podzolů arenických

y' – ortšejnový : se ztvrdlým ortšejnovým horizontem Bsd u arenických podzolů, které prosychají

g' – slabě oglejený : se slabými redoximorfními znaky v profilu

q' – hluboko glejový : s reduktemorfními znaky v profilu

o' – zrašelinělý : se zrašelinělým horizontem At, mocnějším než 0,1 m, který může mít do mocnosti 0,2 m charakter rašelinného horizontu T

k' – kaolinický : na kaolinitem bělavě zbarvených, převážně písčitých půdách s vysokým obsahem aktivního hliníku

t' – planický : na dvousubstrátových půdách, shora lehčích, převážně písčitých, dospod ulehlých, až jílovitých

J. STAGNOSOLY

Půdy semihydromorfni, s výrazným redoximorfním mramorovaným horizontem Bm, který vznikl v důsledku povrchového periodického převlhčení v hloubce do 0,6 m od minerálního povrchu půdy. Výraznost mramorování směrem do hloubky klesá. Mramorovaný horizont se většinou nachází pod vyběleným nodulárním horizontem En, který může být při silném povrchovém převlhčení nahrazen hydrogenně vyběleným horizontem Ew.

U stagnosolů se mohou tvořit hydrogenní formy nadložního humusu a hydrogenní humózní horizonty Ahg, Ahn, Aug, Aun, i zrašelinělý horizont At. Nasycenost sorpčního komplexu má široké rozmezí.

Stagnosoly vznikají pseudoglejovým půdotvorným procesem, pro který je charakteristické časté střídání zamokření a vysychání horní části půdy vlivem zasakující srážkové vody, která se zadržuje na níže ležící nepropustné vrstvě nebo horizontu. U pseudoglejů převažují sušší stavy půdy, u stagnoglejů pak stavy zamokření.

Pro vodu nepropustná vrstva (nebo horizont) mohla vzniknout dvojím způsobem. Buď pedogenetickým procesem ilimerizace, tedy vyplavováním částic jílu z povrchových vrstev půdy a jejich akumulací v níže položeném horizontu, nebo geologickými pochody, při kterých byl na jílovitou uloženinu přemístěn zrnitostně lehčí materiál, např. sprašová hlína. Pseudogleje vzniklé z dvoučlenných substrátů bývají častější.

V období přechodného zamokření se vlivem fulvokyselin, uvolňovaných z nadložního humusu, v půdě mobilizují oxidy Fe, Mn a Al. Dochází k jejich migraci a vlivem redukčních procesů k odbarvení až vybělení části půdní hmoty, především na stěnách trhlinek v půdě, stěnách po kořenech apod. V období prosychání půdy se pak uplatňují oxidační procesy. Dochází k vysrážení sloučenin uvedených prvků, k tvorbě nodulárních novotvarů a rezavých skvrn. Proschnutí svrchních částí půdy bývá spojeno hlavně v nižších polohách s jejich ztvrdnutím.

19. PG –PSEUDOGLEJ

Je charakterizovaný výskytem výrazného mramorovaného redoximorfního diagnostického horizontu Bm. Pokud se vyvinul ilimerizací z luvizemí, nachází se nad ním vybělený horizont En s velkým výskytem nodulárních novotvarů. Mramorovaný horizont, který vznikl transformací luvického horizontu, se pak označuje

Bmt. Pokud se mramorovaný horizont vyvinul transformací kambického horizontu, označuje se jako horizont Bmv. Transformací pelického kambického horizontu vznikl horizont Bmp.

Nodulární novotvary se vyskytují většinou blízko povrchu půdy, někdy i v humózním horizontu (horizont Ahn). Novotvary mizí při laterálním vyluhování, takže se horizont En mění v horizont Ew. Vybělený planický horizont Ee se vytváří v texturně výrazně lehčí svrchní vrstvě půdy, v níž se uplatnily mimo jiné i procesy planosolizace. Při nich dochází k ferolitickému rozpadu jílu. Pod vyběleným horizontem Ee se většinou nachází mramorovaný pelický horizont Bmp.

Humusovou formou bývá často moder a morový moder, případně hydromoder a hydromor.

Výskyt :

Pseudogleje se vyskytují na plošinách, v plochých terénních pokleslinách, mírně skloněných úpatích svahů a v plochých údolích od nížiny do hor. Typická jsou pro ně stanoviště oglejené řady.

Na oglejených půdách byl v nižších polohách dominantní dřevinou ve vrchovinách a středních polohách tvořil smíšené porosty s jedlí; jedle byla dominantní dřevinou ve vrchovinách a výrazně se uplatňovala i v horských polohách, díky snížené vitalitě buku.

| | | |
|-------|----------------------------|------------------------|
| PG d' | – oligotrofní subvariety : | 1 – 7 P,Q |
| PG m' | – mesotrofní subvariety : | 1 – 7 O,V |
| PGq | – glejový : | 0T, 2 – 7 T, 1– 8 P,Q |
| PGpl | – planický : | 0P, 0Q, (0T, 0O), 1-5Q |

PGm – modální : O – Ahn – En – Bm – BCg – C

s mramorovaným horizontem Bm vyvinutým pod vyběleným nodulárním horizontem En v důsledku převážně litogenně podmíněné texturní diferenciaci (dvousubstrátové půdy); texturní diferenciaci bývá někdy málo výrazná; nasycenost $V > 20 \%$.

PGI – luvický : O – Ahg – En – Bmt – BCg

s mramorovaným luvickým horizontem Bmt, který se vyvinul v důsledku výrazné, pedogenně podmíněné texturní diferenciaci; iluviované látky, především jíly, vytvářejí v horizontu na povrchu pedů vybělené povlaky, kutany

PGk – kambický : O – Ahg – (En) – Bvg, Bvm – Bmv, Bm – BCg - C

s mramorovaným kambickým horizontem Bmv pod méně vyvinutým horizontem Bvg nebo Bvm v hloubce do 0,6 m od povrchu půdy; na přechodu od pseudogleje modálního ke kambizemi oglejené

PGq – glejový : Ot – Ahn – En – Bm – BmGo – Gro

výraznější reduktomorfní znaky se objevují níže než 0,6 m pod povrchem půdy (amfiglej); nad glejovým horizontem se nachází pseudoglejový horizont Bm a vybělený modální horizont En

PGw – hydroeluviovaný : Ot – Ahg – Ew – Bm – BCg

s hydrogenním vyběleným horizontem Ew bez nodulárních novotvarů; vyskytuje se hlavně v dolních částech svahů a v plochých skloněných údolích s bočním pohybem podzemní vody, která v období vlhka přechodně zamokřuje půdu.

PGv – vyluhovaný : O – Ahg – E – Bm – Bm / Ck – Ck

Půdotvorný substrát obsahuje karbonáty; karbonáty byly vyluhovány z horizontu Bm (alespoň z jeho horní části)

PGp – pelický : O – Ahn – En – Bmp – BCg

alespoň v horní části horizontu Bmp je vysoký obsah jílu; zrnitostní složení profilu 4-5

PGpl – planický : O – Ahg – Ee – Bmp – BCg

vybělený planický horizont Ee je výrazně texturně lehčí, především písčitéjší, než pod ním ležící ulehlý jílovitý mramorovaný horizont Bmp, na který ostře nasedá; na vzniku horizontu Ee se v minulosti podílel i proces planosolizace

PGd – dystrický : O – Ahm – En(p) – Bm – BCg

na rozdíl od modálního subtypu je v horizontu Bm nasycenost sorpčního komplexu $V < 20 \%$; s tím souvisí i vyšší kyselost půdy a horší forma nadložního humusu (morový moder až mor)

Variety :

e' – eubazický : nasycenost $V > 50 \%$

a' – mesobazický : nasycenost $V 20 – 50 \%$

z' – podzolovaný : s mikropodzolicí především v písčitém horizontu En nad těžším substrátem

u' – umbrický : s hydrogenním umbrickým horizontem Aug nebo Aun

k' – kaolinický : na kaolinikem bělavě zbarvených půdách s vysokým obsahem aktivního hliníku; vytvořil se hydromorfně transformovaný kaolinický horizont Bmj

x' – hořečnatý : vzniklý z hadců; vysoký obsah Mg

q' – hluboko glejový : výraznější reduktomorfní znaky níže 1,0 m pod povrchem

t' – planický : na dvousubstrátových půdách shora písčitéjších, dospod ulehých, až jílovitých

Subvariety :

d' – oligotrofní

m' – mesotrofní

20. SG – STAGNOGLEJ

Perioda přechodného povrchového převlčení profilu je velmi dlouhá, téměř celoroční, takže nedochází k výraznějšímu prosychání půdního profilu. Pod hydrogenním nadložním horizontem Ot a humózním horizontem (Ahg, At) se vytváří šedý glejový horizont s rourkovitými novotvary Gro, který vznikl v podmínkách dlouhodobého převlčení. Teprve pod ním leží mramorovaný redoximorfni horizont Bm.

