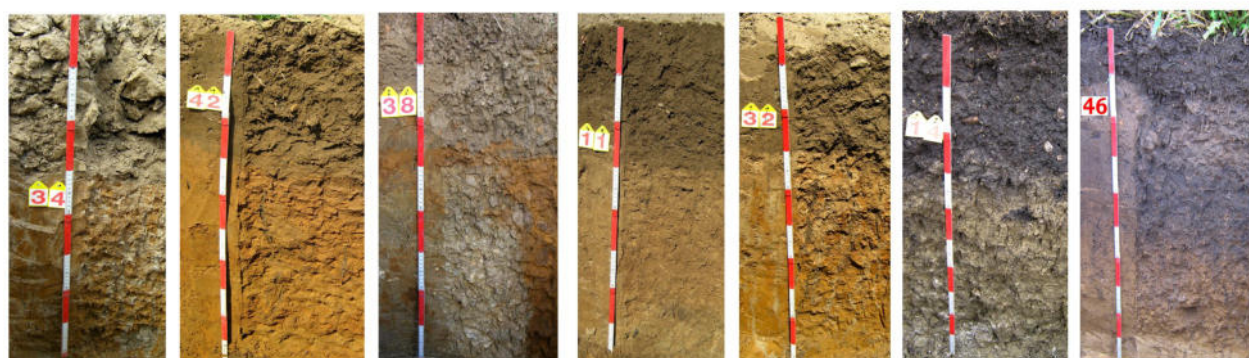


Bodový průzkum půdy

2013 - 2018

Doc. Ing. Eduard Pokorný, Ph.D.
Jitka Podešvová



Agrotest fyto, s.r.o., Kroměříž, 2021

Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o. Agrotest fyto, s.r.o.

Havlíčková 2787/121 • 767 01 Kroměříž • tel: 573 317 111 • vukrom@vukrom.cz

VÝZKUM • ŠLECHTĚNÍ • SPECIALIZOVANÉ SLUŽBY poradenství • polní pokusnictví • laboratorní analýzy

Výzkum

- Pěstební technologie polních plodin
 - Ochrana rostlin
- Technologická a hygienická kvalita obilovin

Služby

- Akreditovaná laboratoř
 - Poradenství
- Testování odrůd a přípravků na ochranu rostlin
 - Monitoring chorob a škůdců polních plodin

Genetika a šlechtění

- Tvorba nových genetických zdrojů
- Genová banka – správa kolekcí jarního ječmene,
ovsa a žita
 - Šlechtění vlastních odrůd



[**www.vukrom.cz**](http://www.vukrom.cz)

Agrotest fyto, s.r.o.

Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o.

Bodový průzkum půdy 2013 - 2018

Doc. Ing. Eduard Pokorný, Ph.D.

Jitka Podešvová

Kroměříž 2021

Tato práce je doplňujícím hodnocením průzkumu půdy prováděného v letech 2013 – 2018 pro jednotlivé zadavatele. Pro souhrnné zpracování výsledků bylo využito podpory Ministerstva zemědělství, institucionální podpora MZE-RO1118.

Obsah

Předmluva	4
Úvod	7
Příčiny poruch struktury a fyzikálních vlastností půdy	11
Materiál a metody	16
Hodnocení půd podle půdních skupin vytvořených na základě jejich zařazení podle hlavních půdních jednotek	24
Hodnocení vzájemných vztahů mezi půdními vlastnostmi korelační analýzou v ornici a v podorniči	61
Vymezení půdních vlastností poškozených antropogenní činností	68
Závěry	77
Citovaná literatura	80
Charakteristika půdních profilů	82
Přílohy – výsledky analýz	152

Předmluva

Výsledky prezentované v této práci byly získány bodovým průzkumem půdy, který organizoval v letech 2013 – 2018 Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o. a jeho dceřiná společnost Agrotest fyto, s.r.o. Předkládaná práce je dokladem o provedeném průzkumu, obsahuje přehled výsledků a jejich částečné vyhodnocení.

Pedologické poznatky získané průzkumem sloužily jako charakteristika stanoviště, na němž ústav prováděl i další pozorování – výskyt chorob a škůdců, vývoj porostů, jejich výživný stav atd. Pokud ústav zakládal polní pokusy v provozních podmínkách, byl na zájmových plochách průzkum rovněž proveden. V posledních letech přibývalo také zájemců ze strany zemědělské veřejnosti, kteří si průzkum objednali sami – pro své potřeby.

Z výsledků z každého stanoviště byl zpracován podrobný protokol s vyhodnocením výsledků a doporučení k nápravným opatřením, pokud to stav půdy vyžadoval. Předání protokolů vedení zemědělských podniků bylo často organizováno formou seminářů, kde byly výsledky podrobně diskutovány. Protokoly obsahují řadu údajů, které nejsou v této zprávě uvedeny. Jsou vlastnictvím podniků a je nutno je považovat za důvěrné. Výsledky sledování byly publikovány¹⁾²⁾³⁾⁴⁾ a pro veřejnost na seminářích pravidelně přednášeny (9 přednášek).

V uvedených letech (2013 – 2018), byl průzkum proveden na 69 stanovištích. Na každém z nich byla otevřena pedologická sonda. Poloha sondy byla zaměřena systémem GPS a souřadnice jsou ve zprávě uvedeny. Půdní profil byl morfologicky popsán, určen půdní typ a odebrány půdní vzorky. Porušené zeminy na chemické analýzy byly odebírány z hloubek 0 – 30 cm a 30 – 60 cm. Neporušené vzorky na fyzikální analýzy byly odebírány do Kopeckého fyzikálních válečků z hloubek 15 – 20 cm a 35 – 40 cm (podrobně viz kapitola **Materiál a metody**). Plánované rozborů na biologické vlastnosti (respirometrické testy) nebyly z kapacitních důvodů laboratoře realizovány.

V jednotlivých letech probíhal průzkum takto:

- v roce 2013 průzkum proběhl na 7 stanovištích - Pravčice, Bohuňovice (2x), Vlčnov, Pusté Jakartice, Křižanovice, Kunín,
- v roce 2014 na 20 stanovištích – Lešany, Strážnice, Horní Břečkov, Děrné, Jezernice, Želátovice, Sloveč, Bělohrad, Postoupky, Paseka, Rapotín, Bohuňovice (2x), Vlčnov (2x),
- v roce 2015 to bylo na 9 stanovištích – Šaratice (4x), Kunín, Klimkovice, Bílovec, Jezernice, Rozstání,
- v roce 2016 průzkum proběhl na 15 stanovištích - Roštín (2x), Hradecké Loučky, Drahlov, Suchá Loz, Staré Město, Vlčnov, Žalkovice, Jezernice, Rataje, Loděnice, Bohuňovice (4x),

- v roce 2017 bylo otevřeno 15 sond - Klenovice, Kunčina, Děrné (2x), Větrkovice, Uherský Brod, Medlovice, Halenkovice, Otrokovice, Postoupky, Bohuňovice (3x), Zahnašovice, Roštín,
- v jarním období roku 2018 to byly 3 sondy – Vlkovice, Postoupky, Dobeš.

Je mi milou povinností poděkovat současným i bývalým zaměstnancům Agrotestu fyto, s.r.o. a Zemědělského výzkumného ústavu Kroměříž, s.r.o. – paní Jitce Podešvové, Ing. Václavě Spáčilové, Ph.D., Ing. Janu Bílovskému a Ing. Radimu Slavkovskému za velkou práci, kterou pro průzkum vykonali – zejména za terénní práce prováděné často v nepříjemných povětrnostních podmínkách.

Doc. Ing. Eduard Pokorný, Ph.D.



Často v nepříjemných povětrnostních podmínkách....

-
- ¹⁾ **Pokorný E., Spáčilová V., Bílovský J., Podešvová J.** (2014): Výsledky půdního monitoringu Agrotestu fyto, s.r.o. po prvním roce sledování. Obilnářské listy, 22(2): 49–51.
- ²⁾ **Pokorný E., Spáčilová V., Bílovský J., Podešvová J.** (2015): Vybrané pedopatologické aspekty současného zemědělství. In: XVIII. rostlinolékařské dny. Sborník referátů [CD-ROM]. Pardubice 4.–5. 11. 2015.
- ³⁾ **Pokorný E., Spáčilová V., Bílovský J., Podešvová J.** (2016): Vybrané pedopatologické aspekty současného zemědělství. Obilnářské listy, 24(1): 16–19.
- ⁴⁾ **Pokorný E., Bílovský J., Podešvová J.** (2018): Projevy současných systémů hospodaření v pedopatologii. Agromanuál, 13(1): 43–45.

Vážení čtenáři,

dostává se Vám do rukou výsledek průzkumu půd provedeného v letech 2013 až 2018 týmem pod vedením doc. Ing. Eduarda Pokorného, Ph.D. Původním podnětem pro vznik této aktivity byl zájem zemědělských podniků o zdokumentování stavu půd, na nichž hospodaří. Postupně se průzkum rozšiřoval též o pozemky, na kterých probíhala výzkumná činnost. Jak se postupně shromažďovaly výsledky průzkumu z jednotlivých lokalit, dospěl řešitelský tým k závěru, že by bylo vhodné získaná data souhrnně zpracovat do podoby výzkumné zprávy a tuto zveřejnit. Vzhledem ke zjištění, která tato zpráva obsahuje, to osobně pokládám za užitečné a potřebné.

Výsledky poukazují nejen na antropogenní poškození půd, ale především na jeho stupeň a rozsah. Byť zpráva referuje o stavu půd na poměrně omezeném území (viz Mapa 1 na str. 23), tak počet provedených sond, různorodost zahrnutých půdních typů a skutečnost, že výběr průzkumných bodů zohledňuje převládající typy hospodaření na půdě, to vše ve spojení s odbornou erudicí a s dlouhodobými zkušenostmi hlavního autora, vytváří předpoklady pro širší zobecnění učiněných závěrů.

Jsem velmi rád, že přes všechny problémy a těžkosti, které provázely jak samotný průzkum půd, tak zpracování výsledků, se podařilo tuto zprávu sestavit a vydat, alespoň ve skromném nákladu, tiskem. Obsahuje zjištění a závěry, které jsou v mnoha ohledech alarmující a rozhodně by neměly zapadnout.

Ing. Petr Míša, Ph.D., MBA

Úvod

Pohled na současnou zemědělskou krajinu je pro člověka s klasickým agronomickým vzděláním neutěšený. Období posledních desíti let dvacátého století a prvních desíti let století jednadvacátého přineslo radikální změny v systémech hospodaření.

Do objevu syntézy amonného dusíku téměř všechna energie přicházející do zemědělské soustavy pocházela ze slunce. Proto bylo za zemědělské umění považováno se tomuto faktu přizpůsobit. Z tohoto pohledu je možno konec 19. století považovat za vrchol klasického zemědělství. Poznatky byly získávány metodou pokusů a omylů, a to co se osvědčilo minulým generacím, sloužilo k dalšímu používání. Základní podmínka úspěšnosti hospodaření bylo dosahování relativně stabilních výnosů. Osevní postup, bez něhož hospodaření v té době bylo nemožné, obsahoval úhor či pastvinu nebo jejich náhradu v podobě pěstování víceletých píceň. Polygastrická zvířata byla pícninou krmena a zároveň poskytovala hnůj užívaný jako organické hnojivo. Kořenový systém víceletých pícní nebyl v půdním prostředí úplně snadno rozložitelným organickým materiálem. Hnůj, u něhož byla v průběhu fermentace „nastartována“ syntéza vysokomolekulárních humusových látek, spolu se zpracováním půdy, vytvářel optimální podmínky pro vysokou biologickou půdní aktivitu. Přirozená úrodnost půdy byla respektována a výnosové rozdíly mezi oblastmi byly považovány za normální.

Vědecký pokrok a úroveň techniky nabízejí dosud nebývalé možnosti. Pokroky v genetice a šlechtění umožňují rostliny modifikovat k vysoké „výkonnosti“ a vysoké schopnosti akumulace energie. Kvalitní ochrana rostlin umožňuje zachování vytvořeného výnosového potenciálu. Všechny popsané procesy jsou ovšem podmíněné stále se zvyšující aplikací dodatečné energie, zejména ve formě průmyslových hnojiv a prostředků na ochranu rostlin.

Nová - moderní éra zemědělství přichází spolu s užíváním průmyslově vyráběných hnojiv. Vědecké hlasy varující před jejich „nadměrným“ užíváním, již v době jejich vzniku⁵⁾ byly (a dodnes jsou) „přeargumentovány“ především výrobcí hnojiv a jejich firemním, či jinak jimi placeným výzkumem.

Zpočátku (1. polovina XX. století) ještě existuje regulace dávek hnojiv jejich poměrně vysokou cenou. To bylo později (2. polovina XX. století) změněno zavedením dotací do zemědělství, které umožňují jeho řízení. Za hlavní ukazatel úspěšného hospodáře začal být považován zisk. Tento ukazatel je však v podmínkách řízeného zemědělství iluzorní.

Relativně vysoké dávky dusíkatých hnojiv (relativně ve vztahu k ostatním živinám) vedou k výraznému nárůstu biomasy a tím výnosům pěstovaných plodin, za cenu snížení jejich odolnosti proti chorobám a škůdcům. To je řešeno novými, vysoce účinnými přípravky, častokrát za cenu poškození půdního prostředí. Osevní postupy v původní podobě (dané historickým vývojem) není, za popsaných okolností

⁵⁾ **Mitscherlich E. A.** (1905): *Bodenkunde für Land- und Forstwirte*. Berlin, Paul Parey: 364 s.

nutno dodržovat. Přenosy chorob a škůdců jsou úspěšně řešeny ochrannými přípravky. Na obrovských plochách je možno pěstovat plodiny technologicky a tržně výhodné. Trh se nepřizpůsobuje zemědělství, naopak zemědělská produkce je přizpůsobována trhu. Chovat polygastrická zvířata se nevyplácí, omezování chovu nutně vede k poklesu výměr pěstovaných víceletých pícnin a dochází k poklesu produkce hnoje.

Okouzlení technickým pokrokem a snadná vidina blahobytu se zdají být obrovské. Výnosy jsou až pětinasobné ve srovnání s počátkem XX. století. Celosvětové výsledky zemědělské produkce⁶⁾ naši radost poněkud kazí. Udržení výnosů vyžaduje neustále se zvyšující dávky dodatečné energie. Účinnost půdního prostředí jako transformátoru energie klesá.

Považujme toto zjištění za zásadní a věnujme půdě zasluhující pozornost. Hesla prodejců hnojiv: „Kdo ožebračuje půdu, ožebračuje národ;“ „Je naší povinností uživit zvyšující se počet obyvatel planety“ apod. mají sloužit především ke zvýšení prodeje hnojiv (u druhého hesla si všimněme zcela obrácené kauzality, neboť počet obyvatel roste, protože existuje stále víc zdrojů obživy; naopak to není možné!). Pokusy o náhradu kvalitních organických hnojiv (hnůj, kompost) zaoráváním velkého množství posklizňových zbytků a podobnými způsoby, nejenže situaci nezlepší, ale dokonce zhoršují (viz kapitolu **Příčiny a dopady poruch struktury a fyzikálních vlastností půdy**).

Níže uvedené schéma (1) bylo publikováno v roce 2012⁷⁾, jako jeden z výstupů studia kvality černozemí luvických. Ukazuje základní vztahy mezi dávkami dusíku a ostatními, zejména biologickými procesy v půdě. Uvedené vztahy jsou statisticky průkazné a ze schématu je patrné, že zvyšování dávek dusíku a ostatních živin, podle očekávání zvyšuje výnosy.

Zvyšování dávek dusíku však vede ke snížení poměru C/N v půdě a tím ke snížení kvality humusu. Při tomto procesu dochází k poklesu celkové zásoby humusu (organických látek) v ornicích. Proces by byl obtížně vysvětlitelný bez znalosti úrovně procesů biologických. V našem případě byly stanoveny pomocí respiračních testů⁸⁾. Snižováním poměru C/N způsobeným dodaným dusíkem dochází k nárůstu bazální respirace (zvýší se dýchání půdy v důsledku nárůstu mikrobiální populace). Lehce rozložitelných látek v půdě ubývá, což se projeví nedostatkem fyziologicky využitelného dusíku (dusíku nutného pro výživu mikroorganismů). Podle zákonů v potravním řetězci „se napřed musí nasytit“ mikroorganismy a teprve potom je řada na vyšších, námi pěstovaných plodinách. V nich diagnostikujeme nedostatek dusíku a dávky dusíku dále zvyšujeme.

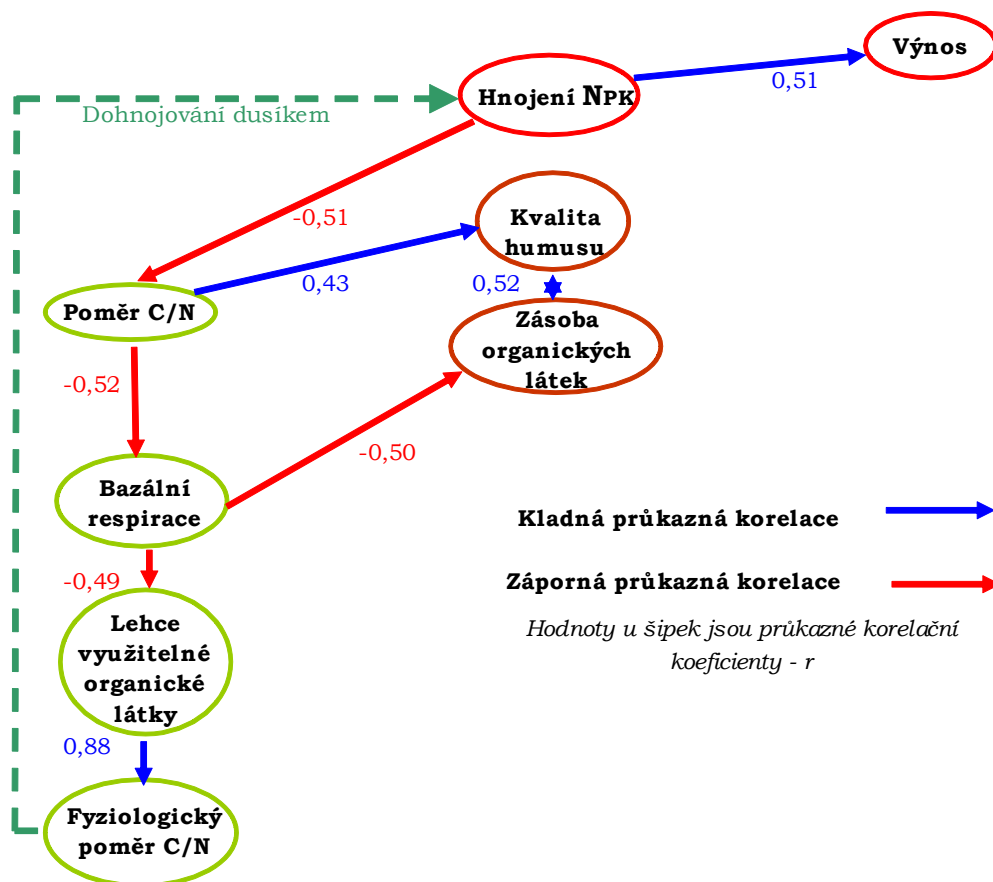
⁶⁾ Chömnitz Ch., Weigelt, J. (eds.) (2015): Soil Atlas. Facts and figures about earth, land and fields. Berlin, Heinrich Böll Foundation: 66 s. [On-line book]. Available at: https://www.boell.de/sites/default/files/soilatlas2015_ii.pdf

⁷⁾ Pokorný E., Brtnický M., Denešová O., Podešvová J. (2012): Charakteristika antropogenní degradace černozemí luvických v oblasti Hané. Monografie [CD-ROM]. Brno, Mendelova univerzita v Brně: 91 s.

⁸⁾ Novák B., Apfelthaler R. (1964): Příspěvek k metodice stanovení respirace jako indikátoru mikrobiologických pochodů v půdě. Rostlinná výroba, 10(2): 145-150.

Schéma 1

Zpětnovazebné schéma současných vztahů mezi výnosem, hnojením a biologickými půdními vlastnostmi



Popsaným procesem se otvírá tzv. „pozitivní zpětná vazba“^{9,10}. Ta v biologických systémech způsobuje poruchy, vedoucí k jejich zániku.

Zvyšující se spotřebu dusíku v průmyslových hnojivech v České republice a zejména velmi nepříznivý poměr mezi živinami dokumentuje *tabulka 1*.

Tabulka 1

Vývoj spotřeby živin v průmyslových hnojivech na území České republiky v různých obdobích¹¹⁾

Období	Spotřeba živin v kg/ha			Poměr		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1936 - 38	2,9	6,2	3,7	1	2,11	1,26
1967 - 69	47,0	39,3	64,3	1	0,84	1,37
2015 - 17	103,6	19,8	13,7	1	0,19	0,13

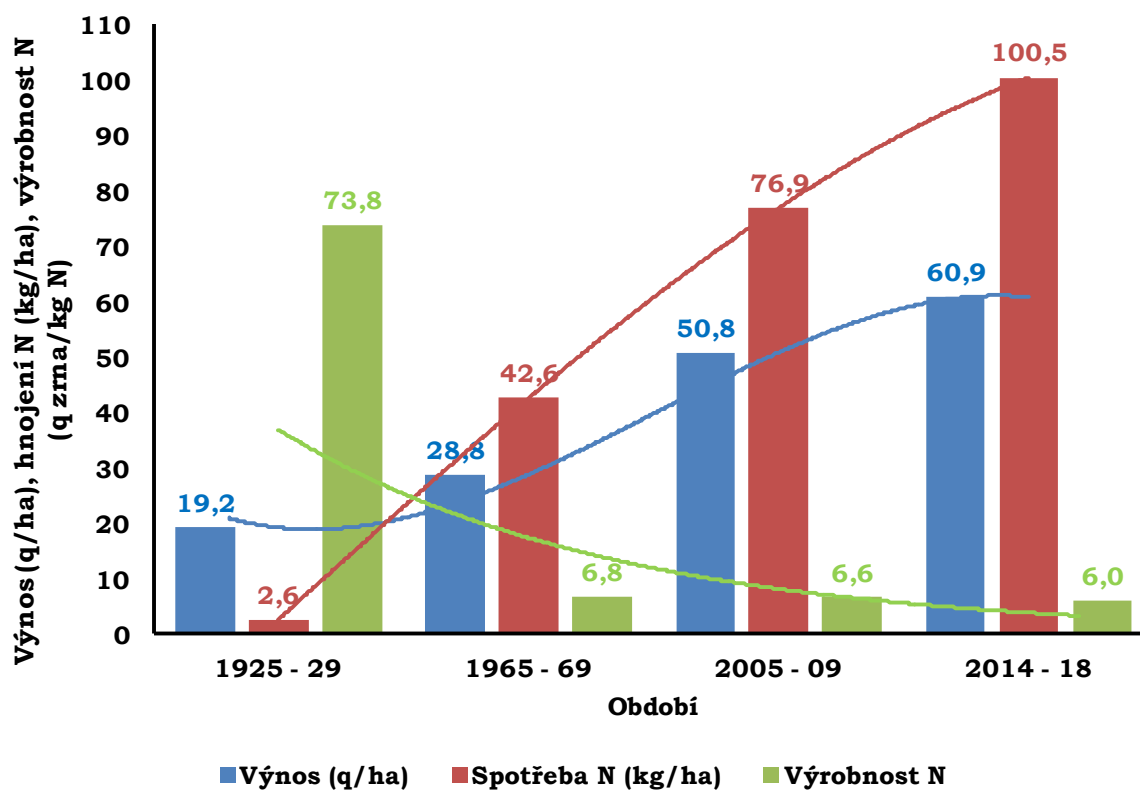
⁹⁾ Bertalanffy L. von (1950): An outline of general system theory. British Journal for the Philosophy of Science, 1(2): 134-165.

¹⁰⁾ Lorenz K. (2000): Osm smrtelných hříchů. Praha, Academia: 94 s.

¹¹⁾ Statistická ročenka České republiky 2017 (2017): Praha, Český statistický úřad: 823 s. Dostupné na: <https://www.czso.cz/documents/10180/67309422/32019817.pdf>

Graf 1

Výnosy pšenice ozimé (q/ha), hnojení dusíkem (kg/ha) a výrobnost dusíku (q zrna na 10 kg N)



Příčiny a dopady poruch struktury a fyzikálních vlastností půdy

Dnes mají na zemědělských půdách, v hodnocené zájmové oblasti, dominantní postavení mezi pedogenetickými faktory pedodestrukční vlivy antropogenního charakteru. Vlivy člověka na zemědělskou půdu můžeme rozdělit na přímé a nepřímé. Mezi přímé bude patřit zpracování, hnojení a jiná chemizace půdy. Mezi nepřímé to bude vliv pěstovaných rostlin na půdní vlastnosti (je to rozdělení schematické, neboť na poli jsou i rostlinná společenstva antropogenního původu). Na většině současných zemědělských půd lze považovat všeobecně uznávané podmínky a faktory půdotvorného procesu za sekundární a antropogenní vlivy za primární. Přírodní podmínky a faktory půdotvorného procesu působí dlouhodobě a víceméně plynule, antropogenní vlivy naopak většinou znamenají náhlé změny v krátkém časovém období (ve srovnání s faktory přirozenými). Rozdíly mezi degradací, destrukcí, desagregací atd. jsou podrobně popsány v řadě prací¹²⁾.

Jak bylo uvedeno v **Úvodu**, pokrok ve všech sférách dotýkajících se nejen agronomie, ale celého zemědělství je úžasný a umožňuje zavádět nové typy odrůd všech pěstovaných plodin, jejich ochranu i výživu. To vše je doprovázeno novými technologiemi ve zpracování půdy. Je třeba však mít stále na mysli, že se vše odehrává ve stejném pedogenetickém půdním prostředí. Jeho souvislost (půdního prostředí) s ostatními sférami podílejícími se na jeho genezi je oboustranná. Jak víme od dob **Dokučajeva**¹³⁾, půda je propojena se všemi složkami životního prostředí a v případě poruch půdních vlastností je může negativně ovlivňovat. Hydrosféra, litosféra, atmosféra a především biosféra jsou s ní úzce spjaty. Důkazů o negativním vlivu porušené pedosféry je stále víc. **Wienerův**¹⁴⁾ výrok: „*Pokrok neukládá pouze nové možnosti pro budoucnost, ale rovněž nová omezení*“, je třeba respektovat v plné šíři.

Technokratická víra v neomezené možnosti růstu vychází z domněnky že, nové a stále se vyvíjející technologie to umožní. Možné to není nejen v oblasti techniky, kde z druhé věty termodynamické vyplývá, že každý proces má svou hranici dosažitelné účinnosti¹⁵⁾, ale i v oblasti informatiky, kde je hustota informačních toků omezená (Heisenbergovy relace neurčitosti). „Neomezené hranice růstu“ jsou ovšem daleko víc omezené v zemědělství, kde centrální postavení v produkci systému hraje půda, jako systém biologický. Tato „nesrovnalost“, kdy je zřejmé, že limitních hodnot kvality půdy bylo dosaženo, jsou velmi často řešeny jejich posouváním. Důsledky jsou zřejmé – dochází k půdní degradaci, porušení zpětnovazebných systémů a nakonec k ohrožení autoregulačních schopností.

Obecně platí, že v klimaxovém stadiu ekosystému entropie dále neroste. Jiná je situace v systému degradovaném. Zemědělské půdy ovlivňované původně pouze

¹²⁾ **Midriak R.** (1972): Deštrukcia pôdy vo vysokohorskej oblasti Belanských Tatier. Výskumný ústav lesného hospodárstva vo Zvolene, Lesnícke štúdie 11-12. Bratislava, Príroda: 206 s.

¹³⁾ **Dokučajev V. V.** (1883): Russkij černoziem: otčet imperatorskomu voľnomu ekomoničeskomu obščestvu. St. Peterburg, Dekleron i Jevdokimov: 376 s.

¹⁴⁾ **Wiener N.** (1963): Kybernetika a společnost. Praha, Nakladatelství Československé akademie věd: 216 s.

¹⁵⁾ **Rotter P.** (2013): Stabilita ekologických systémů. Brno, Masarykova univerzita, Centrum pro výzkum toxických látek v prostředí: 266 s.

jejich mechanickým zpracováním, posléze však (dvacáté století) také dodáváním průmyslových hnojiv a následně rovněž chemickými prostředky na ochranu rostlin, nejsou sto obnovovat stabilitu přirozenými způsoby. Chemické znečištění ovlivní systém rychle a u primárních producentů výrazně zvýší jejich produktivitu (proto se hnojiva aplikují). Cena, kterou za to platíme, je nárůst entropie (míry neuspořádanosti), se kterým se systém snaží v počátečním stadiu poruch vyrovnat, nicméně v pozdějším stadiu vede k jeho zhroucení. Nadprodukce entropie je proto kvantitativním znakem míry poškození a degradace ekosystému. Prvním pozorovatelným příznakem je změna půdní struktury. Kvalitní struktura drobtovitá (hrudkovitá, hrudovitá) přechází ve strukturu polyedrickou. Ta je vlivem popsáných energetických procesů silně nevodostálá. Po jejím rozplavení se půdní vlhkost snižuje, ale relativně v ní narůstá množství vázané vody a tím roste její soudržnost, vznikají trhliny a nový nárůst polyedrické struktury. V době rozplavení malé částice rychle zaplňují prostor mezi zbytky strukturních agregátů a dochází k prudkému poklesu infiltrace vody (upraveno podle **Kudrny¹⁶⁾**).

V zemědělských půdách je dnes vývoj půdních procesů závislý především na způsobech hospodaření. Opatření, vydávána dnes za intenzifikační, nebyla dostatečně zvládnuta, zejména pokud se jedná o jejich vliv na půdu. Svými vedlejšími účinky (dříve se tento proces označoval jako tzv. „Zákon nezamýšleného účinku“), vytváří nové situace vedoucí ke znehodnocování dříve úrodných půd. Důsledkem je stagnace výnosů a naléhavost stále větších energetických vkladů do půdy a zhoršení jejich obdělavitelnosti. Přístup můžeme označit jako jednorvkový – tedy nesystémový. Celkově dnes tyto technologie označujeme jako „velkovýrobní.“ Vedle toho působí i druhotné příčiny, jako je nadměrná velikost pozemků, nevhodná struktura plodin, absence nebo nedostatečná aplikace organických hnojiv, absence nebo nedostatečná aplikace vápenatých hmot a neproporcionální zastoupení živin v aplikovaných dávkách průmyslových hnojiv.

Důsledkem je celková degradace půdních vlastností, zhoršení až ztráta struktury, zhutnění, ztráta drenážní a retenční schopnosti půdy, úbytek a zhoršení kvality humusu, pokles hodnot půdní reakce – zvyšující se kyselost půd a nakonec pokles produkčního potenciálu půd. Zvyšuje se ekonomická náročnost pěstování rostlin v důsledku poklesu účinnosti hnojiv.

Není možno opomenout důsledky ekologické, projevující se mimoprodukční úlohou půdy v krajině.

V praxi chybí systematická signalizace poškození orných půd. Pouhá signalizace agrochemická, prováděná systémem Agrochemického zkoušení zemědělských půd (AZZP) agrofyzikální poruchy nepostihuje vůbec.

Přitom se již v roce 2000 odhadovalo¹⁷⁾, že je u nás zhutněním poškozeno 45 % zemědělských půd, z toho 15 % je genetické zhutnění dané přirozenými parametry těžkých půd, zatímco nevhodné způsoby hospodaření postihují většinu poškozených půd. Ve výrobním typu řepářském je poškození největší – až 60 % půd.

¹⁶⁾ **Kudrna K.** (1985): Zemědělské soustavy. Praha, Státní zemědělské nakladatelství: 719 s.

¹⁷⁾ **Lhotský J.** (2000): Zhutňování půdy a opatření proti němu. Studijní zpráva. Studijní informace ÚZPI, řada: Rostlinná výroba č. 7: 61 s.

Udávaná míra snížení výnosů technogenním zhutněním je u nás i ve světě mezi 10 až 30 %, podle skupiny plodin. Ve Spojených státech vyčíslili tyto ztráty částkou větší než 1 bilion dolarů¹⁸⁾. U nás **Lhotský**¹⁷⁾ došel k závěru, že při odhadu 10% snížení rostlinné produkce vlivem zhutnění dochází ke každoroční ztrátě 1,3 mld. Kč. Odhad vychází z diferencovaného stupně ohrožení jednotlivých půdních představitelů, z jejich zastoupení a z výše rostlinné produkce v hlavních výrobních oblastech.

Fyzikální poruchy půdy nezůstávají bez odezvy v ostatních vlastnostech. Druhotně se zhoršuje průběh biologických a biochemických procesů. Kvalitní struktura půdy je zodpovědná za dobrý vodní a vzdušný režim půd. Podílí se na tvorbě dobrých podmínek pro růst a vývoj kořenů vyšších rostlin. Důsledkem je tvorba kvalitního humusu a sorpčního komplexu. Výměna živin mezi půdou a rostlinou pak probíhá optimálně. Zde je potřeba upozornit, že procesy probíhají obousměrně. Není-li v půdě dostatek kvalitního humusu, dochází zpětně k poruchám fyzikálních vlastností⁷⁾, které se začnou projevovat především poruchami agregace, následně poruchami distribuce pórů a v konečném důsledku poklesem celkové pórovitosti.

Negativní důsledky poruch fyzikálního stavu půdy, ať již vznikly z jakékoliv příčiny lze popsat takto:

- Prvním projevem je deficit kyslíku v kořenové zóně (hypoxie). Stresované rostliny spotřebovávají kyslíku větší množství, což může vést až k jeho vyčerpání (apoxie). Důsledkem je zpomalení nebo zastavení aerobních procesů a rozvoj procesů anaerobních. Vzniká nekvalitní humus, dochází k poklesu půdní reakce. Stresované rostliny jsou málo odolné proti chorobám a škůdcům, produkce je nekvalitní.
- V půdě dochází k poruchám procesů látkové výměny a množství energie pro živé rostliny klesá.
- Významně se snižuje sanitární schopnost půdy, tj. schopnost degradace škodlivých látek do ní vstupujících¹⁹⁾.
- Acidifikace, která po poruchách fyzikálního stavu vždy následuje, zhoršuje přijímání živin rostlinou. Naopak mobilita rizikových prvků se zvyšuje a rostlina jich přijímá více.
- Efektivnost hnojení v důsledku snižování příjmu živin klesá a neodebrané živiny se v půdě akumulují.
- Destrukce struktury půdy vede ke snížení infiltrace a zvýšení eroze. Erozi akumulované smyvy jsou lokálním zdrojem rizikových látek, kde je odebírají rostliny, případně vedou ke kontaminaci vod.

⁷⁾ Pokorný E., Brtnický M., Denešová O., Podešvová J. (2012): Charakteristika antropogenní degradace černozemí luvičských v oblasti Hané. Monografie [CD-ROM]. Brno, Mendelova univerzita v Brně: 91 s.

¹⁷⁾ **Lhotský J.** (2000): Zhutňování půdy a opatření proti němu. Studijní zpráva. Studijní informace ÚZPI, řada: Rostlinná výroba č. 7: 61 s.

¹⁸⁾ **Gupta S. C. et al.** (1985): Development of guides for estimating the ease of compaction of word oils. United States - Israel Binational Agricultural Research and Development Fund, Project No. US-337-80, Final Report. Bet Dagan: 178 s.

¹⁹⁾ **Novák V.** (1946): Zdravověda – hygiena půdy (Pojem a obsah). Věstník ČAZ, 20(1-2): 35-43.

- Poruchy struktury půdy způsobují poruchu v růstu a kvalitě rostlin v obdobích se zvýšeným množstvím srážek, nebo v období sucha.
- Špatná struktura na lehčích půdách zvyšuje rychlost mineralizace a tvorbu nitrátů přijímaných rostlinou, či vyplavovanou do podzemních vod.

Z uvedeného je zřejmé, že integrálním ukazatelem okamžitého stavu půdy je její strukturní stav. Zde se poruchy projevují téměř bezprostředně po poškození. Objektivní stanovení půdní struktury je však záležitostí obtížnou a ani dnes ne zcela přesnou²⁰⁾. Zhoršení struktury se nicméně promítá do dalších fyzikálních půdních vlastností. První změna nastává v distribuci pórů, kdy nekapilární a semikapilární póry kolabují a přeměňují se na mikropóry. Změna celkové pórovitosti se dostaví později a je nezvratným důkazem poruch fyzikálního stavu půdy. Zhutněním se sníží obsah makropórů až na polovinu, zatímco mikropóry zůstávají obvykle nedotčeny. K regeneraci zhutnělé vrstvy v hloubce 60 mm bylo třeba 18 měsíců, v hlubších vrstvách to bylo daleko více²¹⁾. Zhoršení struktury a následných změn se promítne do zhoršení produkčních a ekologických funkcí půdy.

Na poruchách fyzikálního stavu půdy se podílí celá řada faktorů. Dnes lze za velmi významný faktor považovat hnojení průmyslovými hnojivy. Jejich negativní vliv byl prokázán řadou autorů^{22,23)}. Naopak bylo prokázáno kladné působení hnojiv organických^{24,25)}. Destrukční vliv má rovněž kinetická energie a závlahy. O vlivu struktury na vyplavování živin a erodovatelnosti půd již zmínka byla. Změnu struktury způsobuje i zakořeňování rostlin²⁶⁾.

Tvorba a uchování stabilních půdních agregátů drobtovité struktury je základním posláním obdělávání půd. Z hlediska rovnováhy strukturotvorných a destrukčních procesů rozlišujeme zhutnění strukturální, při němž dochází k přiblížení agregátů při zachování jejich prvků za současného snížení a přerozdělení pórovitosti, zvýšení objemové hmotnosti. Půda je v tomto stupni zhutnění schopna vratných regeneračních procesů. Vyšším stupněm je zhutnění mikrostrukturální, při němž dochází k silnému přiblížení agregátů za jejich současné destrukce až včetně mikroagregátů a tvorby nestrukturní matrix. Tento stupeň zhutnění nedává prakticky možnost samovolné regenerace struktury a půda vyžaduje agromeliorační zásah.

²⁰⁾ **Charytanowicz M., Kulczycki P.** (2014): An image analysis algorithm for soil structure identification. In: *Advances in Intelligent Systems and Computing* 323. Fířev D. et al. (eds.): Intelligent Systems' 2014: Proceedings of the 7th IEEE International Conference Intelligent Systems IS'2014, September 24-26, 2014, Warsaw, Vol. 2: Tools, Architectures, Systems, Applications: 681-692)

²¹⁾ **Chen Y., Banin A., Borochovitc A.** (1983): Effect of potassium on soil structure in relation to hydraulic conductivity. *Geoderma*, 30(1-4): 135-147

²²⁾ **Bogiš J.** (1987): Změny strukturních vlastností půd v podmínkách intenzivního hnojení a vápnění. Kandidátská disertační práce. Praha, Výzkumný ústav rostlinné výroby: 125 s.

