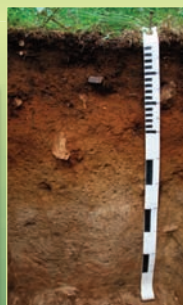




Reprezentativní půdní typy a jejich charakteristika pro území jižních a západních Čech – výsledky projektu Rizikové látky v půdě ve vztahu k životnímu prostředí – přeshraniční základy ochrany půdy (Bavorsko – Česká republika)



Mezinárodní projekt realizovaný ÚKZÚZ v rámci programu
Iniciativy Evropských společenství INTERREG IIIA;
registrační číslo projektu CZ.04.4.82/3.1.00.1/0060

**Reprezentativní půdní typy a jejich charakteristika
pro území jižních a západních Čech – výsledky
projektu Rizikové látky v půdě ve vztahu
k životnímu prostředí – přeshraniční základy
ochrany půdy (Bavorsko – Česká republika)**

Kubík L., Sáňka M.

1. Úvod	5
2. Ranker modální (RNm)	8
3. Fluvizem modální mesobazická (FLma´)	10
4. Fluvizem oglejená (Flg)	12
5. Hnědozem luvická slabě oglejení (HNlg´)	14
6. Luvizem modální (LUM)	16
7. Luvizem oglejená (LUG)	20
8. Kambizem modální (KAM)	22
9. Kambizem modální slabě oglejená (KAlg´)	26
10. Kambizem oglejená (KAg)	34
11. Kambizem dystrická (KAd)	40
12. Kambizem dystrická slabě oglejená (KAdg´)	44
13. Kambizem rankerová (KAs)	48
14. Kambizem luvická (KAl)	55
15. Kambizem luvická slabě oglejená (KAlg´)	54
16. Kryptopodzol modální (KPM)	60
17. Kryptopodzol rankerový (KPs)	62
18. Podzol modální (PZm)	64
19. Podzol histický (PZo)	68
20. Pseudoglej modální (PGm)	70
21. Pseudoglej kambický (PGk)	76
22. Pseudoglej dystrický (PGd)	80
23. Pseudoglej hydroeluviovaný (PGw)	84
24. Pseudoglej luvický (PGl)	88
25. Vysvětlivky	92

Řetězec pohoří tvořený Českým lesem, Šumavou, Smrčínami a Krušnými horami představuje velký, podobně využívaný přírodní prostor tvořící přirozenou překážku pro převládající západní proudění vzduchu a s ním související dálkový přenos látek. Z tohoto hlediska je územím, kde se ukládají všudypřítomné, činnosti člověka vznikající škodliviny, jakými jsou rizikové prvky, persistentní organické polutanty a látky oxyselující půdní prostředí.

Tento jednotný prostor je rozdělen hranicí do dvou politických jednotek (Česká republika a Spolková republika Německo), takže se dosud prováděné výzkumné programy omezují jen na území příslušného státu. Ve smyslu trvale udržitelného rozvoje je ve sjednocené Evropě důležité, aby se problémy týkající se životního prostředí řešily ve vzájemné spolupráci bez ohledu na hranice. To se obzvlášť týká půdy a jejího zatížení rizikovými prvky a persistentními organickými polutanty. Na tyto problémy lze odpovědět jen tím, že bude jednotným způsobem zpracována celá zájmová oblast, což předpokládá nutnou přeshraniční spolupráci s bavorskými sousedy.

Od konce 90. let existují úzké odborné kontakty mezi Ústředním kontrolním a zkušebním ústavem zemědělským (ÚKZÚZ) v České republice a Zemským ústavem pro ochranu životního prostředí - LfU (Bayerische Landesamt für Umwelt) (dříve Bavorským geologickým zemským ústavem) v Marktredwitz (SRN-Bavorsko). Oba kooperující partneři využili možnosti realizace společného projektu v rámci programu Iniciativy Evropských společenství INTERREG IIIA a v letech 2006–2008 spolupracovali v česko-bavorském pohraničí na řešení projektu **„Rizikové látky v půdě ve vztahu k životnímu prostředí – přeshraniční základy ochrany půdy (Bavorsko – Česká republika)“** spolufinancovaného ze strukturálních fondů EU.

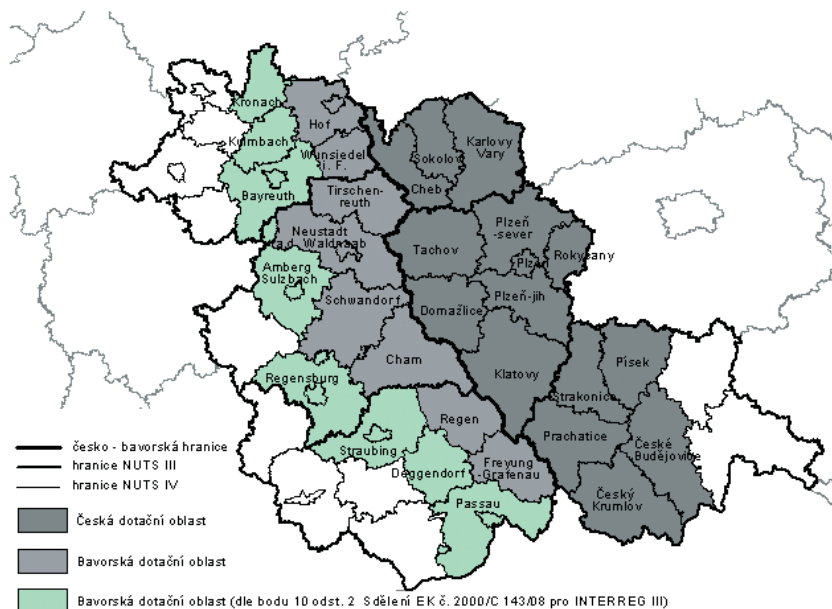
V rámci společné monitorovací sítě 8 × 8 km (která má návaznost na evropskou monitorovací síť) byly podle stanovené metodiky postupně vykopány půdoznalecké sondy a bylo provedeno jejich pedologické zhodnocení. U každé sondy byly z jednotlivých horizontů odebírány vzorky půd a byly zjišťovány a vyhodnocovány půdní vlastnosti, obsahy anorganických a organických rizikových látek v půdě.

Výsledky projektu zajistí komplexní, volně přístupné informace o půdních typech, půdních vlastnostech a zejména o plošné (difuzní) úrovni kontaminace půd. Z pohledu zjišťování vlastností půdy a ochrany půdního fondu lze sledovat také případný vliv na další složky životního prostředí, zejména zdroje podzemních a povrchových vod a detekovat možné příčiny znečišťování životního prostředí. Výsledky projektu zlepši informovanost občanů obou států o stavu životního prostředí v zájmových oblastech (na zemědělském, lesním i ostatním půdním fondu) a mohou sloužit v rozhodovacích procesech orgánů státní správy.

Cíle projektu vychází z Programu Iniciativy Společenství INTERREG IIIA, „Priorita 3 – Rozvoj území a životního prostředí“, „Opatření 3.1 – ochrana přírody a životního prostředí“. Cílem projektu je zjistit zatížení půd na česko-bavorském pomezí.

Projekt přeshraniční základy ochrany půdy

Zájmové území pro řešení projektu v Bavorsku a v České republice



Lokalizace všech pozorovacích ploch (pedologických sond a lokalit pro odběr vzorků) na území ČR



Sonda č. 22, k.ú. Radošov u Hradiště



Ad

Ah

Cr

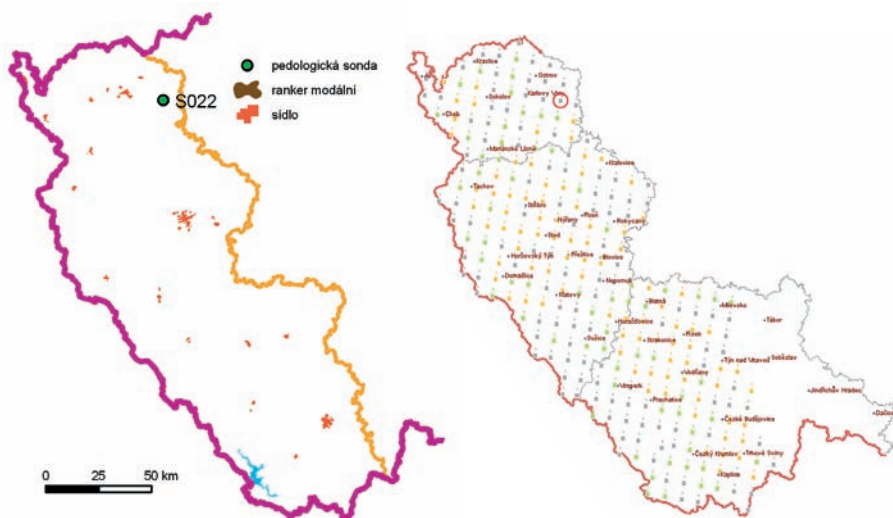
Ranker modální (RNm), TTP

Základní půdní vlastnosti – průměrné hodnoty pro diagnostické horizonty

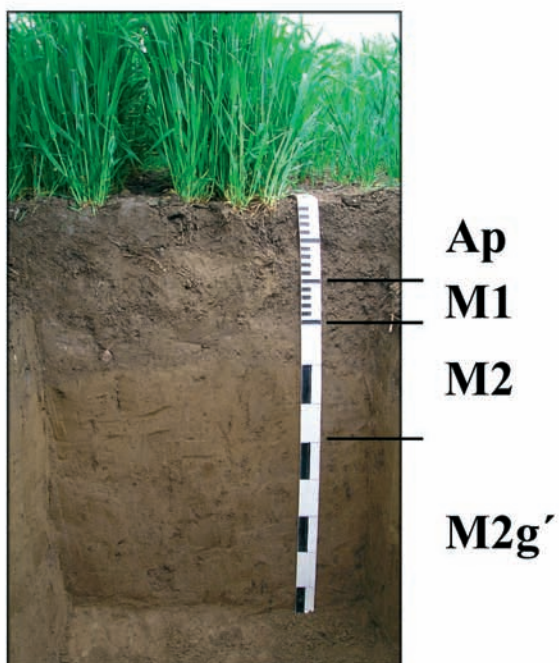
Horizont	OHR (%)	Pórovitost (%)	pH	Ctot (%)	Al vym (mekv./kg)	CEC (mekv./kg)	BS (%)
Ad	0,69	74,53			1,4	225,0	97,6
Ah	1,11	61,77			2,9	226,0	97,2

Půdy silně skeletovité, s obsahem skeletu více než 50 %. Rankery jsou nadměrně provzdušené, silně ohrožené erozí. Vyskytují se většinou maloplošně na sutích a silně skeletovitých substrátech od pahorkatin do hor, převážně v lesích, pro zemědělské hospodaření na orné půdě jsou nevhodné, v rovinnatějších terénech jsou využívány zřídka pro travní porosty. U lesních půd je forma humusu závislá na nadmořské výšce a trofnosti.

Výskyt rankeru modálního na TTP a lokalizace sondy č. 22



Sonda č. 108, k.ú. Mantov



Fluvizem modální mesobazická (FLma⁺), Orná půda

Základní půdní vlastnosti – průměrné hodnoty pro diagnostické horizonty

Horizont	OHR (%)	Pórovitost (%)	pH	Ctot (%)	Al vym (mekv./kg)	CEC (mekv./kg)	BS (%)
Ap	1,25	51,47	6,1	1,88		130,8	
M1	1,52	39,90	6,5	1,26		141,8	
M2	1,40	50,80	6,7	0,51		145,4	

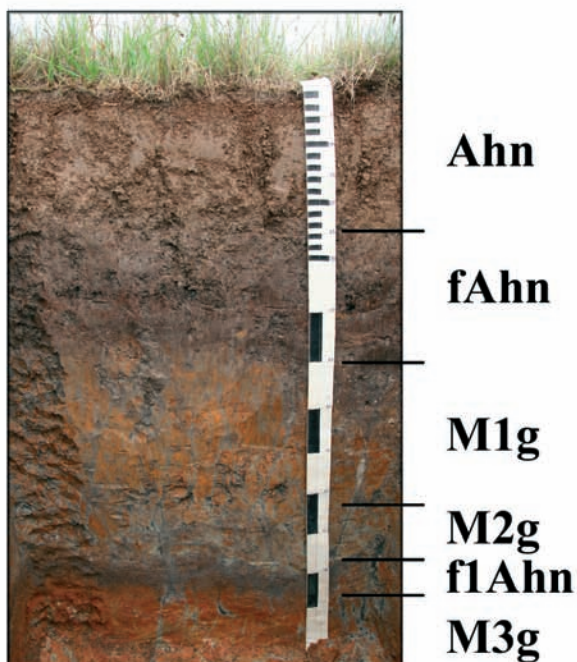
Mladé půdy bez výrazných diagnostických horizontů kromě horizontů akumulace organických látek O – Ah . Vytváří se na mladých fluvialních sedimentech v nivách řek a větších potoků při periodickém usazování horizontů. V důsledku sedimentačních procesů jsou časté rozdíly v zrnitostním složení i obsahu humusu.

Fluvizemě modální patří k velmi úrodným půdám, k čemuž přispívá i rovinatý terén, dobrá obdělávatelnost a příznivý vodní režim. Proto je většina fluvizemí v nižších polohách zorněna.

Výskyt fluvizemě modální na orné půdě a lokalizace sondy č. 108



Sonda č. 234, k.ú. Branišov u Dubného



Fluvizem oglejená (FLg), TTP

Základní půdní vlastnosti – průměrné hodnoty pro diagnostické horizonty

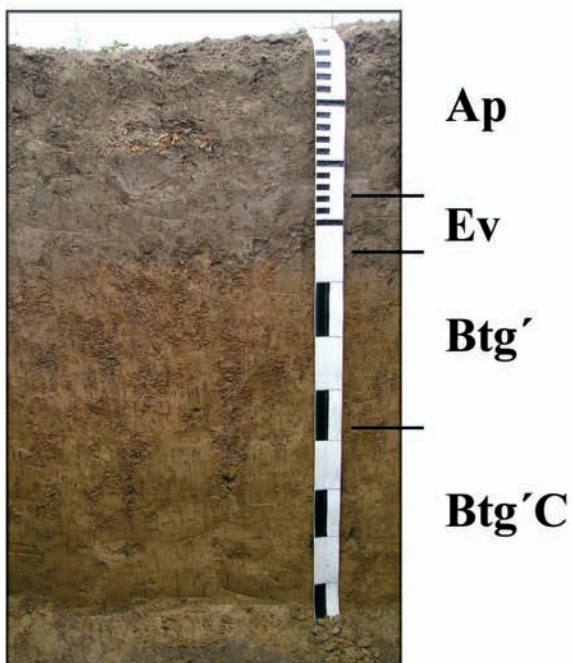
Horizont	OHR (%)	Pórovitost (%)	pH	Ctot (%)	Al vym (mekv./kg)	CEC (mekv./kg)	BS (%)
Ahn	1,17	55,13	4,2	3,09	18,8	75,7	74,7
fAhn	1,35	49,20	4,2	1,36	11,5	65,8	81,8
M1g	1,47	46,40	4,2	0,31	3,88	73,2	84,2
M2g	1,58	41,00	4,2	0,19	4,75	55,4	83,3

Travní porosty na fluvizemích jsou v nižších polohách méně časté. Zatravněny jsou zejména fluvizemě s nepříznivým vodním režimem nebo s obsahem skeletu. V důsledku periodického usazování naplavovaných vrstev vzniká někdy stratifikovaný profil s pohřbenými horizonty s vyšším obsahem organických látek, jejichž původem může být jednak vyšší obsah organické hmoty v naplaveném materiálu nebo vyvinutý humusový horizont, později překrytý další naplavenou vrstvou. Fluvizemě s oglejením jsou pro travní porosty vhodné.