Výskyt :

Na plošinách a v mírných terénních pokleslinách, případně v plochých údolích se zhoršenými odtokovými poměry, kde srážková voda dlouho stagnuje nad nepropustnými horizonty ve spodní části profilu.

Častěji se vyskytuje v inverzních polohách v pánvích a v klimaticky chladnějších polohách

0T; 1P,Q; 3– 6 (7) P,Q,T

SGm – modální : Ot – Ahg – (E)– Gro – Bm – Cg

vznikl ze středně těžkých substrátů; s hydrogenním horizontem Ahg nebo At do 0,2 m od povrchu půdy

SGo – histický : Ot – At – Gro – Bm – Cg

s rašelinným horizontem T > 0,25 m mocným

SGp – pelický : Ot – Ahg – Gro – Bm – Cg

se zrnitostním složením 4-5 alespoň v části horizontu Bm

SGpl – planický : Ot – Ahg – Ee Gro – Bm – Cg

vybělený a vylehčený, většinou značně písčité horizont ostře přechází do mramorovaného horizontu Bm

Variety :

o' – zrašelinělý : se zrašeliněným horizontem At > 0,1 m, který může mít do mocnosti 0,25 m charakter rašelinného horizontu T

u' – umbrický : s hydrogenním umbrickým horizontem Aug nebo Aun

k' – kaolinický : na kaolinitem bělavě zbarvených půdách s vysokým obsahem aktivního hliníku

e' – eubazický : nasycenost v horizontu Bm > 50 %

a' – mesobazický : nasycenost v horizontu BM < 50 %

Subvariety :

d' – oligotrofní

m' – mesotrofní

K. GLEJSOLY

21. GL – GLEJ

Půdy hydromorfni charakterizované reduktomorfni glejovým diagnostickým horizontem G v hloubce do 0,6 m pod minerálním povrchem půdy a zrašeliněným horizontem At nebo rašelinným horizontem T nejvýše 0,5 m mocným. Při laterálním proudění vody se někdy vyvíjí výbělený hydroeluvialní horizont Ew.

Gleje vznikají glejovým půdotvorným procesem, pro který je charakteristické trvalé zamokření alespoň spodní části půdního profilu. Vlivem nadbytku vody v půdě se zpomalují oxidační procesy, což vyvolává hromadění organických látek v půdě, hromadění nadložního humusu, případně rašelinění. Probíhají redukční procesy, které jsou rozvíjeny mikroorganismy, spotřebovávajícími při dýchání kyslík. Ionty dvoumocného železa mohou vytvářet s hliníkem a kyselinou křemičitou druhotné alumosilikáty zelené barvy. S fosforem tvoří modře zbarvený fosfát a se sírou šedočerný siřník. Tyto sloučeniny pak propůjčují redukční zóně glejového horizontu Gr zelenavé, modravé a šedé zbarvení. Šedé zbarvení způsobuje i splavený koloidní humus. Rezavé skvrny tu téměř chybí. V oxidačně-redukčním horizontu Gor zaujímají rezivé partie méně než 10 % plochy jeho profilu. Rezivě zbarvené oxidované partie jsou často rourkovitého tvaru, vytvořily se kolem odumřelých i živých kořenů. Rezivé novotvary jsou časté i v trhlínkách půdy. Přibývá jich v sušším období roku, kdy klesá hladina podzemní vody, reoxidací železa a manganu.

Gleje vzniklé na těžkých substrátech s lehkými, převážně písčitéjšími překryvy, mohou být ovlivněny planosolizací. U glejů, které vznikly z lehkých substrátů, se reduktomorfni znaky vyvíjejí jen slabě.

Výskyt :

Většinou v mělkých terénních depresích na plošinách a v pánvích, často v blízkosti vodních toků a pramenišť v úžlabinách a v blízkosti rybníků.

Jsou rozšířeny od nížin do hor na zamokřených půdách podmáčené řady. V nižších polohách jsou to podmáčené jedlové doubravy, ve středních a vyšších polohách podmáčené dubové jedliny a jedliny, v horách pak podmáčené smrkové jedliny, jedlové smrčiny a smrčiny.

Specifickými společenstvy na podmáčených písčitých půdách jsou podmáčené smrkové bory a chudé březové bory. Na glejích často až k povrchu zamokřených, jsou původním společenstvem olšiny.

| | | |
|-------|---------------------|------------------------------|
| GLm,k | – modální, kambický | 1–8 G,T; 1-5 L; 1-8 V; 3-5 U |
| GLf | – fluvický | 1-5 L; 1-6 V; 3-5 U |
| GLw | – hydroeluviovaný | 2-6 G; 1-6 V |
| GLq | – akvický | 1G, 1T; 3-5 L |
| GLpl | – planický | 0G,0T; 1-5 T |
| GLo | – histický | 0G,0T; 1-8 T,G; 8 P,Q |

- GLm – modální :** Ot – At ,Ahg, Aug – Gro – Gr
vznikl ze středně těžkých substrátů; hladina podzemní vody se větší část roku pohybuje v rozmezí 0,4 – 0,6 m pod povrchem půdy
- GLf – fluvický :** Ot – Ahg – Gro M – Gor M
vznikl z nivních sedimentů, které byly alespoň v minulosti zaplavované
- GLw – hydroeluviální :** Ot – Ahg – Ew – Gro – Gor
s laterálně vyluhovaným, vyběleným horizontem Ew, který neobsahuje nodulární novotvary; podzemní voda je mírně pohyblivá v hydrologicky vodivé vrstvě; vyskytuje se hlavně na svazích a v sklonitých údolích.
- GLe – povrchový :** Ot – At – Gr – BgC – C
s glejovým horizontem Gr ve vrstvě hydrologicky slabě vodivé, která se nachází přímo pod zrašelinělými akumulacemi organických látek; pod glejovým horizontem leží neoglejené horizonty (epiglej)
- GLk – kambický :** Ot – Ahg – Bvg – Go – Gro – Gor
je vyvinut nehluboký hnědý oglejený horizont Bvg; pod ním leží glejový horizont oxidační nebo redukčně-oxidační
- GLq – akvický :** Ot – At – (Gro) – Gr
výrazné zamokření pod zrašelinělým horizontem At někdy dosahuje až k povrchu půdy, takže půda zbahňuje
- GLo – histický :** Ot – T – (AtG) – Gor – Gr
se zrašelinělým horizontem T o mocnosti 0,25 – 0,50 m; často přechází do zrašelinělého horizontu AtG
- GLp – pelický :** Ot – At – Gorp – Grp
na těžkých půdách zrnitostního složení 4-5
- GLpl – planický :** Ot – At – Ahg – Ee – Grop – Grp
vylehčený a vybělený planický horizont Ee ostře přechází do pelického glejového horizontu; vyskytuje se na dvousubstrátových půdách, kdy většinou značně písčité vrstva nasedá na jílovitou spodní část profilu; na vzniku planického horizontu Ee se v minulosti podílel proces planosolizace
- GLr – arenický :** Ot – At – Ahg – Gro
na písčitých půdách zrnitostního složení 1; reduktomorfní znaky nemohou být vyvinuty; k diagnostice je třeba použít pouze horizonty akumulace humusu a hloubku hladiny podzemní vody
- GLy – sulfidický :** Ot – At – Grq
se zastoupením siřníků v glejovém horizontu.

Variety :

- e' – eubazický : s nasyceností V > 50 %
- a' – mesobazický : s nasyceností V < 50 %
- o' – zrašelinělý : se zrašelinělým horizontem At > 0,1 m, který může mít do mocnosti 0,25 m a charakter rašelinného horizontu T
- u' – umbrický : s hydrogenním umbrickým horizontem Aug nebo Aun
- z' – podzolovaný : s náznaky podzolizace nebo planosolizace
- k' – kaolinický : na kaolinitem bělavě zbarvených půdách s vysokým obsahem aktivního hliníku
- x' – hořečnatý : vzniklý z hadců; s vysokým obsahem hořčíku
- t' – planický : na dvousubstrátových půdách shora lehčích, až písčitých, dospod ulehých až jílovitých

L. SALISOLY

22. SK – SOLONČAK

Půdy s výraznými znaky zasolení, se salickým horizontem S a s obsahem rozpustných solí vyvolávajících vysokou vodivost v salickém horizontu. Převládajícím půdotvorným procesem je zasolování. Je to proces akumulace ve vodě rozpustných solí v půdním tělese. Vyskytuje se v semiaridních a aridních oblastech. Zasolení se projevuje v suchém období formou solných výkvětů s prasklinami na povrchu půdy; ve vlhkém období výkvěty solí i praskliny mizí. Zasolování je vyvoláno buď opakovaným kapilárním zdvihem vody bohaté na soli, nebo zaplavováním povrchu půdy vodou obohacenou solemi. Půda má reakci alkalickou, je jílovitá až jílovitohlinitá, málo provzdušněná.