²³⁾ **Juřenčák J.** (1979): Efekt hnojení slámou spolu s kejdou na půdní strukturu při minimalizaci zpracování půdy. *Rostlinná výroba*, 25(9): 901-914.

²⁴⁾ **Pagliai M., Bisdorf E., Ledin S.** (1983): Changes in surface-structure (crusting) after application of sewage-sludge and pig slurry to cultivated agricultural soils in Northern Italy. *Geoderma*, 30(1-4): 35-53.

²⁵⁾ **Whiteley G. M., Dexter A. R.** (1984): Displacement of soil aggregates by elongating roots and emerging shoots of crop plants. *Plant and Soil*, 77(2-3): 131-140.

²⁶⁾ **Potapov B. I.** (1983): Količestvennaja ocenka ustojčivosti makrostruktury počv k razrušeniju v pole. In.: *Naučno-techničeskij bjulleten' po agronomičeskoj fizike*. Leningrad: 6-19.

Za nejhorší lze považovat deskovitou strukturu s horizontální orientací pórů, kde se posouvá kritická hranice minimální vzdušnosti na 15 % obj., zatímco při zachování vertikální orientace je limitem 6 – 8 % obj.

Zhutněním způsobené zvýšení objemové hmotnosti z 1,25 na 1,56 g/cm³ mělo za následek snížení koeficientu infiltrace 40krát, snížení pórovitosti z 60 % na 43 % snížilo hydraulickou vodivost o 3 řády²⁷⁾. Zhutněním jsou deformovány póry nad 3 μm, přirozeně nejvíce u makropórů (nad 300 μm). Jak pro hydraulickou vodivost, tak pro výměnu vzduchu je závažné narušení kontinuity pórů a jejich orientace zhutňujícími tlaky. Destrukce velikostní kategorie pórů 0,1 (0,5) – 1,0 mm je rozhodující pro deformaci kořenů.

²⁷⁾ **Bernard H.** (1964): Untersuchungen an Pflugsohlenverdichtungen mit verschiedenen Methoden. Thesis. Bonn, Fridrich-Wilhelms-Universität: 102 s.

Materiál a metody

Odběr vzorků

Vzorky byly odebírány v ornicích z hloubek 0 – 30 cm (na fyzikální vlastnosti 15 – 20 cm) a v podorniči z hloubek 30 – 60 cm (na fyzikální vlastnosti 35 – 40 cm). U vzorků půd byly hodnoceny fyzikální a chemické vlastnosti.

Přehled sledovaných vlastností:

- **fyzikální vlastnosti (Kopeckého válečky):** objemová hmotnost, plná vodní kapacita, maximální kapilární vodní kapacita, minimální vzdušnost, pórovitost a zrnitost (hustoměrná metoda),
- **chemické vlastnosti:** obsah humusu a jeho kvalita, obsah celkového dusíku, sorpční komplex a obsah kationů, konduktivita (zasolenost), půdní reakce (výměnná a hydrolytická), obsah fosforu.

Stanovení a význam půdních vlastností

Fyzikální vlastnosti půdy

Fyzikální rozbor – odběr vzorků

Pokud je nutné stanovit fyzikální vlastnosti a charakterizovat vodní a vzdušný režim půdy, odebíráme půdní vzorky v neporušeném stavu do tzv. Kopeckého fyzikálních válečků.

Zrnitostní složení půd

Zrnitostním složením půdy rozumíme poměrné zastoupení jednotlivých velikostních půdních částic. Používají se různé klasifikace zrnitosti. Po laboratorním rozboru je možné půdu přesně zařadit do skupiny zrnitosti podle poměru jednotlivých frakcí. V našem případě byl zrnitostní rozbor proveden hustoměrnou metodou podle Casagrande.

Půdní pórovitost

V půdě se nacházejí prostory nezaplňené tuhou fází. Tyto prostory nazýváme půdní póry. Jsou většinou rozdílného tvaru, velikosti a jsou různým způsobem propojeny. Póry umožňují v půdě proudění vody a vzduchu. Probíhají tu látkové přeměny a výměnné reakce mezi mikroorganismy a kořínky rostlin. V kapilárních pórech (s průměrem menším než 0,2 mm) může voda proudit proti působení gravitace, v nekapilárních (s průměrem větším než 0,2 mm) se voda pohybuje vlivem přitažlivosti do spodních vrstev půdy a na její místo se dostává vzduch.

Celková pórovitost zemědělských půd se v ornici pohybuje většinou v rozmezí 40 – 50%, v podorniči 30 – 40%. Umožňuje objektivně vyhodnotit kyprost či ulehlost půdy.

Tabulka 2

Základní klasifikační stupnice dle V. Nováka²⁸⁾

Obsah částic (zrn) < 0,01 mm (%)	Označení půdního druhu	Skupinové označení
0 – 10	písčitá zemina (P)	lehká
10 – 20	hlinitopísčitá zemina (HP)	
20 – 30	písčitohlinitá zemina (PH)	středně těžká
30 – 45	hlinitá zemina (H)	
45 – 60	jílovitohlinitá zemina (JH)	těžká
60 – 75	jílovitá (JV)	
nad 75	jíl (J)	

Objemová hmotnost

Je to hmotnost objemové jednotky půdy v neporušeném stavu, tj. s póry vyplněnými momentním obsahem vody a vzduchu. Její hodnota je závislá na měrné hmotnosti, na podílu pórů v půdě a míře jejich zaplnění vodou.

Objemová hmotnost suché půdy ρ_d (objemová hmotnost redukováná) je hmotnost jednotkového objemu vysušené půdy. Je to hodnota stálejší a ve svrchních vrstvách půdy se pohybuje v rozmezí 1,2 – 1,5 g/cm³. Směrem do spodiny tato hodnota vzrůstá. Indikuje kyprost nebo ulehlost půdy a je potřebná pro výpočet pórovitosti. K utužení hlinité půdy došlo, pokud je objemová hmotnost vyšší jak 1,45 g/cm³.

Tabulka 3

Strukturní stav humusového horizontu u středně těžkých a těžkých²⁹⁾

Strukturní stav humusového horizontu	Objemová hmotnost půdy (g/cm ³)	Pórovitost (%)
Výborný	< 1,2	> 54
Dobrý	1,2 – 1,4	46 – 54
Nevyhovující	1,4 – 1,6	39 – 46
Nestrukturní	1,6 – 1,8	31 – 39

Tabulka 4

Kritické hodnoty objemové hmotnosti³⁰⁾

Půdní druh	J	JV, JH	H	PH	HP	P
ρ_d kritické (g/cm ³)	>1,35	>1,40	>1,45	>1,55	>1,60	>1,70

²⁸⁾ Jandák J. a kol. (1989): Cvičení z půdoznalství. Brno, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně: 213 s.

²⁹⁾ Kutálek M. (1978): Vodohospodářská pedologie. Praha, SNTL – Nakladatelství technické literatury: 296 s.

³⁰⁾ Lhotský J., Váchal J., Ehrlich P. (1984): Soustava opatření k zúrodnování zhutněných půd. Praha, Ústav vědecko-technických informací pro zemědělství: 39 s.

Maximální kapilární kapacita

Stanovuje hodnotu maximálního nasycení půdních kapilárních pórů. U hlinitých půd by neměla přesáhnout 36 %, jinak je půda porušená a voda na takovém pozemku špatně vsakuje.

Maximální kapilární kapacitu získáme po 2 hodinách odsávání vody z plně nasyceného vzorku. Jedná se o laboratorní metodu dle Nováka²⁸⁾.

Retenční vodní kapacita

Je to maximální množství vody, které je půda schopna trvaleji zadržet vlastními silami po 24 hodin v téměř rovnovážném stavu po nadměrném zavlažení.

Minimální vzdušná kapacita

Je rozdíl mezi pórovitostí a maximální kapilární kapacitou. Udává podíl nekapilárních pórů v půdě, které voda po navlažení může brzy opustit, v našem případě byla stanovena jako rozdíl mezi plnou vodní kapacitou (nasákivostí) a maximální kapilární kapacitou.

Je-li u písčitých půd vyšší než 25 %, pak jsou to půdy vysychavé. Je-li minimální vzdušná kapacita menší než 10 %, je podorničí (a tím spíše ornice) v kritickém stavu a vyžaduje agromeliorační zásah³⁰⁾. Hodnota 10 % je hodnotou průměrnou. Při nízké provzdušenosti se brzdí výměna vzduchu v půdě a tím i rozvoj aerobních mikroorganismů. Příliš vysoká provzdušenost půdy znamená až přílišnou činnost těchto mikroorganismů a rychlé odbourávání humusu. Hodnota provzdušenosti se neustále mění s vlhkostí půdy.

Vlhkost

Půdní vlhkost je množství vody v půdě (vztaženo k suché hmotnosti). Objemová vlhkost – je vyjádřena podílem objemu vody k objemu neporušeného vzorku (procenta objemová).

Chemické vlastnosti půdy a metody jejich stanovení

Obsah a kvalita humusu

Humus je tvořen zbytky rostlinných a živočišných organismů, které jsou v různém stupni rozkladu, nacházejících se na půdě nebo v půdě a s půdou v různém stupni smíšené. Stanovuje se jako oxidovatelný uhlík a výsledek je vynásoben koeficientem 1,724 (humus obsahuje 58 % uhlíku).

Tabulka 5

Hodnocení obsahu humusu²⁹⁾

Půdy	Obsah humusu v půdách (% hmotnostní)	
	lehkých	středních a těžkých
Bezhumózní	0	0
Slabě humózní	pod 1	pod 2
Středně humózní	1 – 2	2 – 5
Silně humózní	nad 2	nad 5

²⁸⁾ Jandák J. a kol. (1989): Cvičení z půdoznalství. Brno, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně: 213 s.

²⁹⁾ Kutílek M. (1978): Vodohospodářská pedologie. Praha, SNTL – Nakladatelství technické literatury: 296 s.

³⁰⁾ Lhotský J., Váchal J., Ehrlich P. (1984): Soustava opatření k zúrodnování zhutněných půd. Praha, Ústav vědecko-technických informací pro zemědělství: 39 s.

Kvalita humusu

Kvalita humusu se posuzuje hlavně podle poměru obsahu huminových kyselin k fulvokyselinám (HK/FK). Se vzrůstajícím obsahem huminových kyselin vzrůstá i kvalita humusu. Vysoce kvalitní humus má mít poměr HK/FK vyšší než 1,5. Takové půdy jsou odolnější vůči zhutnění i okyselení.

Výměnná půdní reakce (pH/KCl) a potřeba vápnění

Je definována jako schopnost půdy měnit pH roztoků minerálních solí (elektrolytů). Je dána kationy vodíku, které jsou sorbovány půdními koloidy a které se mohou za určitých podmínek uvolnit do půdního roztoku a tím zvyšovat kyselost půdy.

Tabulka 6

Hodnocení půd dle výměnné půdní reakce²⁸⁾

Hodnota pH/ _{KCl}	Hodnocení
do 4,5	silně kyselá
4,6 – 5,5	kyselá
5,6 – 6,5	slabě kyselá
6,6 – 7,2	neutrální
nad 7,2	alkalická

Aktivní reakce (pH/H₂O)

Je dána obsahem H⁺ iontů v půdním roztoku. Zdrojem těchto iontů jsou disociované minerální a organické kyseliny, kyselé soli a acidoidy.

Konduktivita – vodivost vodního výluhu

Hodnota nám charakterizuje míru zatížení půd solemi, které se vztahují k půdně ekologickým podmínkám stanovišť a ke stupni vyhnojení.

Hraniční hodnoty:

- < 30 μS/cm většina zemědělských půd, normální intenzita hnojení, min. zatížení solemi,
- 30 – 60 μS/cm půdy minerálně bohaté, středně vysoká intenzita hnojení, bez negat. účinků hnojení,
- 60 – 120 μS/cm půdy s vysokým vyhnojením na minerálně bohatých substrátech, zvýšený obsah solí,
- >120 μS/cm vysoké zatížení půd solemi s možnými negativními účinky na růst rostlin.

Kationtová výměnná kapacita

Půdní sorpční komplex je charakterizován kationtovou výměnnou kapacitou (KVK), tj. množství vazebných míst na jednotku půdy v mmol/kg, tj. maximální sorpční kapacita (T).

²⁸⁾ Jandák J. a kol. (1989): Cvičení z půdoznalství. Brno, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně: 213 s.

Obsah výměnného draslíku

Jsou to ionty K^+ , vázané fyzikálně chemickou sorpcí na povrchu půdních koloidů, odkud mohou být vytěsněny roztoky neutrálních solí.

Obsah výměnného draslíku je soustředěn přednostně v jemných frakcích půdy a představuje pouze asi 0,8 % (u písčitých půd) a až 3 % (u humózních – černozemě) z veškerého draslíku v půdě.

Při vysokém obsahu K dochází k depresi v příjmu Mg^{2+} . Proto v KVK by měl být poměr Mg : K alespoň 3.

Obsah výměnného vápníku a hořčíku

Výměnný vápník je poután hlavně fyzikálně chemicky na povrchu půdních koloidů, a to úměrně jejich sorpční kapacitě. Organické koloidy adsorbují relativně více Ca^{2+} než koloidy minerální. Ionty Ca^{2+} ve výměnné formě jsou pro rostliny lehce přístupné a zvláště významné pro tvorbu drobtovité struktury. Pro půdní úrodnost je tedy důležité, aby sorpční půdní komplex byl ionty vápníku nasycen z 60 – 70% .

Obsah celkového dusíku

Dusík se nachází v půdě ve formě organické (98 – 99%) a pouze malá část ve formě minerální (1 – 2%). Organický dusík plní zásobní funkci, rostlinám je přístupný pouze po mineralizaci. V půdách prodělává dusík koloběh nitrogenyze – amonizace – nitrifikace – denitrifikace. Obsah veškerého dusíku se v našich půdách pohybuje od 0,1 do 0,3 %.

Obsah fosforu

Fosfor jako kyselina fosforečná je velmi důležitým prvkem pro výživu rostlin. Do půd se dostává hlavně zvětráváním apatitu, jako primárního fosforečného nerostu. Dále je obsažen v organických sloučeninách (fosfolipidy, nukleové kyseliny).

Lokalizace sond

Jak již bylo uvedeno v **Předmluvě**, byly sondy vybírány jako doprovodná služba podle potřeb monitoringu výskytu chorob, škůdců a výživného stavu pěstovaných plodin a měly, do jisté míry, charakterizovat území pozorovacích bodů. Původně byl plán zpracovaný na území celé České republiky. V české části však k realizaci, až na výjimky u vybraných polních pokusů, nedošlo.

Již na počátku průzkumu se ukázalo, že ze strany agronomické veřejnosti je poptávka širší. Šlo jednak o zájem o hlubší poznání půdního prostředí pro správné hospodaření, jednak zájem o doporučení k nápravám případných poruch půdní úrodnosti.

Lokalizace všech 69 sond, včetně půdních typů a subtypů, je uvedena v *tabulce 7* a na *mapě 1*. Mapa je schematická, pouze s přibližnou lokalizací sond na území Moravy. Ve výpočtech a hodnocení v dalším textu je uvažováno se všemi sondami, tedy i z území Čech.

Tabulka 7

Vstupní údaje o sondách, jejich poloze a půdních typech

Číslo sondy	Lokalita	BPEJ	Souřadnice	Půdní typ
1	Pravčice	3.57.00	N 49°19.271', E 17°29.353'	FLg
2	Bohuňovice	3.13.00	N 49°40.399', E 17°17.224',	HNm
3	Bohuňovice	3.10.00	N 49°39.919', E 17°16.381'	HNm
4	Vlčnov	3.10.00	N 48°59.197', E 17°32.929'	HNm
5	Pusté Jakartice	5.11.00	N 49°57.111', E 17°56.481'	HNm
6	Křižanovice	2.20.11	N 49°09.404', E 16°56.325'	SMA
7	Kunín	6.43.00	N 48°38.668', E 17°51.153'	LUg
8	Lešany	3.10.00	N 49°29.433', E 17°0.005'	HNm
9	Strážnice	0.63.00	N 48°54.851', E 17°18.482'	CCf
10	Horní Břečkov	5.46.00	N 48°53.862', E 15°53.949'	HNm
11	Děrná	7.26.11	N 49°44.322', E 17°55.998'	KAm
12	Jezernice	3.59.00	N 49°32.098', E 17°38.865'	FLq
13	Želátovice	3.06.00	N 49°26.709', E 17°28.740'	CEp
14	Sloveč	3.07.00	N 50°14.256', E 15°20.705'	CCp
15	Lázně Bělohrad	5.14.10	N 50°27.253', E 15°34.208'	LUM
16	Postoupky	3.24.11	N 49°18.685', E 17°21.967'	KAl
17	Paseka	5.22.12	N 49°47.170', E 17°13.413	KAy
18	Rapotín	5.58.00	N 49°59.204', E 16°59.763'	FLq
19	Bohuňovice	3.58.00	N 49°39.125', E 17°15.842'	FLg
20	Bohuňovice	3.64.01	N 49°39.813', E 17°15.122'	GLf
21	Bohuňovice	3.64.01	N 49°40.242', E 17°15.788'	GLf
22	Vlčnov	3.20.11	N 49°01.175', E 17°36.364'	CEx
23	Vlčnov	3.07.00	N 48°59.583', E 17°36.383'	CEx
24	Bohuňovice	3.13.00	N 49°39.976', E 17°18.210'	KAy
25	Bohuňovice	3.13.00	N 49°40.893', E 17°16.909'	LUg
26	Bohuňovice	3.13.00	N 49°41.698', E 17°15.959'	LUg
27	Vlčnov	3.07.00	N 48°58,744', E 17°41,659'	CEr
28	Šaratice	2.07.10	N 49°06.641', E 16°49.347'	CEx
29	Šaratice	3.61.00	N 49°07.080', E 16°47.616'	CEf
30	Šaratice	2.01.00	N 49°08.348', E 16°47.463',	CEm
31	Šaratice	2.06.00	N 49°06.157', E 16°47.661'	CEm
32	Kunín	6.43.00	N 49°40.618', E 18°02.250'	LUg
33	Klimkovice	6.43.00	N 49°46.796', E 18°07.329'	LUg
34	Bilovec	6.43.10	N 49°44.010', E 18°03.410'	LUg
35	Jezernice, Milenov	6.43.00	N 49°33.634', E 17°39.385',	LUg
36	Rozstání	7.26.04	N 49°25.980', E 16°51.980',	KAt
37	Roštín	3.10.00	N 49°12.169', E 17°17.396'	HNm
38	Roštín	3.24.11	N 49°11.081', E 17°16.828',	PRk
39	Hranické Loučky	6.49.11	N 49°33.108', E 17°50.144'	KAg
40	Drahlov	3.10.00	N 49°15.256', E 17°22.603'	KOm
41	Suchá Loz	3.07.00	N 48°58,813', E 17°42,037'	CEx
42	Staré Město	0.22.10	N 49°05.622', E 17°26.559'	FLg
43	Vlčnov	3.10,10	N 49°00.800', E 17°34.154'	HNg
44	Žalkovice	3.02.00	N 49°22,238', E 17°27.459'	CEl

Tabulka 7

Vstupní údaje o sondách, jejich poloze a půdních typech - pokračování

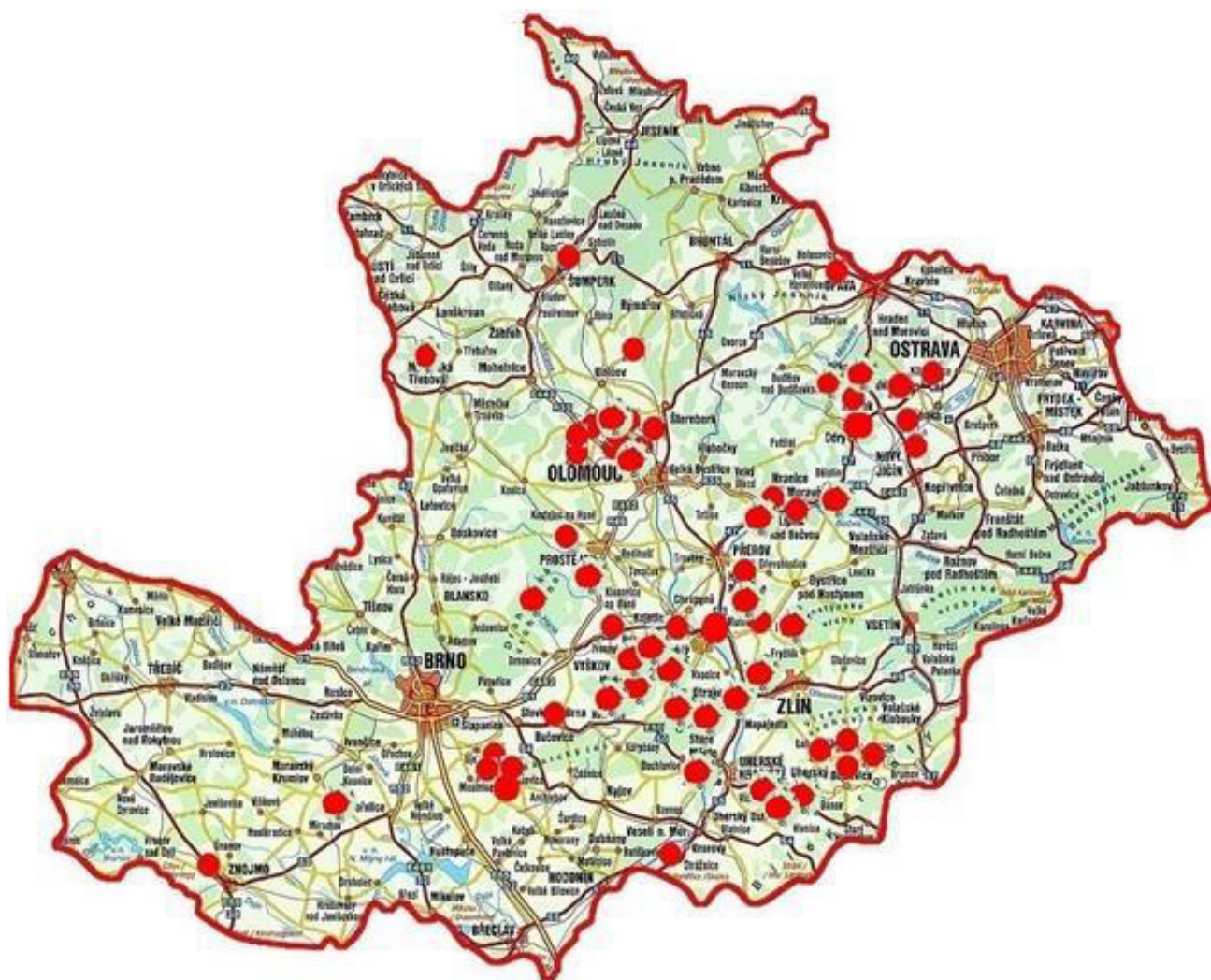
Číslo sondy	Lokalita	BPEJ	Souřadnice	Půdní typ
45	Jezernice	3.56.00	N 49°30.786', E 17°35.942'	FLg
46	Rataje	3.02.00	N 49°16.928', E 17°21.609'	CEl
47	Loděnice	0.01.10	N 49°00.564', E 16°26.754',	CEl
48	Bohuňovice	3.11.00	N 49°37.749', E 17°17.293'	SEm
49	Bohuňovice	3.10.00	N 49°39.887', E 17°16.159'	HNm
50	Bohuňovice	3.13.00	N 49°40.641', E 17°17.177'	FLy
51	Bohuňovice	3.14.00	N 49°41.227', E 17°16.221	HNg
52	Klenovice	3.02.00	N 49°23,386', E 17°12.389'	CEm
53	Moravská Třebová	5.14.10	N 49°46,774', E 16°38.614',	LUm
54	Děrné	7.14.10	N 49°43,322', E 17°53.917'	LUm
55	Děrné	7.26.54	N 49°42,380', E 17°53.560'	RNm
56	Větrkovice	7.26.01	N 49°47,232', E 17°50.028'	LUm
57	Uherský Brod	3.06.00	N 49°00,462', E 17°40.870'	CEp
58	Medlovice	3.10.10	N 49°02,464', E 17°16.206'	HNm
59	Halenkovice	3.10.10	N 49°09,504', E 17°28.342'	HNm
60	Otrokovice	3.24.11	N 49°13,099', E 17°32.311'	KAm
61	Postoupky	3.12.10	N 49°18,612', E 17°21.904'	HNm
62	Bohuňovice	3.58.00	N 49°38,464', E 17°16.647'	FLg
63	Zahnašovice	3.02.00	N 49°17,816', E 17°33.052',	CEl
64	Bohuňovice	3.14.00	N 49°41,197', E 17°15.008',	FLg
65	Bohuňovice	3.43.00	N 49°41,333', E 17°15.016',	FLg
66	Roštín	3.06.10	N 49°11,517', E 17°16.666',	CEl
67	Vlkovice	7.26.11	N 49°43,374', E 17°51.674'	PGm
68	Postoupky	3.02.10	N 49°17,882', E 17°20.076	CEl
69	Dobeš	5.20.11	N 50°24,420', E 15°38.013'	PEm

Mapa 1

Schematická mapa rozmístění sond na území Moravy

2013 - 2018

(celkový počet sond je 69)



Hodnocení půd podle půdních skupin vytvořených na základě jejich zařazení podle hlavních půdních jednotek

Hodnocení jednotlivých půd z průzkumu bylo provedeno v protokolech předaných objednavatelům. V této zprávě byly půdy zařazeny do skupin podle bonitovaných půdně ekologických jednotek (BPEJ), respektive podle jejich části - hlavní půdní jednotky (HPJ). Seskupení provedl ve své práci: „Základní druhy průzkumu pro krajinné inženýrství, využití a ochrany půdy“ doc. ing. Zdeněk Vašků, CSc.³¹⁾

Některé skupiny jsou ne zcela homogenní co do půdních typů (např. skupina kambizemí a částečně fluvizemí), naopak ostatní skupiny jsou dostatečně vyhraněné.

Cílem této části práce je posoudit, jak se vlastnosti orníc ve vytvořených skupinách liší. Pokud došlo k výraznému antropogennímu ovlivnění, nebudou již nalezeny rozdíly, které zde původně jistě byly.

Jedná se především o vlastnosti chemické a fyzikální, které jsou hnojením a kultivací neustále stírány. Zejména ve druhé polovině XX. století je při hnojení, ze strany agrochemiků, přihlíženo pouze k půdnímu druhu. Tím mohlo dojít nejen ke změně zásoby živin, ale také např. ke změně velikosti sorpčního komplexu, výraznému ovlivnění půdní reakce atd. Původní snahou tohoto počínání bylo uvést půdy na podobnou úroveň a snížit variabilitu vlastností mezi pozemky. To by jistě bylo výhodné z hlediska plánování v oblasti rozdělování průmyslových hnojiv, kontroly výnosů atd. Již v osmdesátých letech minulého století bylo však zřejmé, že pravý opak je pravdou a variabilita zásobenosti půd živinami se prudce zvyšuje. Z dnešního pohledu je nezbytné přistupovat k půdě jako k ekologické entitě a podle toho s ní zacházet.

³¹⁾ **Vašků Z.** (2008): Základní druhy průzkumů pro krajinné inženýrství, využití a ochranu krajiny. Praha, Česká zemědělská univerzita: 396 s.

1. Skupina obsahující hlavní půdní jednotky 01 – 07 ³¹⁾

Černozemě*

Tato skupina, převážně černozemních půd, se vyskytuje především na spraších, slínech, zvětralinách slínovců, vápnatých pískovcích, vápnatých jílech a vápnatých flyšových horninách. Nachází se převážně ve velmi teplém a teplém klimatickém regionu. Hlavním půdotvorným procesem je humifikace a vznik půd byl v minulosti vázán na společenstva stepí a lesostepí**. Vysoká přirozená úrodnost půd výrazně ovlivňovala osídlování krajiny v historických dobách.

Půdní profil této skupiny je charakterizován tmavým humózním, sorpčně nasyceným černickým horizontem - **Ac** (jeho mocnost je nad 30 cm, ve vlhkém stavu je tmavý – value a chroma pod 3,5), sorpčně nasycený, V_M nad 60 %, výrazně v něm převládají huminové kyseliny, poměr HK/FK je nad 1,5). Povrchový horizont (epipedon) je téměř vždy, do hloubky 25 – 30 cm, pozměněn kultivací a označován jako horizont orniční - **Ap**. Horizont Ac dosahuje obvykle mocnosti kolem 60 cm a obsah humusu je 2 – 4 % (na slínech to může být 4 – 5 %).

Pod povrchovým Ac horizontem se nachází přechodný horizont mezi horizontem povrchovým a půdotvorným substrátem **Ac/Ck** (index **k** znamená přítomnost karbonátů).

Půdotvorným substrátem – horizont **C** (často **Ck**) jsou především spraše (jak bylo výše uvedeno).

Přítomnost vápníku ve spraších – tedy původně v celém půdním profilu, je důležitým faktorem pro stabilizaci organických látek a tvorbu humusojílovitého sorpčního komplexu. Při jeho vzniku dochází ke spojení velkých molekul huminové kyseliny vápníkovými můstky s částicemi prachu (0,01 – 0,05 mm), které spraš převážně tvoří. Struktura (makro i mikro) je zaoblených tvarů a zajišťuje velmi příznivý fyzikální stav. Vodní režim černozemí je nepromyvný, kdy se pohyb vody a migrace látek odehrává pouze v části půdně-litologického profilu. Tam, kde došlo od posledního glaciálu k humidizaci klimatu, se nepromyvný vodní režim změnil na periodicky promyvný. V těchto oblastech dochází k posunu koloidních organických i minerálních částic a vznikají černozemě luvické. Dnes je tento přirozený proces výrazně prohlubován antropogenní činností (okyselování, snížení obsahu humusu atd.). Odchyłky od popsaného působení vody mohou být i další. K nejčastějším patří akumulace vody díky konfiguraci terénu, kdy v konkávních polohách s tendencí k povrchové a podpovrchové akumulaci vody je vytvářen půdní typ černice.

³¹⁾ **Vašků Z.** (2008): Základní druhy průzkumů pro krajinné inženýrství, využití a ochranu krajiny. Praha, Česká zemědělská univerzita: 396 s.

* názvy skupin jsou pouze schematické, neobsahují pouze jeden půdní typ, ale i typy jiné, podle HPJ

** v podmínkách stepí a lesostepí dosahuje čistá primární produkce 4 – 11 t/ha, ročně odumírá 40 – 60 %, hmotnost kořenového systému je kolem 8 t/ha, tím se ročně dostává do půdy 0,8 – 1,2 t minerálních látek na hektar. V kontinentálním typu klimatu, kde jsou zimy bohaté na sníh, dochází na jaře, za optimální vlhkosti, k silné mineralizaci. Z meziproductů mineralizace pak v suchém létě a po promrznutí v zimě vznikají polymerizací vysokomolekulární organické látky typu huminových kyselin.

Schematické znázornění profilů ze skupiny HPJ 01 - 07 se zvýrazněnými diagnostickými znaky

Černozem modální



Ap – orniční horizont – šedočerné barvy, hlinitý, drobtovitě struktury, drobivý

Ac – černický horizont – šedočerné barvy, hlinitý, drobné polyedrické struktury, mírně ulehý

A/Ck – přechodný horizont, plavošedé barvy, hlinitý, vápnitý, polyedrické struktury, soudržný,

Ck – půdotvorný substrát, plavé barvy, vápnitá spraš, sloupovitá odlučnost, žilky (pseudomycelia) uhličitanu vápenatého

Černozem luvická



Ap – orniční horizont, šedé barvy, hlinitý, drobtové struktury, v hloubce kolem 30 cm obvykle struktura polyedrická, někdy velmi výrazná

Ac – černický horizont, černošedé barvy, hlinitý, drobtové struktury, kyprý

Bth – luvický horizont, černé barvy, hlinitý, agregáty kulovité s černohnědými povlaky na povrchu

Bth/Ck – přechodný horizont, plavošedé barvy a hlinité textury, struktura je polyedrická, soudržný, vápnitý

Ck – půdotvorný substrát, plavé barvy, vápnitá spraš, sloupovitá odlučnost, žilky (pseudomycelia) uhličitanu vápenatého

Černice modální



Apn – orniční horizont, šedočerné barvy, hlinitý, drobtové struktury s redoximorfními znaky (bročky a skvrnitost)

Acg – černický horizont, černé barvy, hlinitý (jílovitohlinitý), polyedrické struktury, tuhý, vápnitý, výskyt rezivých broček

A/Ckg – přechodný horizont, výrazné reduktomorfní znaky (rezavá skvrnitost a výskyt broček), jílovitohlinitý, prizmatické struktury, tuhý

Ckg – půdotvorný oglejený substrát, žlutošedý, jílovitohlinitý, prizmatické struktury, velmi tuhý

Smonice modální



Ap – orniční horizont šedočerné barvy, jílovitý, drobně polyedrické až slité struktury, velmi tuhý

As – tirsový humózní horizont, černošedý, jílovitý, prizmatické až slité struktury, s výraznými vertickými znaky (šikmé trhliny se skluznými plochami)

As/Ck – přechodný horizont mezi horizontem tirsovým a půdotvorným substrátem, tmavě šedé barvy s výraznými lesklými plochami, jílovitý, prizmatické až slité struktury

Ck – půdotvorný substrát s karbonáty

2. Skupina obsahující hlavní půdní jednotky 10 – 14

Hnědozemě

Tato skupina, převážně luvických půd, se vyskytuje hlavně v příznivých reliéfových poměrech oblastí na okraji výskytu černozemí. Jedná se o mírně zvlněné pahorkatiny se sprašovými pokryvy. Mírně zvlněný terén nedovoluje nadměrnou erozi. Půdotvorným substrátem mohou být i prachovice a polygenetické hlíny se sprašovou příměsí. Původními porosty v místě vzniku luvických půd byly dubohabrové lesy.

Jedná se o půdy anhydromorfního vývoje. Hlavním půdotvorným procesem je argiluviace (posun peptizovaných organominerálních koloidů, bez jejich podstatné destrukce). Přemístěné koloidy se akumulují v tzv. luvických (také nazývanými argiluvickými) horizontech (**Bt**), které jsou pro tuto skupinu půd hlavním diagnostickým znakem. Nad tímto horizontem se v půdním profilu obvykle nachází víceméně výrazný horizont o koloidy ochuzený (z něj se koloidy posunuly do uvedeného luvického horizontu) – horizont eluviální **El** (albický). Charakteristickým znakem luvického horizontu je přítomnost koloidních povlaků na povrchu strukturních agregátů (tzv. argilanů, nebo kutanů).

V luvickém (o koloidy obohaceném) horizontu **Bt** neklesne nasycenost sorpčního komplexu V_M pod 30 %. V eluviální (ochuzené) části profilu může dojít k výraznějšímu okyselení.

Při tvorbě (genezi) této skupiny půd se uplatňuje několik dílčích procesů, kdy dochází k odvápnění, hnědnutí, zvětrávání minerálů, tvorbě jílu a jeho přeměně, po kterých následuje translokace jílu a tvorba luvického horizontu. Hlavní proces při přeměně jílu představuje přeměna biotitu (slídy). Vzniklé hydrofilní jílové minerály typu vermikulitu a smektitu v odvápněné části profilu migrují spolu s povlaky nesilikátového železa a hliníku. Tam kde je v půdním profilu dostatečné množství vápníku se jíl opět vysráží a vytvoří obohacený (iluviální) horizont. K vysrážení rovněž přispívá prosychání a promrzání profilu. Posun jílu je značný a za dobu vzniku luvických půd může představovat 60 až 100 kg/m².

Obecně lze profil charakterizovat těmito základními horizonty: - povrchový horizont **Ap** (pokud nebyl zemědělsky využíván, může to být povrchový horizont **Am** – melanický, nebo humózní lesní **Ah**). Pod ním se (obvykle) nachází eluviální ochuzený horizont **El**. Jak již bylo uvedeno, hlavním diagnostickým horizontem je iluviální (obohacený) horizont **Bt**. Následuje přechodný horizont **A/C** (či **A/Ck**) a půdotvorný substrát **C** (či **Ck**).

Schematické znázornění profilů ze skupiny HPJ 10 - 14 se zvýrazněnými diagnostickými znaky

Šedozem modální



Ap – povrchový orniční horizont, šedé barvy, hlinitý, práškovité struktury, drobný

Ame – melanický eluviovaný horizont, černošedé barvy, hlinitý, drobtové struktury

(Ev) – ochuzený horizont šedé barvy, hlinitý, drobně polyedrické struktury, bez novotvarů

Bth – šedý hlinitý o koloidy obohacený horizont s černohnědými povlaky na površích agregátů, často také s bílými poprašky na povrchu agregátů, polyedrické struktury

B/C – přechodný horizont, hnědé barvy, hlinitý,

Ck – půdotvorný substrát, plavé barvy, vápnitá spraš, sloupcovitá odlučnost, žilky (pseudomycelia) uhličitanu vápenatého

Hnědozem modální



Ap – povrchový orniční horizont, šedohnědé barvy, hlinitý, drobtovité struktury, drobný

Bt – iluviální hnědý o hnědé koloidy obohacený horizont, jílovitohlinitý, na površích strukturních agregátů zřetelné povlaky koloidů, soudržný

B/C – přechodný horizont, světle hnědé barvy, prizmatické struktury s náteky koloidů na strukturních agregátech, tuhý

Ck – půdotvorný substrát, plavé barvy, vápnitá spraš, sloupcovitá odlučnost, žilky (pseudomycelia) uhličitanu vápenatého, cicváry

Luvizem modální



Ap – orniční horizont, šedohnědé barvy, hlinitý, hrudkovité struktury, ulehlý ³²⁾

E1 – eluviální luvický horizont, plavošedé barvy, hlinitý, lístkovité struktury, výrazně drobný

Btd – degradovaný luvický horizont, světle narezle hnědé barvy se světle plavošedými jazyky, polyedrické struktury, s povlaky koloidů na povrchu agregátů, na strukturních částicích bílé povlaky

Bt – iluviální rezivohnědý horizont, jílovitohlinitý, polyedrické struktury, na površích strukturních agregátů zřetelné povlaky koloidů s bílými pudry, tuhý

C – půdotvorný substrát, jílovitohlinitá sprašovitá hlína, s tmavými Fe-Mn povlaky

³²⁾ **Tomášek M.** (2000): Půdy České republiky. Praha, Český geologický ústav: 67 s.