Výskyt fluvizemě oglejené na TTP a lokalizace sondy č. 234



Sonda č. 119, k.ú. Přeštice



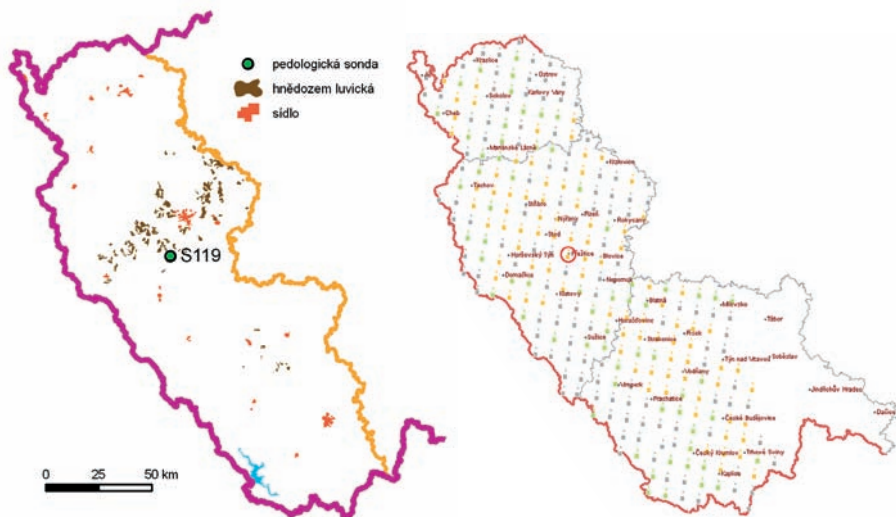
Hnědozem luvická slabě oglejená (HNLg⁻), Orná půda

Základní půdní vlastnosti – průměrné hodnoty pro diagnostické horizonty

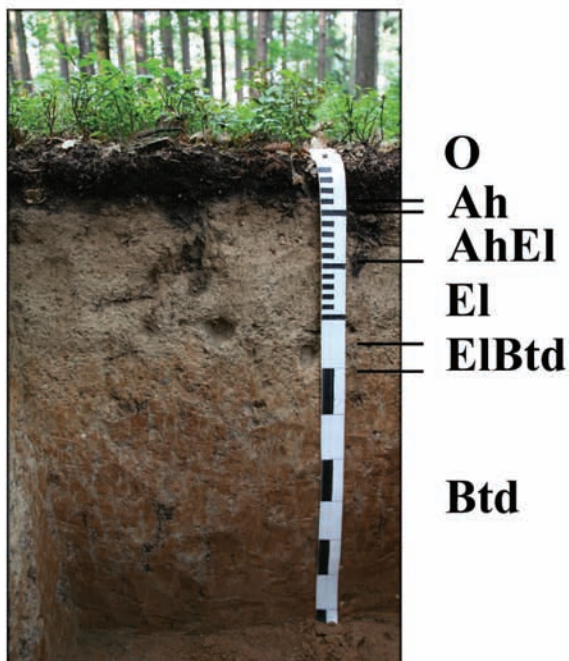
Horizont	OHR (%)	Pórovitost (%)	pH	Ctot (%)	Al vym (mekv./kg)	CEC (mekv./kg)	BS (%)
Ap	1,43	46,00	5,2	1,58	0,30	133,5	99,7
Ev	1,51	46,53	5,4	1,39	0,10	145,2	99,9
Btg	1,49	48,53	6,1	0,42		216,6	

Hnědozemě jsou půdy které vznikaly na svahovinách, a sprašových hlínách ve středních polohách. Patří k luvisolům, v profilu dochází k vertikálnímu posunu jílu do spodních vrstev – ilimerizaci a vzniku eluviálního Ev horizontu, popř. eluviálního hydroeluviovaného Ew horizontu. V mnoha případech na orných půdách je však tento horizont přiorán k ornici a pod Ap se pak nachází horizont Bt. V tomto horizontu je časté mírné oglejení. Většina hnědozemí je zorněna protože patří k zemědělsky cenným půdám.

Výskyt hnědozemě luvické na orné půdě a lokalizace sondy č. 119



Sonda č. 74, k.ú. Žichlice u Hromnic



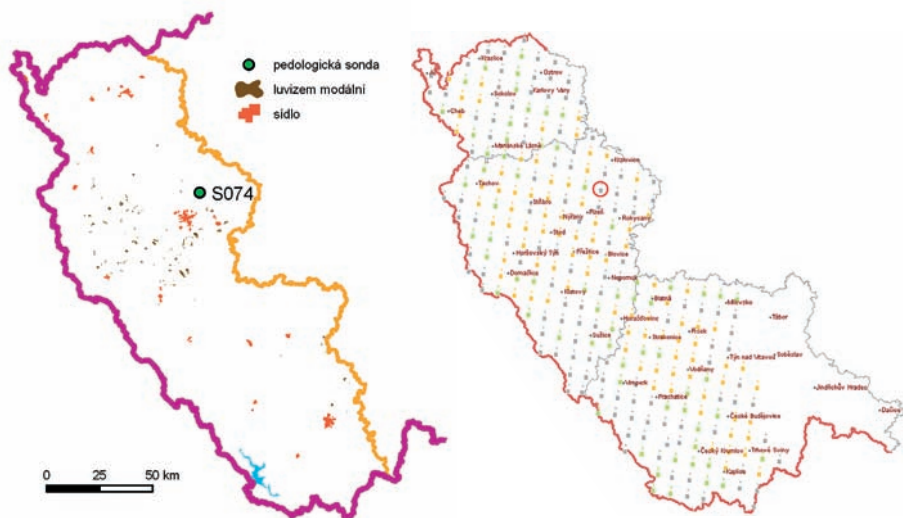
Luvizem modální (LUm), lesní půda

Základní půdní vlastnosti – průměrné hodnoty pro diagnostické horizonty

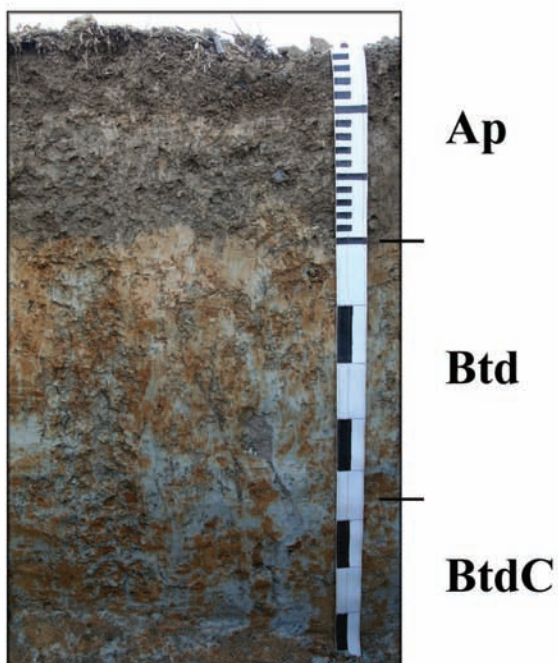
Horizont	OHR (%)	Pórovitost (%)	pH	Ctot (%)	Al vym (mekv./kg)	CEC (mekv./kg)	BS (%)
O	0,14			29,15			
Ah	1,44	44,87	3,2	4,79	57,77	82,1	20,8
El	1,51	44,82	3,7	1,00	38,90	46,93	11,3
Btd	1,66	37,35	4,1	0,22	15,81	104,5	95,7

Část luvizemí středních poloh je zalesněná, zejména v oblastech s vyšší svahovitostí. U luvizemí na lesní půdě zůstává dobře patrný eluviální vybělený Ev horizont. Původními lesními společenstvy na těchto půdách byly bukové doubravy, dubové bučiny až jedlové bučiny převážně živné, méně často kyselé. Substrátem jsou polygenetické hlíny, často s eolickou příměsí. Formou nadložního humusu bývá převážně moder (mulový až morový).

Výskyt luvizemě modální na lesní půdě a lokalizace sondy č. 74



Sonda č. 64, k.ú. Chlum nad Berounkou



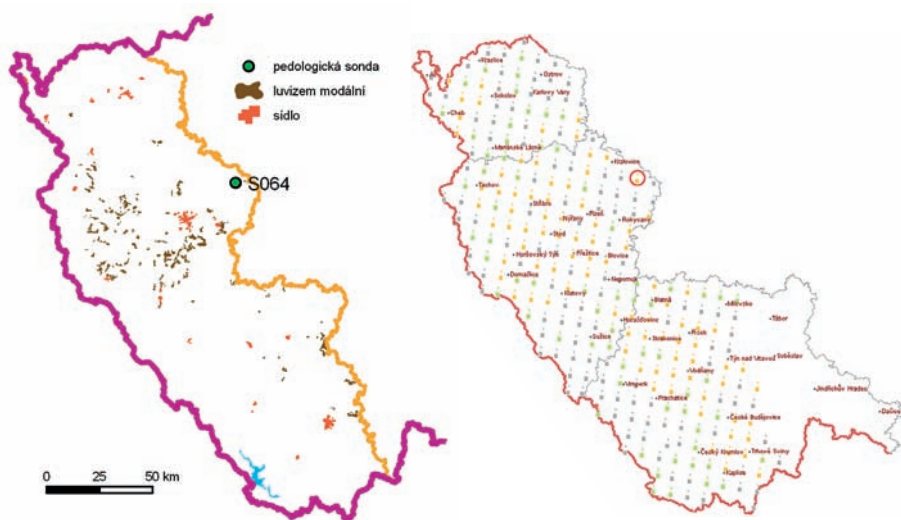
Luvizem modální (LUm), Orná půda

Základní půdní vlastnosti – průměrné hodnoty pro diagnostické horizonty

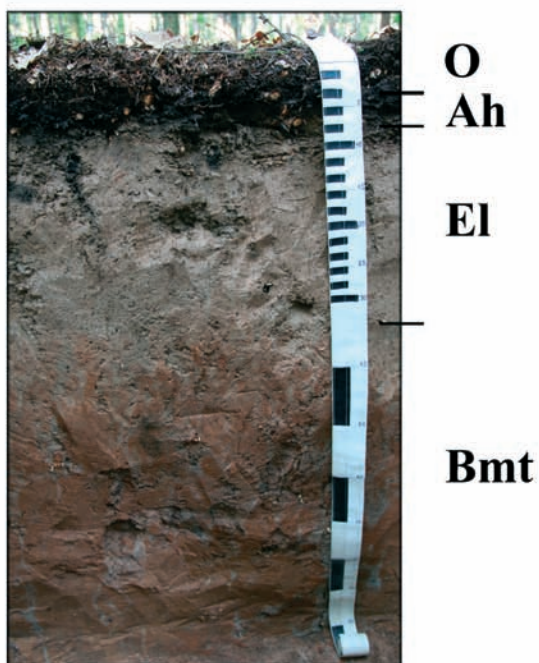
Horizont	OHR (%)	Pórovitost (%)	pH	Ctot (%)	Al vym (mekv./kg)	CEC (mekv./kg)	BS (%)
Ap	1,46	46,06	5,9	1,77	0,62	134,9	99,4
Btd	1,62	42,56	6,0	0,51	0,52	147,0	99,5

Luvizemě jsou půdy s výrazným procesem ilimerizace, posunu jílu v půdním profilu, čímž vzniká vybělený, eluviální luvický horizont a pod ním iluviální horizont s vyšším obsahem jílovitých částic, které tvoří povlaky na půdních částicích (argilany). Podobně jako u hnědozemí, je často E horizont přiorán k ornici. Substrátem jsou většinou hlíny a srahoviny, hlavně v pahorkatinách do nadmořské výšky asi 600 m. Ve středních polohách patří relativně kvalitním půdám pro zemědělské hospodaření, většina luvizemí je obdělávána jako orné půdy.

Výskyt luvizemě modální na orné půdě a lokalizace sondy č. 64



Sonda č. 224, k.ú. Hůrky u Lišova



Luvizem oglejená (LUg), Lesní půda

Základní půdní vlastnosti – průměrné hodnoty pro diagnostické horizonty

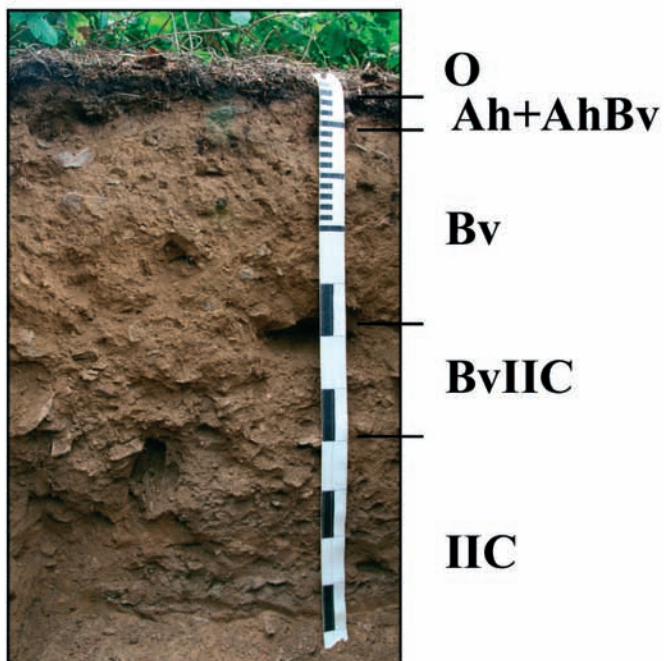
Horizont	OHR (%)	Pórovitost (%)	pH	Ctot (%)	Al vym (mekv./kg)	CEC (mekv./kg)	BS (%)
O	0,08			32,23			
Ah	1,22	53,75	4,0	3,28	55,40	73,03	19,45
EI	1,48	45,30	4,2	0,99	28,96	76,17	45,25
Bmt	1,54	44,91	5,0	0,29	12,12	143,12	82,90

U luvizemí často dochází i k výraznějšímu oglejení V eluviálním horizontu dochází k tvorbě železito-manganových konkrécií, v iluviálním horizontu někdy až k mramorování. Tyto půdy jsou z hlediska produkčního méně hodnotné než luvizemě modální. Jsou však využívány jak zemědělsky, tak lesnicky, nyní většinou s porosty smrku. Humusový Ah horizont má většinou mocnost jen několik cm, nad ním je humus ve formě moderu, případně až s přechodem k moru.