Výskyt : v terénních depresích a ve velmi plochých úžlabinách; pouze v semiaridních a aridních oblastech; výjimečně v panonské oblasti na jižní Moravě.

SKm – modální : Ah – S – Cs

M. NATRISOLY

23. SC – SLANEC

Převládajícím půdotvorným procesem je odsolování. Ve svrchních vrstvách půdy voda více prosakuje než vzlíná. Prosakující voda vymývá soli z horních vrstev půdy a usazuje se v hlubších vrstvách, kde se hromadí. Ukládají se zde i jílovité částice a humusové látky. Vzniká tak natrický horizont Bn, nad nímž je soloncový ochuzený horizont Es.

Výskyt : na území ČR nebyl dosud zjištěn

SCm – modální : Ah – Es – Bn – BC – C

N. ORGANOSOLY

24. OR – ORGANOZEM

Půdy s holorganickým rašelinným horizontem T o mocnosti nad 0,5 m. Pouze nad pevnou skalou postačuje mocnost horizontu T nad 0,1 m.

Pro organozemě je charakteristický rašeliništní půdotvorný proces se zpomaleným rozkladem a humifikací organických látek v podmínkách přebytku vody a nedostatku atmosférického kyslíku. Dochází k výrazné akumulaci omezeně rozložených organických látek, k tvorbě rašelinných horizontů T, nebo k tvorbě humolitového horizontu Th s výraznou příměsí minerálních částic. Organozemě jsou klasifikovány podle převládajícího stupně rozloženosti horizontu T.

Výskyt : od nížiny do hor; podmínky vhodné pro rašelinění jsou dány klimaticko-hydrologickým rázím území a orografickými poměry; největší plochu zaujímají v Třeboňské pánvi a na Šumavě.

| | | |
|-------|-------------------------|------------------|
| ORf | – fibrická : | 0R; 5-9 R |
| ORmd' | – mesická oligotrofní : | (0R); 3R, 5R, 7R |
| ORmm' | – mesická mezotrofní : | 4R, 6R |
| ORs | – saprická : | 1G |
| ORq | – glejová : | 0R; 3-7 R; |

ORf – fibrická : Ot – Tf₁ – Tf₂

s převažujícím rašelinným fibrickým horizontem Tf, který obsahuje > 2/3 obj. nerozložených organických látek; vyskytuje se na horských vrchovištích, která nejsou závislá jen na podzemní vodě (ombrogenní vrchoviště). Jsou porostlá buď zakrslým smrkem nebo klečí; ojediněle se vyskytuje organozem fibrická v chladných inverzních polohách pánví; původním společenstvem je tu blatkový bor

ORm – mesická : Ot – Tm₁ – Tm₂

s převažujícím rašelinným horizontem mesickým Tm se střední rozložeností organických látek v rozmezí 1/3 – 2/3 obj.; vyskytuje se hlavně v přechodových rašelinách, které mají těžiště rozšíření v semihumidních a humidních oblastech, ale i v níže položených pánvích; k subvarietě oligotrofní patří hůře rozložené, kyselější a produkčně chudší organozemě mesické; zaujímají je společenstva rašelinných borových smrčín a kyselých rašelinných smrčín; k subvarietě mesotrofní se řadí lépe rozložené a produkčně bohatší organozemě se společenstvy svěžích rašelinných smrčín

ORs – saprická : Ot – Ts₁ – Ts₂

s převažujícím saprickým horizontem Ts s vysokou rozložeností organických látek, vyšší jak 2/3 obj.; vzniká zpravidla pod vodou, a to postupným zarůstáním tůň a slepých ramen meandrujících vodních toků na aluviálních naplaveninách; je minerálně bohatá, má neutrální (až alkalickou) reakci; typickým společenstvem je tu vrbová olšina

ORh – humolitová : Ot – Th₁ – Th₂

s vysokou příměsí minerálních látek; vyskytuje se většinou na okrajích mesických nebo saprických organozemí s malou mocností dobře rozloženého rašelinného horizontu

ORy – sulfidická : Ot – Tmq, Tfq, Tsq

s obsahem siřičíků

ORq – glejová : Ot – Tm – Gor

v hloubce 0,5 – 1,0 m od povrchu se vyskytuje glejový horizont; tvoří přechod ke gleji histickému

ORt – litická : Ot – Tm – R

nad skálou či jejím mělkým zemitým překryvem; rašelinný horizont T mocnosti 0,1 – 0,5 m

Subvariety :

d' – oligotrofní

m' – mesotrofní

O. ANTROPOSOLY

Půdy vzniklé buď výraznou modifikací půdních horizontů kultivačními či melioračními opatřeními (kultizemě), nebo půdy vzniklé z přemístěných materiálů, půdy překryté, či silně kontaminované (antropozemě).

25. KU – KULTIZEM

Půdy vzniklé kultivační činností člověka, která svým vlivem přesahuje vytvoření ornice a běžné zlepšování jejich vlastností minerálním a organickým hnojením nebo zpracováním půdy. Půdy s ornickým horizontem Ap do hloubky 0,3 m se řadí k půdní varietě kultizemní (např. KAmf).

Dále jsou to půdy, u kterých meliorační zásahy přesahují vliv běžných úprav vodního režimu odvodněním, drenáží nebo závlahou. Výrazné úpravy běžnými agrotechnickými a melioračními zákroky se řadí do antropických subtypů půd (např. KAa – kambizem antropická s antropickým horizontem Az do hloubky 0,5 m).

KUh – hortická :

svrchní část profilu je výrazně ovlivněna zapravením organických látek, melioračních hmot apod.

KUk – kypřená :

vzniká hloubkovým kypřením těžkých a semihydromorfních půd pro snížení jejich ulehlosti, objemové hmotnosti apod.; může být doprovázeno i hnojením

KUr – rigolovaná :

vzniká v důsledku hloubkového vnášení organických a minerálních hnojiv a převrstvení půdy; je provázena změnami fyzikálních a chemických vlastností půdy (používá se např. při zakládání chmelnic, vinic apod.)

26. AN – ANTROPOZEM

Půdy uměle vytvořené člověkem z nakupených substrátů získaných při těžební a stavební činnosti. Navrstvení materiálů vytváří pouze antropické substráty (haldy, výsypky, deponie). Pro lesnické využití je potřebné usměrnit proces pedogeneze rekultivací, která účelně upravuje půdní vlastnosti.

ANh – humózní : s překryvem materiálů z humusových horizontů o mocnosti do 0,3 m

ANhh – hlubokohumózní : s překryvem materiálů z humusových horizontů o mocnosti nad 0,3 m

Ani – překrytá : s překryvem materiálů lepších zrnitostních a jiných vlastností než má většinový substrát; bez výrazného prohumóznění

ANe – terasovaná : s terasovou úpravou terénu

ANu – urbická : ze substrátů, které obsahují zbytky stavebních materiálů

ANp – pelická : z těžkých materiálů zrnitostního složení 4-5

ANa – arenická : z lehkých materiálů zrnitostního složení 1

ANr – redukovaná : se znaky redukčních procesů v důsledku emise CH₄ na skládkách

ANt – thionická : s obsahem siřičíků

ANk – kontaminovaná : s nadměrným obsahem persistentních kontaminantů

ANx – intoxikovaná : s obsahem persistentních kontaminantů překračujících sanační limity

ANg – oglejená : s výrazně redoximorfními znaky v důsledku přechodného převlhčení

ANs – skeletovitá : se skeletem z odvalů z kamenolomů

Anq – glejová : s reduktomorfními znaky vyvolanými trvalým převlhčením

Signatura půdních typů

| Symbol a název subtypu | | Základní vazba na půdní typ | Odchylka | | |
|------------------------|-----------------|---|----------|------------|-------|
| | | | subtyp | typ | |
| a | antropický | s antropickým hor. Az do hloubky 0,3-0,5m | | | |
| b | vertický | CE | b | andický | KA |
| c | karbonátový | RG FL KO | | | |
| d | dystrický | RN RG LU KA PG | | | |
| e | povrchový | GL | | | |
| f | fluvický | CC KA GL | f | fibrický | OR |
| g | oglejený | PR RG FL KO SE HN LU KA PE KP PZ | | | |
| h | humusový | PZ s mocným hor. Bh na chudých píscích | h | humolitový | OR |
| i | stratifikovaný | FL | | | |
| j | rubiřovaný | RZ PR HN LU KA | | | |
| k | kambický | RN RZ PR FL PZ PG GL | | | |
| l | luvický | CE SE HN KA PG | | | |
| m | modální | všechny půdní typy | m | mesický | OR |
| n | melanický | RN RZ PR KA PE hor. Am > 0,20–0,25 m | | | |
| o | histický | PZ SG GL hor. T 0,25–0,50 m | | | |
| p | pelický | PR RG FL KO CE CC HN KA PG SG GL | | | |
| pl | planický | PG SG GL | | | |
| q | glejový | RG FL CC KA KP PZ PG OR | q | akvický | GL |
| r | arenický | PR RG FL KO CE CC LU KA KP PZ GL | | | |
| s | suťový | RN RZ PR | | | |
| s | rankerový | KA KP PZ | s | saprický | OR |
| t | litický | RN RZ PR KA KP PZ OR | | | |
| u | umbrický | RN KA hor. Au > 0,20–0,25 m | | | |
| v | vyluhovaný | RZ PR RG KA PE PG | | | |
| w | hydroeluviovaný | PG GL | | | |
| x | černický | CE | | | |
| y | psefitický | RG FL KA | y | sulfidický | GL OR |
| z | podzolový | RN | z | železitý | PZ |