3. Skupina obsahující hlavní půdní jednotky 20 - 26

Kambizemě

Skupina, převážně rendzin, pararendzin a hnědých půd. Jedná se o půdy humuso-karbonátové s tmavě zbarveným povrchovým horizontem, vznikající na rozpadech karbonátových hornin. Vyskytují ve všech klimatických regionech v oblastech křídových a flyšových zpevněných sedimentů. Tyto půdy obsahují uhličitán vápenatý buď v celém profilu, nebo alespoň ve spodině. Postupné vyluhování uhličitánů vytváří podmínky pro přechod ke kambizemím. Obvykle se jedná o půdy skeletovité. Půdotvorný substrát dává půdám mírně zásaditou reakci (s výjimkou odvápněných částí profilu), vysoký obsah huminových kyselin vázaných s vápníkem (HK/FK 1,3 až 1,4) a vysoké nasycení sorpčního komplexu.

Původními rostlinnými společenstvy byly teplomilné doubravy a skalní stepi, ve vyšších polohách se jedná o vápnomilné bučiny a smíšené lesy. Ze zemědělského hlediska se jedná o horší půdy, které bývají, vzhledem k svým vlastnostem, využívány jako stanoviště vinohradů a sadů.

Dále do této skupiny patří regozemě, pararendziny a některé subtypy, např. kambizemí (kambizem arenická).

Rovněž sem byly zařazeny některé subtypy kambizemí z velmi teplých, teplých a mírně teplých klimatických regionů. Kambizemě jako nejrozšířenější půdní typ u nás se nachází na velké škále půdotvorných substrátů. Procesem označovaným jako vnitropůdní zvětrávání (braunifikace) dochází ke vzniku tzv. kambického půdního horizontu, který je pro tyto půdní typy charakteristickým diagnostickým znakem. Obsah humusu je velmi různý a kvalita je obvykle nízká. Půdní reakce je kyselé až slabě kyselé.

Ostatní vlastnosti (včetně hloubky profilu) výrazně závisí na typu půdotvorného substrátu. Zemědělsky se jedná o půdy střední až nižší kvality. Často se tyto půdy nachází v členitém reliéfu.

Schematické znázornění profilů ze skupiny HPJ 20 - 26 se zvýrazněnými diagnostickými znaky

Pararendzina pelická



Ahk – humózní horizont tvořený šedou těžkou slítnou zeminou, vápnitý, drobně polyedrické struktury, tuhý

Ah/Ck – přechodný horizont světle šedé barvy, porušené drobně polyedrické struktury

Ck – nažloutle bělošedý půdotvorný substrát, vzniklý rozpadem slínovců, velmi těžký, s náznaky prismatické struktury, tuhý

Pararendzina kambická



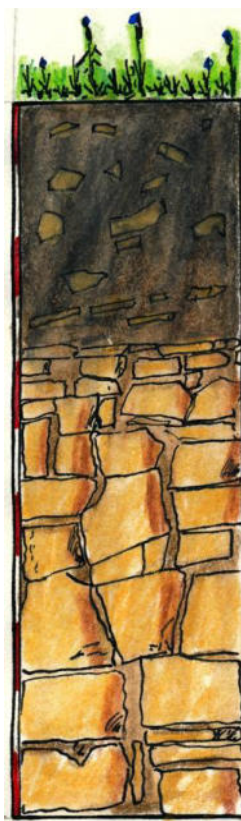
Ap – orniční horizont, šedohnědá jílovitohlinitá skřetovitá zemina, hrudkovité struktury

(Am)Bv – přechodný horizont, rezivohnědá jílovitá, silně skeletovitá zemina polyedrické struktury, tuhá

Bv/Ck – přechodný horizont z rozpadlé horniny, jílovitohlinitý, tuhý

Ck – půdotvorný substrát, slabě zvětralá vápnitá hornina s lavicovitou odlučností

Rendzina modální



Ahk – povrchový humózní horizont - tmavošedá jílovitohlinitá skeletovitá vápnitá zemina drobtové struktury

Crk – horizont rozpadlé pevné horniny - vápnité horniny s výplní jílovitohlinité zeminy

Rk – půdotvorný substrát - rozpukaná silně vápnitá zemina

Kambizem modální



Ap – orniční horizont - hnědošedá hlinitá zemina, výrazné krupnaté struktury, soudržná

Bv – kambický horizont – hnědá hlinitá zemina, výrazné polyedrické struktury, soudržná

B/C – přechodný horizont – kamenitý rozpad horniny s výplní hlinité zeminy

IIC – souvrství substrátů vzniklého z těžce horniny

Ranker modální



Ah – povrchový humózní horizont – tmavošedý, hlinitopísčitý, kamenitý, zemina je porušené drobtové struktury

Cr – rozpadlá pevná hornina, se slabou výplní písčité humózní zeminy

R – půdotvorný substrát – pevná hornina

Ranker litický



Ah – povrchový humózní horizont – tmavošedý, hlinitopísčitý, kamenitý, zemina je porušené drobtové struktury

(Cr) – rozpadlá pevná hornina, se slabou výplní písčité humózní zeminy, střídající se s horizontem R

R – půdotvorný substrát – pevná hornina

4. Skupina obsahující hlavní půdní jednotky 43 – 49

Luvizemě

Do této skupiny patří půdy, jejichž půdotvorný proces je doprovázen periodickým zamokřením povrchovými vodami. Tato období zvýšené vlhkosti jsou střídána s obdobím vlhkosti normální, ale také s obdobími kdy celý půdní profil prosýchá. Toto střídání různých vlhkostních období vede k remobilizaci a deoxidaci železa a manganu. Opticky se tyto půdotvorné procesy projevují vznikem vysvětlených a rezivookrových partií v půdní hmotě. Tyto partie se obvykle více soustřeďují ve svrchních částech půdního profilu a s hloubkou jich ubývá. Pokud se vyskytuje prostředí s vysokým nedostatkem kyslíku, dochází v důsledku biochemických pochodů k přeměně málo pohyblivých železitých sloučenin na železnaté (při tomto procesu přeměny Fe^{3+} na Fe^{2+} se velmi výrazně uplatňují tzv. železoredukující bakterie). V místech, kde do půdního profilu pronikne kyslík (aerační zóny) dochází k přeměně dvojmocných forem železa na trojmocné (opět činností železitých bakterií). Tato přeměna je zvláště intenzivní v chladných obdobích roku, kdy se teploty pohybují pouze několik stupňů nad bodem mrazu. Pro toto výrazné střídání světlých a rezivohnědých partií v půdním profilu se používá označení „mramorování.“

Do této skupiny patří všechny subtypy oglejených půd (hnědozemě, luvizemě, kambizemě, atd.) a dále pseudogleje.

Zemědělská hodnota těchto půd byla původně nižší. Za vhodné plodiny lze označit především jeteloviny, jetelotrávy, trávy, tedy pícniny. Dále sem patří obilniny. V současných podmínkách je však většina půd této skupiny odvodněna systematickou drenáží a znaky oglejení jsou pouze sporadické. Zemědělská kvalita půd se zvýšila. V mnoha případech se jeví jako vhodné převést takto změněnou půdu do jiné skupiny hlavních půdních jednotek. Je proto nutné při průzkumu půd znaky hydromorfismu posuzovat a provádět srovnání s dřívějším stavem (KPP).

Půdní vlastnosti této skupiny mohou být dost rozdílné. Vezmeme-li v úvahu celou skupinu podle Vašků³¹⁾ (HPJ 42 – 54), může se jednat o půdy lehké až velmi těžké (obsah jílnatých částic zde může být od 25 do 65 %, pórovitost od 38 do 54 %, polní vodní kapacita od 28 do 39 %, obsah humusu od 1,5 do 4,5 %, výměnná půdní reakce od pH 4,6 do 6,5, sorpční kapacita od 100 do 240 mekv/kg a nasycenost sorpčního komplexu od 50 do 80 %).

Zde je potřeba se zmínit o tzv. hydromorfních půdách, kde se uplatňuje trvalé zamokření a v profilu dochází trvale k hypoxii, nebo anoxii. V půdách je redukční prostředí. Železo i mangan se nachází v redukováných formách. Původně hnědá barva přechází v šedou s modrošedými až zelenošedými odstíny. Jedná se, ze zemědělského hlediska, o půdy podřadné. Po odvodnění mohou sloužit jako louky.

³¹⁾ **Vašků Z.** (2008): Základní druhy průzkumů pro krajinné inženýrství, využití a ochranu krajiny. Praha, Česká zemědělská univerzita: 396 s.

Schematické znázornění profilů ze skupiny HPJ 43 - 49 se zvýrazněnými diagnostickými znaky

Pseudoglej modální



Ahn – povrchový hydrogenní humózní horizont, šedohnědý, jílovitý, hrudkovité struktury, ulehlý

En – eluviální pseudoglejový, světle šedý horizont s lístkovitou strukturou a menším množstvím modulárních novotvarů

Bm – mramorovaný pseudoglejový horizont, bělošedé barvy, s výrazným mramorováním, jílovitohlinitý, slité struktury, s velkým výskytem modulárních novotvarů (bročků)

C – půdotvorný substrát, žlutohnědá, jílovitohlinitá zemina s bělošedými jazyky, železité a manganaté povlaky na povrchu agregátů

Glej modální



Ahg – povrchový hydrogenní humusový horizont, hnědošedý, hlinitý s polyedrickou strukturou, soudržný, s výskytem rezivých železitých bročků

Gro – glejový oxidoredukční horizont, namodrale šedý, rezivě skvrnitý, jílovitohlinitý, polyedrické struktury, tuhý

Gr – glejový redukční horizont, nazelenale modrošedý, jílovitohlinitý, hrubě prizmatické struktury, velmi tuhý, za vlhka mazlavý

5. Skupina obsahující hlavní půdní jednotky 56 - 64

Fluvizemě

Do této skupiny jsou zařazeny půdy niv, které jsou budovány fluviálními, případně fluviodeluviálními, obvykle siltovitými nebo písčitohlinitými, ale často i těžkými sedimenty. Obsah organických látek je v nich nezřídka zvýšený. Nejrozšířenějšími půdami v této oblasti jsou fluvizemě. Patří sem fluvizemě modální eubazické i mezobazické, fluvizemě kambické, glejové, pelické, psefitické, arenické a koluvizemě.

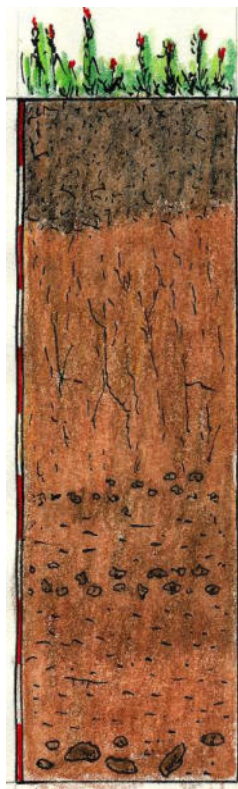
Původními porosty v oblasti do této skupiny patřících půd byly převážně lužní lesy, střemchové doubravy, topolové doubravy a jilmové doubravy. Druhotnými nivními fytocenózami jsou trvalé travní porosty.

Fyzikální vlastnosti mohou být u této skupiny půd velmi příznivé, a to zejména v povrchové části profilu. Především fluvizemě středního zrnitostního složení nacházející se v příznivých klimatických regionech náleží k půdám s vysokou půdní úrodností. S úspěchem se na nich pěstují nejnáročnější plodiny – zelinářské kultury, cukrovka a obiloviny.

Vlastnosti půd této skupiny mohou být nicméně dosti rozdílné. Vezmeme-li v úvahu celou skupinu (HPJ 56 - 64), může se jednat o půdy lehké až velmi těžké (obsah jílnatých částic zde může být od 0 do 75 %, pórovitost od 24 do 56 %, polní vodní kapacita od 10 do 42 %, obsah humusu od 2,0 do 5,0 %, výměnná půdní reakce od pH 4,5 do 7,2, sorpční kapacita od 130 do 250 mekv/kg a nasycenost sorpčního komplexu od 75 do 100 %).

Schematické znázornění profilů ze skupiny HPJ 56 - 64 se zvýrazněnými diagnostickými znaky

Fluvizem modální



Ah – povrchový humózní horizont, šedohnědý, hlinitý, drobtové struktury, drobný

M – půdní sediment jako půdotvorný substrát, světle hnědé barvy, písčitohlinitý, s náznaky polyedrické struktury, soudržný, střídání (promíchaných) vrstviček písku s drobnými oblázky

Koluvizem modální



Ap – orniční horizont vzniklý orbou z povrchového koluvizemního horizontu, černošedý, hlinitý, drobtové struktury

Azz – povrchový koluvizemní horizont vzniklý navrstvením humózních horizontů, černošedé barvy, hlinitý, drobtové struktury

Af – pohřbený, původně povrchový horizont

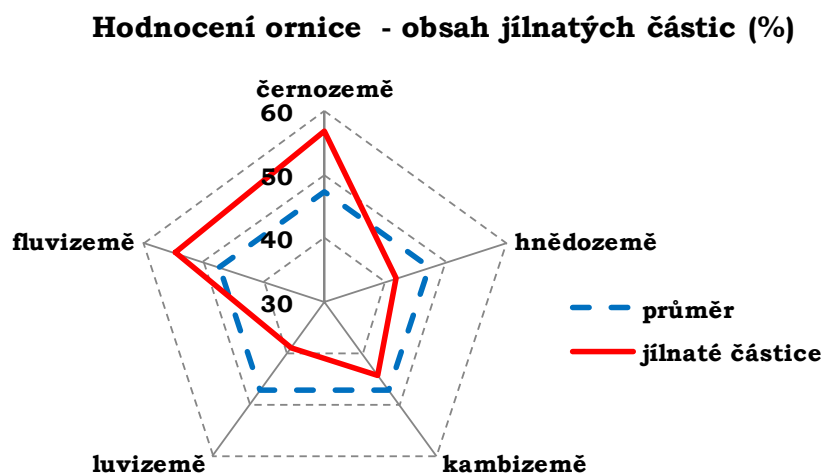
C – původní půdotvorný substrát

Hodnocení půdních vlastností v jednotlivých skupinách hlavních půdních jednotek

Výsledky statistického šetření v jednotlivých skupinách vytvořených podle HPJ jsou uvedeny v tabulkách 8 – 19. Výsledky pro ornici byly porovnány analýzou variance a graficky vyjádřeny pomocí probitových radiogramů (zde je vyjádření provedeno bez ohledu na statistickou průkaznost) a jejich vlastnosti jsou dále popsány:

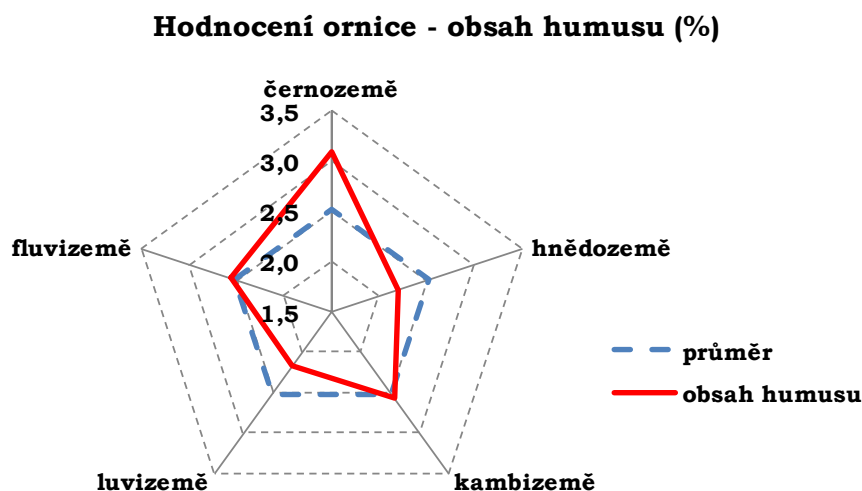
- 1) **Obsah jílnatých částic.** Ve skupině černoze se obsah jílnatých částic pohyboval kolem průměru 56,81 % se směrodatnou odchylkou 13,07 %. Variační koeficient je 23 %. Jedná se vesměs o půdy střední až těžké, tedy hlinité až jílovitohlinité. Ve skupině hnědozemí byl průměrný obsah jílnatých částic 41,87 % se směrodatnou odchylkou 6,8 % a variačním koeficientem 16,32 %. Jedná se o půdy hlinité. Obsah jílnatých částic ve skupině kambizemí byl 44,15 % ($\pm 17,18$ %) s variačním koeficientem 38,91 %. Škála půdních druhů je široká – od půd lehkých až po těžké. Skupinu luvizemí lze charakterizovat jako půdy střední – hlinité, s průměrným obsahem jílnatých částic 38,86 %. Směrodatná odchylka je malá (5,6 %), a proto zrnitostní složení celé skupiny patří k hlinitým půdám. Variační koeficient je 15,4 %. Skupina fluvizemí je charakterizována průměrným obsahem jílnatých částic 65,66 % se směrodatnou odchylkou 15,31 % a variačním koeficientem 23,31 %. Jedná se o půdy těžké až velmi těžké. V obsahu jílnatých částic byl statisticky průkazný rozdíl mezi skupinou černoze a hnědozemí a dále mezi skupinou černoze a luvizemí rovněž mezi skupinou luvizemí a fluvizemí.

Graf 2



- 2) **Obsah humusu.** Ve skupině černozemí byla zjištěna průměrná hodnota 3,1 %, se směrodatnou odchylkou 0,74 % a variačním koeficientem 24,02 %. Obsah humusu je možno hodnotit jako vysoký a odpovídá půdám černozemního typu. Ve skupině hnědozemí byl obsah podstatně nižší – v průměru dosahoval 2,21 % ($\pm 0,67$ % s variačním koeficientem 30,53 %). Rovněž v této skupině je obsah humusu příznivý. Skupina kambizemí má také obsah humusu dobrý, kdy byla zjištěna průměrná hodnota 2,57 %, se směrodatnou odchylkou 0,79 % a variačním koeficientem 30,61 %. Ve skupině luvizemí byl průměrný obsah humusu 2,17 % $\pm 0,54$ %, variační koeficient 24,73 %. Ve skupině fluvizemí byl obsah humusu vysoký, což odpovídá této skupině půd. Průměrná zjištěná hodnota je 2,80 % se směrodatnou odchylkou 0,61 % a variačním koeficientem 21,85 %. Statisticky prokázaný rozdíl v obsahu humusu byl mezi černozeměmi a hnědozeměmi a černozeměmi a luvizeměmi.

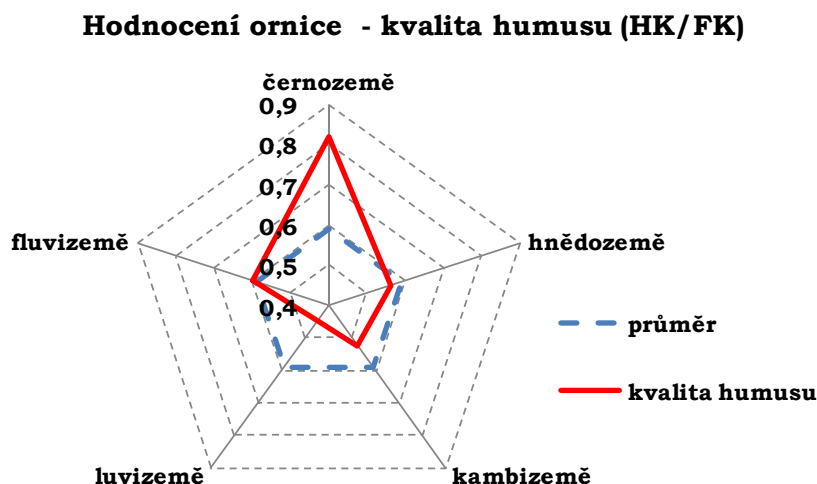
Graf 3



- 3) **Kvalita humusu** měřená poměrem obsahu huminových kyselin k fulvokysekinám (stanoveno barevným kvocientem $Q_{4/6}$, je tedy nutno tuto hodnotu považovat pouze za orientační) je podprůměrná. Ve skupině černozemních půd by se měla pohybovat nad 1. Průměrná hodnota však byla pouze 0,82, se směrodatnou odchylkou 0,19 (tedy část vzorků hodnoty dosahuje) a variačním koeficientem 22,72 %. Hnědozemě dosahovaly hodnoty pouze $0,65 \pm 0,17$. Variační koeficient je 31,23 %. Skupina kambizemí byla charakterizována průměrnou hodnotou 0,52 se směrodatnou odchylkou 0,21 a variačním koeficientem 40,83 %. Nejnižšího poměru HK/FK bylo dosaženo na luvizemích $0,44 \pm 0,12$. Variační koeficient je 27,75 %. Na fluvizemích byla kvalita humusu nejvyšší po černozemích. V průměru byla stanovena hodnota HK/FK 0,60 se směrodatnou odchylkou 0,17 a variačním koeficientem

27,86 %. Statisticky průkazný rozdíl byl prokázán mezi kvalitou humusu v černozemích a hnědozemích, kambizemích, luvizemích i fluvizemích. Potvrzen byl rovněž rozdíl mezi hnědozeměmi a fluvizeměmi. Kvalita humusu, stanovená i touto orientační metodou, nejlépe prokázala rozdíly mezi sledovanými skupinami půd.

Graf 4

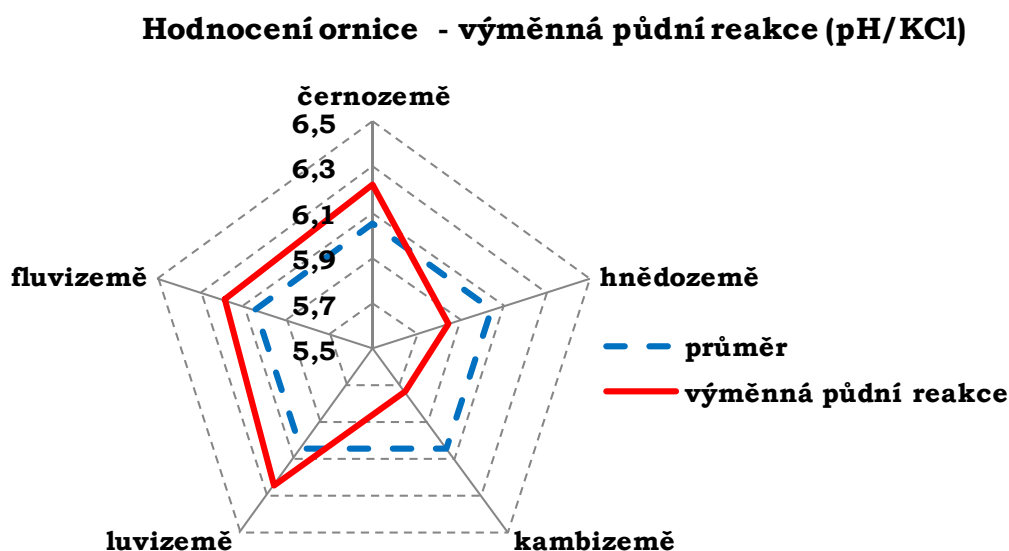


- 4) **Výměnná půdní reakce** byla ve skupině černozemních půd 6,23 se směrodatnou odchylkou 0,79 a variačním koeficientem 12,75 %. Hnědozemě dosahovaly průměrné hodnoty $5,85 \pm 0,81$, variační koeficient byl 13,78 %. Skupina kambizemí je charakterizována průměrnou hodnotou 5,73 se směrodatnou odchylkou 1,0 a variačním koeficientem 17,43 %. Na luvizemích byla zjištěna průměrná hodnota pH/KCl $6,25 \pm 0,68$, variační koeficient byl 10,96 %. Na fluvizemích byla výměnná půdní reakce opět nejvyšší po černozemích. V průměru byla stanovena hodnota pH/KCl 6,19 se směrodatnou odchylkou 0,78 a variačním koeficientem 12,63 %. Statisticky průkazný rozdíl nebyl prokázán mezi žádnými ze sledovaných skupin (Graf 5).
- 5) **Kationtová výměnná kapacita** se ve skupině černozemí pohybovala kolem průměru 254 (mekv/kg) se směrodatnou odchylkou 62mekv/kg. Variační koeficient byl 45 %. Hodnoty odpovídají literárním údajům, kdy např. **Vopravil (2009)³³⁾**, hodnotí kationtovou výměnnou kapacitu nad 250 mekv/kg jako vysokou. Ve skupině hnědozemí byla průměrná hodnota KVK 152 mekv/kg, se směrodatnou odchylkou 48 mekv/kg a variačním koeficientem 32,45 %.

³³⁾ **Vopravil J. a kol.** (2009): Půda a její hodnocení v ČR. Díl 1. Praha, Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy: 148 s.

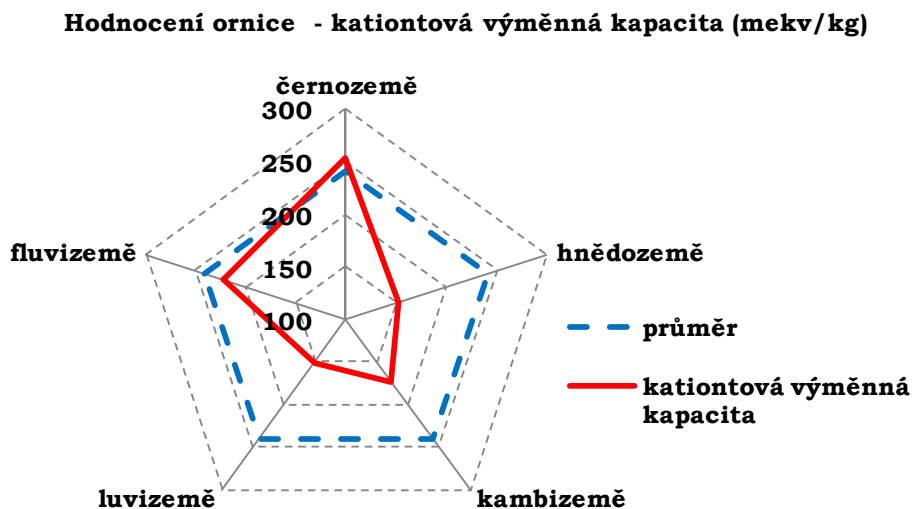
Nalezené hodnoty jsou ve srovnání s výsledky Bazálního monitoringu půd ČR³⁹⁾ nižší, neboť ten uvádí hodnotu 205 mekv/kg. Průměrná hodnota kationové kapacity ve skupině kambizemí byla 173 mekv/kg (± 72 mekv/kg) s variačním koeficientem 41,45 %. Skupinu luvizemí lze charakterizovat podle **Sáňky**³⁴⁾ jako půdy se střední hodnotou kationové výměnné kapacity. Průměrná hodnota KVK byla u našeho souboru luvizemních půd 151 mekv/kg. Směrodatná odchylka je malá (24 mekv/kg), variační koeficient činí 15,64 %. Skupina fluvizemí je charakterizována vysokou průměrnou hodnotou KVK – 222 mekv/kg (± 80 mekv/kg) a variačním koeficientem 8,43 %. Jedná se o půdy vysoce kvalitní. V hodnotě kationové výměnné kapacity byl zjištěn statisticky průkazný rozdíl mezi skupinou černozemí a hnědozemí a dále mezi skupinou černozemí a kambizemí a černozemí a luvizemí. Rovněž byl nalezen statisticky průkazný rozdíl mezi skupinou hnědozemí a fluvizemí (*Graf 6*).

Graf 5



³⁴⁾ **Sáňka M., Vácha R., Poláková Š., Fiala P.** (2018): Kriteria hodnocení produkčních a ekologických vlastností půd. Praha, Ministerstvo životního prostředí: 97 s.

Graf 6

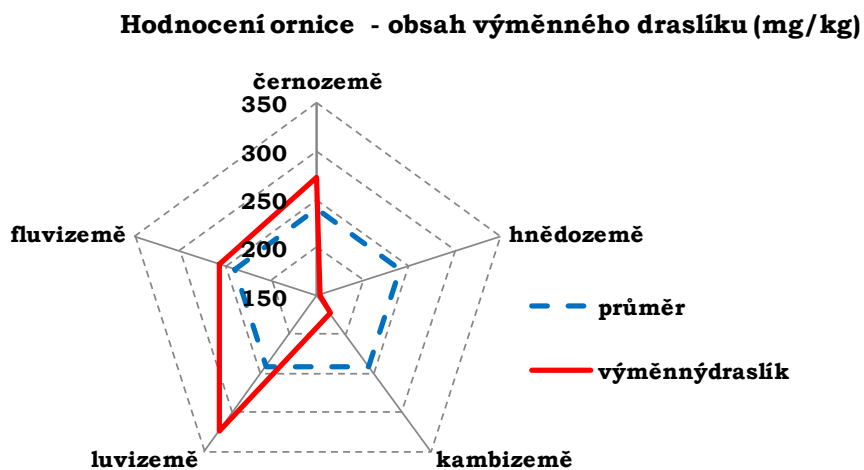


6) **Obsah výměnného draslíku** se v černozemích pohyboval kolem průměrné hodnoty 272 mg/kg (± 122 mg/kg) s variačním koeficientem 44,98 %. Ve skupině hnědozemí se průměrná hodnota obsahu výměnného draslíku pohybovala kolem hodnoty 152 mg/kg, se směrodatnou odchylkou 49 mg/kg a variačním koeficientem 32,45 %. Skupina kambizemí měla obsah výměnného draslíku v průměru 173 mg/kg se směrodatnou odchylkou 72 mg/kg a variačním koeficientem 41,45 %. Ve skupině luvizemí byl průměrný obsah $K_{\text{vým}}$ 232 mg/kg ± 261 mg/kg, při variačním koeficientu 80,59 %. Průměrná vysoká hodnota výměnného draslíku v této skupině půd může být odrazem aplikací vyšších dávek draslíku v průmyslových hnojivech na některých pozemcích. Tomu také odpovídá velmi vysoká variabilita výsledků svědčící o rozdílném přístupu k hnojení. Ve skupině fluvizemí byl zjištěn průměrný obsah výměnného draslíku 258 mg/kg, se směrodatnou odchylkou 169 mg/kg a variačním koeficientem 65,54 %. Statisticky prokázané rozdíly mezi jednotlivými skupinami půd nebyly. Obsah výměnného draslíku lze považovat za hodnotu významně antropogenně ovlivněnou, která přirozené rozdíly mezi skupinami půd smazala (Graf 7).

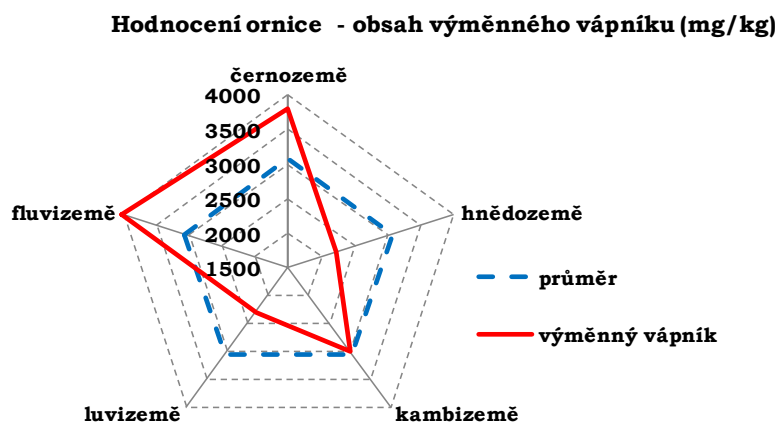
7) **Obsah výměnného vápníku.** Ve skupině černozemí činil průměr 3809 mg/kg, při směrodatné odchylce 1503 mg/kg a variačním koeficientu 39,47 %. Obsah výměnného vápníku je možno hodnotit jako vysoký a odpovídá půdám černozemního typu. Ve skupině hnědozemí byl obsah podstatně nižší – v průměru dosahoval 2233 mg/kg (± 1232 mg/kg), s variačním koeficientem 55,19 %). Rovněž v této skupině je obsah

výmenného vápníku příznivý. Skupina kambizemí měla rovněž průměrný obsah výměnného vápníku dobrý, když průměrná hodnota činila 3002 mg/kg, při směrodatné odchylce 2401 mg/kg. To je hodnota velmi vysoká a spolu s variačním koeficientem, který má hodnotu 79,99 %, svědčí o velké heterogenitě výsledků, což je u této skupiny půd běžné. Ve skupině luvizemí byl průměrný obsah výměnného vápníku 2294 mg/kg $\pm$ 906 mg/kg (variační koeficient 69,48 %). Ve skupině fluvizemí byl obsah výměnného vápníku nejvyšší ze všech skupin a odpovídá této skupině půd. Průměrný obsah činil 4644 mg/kg se směrodatnou odchylkou 2269 mg/kg a variačním koeficientem 48,87 %. Statisticky prokázaný rozdíl v obsahu výměnného vápníku mezi půdními skupinami prokázán nebyl (Graf 8).

Graf 7

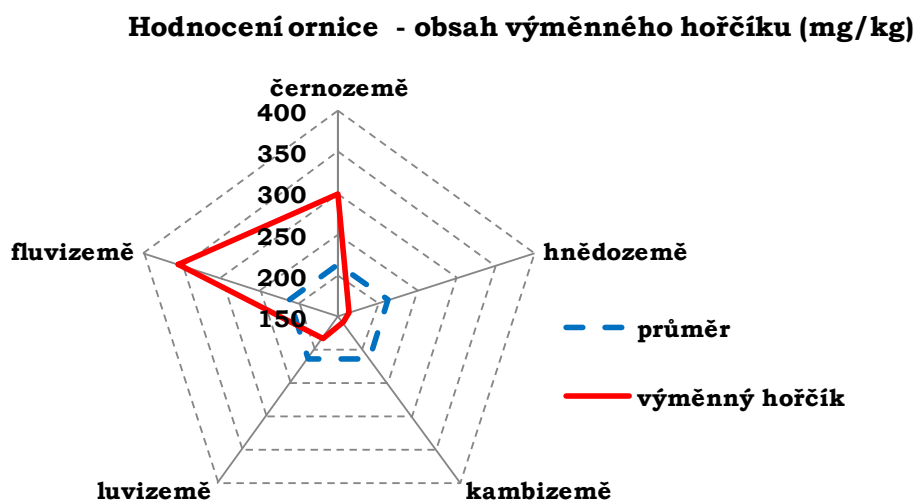


Graf 8



- 8) **Obsah výměnného hořčíku** se v černozemích pohyboval kolem průměrné hodnoty 298 mg/kg (± 161 mg/kg) s variačním koeficientem 53,44 %. Ve skupině hnědozemí se průměrná hodnota obsahu výměnného hořčíku pohybovala kolem hodnoty 162 mg/kg, se směrodatnou odchylkou 86 mg/kg a variačním koeficientem 52,66 %. Skupina kambizemí měla obsah výměnného hořčíku v průměru 104 mg/kg, se směrodatnou odchylkou 65 mg/kg a variačním koeficientem 65,00 %. Ve skupině luvizemí činil průměrný obsah $K_{\text{vým}}$ 184 mg/kg ± 70 mg/kg, při variačním koeficientu 38,16 %. Ve skupině fluvizemí byl průměrný obsah výměnného hořčíku 355 mg/kg se směrodatnou odchylkou 128 mg/kg a variačním koeficientem 36,00 %. Statisticky průkazné rozdíly mezi jednotlivými skupinami půd nebyly. Obsah výměnného hořčíku lze, podobně jako u draslíku a vápníku, považovat za hodnotu významně antropogenně ovlivněnou, která přirozené rozdíly mezi skupinami půd smazala. Svědčí o tom rovněž vysoké hodnoty variačních koeficientů (Graf 9).

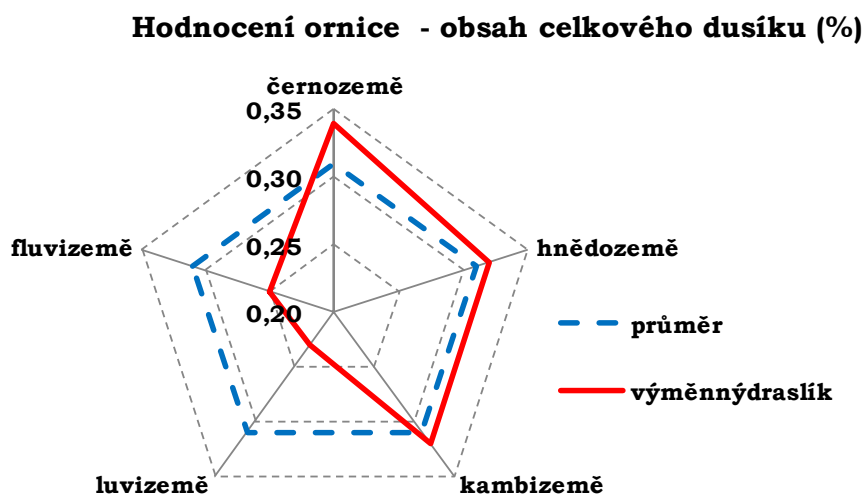
Graf 9



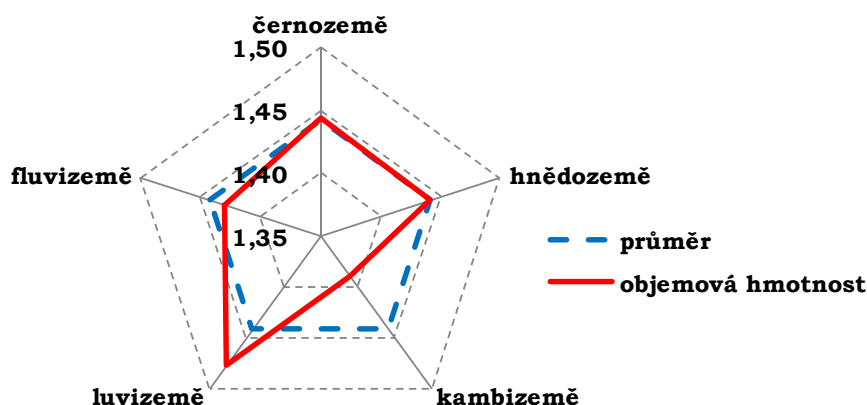
- 9) **Obsah celkového dusíku** činil ve skupině černozemí v průměru 0,34 %, se směrodatnou odchylkou 0,1 % a variačním koeficientem 30,05 %. Obsah celkového dusíku musíme hodnotit jako vysoký a neodpovídá půdám černozemního typu. Hodnoty by se zde měly pohybovat kolem 0,2 %. Ve skupině hnědozemí byl obsah rovněž vysoce zvýšený – v průměru dosahoval 0,32 % ($\pm 0,12$ % s variačním koeficientem 38,40 %). Rovněž v této skupině lze hodnotit obsah celkového dusíku jako nepříznivý. Také u skupiny kambizemí byl obsah celkového dusíku extrémně vysoký, kdy průměrná hodnota činila 0,32 %, se směrodatnou odchylkou 0,09 % a variačním koeficientem 27,47 %. Ve skupině luvizemí byl průměrný obsah celkového dusíku příznivější, v průměru 0,23 % $\pm 0,10$ % (variační koeficient 44,21 %). Ve skupině

fluvizemí byl obsah celkového dusíku vysoký a zjištěné hodnoty neodpovídají příznivému poměru C/N. Průměrná hodnota činila 0,25 %, se směrodatnou odchylkou 0,06 % a variačním koeficientem 28,87 %. Statisticky prokázaný rozdíl v obsahu celkového dusíku mezi jednotlivými skupinami půd zaznamenán nebyl. Celkový obsah dusíku můžeme považovat za faktor antropogenní činností nejvíce ovlivněný (Graf 10).