Výskyt luvizemě oglejené na lesní půdě a lokalizace sondy č. 224



Sonda č. 163, k.ú. Zdebořice



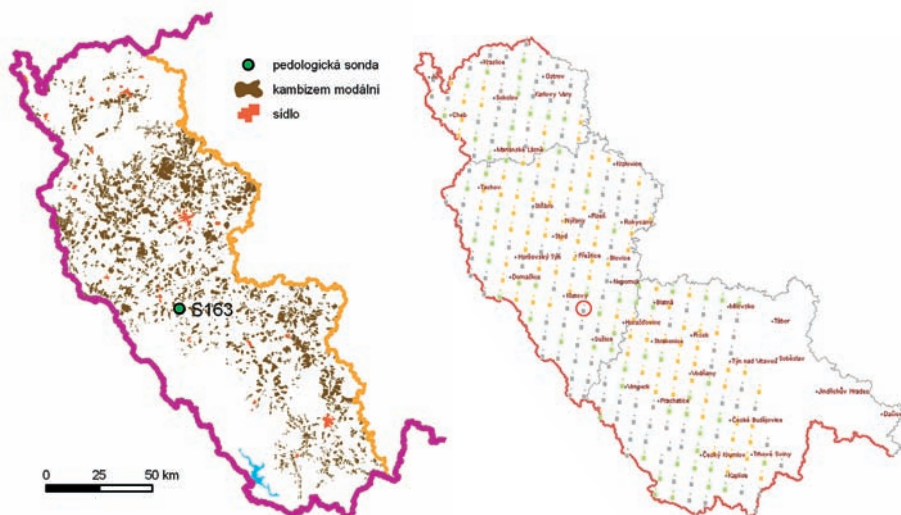
Kambizem modální (KAm), Lesní půda

Základní půdní vlastnosti – průměrné hodnoty pro diagnostické horizonty

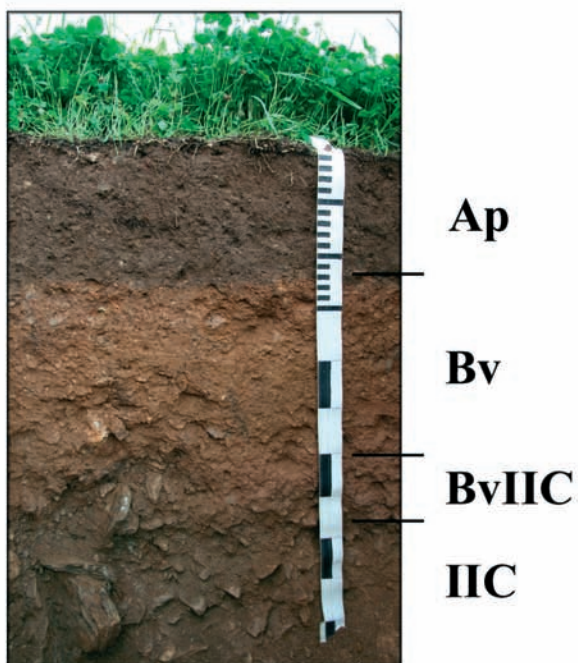
Horizont	OHR (%)	Pórovitost (%)	pH	Ctot (%)	Al vym (mekv./kg)	CEC (mekv./kg)	BS (%)
O	0,14			30,06			
Ah	1,03	53,45	3,6	4,56	50,52	80,6	26,9
Bv	1,46	45,96	3,9	0,66	30,33	66,1	26,1
IIC	1,68	38,81	3,8	0,23	18,11	66,2	60,7

Půdy s kambickým hnědým (braunifikovaným) horizontem Bv, vyvinutým převážně v hlavním souvrství svahovin magmatických, metamorfických a zpevněných sedimentárních hornin, ale i jím odpovídajících souvrstvích, např. v nezpevněných lehčích až středně těžkých sedimentech. Pod kambickým horizontem Bv se nachází vlastní půdotvorný substrát, tedy horizont C nebo souvrství IIC. Kambizemě se vyskytují na rozsáhlém území ve značně rozdílných klimatických podmínkách i na rozdílných půdotvorných substrátech. To se odráží i v nasycenosti sorpčního komplexu. Podle nasycenosti výměnnými bázemi v horizontu Bv můžeme půdy zařadit k eu-, mezo- až oligo- bazickým. Původními společenstvy kambizemí jsou listnaté a smíšené lesy tvořené, především dubem a bukem.

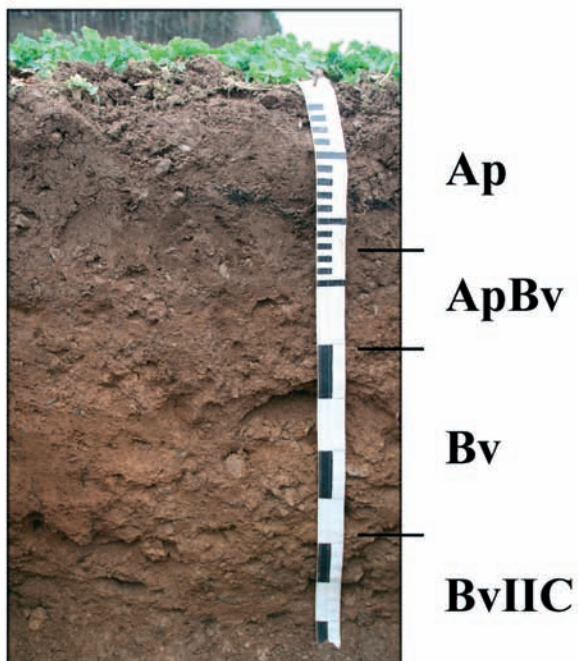
Výskyt kambizemě modální na lesní půdě a lokalizace sondy č. 163



Sonda č. 189, k.ú. Rok



Sonda č. 191, k.ú. Zvotoky



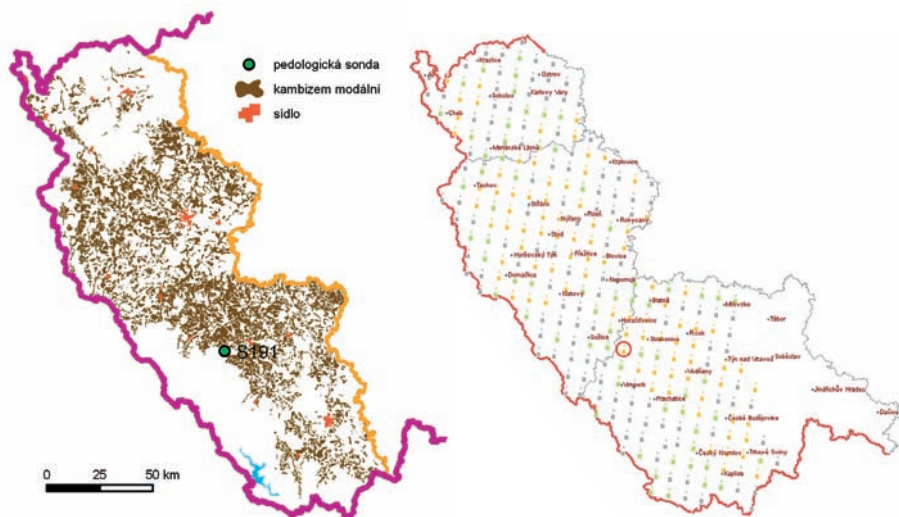
Kambizem modální (KAm), Orná půda

Základní půdní vlastnosti – průměrné hodnoty pro diagnostické horizonty

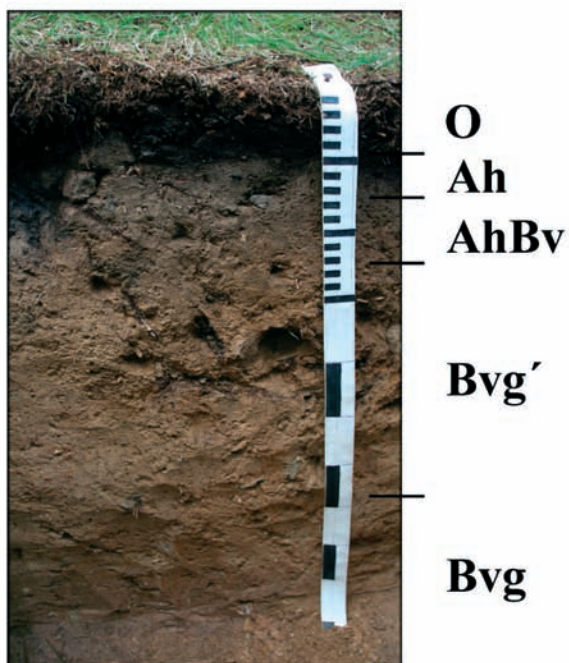
Horizont	OHR (%)	Pórovitost (%)	pH	Ctot (%)	Al vym (mekv./kg)	CEC (mekv./kg)	BS (%)
Ap	1,39	47,92	5,5	1,68	1,10	100,7	97,9
Bv	1,58	41,53	5,7	0,41	0,90	83,7	98,2
IIc	1,56	44,30	6,0	0,35	1,43	132,9	97,7

Kambizem je nejrozšířenějším půdním typem pro orné půdy v oblasti jižních a západních Čech i v celé ČR. Úrodnost kambizemí je závislá na chemických vlastnostech substrátu, zrnitosti, skeletovitosti a hloubce půdy. Většinou je v humusovém horizontu přítomen štěrk a kamení z rozpadu podložní horniny. U hlubokých půd je poměrně mocný horizont Bv a často i přechodný BvIIc.

Výskyt kambizemě modální na orné půdě a lokalizace sondy č. 191



Sonda č. 123, k.ú. Závist u Rybníka



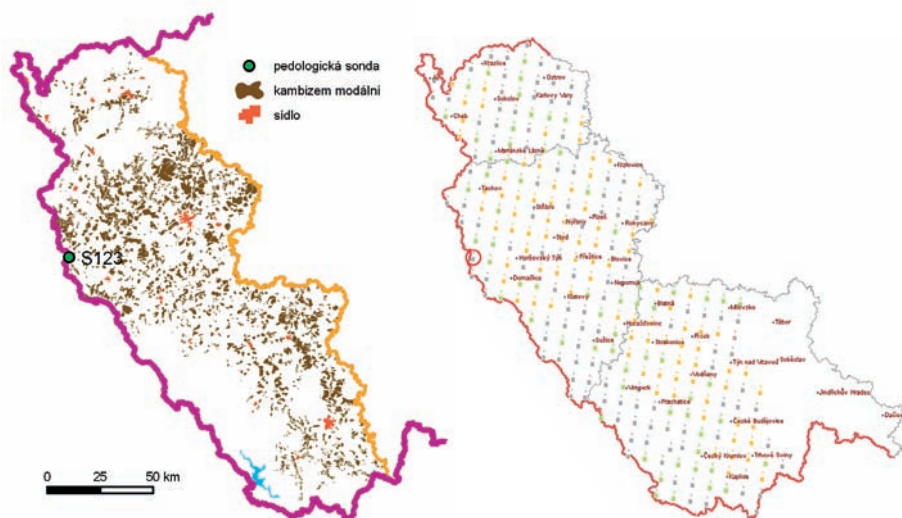
Kambizem modální slabě oglejená (KAmg´), Lesní půda

Základní statistické charakteristiky hlavních diagnostických horizontů

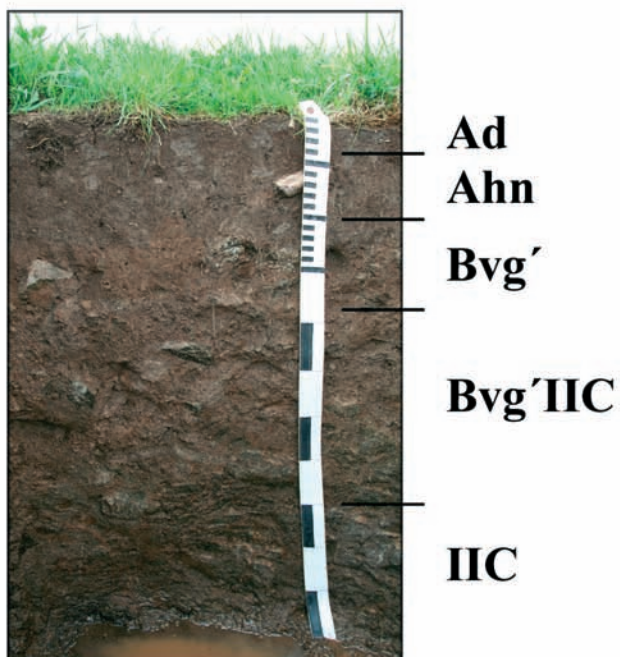
Horizont	OHR (%)	Pórovitost (%)	pH	Ctot (%)	Al vym (mekv./kg)	CEC (mekv./kg)	BS (%)
O	0,17			30,23			
Ah	1,01	60,18	3,5	4,52	63,77	86,1	13,2
Bvg´	1,48	44,43	3,8	0,20	24,67	75,2	54,5
Bvg	1,67	40,10	4,0	0,64	29,6	33,8	7,9

Na lesních půdách je u kambizemí slabě oglejené v hlubších horizontech běžné. Podle specifických substrátových, klimatických a vegetačních podmínek je možno u kambizemí nalézt veškeré formy nadložního humusu. Většina kambizemí na lesních půdách je v současnosti pokryta smrkovými porosty.

Výskyt kambizemě modální slabě oglejené na lesní půdě a lokalizace sondy č. 123



Sonda č. 38, k.ú. Nová Ves u Sokolova



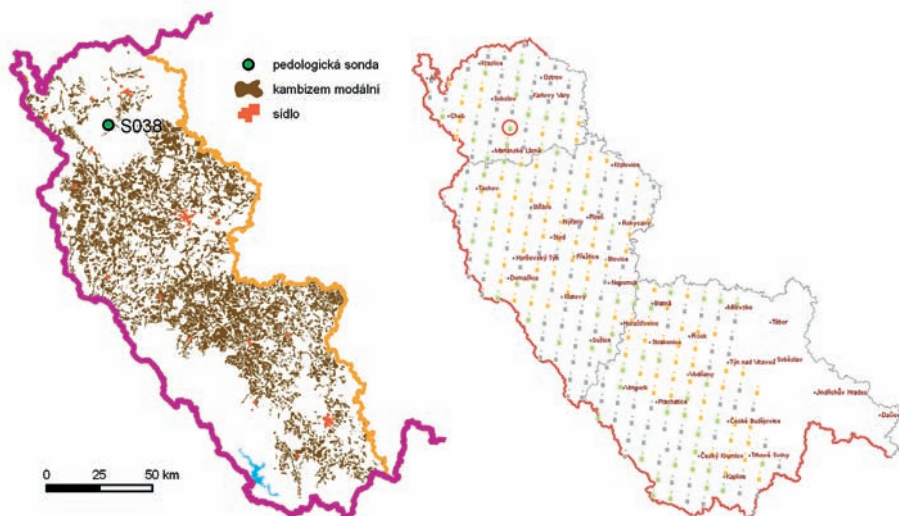
Kambizem modální slabě oglejená (KAmg'), TTP

Základní půdní vlastnosti – průměrné hodnoty pro diagnostické horizonty

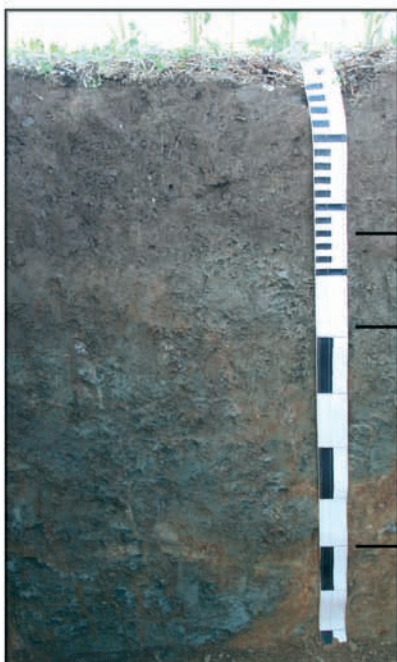
Horizont	OHR (%)	Pórovitost (%)	pH	Ctot (%)	Al vym (mekv./kg)	CEC (mekv./kg)	BS (%)
Ad	1,27	52,83	5,1	2,72	1,58	111,9	97,1
Bvg'	1,49	49,72	5,7	0,66	0,30	86,3	99,0
IIC			6,3	0,12	0,11	75,0	99,8

Kambizemě s různým stupněm oglejení jsou velmi častým půdním typem a subtypem na kterém jsou travní porosty. Často je možno identifikovat mocný přechodný horizont BvIIC. V příznivých podmínkách daných substrátem bývají na těchto půdách kvalitní louky a pastviny.