Poznámka: Horizonty a znaky, vyvinuté v hloubce 0 až 0,20–0,25 m od minerálního povrchu půdy, se hodnotí (kromě podzolů) jen na úrovni variet. K vymezení subtypů musí zasahovat hlouběji (> 0,20–0,25 m od povrchu)

| Symbol a název subtypu | |
|--------------------------|----------------|
| Subtypy a kultizemě – KU | |
| h | hortická |
| k | kypřená |
| r | rigolovaná |
| Subtypy antropozemě–AN | |
| a | arenická |
| e | terasovaná |
| g | oglejená |
| h | humózní |
| hh | hlubokohumózní |
| i | překrytá |
| k | kontaminovaná |
| p | pelická |
| q | glejová |
| r | redukovaná |
| s | skeletovitá |
| t | thionická |
| u | urbická |
| x | intoxikovaná |

Signatura forem nadložního humusu

| Symbol a název humusové formy | | Symbol a název humusové formy | | | | |
|-------------------------------|------------------|-------------------------------|----------|--------------------|------------------|---------|
| Or | Mor anhydrogenní | | Od | Moder anhydrogenní | | |
| | m | typický | | m | typický | |
| | d | drťový | | r | morový | |
| | o | mělový | | l | mulový | |
| | z | reziduální | | c | vápnitý | |
| | c | vápnitý | | t | drnový | |
| | x | suchý | | Modr hydrogenní | | |
| | k | karbonizovaný | | h | hydromoder | |
| | t | drnový | | OZ | Mul anhydrogenní | |
| | Mor hydrogenní | | | | m | pravý |
| | h | hydromor | | | c | vápnitý |
| | f | fibrický | | | s | semimul |
| | g | mesický | | | t | drnový |
| | | Mul hydrogenní | | | | |
| | | h | hydromul | | | |

Signatura půdních variet, subvariet a forem

| symbol | | | název | vazba na půdní typ |
|---------|------------|-----------|-------------------|--|
| variety | subvariety | akum.fáze | | |
| a' | | | mesobazická | RN RZ PR RG FL KO LU KA PE PG SG GL |
| b' | | | eutrofní | LI RN KA z ultrabazických substrátů |
| c' | | | karbonátová | LI SM CE CC HN KA |
| | d' | | oligotrofní | RN LU KA PE PG SG OR |
| e' | | | eubazická | RN RG FL KO LU KA PE PG SG GL |
| f' | | | kultizemní | půdy kdysi orané s orničním hor. Ap do hloubky 0,30 m |
| g' | | | oglejená | PR RG FL KO CE SE HN LU KA PE KP PZ |
| h' | | | humózní | PZ s výrazným nahromaděním humusu v humusoseskvioidickém hor. Bhs |
| | | i' | akumulovaná | mocnost hor. A je zvýšena akumulací humózního materiálu (přechody ke KO) |
| j' | | | rubifikovaná | z reliktních červeně zbarvených substrátů (přechody do rubifikovaných subtypů) |
| k' | | | kaolinická | PZ PG SG GL |
| l' | | | luvicá | KA |
| | m' | | mesotrofní | RN LU KA PE PG SG OR |
| n' | | | melanická | RN RZ PR KA PE hor. Am 0,10–0,25 m |
| o' | | | zrašelinělá | CC PZ SG GL hor. At až T 0,10–0,50 m, OL > 14 % hm. |
| p' | | | pelická | z těžkých substrátů (přechody do pelických subtypů) |
| q' | | | glejová | FL KA KP PZ PG |
| r' | | | arenická | z písčitých substrátů (přechody do arenických subtypů) |
| s' | | | silně skeletovitá | obsah skeletu > 50 % (přechody do suťových a rankerových subtypů) |
| t' | | | planická | PZ PG SG GL |
| u' | | | umbrická | RN KA KP PZ hor. Au 0,10–0,25 m; PG GL s umbrickým hor. Au, Aug, Aun |
| v' | | | vyluhovaná | PR KA |
| | | w' | erodovaná | eroze nepostihla celé solum a část diagnostického hor. zůstala zachována |
| x' | | | hořečnatá | LI RN KA PG GL |
| y' | | | ortštejnová | PZ |
| | | y' | překrytá | s překryvem nehumózního materiálu do 0,6 m |
| z' | | | podzolovaná | RN RG LU KA PG GL |
| z' | | | železitá | PZ |

Poznámky: Pokud se název variety shoduje s názvem subtypu, je třeba název variety doplnit příslovcem, např. slabě, mělce aj.

Variety je možno kombinovat; varieta uvedená v pořadí na prvním místě je významnější, např. varieta pelická slabě oglejená : p' g'

Signatura zrnitosti zemín a třídy jejich zrnitostního složení (podle obsahu frakcí v jemnozemi v %)

| Symbol | Půdní druh název | (Velikost zrn frakcí v mikronech) | | | Zrnitostní třída | |
|--------|---------------------------|-----------------------------------|------------|----------|----------------------|----|
| | | P%(50-2000) | R % (2-50) | J % (<2) | název | č. |
| P | písek | 85-100 | 0-15 | 0-10 | lehká zemina | 1 |
| hp | hlinitý písek | 70-90 | 0-30 | 0-15 | | |
| pH | písčítá hlína | 52-85 | 0-50 | 0-20 | lehčí střední zemina | 2 |
| H | hlína | 25-52 | 28-50 | 8-27 | | |
| rH | prachovitá hlína | 0-50 | 50-88 | 0-27 | střední zemina | 3 |
| R | prach | 0-20 | 80-100 | 0-12 | | |
| pjH | písčítá jílovitá hlína | 45-80 | 0-28 | 20-35 | | |
| jH | jílovitá hlína | 20-45 | 15-52 | 27-40 | těžká zemina | 4 |
| rjH | prachovitá jílovitá hlína | 0-20 | 40-73 | 27-40 | | |
| pJ | písčítý jíł | 45-65 | 0-20 | 35-55 | | |
| rJ | prachovitý jíł | 0-20 | 40-60 | 40-60 | velmi těžká zemina | 5 |
| J | jíł | 0-45 | 0-40 | 40-100 | | |