Graf 10



- 10) **Objemová hmotnost.** Ve skupině černozemí se objemová hmotnost pohybovala kolem průměru 1,44 g/cm³, se směrodatnou odchylkou 0,12 g/cm³, variační koeficient činil 8,21 %. Protože se jedná se vesměs o půdy střední je hodnota objemové hmotnosti těsně pod agroekologickým limitem 1,45 g/cm³. Ve skupině hnědozemí byla průměrná hodnota objemové hmotnosti rovněž 1,44 g/cm³, při směrodatné odchylce 0,1 g/cm³ a variačním koeficientu 6,69 %. Jedná se o rovněž o půdy hlinité, a proto ani zde není v průměru překročen agroekologický limit. Ve skupině kambizemí byla zjištěna průměrná objemová hmotnost 1,39 g/cm³ ($\pm 0,22$ g/cm³), s variačním koeficientem 15,90 %. Skupinu luviszemí lze charakterizovat jako půdy střední – hlinité s průměrnou hodnotou objemové hmotnosti 1,48 g/cm³ a směrodatnou odchylkou 0,1 g/cm³ (variační koeficient 6,58 %). Agroekologický limit pro objemovou hmotnost byl u této skupiny půd překročen. Ve skupině fluvizemí dosáhla objemová hmotnost průměrné hodnoty 1,43 g/cm³, se směrodatnou odchylkou 0,16 g/cm³ a variačním koeficientem 11,29 %. Jedná se o půdy těžké až velmi těžké, proto je v této skupině půd agroekologický limit překročen významně. Jednotlivé skupiny půd nejeví, přes rozdílné zrnitostní složení, v hodnotách objemové hmotnosti statisticky průkazný rozdíl. Je zřejmé, že se jedná o antropogenní záležitost způsobenou kultivací a utužením půdy (Graf 11).

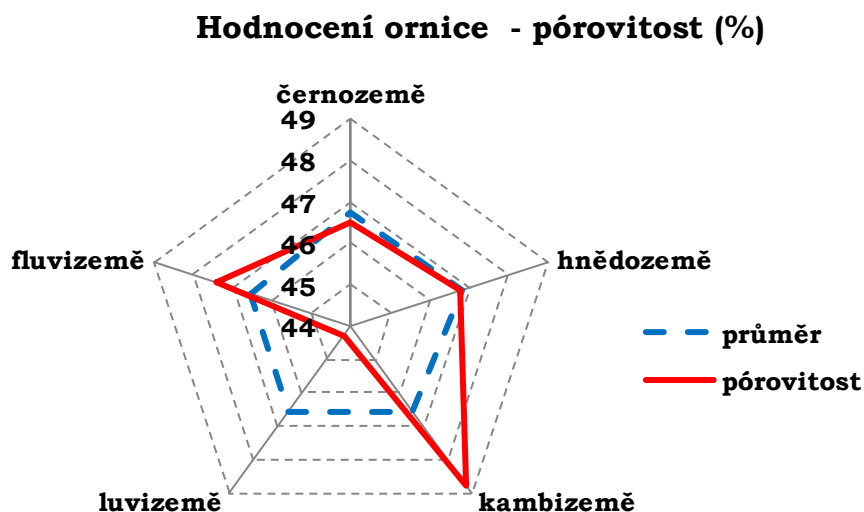
Hodnocení ornice - objemová hmotnost (g/cm^3)

11) **Pórovitost** se ve skupině černozemních půd pohybovala kolem průměrné hodnoty $46,51 \pm 4,51$ % (variační koeficient 9,69 %). Neměla by klesnout pod 45 %, což se, jak je patrné z hodnoty směrodatné odchylky v mnoha případech stává. Hnědozemě dosáhly hodnoty $46,78 \pm 3,47$ % (variační koeficient 7,41 %). Situace je vzhledem obdobnému zrnitostnímu složení podobná jako u černozemí. U skupiny kambizemí byla průměrná hodnota pórovitosti 48,74 %, se směrodatnou odchylkou 8,27 % a variačním koeficientem 16,97 %. Nejnižší pórovitost byla zjištěna ve skupině luvizemí, kde v průměru dosáhla pouze $44,31 \pm 3,27$ % (variační koeficient 7,39 %). Na fluviszemích bývá pórovitost relativně nejhorší, protože se jedná vesměs o těžké půdy, kde je vždy dosahováno hodnot vyšších. U našeho souboru činila pórovitost u této skupiny půd v průměru 47,7 %, se směrodatnou odchylkou 5,27 % a variačním koeficientem 11,06 %. Statisticky průkazný rozdíl nebyl mezi jednotlivými skupinami půd nalezen (Graf 12).

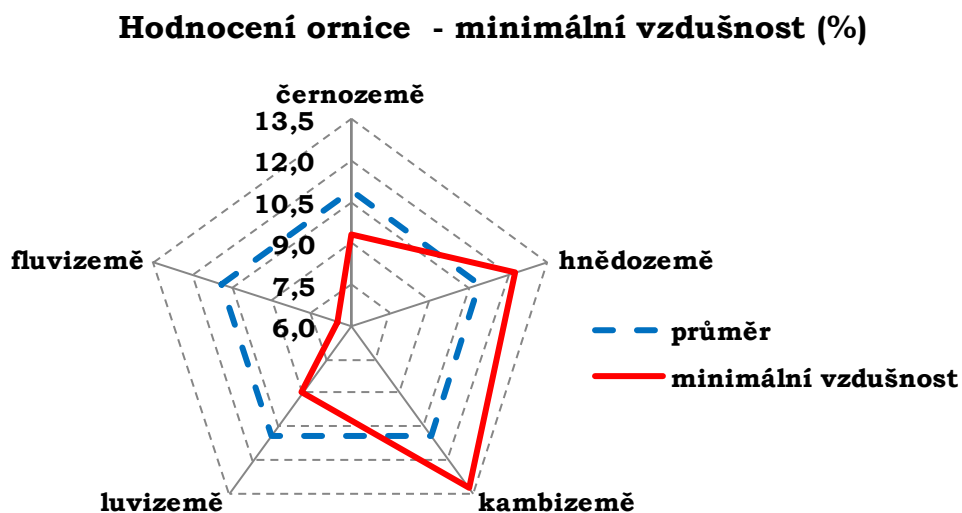
12) **Minimální vzdušnost** lze považovat za velmi významný ukazatel kvality fyzikálních půdních vlastností ve vztahu k fyziologickým procesům rostlin. Pokud dojde v polních podmínkách k poklesu pod 10 %, rostliny trpí nedostatkem kyslíku. Ve skupině černozemních půd se hodnoty minimální vzdušnosti pohybovaly kolem průměrné hodnoty $9,28 \pm 4,94$ % (variační koeficient 53,21 %) a jsou tedy nízké, až velmi nízké (viz směrodatnou odchylku). Hnědozemě vykazovaly průměrné hodnoty $12,23 \pm 4,197$ % (variační koeficient 34,27 %). Situace byla u hnědozemí příznivější než u černozemí. U skupiny kambizemí činila průměrná hodnota 13,28 %, se směrodatnou odchylkou 5,80 % a variačním koeficientem 43,70 %. Velmi

nízká minimální vzdušnost byla stanovena u luvizemí, v průměru 8,99 % ± 3,60 % (variační koeficient 40,08 %). Na fluvizemích byla minimální vzdušnost nejhorší. V průměru činila 6,50 %, se směrodatnou odchylkou 3,65 % a variačním koeficientem 56,16 %. Statisticky průkazný rozdíl nebyl mezi jednotlivými skupinami nalezen (Graf 13).

Graf 12



Graf 13



Tabulka 8

Statistické hodnocení půdních vlastností v ornici podle skupin HPJ - 1

Skupina půd podle BPEJ	Statistický ukazatel	Obsah jílu (pod 0,002 mm)	Obsah částic jílnatých (pod 0,01 mm)	Obsah prachu (0,01 - 0,05 mm)	Obsah práškového písku (0,05 - 0,1 mm)	Obsah písku (0,1 - 2 mm)
		%				
01 - 07 (n = 17)	průměr	38	57	33	2	8
	směrodatná odchylka	10	13	14	2	6
	střední chyba	2	3	3	0	1
	variační koeficient	25	23	44	74	71
	±	5	7	7	1	3
10 - 14 (n = 22)	průměr	23	42	47	2	9
	směrodatná odchylka	7	7	7	2	5
	střední chyba	2	1	2	0	1
	variační koeficient	31	16	15	61	62
	±	3	3	3	1	2
20 - 26 (n = 13)	průměr	25	44	35	4	19
	směrodatná odchylka	17	17	13	2	11
	střední chyba	5	5	4	1	3
	variační koeficient	67	39	39	51	57
	±	10	10	8	1	7
43 - 49 (n = 8)	průměr	20	39	50	2	9
	směrodatná odchylka	6	6	8	0	5
	střední chyba	2	2	3	0	2
	variační koeficient	30	15	17	21	52
	±	5	5	7	0	4
56 - 64 (n = 9)	průměr	36	66	29	1	4
	směrodatná odchylka	14	15	10	1	7
	střední chyba	5	5	3	0	2
	variační koeficient	39	23	36	79	163
	±	11	12	8	1	5
Celý soubor (n = 69)	průměr	38	57	33	2	8
	směrodatná odchylka	23	42	47	2	9
	střední chyba	25	44	35	4	19
	variační koeficient	20	39	50	2	9
	±	31	55	33	2	10

Tabulka 9

Statistické hodnocení půdních vlastností v ornici podle skupin HPJ - 2

Skupina půd podle BPEJ	Statistický ukazatel	Obsah humusu	Kvalita humusu	Výměnná půdní reakce	Aktivní půdní reakce	Kationtová výměnná kapacita
		%	HK/FK	pH/KCl	pH/H ₂ O	mmol/kg
01 - 07 (n = 17)	průměr	3,10	0,82	6,23	7,06	253,71
	směrodatná odchylka	0,74	0,19	0,79	0,63	61,95
	střední chyba	0,18	0,05	0,19	0,15	15,02
	variační koeficient	24,02	22,72	12,75	8,97	24,42
	±	0,38	0,10	0,41	0,33	31,85
10 - 14 (n = 22)	průměr	2,21	0,56	5,85	6,70	151,73
	směrodatná odchylka	0,67	0,18	0,81	0,63	49,23
	střední chyba	0,14	0,04	0,17	0,13	10,50
	variační koeficient	30,53	31,23	13,78	9,41	32,45
	±	0,30	0,08	0,36	0,28	21,83
20 - 26 (n = 13)	průměr	2,57	0,52	5,73	6,64	173,54
	směrodatná odchylka	0,79	0,21	1,00	0,70	71,93
	střední chyba	0,22	0,06	0,28	0,19	19,95
	variační koeficient	30,61	40,83	17,43	10,53	41,45
	±	0,48	0,13	0,60	0,42	43,49
43 - 49 (n = 8)	průměr	2,17	0,45	6,25	7,11	151,38
	směrodatná odchylka	0,54	0,12	0,68	0,58	23,67
	střední chyba	0,19	0,04	0,24	0,20	8,37
	variační koeficient	24,73	27,75	10,96	8,09	15,64
	±	0,45	0,10	0,57	0,48	19,75
56 - 64 (n = 9)	průměr	2,80	0,60	6,19	7,25	222,00
	směrodatná odchylka	0,61	0,17	0,78	0,61	79,73
	střední chyba	0,20	0,06	0,26	0,20	26,58
	variační koeficient	21,85	27,86	12,63	8,43	35,92
	±	0,47	0,13	0,60	0,47	61,40
Celý soubor (n = 69)	průměr	2,54	0,61	6,01	6,88	188,54
	směrodatná odchylka	0,76	0,22	0,83	0,65	71,68
	střední chyba	0,09	0,03	0,10	0,08	8,63
	variační koeficient	30,09	35,61	13,83	9,48	38,02
	±	0,18	0,05	0,20	0,16	17,26

Statistické hodnocení půdních vlastností v ornici podle skupin HPJ - 3

Skupina půd podle BPEJ	Statistický ukazatel	Výměnný draslík	Výměnný vápník	Výměnný hořčík	Celkový dusík	Fosfor dle Egnera
		mg/kg	mg/kg	mg/kg	%	mg/kg
01 - 07 (n = 17)	průměr	271,68	3809,12	298,04	0,34	56,68
	směrodatná odchylka	122,21	1503,41	160,75	0,10	26,51
	střední chyba	29,64	364,63	38,99	0,02	6,43
	variační koeficient	44,98	39,47	53,94	30,05	46,78
	±	62,84	773,01	82,65	0,05	13,63
10 - 14 (n = 22)	průměr	184,85	2232,73	162,41	0,32	64,69
	směrodatná odchylka	116,68	1232,24	85,52	0,12	55,17
	střední chyba	24,88	262,71	18,23	0,03	11,76
	variační koeficient	63,12	55,19	52,66	38,40	85,28
	±	51,74	546,44	37,93	0,05	24,47
20 - 26 (n = 13)	průměr	202,30	3002,25	158,91	0,32	59,76
	směrodatná odchylka	90,61	2401,37	103,52	0,09	57,14
	střední chyba	25,13	666,02	28,71	0,02	15,85
	variační koeficient	44,79	79,99	65,14	27,47	95,61
	±	54,78	1451,93	62,59	0,05	34,55
43 - 49 (n = 8)	průměr	323,99	2293,88	184,08	0,23	59,21
	směrodatná odchylka	261,10	905,69	70,24	0,10	39,71
	střední chyba	92,31	320,21	24,83	0,04	14,04
	variační koeficient	80,59	39,48	38,16	44,21	67,07
	±	217,86	755,69	58,61	0,09	33,14
56 - 64 (n = 9)	průměr	258,13	4644,00	355,13	0,25	30,67
	směrodatná odchylka	169,17	2269,36	128,11	0,07	56,45
	střední chyba	56,39	756,45	42,70	0,02	18,82
	variační koeficient	65,54	48,87	36,07	26,87	184,09
	±	130,26	1747,40	98,64	0,05	43,47
Celý soubor (n = 69)	průměr	230,38	3005,69	210,96	0,31	62,08
	směrodatná odchylka	147,79	1804,96	127,70	0,11	47,36
	střední chyba	17,79	217,29	15,37	0,01	5,70
	variační koeficient	64,15	60,05	60,53	34,90	76,29
	±	35,58	434,58	30,75	0,03	11,40

Tabulka 11

Statistické hodnocení půdních vlastností v ornici podle skupin HPJ - 4

Skupina půd podle BPEJ	Statistický ukazatel	Vodivost vodního výluhu	Poměr uhlíku a dusíku	Poměr draslíku a hořčíku	Zastoupení draslíku na SK	Zastoupení hořčíku na SK
		μS/cm			%	%
01 - 07 (n = 17)	průměr	112,94	5,54	0,32	2,66	9,67
	směrodatná odchylka	180,27	1,57	0,14	0,78	4,79
	střední chyba	43,72	0,38	0,03	0,19	1,16
	variační koeficient	159,62	28,40	45,19	29,18	49,49
	±	92,69	0,81	0,07	0,40	2,46
10 - 14 (n = 22)	průměr	66,95	4,60	0,40	3,19	8,57
	směrodatná odchylka	30,19	2,09	0,26	1,81	2,67
	střední chyba	6,44	0,44	0,06	0,39	0,57
	variační koeficient	45,09	45,34	65,06	56,97	31,15
	±	13,39	0,92	0,12	0,80	1,18
20 - 26 (n = 13)	průměr	83,14	4,77	0,50	3,45	7,72
	směrodatná odchylka	49,44	1,39	0,25	2,05	3,51
	střední chyba	13,71	0,39	0,07	0,57	0,97
	variační koeficient	59,47	29,20	49,78	59,50	45,54
	±	29,89	0,84	0,15	1,24	2,12
43 - 49 (n = 8)	průměr	91,25	6,26	0,60	5,61	10,18
	směrodatná odchylka	34,17	2,52	0,45	4,26	3,93
	střední chyba	12,08	0,89	0,16	1,51	1,39
	variační koeficient	37,45	40,34	75,92	75,89	38,65
	±	28,51	2,11	0,38	3,55	3,28
56 - 64 (n = 9)	průměr	84,33	6,76	0,18	2,50	13,05
	směrodatná odchylka	26,60	1,27	0,16	1,67	3,08
	střední chyba	8,87	0,42	0,05	0,56	1,03
	variační koeficient	31,54	18,73	86,60	66,98	23,61
	±	20,48	0,97	0,12	1,29	2,37
Celý soubor (n = 69)	průměr	85,18	5,24	0,41	3,32	9,09
	směrodatná odchylka	94,25	1,87	0,27	2,21	3,65
	střední chyba	11,35	0,23	0,03	0,27	0,44
	variační koeficient	110,64	35,76	65,92	66,47	40,18
	±	22,69	0,45	0,06	0,53	0,88

Tabulka 12

Statistické hodnocení půdních vlastností v ornici podle skupin HPJ - 5

Skupina půd podle BPEJ	Statistický ukazatel	Objemová hmotnost	Maximální kapilární kapacita	Retenční vodní kapacita	Minimální vzdušnost	Pórovitost
		g/cm ³	%	%	%	%
01 - 07 (n = 17)	průměr	1,44	37,26	35,44	9,28	46,51
	směrodatná odchylka	0,12	3,49	4,04	4,94	4,51
	střední chyba	0,03	0,85	0,98	1,20	1,09
	variační koeficient	8,21	9,37	11,41	53,21	9,69
	±	0,06	1,79	2,08	2,54	2,32
10 - 14 (n = 22)	průměr	1,44	34,54	32,12	12,23	46,78
	směrodatná odchylka	0,10	2,21	2,55	4,19	3,47
	střední chyba	0,02	0,47	0,54	0,89	0,74
	variační koeficient	6,69	6,41	7,93	34,27	7,41
	±	0,04	0,98	1,13	1,86	1,54
20 - 26 (n = 13)	průměr	1,39	35,46	33,10	13,28	48,74
	směrodatná odchylka	0,22	7,20	6,94	5,80	8,27
	střední chyba	0,06	2,00	1,92	1,61	2,29
	variační koeficient	15,90	20,30	20,96	43,70	16,97
	±	0,13	4,35	4,19	3,51	5,00
43 - 49 (n = 8)	průměr	1,48	35,36	33,06	8,99	44,31
	směrodatná odchylka	0,10	1,95	1,93	3,60	3,27
	střední chyba	0,03	0,69	0,68	1,27	1,16
	variační koeficient	6,58	5,51	5,84	40,08	7,39
	±	0,08	1,63	1,61	3,01	2,73
56 - 64 (n = 9)	průměr	1,43	41,05	39,83	6,50	47,70
	směrodatná odchylka	0,16	4,59	4,82	3,65	5,27
	střední chyba	0,05	1,53	1,61	1,22	1,76
	variační koeficient	11,29	11,19	12,11	56,16	11,06
	±	0,12	3,54	3,71	2,81	4,06
Celý soubor (n = 69)	průměr	1,44	35,80	33,63	10,91	46,71
	směrodatná odchylka	0,14	4,16	4,37	4,78	5,09
	střední chyba	0,02	0,50	0,53	0,58	0,61
	variační koeficient	9,62	11,61	12,98	43,84	10,91
	±	0,03	1,00	1,05	1,15	1,23

Tabulka 13

Statistické hodnocení půdních vlastností v ornici podle skupin HPJ - 6

Skupina půd podle BPEJ	Statistický ukazatel	Vlhkost objemová	Vlhkost hmotnostní	Nasákivost	Nekapilární póry	Procento nekap. pórů
		%	%	%	%	%
01 - 07 (n = 17)	průměr	30,86	21,64	41,36	7,92	16,52
	směrodatná odchylka	8,59	6,78	2,75	4,44	7,82
	střední chyba	2,08	1,64	0,67	1,08	1,90
	variační koeficient	27,83	31,32	6,64	56,01	47,33
	±	4,42	3,49	1,41	2,28	4,02
10 - 14 (n = 22)	průměr	28,64	19,90	39,33	10,59	22,34
	směrodatná odchylka	6,20	3,98	2,14	3,46	5,88
	střední chyba	1,32	0,85	0,46	0,74	1,25
	variační koeficient	21,65	20,00	5,44	32,72	26,33
	±	2,75	1,77	0,95	1,54	2,61
20 - 26 (n = 13)	průměr	26,72	19,28	40,77	11,74	23,85
	směrodatná odchylka	8,07	5,47	7,23	4,91	8,60
	střední chyba	2,24	1,52	2,01	1,36	2,38
	variační koeficient	30,19	28,38	17,74	41,88	36,03
	±	4,88	3,31	4,37	2,97	5,20
43 - 49 (n = 8)	průměr	28,50	19,19	39,33	7,73	17,16
	směrodatná odchylka	7,01	4,25	3,05	3,10	6,08
	střední chyba	2,48	1,50	1,08	1,10	2,15
	variační koeficient	24,61	22,13	7,76	40,08	35,40
	±	5,85	3,54	2,55	2,58	5,07
56 - 64 (n = 9)	průměr	39,13	27,90	42,72	5,49	11,55
	směrodatná odchylka	6,82	6,41	4,53	3,60	6,54
	střední chyba	2,27	2,14	1,51	1,20	2,18
	variační koeficient	17,42	22,96	10,60	65,57	56,63
	±	5,25	4,93	3,49	2,77	5,04
Celý soubor (n = 69)	průměr	29,49	20,64	40,16	9,48	19,92
	směrodatná odchylka	7,46	5,48	4,02	4,18	7,47
	střední chyba	0,90	0,66	0,48	0,50	0,90
	variační koeficient	25,29	26,54	10,01	44,11	37,52
	±	1,80	1,32	0,97	1,01	1,80

Tabulka 14

Statistické hodnocení půdních vlastností v podorníci podle skupin HPJ - 1

Skupina půd podle BPEJ	Statistický ukazatel	Obsah jílů (pod 0,002 mm)	Obsah částic jílnatých (pod 0,01 mm)	Obsah prachu (0,01 - 0,05 mm)	Obsah práškového písku (0,05 - 0,1 mm)	Obsah písku (0,1 - 2 mm)
		%				
01 - 07 (n = 17)	průměr	38	56	31	3	12
	směrodatná odchylka	12	17	14	2	13
	střední chyba	3	4	4	1	3
	variační koeficient	33	30	46	93	115
	±	6	9	8	1	7
10 - 14 (n = 22)	průměr	22	39	43	3	16
	směrodatná odchylka	8	8	10	2	12
	střední chyba	2	2	2	0	3
	variační koeficient	37	22	24	70	76
	±	4	4	5	1	5
20 - 26 (n = 13)	průměr	27	43	31	4	22
	směrodatná odchylka	13	17	16	2	19
	střední chyba	4	5	4	1	5
	variační koeficient	49	39	51	60	85
	±	8	10	10	1	11
43 - 49 (n = 8)	průměr	25	45	43	3	9
	směrodatná odchylka	9	10	10	1	5
	střední chyba	4	4	4	0	2
	variační koeficient	37	21	23	29	54
	±	9	9	9	1	4
56 - 64 (n = 9)	průměr	31	51	32	3	14
	směrodatná odchylka	13	15	9	2	8
	střední chyba	4	5	3	1	2
	variační koeficient	42	29	28	54	56
	±	9	10	6	1	6
Celý soubor (n = 69)	průměr	29	47	37	3	14
	směrodatná odchylka	12	14	13	2	13
	střední chyba	1	2	2	0	2
	variační koeficient	41	31	36	67	94
	±	3	3	3	1	3

Tabulka 15

Statistické hodnocení půdních vlastností v podorníci podle skupin HPJ - 2

Skupina půd podle BPEJ	Statistický ukazatel	Obsah humusu	Kvalita humusu	Výměnná půdní reakce	Aktivní půdní reakce	Kationtová výměnná kapacita
		%	HK/FK	pH/KCl	pH/H ₂ O	mmol/kg
01 - 07 (n = 17)	průměr	1,68	0,75	6,40	7,41	228,07
	směrodatná odchylka	0,62	0,22	0,65	0,50	69,63
	střední chyba	0,15	0,06	0,16	0,13	17,41
	variační koeficient	36,86	29,53	10,11	6,79	30,53
	±	0,33	0,12	0,34	0,27	36,91
10 - 14 (n = 22)	průměr	1,01	0,46	5,81	6,94	119,73
	směrodatná odchylka	0,71	0,18	0,65	0,48	46,39
	střední chyba	0,15	0,04	0,14	0,10	9,89
	variační koeficient	70,36	39,36	11,14	6,88	38,75
	±	0,32	0,08	0,29	0,21	20,57
20 - 26 (n = 13)	průměr	1,04	0,50	5,74	6,90	157,92
	směrodatná odchylka	0,52	0,20	1,04	0,79	68,04
	střední chyba	0,14	0,06	0,29	0,22	18,87
	variační koeficient	49,94	40,00	18,17	11,49	43,08
	±	0,31	0,12	0,63	0,48	41,14
43 - 49 (n = 8)	průměr	1,31	0,49	6,47	7,34	126,71
	směrodatná odchylka	0,72	0,24	0,64	0,52	36,51
	střední chyba	0,27	0,09	0,24	0,20	13,80
	variační koeficient	55,20	50,14	9,83	7,07	28,81
	±	0,67	0,23	0,59	0,48	33,81
56 - 64 (n = 9)	průměr	1,60	0,61	6,14	7,35	206,30
	směrodatná odchylka	0,69	0,16	0,69	0,54	86,30
	střední chyba	0,22	0,05	0,22	0,17	27,29
	variační koeficient	42,99	25,62	11,17	7,36	41,83
	±	0,49	0,11	0,49	0,39	61,68
Celý soubor (n = 69)	průměr	1,37	0,58	6,09	7,18	174,30
	směrodatná odchylka	0,69	0,22	0,78	0,59	70,46
	střední chyba	0,08	0,03	0,09	0,07	8,48
	variační koeficient	50,43	37,91	12,78	8,24	40,43
	±	0,17	0,05	0,19	0,14	16,97

Tabulka 16

Statistické hodnocení půdních vlastností v podorníci podle skupin HPJ - 3

Skupina půd podle BPEJ	Statistický ukazatel	Výměnný draslík	Výměnný vápník	Výměnný hořčík	Celkový dusík	Fosfor dle Egnera
		mg/kg	mg/kg	mg/kg	%	mg/kg
01 - 07 (n = 17)	průměr	156,34	4968,21	291,89	0,23	14,05
	směrodatná odchylka	86,57	3302,54	173,46	0,11	15,09
	střední chyba	21,64	825,63	43,36	0,03	3,77
	variační koeficient	55,38	66,47	59,43	46,83	107,39
	±	45,88	1750,34	91,93	0,06	8,00
10 - 14 (n = 22)	průměr	88,04	1808,00	128,56	0,21	17,04
	směrodatná odchylka	107,16	1042,43	111,17	0,12	12,90
	střední chyba	22,85	222,25	23,70	0,03	2,75
	variační koeficient	121,72	57,66	86,47	56,80	75,70
	±	47,52	462,27	49,30	0,05	5,72
20 - 26 (n = 13)	průměr	120,67	3012,42	141,82	0,18	13,92
	směrodatná odchylka	47,63	2513,78	84,45	0,09	11,95
	střední chyba	13,21	697,20	23,42	0,03	3,31
	variační koeficient	39,47	83,45	59,55	50,44	85,87
	±	28,80	1519,89	51,06	0,06	7,23
43 - 49 (n = 8)	průměr	277,19	2606,71	213,14	0,16	50,07
	směrodatná odchylka	283,79	1595,92	97,23	0,07	56,91
	střední chyba	107,26	603,20	36,75	0,03	21,51
	variační koeficient	102,38	61,22	45,62	42,00	113,66
	±	262,80	1477,85	90,04	0,06	52,70
56 - 64 (n = 9)	průměr	126,71	3471,10	313,79	0,18	20,03
	směrodatná odchylka	111,25	2281,93	318,33	0,10	19,66
	střední chyba	35,18	721,61	100,66	0,03	6,22
	variační koeficient	87,80	65,74	101,45	52,62	98,13
	±	79,51	1630,84	227,50	0,07	14,05
Celý soubor (n = 69)	průměr	149,90	3311,38	229,91	0,21	19,80
	směrodatná odchylka	129,05	2393,42	175,14	0,10	24,02
	střední chyba	15,54	288,13	21,08	0,01	2,89
	variační koeficient	86,09	72,28	76,17	50,51	121,32
	±	31,07	576,27	42,17	0,03	5,78

Tabulka 17

Statistické hodnocení půdních vlastností v podorníci podle skupin HPJ - 4

Skupina půd podle BPEJ	Statistický ukazatel	Vodivost vodního výluhu	Poměr uhlíku a dusíku	Poměr draslíku a hořčíku	Zastoupení draslíku na SK	Zastoupení hořčíku na SK
		μS/cm			%	%
01 - 07 (n = 17)	průměr	69,57	4,79	0,18	1,71	10,48
	směrodatná odchylka	120,38	2,01	0,13	1,07	5,08
	střední chyba	30,09	0,50	0,03	0,27	1,27
	variační koeficient	173,02	41,84	71,94	62,44	48,42
	±	63,80	1,06	0,07	0,57	2,69
10 - 14 (n = 22)	průměr	49,82	3,94	0,24	1,86	8,60
	směrodatná odchylka	25,40	2,40	0,22	1,81	4,29
	střední chyba	5,42	0,51	0,05	0,38	0,91
	variační koeficient	50,99	60,89	90,86	96,83	49,87
	±	11,27	1,06	0,10	0,80	1,90
20 - 26 (n = 13)	průměr	58,67	3,97	0,40	2,30	7,99
	směrodatná odchylka	29,22	2,57	0,47	1,48	4,32
	střední chyba	8,10	0,71	0,13	0,41	1,20
	variační koeficient	49,81	64,85	115,84	64,42	53,99
	±	17,67	1,56	0,28	0,90	2,61
43 - 49 (n = 8)	průměr	83,00	4,95	0,44	5,58	14,97
	směrodatná odchylka	37,51	2,05	0,42	4,97	9,32
	střední chyba	14,18	0,78	0,16	1,88	3,52
	variační koeficient	45,19	41,46	94,25	89,04	62,24
	±	34,73	1,90	0,39	4,60	8,63
56 - 64 (n = 9)	průměr	65,60	5,60	0,17	1,44	11,28
	směrodatná odchylka	33,52	1,53	0,18	0,91	8,16
	střední chyba	10,60	0,48	0,06	0,29	2,58
	variační koeficient	51,09	27,23	103,05	62,95	72,30
	±	23,95	1,09	0,13	0,65	5,83
Celý soubor (n = 69)	průměr	71,42	4,49	0,27	2,39	10,68
	směrodatná odchylka	64,56	2,24	0,29	2,29	5,90
	střední chyba	7,77	0,27	0,04	0,28	0,71
	variační koeficient	90,40	49,85	107,05	95,77	55,24
	±	15,55	0,54	0,07	0,55	1,42

Tabulka 18

Statistické hodnocení půdních vlastností v podorníci podle skupin HPJ - 5

Skupina půd podle BPEJ	Statistický ukazatel	Objemová hmotnost	Maximální kapilární kapacita	Retenční vodní kapacita	Minimální vzdušnost	Pórovitost
		g/cm ³	%	%	%	%
01 - 07 (n = 17)	průměr	1,45	35,77	33,85	10,81	46,65
	směrodatná odchylka	0,08	3,14	3,99	3,26	2,65
	střední chyba	0,02	0,78	1,00	0,82	0,66
	variační koeficient	5,21	8,77	11,80	30,19	5,67
	±	0,04	1,66	2,12	1,73	1,40
10 - 14 (n = 22)	průměr	1,52	32,96	30,86	11,19	44,08
	směrodatná odchylka	0,14	2,80	2,65	3,52	5,14
	střední chyba	0,03	0,60	0,57	0,75	1,10
	variační koeficient	9,10	8,51	8,60	31,48	11,66
	±	0,06	1,24	1,18	1,56	2,28
20 - 26 (n = 13)	průměr	1,54	32,90	30,99	10,71	43,57
	směrodatná odchylka	0,10	4,82	5,57	4,20	3,03
	střední chyba	0,03	1,34	1,54	1,17	0,84
	variační koeficient	6,18	14,66	17,97	39,24	6,95
	±	0,06	2,92	3,37	2,54	1,83
43 - 49 (n = 8)	průměr	1,59	33,68	31,91	7,96	41,64
	směrodatná odchylka	0,06	2,16	2,25	2,42	2,29
	střední chyba	0,02	0,82	0,85	0,91	0,87
	variační koeficient	3,91	6,42	7,04	30,39	5,51
	±	0,06	2,00	2,08	2,24	2,12
56 - 64 (n = 9)	průměr	1,51	35,52	33,98	8,89	44,40
	směrodatná odchylka	0,13	4,21	4,59	2,43	4,19
	střední chyba	0,04	1,33	1,45	0,77	1,32
	variační koeficient	8,48	11,86	13,50	27,36	9,43
	±	0,09	3,01	3,28	1,74	2,99
Celý soubor (n = 69)	průměr	1,50	34,37	32,38	10,71	45,07
	směrodatná odchylka	0,12	3,53	3,93	3,54	4,17
	střední chyba	0,01	0,42	0,47	0,43	0,50
	variační koeficient	7,82	10,27	12,15	33,08	9,25
	±	0,03	0,85	0,95	0,85	1,00

Tabulka 19

Statistické hodnocení půdních vlastností v podorníci podle skupin HPJ - 6

Skupina půd podle BPEJ	Statistický ukazatel	Vlhkost objemová	Vlhkost hmotnostní	Nasákivost	Nekapilární póry	Procento nekap. pórů
		%	%	%	%	%
01 - 07 (n = 17)	průměr	27,62	19,11	40,12	9,28	19,84
	směrodatná odchylka	8,49	6,10	2,47	2,50	4,70
	střední chyba	2,12	1,52	0,62	0,63	1,18
	variační koeficient	30,75	31,92	6,17	26,97	23,71
	±	4,50	3,23	1,31	1,33	2,49
10 - 14 (n = 22)	průměr	27,56	18,24	38,23	9,43	21,28
	směrodatná odchylka	5,17	3,35	3,93	3,11	4,66
	střední chyba	1,10	0,72	0,84	0,66	0,99
	variační koeficient	18,78	18,38	10,29	33,00	21,88
	±	2,29	1,49	1,74	1,38	2,06
20 - 26 (n = 13)	průměr	28,11	18,49	36,85	9,52	21,91
	směrodatná odchylka	5,82	4,24	4,05	3,55	8,24
	střední chyba	1,61	1,18	1,12	0,99	2,28
	variační koeficient	20,71	22,93	11,00	37,30	37,60
	±	3,52	2,56	2,45	2,15	4,98
43 - 49 (n = 8)	průměr	26,25	16,54	37,17	6,87	16,40
	směrodatná odchylka	8,01	5,08	2,78	2,34	5,22
	střední chyba	3,03	1,92	1,05	0,89	1,97
	variační koeficient	30,53	30,71	7,47	34,12	31,81
	±	7,42	4,70	2,57	2,17	4,83
56 - 64 (n = 9)	průměr	31,57	21,26	38,57	7,98	17,98
	směrodatná odchylka	6,34	5,89	3,88	2,19	4,37
	střední chyba	2,00	1,86	1,23	0,69	1,38
	variační koeficient	20,07	27,72	10,05	27,42	24,29
	±	4,53	4,21	2,77	1,56	3,12
Celý soubor (n = 69)	průměr	28,29	19,05	38,67	9,31	20,49
	směrodatná odchylka	6,64	4,86	3,64	3,01	5,68
	střední chyba	0,80	0,59	0,44	0,36	0,68
	variační koeficient	23,46	25,53	9,41	32,28	27,69
	±	1,60	1,17	0,88	0,72	1,37

Hodnocení vzájemných vztahů mezi půdními vlastnostmi korelační analýzou v ornici a podorníci

Korelační vztahy hlavních vlastností v ornici

Ke korelačnímu výpočtu bylo použito 33 vlastností (viz korelační matice - Tab. 22). V ornici bylo nejvíc průkazných korelací nultého řádu³⁵⁾ zaznamenáno u obsahu výměnného hořčíku (23 průkazností). Význam hořčíku na chod řady vlastností, fyzikálních i chemických byl potvrzen a dobře koresponduje s našimi zjištěními^{4,7)} o jeho nedostatku na většině lokalit. Vliv zrnitosti, zejména obsahu jílu a jílnatých částí také velmi dobře koreluje s řadou vlastností (19 průkazností). Z fyzikálních vlastností se jako nejvýznamnější prokázala retenční vodní kapacita (18 průkazností). Následuje obsah humusu, kationová výměnná kapacita a obsah výměnného vápníku (17 průkazností). Za významné lze dále z fyzikálních vlastností považovat obsah semikapilárních pórů a maximální kapilární kapacitu (15 průkazností).

Z průkazných korelačních koeficientů nultého řádu, bylo sestaveno hlavní vztahové schéma (Schéma 2) pro vlastnosti ornice. Centrální postavení v něm má obsah humusu. Jeho obsah souvisí kladně s obsahem jílnatých částic (+0,4), ale také záporně s obsahem prachu (-0,34). Obsah humusu rovněž souvisí kladně s jeho kvalitou (+0,27), avšak pouze v komplexu se sorpční kapacitou. To bylo prokázáno výpočtem parciálních korelačních (tab. 21) koeficientů 1. řádu ($r_{xy.z}$), neboť parciální korelační koeficient ve kterém byla hodnota sorpčního komplexu převedena na konstantní úroveň vztah mezi obsahem a kvalitou humusu nepotvrdil, byl neprůkazný (-0,06). Za velmi významné zjištění lze považovat prokázání záporného vztahu mezi obsahem humusu a objemovou hmotností (-0,48) a to i s vyloučením obsahu jílnatých částic (+0,09). Obsah humusu má tedy v ornici zásadní vliv na objemovou hmotnost a kladný vliv na celkovou pórovitost (+0,44). Mezi objemovou hmotností a pórovitostí je vztah záporný (-0,98) a dále mezi pórovitostí a minimální vzdušností vztah kladný (+0,64). Parciálními korelačními koeficienty byl vyloučen vliv objemové hmotnosti na velikost sorpčního komplexu (+0,105).

⁴⁾ Pokorný E., Bílovský J., Podešvová J. (2018): Projevy současných systémů hospodaření v pedopatologii. Agromanuál, 13(1): 43-45.