Výskyt kambizemě modální slabě oglejené na TTP a lokalizace sondy č. 38



Sonda č. 125, k.ú. Mašovice u Meclova



Ap

ApBvg'

Bvg'

Bvg'IIC

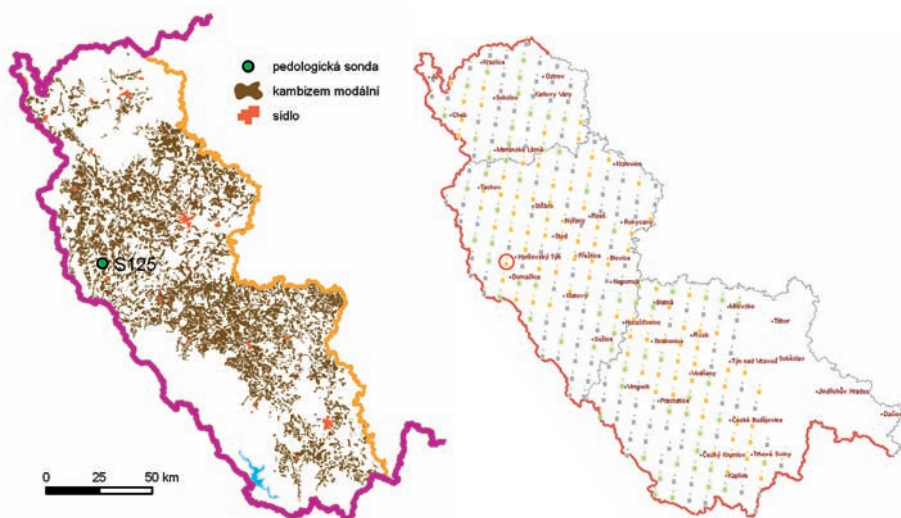
Kambizem modální slabě oglejená (KAmg⁺), Orná půda

Základní půdní vlastnosti – průměrné hodnoty pro diagnostické horizonty

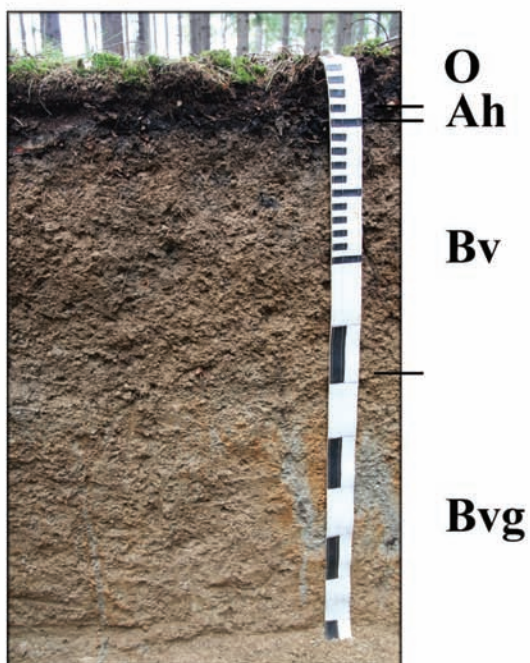
Horizont	OHR (%)	Pórovitost (%)	pH	Ctot (%)	Al vym (mekv./kg)	CEC (mekv./kg)	BS (%)
Ap	1,42	46,97	5,8	1,57	0,69	106,0	98,2
Bvg ⁺	1,72	38,41	5,9	0,32	1,65	100,7	97,4
Bvg ⁺ IIC	1,71	33,70	6,5	0,05		154,8	

Oglejení je u kambizemí časté i na orných půdách. Ve slabé formě k němu dochází nejčastěji ve spodní části horizontu Bv, ale i výše, v prvním stupni hydromorfismu i v přechodném horizontu ApBvg⁺. Jsou to běžné půdy pro zemědělské hospodaření.

Výskyt kambizemě modální slabě oglejené na orné půdě a lokalizace sondy č. 125



Sonda č. 43, k.ú. Tis u Blatna



Kambizem oglejená (KAg), Lesní půda

Základní půdní vlastnosti – průměrné hodnoty pro diagnostické horizonty

Horizont	OHR (%)	Pórovitost (%)	pH	Ctot (%)	Al vym (mekv./kg)	CEC (mekv./kg)	BS (%)
O	0,10			39,50			
Ah	0,48		3,2	3,98	46,00	72,0	11,4
Bv	1,58	38,97	3,7	1,25	28,80	42,5	8,1
Bvg	1,91	28,90	6,9	0,12	20,80	55,7	52,6

Subtyp kambizemí oglejených je hojně zastoupen, zejména na lesních půdách. Oglejení vzniká v rovinatém území v důsledku přechodného zamokřování části půdního profilu nad špatně propustnou vrstvou půdy, nebo výraznějším ovlhčením půdy vodou stékající se svahů. Oglejený horizont Bvg má středně výrazné znaky mramorování a je buď přímo pod humusovým horizontem Ah nebo nad ním může být ještě horizont Bv.

Výskyt kambizemě oglejené na lesní půdě a lokalizace sondy č. 43



Sonda č. 259, k.ú. Nová Pec



Ap

Bvg

Kambizem oglejená (KAg), TTP

Základní půdní vlastnosti – průměrné hodnoty pro diagnostické horizonty

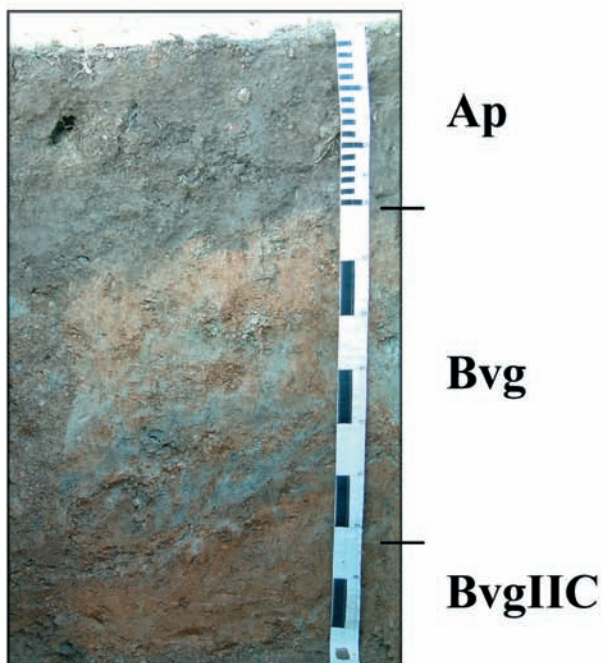
Horizont	OHR (%)	Pórovitost (%)	pH	Ctot (%)	Al vym (mekv./kg)	CEC (mekv./kg)	BS (%)
Ap	1,26	51,03	4,9	2,47	3,05	93,1	95,2
Bvg	1,62	39,46	4,7	0,37	3,91	84,1	91,9

Pro travní porosty je kambizem oglejená častým půdním typem. Tento subtyp se vyskytuje v podmínkách vhodných pro zatravňování orných půd, proto se setkáváme i u travních porostů s humusovým Ap horizontem vzniklým orbou bývalých orných půd.

Výskyt kambizemě oglejené na TTP a lokalizace sondy č. 259



Sonda č. 210, k.ú. Olešník



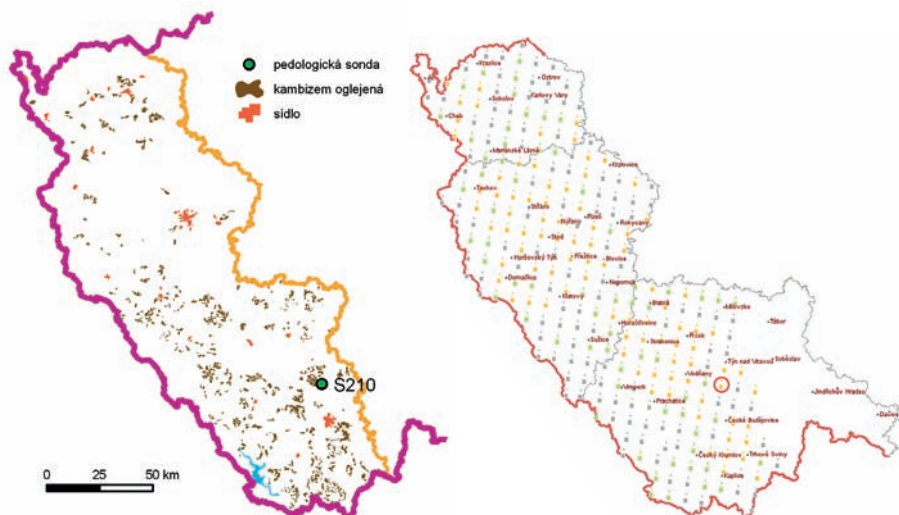
Kambizem oglejená (KAg), Orná půda

Základní půdní vlastnosti – průměrné hodnoty pro diagnostické horizonty

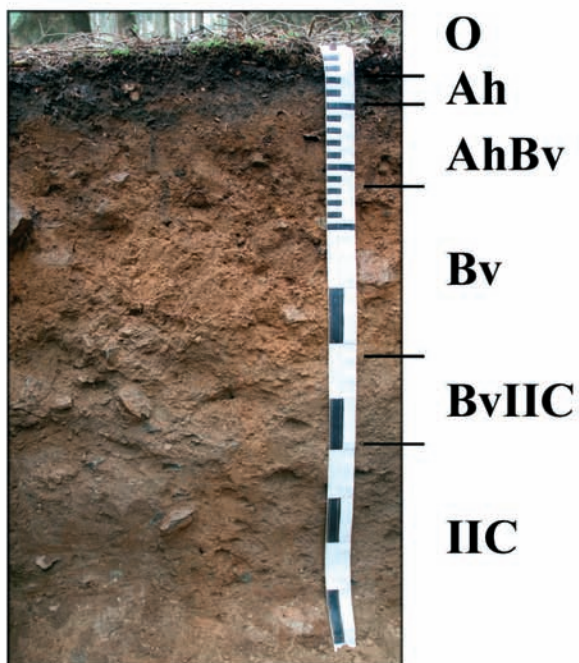
Horizont	OHR (%)	Pórovitost (%)	pH	Ctot (%)	Al vym (mekv./kg)	CEC (mekv./kg)	BS (%)
Ap	1,18	54,43	5,7	1,52		108,0	
Bvg	1,60	41,13	6,0	0,37	0,11	130,0	99,9

Velké plochy kambizemí oglejených jsou zorněny. Někdy je v horizontu Bvg oglejení výraznější, přecházející až do mramorování. Pro zemědělské hospodaření jsou to půdy stále vhodné i když jejich produkční schopnosti jsou střední až nižší.

Výskyt kambizemě oglejené na orné půdě a lokalizace sondy č. 210



Sonda č. 188, k.ú. Petrovice u Sušice



Kambizem dystrická (KAd), Lesní půda

Základní půdní vlastnosti – průměrné hodnoty pro diagnostické horizonty

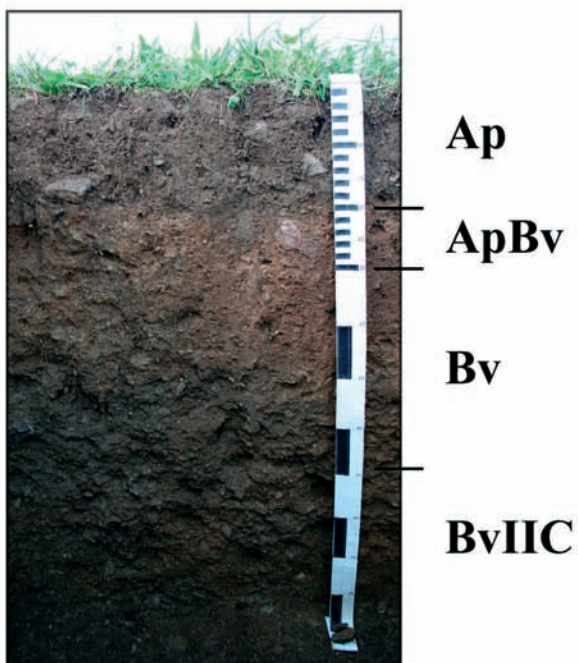
Horizont	OHR (%)	Pórovitost (%)	pH	Ctot (%)	Al vym (mekv./kg)	CEC (mekv./kg)	BS (%)
O	0,12			28,27			
Ah	0,93	60,09	3,4	5,55	79,37	93,4	10,0
Bv	1,20	55,96	4,0	1,54	29,41	40,7	13,4
IIc	1,57	43,60	4,6	0,22	30,61	50,2	32,1

Půdotvorným substrátem kambizemí dystrických jsou převážně živinami chudší horniny ve vyšších polohách, pod pásmem kryptopodzolů. V půdním profilu může být náznakově patrný seskvioxidický spodický horizont – náznaky podzolizace, ale eluviální horizont chybí. V horizontu Bv je nasycenost $V < 20 \%$, nasycenost hliníkem $VAI > 30 \%$. Pro lesní půdy jsou časté.

Výskyt kambizemě dystrické na lesní půdě a lokalizace sondy č. 188



Sonda č. 216, k.ú. Křesanov



Kambizem dystrická (KAd), TTP

Základní půdní vlastnosti – průměrné hodnoty pro diagnostické horizonty

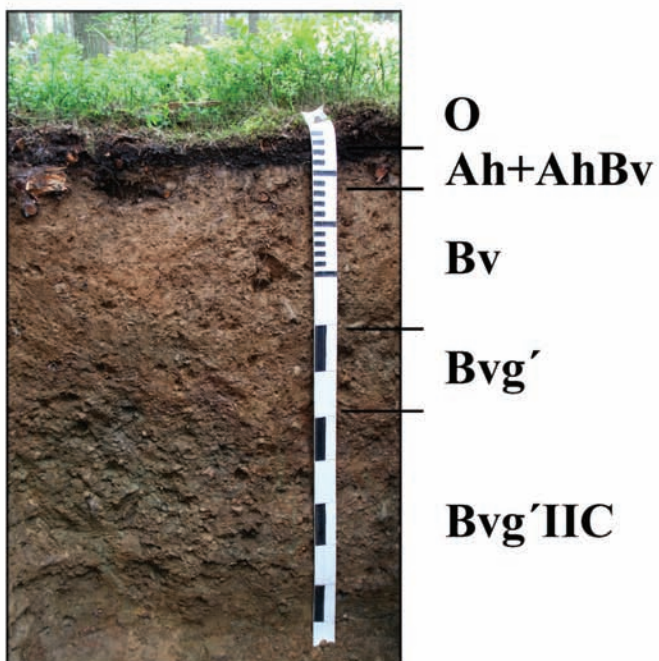
Horizont	OHR (%)	Pórovitost (%)	pH	Ctot (%)	Al vym (mekv./kg)	CEC (mekv./kg)	BS (%)
Ap	1,33	51,53	5,6	2,44	0,17	94,30	99,7
Bv	1,56	44,20	5,7	0,64	1,36	51,1	94,3

Na zemědělské půdě jsou na půdním typu kambizemí dystrických převážně travní porosty. Těm podmínky těchto půd vyhovují. Přesto i tyto půdy byly dříve využívány jako orné, což v půdním profilu dokumentuje přítomnost horizontu Ap. Běžná je vyšší skeletovitost.

Výskyt kambizemě dystrické na TTP a lokalizace sondy č. 216



Sonda č. 36, k.ú. Štědrá u Kynšperka nad Ohří



Kambizem dystrická slabě oglejená (KAdg ´), Lesní půda

Základní půdní vlastnosti – průměrné hodnoty pro diagnostické horizonty

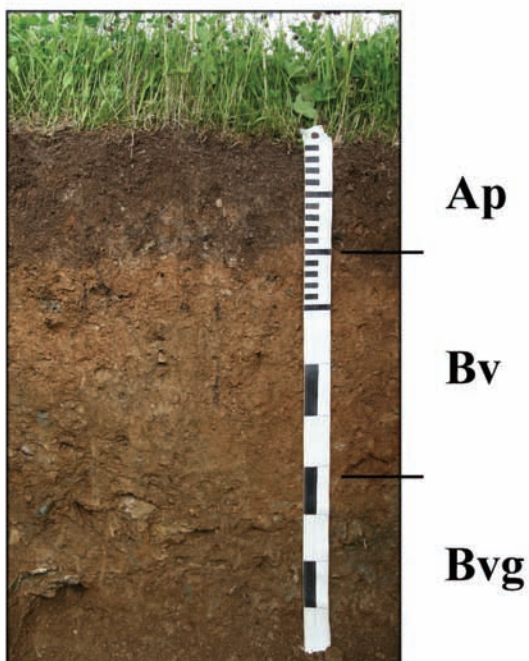
Horizont	OHR (%)	Pórovitost (%)	pH	Ctot (%)	Al vym (mekv./kg)	CEC (mekv./kg)	BS (%)
O	0,11			31,30			
Ah	0,94	49,99	3,4	6,31	58,47	79,83	18,57
Bv	1,35	51,62	3,9	1,72	35,00	42,9	5,8
Bvg ´	1,68	37,67	4,4	0,27	11,35	23,5	42,3

Oglejení je u kambizemí dystrických běžné, zejména ve spodní části horizontu Bv a i v přechodném BvLIC horizontu. V současném druhovém složení lesních porostů na těchto půdách převládá smrk.