| Symboly půdotvorných substrátů a matečných hornin (velká písmena abecedy) | | Symboly odrůd matečných hornin a půdotvorných substrátů | |
|---|---|---|--|
| A AM amfibolity AN andezity AP aplity AR arkózy AK arenicko-kaolinické substr. AO arenicko-oxidické substr. | K krycí souvrství : pevné svahoviny KK kyselé horniny KN neutrální horniny KB bazické horniny | Před základním symbolem (malé písmeno abecedy) | |
| B BC brekcie BL bulžníky BŘ břidlice BS bisialitické substráty B bazální souvrství : pevné svahoviny BA arkózy BB břidlice BD dolomity BK kyselé horniny BN neutrální horniny BO vápnitě pískovce, opuky BP pískovce BM břidlice měkké BT břidlice tvrdé BQ křemencové a křemité hor. BR droby BU bazické a ultrabazické hor. BV vápence | M M migmatity MF melafyry MM metamorfované horniny MS monosialitické substr. | a nivní (aluviální) aH,aP,aŠR b bazické bS,bŠR,bTF bMM, bVV c karbonátové cHP,cJ,cJC,cP cPV,cS,cŠR d koluviální(deluv.) dH e erodované eJ,eSP h holocenní hS,hP k kyselé kHP,kTF,kTT kMM,kVV,kS m minerální mP a neutrální nHP,nS,nR nMM,nTF,nVV p písčité pSP q chudé qJ,qJC,qMM qP,qVV r rubefikované rMS,rBS s silikátové sS,sŠR t terasové tP u ultrabazické uVV v vitrické vTF z zahliněné zP,zŠR | |
| C Č čediče CH chloritické břidlice | O O opuky OB organické bahno OA oxidicko-arenické substr. OS organické substr.se sirníky | Za základním symbolem (malé písmeno abecedy) | |
| D D dolomity sedimentární DK dolomity krystalické DB diabázy DR droby DT diority | P P písky PG pegmatity PF porfyry PT porfyrity PS pískovce PV písky váté PJ písčitojilovité substr. | a arkózové BCa,PSa,SLa c vápnitě,karbonát. BCc,BŘc,PSc SLc,ŠRc,TTc d drobové BCd,BŘd,PSd SLd f flyšové (nekarb.) PSf j jemné BŘj k kaolinické Jk,JCk,Pk,Psk m měkké BŘm,SCm p písčité BŘp q křemité BCq,DTq,GDq PFq,PSq,PTq Rq,SLq,Žq s slinité BCs,BRs,PSs SLs t tvrdé BŘt v vyluhované SPv ž flyšové karbon. PSž | |
| E EK eklogity ER erlány | Q Q kvarcity | | |
| F F fylity | R R ruly RC rohovce RH rhyolity RS rašeliny slatinné RP rašeliny přechodné RV rašeliny vrchovištní | | |
| G GB gabra GD granodiority GL granulity GT gabrodiority | S S sutě SC slínovce SN sliny SL slepence SP spráše SS sesuvy ŠR šterky ST spility SV svory SY syenity | | |
| H H hlíny HD hadce HP hlíny polygenetické HS hlíny sprašové | T TF tufy TT tufity TŠ těšinit | | |
| J J jíly JC jílovce | V V vápence sedimentární VK vápence krystalické VV magmatické(vyvěřelé)horn. | | |
| K KP koluviálně-proluviální sed. KŘ křemence K křemenné žíly KA kaolinicko-arenické substr. KO kaolinicko-oxidické substr. | Z Ž žuly ŽR žuloruly ZN znělce | | |
| Antropogenní substráty - AG | | | |
| AG a z přírodních materiálů b z materiálů získ. při těž. surovin h haldy v výsypky | | AG c deponie průmyslových materiálů d překryvy deponií odpadů e urbánní navrstvené materiály | |

Poznámka:

Svahoviny jsou nejčastějším půdotvorným substrátem půd ve svažitých územích. Vznikaly koncem pleistocénu (zhruba před 70-10 tisíci lety) ve výše položených částech svahu a byly hlavně soliflukci transportovány do níže položených částí svahu. Pokud se v horní části svahu vyskytují odlišné horniny než níže (např. pískovce, dole břidlice), může být svahový sediment značně odlišný od toho, který by vznikl zvětráním horniny z podloží půdy.

Vrstvy svahovin jsou různého geologického stáří a člení se do souvrství :

Bazální souvrství se vytvořilo už v období starého wümu. V půdním profilu mu odpovídá horizont IIC, IIIC.

Hlavní souvrství je mladší, méně skeletovitě, jemnozrnější, má výrazně hnědší barvu. Odpovídá mu hlavně hor.Bv.

Krycí souvrství vzniklo v posledním období pleistocénu, má mocnost 5-80 cm. Bývá silně skeletovitě. Odpovídá hlavně hor.Ep.

B – pevné svahoviny bazálního souvrství a nepřemístěné rozpady pevných hornin; vyvíjejí se na nich rendziny, rankery a litozemě (např. symbol Bv – nepřemístěný rozpad vápence)

K – pevné svahoviny krycího souvrství; vyvíjejí se na nich hlavně horské podzoly (např. symbol KK – svrchní vrstva svahoviny se skeletem z kyselých hornin)

SROVNÁNÍ HLAVNÍCH PŮDNÍCH TYPŮ A SUBTYPŮ.

| č. | Taxonomický klas. systém půd 2001 | Klasifikační systém lesních půd ÚHÚL 1993 | Morfogenetický klas. systém půd ČSFR 1991 | Klasifikační systém půd ÚHÚL 1976 |
|----|--|--|---|---|
| 1 | LI – LITIZEM m – modální | LI – LITIZEM m – typická | LI – LITIZEM m – typická | SZ – SYROZEM mělká typická |
| 2 | RN – RANKER m – modální u - umbrický a - melanický k – kambický z – podzolový d – dystrický t – litický s – suťový | RN – RANKER m – typický k – kambický z – podzolový L – litický a – andický | RN – RANKER m – typický k – kabizemní p – podzolový a – andozemní | RR - RANKER typický hnědý podzolový šedý |
| 3 | RZ – RENDZINA m – modální a – melanická k – kambická j – rubifikovaná v – vyluhovaná t. – litická s – suťová | RA – RENDZINA m – modální k – kambická r - rubifikovaná L – litická s – suťová o – organozemní | RA – RENDZINA m – typická k – kambizemní r – rubifikovaná l – litická s – suťová o - organozemní | RA - RENDZINA typická hnědá degradovaná šedá |
| 4 | PR – PARARENDZINA m – modální a – melanická k – kambická j – rubifikovaná g – oglejená v – vyluhovaná t – litická s – suťová r – arenická p – pelická | PR – PARARENDZINA m – typická k – kambická r – rubifikovaná g – pseudoglejová p – pelická | PR – PARARENDZINA m – typická k – kambizemní r - rubifikovaná g – pseudoglejová | PA – PARARENDZINA typická hnědá SA – SLINOVATKA pseudoglejová degradovaná PA šedá SA - SLINOVATKA typická (č.) |
| 5 | RG – REGOZEM m – modální g – olejená q – glejová c – karbonátová v – vyluhovaná d – dystrická y – psefitická r – arenická p – pelická | RM – REGOZEM m – typická f – psefitická a – arenická p – pelická | RM – REGOZEM m – typická f – psefitická a – arenická p – pelická | SZ – SYROZEM hluboká silikátová karbonátová nevyvinutá (č.) |
| 6 | FL – FLUVIZEM m – modální i – stratifikovaná k – kambická g – oglejená q – glejová c – karbonátová y – psefitická r – arenická p – pelická | FM – FLUVIZEM m – typická k – kambická g – pseudoglejová G – glejová f – psefitická a – arenická p – pelická c – slancová | FM – FLUVIZEM m – typická G – glejová f – psefitická a – arenická p – pelická c – slancová | NP – NAPLAVENÁ PŮDA šedozemní hnědozemní (semiglej č.) glejová vápnitá |
| 7 | KO – KOLUVIZEM m – modální g – oglejená c – karbonátová r – arenická p – pelická | | | HNĚDÁ PŮDA koluviální |

SROVNÁNÍ HLAVNÍCH PŮDNÍCH TYPŮ A SUBTYPŮ.

| č. | Taxonomický klas. systém půd 2001 | Klasifikační systém lesních půd ÚHÚL 1993 | Morfogenetický klas. systém půd ČSFR 1991 | Klasifikační systém půd ÚHÚL 1976 |
|----|--|---|---|--|
| 8 | SM – SMONICE m – modální | SA – SMONICA m – typická | SA – SMONICA m – typická | ČERNOZEM – smonica |
| 9 | CE – ČERNOZEM m – modální l – luvická x – černická r – arenická p – pelická b – vertická | ČM – ČERNOZEM m – typická l – luvická č – černicová a – arenická p – pelická | ČM – ČERNOZEM m – typická č – černicová a – arenická p – pelická h – hnědozemní k – kambizemní č – černicová g – pseudoglejová | ČM – ČERNOZEM typická illimerizovaná lužní a glejová paračernozem (č.) hnědá (hnědozemní) |
| 10 | CC – ČERNICE m – modální f – fluvická q – glejová r – arenická p – pelická | ČA – ČERNICE m – typická G – glejová a – arenická p – pelická č – černozemní o – rašelinová c – slancová | ČA – ČERNICE m – typická G – glejová a – arenická p – pelická č – černozemní o – organozemní c – slancová | NAPLAVENÁ PŮDA černozemní |
| 11 | SE – ŠEDOZEM m – modální l – luvická g – oglejená | SM – ŠEDOZEM m – typická l – luvická | SM – ŠEDOZEM m – typická h – hnědozemní | ČERNOZEM degradovaná |
| 12 | HM – HNĚDOZEM m – modální l – luvická j – rubifikovaná g – oglejená | HN – HNĚDOZEM m – typická l – luvická r – rubifikovaná g – pseudoglejová | HM – HNĚDOZEM m – typická l – luvická r – rubifikovaná p – podzolová a – arenická | HM – HNĚDOZEM typická PARAHNĚDOZEM illimerizovaná PARAHNĚDOZEM pseudoglejová vápnitá |
| 13 | LU – LUVIZEM m – modální j – rubifikovaná g – oglejená d – dystrická r – arenická | LM – LUVIZEM m – typická r – rubifikovaná g – pseudoglejová a – arenická z – podzolová | LM – LUVIZEM m – typická r – rubifikovaná g – pseudoglejová a – arenická p – podzolová a – arenická | IP – ILLIMERIZOVANÁ půda typická pseudoglejová podzolovaná |
| 14 | KA – KAMBIZEM m – modální l – luvická a – melanická u – umbrická b – andická j – rubifikovaná g – oglejená q – glejová f – fluvická v – vyluhovaná d – dystrická t – litická r – arenická p – pelická y – psefitická s – rankerová | KM – KAMBIZEM m – typická l – luvická e – eutrická a – andická r – rubifikovaná g – pseudoglejová G – glejová v – rendzinová d – dystrická a – arenická p – pelická f – psefitická y – rankerová | KM – KAMBIZEM m – typická l – luvizemní e – eutrická a – andozemní r – rubifikovaná g – pseudoglejová v – rendzová d – dystrická a – arenická p – pelická f – psefitická | HP – HNĚDÁ PŮDA nižších poloh illimerizovaná pseudoglejová glejová vápnitá hnědozem č. podzolovaná nevyvinutá |