⁷⁾ Pokorný E., Brtnický M., Denešová O., Podešvová J. (2012): Charakteristika antropogenní degradace černozemí luviských v oblasti Hané. Monografie [CD-ROM]. Brno, Mendelova univerzita v Brně: 91 s.

³⁵⁾ Karakoz A. (1968): O zootechnickom výskumníctve. Bratislava, Slovenské vydavateľstvo pôdohospodárskej literatúry: 351 s.

Zrekapitulujme část ovlivnění fyzikálních vlastností obsahem humusu:

- zvyšování obsahu humusu snižuje objemovou hmotnost a tím dochází ke zvýšení pórovitosti a minimální vzdušnosti.
- obsah humusu ovlivňuje řadu vlastností chemických a fyzikálně chemických. Především je nutno uvést vztah (spolu s kvalitou humusu) na sorpční komplex (+0,61), který dále odpovídá za množství výměnných kationtů – draslíku (+0,36), vápníku (+0,78) a hořčíku (+0,74).

Je možno (jak bývá zvykem) polemizovat o významu termínu humus, tedy hodnoty vypočtené z obsahu oxidovatelného uhlíku. Vzhledem k prokázanému vztahu mezi jeho obsahem a kvalitou se však dá předpokládat, že nedošlo k situaci, kdy většina stanoveného oxidovatelného uhlíku pochází z nepřeměněných, do půdy zapravených organických zbytků pěstovaných rostlin.

Z ostatních významných vlastností lze uvést především výměnnou půdní reakci, která je ve vztahu se všemi sledovanými výměnnými kationty a také s celkovou hodnotou sorpční kapacity. V ornici významně ovlivňuje množství přijatelného fosforu. Na rozdíl od podorniči nebyl nalezen žádný průkazný vztah mezi výměnnou reakcí a fyzikálními vlastnostmi. Dá se předpokládat, že antropogenní vliv (např. utužování půdy) je silnější než přirozené vztahy.

Korelační vztahy hlavních vlastností v podorniči

Podobně jako v ornici bylo hodnoceno 33 vlastností korelační analýzou, kdy byly vypočítány vzájemné korelační koeficienty nultého řádu pro všechny vlastnosti (viz korelační matice – *Tab. 23*). Nejvíce průkazných korelací vylo zaznamenáno u kationtové výměnné kapacity a retenční vodní kapacity (21 průkazností), dále to bylo u obsahu jílratých částic, obsahu výměnného hořčíku a maximální kapilární kapacity (20 průkazností). I v podorniči byl potvrzen význam obsahu jílratu a obsahu výměnného vápníku. Bez zajímavosti není, že aktuální půdní reakce hraje v podorniči větší roli než v ornici.

Výsledky korelační analýzy byly i v podorniči doplněny v důležitých vztazích výpočtem parciálních korelačních koeficientů 1. řádu (*Tab. 21*) a sestaveno schéma (*Schéma 3*). Centrální postavení v něm má opět obsah humusu. Byla potvrzena úloha objemové hmotnosti ve vztahu obsah humusu x sorpční komplex, kdy parciální korelační koeficient (+0,352) potvrdil jednoduchý korelační koeficient (+0,45).

Vztah mezi objemovou hmotností a sorpčním komplexem, po převodu obsahu humusu do konstantní úrovně, potvrzen nebyl. Parciální korelační koeficient je -0,084, jednoduchý -0,31. Je tedy patrné, že přítomnost humusu je v tomto vztahu zásadní. Naopak vztah mezi obsahem humusu a objemovou hmotností byl potvrzen ($r_{xy.z} = -0,483$, $r_{xy} = -0,55$). Na základě potvrzených vztahů je zřejmé, že obsah humusu hraje zásadní roli při tvorbě sorpčního komplexu. Objemová hmotnost není

pro tento vztah v podorničí zásadní. Podobně byla potvrzena úloha kvality humusu na velikost sorpčního komplexu, kdy obsah humusu má význam menší.

Velikost sorpčního komplexu je rovněž závislá (viz schéma) na obsahu jílnatých částic a podobně jako v ornici má naopak obsah prachu na hodnotu sorpčního komplexu vliv záporný. Sorpční komplex je v úzké, kladné korelaci s obsahem výměnného vápníku. Fyzikální vlastnosti jsou také, podobně jako v ornici, závislé především na objemové hmotnosti. Ta je v úzké záporné korelaci s pórovitostí (-0,98), která významně ovlivňuje minimální vzdušnost (+0,58).

Za významnou vlastnost lze podobně jako v ornici označit výměnnou půdní reakci. Ta je v průkazné korelaci k obsahu všech výměnných kationtů a celkové hodnotě sorpčního komplexu. Z fyzikálních vlastností je půdní reakce v těsné korelaci s maximální kapilární kapacitou a to záporně (-0,28).

Tabulka 20

**Tabulka parciálních (dílčích) korelačních koeficientů ($r_{xy.z}$)
a korelačních koeficientů (r_{xy})**

Ornice

vlastnosti (xy.z)	$r_{xy.z}$	r_{xy}
jílnaté x Oh* . humus	0,09	-0,12
Oh x humus . jílnaté	-0,475	-0,48
humus x jílnaté . Oh	0,393	0,4
humus x kvalita . KVK	-0,06	0,27
kvalita x KVK . humus	0,453	0,51
KVK x humus . kvalita	0,57	0,61
jílnaté x prach . humus	-0,747	-0,78
prach x humus . jílnaté	-0,049	-0,34
humus x jílnaté . prach	0,229	0,4
humus x KVK . Oh	0,589	0,61
KVK x Oh . humus	0,105	-0,22
Oh x humus . KVK	-0,447	-0,48
Jílnaté x KVK . humus	0,779	0,81
KVK x humus . jílnaté	0,532	0,61
humus x jílnaté . KVK	-0,203	0,4

*Oh = objemová hmotnost

Tabulka 21

**Tabulka parciálních (dílčích) korelačních koeficientů ($r_{xy.z}$)
a korelačních koeficientů (r_{xy})**

Podorníči

vlastnosti (xy.z)	$r_{xy.z}$	r_{xy}
humus x KVK . Oh*	0,352	0,45
KVK x Oh . humus	-0,084	-0,31
Oh x humus . KVK	-0,483	-0,55
humus x kvalita . KVK	-0,439	-0,31
kvalita x KVK . humus	0,365	0,17
KVK x humus . kvalita	0,537	0,45
Jílnaté x KVK . humus	0,749	0,76
KVK x humus . jílnaté	0,431	0,45
humus x jílnaté . KVK	-0,159	0,25

*Oh = objemová hmotnost

Schéma 2

Schéma vazeb půdních vlastností v ornici

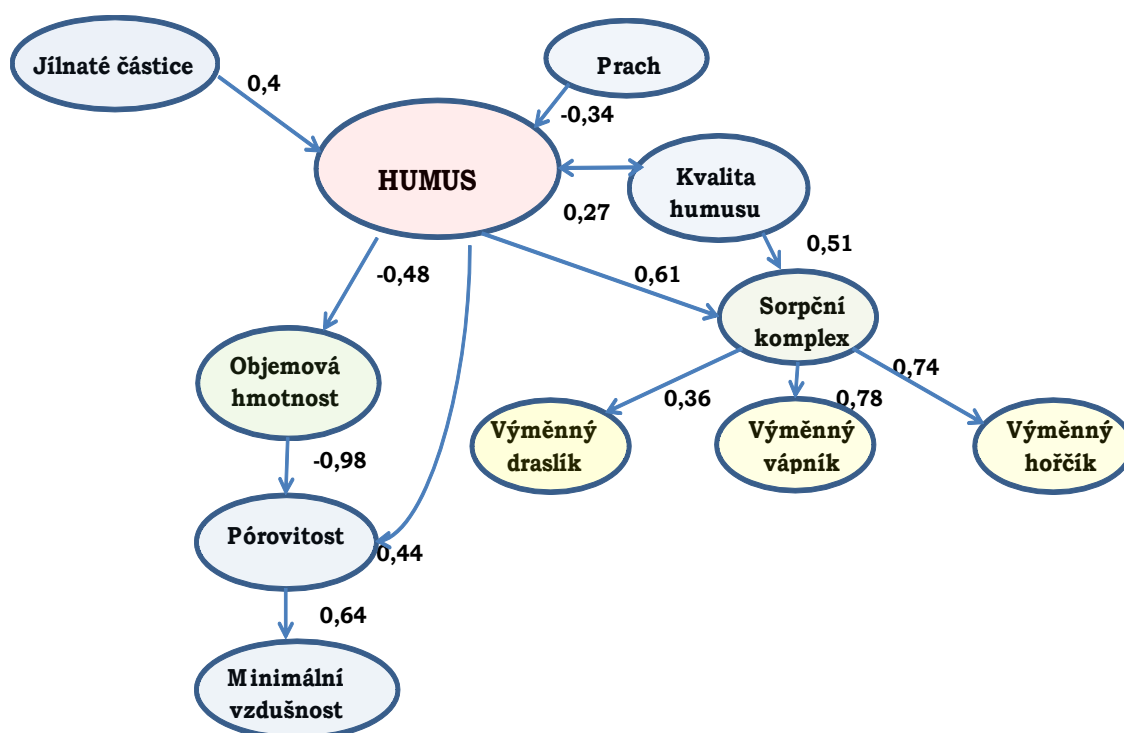
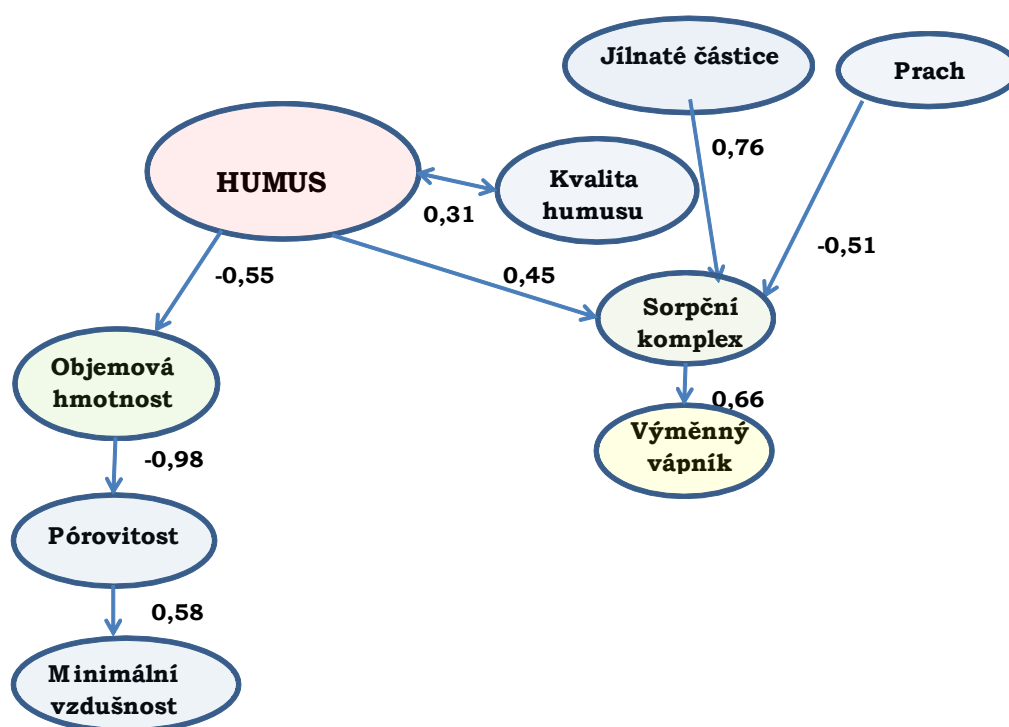


Schéma 3

Schéma vazeb půdních vlastností v podorníci



Tabulka 22

Korelační matice vlastností půdy v ornici s vyznačenou průkazností

* 0,25

ORNICE

*0.25

ORNICE

n = 66

	Jíl	Jílnatě	Prach	Práš.pis.	Písek	humus	kvalita	pH/KCl	pH/H2O	KVK	K vým.	Ca vým.	Mg vým.	%K	%Mg	N t	P	Egn.	vodivost	C/N	K/Mg	AV	Ohr	Sh	Vl.o.	Vl.h.	MKK	Mv	Nasák.	RVK	P	Nekap.p.	%nekapitá semika piámi
Jíl	1,00																																
Jílnatě	0,91	1,00																															
Prach	-0,79	-0,78	1,00																														
Práš.pis.	-0,20	-0,31	-0,16	1,00																													
Písek	-0,29	-0,41	-0,20	0,69	1,00																												
humus	0,29	0,40	-0,34	-0,08	-0,04	1,00																											
kvalita	0,38	0,31	-0,29	-0,07	-0,10	0,27	1,00																										
pH/KCl	0,34	0,35	-0,26	-0,13	-0,20	0,24	0,29	1,00																									
pH/H2O	0,36	0,38	-0,28	-0,16	-0,22	0,11	0,37	0,90	1,00																								
KVK	0,80	0,81	-0,65	-0,28	-0,28	0,61	0,51	0,37	0,39	1,00																							
K vým.	0,26	0,28	-0,24	-0,09	-0,09	0,37	0,14	0,46	0,41	0,36	1,00																						
Ca vým.	0,77	0,76	-0,67	-0,14	-0,19	0,39	0,29	0,58	0,58	0,78	0,31	1,00																					
Mg vým.	0,58	0,61	-0,47	-0,30	-0,28	0,41	0,46	0,30	0,32	0,74	0,41	0,59	1,00																				
%K	-0,20	-0,18	0,12	0,06	0,06	0,03	-0,18	0,27	0,20	-0,22	0,81	-0,14	-0,03	1,00																			
%Mg	0,03	0,06	-0,03	-0,14	-0,12	-0,05	0,10	0,14	0,12	0,02	0,23	0,08	0,65	0,23	1,00																		
N t	0,15	0,12	-0,24	0,17	0,19	0,37	0,17	0,07	0,09	0,21	0,21	0,28	0,12	0,07	-0,05	1,00																	
P - Egn.	-0,15	-0,15	0,04	0,01	0,19	0,12	0,05	0,41	0,36	-0,02	0,17	0,04	-0,03	0,21	0,01	0,07	1,00																
vodivost	0,16	0,13	-0,19	-0,02	0,06	0,28	0,04	0,61	0,46	0,22	0,38	0,47	0,19	0,31	0,14	0,32	0,37	1,00															
C/N	-0,01	0,09	0,08	-0,19	-0,24	0,33	0,02	0,12	0,00	0,17	0,02	-0,04	0,17	-0,06	0,08	-0,69	-0,01	-0,06	1,00														
K/Mg	-0,24	-0,19	0,13	0,12	0,13	0,09	-0,26	0,16	0,11	-0,22	0,58	-0,18	-0,39	0,77	-0,35	0,09	0,20	0,17	-0,07	1,00													
AV	-0,28	-0,27	0,33	0,16	0,06	0,11	-0,15	-0,13	-0,15	-0,18	-0,04	-0,20	-0,37	0,07	-0,33	0,15	0,04	-0,10	-0,07	0,28	1,00												
Ohr	-0,03	-0,12	-0,10	0,19	0,20	-0,48	0,13	0,03	0,09	-0,22	-0,21	-0,11	-0,04	-0,11	0,19	-0,17	0,03	-0,09	-0,18	-0,24	-0,57	1,00											
Sh	0,05	0,09	-0,13	0,13	0,08	-0,18	0,12	-0,02	0,02	-0,02	-0,21	0,00	-0,08	-0,23	-0,06	-0,01	0,03	-0,18	-0,12	-0,19	0,24	0,10	1,00										
Vl.o.	0,37	0,43	-0,37	-0,30	-0,20	0,17	0,12	0,15	0,14	0,37	0,15	0,32	0,49	-0,06	0,28	-0,07	-0,07	0,16	0,20	-0,21	-0,85	0,07	-0,25	1,00									
Vl.h.	0,39	0,46	-0,35	-0,35	-0,25	0,32	0,08	0,13	0,10	0,44	0,22	0,36	0,50	-0,02	0,22	0,00	-0,08	0,19	0,23	-0,15	-0,65	-0,24	-0,25	0,95	1,00								
MKK	0,35	0,50	-0,18	-0,23	-0,35	0,40	0,07	0,09	0,11	0,45	0,19	0,35	0,41	-0,07	0,08	0,04	-0,19	-0,02	0,25	-0,07	-0,08	-0,48	-0,02	0,42	0,54	1,00							
Mv	-0,27	-0,30	0,25	0,02	0,10	0,12	-0,18	-0,12	-0,19	-0,17	0,00	-0,20	-0,34	0,12	-0,28	0,15	0,14	0,07	-0,06	0,27	0,73	-0,61	0,11	-0,50	-0,28	-0,37	1,00						
Nasák.	0,09	0,23	0,08	-0,16	-0,28	0,47	0,00	-0,01	-0,02	0,26	0,11	0,17	0,17	-0,06	-0,07	0,11	-0,10	-0,01	0,25	0,05	0,38	-0,79	-0,04	0,04	0,27	0,82	0,11	1,00					
RVK	0,46	0,60	-0,30	-0,23	-0,35	0,38	0,11	0,13	0,15	0,52	0,21	0,43	0,49	-0,10	0,13	0,02	-0,22	0,00	0,24	-0,13	-0,23	-0,35	0,00	0,52	0,60	0,98	-0,49	0,71	1,00				
P	0,03	0,14	0,08	-0,16	-0,19	0,44	-0,11	-0,03	-0,08	0,21	0,15	0,11	0,02	0,06	-0,20	0,17	-0,03	0,06	0,15	0,20	0,62	-0,98	0,09	-0,12	0,19	0,47	0,64	0,78	0,35	1,00			
Nekap.p.	-0,21	-0,23	0,17	0,02	0,13	0,14	-0,19	-0,10	-0,16	-0,11	0,03	-0,15	-0,31	0,13	-0,31	0,17	0,14	0,10	-0,07	0,29	0,69	-0,63	0,13	-0,44	-0,22	-0,34	0,99	0,10	-0,44	0,66	1,00		
%nekapitámi	-0,26	-0,32	0,18	0,08	0,22	0,03	-0,20	-0,13	-0,20	-0,20	-0,01	-0,22	-0,36	0,14	-0,30	0,15	0,19	0,10	-0,14	0,28	0,61	-0,44	0,12	-0,47	-0,30	-0,53	0,95	-0,11	-0,61	0,47	0,97	1,00	
semikapitámi	-0,56	-0,56	0,58	0,05	0,04	0,01	-0,16	-0,18	-0,23	-0,44	-0,15	-0,44	-0,43	0,10	-0,16	0,05	0,15	-0,07	0,00	0,22	0,72	-0,46	-0,05	-0,61	-0,44	-0,29	0,74	0,26	-0,46	0,46	0,63	0,59	1,00

Vymezení půdních vlastností poškozených antropogenní činností

Princip použité metody a výsledky

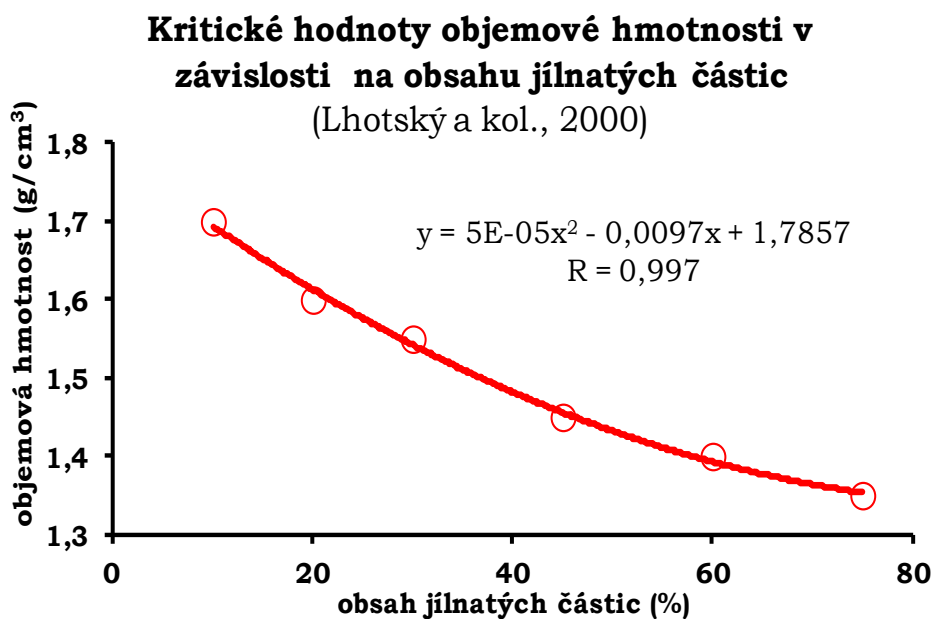
K vymezení souboru poškozených půd byly použity „kritické hodnoty“ půdních vlastností uváděných Lhotským¹⁷⁾. Z údajů, uvedených v citované literatuře byla vypočtena regresní rovnice³⁶⁾ kritických hodnot objemové hmotnosti pro různé obsahy jílnatých částic (<0,01 mm): $\hat{y} = 5E-05x^2 - 0,0097x + 1,7857$ (Graf 14) a pro pórovitost: $\hat{y} = -0,0014x^2 + 0,2782x + 35,165$ (Graf 15).

Na základě regresních rovnic byl soubor výsledků rozdělen na dvě skupiny (podsoubory):

- **Nepoškozený**, tedy ten, kde nebyly kritické hodnoty překročeny a
- **Poškozený** – soubor, kde došlo k překročení limitů.

Bylo prokázáno, že v případě objemové hmotnosti byla ornice poškozena na 57 % pozemků a v podorničí na 69 %. Již tento poznatek je významný, neboť obecně se soudí, že orné půdy jsou technogenně poškozené v podorničí³⁷⁾, v ornici výjimečně. Rozdíl mezi literárními výsledky a našim zjištěním lze vysvětlit změnou technologií při zpracování půdy, kdy minimalizační technologie přispívají k utužení části orničního horizontu v hloubce od 12 cm. Původní hypotéza, že nekypřená půda ornice si vytvoří novou kvalitní strukturu samovolně, se ukazuje lichou.

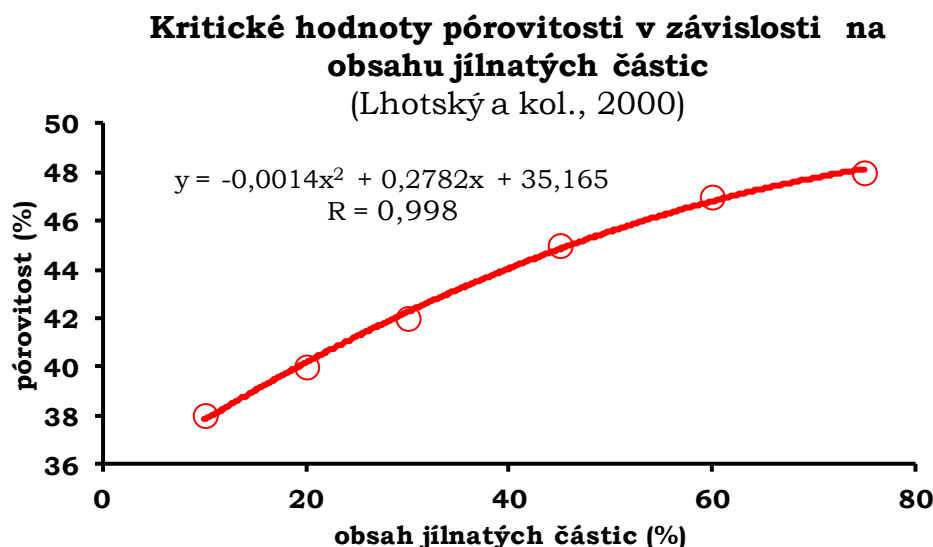
Graf 14



¹⁷⁾ Lhotský J. (2000): Zhutňování půdy a opatření proti němu. Studijní zpráva. Studijní informace ÚZPI, řada: Rostlinná výroba č. 7: 61 s.

³⁶⁾ Hendl J. a kol. (2014): Statistika v aplikacích. Praha, Portál: 455 s.

³⁷⁾ Šimon J.: Ekologické aspekty ve zpracování půdy. Úroda – Půda a úroda 37, č. 3. 10 – 11, 1994

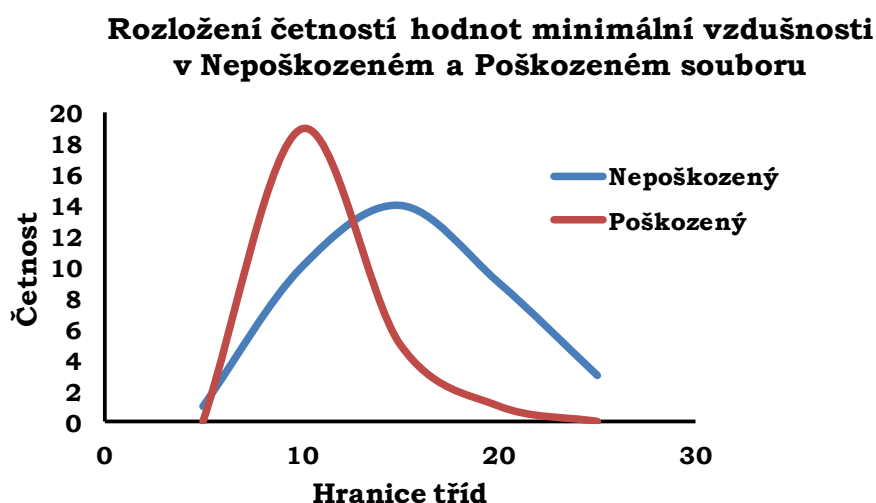


S výsledky objemové hmotnosti dobře korespondují hodnoty celkové pórovitosti. Tato vlastnost je dobrým ukazatelem trvalého poškození, neboť před snížením celkové pórovitosti dochází ke změně distribuce pórů. Obsah nekapilárních pórů se snižuje a teprve potom následuje pokles celkové pórovitosti³⁸⁾. Ze získaných výsledků můžeme usuzovat, že trvalým poškozením fyzikálního stavu trpí 43 % půd v ornici a 54 % v podorníci. V ornici je 14 % případů, kdy může dojít k nápravě běžnou agrotechnikou, případně chemickou úpravou (nejčastěji úpravou půdní reakce). V podorníci je to 15 %. Hodnoty trvalého (velmi obtížně napravitelného) technogenního zhutnění v ornici i podorníci jsou alarmující. Dokladem postupných změn fyzikálních vlastností je hodnota minimální vzdušnosti (obsah vzduchu v půdě při nasycení kapilárních pórů vodou. Limitní hodnotou pro všechny půdní druhy je hodnota 10 %. Pokles pod ni znamená nedostatek kyslíku v půdě a s ním spojené poruchy fyziologických procesů rostlin. Pro názornost byla zpracována statistická analýza četnosti pro soubor Poškozených a Nepoškozených půd (Graf 16). Metoda porovnání vychází z rozlišení mezi zdravým a patologickým souborem v lékařství^{39,40)}. Z grafu je velmi dobře patrné, jak v Poškozeném souboru dochází k úbytku hodnot odpovídajících souboru Nepoškozenému. Asymetrie se v Poškozeném souboru zvýšila na hodnotu 1,69 z původních 0,35 v souboru Nepoškozeném a exces se zvýšil z -0,6 na 4,6.

³⁸⁾ **Hlušíčková J.** (1987): Účinek přejezdu těžkých mechanismů na fyzikální vlastnosti půdy. Sborník ÚVTIZ – Meliorace, 23(1): 23–33.

³⁹⁾ **Koller S. et al.** (1965): Problems in defining normal values ... advantages of haemoglobin determination on red cell counts in detecting anaemias in large populations. *Bibliotheca Haematologica*, 21: 125–128.

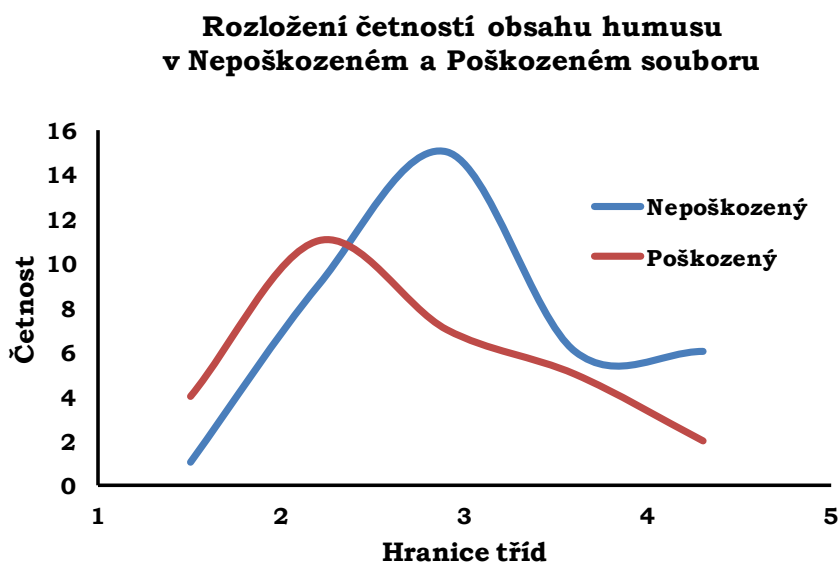
⁴⁰⁾ **Hoffmann R. G.** (1963): Statistics in the practice of medicine. *JAMA-Journal of the American Medical Association*, 185: 864–873



Jak bylo výše popsáno, objemová hmotnost i celková pórovitost jsou v úzké korelaci s obsahem humusu. Proto bylo rovněž stanoveno procento půd s nedostatečným obsahem humusu. V ornici bylo nalezeno nedostatečné množství humusu v 55 % případů a v podorníci v 52 % případů. Tato zjištění dobře potvrzují zásadní úlohu humusu na fyzikální vlastnosti v zemědělských půdách (viz kapitola **Hodnocení vzájemných vztahů mezi půdními vlastnostmi korelační analýzou v ornici a podorníci**). I u této charakteristiky byla provedena analýza jedné proměnné (Graf 17) a podobně jako u fyzikálních charakteristik byla zjištěna změna asymetrie, kdy u Nepoškozeného souboru je 0,275 a u Poškozeného 0,729. Míra excessu je u Nepoškozeného souboru -0,884 a u Poškozeného souboru -0,472. Z histogramů v Grafu 17 je dobře patrný úbytek průměrných hodnot obsahu humusu v Poškozeném souboru ve srovnání se souborem Nepoškozeným. Těmito změnami se soubor dříve „normálních“ hodnot (myšleno co do obsahu humusu) dostává do souboru porušeného „nenormálního“ (podrobně o metodě pojednává ve své práci **Vácha, J.**⁴¹⁾). Z praktického hlediska je nutné si uvědomit, že změny limitních hodnot půdních vlastností (stejně jako jinde v biologických systémech) nelze odvozovat pouze z průměrných hodnot velkých souborů. Je častým jevem, že limitní hodnoty odvozujeme bez další statistické analýzy a měníme je podle situace. Pokud dochází k pozvolnému zhoršování půdních vlastností antropogenní činností, stává se, že jsou limity „změkčovány“ bez ohledu na agroekologické dopady. V biologických systémech – v systémech vzájemně propojených jevů se odezva této metody projeví změnou vlastností, se kterými nemuselo být vůbec uvažováno. V agropedologii je situace složitější v tom, že není možno považovat půdu pouze za samostatný kvazi dynamicky vyvážený systém, ale rovněž za prostředí, ve kterém se odehrává produkce zemědělských plodin, pro které musí být půdní systém, byť za antropogenního přispění, optimální.

⁴¹⁾ **Vácha J.** (1980): Problém normálnosti v biologii a lékařství. Praha, Avicenum: 177 s.

Graf 17



Hlavní rozdíly ve vlastnostech Nepoškozeného a Poškozeného souboru

V tabulkách 24 až 27 jsou uvedeny základní statistické ukazatele sledovaných půdních vlastností ornice v obou souborech (podsouborech). V posledním řádku každé z tabulek je uvedena hladina průkaznosti mezi nimi.

Nejprve uveďme vlastnosti, mezi nimiž je v obou souborech průkazný rozdíl. U chemických a fyzikálně chemických vlastností byl rozdíl potvrzen pouze u obsahu humusu. Z fyzikálních vlastností je to objemová hmotnost, pórovitost a řada odvozených hydrofyzikálních veličin – absolutní vzdušnost, minimální vzdušnost a nasáklivost. Považujeme za nutné se v dalším textu zmínit i o dalších, sice neprůkazně rozdílných vlastnostech, ale pro chod půdního systému nepostradatelných. To, že nebyl nalezen průkazný rozdíl v zrnitostním složení obou skupin je příznivé, neboť rozdíly mezi soubory nejsou dány přírodními faktory. K průkazné rozdílnosti se pouze přiblížil (hladina průkaznosti 0,071) obsah prachu (velikost částic 0,01 – 0,05 mm), kdy v Nepoškozeném souboru je průměrný obsah 42,35 % a v Poškozeném 36,48 %. Z výsledků je možno pokusit se odvodit, že půdy s vyšším obsahem prachu jsou odolnější k technogennímu zhutnění.

Obsah humusu dosáhl v Nepoškozeném souboru průměrné hodnoty $2,67 \pm 0,69$ %, u Poškozeného $2,26 \pm 0,75$ %. Poměr C/N je v obou souborech velmi nízký 5,39 a 4,92. Za základní zúrodňující opatření by proto mělo být považováno upravení tohoto poměru. Musí se ubírat dvojí cestou. Tou zásadní je snížení obsahu celkového dusíku doprovázené opatřením druhým, a tím je zvýšení obsahu uhlíku (pouštět se do konkrétních doporučení nemá za současné zemědělské politiky význam).

U fyzikálních vlastností se jednoznačně prokázala rozdílnost mezi soubory. Objemová hmotnost má v Nepoškozeném souboru průměrnou hodnotu $1,36 \pm 0,11 \text{ g/cm}^3$, v Poškozeném souboru je průměrná hodnota $1,54 \text{ cm}^3$ se směrodatnou odchylkou $0,1 \text{ cm}^3$. Podle průměrného zrnitostního složení (obsah jílnatých částic se obou souborech neliší) by průměrná hodnota objemové hmotnosti neměla přesáhnout $1,45 \text{ cm}^3$. Rovněž pórovitost je mezi soubory statisticky průkazně rozdílná. V Nepoškozeném souboru je průměrná hodnota $49,59 \pm 4,13 \%$, v Poškozeném $42,81 \pm 3,32 \%$. Za hraniční hodnotu je považována pórovitost 45% . Jak již bylo uvedeno, sníženou pórovitostí bylo v celém sledovaném souboru v ornici poškozeno 43% půd. Zásadní dopad se projevuje ve výrazném snížení hodnot minimální vzdušnosti. To bylo potvrzeno, protože v Nepoškozeném souboru je průměrná hodnota minimální vzdušnosti $13,03 \pm 4,67 \%$ a v Poškozeném $8,06 \pm 3,32 \%$. Rozdíl je statisticky vysoce průkazný. Zde je limit neúprosný a platí pro všechny půdní druhy, hodnota minimální vzdušnosti nesmí klesnout (viz kapitolu **Materiál a metody**) pod 10% . Minimální vzdušnost je porušena ve 43% případů. Důsledkem je stále se zvyšující závislost na povětrnostních podmínkách. I krátké suché epizody způsobují nedostatek vody pro rostliny, a naopak nasycení vodou způsobené zvýšenou srážkovou variabilitou způsobí zamokření vedoucí k nedostatku vzduchu v kořenové zóně. Hypoxie a apoxie tak nejsou v ornicích výjimečným jevem⁴²⁾. Statisticky průkazný rozdíl byl rovněž nalezen mezi výsledky u absolutní vzdušnosti a nasákivosti.

Všechna zde uvedená zjištění jsou v souladu s poznatky popsány v kapitole **Hodnocení vzájemných vztahů mezi půdními vlastnostmi korelační analýzou v ornici a podorníci** a plně potvrzují základní úlohu humusu pro chod půdních vlastností a vyváženost půdního systému. Je potřeba znovu zdůraznit porušenost systému nevhodným poměrem uhlíku a dusíku, kde požadovaného poměru ≈ 10 , není v průměru dosahováno ani v Poškozeném, ani v Nepoškozeném souboru.

⁴²⁾ Pokorný E., Střalková R., Spáčilová V., Bílovský J., Podešvová J. (2016): „Vliv ročníku.“ Změny vlastností ornice černozemě vyvolané srážkově bohatými a srážkově chudými ročníky. Obilnářské listy, 24(4): 79–82

Tabulka 24

Výsledky statistického hodnocení a srovnání souboru

Nepoškozeného a Poškozeného

	Obsah jílu <0,002 mm	Obsah jílnatých částic <0,01 mm	Obsah prachu 0,01 - 0,05 mm	Obsah práškového písku 0,05 - 0,1 mm	Obsah písku 0,1 - 2 mm	Obsah humusu	Kvalita humusu	Výměnná reakce	Aktuální reakce
	%	%	%	%	%	%	HK/FK	pH/ KCl	pH/ H ₂ O
SOUBOR NEPOŠKOZENÝ									
Průměr	26,78	46,68	42,35	2,35	9,32	2,67	0,58	5,94	6,81
Směrodatná odchylka	13,59	14,09	12,66	1,16	6,58	0,69	0,23	0,73	0,58
Střední chyba	2,23	2,32	2,08	0,19	1,08	0,11	0,04	0,12	0,10
Variační koeficient	50,74	30,19	29,89	49,33	70,60	25,93	39,04	12,22	8,50
Maximální hodnota	64,00	85,00	60,00	5,00	30,00	3,92	1,12	7,21	8,00
Minimální hodnota	8,00	29,00	13,00	1,00	1,00	1,46	0,25	4,25	5,53
Počet členů	37	37	37	37	37	37	37	37	37
Toleranční meze ±t	4,54	4,70	4,23	0,39	2,20	0,23	0,08	0,24	0,19
Průměr +	31,32	51,38	46,58	2,74	11,52	2,90	0,66	6,19	7,00
Průměr -	22,25	41,97	38,13	1,96	7,13	2,44	0,51	5,70	6,61
SOUBOR POŠKOZENÝ									
Průměr	30,48	48,62	36,48	2,86	12,07	2,26	0,64	6,11	7,00
Směrodatná odchylka	10,55	13,25	13,13	2,01	8,96	0,75	0,20	0,96	0,73
Střední chyba	1,96	2,46	2,44	0,37	1,66	0,14	0,04	0,18	0,14
Variační koeficient	34,63	27,24	36,00	70,33	74,24	33,29	31,55	15,77	10,41
Maximální hodnota	48,00	85,00	57,00	8,00	38,00	3,89	1,05	7,39	8,02
Minimální hodnota	15,00	30,00	13,00	0,00	1,00	1,14	0,32	4,38	5,63
Počet členů	29	29	29	29	29	29	29	29	29
Toleranční meze ±t	4,02	5,04	5,00	0,77	3,41	0,29	0,08	0,37	0,28
Průměr +	34,50	53,66	41,48	3,63	15,48	2,55	0,72	6,48	7,28
Průměr -	28,52	46,16	34,04	2,49	10,41	2,12	0,60	5,93	6,87
Průkaznost t - test	0,2318	0,3264	0,0706	0,2000	0,1562	0,0255	0,2623	0,4197	0,2226

Statisticky průkazné rozdíly mezi soubory jsou v řádce Průkaznost t-test označeny tučně.