Výskyt kambizemě dystrické slabě oglejené na lesní půdě a lokalizace sondy č. 36



Sonda č. 4, k.ú. Pernink



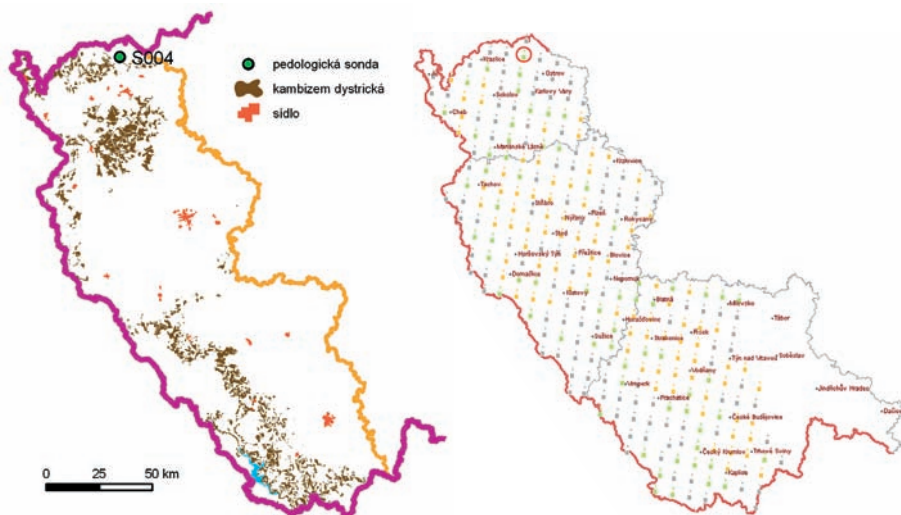
Kambizem dystrická slabě oglejená (KAdg ´), TTP

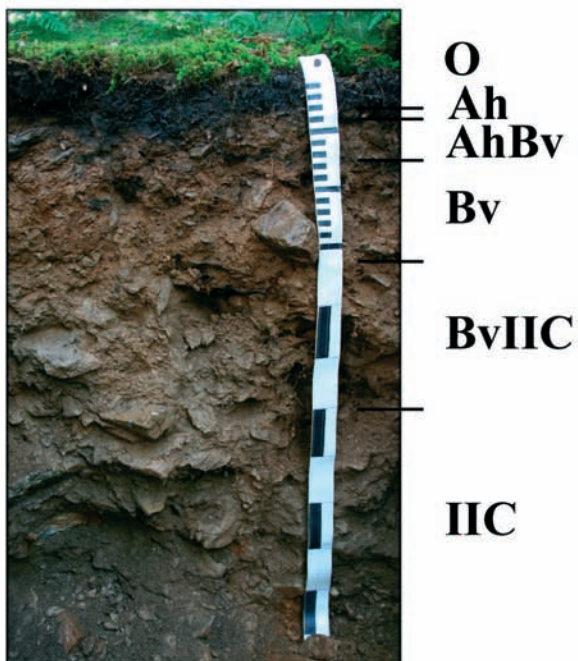
Základní půdní vlastnosti – průměrné hodnoty pro diagnostické horizonty

Horizont	OHR (%)	Pórovitost (%)	pH	Ctot (%)	Al vym (mekv./kg)	CEC (mekv./kg)	BS (%)
Ap	1,02	60,07	5,5	4,43	0,33	125,0	99,7
Bv	1,37	49,60	4,6	1,84	12,8	34,6	61,2
Bvg	1,61	40,10	4,8	0,16	9,43	44,5	68,7

Na zemědělské půdě jsou na půdním typu kambizemí dystrických oglejených převážně travní porosty. Přesto i tyto půdy byly dříve využívány jako orné, což v půdním profilu dokumentuje přítomnost horizontu Ap. Běžná je vyšší skeletovitost.

Výskyt kambizemě dystrické slabě oglejené na TTP a lokalizace sondy č. 4





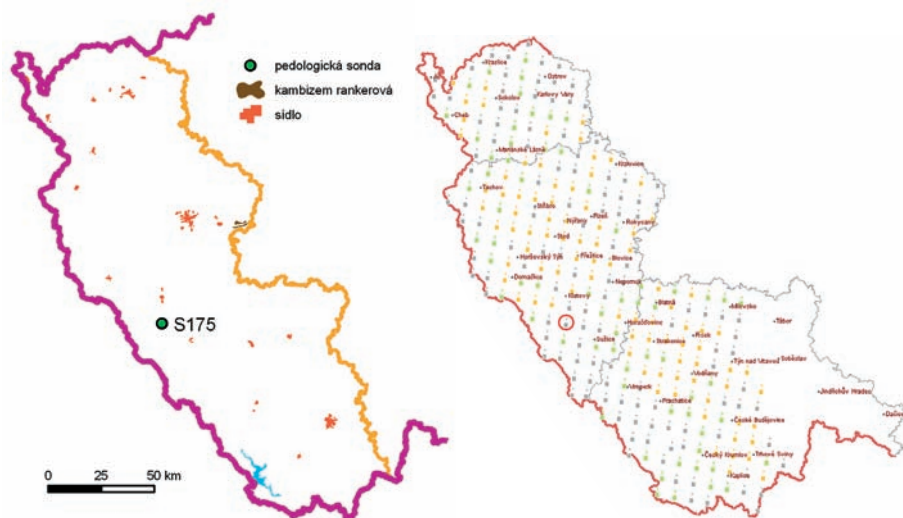
Kambizem rankerová (KAs), Lesní půda

Základní půdní vlastnosti – průměrné hodnoty pro diagnostické horizonty

Horizont	OHR (%)	Pórovitost (%)	pH	Ctot (%)	Al vym (mekv./kg)	CEC (mekv./kg)	BS (%)
O	0,11			32,42			
Ah	1,01	60,98	3,4	9,59	61,31	80,7	19,3
Bv	1,31	55,77	4,0	0,89	28,54	61,2	47,8
IIC			4,2	0,34	19,08	37,5	42,9

Kambizemě rankerové vznikly ze silně skeletovitých svahovin; stejně jako rankery obsahují > 50 % skeletu, je však identifikovatelný kambický horizont Bv. Typickým reliéfem pro tyto půdy jsou svahy, mohou se vyskytovat i na rovině. Vyskytují se víceméně ostrůvkovitě, určujícím faktorem je stupeň rozpadu půdotvorného substrátu.

Výskyt kambizemě rankerové na lesní půdě a lokalizace sondy č. 175



Sonda č. 159, k.ú. Studánky u Všerub



Ap

Bv

BvIIC

Kambizem rankerová (KAs), Orná půda

Základní půdní vlastnosti – průměrné hodnoty pro diagnostické horizonty

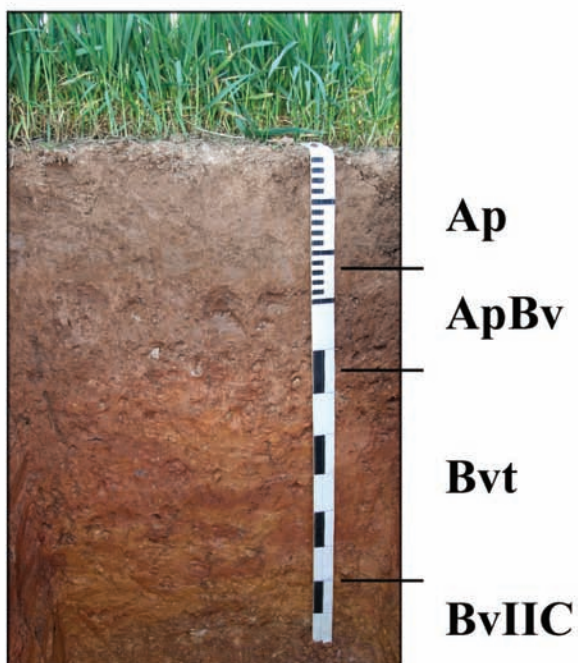
Horizont	OHR (%)	Pórovitost (%)	pH	Ctot (%)	Al vym (mekv./kg)	CEC (mekv./kg)	BS (%)
Ap	1,46	44,93	5,0	1,81	0,98	75,4	98,6
Bv			5,5	0,47	0,37	107,8	99,2

Výskyt kambizemí rankerových na orných půdách je spíše výjimečný. Pro svůj vysoký obsah skeletu jsou špatně obdělávatelné. V humusovém horizontu však bývá obsah skeletu nižší. Bv horizont má nižší mocnost a přechází do substrátu.

Výskyt kambizemě rankerové na orné půdě a lokalizace sondy č. 159



Sonda č. 44, k.ú. Mýtina



Kambizem luvická (KAI), Orná půda

Základní půdní vlastnosti – průměrné hodnoty pro diagnostické horizonty

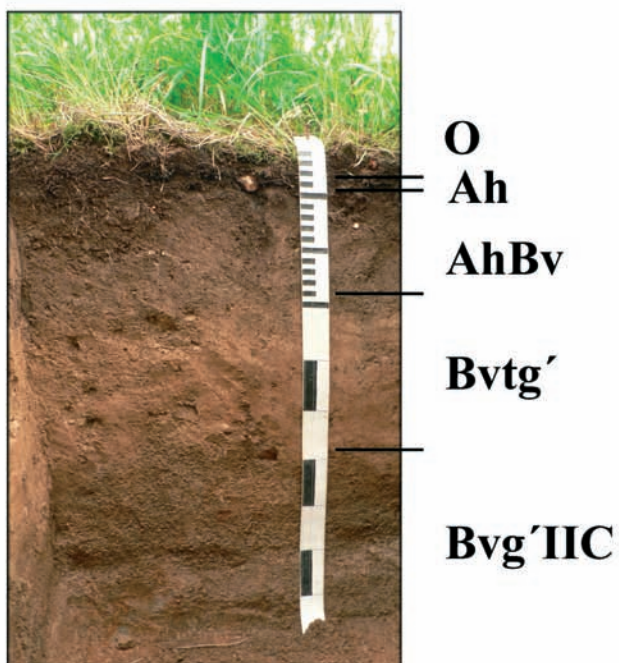
Horizont	OHR (%)	Pórovitost (%)	pH	Ctot (%)	Al vym (mekv./kg)	CEC (mekv./kg)	BS (%)
Ap	1,21	55,85	5,3	2,13	0,50	83,7	98,9
Bvt	1,40	49,68	5,3	0,21	2,35	92,2	98,0

Jsou to půdy s hnědým luvickým horizontem Bvt, který se vytváří zejména při příměsi eolického materiálu ve zvětralinách vyvěřelých nebo metamorfovaných hornin; povlaky jílu (argilany) na povrchu pedů jsou jen slabě vyvinuty. Mapovaný výskyt tohoto subtypu kambizemí je naprosto zanedbatelný, může se však vyskytovat ostrůvkovitě v areálech kambizemí modálních.

Výskyt kambizemě luvické na orné půdě a lokalizace sondy č. 44



Sonda č. 153, k.ú. Smetanova Lhota



Kambizem luvická slabě oglejená (KAlg⁺), Lesní půda

Základní půdní vlastnosti – průměrné hodnoty pro diagnostické horizonty

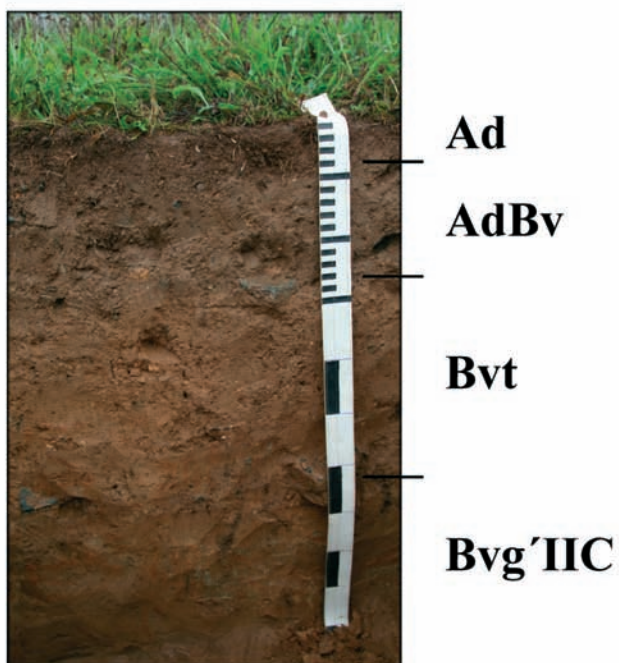
Horizont	OHR (%)	Pórovitost (%)	pH	Ctot (%)	Al vym (mekv./kg)	CEC (mekv./kg)	BS (%)
O	0,05			19,10			
Ah	1,27	52,13	3,4	2,01	45,53	70,2	29,3
Bvtg ⁺	1,88	33,03	4,0	0,32	11,18	77,8	85,3

Stejně jako u luvizemí i kambizemí modálních, je různý stupeň oglejení v půdním profilu kambizemí luvických běžný. Drobné znaky hydromorfismu. Fe-Mn konkrce se mohou vyskytovat v celém rozsahu horizontu Bvt. Mapovaný výskyt tohoto subtypu kambizemí na lesní půdě je naprosto zanedbatelný, může se však vyskytovat ostrůvkovitě v areálech kambizemí modálních.

Výskyt kambizemě luvické slabě oglejené na lesní půdě a lokalizace sondy č. 153



Sonda č. 124, k.ú. Hvožd'any u Poběžovic



Kambizem luvická slabě oglejená (KAlg⁺), TTP

Základní půdní vlastnosti – průměrné hodnoty pro diagnostické horizonty

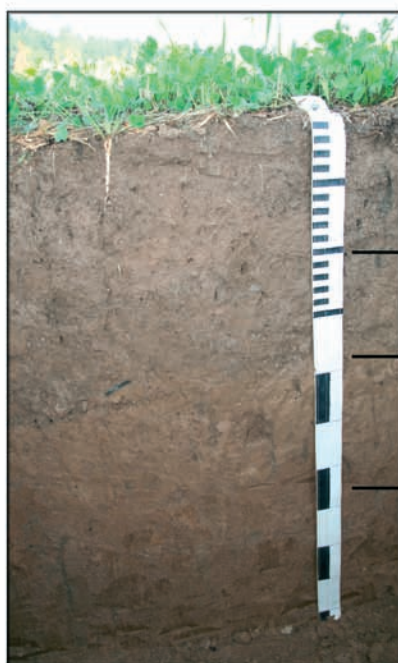
Horizont	OHR (%)	Pórovitost (%)	pH	Ctot (%)	Al vym (mekv./kg)	CEC (mekv./kg)	BS (%)
Ad	1,34	51,60	5,0	2,49	1,00	129,0	98,2
Bvt	1,63	43,97	5,3	0,49	1,11	211,0	99,4
Bvg ⁺ IIC	1,67	40,93	5,9	0,19	0,11	266,0	

Kambizemě luvické jsou půdy vhodné pro lesní i zemědělské hospodaření. Oglejení se vyskytuje zejména ve spodní části horizontu Bvt a v přechodném B – C horizontu. Mapovaný výskyt tohoto subtypu kambizemí na zemědělské půdě je naprosto zanedbatelný, může se však vyskytovat ostrůvkovitě v areálech kambizemí modálních.