SROVNÁNÍ HLAVNÍCH PŮDNÍCH TYPŮ A SUBTYPŮ.

| č. | Taxonomický klas. systém půd 2001 | Klasifikační systém lesních půd ÚHÚL 1993 | Morfogenetický klas. systém půd ČSFR 1991 | Klasifikační systém půd ÚHÚL 1976 |
|----|---|---|---|---|
| 15 | PE – PELOZEM | | | PL – POLOSOL |
| | m – modální | | | typický |
| | a – melanická | | | |
| | g – oglejená | | | pseudoglejový |
| | v – vyluhovaná | | | |
| | | | | hnědý |
| 16 | AD – ANDOZEM | AM – ANDOZEM | AM – ANDOZEM | |
| | m – modální | m – typická | m – typická | |
| 17 | KP – KRYPTOPODZOL | KP – KRYPTOPODZOL | | HNĚDÁ PŮDA HORSKÁ (rezivá půda) |
| | m – modální | m – typický | | |
| | g – oglejený | g – pseudoglejový | | |
| | q – glejový | G – glejový | | |
| | t – litický | | | |
| | r – arenický | | | |
| | s – rankerový | y – rankerový | | |
| 18 | PZ – PODZOL | PZ – PODZOL | PZ – PODZOL | PZ – PODZOL |
| | m – modální | h – humusový | | humusový |
| | g – oglejený | g – pseudoglejový | | pseudoglejový |
| | q – glejový | G – glejový | G – glejový | glejový |
| | t – litický | | | |
| | r – arenický | a – arenický | a – arenický | |
| | h – humusový | | | |
| | s – rankerový | | | |
| | o – histický | o – rašelinový | o – organozemní | |
| | + z – železitý (ÚHÚL) | m – typický | m – typický | železitý |
| | + k – kambický (ÚHÚL) | k – kambický | k – kambizemní | hnědý |
| | | | | humusoželezitý |
| | | | | kaolinický |
| 19 | PG – PSEUDOGLEJ | PG – PSEUDOGLEJ | PG – PSEUDOGLEJ | PG – PSEUDOGLEJ |
| | m – modální | m – typický | m – typický | pravý |
| | l – luvický | l – luvický | l – luvizemní | ilimerizovaný |
| | k – kambický | k – kambický | | hnědý |
| | q – glejový | G – glejový | G – glejový | |
| | w – hydroeluviováný | | | |
| | v – vyluhováný | | | |
| | p – pelický | p – pelický | | pelosolový |
| | pl – planický | | | |
| | d – dystrický | | | |
| | | o – rašelinový | o – organozemní | |
| | | r – rubefikovaný | r – rubefikovaný | |
| | | z – podzolový | | podzolový podhorský |
| 20 | SG – STAGNOGLEJ | | | SG – STAGNOGLEJ |
| | m – modální | t – pseudoglej stagnoglejový | s – pseudoglej stagnoglejový | pravý |
| | o – histický | | | rašelinový |
| | p – pelický | | | |
| | pl – planický | | | |
| | | | | pseudoglejový |
| 21 | GL – GLEJ | GL – GLEJ | GL – GLEJ | GL – GLEJ |
| | m – modální | m – typický | m – typický | pravý |
| | f – fluvický | (g – pseudoglejový) | | (semiglej č.) |
| | w – hydroeluvialní | | | |
| | e – povrchový | | | |
| | k – kambický | k – kambický | | hnědý |
| | q – akvický | B – zbahnělý | | zbahnělý |
| | o – histický | o – rašelinový | o – organozemní | rašelinový |
| | p – pelický | p – pelický | | polosolový |
| | pl – planický | | | |
| | r – arenický | a – arenický | a – arenický | |
| | y – sulfidický | | | horský |
| | | z – podzolový | | podzolový |

SROVNÁNÍ HLAVNÍCH PŮDNÍCH TYPŮ A SUBTYPŮ.

| č. | Taxonomický klas. systém půd 2001 | Klasifikační systém lesních půd ÚHÚL 1993 | Morfogenetický klas. systém půd ČSFR 1991 | Klasifikační systém půd ÚHÚL 1976 |
|----|---|---|---|---|
| 22 | SR – SOLONČAK | SR – SOLONČAK | SR – SOLONČAK | SP – SOLNÁ PŮDA |
| | m – modální | m – typický | m – typický | solončak |
| 23 | SC – SLANEC | SC – SLANEC | SC – SLANEC | SP – SOLNÁ PŮDA |
| | m – modální | m – typický | m – typický | soloněc |
| | | | d – solodřový | |
| 24 | OR – ORGANOZEM | OM - ORGANOZEM | OM - ORGANOZEM | RŠ – RAŠELINNÁ PŮDA |
| | f – fibrická | m – typická (fibrická) | m – typická (fibrická) | vrchovištní |
| | m – mesická | (mezická) | (mezická) | přechodná |
| | s – saprická | (saprická) | (saprická) | slatinná |
| | h – humolítová | | | |
| | y – sulfidická | | | |
| | q – glejová | G – glejová | G – glejová | glejová |
| | t – litická | L – litická | t – litická | |
| 25 | KU – KULTIZEM | KT – KULTIZEM | KT – KULTIZEM | |
| | h – hortická | m – typická | m – typická | |
| | k – kypřená | d – degradační | d – degradační | |
| | r – rigolovaná | | | |
| 26 | AN – ANTROPOZEM | AN – ANTROZEM | AN – ANTROZEM | AP – ANTROPOGENNÍ PŮDA |
| | h – humózní | m – typická | m – typická | |
| | hh – hlubokohumózní | d – degradační | d – degradační | |
| | i – překrytá | | | haldová |
| | e – terasovaná | | | rigolová |
| | u – urbická | | | |
| | p – pelická | | | |
| | a – arenická | | | |
| | r – redukováná | | | |
| | t – thionická | | | |
| | k – kontaminovaná | | | |
| | x – intoxikovaná | | | |
| | g – oglejená | | | |
| | s – skeletovitá | | | |
| | q – glejová | | | |

Kriteria pro hodnocení vlastností půd v terénu

| Mocnost půdy v cm | |
|-------------------|-----------------|
| do 15 | velmi mělká |
| 15 – 30 | mělká |
| 30 – 60 | středně hluboká |
| 60 – 120 | hluboká |
| nad 120 | velmi hluboká |

Genetická hloubka půdy je vymezena hloubkou půdy, do které zasahují půdotvorné procesy. Je to tedy hloubka až po horní hranici substrátového horizontu C nebo M.

Fyziologická hloubka půdy je vymezena hloubkou půdy, do které pronikají kořeny rostlin. Může být větší, ale i menší než je hloubka genetická (např. kořeny pronikají do horní části horizontu C, nebo nepronikají do trvale zamokřeného horizontu (G). Je významnější především pro posouzení úrodnosti půdy.