Tabulka 25

Výsledky statistického hodnocení a srovnání souboru**Nepoškozeného a Poškozeného**

	Kationtová výměnná kapacita	Obsah výměnného draslíku	Obsah výměnného vápníku	Obsah výměnného hořčíku	Obsah celkového dusíku	Obsah fosforu (dle Egnera)	Vodivost vodního výluhu	Poměr C/N	Poměr K/Mg
	meku/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	%	mg/kg	$\mu S/cm$		
SOUBOR NEPOŠKOZENÝ									
Průměr	183,19	238,61	2759,17	196,46	0,31	64,53	75,59	5,39	0,44
Směrodatná odchylka	75,28	165,86	1727,41	115,24	0,11	49,20	33,79	1,74	0,27
Střední chyba	12,38	27,27	283,98	18,95	0,02	8,09	5,55	0,29	0,04
Variační koeficient	41,09	69,51	62,61	58,66	35,79	76,24	44,70	32,28	61,67
Maximální hodnota	372,00	928,60	8558,00	533,40	0,53	250,00	147,00	9,58	1,39
Minimální hodnota	104,00	72,30	969,30	57,20	0,16	6,99	30,90	1,96	0,09
Počet členů	37	37	37	37	37	37	37	37	37
Toleranční meze $\pm t$	25,12	55,35	576,49	38,46	0,04	16,42	11,28	0,58	0,09
Průměr +	208,31	293,96	3335,66	234,92	0,35	80,95	86,86	5,97	0,53
Průměr -	158,07	183,25	2182,68	158,00	0,28	48,11	64,31	4,81	0,35
SOUBOR POŠKOZENÝ									
Průměr	197,55	217,27	3398,24	216,16	0,29	55,71	75,10	4,92	0,35
Směrodatná odchylka	68,33	130,16	1924,25	95,71	0,10	43,81	40,55	2,01	0,24
Střední chyba	12,69	24,17	357,32	17,77	0,02	8,14	7,53	0,37	0,04
Variační koeficient	34,59	59,91	56,62	44,28	33,83	78,64	53,99	40,82	69,74
Maximální hodnota	342,00	503,60	7758,00	417,00	0,44	186,00	214,00	11,10	1,12
Minimální hodnota	90,00	75,00	1126,00	71,00	0,07	7,00	29,00	2,10	0,09
Počet členů	29	29	29	29	29	29	29	29	29
Toleranční meze $\pm t$	26,01	49,55	732,51	36,43	0,04	16,68	15,44	0,77	0,09
Průměr +	223,56	266,82	4130,75	252,60	0,33	72,38	90,54	5,69	0,44
Průměr -	184,86	193,10	3040,92	198,39	0,27	47,57	67,57	4,55	0,30
Průkaznost t - test	0,4262	0,5716	0,1608	0,4611	0,4399	0,4510	0,9581	0,3202	0,1380

Statisticky průkazné rozdíly mezi soubory jsou v řádku Průkaznost t-test označeny tučně.

Tabulka 26

Výsledky statistického hodnocení a srovnání souboru**Nepoškozeného a Poškozeného**

	Absolutní vzdušnost	Objemová hmotnost	Měrná hmotnost	Vlhkost objemová	Vlhkost hmotnostní	Maximální kapilární kapacita
	%	g/cm^3	g/cm^3	% obj.	% hm.	%
SOUBOR NEPOŠKOZENÝ						
Průměr	20,50	1,36	2,70	29,07	21,37	36,54
Směrodatná odchylka	10,52	0,11	0,05	8,43	5,98	4,51
Střední chyba	1,73	0,02	0,01	1,39	0,98	0,74
Variační koeficient	51,31	7,85	1,76	29,00	27,98	12,34
Maximální hodnota	51,47	1,52	2,83	44,00	34,31	50,70
Minimální hodnota	5,66	1,03	2,59	10,70	10,38	27,85
Počet členů	37	37	37	37	37	37
Toleranční meze $\pm t$	3,51	0,04	0,02	2,81	2,00	1,51
Průměr +	24,01	1,40	2,71	31,89	23,36	38,04
Průměr -	16,99	1,32	2,68	26,26	19,37	35,03
SOUBOR POŠKOZENÝ						
Průměr	12,96	1,54	2,70	29,86	19,50	34,75
Směrodatná odchylka	6,03	0,10	0,05	6,20	4,64	3,52
Střední chyba	1,12	0,02	0,01	1,15	0,86	0,65
Variační koeficient	46,54	6,48	1,79	20,77	23,77	10,13
Maximální hodnota	29,38	1,79	2,82	40,20	27,42	40,65
Minimální hodnota	3,79	1,24	2,59	18,00	11,20	25,85
Počet členů	29	29	29	29	29	29
Toleranční meze $\pm t$	2,30	0,04	0,02	2,36	1,76	1,34
Průměr +	15,26	1,58	2,72	32,22	21,27	36,09
Průměr -	11,84	1,53	2,69	28,70	18,64	34,10
Průkaznost t - test	0,0010	0,0000	0,9849	0,6776	0,1707	0,2269

Statisticky průkazné rozdíly mezi soubory jsou v řádce Průkaznost t-test označeny tučně.

Tabulka 27

Výsledky statistického hodnocení a srovnání souboru

Nepoškozeného a Poškozeného

	Minimální vzdušnost	Nasáklivost	Retenční vodní kapacita	Pórovitost
	%	%	%	%
SOUBOR NEPOŠKOZENÝ				
Průměr	13,03	41,81	34,03	49,59
Směrodatná odchylka	4,67	3,86	4,79	4,13
Střední chyba	0,77	0,63	0,79	0,68
Variační koeficient	35,82	9,23	14,06	8,32
Maximální hodnota	22,60	57,10	46,00	62,17
Minimální hodnota	4,71	34,55	24,35	44,09
Počet členů	37	37	37	37
Toleranční meze $\pm t$	1,56	1,29	1,60	1,38
Průměr +	14,59	43,10	35,63	50,96
Průměr -	11,47	40,52	32,44	48,21
SOUBOR POŠKOZENÝ				
Průměr	8,06	37,91	33,05	42,81
Směrodatná odchylka	3,32	3,07	3,84	3,32
Střední chyba	0,62	0,57	0,71	0,62
Variační koeficient	41,18	8,10	11,63	7,75
Maximální hodnota	19,68	42,60	39,85	53,78
Minimální hodnota	3,34	29,75	23,85	36,60
Počet členů	29	29	29	29
Toleranční meze $\pm t$	1,26	1,17	1,46	1,26
Průměr +	9,33	39,08	34,51	44,07
Průměr -	7,45	37,34	32,34	42,19
Průkaznost t - test	0,0000	0,0000	0,3705	0,0000

Statisticky průkazné rozdíly mezi soubory jsou v řádce Průkaznost t-test označeny tučně.

Závěry

Uvedené výsledky byly získány bodovým průzkumem půdy, který organizoval v letech 2013 – 2018 Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o., resp. jeho dceřiná společnost - Agrotest fyto, s.r.o. Poznatky získané průzkumem sloužily jako charakteristiky stanovišť, na nichž ústav prováděl další činnosti – polní pokusy, monitoring výskytu chorob a škůdců, výživného stavu porostů atd.

Průzkum byl proveden na 69 stanovištích, na každém z nich byla otevřena pedologická sonda. Poloha sondy byla zaměřena systémem GPS a souřadnice jsou ve zprávě uvedeny. Půdní profil byl morfologicky popsán, určen půdní typ a odebrány půdní vzorky. Porušené zeminy na chemické analýzy byly odebírány z hloubek 0 – 30 cm a 30 – 60 cm. Neporušené vzorky na fyzikální analýzy byly odebírány do Kopeckého fyzikálních válečků z hloubek 15 – 20 cm a 35 – 40 cm.

Konkrétní poznatky a závěry

Prvním cílem práce bylo posoudit, jak se vlastnosti orníc ve skupinách vytvořených podle HPJ liší. Bylo vytvořeno pět skupin: černozemě, hnědozemě, luvizemě, kambizemě a fluvizemě. Výchozím předpokladem je, že pokud došlo k výraznému antropogennímu ovlivnění, nebudou již nalezeny rozdíly, které zde původně jistě byly.

- **V obsahu jílnatých částic** byl zjištěn statisticky průkazný rozdíl mezi skupinou černozemí a hnědozemí a dále mezi skupinou černozemí a luvizemí rovněž mezi skupinou luvizemí a fluvizemí.
- Statisticky průkazný rozdíl **v obsahu humusu** byl potvrzen mezi černozeměmi a hnědozeměmi a černozeměmi a luvizeměmi.
- Statisticky průkazný rozdíl byl prokázán mezi **kvalitou humusu** v černozemích a hnědozemích, kambizemích, luvizemích i fluvizemích. Potvrzen byl rovněž rozdíl mezi hnědozeměmi a fluvizeměmi.
- U **výměnné půdní reakce** nebyl prokázán statisticky průkazný rozdíl mezi žádnými ze sledovaných skupin půd.
- V hodnotách **kationové výměnné kapacity** byl statisticky průkazný rozdíl mezi skupinou černozemí a hnědozemí a dále mezi skupinou černozemí a kambizemí a černozemí a luvizemí. Rovněž byl nalezen statisticky průkazný rozdíl mezi skupinou hnědozemí a fluvizemí.
- U **obsahu výměnného vápníku** nebyly rozdíly mezi půdními skupinami statisticky průkazné.
- Rozdíly **v obsahu výměnného draslíku** mezi jednotlivými skupinami půd nebyly statisticky průkazné.
- Rovněž **v obsahu výměnného hořčíku** mezi jednotlivými skupinami půd nebyly rozdíly prokázány.

- Nebyl nalezen statisticky průkazný rozdíl **v obsahu fosforu** (dle Egnera) mezi jednotlivými skupinami půd.
- Nebyl zaznamenán statisticky průkazný rozdíl **v obsahu celkového dusíku** mezi jednotlivými skupinami půd.
- Jednotlivé skupiny půd nejevily, přes rozdílné zrnitostní složení, statisticky průkazný rozdíl v hodnotách **objemové hmotnosti**.
- Mezi jednotlivými skupinami půd nebyl nalezen statisticky průkazný rozdíl **v pórovitosti**.
- Rovněž v hodnotách **minimální vzdušnosti** nebyl mezi jednotlivými skupinami půd nalezen statisticky průkazný rozdíl.

Rozdíly mezi půdními skupinami nebyly potvrzeny u faktorů antropogenně ovlivňovaných. Nejsou rozdíly mezi vlastnostmi trvale ovlivňovanými hnojením, či zpracováním půdy. Doposud existuje rozdíl v obsahu humusu.

Druhým cílem bylo posoudit korelační vztahy hlavních vlastností. **V ornici byla potvrzena zásadní role humusu pro chod půdních vlastností:**

- Zvyšování obsahu humusu snižuje objemovou hmotnost a tím dochází ke zvýšení pórovitosti a minimální vzdušnosti.
- Obsah humusu ovlivňuje řadu vlastností chemických a fyzikálně chemických. Především je nutno uvést vztah (spolu s kvalitou humusu) na sorpční komplex (+0,61), který dále odpovídá za množství výměnných kationtů – draslíku (+0,36), vápníku (+0,78) a hořčíku (+0,74),

Z výsledků rozborů vzorků **z podorníčí** je dále zřejmé, že obsah humusu zde hraje zásadní roli při tvorbě sorpčního komplexu. Objemová hmotnost není pro tento vztah v podorníčí zásadní. Podobně byla potvrzena úloha kvality humusu na velikost sorpčního komplexu, kdy obsah humusu má význam menší.

Třetím cílem bylo vymezení půdních vlastností poškozených antropogenní činností. K vymezení souboru poškozených půd byly použity „kritické hodnoty“ půdních vlastností. Na základě regresních rovnic byl soubor výsledků rozdělen na dvě skupiny (podsoubory): Nepoškozený, tedy ten, kde nebyly kritické hodnoty překročeny a Poškozený – soubor, kde došlo k překročení limitů.

Bylo prokázáno, že:

- V případě objemové hmotnosti je ornice poškozena na 57 % pozemků a v podorníčí na 69 %. Již tento poznatek je významný, neboť obecně se soudí, že orné půdy jsou technogenně poškozené v podorníčí, v ornici výjimečně. To lze vysvětlit změnou technologií při zpracování půdy, kdy minimalizační technologie přispívají k utužení části orničního horizontu v hloubce od 12 cm.

- U pórovitosti bylo v ornicích zjištěno 43 % poškozených pozemků a v podorníci 54 %.
- Na poškozených pozemcích je v ornici pouze 14 % případů, kdy může dojít k nápravě běžnou agrotechnikou, případně chemickou úpravou (nejčastěji úpravou půdní reakce). V podorníci je to 15 %. Hodnoty trvalého (velmi obtížně napravitelného) technogenního zhutnění v ornici i podorníci jsou alarmující.
- V ornici bylo nalezeno nedostatečné množství humusu v 55 % případů a v podorníci v 52 % případů. Tato zjištění dobře potvrzují zásadní úlohu humusu na fyzikální vlastnosti v zemědělských půdách.

Citovaná literatura

- 1) Pokorný E., Spáčilová V., Bílovský J., Podešvová J. (2014): Výsledky půdního monitoringu Agrotestu fyto, s.r.o. po prvním roce sledování. Obilnářské listy, 22(2): 49–51.
- 2) Pokorný E., Spáčilová V., Bílovský J., Podešvová J. (2015): Vybrané pedopatologické aspekty současného zemědělství. In: XVIII. rostlinolékařské dny. Sborník referátů [CD-ROM]. Pardubice 4.–5. 11. 2015.
- 3) Pokorný E., Spáčilová V., Bílovský J., Podešvová J. (2016): Vybrané pedopatologické aspekty současného zemědělství. Obilnářské listy, 24(1): 16–19.
- 4) Pokorný E., Bílovský J., Podešvová J. (2018): Projevy současných systémů hospodaření v pedopatologii. Agromanuál, 13(1): 43–45.
- 5) Mitscherlich E. A. (1905): Bodenkunde für Land- und Forstwirte. Berlin, Paul Parey: 364 s.
- 6) Chömnitz Ch., Weigelt, J. (eds.) (2015): Soil Atlas. Facts and figures about earth, land and fields. Berlin, Heinrich Böll Foundation: 66 s. [On-line book]. Available at: https://www.boell.de/sites/default/files/soilatlas2015_ii.pdf
- 7) Pokorný E., Brtnický M., Denešová O., Podešvová J. (2012): Charakteristika antropogenní degradace černozemí luvičských v oblasti Hané. Monografie [CD-ROM]. Brno, Mendelova univerzita v Brně: 91 s.
- 8) Novák B., Apfelthaler R. (1964): Příspěvek k metodice stanovení respirace jako indikátoru mikrobiologických pochodů v půdě. Rostlinná výroba, 10(2): 145–150.
- 9) Bertalanffy L. von (1950): An outline of general system theory. British Journal for the Philosophy of Science, 1(2): 134–165.
- 10) Lorenz K. (2000): Osm smrtelných hříchů. Praha, Academia: 94 s.
- 11) Statistická ročenka České republiky 2017 (2017): Praha, Český statistický úřad: 823 s. Dostupné na: <https://www.czso.cz/documents/10180/67309422/32019817.pdf>
- 12) Midriak R. (1972): Deštrukcia pôdy vo vysokohorskej oblasti Belanských Tatier. Výskumný ústav lesného hospodárstva vo Zvolene, Lesnícke štúdie 11–12. Bratislava, Príroda: 206 s.
- 13) Dokučajev V. V. (1883): Russkij černozem: otčet imperatorskomu voľnomu ekomoničeskomu obščestvu. St. Peterburg, Dekleron i Jevdokimov: 376 s.
- 14) Wiener N. (1963): Kybernetika a společnost. Praha, Nakladatelství Československé akademie věd: 216 s.
- 15) Rotter P. (2013): Stabilita ekologických systémů. Brno, Masarykova univerzita, Centrum pro výzkum toxických látek v prostředí: 266 s.
- 16) Kudrna K. (1985): Zemědělské soustavy. Praha, Státní zemědělské nakladatelství: 719 s.
- 17) Lhotský J. (2000): Zhutňování půdy a opatření proti němu. Studijní zpráva. Studijní informace ÚZPI, řada: Rostlinná výroba č. 7: 61 s.
- 18) Gupta S. C. et al. (1985): Development of guides for estimating the ease of compaction of word oils. United States - Israel Binational Agricultural Research and Development Fund, Project No. US-337-80, Final Report. Bet Dagan: 178 s.
- 19) Novák V. (1946): Zdravověda – hygiena půdy (Pojem a obsah). Věstník ČAZ, 20(1-2): 35–43.
- 20) Charytanowicz M., Kulczycki P. (2014): An image analysis algorithm for soil structure identification. In: Advances in Intelligent Systems and Computing 323. Filev D. et al. (eds.): Intelligent Systems' 2014: Proceedings of the 7th IEEE International Conference Intelligent Systems IS'2014, September 24–26, 2014, Warsaw, Vol. 2: Tools, Architectures, Systems, Applications: 681–692.

- 21) Chen Y., Banin A., Borochovitich A. (1983): Effect of potassium on soil structure in relation to hydraulic conductivity. *Geoderma*, 30(1-4): 135-147.
- 22) Bogiš J. (1987): Změny strukturních vlastností půd v podmínkách intenzivního hnojení a vápnění. Kandidátská disertační práce. Praha, Výzkumný ústav rostlinné výroby: 125 s.
- 23) Juřenčák J. (1979): Efekt hnojení slámou spolu s kejdou na půdní strukturu při minimalizaci zpracování půdy. *Rostlinná výroba*, 25(9): 901-914.
- 24) Pagliai M., Bisdom E., Ledin S. (1983): Changes in surface-structure (crusting) after application of sewage-sludge and pig slurry to cultivated agricultural soils in Northern Italy. *Geoderma*, 30(1-4): 35-53.
- 25) Whiteley G. M., Dexter A. R. (1984): Displacement of soil aggregates by elongating roots and emerging shoots of crop plants. *Plant and Soil*, 77(2-3): 131-140.
- 26) Potapov B. I. (1983): Količestvennaja ocenka ustojčivosti makrostruktury počv k razrušeniju v pole. In.: *Naučno-techničeskij bjulleten' po agronomičeskoj fizike*. Leningrad: 6-19.
- 27) Bernard H. (1964): Untersuchungen an Pflugsohlenverdichtungen mit verscheidenen Methoden. Thesis. Bonn, Fridrich-Wilhelms-Universität: 102 s.
- 28) Jandák J. a kol. (1989): Cvičení z půdoznalství. Brno, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně: 213 s.
- 29) Kutílek M. (1978): Vodohospodářská pedologie. Praha, SNTL – Nakladatelství technické literatury: 296 s.
- 30) Lhotský J., Váchal J., Ehrlich P. (1984): Soustava opatření k zúrodňování zhutnělých půd. Praha, Ústav vědecko-technických informací pro zemědělství: 39 s.
- 31) Vašků Z. (2008): Základní druhy průzkumů pro krajinné inženýrství, využití a ochranu krajiny. Praha, Česká zemědělská univerzita: 396 s.
- 32) Tomášek M. (2000): Půdy České republiky. Praha, Český geologický ústav: 67 s.
- 33) Vopravil J. a kol. (2009): Půda a její hodnocení v ČR. Díl 1. Praha, Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy: 148 s.
- 34) Sánka M., Vácha R., Poláková Š., Fiala P. (2018): Kritéria hodnocení produkčních a ekologických vlastností půd. Praha, Ministerstvo životního prostředí: 97 s.
- 35) Karakoz A. (1968): O zootechnickom výskumníctve. Bratislava, Slovenské vydavateľstvo pôdohospodárskej literatúry: 351 s.
- 36) Hendl J. a kol. (2014): Statistika v aplikacích. Praha, Portál: 455 s.
- 37) Šimon J. (1994): Ekologické aspekty ve zpracování půdy. *Úroda*, 42(3): 10-11.
- 38) Hlušíčková J. (1987): Účinek přejezdu těžkých mechanismů na fyzikální vlastnosti půdy. *Sborník ÚVTIZ – Meliorace*, 23(1): 23-33.
- 39) Koller S. et al. (1965): Problems in defining normal values – haemoglobin values of normal persons in Netherlands – normal haematological values in Turkish population – haematological values in Hiroshima and Nagasaki – on normal values and on diurnal and seasonal variations in blood cell counts in Japan – normal values for blood picture and bone marrow findings in Japanese individuals – advantages of haemoglobin determination on red cell counts in detecting anaemias in large populations. *Bibliotheca Haematologica*, 21: 125-128.
- 40) Hoffmann R. G. (1963): Statistics in the practice of medicine. *JAMA-Journal of the American Medical Association*, 185: 864-873.
- 41) Vácha J. (1980): Problém normálnosti v biologii a lékařství. Praha, Avicenum: 177 s.
- 42) Pokorný E., Strálková R., Spáčilová V., Bílovský J., Podešvová J. (2016): „Vliv ročníku.“ Změny vlastností ornice černozemě vyvolané srážkově bohatými a srážkově chudými ročníky. *Obilnářské listy*, 24(4): 79-82.

Charakteristika půdních profilů

Lokalita Pravčice, pozemek Čachna, číslo sondy 1

Průzkum na této lokalitě byl proveden 25. září 2013. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 49°19.271', E 17°29.353', v nadmořské výšce 201 m. Reliéf terénu je rovinný, v aluviu řeky Rusavy, na pozemku byl výdrol řepky ozimé.

Popis půdního profilu:



- do hloubky 32 cm zasahuje **orniční Apk horizont** nahnědlé černé (10YR3/2) barvy. Struktura je porušená drobtovitá s náznaky polyedrické, je středně vyvinutá. Textura jílovitohlinitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina vlhká silně plastická. V profilu orničního horizontu se nacházelo množství nerozložené organické hmoty z posklizňových zbytků, zejména pšenice ozimé a kukuřice. Biologická oživenost je vysoká, hlavní kořenová masa zasahuje do hloubky 35 cm. Ap horizont přechází zřetelným přechodem v:
- **půdní oglejený fluviatilní sediment Mgk**, zasahující do hloubky 54 cm. Ten je hnědě černé (2,5Y3/2) barvy se zřetelnými redoximorfními znaky. Je polyedrické, zřetelně vyvinuté struktury a jílovitohlinité textury. Je bez skeletu, v době odběru byl vlhký a středně plastický. Pozvolným přechodem přechází v:
- **přechodný fluvizemní oglejený a glejový Mgk/MGk horizont** zasahující do hloubky 60 cm. Je stejné barvy jako horizont ležící nad ním. Má polyedrickou, středně vyvinutou strukturu s náznaky argilanů na povrchu (obr. 2), textura jílovitá. V době odběru byl vlhký a středně plastický. Pozvolným přechodem přechází ve:
- **fluviatilní glejový sediment MGk**, zasahující až ke dnu sondy v hloubce 100 cm. Je tmavě olivově hnědé (2,5Y3/3) barvy, hrubě polyedrické, středně vyvinuté struktury a jílovitohlinité textury, s dobře patrnými reduktomorfními znaky. V době odběru byl horizont vlhký, silně plastický.
- *Pozn.: celý profil je bohatý na karbonáty. Podzemní voda je v hloubce 100 cm, celý pozemek je odvodněn systematickou drenáží. Vzhledem k zřetelným redoximorfním znakům v podpovrchové části profilu typově hodnotíme půdu na pozemku Čachna jako: Fluvizem oglejenou na nivních karbonátových uloženinách.*

Půdním typem na lokalitě Pravčice - Čachna je fluvizem oglejená.

Lokalita Bohuňovice, pozemek 3201, číslo sondy 2

Průzkum na této lokalitě se uskutečnil 23. října 2013. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 49°40.399', E 17°17.224', v nadmořské výšce 236 m. Reliéf terénu je rovinný. Pozemek byl po sklizni ječmene se vzejitým výdrolem, pravděpodobně desikovaným.



Popis půdního profilu:

- do hloubky 30 cm zasahuje **orniční Ap horizont** tmavohnědé (10YR3/3) barvy. Struktura je hrudovitá, středně vyvinutá. Textura hlinitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina vlhká a plastická. V profilu orničního horizontu se nacházelo velké množství nerozložené organické hmoty z posklizňových zbytků. Ap horizont přechází ostrým přechodem ve:
 - zbytek povrchového **melanického Am horizontu**, olivově hnědé (2,5Y4/3) barvy. Ten má hrudovitou, zřetelně vyvinutou strukturu a hlinitou texturu. V době odběru byl vlhý, soudržný. V hloubce kolem 48 cm tento horizont přechází pozvolným přechodem v:
 - **luvicový Bt horizont**, zasahující ke dnu sondy v hloubce 60 cm. Je hnědé (10YR4/4) barvy, hrudovité struktury a hlinité textury. Je bez skeletu a v době odběru byl vlhý, drobivý. Celý zkoumaný profil je biologicky výrazně oživený – značným výskytem žížal. Hlavní kořenová masa zasahuje do hloubky 50 cm.

Půdním typem na lokalitě Bohuňovice - 3201 je hnědozem modální.

Lokalita Bohuňovice, pozemek 4301/1, číslo sondy 3

Průzkum na této lokalitě byl proveden 23. října 2013. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 49°39.919', E 17°16.381', v nadmořské výšce 234 m. Reliéf terénu je rovinný. Pozemek byl po sklizni řepky ozimé.



Popis půdního profilu:

- do hloubky 18 cm zasahuje **orniční Ap horizont** tmavohnědé (10YR3/3) barvy. Struktura je hrudovitá, středně vyvinutá. Textura hlinitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina vlháká a drobivá. Ap horizont přechází ostrým přechodem ve:
- zbytek povrchového **melanického Am horizontu**, nahnědle černé (10YR3/2) barvy. Ten má hrudovitou, zřetelně vyvinutou, strukturu a hlinitou texturu. V době odběru byl vlhký, drobivý. V hloubce kolem 38 cm tento horizont přechází pozvolným přechodem v:
- **luvicový Bt horizont**, zasahující do hloubky 52 cm. Ten je nahnědle černé (7.5YR3/2) barvy, drobně polyedrické struktury a hlinité textury. V době odběru byl vlhký, drobivý. Difúzním přechodem přechází v:
- **přechodný B/C horizont**. Ten je hnědé (10YR 4/4) barvy, polyedrické struktury a hlinité textury. V době odběru byl vlhký a drobivý.
- celý zkoumaný profil je

biologicky výrazně oživený – značným výskytem žíhal a zbytky bohatého kořenového systému.

Půdním typem na lokalitě Bohuňovice - 4301/1 je hnědozem modální.

Lokalita Vlčnov, pozemek Dřínek, číslo sondy 4

Průzkum na této lokalitě se uskutečnil 30. října 2013. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 48°59.197', E 17°32.929', v nadmořské výšce 269 m. Reliéf terénu je mírně svažitý, orientovaný k západu. Pozemek byl po sklizni ozimé řepky se vzejitým výdrollem a porostem svazenky.

Popis půdního profilu:



- do hloubky 30 cm zasahuje **orniční Ap horizont** temněhnědé (10YR3/4) barvy. Struktura je hrudovitá, středně vyvinutá. Textura jílovitohlinitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina vlhká a plastická. V profilu orničního horizontu se nachází množství nerozložené organické hmoty z posklizňových zbytků. Biologická oživenost je velmi dobrá. Od 23 cm se vyskytuje výrazná polyedrická struktura. Ap horizont přechází ostrým přechodem v:
 - **luvicový Bt(g) horizont**, zasahující do hloubky 48 cm. Ten je hnědé (10YR4/4) barvy, drobně polyedrické struktury a jílovitohlinité textury. Je bez skeletu a v době odběru byl vlhký, drobný. Na povrchu agregátů jsou dobře patrné náteky koloidů. Tento horizont je rovněž dobře biologicky oživený se značným výskytem žížal. Hlavní kořenová masa zasahuje do hloubky 45 cm. Bt(g) horizont pozvolným přechodem přechází do:
 - **přechodného B/C horizontu**. Ten je olivově hnědé (2,5Y4/6) barvy a zasahuje do hloubky 70 cm. Je porušené hrudovité struktury a hlinité textury. V době odběru byl vlhký, drobný. Difúzním přechodem přechází v:
 - **půdotvorný substrát - spraš**. Je nažloutle hnědé (10YR5/6) barvy, hlinitý, s hojným zastoupením cicvárů do průměru 1 cm.

Půdním typem na lokalitě Vlčnov - Dřínek je hnědozem slabě oglejená.

Lokalita Pusté Jakartice, pozemek 117, číslo sondy 5

Průzkum na této lokalitě byl proveden 13. listopadu 2013. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 49°57.111', E 17°56.481', v nadmořské výšce 279 m. Reliéf terénu je rovinný, na pozemku byl porost ozimé pšenice.



Popis půdního profilu:

- do hloubky 30 cm zasahuje **orniční Ap horizont** temně hnědé (10YR3/3) barvy. Struktura je drobtovitá až hrudkovitá, zřetelně vyvinutá. Textura hlinitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina vlháká a drobivá. V profilu orničního horizontu se nachází množství nerozložené organické hmoty z posklizňových zbytků, zejména kukuřice. Biologická oživenost je nízká, hlavní kořenová masa zasahuje do hloubky 24 cm. Ap horizont přechází zřetelným přechodem ve:
- zbytek povrchového **melanického horizontu (Am)**, zasahujícího do hloubky 38 cm. Ten je nahnědlé černé (10YR3/2) barvy, polyedrické, zřetelně vyvinuté struktury a hlinité textury. Je bez skeletu, v době odběru byl vlhký a drobivý. Pozvolným přechodem přechází v:
- **luvicový (Bt1) horizont**, zasahující do hloubky 60 cm. Ten má hrubě polyedrickou, velmi zřetelně vyvinutou strukturu, s výraznými kutany na povrchu. Textura hlinitá. Pozvolným přechodem přechází v:
- **luvicový (Bt2) horizont**, zasahující až ke dnu sondy v hloubce 90 cm. Je nažloutle hnědé (10YR5/6) barvy, hrubě polyedrické, zřetelně vyvinuté

struktury a hlinité textury. V době odběru byl horizont vlhký, drobivý. Je výrazně biologicky oživený. Chodbičky po žížalách a ojedinělé kořeny zasahují až ke dnu sondy.

Půdním typem na lokalitě Pusté Jakartice - 117 je hnědozem modální.

Lokalita Křižanovice, pozemek Vinohrádky, číslo sondy 6

Průzkum na této lokalitě byl proveden 20. listopadu 2013. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 49°09.404', E 16°56.325', v nadmořské výšce 325 m. Reliéf terénu - mírně zvlněné eluvium náhorní plošiny. Na pozemku byla v době průzkumu zaseta pšenice ozimá.

Popis půdního profilu:



- do hloubky 24 cm zasahuje **orniční Ap horizont** temně hnědé (10YR3/3) barvy. Struktura je drobtovitá, středně vyvinutá. Textura jílovitá, s výskytem skeletu do průměru 5 cm cca 10 %. V době odběru byla zemina vlhká, silně plastická. V profilu orničního horizontu se nacházelo velké množství nerozložené organické hmoty z posklizňových zbytků řepky. Ap horizont přechází ostrým jazykovitým (mečovitým) přechodem v:
- **horizont Cca půdotvorného substrátu** karbonátového. Obsahuje tři silně kontrastně odlišitelné barvy – nahnědle černou (10YR3/1) barvu mečovitých výběžků z povrchového horizontu, temně nažloutle hnědou (10YR5/3) a nažloutle hnědou (10YR5/8). Struktura je polyedrická, středně vyvinutá. Zemina z tohoto horizontu je texturně jílovitá, s ojedinělým výskytem zbytků karbonátového pískovce. V době odběru byla zemina vlhká, silně plastická. Kořeny se vyskytují ojediněle do hloubky 50 cm.
- hlavní vertické znaky jsou dobře patrné. Malá mocnost povrchového horizontu je

dána polohou v eluviu. Pokud by mocnost povrchového horizontu byla určujícím znakem k určení půdního typu, bylo by ji možno řadit k pelozemím. Z hlediska hospodářského se jedná o půdu velmi obtížně zpracovatelnou (minutové půdy), se sklonem k tvorbě trhlin za sucha. I poměrně vysoký obsah živin a humusu nemusí znamenat, že rostlinné živiny jsou v přijatelné formě.

Půdním typem na lokalitě Křižanovice - Vinohrádky je smonice antropogenní smytá.

Lokalita Kunín, pozemek Za Hřbitovem, číslo sondy 7

Průzkum na této lokalitě se uskutečnil 4. prosince 2013. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 48°38.668', E 17°51.153', v nadmořské výšce 263 m. Reliéf terénu je mírně svažité, orientovaný k východu. Na pozemku byl porost ozimé pšenice.



Popis půdního profilu:

- do hloubky 26 cm zasahuje **orniční Ap horizont** temně nažloutle hnědé (10YR4/3) barvy. Struktura je drobtovitá, zřetelně vyvinutá. Textura hlinitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina vlhká a plastická. V profilu orničního horizontu se nacházelo množství nerozložené organické hmoty z posklizňových zbytků, zejména kukuřice. Biologická oživenost je nízká. Ap horizont přechází ostrým přechodem v:
- **luvicový degradovaný Btd horizont**, slabě oglejený, s výraznými jazyky pronikání horizontu E do Bt zasahující do hloubky 80 sm (dno sondy). V tomto horizontu se vyskytují dvě základní barvy: a) temně nažloutle hnědá (10YR5/4) a b) temně nažloutle hnědá (10YR5/3). Na povrchu agregátů jsou zřetelné záteky Fe^{2+} . Struktura je hrubě polyedrická, velmi zřetelná, textura hlinitá. V době odběru byl horizont vlhý, drobný. Horizont se vyznačuje velkým obsahem železitých a manganatých broček. Kořeny se zde vyskytují především v privilegovaných cestách. Na agregátech jsou dobře patrné deskovité kořeny.

Půdním typem na lokalitě Kunín - Za Hřbitovem je luvizem slabě oglejená.

Lokalita Lešany, pozemek Močár, číslo sondy 8

Průzkum na této lokalitě byl proveden 22. února 2014. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 49°29.433', E 17°0.5', v nadmořské výšce 352 m. Reliéf terénu je mírně svažitý, orientovaný k severozápadu. Pozemek byl oset pšenicí ozimou.



Popis půdního profilu:

- do hloubky 26 cm zasahuje **orniční Ap horizont** temně nažloutle hnědé (10YR4/3) barvy. Struktura je drobně polyedrická, středně vyvinutá. Textura hlinitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina vlhká a plastická. Biologická oživenost je velmi dobrá. Ap horizont přechází ostrým přechodem v:
- **melanický Am horizont**, zasahující do hloubky 46 cm. Ten je hnědé (10YR4/4) barvy, polyedrické struktury a hlinité textury. V době odběru byl vlhý, drobivý. Tento horizont je rovněž dobře biologicky oživený, se značným výskytem žížal. V tomto horizontu je ojedinělý výskyt skeletu do velikosti 40 mm. Am horizont pozvolně přechází do:
- **luviského Bt horizontu**. Ten je temně nažloutle hnědé (10YR5/3) barvy a zasahuje až ke dnu sondy (80 cm). Je výrazné polyedrické struktury a jílovitohlinité textury. Je bez skeletu a v době odběru byl vlhý, drobivý. Na povrchu agregátů jsou dobře patrné náteky koloidů (argilany).

Půdním typem na lokalitě Lešany - Močár je hnědozem modální (s indexem texturní diferenciace 1,78 %).

Lokalita Strážnice, pozemek Nekřtěnky, číslo sondy 9

Průzkum na této lokalitě byl proveden 13. března 2014. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 48°54.851', E 17°18.482', v nadmořské výšce 220 m. Reliéfem terénu je rovina nivy. Pozemek byl oset pšenicí ozimou s patrnými zbytky předplodiny – kukuřice.



Popis půdního profilu:

- do hloubky 28 cm zasahuje **orniční Ap horizont** tmavě žlutě hnědé (10YR3/4) barvy. V horizontu se nacházejí místa (do 15% plochy) nahnědlé šedé (10YR4/1) barvy. Struktura je do hloubky 15 cm drobně polyedrická, zřetelně vyvinutá, od 15 do 28 cm hrubě polyedrická, rovněž zřetelně vyvinutá. Textura jílovitohlinitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina vlhká a plastická. Biologická oživenost je dobrá. Ap horizont přechází ostrým přechodem v:
- **černický oglejený Acng horizont**, zasahující do hloubky 66 cm. Ten je tmavě šedě hnědé (2,5Y4/2) barvy, drobtové struktury a jílovitohlinité textury. V době odběru byl vlhký, plastický. Tento horizont je rovněž dobře biologicky oživený, se značným výskytem žížal. Acng horizont zřetelným přechodem přechází do:
- **půdotvorného substrátu M_{Go}** tvořeného půdním sedimentem dopraveným vodou. Ten je tmavě šedě hnědé (10YR4/2) barvy a zasahuje ke dnu sondy (90 cm). Je výrazné polyedrické struktury a jílovitohlinité textury. Je bez skeletu a v době odběru byl vlhký, velmi plastický.

Půdním typem na lokalitě Strážnice - Nekřtěnky je černice fluvizemní.

Lokalita Horní Břečkov, pozemek U Křižovatky, číslo sondy 10

Průzkum na této lokalitě byl proveden 19. března 2014. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 48°53.862', E 15°53.949', v nadmořské výšce 434 m. Reliéf terénu je mírný svah k jihu. Na pozemku je pšenice ozimá po kukuřici. Pozemek je odvodněn systematickou drenáží.



Popis půdního profilu:

- do hloubky 26 cm zasahuje **orniční Ap horizont** hnědé (10YR4/3) barvy. Struktura je drobtová, dobře vyvinutá. Textura hlinitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina vlháká a drobivá. Prokořenění je výborné, s maximem do 25 cm. V horizontu bylo velké množství nerozložených organických zbytků. Ap horizont přechází ostrým přechodem v:
- **luvicový Bt horizont**, zasahující do hloubky 60 cm. Ten je temně žlutě hnědé (10YR4/6) barvy, polyedrické, výrazně vyvinuté struktury a hlinité textury. V době odběru byl vlhký, drobivý. Na povrchů agregátů jsou zřetelné kutany. Do 45 cm je snížený výskyt kořenů, ten se opět zvyšuje v hloubce pod 50 cm. Difúzním přechodem přechází v:
- **přechodný B/C horizont**, zasahující do hloubky 80 cm. Ten je žlutě hnědé (10YR 5/6) barvy, porušené polyedrické struktury a hlinité textury. V době odběru byl vlhký a drobivý. Je biologicky oživený, se středním výskytem žíhal. Difúzním přechodem přechází v:
- **půdotvorný substrát Ck – spraš**, žlutě hnědé (10YR5/4) barvy, bezstrukturní, hlinitý. V době odběru byl vlhký a drobivý, se značným výskytem pseudomycelií.
- Celý zkoumaný profil je biologicky výrazně oživený značným výskytem žíhal a zbytky bohatého kořenového systému.