Výskyt kambizemě luvické slabě oglejené na TTP a lokalizace sondy č. 124



Sonda č. 114, k.ú. Svržno



Ap

ApBv

Bvtg'

Bvg

Kambizem luvická slabě oglejená (KAlg⁺), Orná půda

Základní půdní vlastnosti – průměrné hodnoty pro diagnostické horizonty

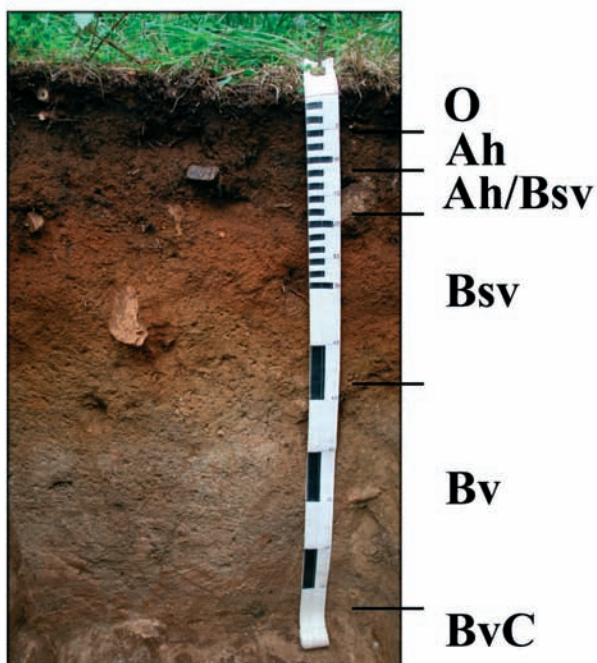
Horizont	OHR (%)	Pórovitost (%)	pH	Ctot (%)	Al vym (mekv./kg)	CEC (mekv./kg)	BS (%)
Ap	1,39	47,50	6,2	1,61		124,3	99,9
Bvtg ⁺	1,47	44,35	6,2	0,81	0,17	108,3	99,8
Bvg	1,55	42,00	6,0	0,52	0,06	113,5	99,9

Mapovaný výskyt tohoto subtypu kambizemí na zemědělské půdě je naprosto zanedbatelný, může se však vyskytovat ostrůvkovitě v areálech kambizemí modálních. Slabé oglejení a výskyt drobných nodulárních novotvarů je většinou způsoben sekundární sníženou propustností horizontu B v důsledku akumulace jilu. Vlastnosti těchto půd jsou vhodné pro lesnické i zemědělské hospodaření.

Výskyt kambizemě luvické slabě oglejené na orné půdě a lokalizace sondy č. 114



Sonda č. 249, k.ú. Uhlíkov u Českého Krumlova



Kryptopodzol modální (KPm), Lesní půda

Základní půdní vlastnosti – průměrné hodnoty pro diagnostické horizonty

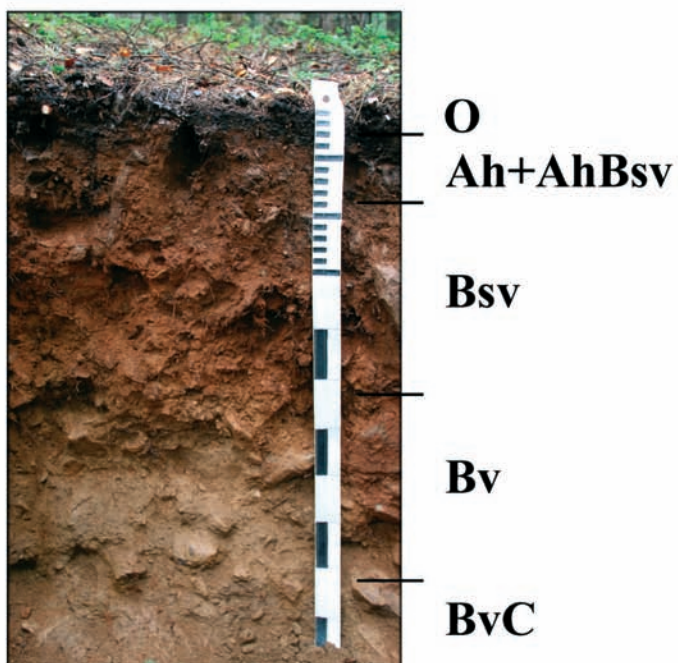
Horizont	OHR (%)	Pórovitost (%)	pH	Ctot (%)	Al vym (mekv./kg)	CEC (mekv./kg)	BS (%)
O	0,12			29,18			
Ah	0,85	62,17	3,4	6,48	69,29	82,7	8,6
Bsv	0,97	63,74	3,8	2,28	33,50	57,9	11,4
Bv	1,38	48,72	4,4	0,79	14,95	21,5	23,7
C	1,55	43,39	4,5	0,32	12,63	18,6	19,2

Pro kryptopodzoly je typický seskvioxidický spodický horizont Bsv, který je zbarven rezivě až okrově rezivě. Vyznačuje se nízkou objemovou hmotností, je velmi kyprý v důsledku vzniku zaoblených mikroagregátů stmelením částic jílu a prachu uvolněným amorfním oxidem železa. Počínající podzolizační proces se projevuje vybělením částic zrn písku v horizontu Ah (Ahe). Půda je velmi kyselá, nasycenost $V < 20 \%$. Humusovou formou je mor a morový moder. Svým výskytem navazuje na kambizemě modální a dystrické v nižších horských polohách na živinami chudších a kyselejších substrátech a ve vyšších polohách přecházejí do podzolů. Vznikly pod smíšenými porosty s převahou buku, s příměsí smrku a jedle, nyní jsou většinou pokryty smrkovými porosty.

Výskyt kryptopodzolu modálního na lesní půdě a lokalizace sondy č. 249



Sonda č. 230, k.ú. Perlovice



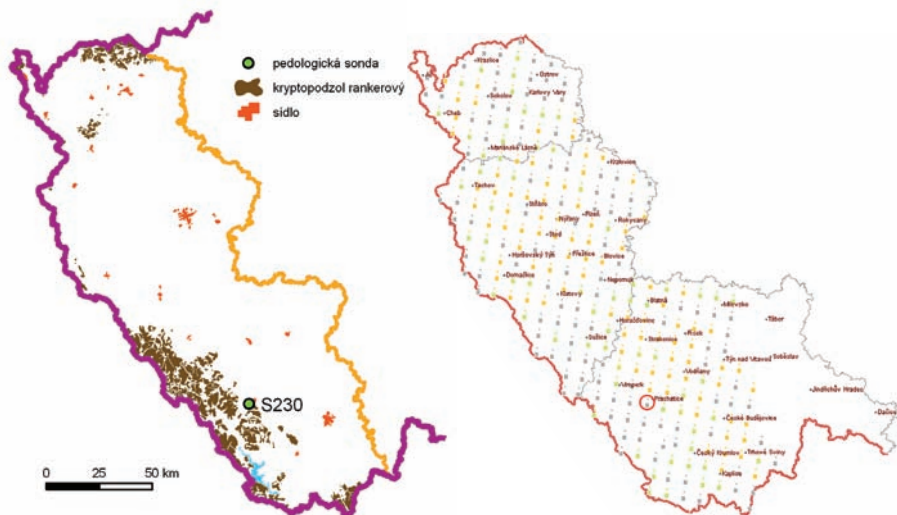
Kryptopodzol rankerový (KPs), Lesní půda

Základní půdní vlastnosti – průměrné hodnoty pro diagnostické horizonty

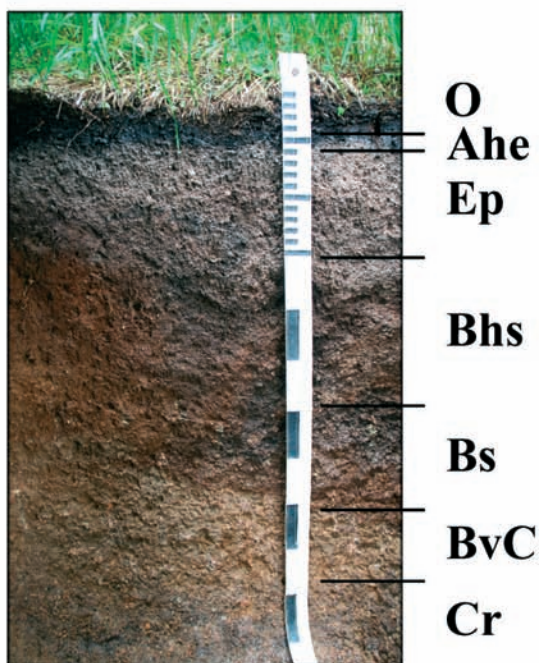
Horizont	OHR (%)	Pórovitost (%)	pH	Ctot (%)	Al vym (mekv./kg)	CEC (mekv./kg)	BS (%)
O	0,08			38,11			
Ah	0,78	67,65	3,4	5,91	70,65	82,2	10,2
Bsv	0,94	64,40	4,1	2,42	33,7	36,3	6,0
Bv			4,4	0,51	8,58	13,7	28,5
C			4,5	0,49	7,88	13,1	30,7

Vyšší zastoupení skeletu je u kryptopodzolů běžné, není však samostatně mapováno. Rankerový subtyp se vyskytuje ostrůvkovitě a spadá do areálu kryptopodzolů modálních. Oglejení se vyskytuje ojediněle, jedná se o půdy lehčí a dobře propustné s podobnými vlastnostmi jako mají kryptopodzoly modální. Humusovou formou je mor a morový moder.

Výskyt kryptopodzolu rankerového na lesní půdě a lokalizace sondy č. 230



Sonda č. 2, k.ú. Stříbrná



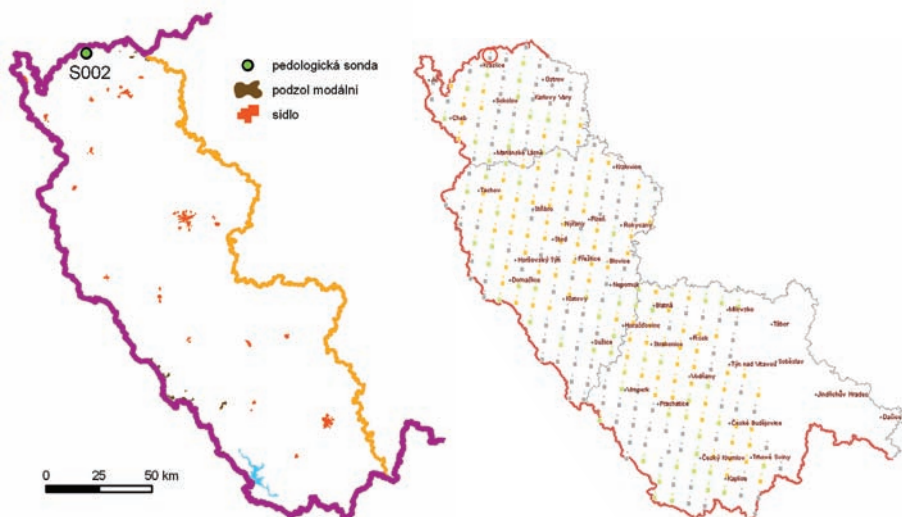
Podzol modální (PZm), Lesní půda

Základní půdní vlastnosti – průměrné hodnoty pro diagnostické horizonty

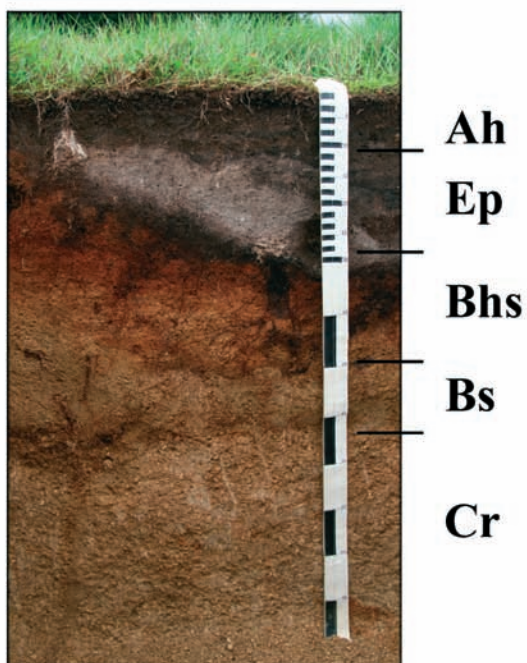
Horizont	OHR (%)	Pórovitost (%)	pH	Ctot (%)	Al vym (mekv./kg)	CEC (mekv./kg)	BS (%)
O	0,12			37,76			
Ahe	0,65	69,80	3,3	11,66	63,79	84,0	9,7
Ep	1,16	55,35	4,0	2,21	36,67	43,8	9,6
Bhs	1,03	60,77	4,0	3,56	50,53	55,8	5,6
Bs	1,02	61,61	4,3	1,71	26,54	31,5	7,9
C	1,66	37,62	4,2	0,18	16,97	21,7	5,8

Podzoly jsou půdy s profilem výrazně diferencovaným na vybělený (albický) horizont Ep 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. Má velmi nízkou zásobu živin, sorpční komplex je výrazně nenasyčený ($V < 20 \%$), vysoce je nasycený hliníkem ($VAI > 30 \%$). Obsah humusu je vysoký nejen v humusovém horizontu Ah, ale i v horizontu Bhs či Bsh avšak s nepříznivým poměrem huminových kyselin a fulvo-kyselin. Humusovou formou je převážně mor. Půdotvorným substrátem podzolů jsou převážně kyselé, živinami málo zásobené horniny, zrnitostně lehčí až střední. Pásmo výskytu je v nejvyšších horských polohách. Původními porosty jsou smíšenými porosty s převahou smrku. I dnes jsou tyto půdy převážně zalesněny.

Výskyt podzolu modálního na lesní půdě a lokalizace sondy č. 2



Sonda č. 237, k.ú. Stodůlky u Strážného



Sonda č. 258, k.ú. Nová Pec - Plechý



T

Ah

Ep

Bhs

BsC

Podzol histický (PZo), Lesní půda

Základní půdní vlastnosti – průměrné hodnoty pro diagnostické horizonty

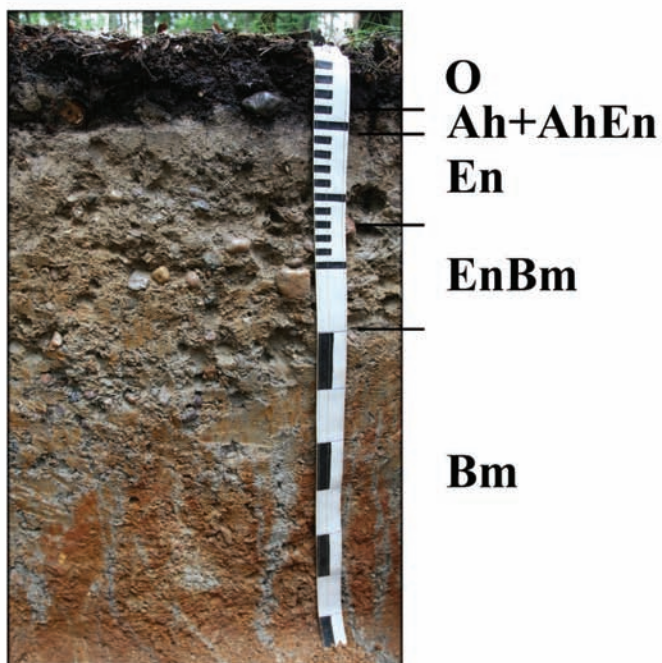
Horizont	OHR (%)	Pórovitost (%)	pH	Ctot (%)	Al vym (mekv./kg)	CEC (mekv./kg)	BS (%)
T	0,06			20,40			
Ah	1,14	55,37	3,4	4,41	45,02	50,4	4,7
Ep	1,50	42,23	3,5	1,20	30,42	34,7	4,9
Bhs	1,47	48,27	3,9	2,36	54,33	60,1	3,2
BsC			4,4	1,25	19,37	24,1	5,1

Podzol histický vzniká v nejvyšších horských polohách na přechodu mezi podzolem modálním a organozemí. Nad horizontem Ah se vytváří 0,2 až 0,5 m mocný rašelinný horizont T. Horizont Ep může být obtížněji diagnostikovatelný v důsledku stékání humusem obohacené vody z nadložního horizontu. Většinou vzniká v chladných a vlhkých oblastech narůstáním a postupným rašeliněním humusového horizontu měli v hydro-moru (např. v kyselých horských smrčínách s pokryvem rašeliníků). Areál výskytu tohoto subtypu podzolů je ostrůvkovitý a není samostatně mapován, spadá do areálu podzolů modálních, popř. organozemí.