Zrnitost půdy (stupnice podle Nováka)

| půdní druh | | % částic > 0,01mm | Vlastnosti půdy za vlhka |
|------------|-----------------|-------------------|---|
| zkr. | název | | |
| p | pisčitá | 0 – 10 | nesoudržná, za sucha sypká |
| hp | hlinitopisčitá | 10 – 20 | slabě soudržná, nelze vytvořit váleček; otisk kožních lišt prstů je nezřetelný |
| ph | pisčitohlinitá | 20 – 30 | soudržná, lze vytvořit váleček, který se ale snadno rozpadá, otisk kožních lišt prstů je už zřetelný; při roztírání mezi prsty zrnka písku |
| h | hlinitá | 3 – 45 | dobře tvárná, váleček se při prohnutí ještě rozlamuje; při roztírání mezi prsty nejvyšší drobná zrnka písku; tlakem vytvořené plošky jsou hladké, ale matné |
| jh | jílovitohlinitá | 45 – 60 | velmi dobře tvárná až plastická, tenké válečky se při prohnutí nerozlamují; tlakem vytvořené plošky jsou lesklé |
| j | jílovitá | 60 – 75 | výrazně plastická, lze vyválet velmi tenké, ohebné válečky; tlakem vytvořené plošky jsou velmi lesklé |
| | až jílná | > 75 | |

Poznámka : lze využít i některé jednotky stupnice hodnocení zrnitosti půd podle Kopeckého

| půdní druh | | obsah půdních částic v % | | v klasifikační stupnici zrnitosti půd podle Nováka i podle Kopeckého se do zrnitostní frakce jílu započítává i jemný prach, který je tvořen půdními částicemi o velikosti 0,01– 0,002 mm. |
|------------|------------------------|--------------------------|-------------|---|
| zkratka | název | < 0,01 mm | 0,01-0,05mm | |
| pjh | pisčitojílovitohlinitá | 25-40 | 10-20 | |
| jp | jílnatý písek | 10-25 | < 5 | |
| (j) p | jílnatě zakalený písek | < 10 | < 10 | |

Skeletovitost podle druhu a obsahu skeletu v půdě

| Druh skeletu | | | Obsah skeletu | |
|---------------|------------------------|---------------|---------------|---------------------|
| velikost v mm | název | velikost v mm | v % obj. | název |
| 2-4 | hrubý písek | | 5-10 | s příměsí skeletu |
| 4-30 | šterk | | 10-25 | slabě skeletovitá |
| | drobný šterk (drolina) | 4-10 | 25-50 | středně skeletovitá |
| | hrubý šterk | 10-30 | 50-80 | silně skeletovitá |
| 30-300 | kameny | | > 80 | skeletovitá |
| | drobné kameny | 30-100 | | |
| | hrubé kameny | 100-300 | | |
| > 300 | balvany | | | |

Poznámka : podle druhu a obsahu skeletu se půda hodnotí souhrnně, např.: slabě šterkovitá, silně kamenitá aj.

| |
|---------------------|
| VLHKOST PŮDY |
|---------------------|

| název | Rozlišovací znaky momentní vlhkosti půdních horizontů | |
|---------------|--|---|
| | půdy zrnitostně lehčí (lehké a střední) | půdy zrnitostně těžší |
| vyprahlá | bez známek vody; lehké půdy jsou sypké; někdy bývá půda až silně prašná | tvoří velmi tvrdé hroudy; v rozdrobeném stavu jsou úlomky tvrdé a drsné, nedrolitelné |
| suchá | půda se snadno rozsypává, stlačením mezi prsty se nespojuje, ale rozpadává | hroudy jsou pevné, ale dají se snáze rozbít na drobnější hrudky, které se rukou obtížně drolí |
| mírně vlhká | stlačením půdy ještě nelze vytvořit hrudky, mírným tlakem se půda drobí | hroudy je možno snadno rozbít na hrudky, které lze v ruce drolit; půda na ruce nevyvolává pocit chladu |
| čerstvě vlhká | stlačením půdy mezi prsty lze vytvořit hrudky, ty se však nedají formovat; na ruce vyvolává pocit chladu, ale ruku neovlhčuje | v hrudkách a drobtech se půda snadno drolí; stlačováním mezi prsty se zhutňuje, ale nemaže ani nelepí; na ruce vyvolává pocit chladu, ale ruku neovlhčuje |
| vlhká | stlačením mezi prsty lze vytvořit hrudky, které se dají formovat; půda prsty ovlhčuje; povrch půdy se vlivem vlhkosti slabě leskne | stlačením mezi prsty půda netvoří kaši, ale prsty zamazává a zůstává na nich voda; povrch půdy je zřetelně vlhký a lesklý |
| mokrá | stlačením půdy v dlaní ruky z ní odkapává voda; půda se na povrchu leskne vodou; stopy vytvořené sešlápnutím půdy se postupně zaplňují vodou | stlačením mezi prsty půda kašovatí a rozbředává se, ale neroztéká se; povrch půdy se leskne vodou; sešlápnutím vytvořené stopy se pomalu zaplňují vodou |
| zbahnělá | půda je plně nasycena vodou, po vyjmutí ze země voda z půdy odtéká; stopa se rychle vyplňuje vodou | půda vyjmutá ze země se roztéká mezi prsty; při sešlápnutí půdy vzniká čvachtavý zvuk; stopa se rychle vyplňuje vodou |

Poznámka :

Vedle momentní vlhkosti půdních horizontů, která je závislá na počasí při popisu půdního profilu, se uvádí v celkové charakteristice půdy její zařazení do vlhkostní skupiny.

Vlhkostní skupina udává převažující vlhkostní režim půdy v průběhu celého roku. Ten je typický pro některé edafické kategorie typologického systému ÚHÚL, případně pro některé lesní typy v rámci souboru lesních typů. K zařazení půdy do vlhkostní skupiny je výhodné využít i rostlinných indikátorů, které jsou utříděny podle nároků na vlhkost do ekologických skupin rostlin.

Kromě uvedených stupňů vlhkosti půdy se při posouzení vlhkostního režimu půdy užívá stupeň :

| | |
|----------------|---|
| střídavě vlhká | na půdách špatně propustných pro vodu (hlavně u pseudoglejů) je charakteristické střídání zamokření a vysychání horní části půdy; po jarním tání sněhu a po deštích vzniká povrchové zamokření půdy; v období sucha, hlavně v létě a na počátku podzimu, pak půda na povrchu prosychá a tvrdne. |
|----------------|---|

| |
|-------------------------|
| KONZISTENCE PŮDY |
|-------------------------|

| název | Rozlišovací znaky konzistence horizontů půdy | |
|-------------|---|---|
| | za sucha | za vlhka |
| velmi vazká | velmi ulehlá, puká a láme se v kusy, které nelze rukou rozdrtit | velmi vazká, silně mazlavá a velmi tvárná, velmi těžko rýpatelná |
| vazká | tuhá, vyschnutím puká; v ruce se těžko láme | vazká, mazlavá a dobře tvárná, těžko rýpatelná |
| soudržná | vysycháním se tvoří málo trhlin, v ruce je možno půdu tlakem drobit | mírně ulehlá, značně soudržná a tvárná, rýpatelná, při roztírání maže prsty |
| drobivá | rozpadá se mírním tlakem | dostí soudržná a dostí tvárná, dobře rýpatelná |
| kyprá | velmi snadno robivá, kyprá | slabě soudržná a tvárná, velmi dobře rýpatelná |
| sypká | nepatrně soudržná, velmi snadno se rozpadá | nepatrně soudržná, téměř netvárná, velmi lehce rýpatelná |
| velmi sypká | zcela nesoudržná až prašná, transportovatelná větrem | nesoudržná, netvárná, za mokra kašovatí |

| |
|-----------------------|
| STRUKTURA PŮDY |
|-----------------------|

| název | velikost v mm | rozišovací znaky půdní struktury podle tvaru a velikosti částic či agregátů nebo segregátů |
|---------------------|-------------------|--|
| elementární | velikost částic | půdní elementy jsou volné, nejsou agregované nebo segregované |
| zrnitá | 0,1 – 2,0 | hlavně půdy písčité (kromě frakce práškového písku) |
| prašná | 0,05 – 0,1 | hlavně suché půdy s převahou práškového písku (o velikosti částic 0,05 – 0,1 mm) |
| moučná | 0,01 – 0,05 | hlavně půdy s převahou hrubého prachu (o velikosti částic 0,01-0,05 mm) |
| slitá | | tuhé půdní elementy byly stmeleny pojivem(hydroxidy Al,Fe,kyselinou křemič.aj.) |
| agregovaná | velikost agregátů | Struktura se vytvořila biologickými pochody, jimiž byly poměrně kypře stmeleny půdní elementy do zaoblených agregátů; bylo to podmíněno přítomností koloidního humusu, exkrementů mikroedafonu a koloidního jílu. Zejména drobtovitá struktura patří k nejlepším půdním strukturám. Agregovaná struktura půdy umožňuje dobré provzdušnění půdy a tím i dobré podmínky pro život mikroorganismů a humifikaci organické hmoty. |
| krupičkovitá | 0,5 – 1,0 | |
| krupnatá | 1 – 5 | |
| drobtovitá | 5 – 10 | |
| hrudkovitá | 10 – 50 | |
| hrudovitá | > 50 | |
| segregovaná | | struktura vzniká oddělováním v důsledku fyzikálních a chemických pochodů |
| kostkovitá | velik. segregátů | segregáty mají mnohostěnný (polyedrický) nebo šestistěnný, většinou nepravidelný tvar; mají ostré hrany a hladké plochy. |
| kostečkovitá | < 5 | |
| kostkovitá | 5 – 20 | |
| hrubě kostkovitá | > 20 | |
| hranolovitá | výška segregátů | segregáty jsou ve svlslem směru protáhlé a jsou podobné hranolu se zarovnanou horní a dolní stěnou; vyskytuje se někdy na hlinitých a jílovitých půdách, hlavně v mramorovaných a luvických horizontech. |
| drobně hranolovitá | < 30 | |
| středně hranolovitá | 30 – 50 | |
| hrubě hranolovitá | > 50 | |
| deskovitá | výška segregátů | segregáty jsou horizontálně deskovitě protáhlé; hlavně na oglejených půdách |
| deskovitá | > 5 | výška segregátů je zhruba stálá |
| destičkovitá | 1 – 5 | |
| lupínková(lístková) | < 1 | destičky jsou tlustší uprostřed a tenčí při okraji |
| šupinkovitá | | destičky mají čočkovitý tvar |
| čočkovitá | | |

Poznámka :

u nadložního humusu je možno rozlišit strukturu vláknitou, plst'ovitou, houbovitou aj.