Půdním typem na lokalitě Horní Břečkov - U Křižovatky je hnědozem modální na spraši.

Lokalita Děrná, pozemek Dráhy, číslo sondy 11

Průzkum na této lokalitě se uskutečnil 20. března 2014. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 49°44.322', E 17°55.998', v nadmořské výšce 413 m. Reliéf terénu je mírný svah k jihovýchodu. Na pozemku byl zasetý ječmen jarní po ozimé řepce.



Popis půdního profilu:

- do hloubky 30 cm zasahuje **orniční Ap horizont** hnědé (7,5YR4/2) barvy. Struktura je drobně polyedrická, zřetelně vyvinutá, textura je hlinitá. V horizontu je 10 až 15 % skeletu o velikosti do 50 mm. V době odběru byla zemina vlhák a drobivá. Biologické oživení horizontu je dobré, výskyt žíhal střední. Ap horizont přechází ostrým přechodem v:
- **kambický Bv horizont**, zasahující do hloubky 66 cm. Ten je žlutě hnědé (10YR5/4) barvy, drobně polyedrické, zřetelně vyvinuté struktury a hlinité textury. Obsah skeletu je ojedinělý a jeho velikost je do 20 mm. V době odběru byl vlhký, slabě plastický. Biologické oživení je velmi dobré s vysokým výskytem žíhal. Zvlněným zřetelným přechodem přechází v:
- **půdotvorný substrát C – zvětralina břidlice**, žlutavě hnědé (2,5Y5/4) barvy, práškovité struktury, hlinité textury. V době odběru byl vlhký a drobivý. Podíl skeletu (ostrohranná zvětralá břidlice) je do 50 %. Žíhaly se vyskytují ojediněle, kořeny již do tohoto horizontu nezasahují.

Půdním typem na lokalitě Děrná - je kambizem modální na zvětralině břidlice.

Lokalita Jezernice, Slavič, číslo sondy 12

Průzkum na této lokalitě se uskutečnil 26. března 2014. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 49°32.098', E 17°38.865', v nadmořské výšce 239 m. Reliéf terénu je rovinný v aluviu řeky Bečvy, pozemek byl oset ozimou řepkou.



Popis půdního profilu:

- do hloubky 26 cm zasahuje **orniční Ap horizont**, velmi tmavě šedě hnědé (2,5Y3/2) barvy, s výskytem rezivých skvrn. Struktura je hrudovitá, slabě vyvinutá. Textura jílovitohlinitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina vlhká silně plastická. V profilu orničního horizontu se nacházelo množství nerozložených posklizňových zbytků. Biologická oživenost je sporadická, chodby žížal pouze těsně pod povrchem. Ap horizont přechází zřetelným přechodem v:
- půdní **glejový fluviatilní sediment MGr**, zasahující do hloubky 50 cm. Ten je šedé (2,5Y5/1) barvy. Zcela ojediněle se vyskytují MGo skvrny, ty mají tmavě žluto hnědou (10YR4/6) barvu. Struktura je hrubě polyedrická, výrazně vyvinutá, textura jílovitá. Zemina je bez skeletu, v době odběru byla vlhká a silně plastická. Pozvolným přechodem přechází v:
- **glejový redukčně oxidační MGro** horizont hnědé (7,5YR4/6) barvy, zasahující do hloubky 100 cm (dno sondy). Struktura jeví

náznaky polyedrické, textura je jílovitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina mokrá a silně plastická. Kořeny zasahují ojediněle do hloubky 80 cm.

Půdním typem na lokalitě Jezernice - Slavič je fluvizem glejová na bezkarbonátových uloženinách.

Lokalita Želátovice, pozemek Slaný Důl, číslo sondy 13

Průzkum na této lokalitě byl proveden 2. dubna 2014. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 49°26.709', E 17°28.740', v nadmořské výšce 251 m. Reliéf terénu- mírný svah k jihu. Na pozemku byla v době průzkumu pšenice ozimá.



Popis půdního profilu:

- do hloubky 28 cm zasahuje **orniční Ap horizont** temně šedo hnědé (2,5Y3/2) barvy. Struktura je polyedrická, středně vyvinutá. Textura jílovitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina vlhká, slabě drobivá. V profilu orničního horizontu se nacházelo velké množství nerozložené organické hmoty z posklizňových zbytků předplodin. V orničním horizontu je silné prokořenění a nachází se zde většina kořenové biomasy. Ojedinele kořeny prorůstají do hloubky 40 cm. Ap horizont přechází zřetelným přechodem v:
- **černický Ac horizont**, zasahující do hloubky 56 cm. Barva je tmavě olivově hnědá (2,5Y3/3), struktura polyedrická středně vyvinutá. Zemina z tohoto horizontu je texturně jílovitá, bez skeletu. V době odběru byla vlhká, silně plastická. Horizont přechází pozvolným přechodem v:
- **přechodný A/C horizont**, zasahující ke dnu sondy v 80 cm. Je olivově hnědé (2,5Y4/3) barvy, s náznaky prismatické struktury a jílovité textury. Je bez skeletu. V době odběru byla zemina vlhká, silně plastická.
- od 90 cm (zjištěno sondou) je **půdotvorný, karbonátový substrát – slín**.

Půdním typem na lokalitě Želátovice - Slaný Důl je černozem pelická na slínu.

Lokalita Sloveč, pozemek Dřeší, číslo sondy 14

Průzkum na této lokalitě byl proveden 13. srpna 2014. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 50°14.256', E 15°20.705', v nadmořské výšce 235 m. Reliéf terénu- rovina. Pozemek byl v době průzkumu po sklizni ječmene.



Popis půdního profilu:

- do hloubky 30 cm zasahuje **orniční Ap horizont** černé (2,5Y2,5/1) barvy. Struktura je drobtová, středně vyvinutá. Textura jílovitá s výskytem skeletu 10 až 15 % (velikost skeletu do 7 cm). V době odběru byla zemina vlhká, silně plastická. V profilu orničního horizontu se nacházelo velké množství nerozložené organické hmoty z posklizňových zbytků předplodin. V orničním horizontu je silné prokořenění a nachází se zde většina kořenové biomasy. Ap horizont přechází zřetelným přechodem v:
- **přechodný ACg horizont** s redoximorfními znaky (jejich maximum je v hloubce 60 cm), zasahující do hloubky 40 cm. Je olivově hnědé (2,5Y4/3) barvy s náznaky prismatické struktury a jílovité textury, bez skeletu. V době odběru byla zemina vlhká, silně plastická. ACg horizont přechází difuzním přechodem v:
- **půdotvorný substrát Cgk**. Ten je světle olivově hnědé (2,5Y5/3) barvy, s výrazně vyvinutou prismatickou strukturou a

jílovitou texturou. V době odběru byl vlahý, ulehlý.

Půdním typem na lokalitě Sloveč - Dřeší je černice pelická na slínu.

Lokalita Lázně Bělohrad, pozemek Pod Lesem, sonda 15

Průzkum na této lokalitě byl proveden 13. srpna 2014. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 50°27.253', E 15°34.208', v nadmořské výšce 365 m. Reliéf terénu je mírně svažité, orientovaný k jihozápadu. Pozemek byl po sklizni ozimé pšenice.



Popis půdního profilu:

- do hloubky 28 cm zasahuje **orniční Ap horizont** hnědé (7,5YR4/3) barvy. Struktura je drobtovitá, zřetelně vyvinutá. Textura písčitohlinitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina vlháká a soudržná. V profilu orničního horizontu je hlavní kořenová zóna do 12 cm. Biologická oživenost je nízká. Ap horizont přechází ostrým přechodem v:
- **eluviální luvický Elr horizont** zasahující do hloubky 43 cm. Je tmavě žlutě hnědé (10YR4/6) barvy, se značným výskytem železitých a mangančitých broků. Struktura je polyedrická, slabě vyvinutá, textura písčitohlinitá. V době odběru byla zemina vlháká, drobivá. Elr horizont přechází pozvolným přechodem v:
- **luvícký degradovaný Btd horizont**, slabě oglejený, s výraznými jazyky pronikání horizontu E do Bt, zasahující do hloubky 80 cm (dno sondy). V tomto horizontu se vyskytují dvě základní barvy: a) červená (10Y4/6) a b) šedá (10R4/6). Na povrchu agregátů jsou zřetelné záteky Fe^{2+} . Struktura je výrazná, hrubě polyedrická, textura hlinitá. V době odběru byla zemina vlháká, ulehlá. Horizont se vyznačuje velkým

obsahem železitých a mangančitých bročků. Kořeny se zde vyskytují především v privilegovaných cestách a jejich množství je zvýšené v hloubce 45 – 60 cm.

Půdním typem na lokalitě Lázně Bělohrad - Pod Lesem je luvizem modální.

Lokalita Postoupky, pozemek Pokusy, číslo sondy 16

Průzkum na této lokalitě se uskutečnil 20. srpna 2014. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 49°18.685', E 17°21.967', v nadmořské výšce 202 m. Reliéf terénu je plošina na svahu k severu. Pozemek byl po sklizni pšenice ozimé.



Popis půdního profilu:

- do hloubky 35 cm zasahuje **orniční Ap horizont** hnědé (10YR4/3) barvy. Struktura je drobtová, středně vyvinutá. Textura písčitohlinitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina vlhká a drobivá. Prokořenění je slabé, s maximem do 25 cm. V horizontu bylo velké množství nerozložených organických zbytků. Ap horizont přechází zřetelným přechodem v:
- **luvicový Bvt horizont**, zasahující do hloubky 65 cm. Ten je hnědé (10YR5/3) barvy, hrudkovité, středně vyvinuté struktury a písčitohlinité textury. V době odběru byl vlhký, drobivý. Na povrchu agregátů jsou nezřetelné kutany. Do 40 cm je výskyt kořenů snížený, do hloubky 60 cm se pak zvyšuje. Difúzním přechodem přechází v:
- **půdotvorný substrát C**. Ten je žlutě hnědé (10YR5/6) barvy, hrudkovité, slabě vyvinuté struktury, písčitohlinitý, v době odběru byl suchý a drobivý.

Půdním typem na lokalitě Postoupky - Pokusy je kambizem luvická.

Lokalita: Paseka, pozemek Na Štěrkách, číslo sondy 17

Průzkum na této lokalitě se uskutečnil 17. září 2014. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 49°47.170', E 17°13.413', v nadmořské výšce 270 m. Reliéf terénu je rovinný. Na pozemku byla sklizena pšenice ozimá, v době průzkumu byl povrch po podmítce (diskovým nářadím).



Popis půdního profilu:

- do hloubky 25 cm zasahuje **orniční Ap** horizont tmavě hnědožluté (10YRR3/4) barvy. Struktura je drobtová, slabě vyvinutá. Textura je hlinitá V horizontu je 33 % skeletu (stanoveno laboratorně) o velikosti do 100 mm. V době odběru byla zemina vlhká a drobná. Biologické oživení horizontu je dobré, výskyt žíhal střední. Ap horizont přechází ostrým přechodem v:
- **kambický Bv** horizont, zasahující do hloubky 40 cm. Ten je hnědé (10YR4/3) barvy, nezřetelné struktury a hlinité textury. Obsah skeletu stanovený v laboratoři byl 69 % a jeho velikost do 20 mm. V čase odběru byl vlhký, neplastický. Biologické oživení je sporadické. Zvlněným zřetelným přechodem přechází v:
- **půdotvorný substrát IIC – zvětralina krystalinika**. Ten je šedohnědé (10YR4/2) a žlutohnědé (10YR5/4) barvy, bezstrukturní, silně kamenitý s hlinitou příměsí. V době odběru byl vlhký a drobný.

Půdním typem na lokalitě Paseka - Na Štěrkách je kambizem psefitická.

Lokalita Rapotín, pozemek Pod Závodíštěm, číslo sondy 18

Průzkum na této lokalitě byl proveden 17. září 2014. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 49°59.204', E 16°59.763', v nadmořské výšce 339 m. Reliéf terénu je rovinný v aluviu Holubího potoka, na pozemku byl vzešlý výdrol ozimé řepky.



Popis půdního profilu:

- do hloubky 21 cm zasahuje **orniční Ap horizont** hnědé (10YR4/3) barvy. Struktura je drobtovitá, výrazně vyvinutá. Textura hlinitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina vlhká slabě plastická. V hloubce 21 – 35 cm byla nalezena výrazná pedokompakce výparné polyedrické struktury. Biologická oživenost je střední, hlavní kořenová masa zasahuje do hloubky 25 cm. Ap horizont přechází ostrým přechodem v:
- **hydrogenní humózní horizont Ahn**, olivově hnědé (2,5Y4/3) barvy, polyedrické, středně vyvinuté struktury a písčito-hlinité textury. V době odběru byla zemina vlhká, neplastická. Ahn horizont zasahuje do hloubky 50 cm a pozvolným přechodem přechází v:
- **glejový, reduktomorfní, redukčně - oxidační horizont s rezavými novotvary Gro** (s více než 10 % oxidovaných partií), místy žlutohnědé (10YR5/6), místy lehce olivově hnědé (2,5Y5/3) barvy (stupeň hydromorfismu je 2 – 3). Struktura je slabě vyvinutá, polyedrická, textura písčitojílovitá. V době odběru byla

zemina z tohoto horizontu vlhká, neplastická.

Pozn.: v celém profilu nebyly prokázány karbonáty. Celý pozemek je odvodněn systematickou drenáží a při stavbě došlo k výrazné antropogenní pedoturbaci.

Vzhledem k výskytu redukčně – oxidačního horizontu v hloubce 50 cm

lze půdu na pozemku Rapotín - Pod Závodíštěm typově hodnotit jako fluvizem glejovou.

Lokalita Bohuňovice, pozemek Velký Rybník, číslo sondy 19

Průzkum na této lokalitě se uskutečnil 24. září 2014. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 49°39.125', E 17°15.842', v nadmořské výšce 218 m. Reliéf terénu je rovinný v nivě Grygavy, pozemek byl po sklizni kukuřice.

Popis půdního profilu:



- do hloubky 30 cm zasahuje **orniční Ap horizont** tmavě šedě hnědé (2,5Y4/2) barvy. Struktura je drobtovitá, výrazně vyvinutá. Textura hlinitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina vlháká, drobivá. Orniční horizont je hustě protkán kořeny. Ap horizont přechází ostrým přechodem v:
- **v půdní sediment M**, šedohnědé (2,5Y5/2) barvy, polyedrické, středně vyvinuté struktury, písčitohlinité textury. V době odběru byla zemina vlháká, soudržná. V 45 cm M horizont přechází difuzním přechodem v:
- **oglejený půdní sediment Mg**, olivově hnědé (5Y5/2) barvy se znaky mramorování a železitými konkréciemi, hrubě polyedrické, výrazné struktury. V době odběru byla zemina vlháká, soudržná. V 75 cm Mg horizont přechází difuzním přechodem v:
- **glejový, oxidačně redukční půdní sediment MGo**, světle olivově hnědé (2,5Y5/3) a výrazně hnědé (7,5Y4/6) barvy, bezstrukturní, písčité textury. V době odběru byl vlhký.

Půdním typem na lokalitě Bohuňovice - Velký Rybník je fluvizem oglejená.

Lokalita Bohuňovice, pozemek 6403/1, číslo sondy 20

Průzkum na této lokalitě se uskutečnil 8. října 2014. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 49°39.813', E 17°15.122', v nadmořské výšce 216 m. Reliéf terénu je rovinný v aluviu řeky Moravy, na pozemku byl výdrol pšenice ozimé.



Popis půdního profilu:

- do hloubky 30 cm zasahuje **orniční Ap horizont** hnědé (10YR4/3) barvy. Struktura je porušená polyedrická, zřetelně vyvinutá. Textura jílovitohlinitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina vlhká, soudržná. V profilu orničního horizontu se nacházelo množství nerozložené organické hmoty z posklizňových zbytků. Biologická oživenost je vysoká, hlavní kořenová masa zasahuje do hloubky 20 cm. Ap horizont přechází zřetelným přechodem v:
- **glejový redukční fluviatilní sediment GrM**, zasahující do hloubky 45 cm. Ten je olivově hnědé (2,5Y4/3) barvy, se zřetelnými redoximorfními znaky. Je hrudovité, zřetelně vyvinuté struktury a jílovité textury. Je bez skeletu, v době odběru byl vlhký, soudržný. Difúzním přechodem přechází v:
- **glejový oxidačně redukční fluviatilní sediment GroM**, zasahující až ke dnu sondy v hloubce 80 cm. Je šedé (2,5Y5/1) barvy, hrubě polyedrické, středně vyvinuté struktury a jílovité textury s dobře

patrnými redoximorfními znaky. V době odběru byl horizont vlhký, silně plastický.

Vzhledem k zřetelným redoximorfním znakům v podpovrchové části profilu, lze typově hodnotit půdu na pozemku Bohuňovice - 6403/1 jako glej fluvický.

Lokalita Bohuňovice, pozemek 5201, číslo sondy 21

Průzkum na této lokalitě proběhl 8. října 2014. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 49°40.242', E 17°15.788', v nadmořské výšce 185 m. Reliéf terénu je rovinný v aluviu řeky Moravy, pozemek byl po sklizni kukuřice.



Popis půdního profilu:

- do hloubky 30 cm zasahuje **orniční Apg horizont** hnědé (10YR4/3) barvy. Struktura je porušená polyedrická, zřetelně vyvinutá. Textura jílovitohlinitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina vlhká, soudržná. V profilu orničního horizontu se nacházelo množství nerozložené organické hmoty z posklizňových zbytků. Biologická oživenost je vysoká, hlavní kořenová masa zasahuje do hloubky 30 cm. Kořeny jsou deskovité. Ap horizont přechází zřetelným přechodem v:
- **glejový redukční fluviatilní sediment GrM**, zasahující do hloubky 55 cm. Ten je šedo hnědé (10YR5/2) barvy, se zřetelnými redoximorfními znaky. Je polyedrické, středně vyvinuté struktury a hlinité textury. Je bez skeletu, v době odběru byl vlhký, drobný. Je ojediněle prokořenělý, s hojným výskytem žízalých chodeb. Difúzním přechodem přechází v:
- **glejový oxidačně redukční fluviatilní sediment GorM**, zasahující až ke dnu sondy v hloubce 90 cm. Je tmavě žlutě hnědé (10YR4/2) barvy, hrubě polyedrické, zřetelně vyvinuté struktury a

jílovitohlinité textury, s dobře patrnými redoximorfními znaky. V době odběru byl horizont vlhký, neplastický.

Vzhledem k zřetelným redoximorfním znakům v podpovrchové části profilu,

typově hodnotíme půdu na pozemku Bohuňovice - 5201 jako glej fluvický.

Lokalita Vlčnov, pozemek Havřicko, číslo sondy 22

Průzkum na této lokalitě byl proveden 15. října 2014. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): 49°1'10"N, 17°36'22"E, v nadmořské výšce 250 m. Reliéf terénu je svažitý, orientovaný k jihovýchodu. Na pozemku byla zaseta ozimá pšenice.

Popis půdního profilu:



- do hloubky 30 cm zasahuje **orniční Ap horizont** velmi temně hnědo šedé (10YR3/2) barvy. Struktura je polyedrická, zřetelně vyvinutá. Textura jílovitohlinitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina vlhká a plastická. V profilu orničního horizontu se nacházelo množství nerozložené organické hmoty. Ap horizont přechází zřetelným přechodem v:
- **černický Acg horizont**, zasahující do hloubky 45 cm. Ten je velmi tmavě šedé (10YR3/1) barvy, drobtové porušené struktury a jílovitohlinité textury. V době odběru byl vlhý, drobivý. Tento horizont je dobře biologicky oživený. Acg horizont zřetelným přechodem přechází do:
- **přechodného A/Cgk horizontu**. Ten je tmavě žluto hnědé (10YR4/4) barvy a zasahuje do hloubky 80 cm (dno sondy). Je porušené hrudovité struktury a jílovito hlinité textury. V době odběru byl vlhý, drobivý.

Půdním typem na lokalitě Vlčnov - Havřicko je černozem černická.

Lokalita Vlčnov, pozemek Topolov, číslo sondy 23

Průzkum na této lokalitě se uskutečnil 15. října 2014. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): 48°59'35"N, 17°36'23"E, v nadmořské výšce 250 m. Reliéf terénu je svažitý, orientovaný k jihovýchodu. Na pozemku byla zaseta pšenice ozimá.



Popis půdního profilu:

- do hloubky 25 cm zasahuje **orniční Ap horizont** velmi tmavě šedé (2,5Y3/1) barvy. Struktura je polyedrická, zřetelně vyvinutá. Textura jílovitá, s obsahem skeletu do 10 %. V době odběru byla zemina vlhká a silně plastická. V profilu orničního horizontu se nacházelo množství nerozložené organické hmoty a to do hloubky 8 cm. Výskat žížal je ojedinělý. Ap horizont přechází zřetelným přechodem v:
 - **černický Acg horizont**, zasahující do hloubky 40 cm. Ten je černé (2,5Y2,5/1) barvy se znaky oglejení. Je drobtové porušené struktury a jílovité textury. V době odběru byl vlhký, plastický. Acg horizont zřetelným přechodem přechází do:
 - **přechodného A/Cgk horizontu**. Ten je olivově hnědé (2,5YR4/3) barvy a zasahuje do hloubky 80 cm (dno sondy). Je bez struktury, textury jílovité se zvýšeným obsahem písku (0,5 – 2 mm) a s obsahem skeletu do 50 %. V době odběru byl vlahý, drobný.

Půdním typem na lokalitě Vlčnov - Topolov je černozem černická.

Lokalita Bohuňovice, pozemek U Benzinky, číslo sondy 24

Průzkum na této lokalitě byl proveden 29. října 2014. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 49°39.976', E 17°18.210', v nadmořské výšce 253 m. Reliéf terénu je rovinný, v aluviu Trusovického potoka. Pozemek byl po sklizni kukurice.



Popis půdního profilu:

- do hloubky 28 cm zasahuje **orniční Ap horizont** hnědé (10YR4/3) barvy. Struktura je porušená drobtovitá, středně vyvinutá. Textura je hlinitá, s výskytem skeletu nad 40 %. V době odběru byla zemina vlháká, drobná. Biologická oživenost je vysoká, hlavní kořenová masa zasahuje do hloubky 25 cm. Ap horizont přechází zřetelným přechodem v:
 - **kambický Bv horizont** zasahující až ke dnu sondy – 70cm. Ten je hnědé (10YR4/3) barvy. Výskyt skeletu je 75 % a velikost kamenů je do průměru 20 cm. V době odběru byl vlhký, drobný.
 - Vzhledem k vysokému obsahu skeletu nebylo možno odebrat vzorky na fyzikální vlastnosti.

Typově hodnotíme půdu na pozemku Bohuňovice - U Benzinky jako kambizem psefitickou.

Lokalita Bohuňovice, pozemek 4201, sonda 25

Průzkum na této lokalitě proběhl 29. října 2014. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 49°40.893', E 17°16.909', v nadmořské výšce 227 m. Reliéf terénu je rovinný, jedná se o nivu řeky Grygavy. Pozemek byl po sklizni ozimé řepky.

Popis půdního profilu:



- do hloubky 30 cm zasahuje **orniční Ap horizont** olivově hnědé (2,5Y4/4) barvy. Struktura je polyedrická, zřetelně vyvinutá. Textura hlinitá s obsahem skeletu do 5 %. V době odběru byla zemina vlhká a nesoudržná. V profilu orničního horizontu se nacházelo větší množství nerozložené organické hmoty z posklizňových zbytků. Biologická oživenost je nízká. Ap horizont přechází ostrým přechodem v:
- **luvicový Btg horizont**, slabě oglejený, zasahující do hloubky 70 cm (dno sondy). Horizont je světle olivově hnědé (2,5Y5/3) barvy. Struktura je deskovitá, zřetelná, textura písčitohlinitá, s obsahem skeletu do 20 %. V době odběru byl horizont vlhký, nesoudržný. Horizont se vyznačuje velkým výskytem železitých a manganatých broček. Kořeny se zde vyskytují především v privilegovaných cestách.

Půdním typem na lokalitě Bohuňovice - pozemek 4201 je luvizem oglejená.

Lokalita Bohuňovice, pozemek 2301/1, číslo sondy 26

Průzkum na této lokalitě se uskutečnil 5. listopadu 2014. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 49°41.698', E 17°15.959', v nadmořské výšce 188 m. Reliéf terénu je rovinný, jedná se o nivu řeky Grygavy. Pozemek byl bez rostlinného krytu.



Popis půdního profilu:

- do hloubky 30 cm zasahuje **orniční Ap horizont** hnědé (10YR4/3) barvy. Struktura je hrudkovitá, zřetelně vyvinutá, textura hlinitá. V době odběru byla zemina vlhák a nesoudržná. V profilu orničního horizontu se nacházelo množství nerozložené organické hmoty z posklizňových zbytků. Hlavní kořenová masa se nachází v hloubce do 15 cm a zřetelné prokořenění je do 35 cm, v Ap horizontu je hojný výskyt žíží. Ap horizont přechází ostrým přechodem ve:
- **zbytek eluviálního luvického El horizontu**, který zasahuje do hloubky 37 cm. Horizont je šedo hnědé (10YR5/2) barvy. Struktura je polyedrická, nezřetelná, textura hlinitá, bez skeletu. V době odběru byl horizont vlhký, nesoudržný. Tento horizont přechází zřetelným přechodem v:
- **luvický oglejený Btg horizont** zasahující do hloubky 75 cm. Je barvy šedohnědé (10YR5/2) a

žlutočervené (5YR4/6). Struktura je nezřetelná, s náznaky polyedrické. Textura je hlinitá s výskytem skeletu do 5 %. V době odběru byla zemina vlhák nesoudržná.

Půdním typem na lokalitě Bohuňovice - pozemek 2301/1 je luvizem oglejená.

Lokalita Vlčnov, pozemek Nivnicko, číslo sondy 27

Průzkum na této lokalitě byl proveden 12. listopadu 2014. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): 48°58,744'N, 17°41,659'E, v nadmořské výšce 280 m. Reliéf terénu je svažitý, orientovaný k jihozápadu. Pozemek byl po sklizni ozimé pšenice, bez porostu, zoraný a po následném zpracování diskovým nářadím.



Popis půdního profilu:

- do hloubky 28 cm zasahuje **orniční Ap horizont** tmavě šedé (10YR4/1) barvy. Struktura je polyedrická, zřetelně vyvinutá. Textura jílovitohlinitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina vlhká a plastická. V profilu orničního horizontu se nacházelo množství nerozložené organické hmoty ze zaoraného hnoje. Ap horizont přechází zřetelným přechodem v:
 - **černický Ac horizont**, zasahující do hloubky 40 cm. Ten je tmavě hnědé (10YR3/3) barvy, drobtové porušené struktury a hlinité textury. V době odběru byl vlhý, drobný. Ac horizont pozvolně přechází do:
 - **přechodného A/C horizontu**, zasahujícího do hloubky 60 cm. Ten je žluto hnědé (10YR3/4) barvy, porušené drobtovité struktury a písčitohlinité textury. V době odběru byl vlhý, drobný. A/C horizont přechází difúzním přechodem v:
 - **půdotvorný substrát Cca**, ten zasahuje ke dnu sondy v 85 cm. Je žlutavě hnědé (10YR4/6) barvy, bez struktury, písčitý. V době odběru byl vlhý a drobný.

Půdním typem na lokalitě Vlčnov - Nivnicko je černozem arenická.

Lokalita Šaratice, pozemek Šaratické Slíny, číslo sondy 28

Průzkum na této lokalitě byl proveden 12. května 2015. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 49°06.641', E 16°49.347', v nadmořské výšce 222 m. Reliéf terénu - mírný svah k západu. Na pozemku byla v době průzkumu ozimá řepka, předplodinou byla ozimá pšenice.



Popis půdního profilu:

- do hloubky 30 cm zasahuje **orniční Ap horizont** černé (2,5Y2,5/1) barvy. Struktura je polyedrická, zřetelně vyvinutá. Textura jílovitá, s ojedinělým výskytem skeletu. V době odběru byla zemina vlháká, drobivá. V profilu orničního horizontu se nacházelo velké množství nerozložené organické hmoty z posklizňových zbytků předplodin, zejména do hloubky 12 cm. V orničním horizontu je silné prokořenění a nachází se zde většina kořenové biomasy. Ojediněle kořeny prorůstají do hloubky 40 cm. Ap horizont přechází zřetelným přechodem v:
 - **černický Ac horizont**, zasahující do hloubky 35 cm. Je rovněž černé (2,5Y2,5/1) barvy. Struktura je porušená drobtovitá. Zemina z tohoto horizontu je texturně jílovitá, s ojedinělým výskytem skeletu. V době odběru byla zemina vlháká, drobivá. Horizont přechází pozvolným přechodem v:
 - **přechodný A/Ck horizont**, zasahující do 60 cm. Je šedo hnědé (2,5Y5/2) barvy s náznaky drobtové struktury a jílovitohlinité textury. Je bez skeletu. V době odběru byl vlhký silně plastický. Horizont přechází ostrým přechodem v:
 - **přechodný horizont A/Cgk** světle olivově hnědé (2,5Y5/4) barvy, porušené drobtové, nezřetelně vyvinuté struktury a jílovitohlinité textury. V době odběru byla zemina vlhká, plastická. Pozvolným přechodem přechází v:
 - **půdotvorný substrát Ck – slín**. Ten je šedohnědé (2,5Y5/2) barvy, opět porušené drobtové, nezřetelně vyvinuté struktury a jílovitohlinité textury. V době odběru byla zemina vlhká, plastická. Horizont zasahuje ke dnu sondy v hloubce 90 cm.

Půdním typem na lokalitě Šaratice - Šaratické Slíny je černozem černická na slínu.

Lokalita Šaratice, pozemek Velká Louka, číslo sondy 29

Průzkum na této lokalitě byl proveden 12. května 2015. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 49°07.080', E 16°47.616', v nadmořské výšce 194 m. Reliéf terénu- mírný svah k jihu. Na pozemku byla v době průzkumu kukuřice, předplodinou byla robněž kukuřice.



Popis půdního profilu:

- do hloubky 30 cm zasahuje **orniční Ap horizont** velmi tmavě šedohnědé (10YR3/2) barvy. Struktura do 12 cm hloubky je hrudkovitá, porušená. Od 12 do 20 cm je subhorizont s náznaky listkovité struktury a ve spodní části (od 20 do 30 cm) je struktura polyedrická, zřetelně vyvinutá. Textura celého horizontu je jílovitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina mokrá a plastická. V profilu orničního horizontu se nacházelo velké množství nerozložené organické hmoty z posklizňových zbytků předplodin, zejména do hloubky 12 cm. Biologické oživení je velmi slabé. Žížaly a otvory po nich nebyly nalezeny. Obsah karbonátů je nad 3 %. Ap horizont přechází zřetelným přechodem v:
 - **černický Acnk horizont**, zasahující do hloubky 75 cm. Je velmi tmavě šedé (10YR3/1) barvy. Struktura je drobtovitá, zřetelně vyvinutá. Zemina z tohoto horizontu je texturně jílovitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina mokrá, plastická. Horizont přechází pozvolným přechodem v:
 - **přechodný A/Mgk horizont**, zasahující až do 90 cm (dno sondy). Je šedo hnědé (2,5Y5/2) barvy, s náznaky drobtové struktury, textura je jílovitohlinitá. Na povrchu agregátů jsou patrné lesklé plochy – dg. znak pseudostruktury vyskytující se u fluvizemí. Horizont je bez skeletu. V době odběru byl vlhký silně plastický.

Půdním typem na lokalitě Šaratice - Velká Louka je černice fluvická karbonátová.

Lokalita Šaratice, pozemek Levé Padělky, číslo sondy 30

Průzkum na této lokalitě se uskutečnil 13. května 2015. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 49°08.348', E 16°47.463', v nadmořské výšce 280 m. Reliéf terénu - mírný svah k jihovýchodu. Na pozemku byla v době průzkumu ozimá pšenice, předplodinou byla rovněž ozimá pšenice.



Horizont je bez skeletu s ojedinělým výskytem pseudomycelií. V době odběru byl vlhký a drobivý.

Popis půdního profilu:

- do hloubky 30 cm zasahuje **orniční Ap horizont** velmi tmavě šedohnědé (10YR3/2) barvy. Textura horizontu je hlinitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina vlhká a drobivá. Biologické oživení je velmi vysoké, s vysokým výskytem žíhal. Prokoření celého profilu je vysoké a je dobře patrný růst kořenů na površích agregátů. Ap horizont přechází zřetelným přechodem v:
- **černický Ac horizont**, zasahující do hloubky 40 cm. Je rovněž velmi tmavě šedohnědé (10YR3/2) barvy, struktura je drobtovitá, nezřetelně vyvinutá. Zemina z tohoto horizontu je texturně hlinitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina vlhká a drobivá. Horizont je biologicky dobře oživený a přechází difuzním přechodem v:
- **přechodný A/Ck horizont**, zasahující do 80 cm (dno sondy). Je olivově žluté (2,5Y6/6) barvy, bezstrukturní, hlinité textury.

Půdním typem na lokalitě Šaratice - Levé Padělky je černozem modální.

Lokalita Šaratice, pozemek Famílie, číslo sondy 31

Průzkum na této lokalitě byl proveden 13. května 2015. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 49°06.157', E 16°47.661', v nadmořské výšce 197 m. Reliéf terénu - mírný svah k severozápadu. Na pozemku byla v době průzkumu ozimá pšenice po jarním ječmeni.



- **Popis půdního profilu:**
- do hloubky 30 cm zasahuje **orniční Ap horizont** velmi tmavě šedohnědé (2,5Y3/1) barvy. Textura horizontu je hlinitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina suchá a drobná. V hloubce 12 – 25 cm se vyskytuje pedokompakce, v ní byla zemina suchá a tuhá. Oživení celého Ap horizontu je vysoké, s vysokým výskytem žíhal. Prokoření je rovněž vysoké, s diskontinuitou v pedokompakci, se zřetelným nárůstem množství kořenů pod ní. Do hloubky 25 cm se nacházelo množství nerozložených posklizňových zbytků. Ap horizont přechází pozvolným přechodem v:
- **černický Ac horizont**, zasahující do hloubky 55 cm. Ten je černé (2,5Y2,5/1) barvy. Struktura je drobtovitá, zřetelně vyvinutá. Zemina z tohoto horizontu je texturně hlinitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina vlháká a drobná. Horizont je biologicky dobře oživený a přechází difúzním přechodem v:
- **přechodný A/Ck horizont**, zasahující do hloubky 70 cm. Je světle olivově hnědé (2,5Y5/3) barvy, bezstrukturní, hlinité textury.

Horizont je bez skeletu s ojedinělým výskytem pseudomycelií. V době odběru byl vlháký a drobný. Difúzním přechodem přechází v:

- **půdotvorný substrát**, světle žluto hnědé barvy (2,5Y6/4) barvy. Je hlinitý, bezstrukturní, v době odběru byl vlháký a drobný. Obsahuje velké množství pseudomycelií a oblázků do 5 cm.

Půdním typem na lokalitě Šaratice - Famílie je černozem modální.

Lokalita Školní statek Kunín, pozemek U Lihovaru, číslo sondy 32

Průzkum na této lokalitě proběhl 4. června 2015. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 49°40.618', E 18°02.250', v nadmořské výšce 246 m. Reliéf terénu je rovinný. Na pozemku byl porost kukuřice, po čtyřleté vojtěšce zaorané v roce 2014.



Popis půdního profilu:

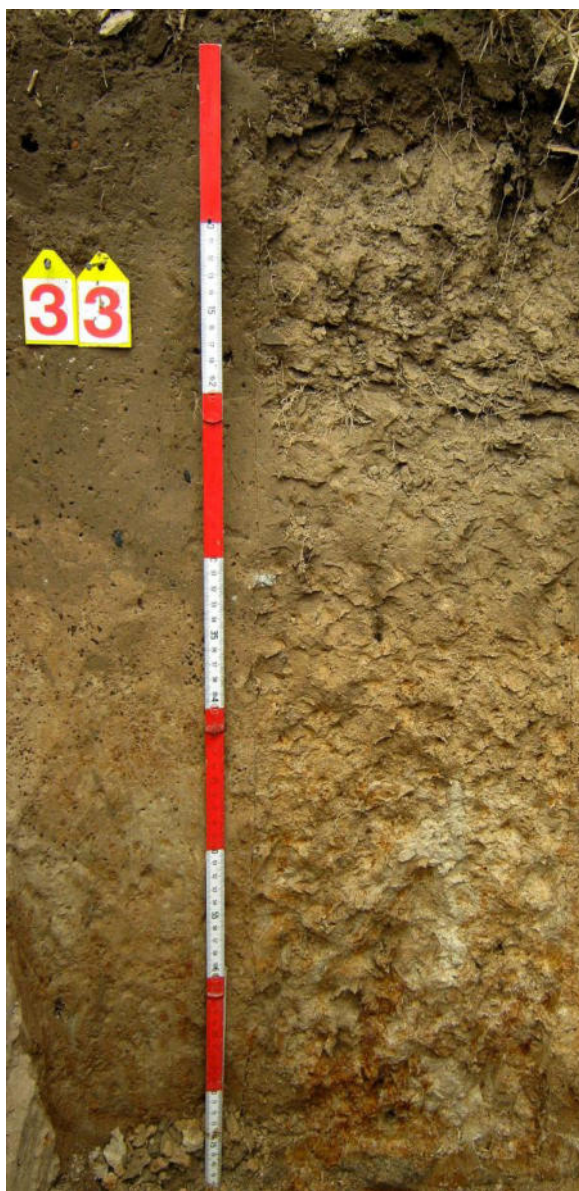
- do hloubky 30 cm zasahuje **orniční Ap horizont** hnědé (10YR4/3) barvy. Struktura je zrnitá zřetelně vyvinutá. Textura písčitohlinitá, s ojedinělým výskytem skeletu. V době odběru byla zemina vlhák a drobivá. Biologická oživenost je střední. Ap horizont přechází ostrým přechodem v:
- **eluviální luvický El horizont**, zasahující do hloubky 40 cm. Ten je hnědé (10YR5/3) barvy, moučnaté struktury, písčitohlinité textury. V době odběru byla zemina z tohoto horizontu vlhák a rozpadavá. Horizont obsahuje velké množství Fe a Mn bročeků. Část horizontu je priorána k Ap horizontu. El horizont přechází jazykovitým přechodem v:
- **luvícký degradovaný Btd horizont**, slabě oglejený, zasahující do hloubky 100 cm (dno sondy). V tomto horizontu se vyskytují dvě základní barvy: a) žluto hnědá (10YR5/4) a b) temně nažloutle hnědá (10YR4/6). Barvy jeví výraznou kontrastnost. Struktura je hrubě polyedrická, velmi zřetelná, textura hlinitá. V době odběru byl horizont vlhký, drobivý. Horizont se vyznačuje velkým obsahem železitých a manganatých

bročeků. Kořeny se zde vyskytují především v privilegovaných cestách – chodbách po žízalách.