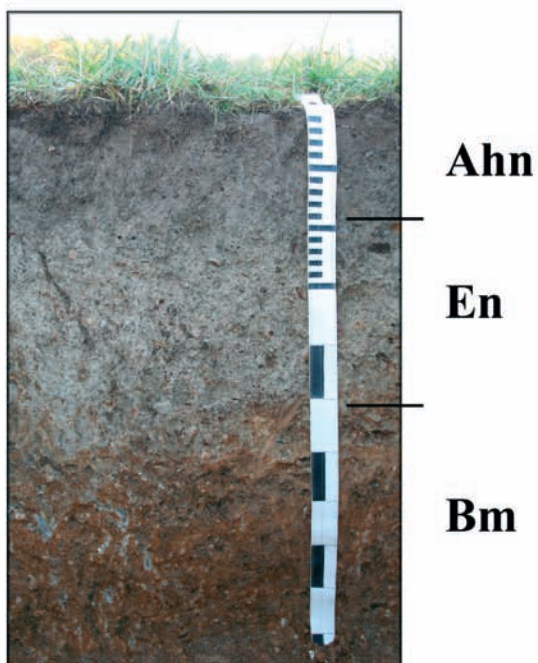
Výskyt podzolu histického na lesní půdě a lokalizace sondy č. 258



Sonda č. 98, k.ú. Valcha



Sonda č. 100, k.ú. Mokrouše



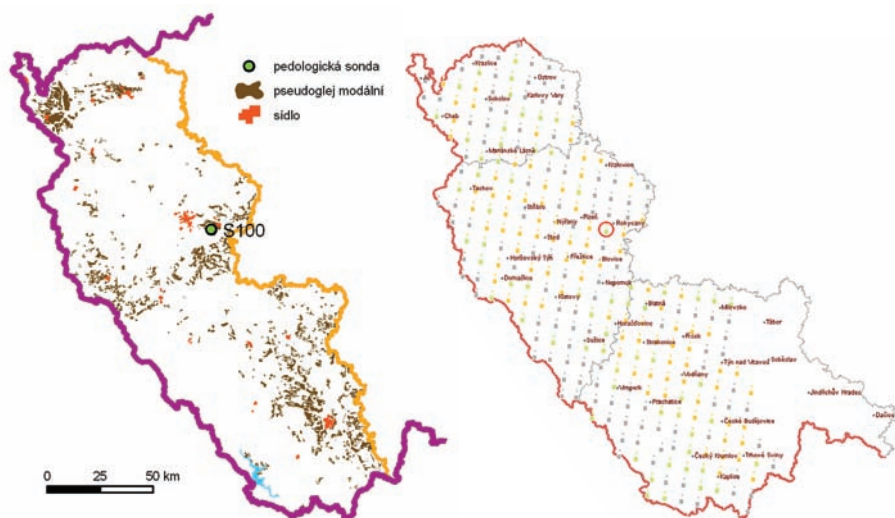
Pseudoglej modální (PGm), TTP

Základní půdní vlastnosti – průměrné hodnoty pro diagnostické horizonty

Horizont	OHR (%)	Pórovitost (%)	pH	Ctot (%)	Al vym (mekv./kg)	CEC (mekv./kg)	BS (%)
Ap	1,39	47,43	5,4	2,04	1,97	99,9	96,7
En	1,61	40,02	5,5	0,71	0,57	65,1	98,3
Bm	1,68	38,50	5,2	0,26	2,73	97,3	95,5

Pseudogleje jsou půdy s výrazným zastoupením na lesní i zemědělské půdě. Na zemědělské půdě jsou často využívány pro travní porosty. Výhodou je relativně dostatečná zásobenost vodou v průběhu vegetačního období. En horizont může být někdy vyvinut velmi výrazně, s mocností až několik desítek cm. a relativně ostře přechází do mramorovaného Bm horizontu.

Výskyt pseudogleje modálního na TTP a lokalizace sondy č. 100



Sonda č. 233, k.ú. Čakov u Českých Budějovic



Ap

EnBm

Bm

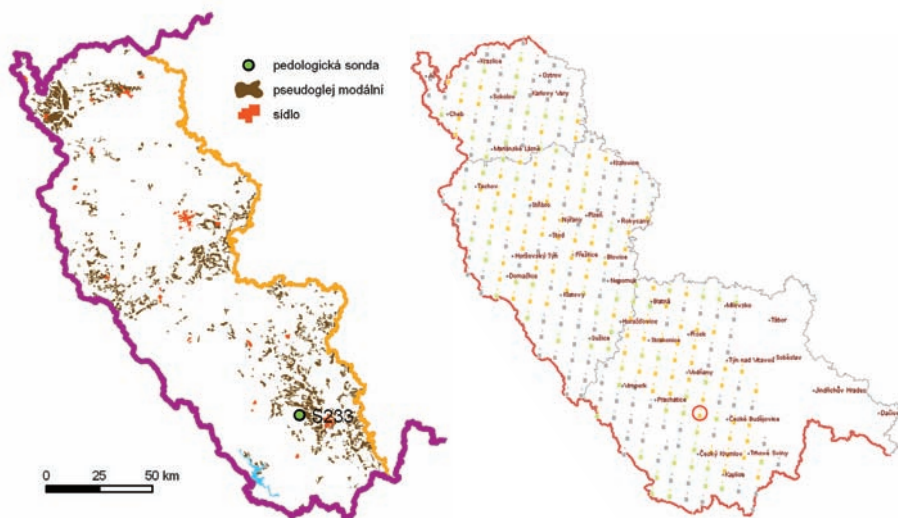
Pseudoglej modální (PGm), Orná půda

Základní půdní vlastnosti – průměrné hodnoty pro diagnostické horizonty

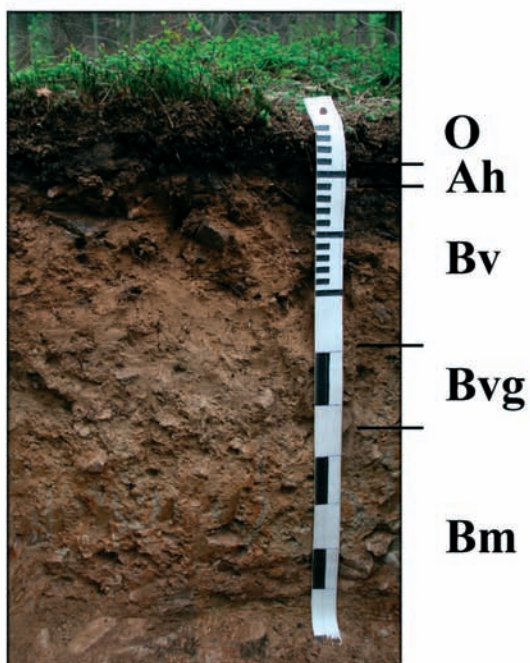
Horizont	OHR (%)	Pórovitost (%)	pH	Ctot (%)	Al vym (mekv./kg)	CEC (mekv./kg)	BS (%)
Ap	1,42	46,59	5,7	1,53	1,52	102,8	98,6
En	1,57	38,15	5,9	0,65	0,30	92,2	99,6
Bm	1,65	39,61	5,5	0,25	2,03	116,9	96,9

V příznivých klimatických podmínkách a příznivém reliéfu terénu jsou pseudogleje často využívány i jako orné půdy. Eluviální horizont En může být nevýrazný nebo je jeho svrchní část přiorána k ornici. Potom na horizont Ap přímo navazuje horizont Bm nebo EnBm.

Výskyt pseudogleje modálního na orné půdě a lokalizace sondy č. 233



Sonda č. 162, k.ú. Luby



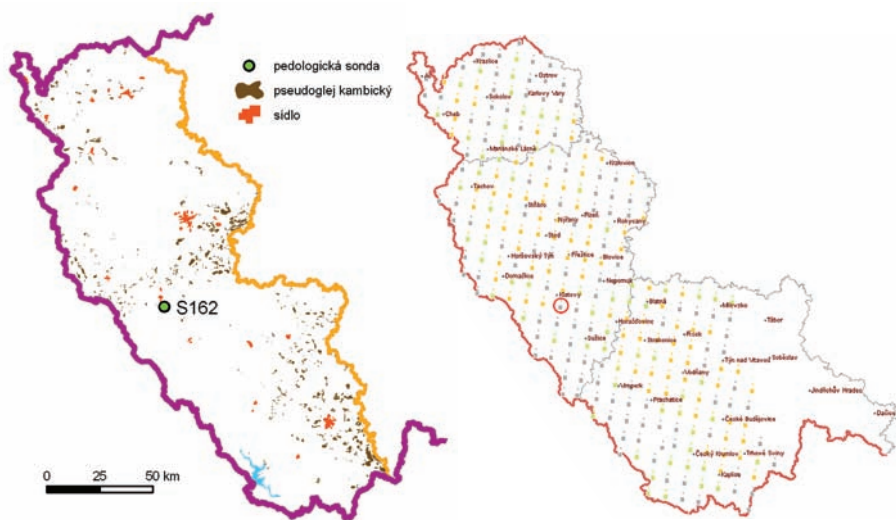
Pseudoglej kambický (PGk), Lesní půda

Základní půdní vlastnosti – průměrné hodnoty pro diagnostické horizonty

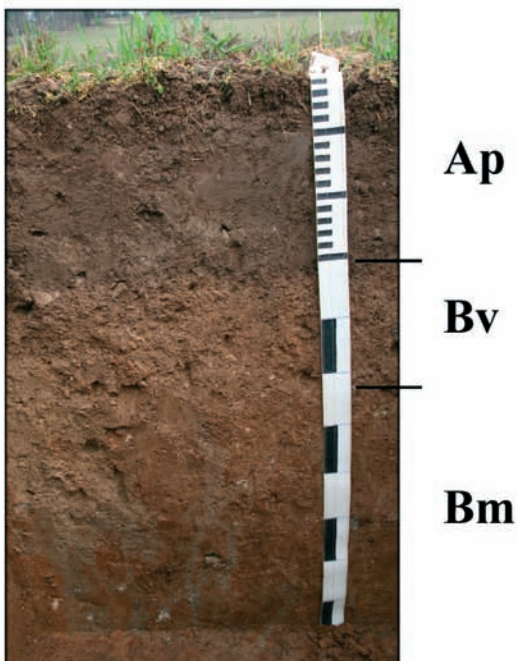
Horizont	OHR (%)	Pórovitost (%)	pH	Ctot (%)	Al vym (mekv./kg)	CEC (mekv./kg)	BS (%)
O	0,23			31,35			
Ah	1,14	56,42	3,6	5,08	63,72	84,4	18,8
Bv	1,17	55,77	3,5	1,53	42,64	47,4	48,8
Bvg	1,57	44,42	3,7	0,51	24,61	102,0	48,8
Bm	1,65	41,57	4,3	0,25	39,98	80,9	36,9

Při silnějším oglejení a vzniku výraznějšího mramorování dochází k přechodu od kambizemí oglejených k pseudogleji kambickému. Podmínkou je výskyt mramorovaného horizontu a Bm (Bvm) do 0,6 m od povrchu půdy; nad ním se nachází většinou kambický oglejený Bvg horizont. Tyto půdy jsou časté pro lesní i zemědělské využití.

Výskyt pseudogleje kambického na lesní půdě a lokalizace sondy č. 162



Sonda č. 205, k.ú. Malenice



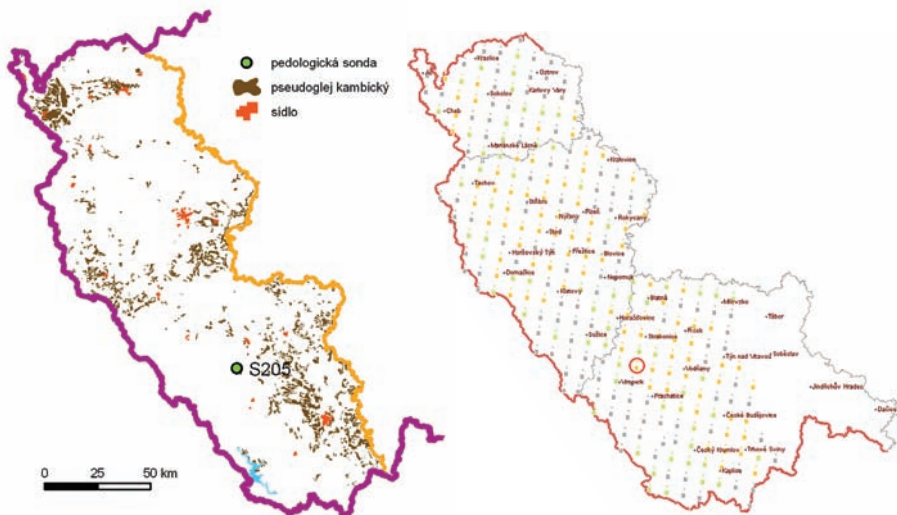
Pseudoglej kambický (PGk), Orná půda

Základní půdní vlastnosti – průměrné hodnoty pro diagnostické horizonty

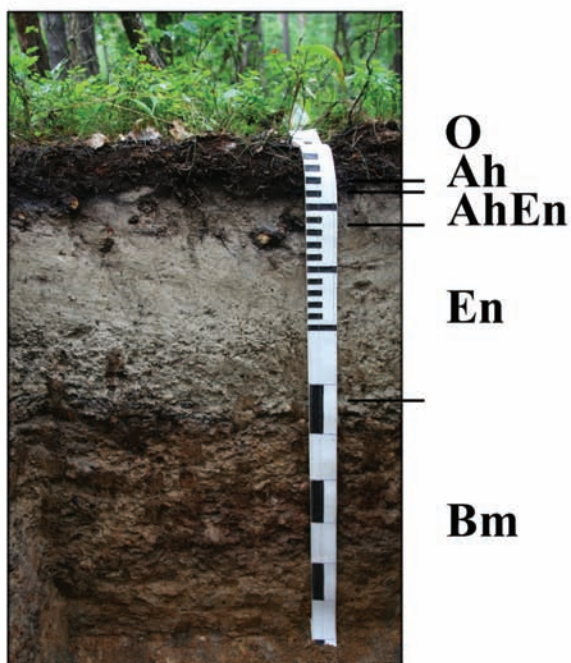
Horizont	OHR (%)	Pórovitost (%)	pH	Ctot (%)	Al vym (mekv./kg)	CEC (mekv./kg)	BS (%)
Ap	1,45	44,47	5,6	1,78	0,47	94,9	99,3
Bv	1,70	35,43	5,8	0,33	0,22	85,3	99,5
Bm	1,68	37,94	5,3	0,28	3,57	82,9	93,4

Pseudogleje kambické se svými hydromorfními vlastnostmi velmi blíží kambizemím oglejeným a pro zemědělské využití jsou časté. Typický je výskyt horizontu Bv (Bvg), ale eluviální horizont En chybí nebo je přítomen jen náznakově.