Obsah CaCO₃ v půdě

| půdní horizont | přibližný obsah CaCO ₃ v % | reakce půdy po přidání 10 % HCl |
|---------------------|---------------------------------------|------------------------------------|
| nevápnitá | < 0,3 | nešumí |
| velmi slabě vápnitá | 0,3 – 1 | sotva zřetelné zašumění |
| slabě vápnitá | 1 – 3 | slabě zašumění, krátce trvající |
| středně vápnitá | 3 – 5 | zřetelné zašumění, krátce trvající |
| výrazně vápnitá | > 5 | výrazné zašumění, déle trvající |

Sklon terénu

| název | sklon v ° |
|---------------------|-----------|
| rovina, plošina | 0 - 5 |
| mírný sklon | 6 – 10 |
| svažitý sklon | 11 – 20 |
| silně svažitý sklon | 21 – 30 |
| srázný sklon | 31 – 45 |
| velmi srázný sklon | 46 – 60 |
| sráz | > 60 |

Morfologické stupně hydromorfismu u horizontů B a G

| stupeň | označení horizontů | matrice | | akumulace Fe-Mn | |
|--------|--------------------|---|--|--|-------------------------------|
| | | „hnědá“ | „šedá“ | nekonkrecionární | konkrecionární |
| 0 | Bt, Bv .. | pouze sytá barva v celém horizontu | – | – | – |
| 1 | Btg', Bvg'.. | >80 % plochy sytých barev, nebo slabý pokles sytosti větší části hor. | <20 % plochy šedé matrice, nebo nízký kontrast mezi maticemi | ojeidnělé skvrny, povlaky | malý kontrast k hnědé matrici |
| 2 | Btg, Bvg .. | zaujímá >20% plochy, tvoří velké partie (<50 % plochy) | dominantní v celém horizontu, silný kontrast mezi maticemi | skvrny, povlaky časté | výrazné zastoupení |
| 3 | Bm | původní hnědá matrice téměř chybí, nebo tvoří jen malé partie | výrazné zastoupení šedých partií s vysokou kontrastností oproti rezivým p. | výrazné zastoupení, mramorování horizontu | slabý výskyt |
| 4 | Go, Gor | chybí | absolutně převládá šedá matrice | zastoupeny rezivé skvrny a rourkovité novotvary | chybí |
| 5 | Gr | | absolutně převládá až modrošedá matrice | téměř chybí rezivé skvrny a rourkovité novotvary | |

Morfologické stupně hydromorfismu u vysvětlených horizontů E luvisolů, stagnosolů a glejů

| stupeň | označení horizontů | barva | akumulace Fe - Mn | |
|--------|--------------------|--------------------|-------------------------------------|----------------|
| | | | nekonkrecionární | konkrecionární |
| 0 | Ev, El | plavě hnědá, plavá | – | – |
| 1 | El(n) | plavá | chybí či v malých partiích | slabý výskyt |
| 2 | Eln | světle plavošedá | vyskytují se | značný výskyt |
| 3 | En | světle šedá | vyskytují se | silný výskyt |
| 4 – 5 | Ew | vybělená | chybí nebo jen ojediněle rourkovité | chybí |

Hodnocení hloubkové gradace morfogenetických stupňů hydromorfismu

| hloubka cm | Hydromorfně ovlivněné půdní profily - příklady | | | | | | | | | |
|---------------|--|-----------------------|-----------------------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 30 | Ah | Ah | Ah | Ah | Ah | Ah | Ahg | Ahg | Ahg | T |
| | | | | Bvg' | | En | Ew | | | |
| 60 | Bv | Bvg' | Bvg' | Bvg | Eln | | | Go | Ew | Gor |
| | | | Bvg | | Btg | | | | | |
| 100 | BCg' | BCg' | BCg | Bm | Bm | Bm | Bm | Gor | Gor | Gor |
| | | | | | | | | | | |
| 150 | II Cg' | II Cg' | II Cg | IICg | IICg | BCg | BCg | | | Gr |
| půdní typ | KAm | KAmg' slabě oglej. | KAmg' hluboko ogl. | KAg | Lug | PGm | PGw | GLm | GLw | GLo |

| hloubka cm | Morfologické stupně hydromorfismu | | | | | | | | | |
|---------------|-----------------------------------|---|-----|-----|-----|---|---|---|---|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 30 | 0 | 0 | 0-1 | 1-2 | 1-2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 60 | 0 | 1 | 0-1 | 1-2 | 1-2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 100 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 150 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 4 | 4 | 5 |

Hloubka horizontů potřebná k identifikaci hydromorfně ovlivněných půd

(označení subtypů a variant a jejich horizontů je uvedeno na příkladu kambizemě – KA)

| půdní kategorie | půdní jednotka | | | hodnocení hydromorfismu | horiz. | hloubka m od povrchu půdy |
|--------------------|---|--------------------|-------|--------------------------------------|-----------------|--------------------------------|
| | název | označení | | | | |
| typ | pseudoglej, stagnoglej glej organozem | PG, GL GL OR | | stagnosoly glejsoly organosoly | Bm G T | do 0,6 do 0,6 > 0,5 |
| subtyp | oglejená | g | KAg | středně výrazné redoximorfí znaky | Bvg | do 0,6 |
| | glejová | q | KAq | výraznější reduktomorfí znaky | G | níže 0,6 ORq 0,5-1,0 |
| varieta | slabě oglejená hluboko oglejená hluboko glejová | g' | KAmg' | slabé znaky hydromorfího ovlivnění | Bvg BCg G | do 0,6 níže 0,6 níže 1,0 |

Poznámka:

Hloubka horizontů je udána v m od povrchu půdy včetně nadložního humusu.

Např. horizont Bm u pseudogleje musí být zřetelně vyvinut už v hloubce do 0,6 m od povrchu půdy, hloubku 0,6 m pak může překračovat. Pokud je horizont Bm vyvinut až hlouběji jak 0,6 m od povrchu půdy, půda se řadí do subtypu kambizemě oglejené (KAg).

LITERATURA

- Arbeitskreis für Bodensystematik der DBG (1998) : Systematik der Böden und der bodenbildenden Substrate Deutschlands. Mitteilungen der Deutschen Bodenkundlichen Gesellschaft, B. 86, 180 s.
- Green, R., Trowbridge, R., Klinka, K. (1993) : Toward a taxonomic classification of humusforms 1, Forest Science, 39 s.
- Houba, A., Plíva, K. (1976) : Klasifikační systém půd. ÚHÚL Brandýs n.L., 29 s.
- Hraško, J. et. al. (1991) : Morfogenetický klasifikační systém pôd ČSFR. VÚPÚ Bratislava, 106 s.
- Klimo, E. (1990) : Lesnická pedologie. VŠZ v Brně, 256 s.
- Mückenhausen, E. (1977) : Entstehung, Eigenschaften und Systematik der Bundesrepublik Deutschland. DLG Verlag, Frankfurt a. Main 148 s.
- Němeček, J. (1981) : Základní diagnostické znaky a klasifikace půd ČSR. Academia – Studie ČSAV 8, 110 s.
- Němeček, J., Smolíková, L., Kutílek, M. (1990) : Pedologie a paleopedologie. Academia, Praha, 546 s.
- Stejskal, J., Pelíšek, J. (1956) : Lesnická geologie. SZN Praha, 462 s.
- Sobocká, J., Šály, R. (ed.) (2000) : Morfogenetický klasifikační systém pôd Slovenska. VÚPOP Bratislava, SPS, 76 s.
- Šály, R. (1999) : Lesnicke pôdoznalectvo. Vydavateľstvo TU, Zvolen, 378 s.
- Vokoun, J., Macků, J. (1993) : Klasifikační systém lesních půd. ÚHÚL Brandýs nad Labem, 54 s.