Výskyt pseudogleje kambického na orné půdě a lokalizace sondy č. 205



Sonda č. 86, k.ú. Družtová



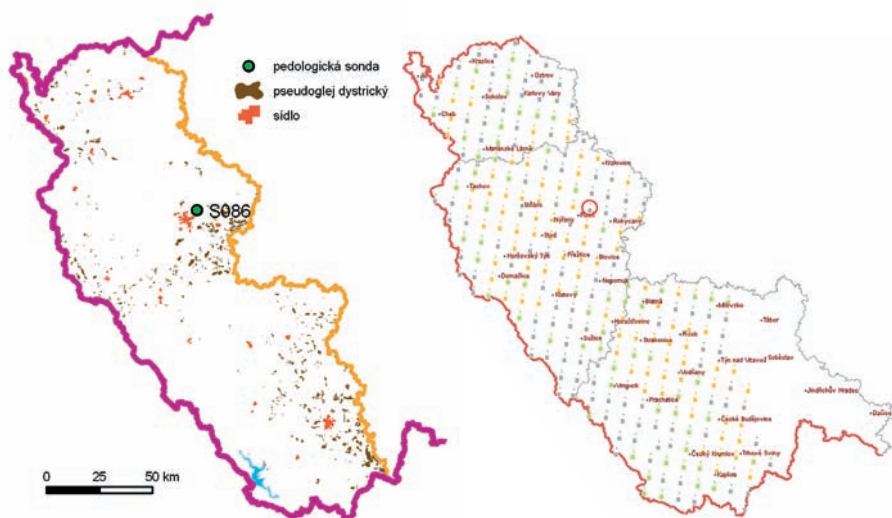
Pseudoglej dystrický (PGd), Lesní půda

Základní půdní vlastnosti – průměrné hodnoty pro diagnostické horizonty

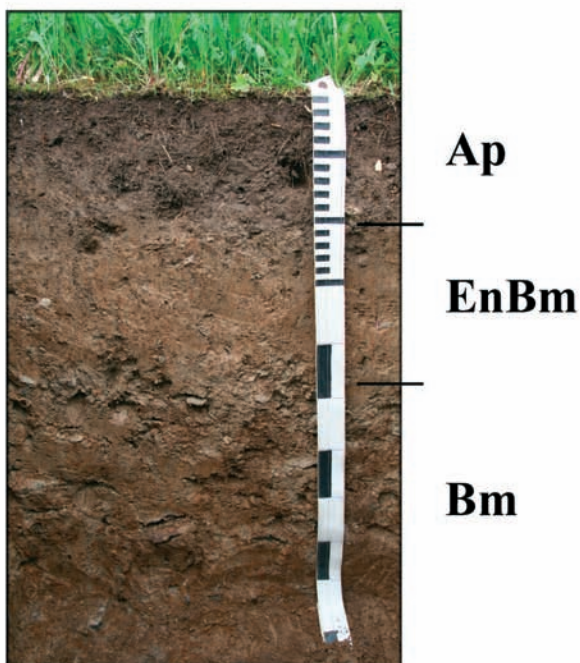
Horizont	OHR (%)	Pórovitosť (%)	pH	Ctot (%)	Al vym (mekv./kg)	CEC (mekv./kg)	BS (%)
O	0,2			33,50			
Ah			3,2	2,08	38,99	49,1	11,2
En			3,5	0,82	25,16	13,7	8,9
Bm			4,3	0,15	7,2	111,2	

Výskyt pseudoglejů dystrických je podmíněn kyselým a na živiny chudým substrátem - v horizontu Bm je nasycenost sorpčního komplexu $V < 20 \%$. S tím souvisí i forma nadložního humusu která je většinou morový moder až mor. En horizont bývá výrazný a mocný, nad ním ležící Ah horizont naopak tenký, na lesních půdách s přechodným horizontem AhEn. Chemismu stanoviště odpovídá i skladba lesních porostů - většinou smrkové nebo borové monokultury. Pseudogleje dystrické nejsou samostatně mapovány, jejich výskyt spadá do areálu pseudoglejů modálních.

Výskyt pseudogleje dystrického na lesní půdě a lokalizace sondy č. 86



Sonda č. 275, k.ú. Přední Výtoň



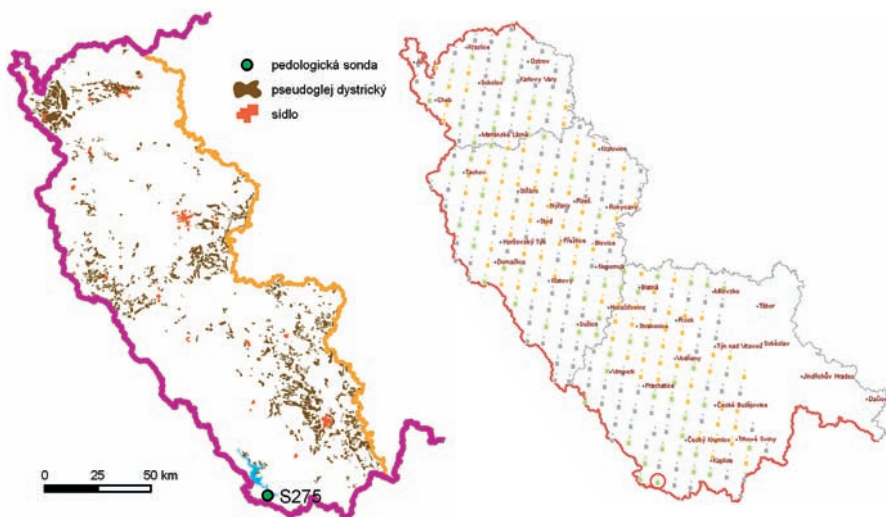
Pseudoglej dystrický (PGd), TTP

Základní půdní vlastnosti – průměrné hodnoty pro diagnostické horizonty

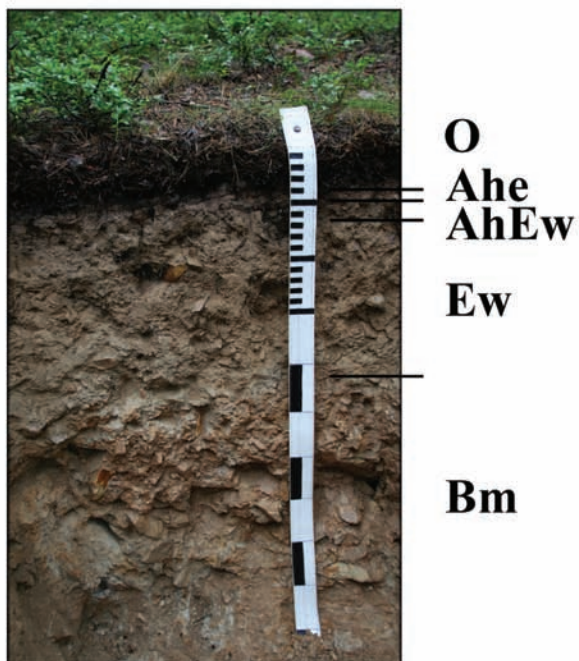
Horizont	OHR (%)	Pórovitost (%)	pH	Ctot (%)	Al vym (mekv./kg)	CEC (mekv./kg)	BS (%)
Ap	1,08	59,07				50,1	99,0
Bm	1,63	41,37				42,4	98,4

Pro zemědělství jsou pseudogleje dystrické využity spíše jako travní porost. Horizont En není tak výrazný jako u lesních půd nebo je jeho svrchní část (v případech předchozího využití jako orné půdy) přiorána k ornici a pak může být diagnostikován pouze přechodný horizont EnBm, popř. horizont En+Bm, se znaky obou horizontů. Pseudogleje dystrické nejsou samostatně mapovány, jejich výskyt spadá do areálu pseudoglejů modálních.

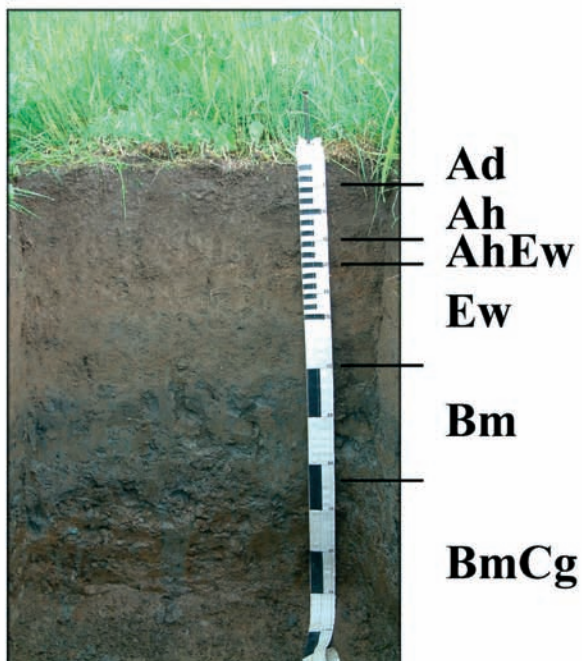
Výskyt pseudogleje dystrického na TTP a lokalizace sondy č. 275



Sonda č. 76, k.ú. Vejvanov



Sonda č. 135, k.ú. Svučice



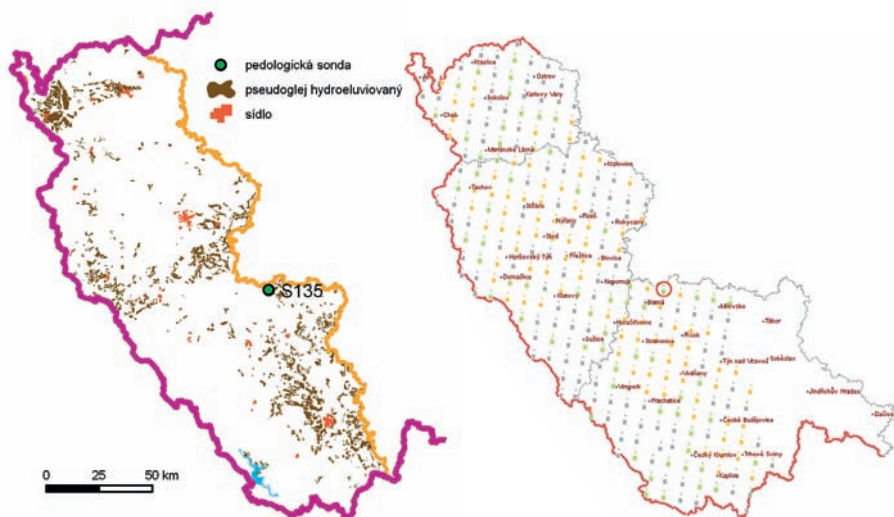
Pseudoglej hydroeluviovaný (PGw), TTP

Základní půdní vlastnosti – průměrné hodnoty pro diagnostické horizonty

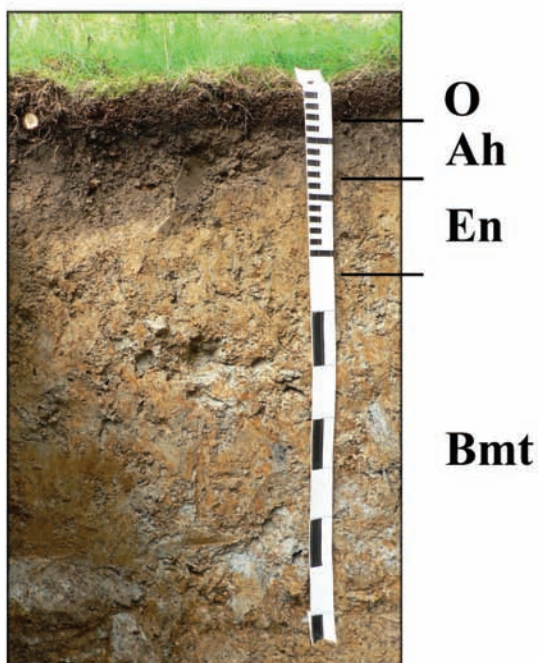
Horizont	OHR (%)	Pórovitost (%)	pH	Ctot (%)	Al vym (mekv./kg)	CEC (mekv./kg)	BS (%)
Ah	1,03	60,37	5,1	2,86	1,51	213,9	99,2
Ew	1,13	59,07	5,3	1,36	0,77	183,1	99,5
Bm	1,19	59,23	5,5	1,01	0,10	162,8	99,9

Pseudogleje hydroeluviované jsou většinou kyselé půdy na svazích, proto pro zemědělské využití převládají travní porosty. Horizont Ew bez výskytu nodulárních novotvarů je na původních travních porostech dobře patrný. pod ním je výrazný Bm, případně přechodný BmCg horizont. Pseudogleje hydroeluviované nejsou samostatně mapovány, jejich výskyt spadá do areálu pseudoglejů modálních.

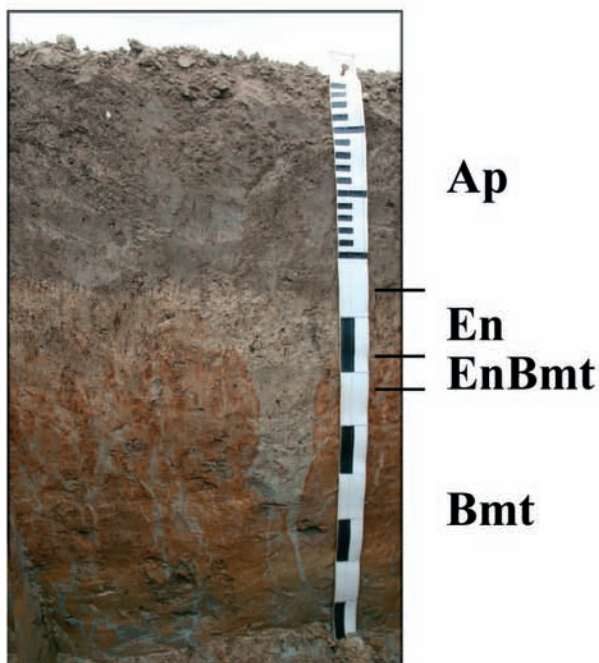
Výskyt pseudogleje hydroeluviovaného na TTP a lokalizace sondy č. 135



Sonda č. 122, k.ú. Mítov



Sonda č. 246, k.ú. Radostice u Trocnova



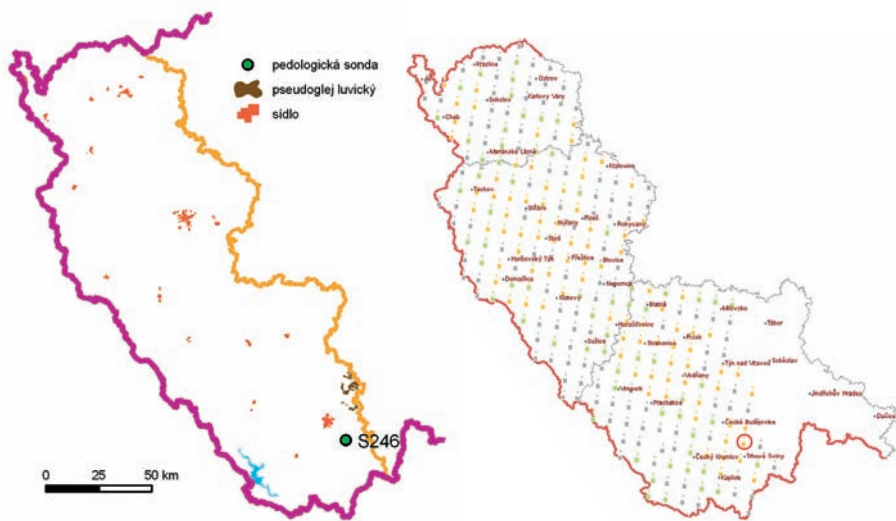
Pseudoglej luvický (PGI), Orná půda

Základní půdní vlastnosti – průměrné hodnoty pro diagnostické horizonty

Horizont	OHR (%)	Pórovitost (%)	pH	Ctot (%)	Al vym (mekv./kg)	CEC (mekv./kg)	BS (%)
Ap	1,36	48,08	6,0	1,87	0,19	113,35	99,6
En	1,60	41,64	5,7	0,94	0,75	106,9	98,8
Bmt	1,65	38,46	5,5	0,23	0,95	139,1	98,3

Podobně jako u luvizemí, může i pseudoglejů luvických docházet k jazykovitému pronikání E horizontu do Bm horizontu a vzniku EnBmt nebo En+Bmt horizontu. Tyto půdy jsou poměrně často využívány i jako orné – svrchní část En horizontu je přiorána k ornici, nejsou však samostatně mapovány, jejich výskyt spadá do areálu pseudoglejů modálních.

Výskyt pseudogleje luvického na orné půdě a lokalizace sondy č. 246



Označení půdních typů a diagnostických horizontů je podle platného Taxonomického klasifikačního systému půd České republiky (Jan Němeček a kol. 2001).

OHR	– objemová hmotnost redukována (g/cm ³)
Pórovitost	– (% objemová)
pH	– zde ve výluhu CaCl ₂
Ctot	– celkový uhlík (%)
Al vym	– Al ve výluhu 0,1 M BaCl ₂ (mekv./kg)
CEC	– aktuální kationtová výměnná kapacita (mekv./kg)
BS	– stupeň nasycení (%)

Poděkování

Tato publikace vyšla v rámci projektu „Rizikové látky v půdě ve vztahu k životnímu prostředí – přeshraniční základy ochrany půdy (Bavorsko – Česká republika)“ za podpory strukturálních fondů EU.

Ing. Kubík Ladislav Ph. D. – Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský
Oddělení bezpečnosti půdy
Hroznová 2, 656 06 Brno

Ing. Milan Sánka , Dr. – Masarykova universita
Výzkumné centrum pro chemii životního
prostředí a ekotoxikologii
Kamenice 126/3, 625 00 Brno