Půdním typem na lokalitě Kunín - U Lihovaru je luvizem slabě oglejená.

**Lokalita: Klimkovice, pozemek: Za Zahradama (2601/1),
číslo sondy 33**

Průzkum na této lokalitě byl proveden 16. července 2015. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 49°46.796', E 18°07.329', v nadmořské výšce 267 m. Reliéf terénu je rovinný. Na pozemku byl porost pšenice.



Popis půdního profilu:

- do hloubky 30 cm zasahuje **orniční Ap horizont** světle hnědě šedé (2,5Y6/2) barvy. Strukturně je rozdělený na tři subhorizonty: do 15 cm je struktura hrudkovitá, od 15 do 20 cm je struktura lístkovitá, zřetelně vyvinutá a do 30 cm je zemina bezstrukturní. Textura je hlinitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina suchá, velmi tuhá. Biologická oživenost je nízká. Ap horizont přechází ostrým přechodem v:
- **eluviální luvický El horizont**, zasahující do hloubky 44 cm. Ten je světle žlutohnědý (2,5Y6/4) barvy, moučnaté struktury, hlinité textury. V době odběru byla zemina z tohoto horizontu suchá a tuhá. Horizont obsahuje velké množství Fe a Mn broček (ty jsou v menší míře obsažené v celém profilu – viz Btd horizont). El horizont přechází jazykovitým přechodem v:
- **luvický degradovaný Btd horizont**, slabě oglejený, zasahující do hloubky 80 cm (dno sondy). V tomto horizontu se vyskytují dvě základní barvy: a) světle žluto

hnědá (2,5Y6/3) a b) žlutavě hnědá (10YR5/6). Barvy jeví výraznou kontrastnost. Struktura je hrubě polyedrická, velmi zřetelná, textura hlinitá. V době odběru byl horizont vlhý, tuhý. Horizont se vyznačuje velkým obsahem železitých a manganatých broček.

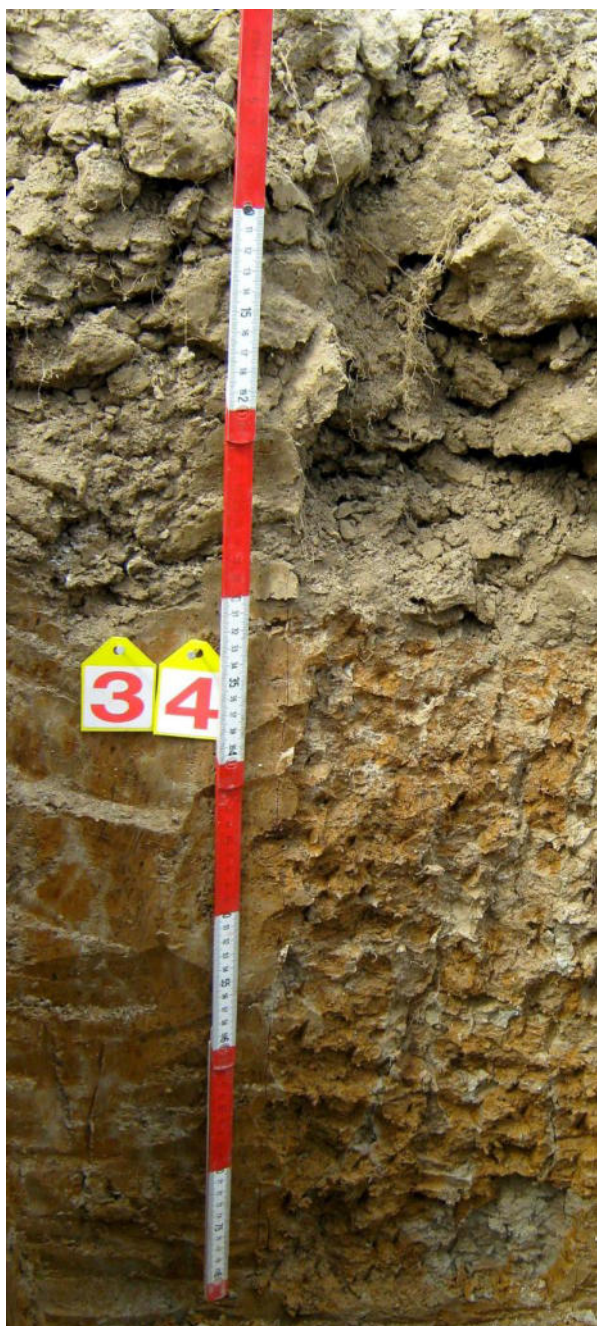
Půdním typem na lokalitě Klimkovice - Za Zahradama je luvizem oglejená.

Lokalita Bílovec, pozemek U Křížka (6102/4), číslo sondy 34

Průzkum na této lokalitě proběhl 16. července 2015. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 49°44.010', E 18°03.410', v nadmořské výšce 266 m. Reliéf terénu – pod vrcholem mírné vyvýšeniny. Na pozemku bylo právě provedeno kypření do 30 cm. Předplodinou bylo tritikále.

Popis půdního profilu:

- do hloubky 30 cm zasahuje **orniční Ap horizont** světle hnědě šedé (2,5Y6/2) barvy. Struktura je hrudovitá, vytvořená kypřením do hloubky 30 cm. Textura Ap horizontu je hlinitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina vlháká a drobivá. Posoudit biologické oživení není po provedeném kypření možné. Horizont přechází ostrým přechodem (bez eluviálního horizontu) v:
- **luvicový degradovaný Btd horizont**, slabě oglejený, zasahující do hloubky 90 cm (dno sondy). V tomto horizontu se vyskytují dvě základní barvy: a) světle hnědavě šedá (2,5Y6/2) a b) žlutavě hnědá (10YR5/6). Barvy jeví výraznou kontrastnost. Struktura je hrubě polyedrická, velmi zřetelná, textura hlinitá, bez skeletu. V době odběru byl horizont vlhký, soudržný. Horizont se vyznačuje velkým obsahem železitých a manganatých broček.



Půdním typem na lokalitě Bílovec - U Křížka (6102/4) je luvizem oglejená.

Lokalita Jezernice, pozemek Podevsí Padělek, číslo sondy 35

Průzkum na této lokalitě byl proveden 29. července 2015. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 49°33.634', E 17°39.385', v nadmořské výšce 283 m. Sonda byla umístěna pod vrcholem jedné z terénních vln ukloněných k severovýchodu. Pozemek byl bez porostu (proluka mezi kukuřicí a pšenicí). Předplodinou byla cukrovka.



Popis půdního profilu:

- do hloubky 30 cm zasahuje **orniční Ap horizont** hnědé (10YR4/3) barvy. Orniční horizont je strukturně rozdělen do tří subhorizontů. Povrchový Ap1 zasahuje do hloubky 12 cm, má drobně polyedrickou, zřetelně vyvinutou strukturu. V době odběru byl vlahý a soudržný. Pod ním, v hloubce od 12 do 25 cm je Ap2 subhorizont s porušenou hrudkovitou strukturou. V době odběru vlahý a drobivý. Od 25 cm je Ap3 subhorizont, polyedrické, zřetelně vyvinuté struktury. V době odběru byl vlahý a soudržný. Textura hlinitá, bez skeletu. Ap horizont přechází ostrým přechodem v:
 - **luvicový degradovaný Btd1 horizont**, s výraznými jazyky pronikání bývalého horizontu E do Bt, zasahující do hloubky 60 cm. V tomto horizontu se vyskytují dvě základní barvy: a) nažloutle hnědá (10YR5/6) a b) temně nažloutle hnědá (10YR5/4). Na povrchu agregátů jsou zřetelné záteky s Fe^{2+} . Struktura je polyedrická, velmi zřetelná, textura hlinitá. V době odběru byl horizont vlhký, slabě plastický. Horizont se vyznačuje velkým obsahem železitých a manganatých broček. Kořeny se zde vyskytují především v privilegovaných cestách. Na agregátech jsou dobře patrné deskovité kořeny. V 60 cm přechází zřetelným přechodem v:
 - **luvicový degradovaný Btd2 horizont** s podobnými vlastnostmi jako Btd1 horizont, lišící se strukturou, která je zde hrubě polyedrická, zřetelně vyvinutá. Zasahuje ke dnu sondy v 90 cm.

Půdním typem na lokalitě Jezernice - Podevsí Padělek je luvizem modální.

Lokalita Rozstání, pozemek Otinoves, číslo sondy 36

Průzkum na této lokalitě se uskutečnil 8. října 2015. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS) N 49°25.980', E 16°51.980', v nadmořské výšce 600 m. Reliéf terénu je mírně svažité. Pozemek byl v době průzkumu bez pokryvu, krátce po zasetí pšenice ozimé.



Popis půdního profilu:

- do hloubky 30 cm zasahuje **orniční Ap** horizont hnědé (10YR5/3) barvy. Struktura je hrudkovitá, porušená. Textura je písčitohlinitá. V horizontu je 44 % skeletu (stanoveno laboratorně) o velikosti do 50 mm. V době odběru byla zemina suchá a drobivá. Biologické oživení horizontu je dobré, výskyt žížal je ojedinělý. V horizontu bylo patrné značné prokořenění pocházející z předplodiny. V hloubce 28 cm se nacházelo velké množství zaoraných rostlinných zbytků. Ap horizont přechází ostrým přechodem v:
 - **kambický Bv** horizont, zasahující do hloubky 55 cm. Barva horizontu je hnědá (7,5YR4/4), struktura je porušená hrudkovitá s náznaky polyedrické, textura je písčitohlinitá. Obsah skeletu je 64 % a jeho velikost je do 50 mm. V době odběru byla zemina vlhák, nesoudržná. Biologické oživení je sporadické, ojedinělý je výskyt žížal a kořenů z předplodiny. Bv horizont přechází zvolna v:
 - **půdotvorný substrát Cd**

tvořený převážně ostrohranným skeletem zastoupeným jílovcí a prachovci. Obsah skeletu je přibližně 90 % (vizuální odhad). Zabarvení je tmavě žlutohnědé (10YR4/4), zemina byla v době odběru vlhák.

Půdním typem na lokalitě Rozstání - Otinoves je kambizem litická.

Lokalita Roštín, pozemek Roviny, číslo sondy 37

Průzkum na této lokalitě proběhl 13. dubna 2016. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 49°12.169', E 17°17.396', v nadmořské výšce 258 m. Reliéf terénu je vlnitý, s mírným úklonem k severu, na pozemku byl porost ozimé pšenice.



Popis půdního profilu:

- do hloubky 30 cm zasahuje **orniční Ap horizont** tmavě šedohnědé (10YR4/2) barvy. Struktura je drobně polyedrická, zřetelně vyvinutá. Textura jílovitohlinitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina vlhká, středně plastická. Biologická oživenost je střední, hlavní kořenová masa zasahuje do hloubky 27 cm. Ap horizont přechází ostrým přechodem ve:
- zbytek povrchového **melanického horizontu (Am)**, zasahujícího do hloubky 43 cm. Ten je hnědé (10YR4/3) barvy, polyedrické, zřetelně vyvinuté struktury a hlinité textury. Je bez skeletu, v době odběru byl vlhý a drobný. Pozvolným přechodem přechází v:
- **luvicový (Bt1) horizont**, zasahující do hloubky 60 cm, tmavě žlutohnědé (10YR4/4) barvy. Struktura je hrubě polyedrická, velmi zřetelně vyvinutá, s výraznými kutany na povrchu, textura jílovitohlinitá. Difúzním přechodem přechází v:
- **přechodný BC horizont**, zasahující až ke dnu sondy v hloubce 100 cm. Je žlutohnědé (10YR5/6) barvy, hrubě

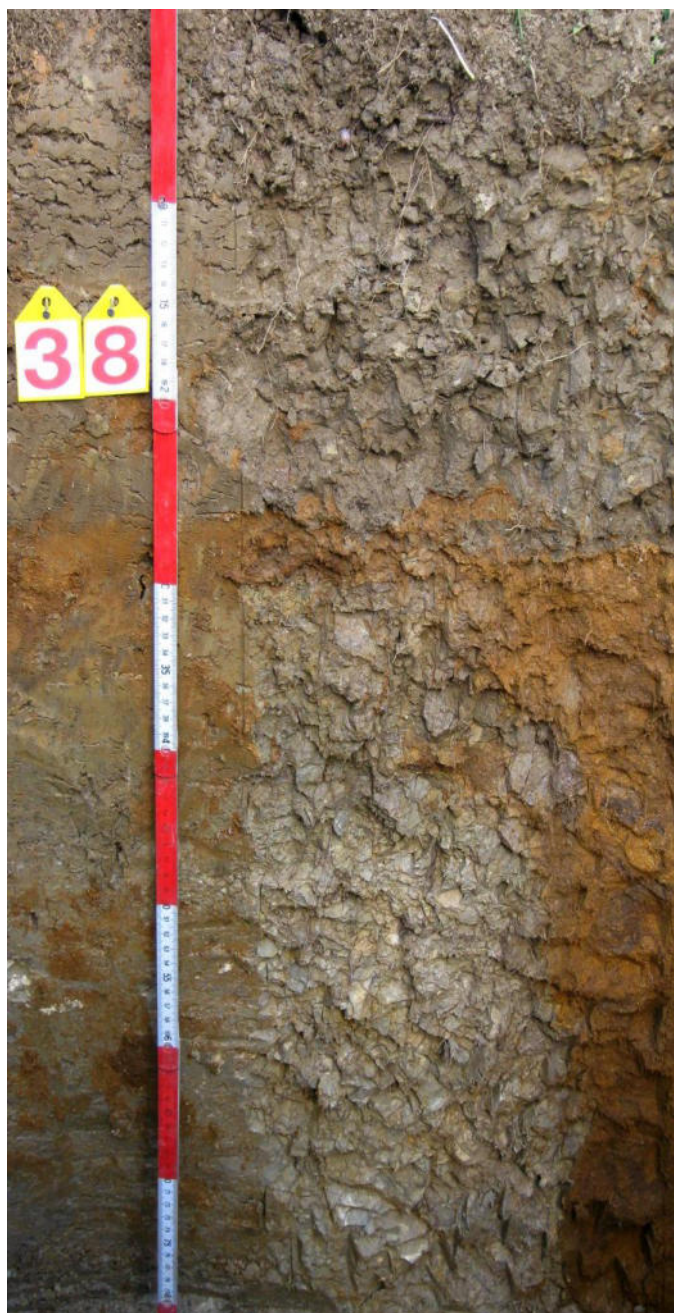
polyedrické, zřetelně vyvinuté struktury a hlinité textury. V době odběru byl horizont vlhý, drobný. Je výrazně biologicky oživený. Chodbičky po žížalách a ojedinělé kořeny zasahují až ke dnu sondy.

Půdním typem na lokalitě Roštín - Roviny je hnědozem modální.

Lokalita Roštín, pozemek Hradská přední, číslo sondy 38

Průzkum na této lokalitě se uskutečnil 20. dubna 2016. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 49°11.081', E 17°16.828', v nadmořské výšce 302 m. Reliéf terénu je vlnitý, s mírným úklonem k severu, na pozemku byl porost ozimé pšenice po řepce ozimé.

Popis půdního profilu:



- do hloubky 27 cm zasahuje **orniční Ap horizont** hnědé (10YR4/3) barvy. Struktura je drobtovitá, od 10 cm polyedrická zřetelně vyvinutá. Textura jílovitohlinitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina vlhká, středně plastická. Biologická oživenost je vysoká, hlavní kořenová masa zasahuje do hloubky 27 cm. Ap horizont přechází ostrým přechodem v:
- **kambický horizont Bv**, zasahující do hloubky 48 cm. Ten je žlutohnědé (10YR5/6) barvy, bezstrukturní a písčité textury. Skelet obsahuje ojediněle. V době odběru byl vlahý a slabě drobový. Difúzním přechodem přechází v:
- **půdotvorný substrát Ck**, zasahující ke dnu sondy (do hloubky 90 cm). Ten je světle žlutohnědé (2,5Y6/3) barvy. Struktura je hrubě polyedrická, zřetelně vyvinutá, s manganiny na povrchu. V hloubce 50 až 60 cm se nachází velké množství cicvárů, textura je jílovitohlinitá.

Půdním typem na lokalitě Roštín - Hradská přední je pararendzina kambická.

Lokalita Hranické Loučky, pozemek Pod Vozkovým, číslo sondy 39

Průzkum na této lokalitě byl proveden 4. května 2016. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 49°33.108', E 17°50.144', v nadmořské výšce 371 m. Reliéf terénu je tvořen náhorní částí svahu s mírným sklonem k jihu. Na pozemku byl porost pšenice ozimé.



Popis půdního profilu:

- do hloubky 25 cm zasahuje **orniční Ap** horizont tmavě šedohnědé (10YRR3/4) barvy. Struktura je polyedrická, zřetelně vyvinutá, textura je jílovitohlinitá. V horizontu je ojediněle se vyskytující skelet – ostrohranné pískovcové úlomky, do velikosti 10 cm. V době odběru byla zemina vlhká a plastická. Biologické oživení horizontu je střední, střední je rovněž výskyt žížal. Ap horizont přechází ostrým přechodem v:
- **kambický oglejený Bvg1** horizont, zasahující do hloubky 50 cm. Ten je na 80 % plochy žlutohnědé (10YR5/6) barvy a z 20 % šedohnědé (2,5Y5/2) barvy, nezřetelné struktury a jílovitohlinité textury. Obsah skeletu je 20 % a jeho velikost je až do 300 mm. V době odběru byl vlhký,

plastický. Biologické oživení je sporadické. Difúzním přechodem přechází v:

- **kambický oglejený Bvg2** horizont. Ten je na 80 % plochy šedé (10YR5/1) a na 20 % žlutohnědé (10YR5/6) barvy, hrubě polyedrické struktury, jílovité textury. V době odběru byl vlhký silně plastický. Skeletu je do 5 % o velikosti do 150 mm. Horizont není biologicky oživen

Půdním typem na lokalitě Hranické Loučky - Pod Vozkovým je kambizem oglejená.

Lokalita Drahlov, pozemek Drahlovský díl, číslo sondy 40

Průzkum na této lokalitě byl proveden 11. května 2016. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 49°15.256', E 17°22.603', v nadmořské výšce 319 m. Reliéf terénu – dlouhý mírný svah k severozápadu. Na pozemku byla v době průzkumu ozimá pšenice.



Popis půdního profilu:

- do hloubky 33 cm zasahuje **orniční Ap horizont** tmavě žlutohnědé (10YR4/4) barvy. Textura horizontu je hlinitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina vlháká a drobivá. Struktura je hrudkovitá, slabě vyvinutá a přechází ve strukturu polyedrickou. Oživení celého Ap horizontu je vysoké, s vysokým výskytem žíhal. Prokoření je rovněž vysoké, s maximem kořenů v hloubce 13 cm. Ap horizont přechází pozvolným přechodem v:
- **koluvizemní horizont Azz** tmavě žlutohnědé (10YR4/4) barvy, nezřetelné hrudkovité struktury a písčitohlinité textury. V době odběru zde byla zemina vlháká a drobivá. Prokoření je střední, biologické oživení vysoké. V hloubce 54 cm přechází pozvolným přechodem v:
- **pohřbený černický - fAc horizont**, zasahující do hloubky 90 cm. Ten je velmi tmavě šedohnědé (10YR4/4) barvy. Struktura je polyedrická,

nezřetelně vytvořená. Zemina z tohoto horizontu je texturně hlinitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina vlháká a drobivá. Biologické oživení vysoké. fAc horizont přechází difuzním přechodem v:

- **přechodný A/Ck horizont**, zasahujícím ke dnu sondy v hloubce 110 cm. Je světle olivově hnědé (2,5Y5/3) barvy, bezstrukturní, hlinité textury. Horizont je bez skeletu s ojedinělým výskytem pseudomycelií. V době odběru byl vlháký a drobivý.

Půdním typem na lokalitě Drahlov - Drahlovský díl je koluvizem modální.

Lokalita Suchá Loz, pozemek Nivnicko u Kříže, číslo sondy 41

Průzkum na této lokalitě se uskutečnil 18. května 2016. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): 48°58,813'N, 17°42,037'E, v nadmořské výšce 297 m. Reliéf terénu je mírně svažitý, orientovaný k jihovýchodu. Na pozemku byla v době odběru ozimá řepka, sonda byla vykopána v místě s porostem lipnice.

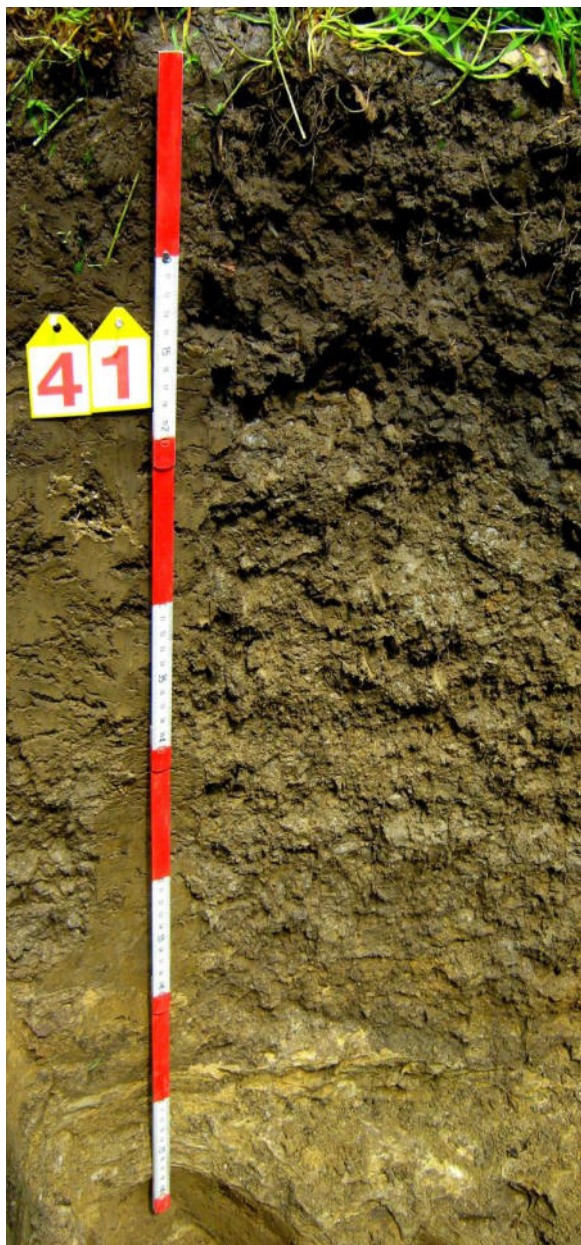
Popis půdního profilu:

- do hloubky 20 cm zasahuje **orniční Ap horizont** velmi tmavě šedé (2,5Y3/1) barvy. Struktura je hrubě polyedrická, zřetelně vyvinutá. Textura jílovitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina vlhká a výrazně plastická. Hlavní kořenová masa zasahuje do hloubky 12 cm. Ve spodní části horizontu se nacházejí rezivé bročky. Ap horizont přechází zvlněným zřetelným přechodem v:

- **černický Ac horizont**, zasahující do hloubky 40 cm. Ten je tmavě šedohnědé (2,5Y4/2) barvy, polyedrické zřetelně vyvinuté struktury a jílovité textury. V době odběru byl vlhký, výrazně plastický. Ac horizont pozvolným přechodem přechází do:

- **přechodného A/Cgk horizontu**, zasahujícího do hloubky 65 cm. Ten je olivově hnědé (2,5Y4/3) barvy. Je porušené drobtovité až drobně polyedrické struktury a jílovité textury. V době odběru byl vlhký, silně plastický. Horizont obsahuje četná pseudomycelia a rezivé skvrny. B/Ck horizont přechází ostrým přechodem v:

- **půdotvorný substrát Cca**, karpatský flyš – slínovec, ten zasahuje ke dnu sondy v hloubce 90 cm.



**Půdním typem na lokalitě Suchá Loz - Nivnicko u Kříže
je černozem černická, pelická.**

Lokalita Staré Město, pozemek U Padlých, číslo sondy 42

Průzkum na této lokalitě proběhl 25. května 2016. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 49°05.622', E 17°26.559', v nadmořské výšce 191 m. Reliéf terénu je rovinný v nivě Moravy, na pozemku byla kukuřice.

Popis půdního profilu:



- do hloubky 32 cm zasahuje **orniční Ap horizont** hnědé (7,5YR4/2) barvy. Struktura je drobtovitá, nezřetelně vytvořená. Textura písčitohlinitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina vlháká, drobná. Orniční horizont je hustě protkáno kořeny. V Ap horizontu se nachází drobné železité bročky. Ap horizont přechází ostrým přechodem v:

- **v půdní sediment Mg1**, hnědé (7,5YR4/4) barvy, hrudkovité, nezřetelně vyvinuté struktury, písčitohlinité textury. V době odběru byla zemina vlháká, silně drobná. Patrné jsou znaky oglejení. V 60 cm Mg1 horizont přechází difúzním přechodem v:

- **oglejený půdní sediment Mg2**, hnědé (7,5YR4/6) barvy, hrubě polyedrické, nevýrazně vytvořené struktury. V době odběru byla zemina vlháká, drobná. Horizont zasahuje ke dnu sondy v hloubce 100 cm.

Půdním typem na lokalitě Staré Město - U Padlých je fluvizem oglejená.

Lokalita Vlčnov, pozemek Meziloučí, číslo sondy 43

Průzkum na této lokalitě se uskutečnil 1. června 2016. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 49°00.800', E 17°34.154', v nadmořské výšce 284 m. Reliéf terénu je mírně svažité, orientovaný k jihu. Na pozemku byl porost ozimé pšenice po dvanáctiletém porostu vojtěšky.

Popis půdního profilu:



- do hloubky 35 cm zasahuje **orniční Ap horizont** tmavě žlutohnědé (10YR4/4) barvy. Struktura je drobně polyedrická zřetelně vyvinutá. Textura hlinitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina suchá a drobivá. V profilu orničního horizontu se nacházelo množství nerozložené organické hmoty z posklizňových zbytků. Biologická oživenost je velmi dobrá – kořeny rostou po povrchu agregátů, výskyt žížal je vysoký. Ap horizont přechází ostrým přechodem v:

- **luvicový Bt(g) horizont**, zasahující do hloubky 60 cm. Ten je tmavě žlutohnědé hnědé (10YR4/4) barvy, výrazné polyedrické struktury a jílovitohlinité textury. Je bez skeletu a v době odběru byl vlhký, drobivý. Na povrchu agregátů jsou dobře patrné náteky koloidů. Index texturní diferenciace je 1,25. Tento horizont je rovněž dobře biologicky oživený se značným výskytem žížal. V horizontu se nachází rezavé železité bročky. Bt(g) horizont zřetelným přechodem přechází do:

- **přechodného B/C horizontu**. Ten je tmavě žlutohnědé (10YR4/6) barvy a zasahuje do hloubky 80 cm. Je výrazné prismatické struktury a jílovitohlinité textury. V době odběru byl vlhký, drobivý. Difúzním přechodem přechází v:

- **půdotvorný substrát C** – polygenetickou hlínu, žlutohnědé (10YR5/4) barvy, prismatické struktury, bez koloidních povlaků. Je hlinitý, s hojným zastoupením cicvárů do průměru 1 cm a pískovcovým skeletem do velikosti 5 cm.

Půdním typem na lokalitě Vlčnov - Meziloučí je hnědozem slabě oglejená.

Lokalita Žalkovice, pozemek Hliníky, číslo sondy 44

Průzkum na této lokalitě byl proveden 8. června 2016. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 49°22,238', E 17°27.459', v nadmořské výšce 211 m. Reliéf terénu je rovinný. Na pozemku byl porost ječmene jarního.



Popis půdního profilu:

- do hloubky 26 cm zasahuje **orniční Ap horizont** olivově hnědé (2,5Y4/3) barvy. Struktura je hrudkovitá, středně vyvinutá. Textura hlinitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina suchá, snadno drobivá. Prokořenění je velmi dobré. V hloubce okolo 15 cm se nacházelo větší množství polorozložených organických zbytků. Od 25 cm je vrstva polyedrické struktury. Ap horizont přechází zřetelným přechodem v:
 - **černický Ac1 horizont**, zasahující do hloubky 38 cm, olivově hnědé (2,5Y4/3) barvy, polyedrické struktury, výrazně vyvinuté. Textura je hlinitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina vlháká, drobivá. Ac1 horizont přechází zřetelným přechodem v:
 - **černický Ac2 horizont**, zasahující do hloubky 56 cm, olivově hnědé (2,5Y4/3) barvy, drobtové struktury, zřetelně vyvinuté. Textura je hlinitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina suchá, velmi drobivá. Ac2 horizont přechází pozvolným přechodem v:
 - **šedý luvický Bth horizont**, zasahující do hloubky 75 cm. Ten je velmi tmavě šedočerné (2,5Y3/2) barvy, drobně polyedrické, zřetelně vyvinuté struktury a hlinité textury. Je bez skeletu a v době odběru byl vlháký, drobivý. Bth horizont přechází difuzním přechodem v:
 - **přechodný BC horizont**, zasahující ke dnu sondy v 100 cm. Je tmavě olivově hnědé (2,5Y3/3) barvy, drobně prismatické, zřetelně vyvinuté struktury, hlinité textury. Je bez skeletu a v době odběru byl vlháký, drobivý. Půdotvorným substrátem je spraš.

Půdním typem na lokalitě Žalkovice - Hliníky je černozem luvická.

Lokalita Jezernice, pozemek Panské, číslo sondy 45

Průzkum na této lokalitě proběhl 15. června 2016. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 49°30.786', E 17°35.942', v nadmořské výšce 227 m. Reliéf terénu je rovinný v aluviu řeky Bečvy, na pozemku byla ozimá pšenice po cukrovce.



Popis půdního profilu:

- do hloubky 15 cm **zasahuje orniční Ap1 horizont** olivově hnědé (2,5Y4/3) barvy. Struktura je drobně polyedrická, zřetelně vyvinutá. Textura hlinitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina suchá, ulehlá. V profilu orničního horizontu Ap1 se nachází množství zbytků kořenů. Ap1 horizont přechází ostrým přechodem ve:

- spodní část **orničního Ap2 horizontu**, zasahujícího do hloubky 32 cm je olivově hnědé (2,5Y4/3) barvy. Zřetelně vyvinuté polyedrické struktury a hlinité textury. V době odběru byla zemina suchá, tuhá. V profilu orničního horizontu Ap2 je patrný výrazný úbytek kořenů. Ap2 horizont přechází zřetelným přechodem v:

- hydrogenní **oglejený humózní horizont Ahg**, zasahujícím do hloubky 45 cm. Ten je tmavě šedohnědé (2,5Y4/2) barvy, hrudkovité, zřetelně vyvinuté struktury, hlinitý. V době odběru byl vlahý a drobivý. V horizontu je častý výskyt železitých bročků. Prokořenění je ve srovnání Ap2 horizontem výrazně zvýšené. Ahg horizont přechází difuzním přechodem v:

- **oglejený půdotvorný sediment Mg**,

zasahující ke dnu sondy v 90 cm. Je hnědé (10YR4/3) barvy (střídání hnědé a šedé barvy). Struktura je hrubě polyedrická, textura písčitohlinitá, bez skeletu a s velkým výskytem železitých bročků. V době odběru byla zemina vlahá, drobivá. Kořeny zasahují ojediněle do hloubky 80 cm.

Půdním typem na lokalitě Jezernice - Panské je fluvizem oglejená na bezkarbonátových uloženinách.

Lokalita Rataje, pozemek U váhy, číslo sondy 46, BPEJ 3.02.00

Průzkum na této lokalitě byl proveden 19. června 2016. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 49°16.92808', E 17°21.60948', v nadmořské výšce 248 m. Reliéf terénu je rovinný. Na pozemku byl porost ozimé pšenice (pokusné parcely). Den před odběrem spadlo 22 mm srážek.

Popis půdního profilu:

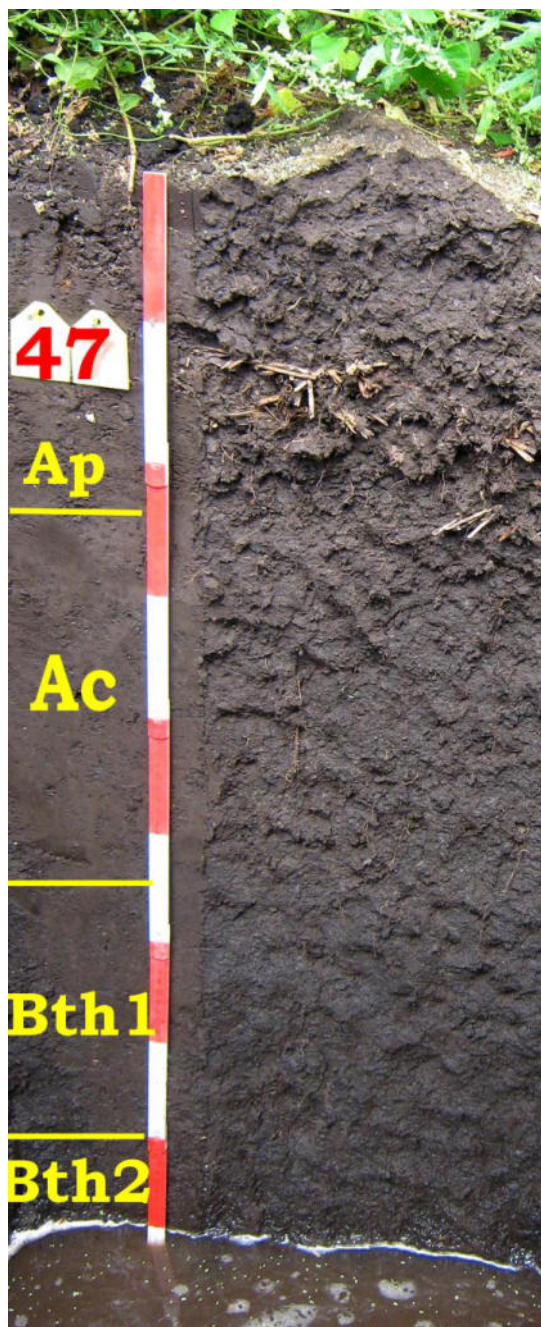


- do hloubky 11 cm zasahuje **orniční Ap1 horizont** nahnědlé černé (10YR2/3) barvy. Struktura je drobtovitá, zřetelně vyvinutá. Textura hlinitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina vlhká a drobná. Horizont je silně prokořeněný. Ap1 horizont přechází ostrým přechodem v:
 - **orniční Ap2 horizont**, ten zasahuje do hloubky 24 cm, je nahnědlé černé (10YR2/3) barvy. Struktura je hrubě polyedrická, zřetelně vyvinutá. Textura hlinitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina vlhká a zhutnělá, sporadicky prokořeněná. Ap2 horizont přechází zřetelným přechodem v:
 - **šedý luvický Bth horizont**, zasahující do hloubky 50 cm. Ten je nahnědlé černé (10YR3/1) barvy, hrudkovité, středně vyvinuté struktury a hlinité textury. Je bez skeletu a v době odběru byl vlhký, drobný. Bth horizont přechází pozvolným přechodem v:
 - **přechodný BC horizont**, zasahující do 90 cm. Je tmavě hnědé (10YR3/3) barvy, bezstrukturní, písčitohlinité textury. Je bez skeletu a v době odběru byl vlhký, ulehlý. Bth horizont přechází difúzním přechodem v:
 - **půdotvorný substrát Cca** – spraš, zasahující ke dnu sondy ve 110 cm.

Půdním typem na lokalitě Rataje - U váhy je černozem luvická.

Lokalita Loděnice, sonda č. 47

Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 49°00.564', E 16°26.754', v nadmořské výšce 223 m. Sonda byla umístěna v údolnici tak, aby poškození erozí bylo co nejlépe patrné. Pozemek byl bez kultury, v plevelném spektru dominoval merlík, lebeda a heřmánek. Celý odkrytý půdní profil je odvápněný. **Na povrchu pozemku v okolí sondy nebyly zaznamenány vizuální příznaky vodní eroze.**



Popis profilu:

- do hloubky 24 cm zasahuje **orniční Ap horizont**, velmi tmavě hnědé (7,5YR2/3) barvy, hlinité textury a drobtové, zřetelně vyvinuté struktury. V době odběru byla zemina vlháká, plastická. V hloubce 11 – 21 cm se nacházelo větší množství nerozložené slámy. Ap horizont přechází zřetelným přechodem v:
- **černický Ac horizont**, zasahující do hloubky 55 cm. Ten je nahnědle černé (10YR2/2) barvy, hlinité textury a drobtové, zřetelně vyvinuté struktury. V době odběru byla zemina vlháká, plastická. Horizont je středně prokořeněný, zejména ve vertikálních pórech, a je vysoce biologicky oživený. Ac horizont přechází pozvolným přechodem v:
- **luvicový šedý Bth1 horizont**, zasahující do hloubky 80 cm. Horizont je černé (7,5YR2/1) barvy, jílovitohlinité textury, drobtové, výrazně vyvinuté struktury. V době odběru byla zemina mokrá, silně lepivá. Kořeny ani biologické oživení není patrné. Bth1 horizont přechází pozvolným přechodem v:
- **luvicový šedý Bth2 horizont**, zasahující ke dnu sondy ve 100 cm. Horizont je černé (10YR2/1) barvy, písčitochlinité textury, drobtové, výrazně vyvinuté struktury. V době odběru byla zemina mokrá, slabě lepivá. Kořeny ani biologické oživení není patrné.

V hloubce 90 cm se nachází hladina podzemní vody a zemina v této hloubce je bez známek oglejení.

Půdním typem na lokalitě Loděnice je černozem luvická.

Lokalita Bohuňovice, pozemek 1136, číslo sondy 48

Průzkum na této lokalitě byl proveden 24. srpna 2016. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 49°37.749', E 17°17.293', v nadmořské výšce 214 m. Reliéf terénu je rovinný. Povrch pozemku byl pokrytý zbytky předplodiny.

Popis půdního profilu:



- do hloubky 28 cm zasahuje **orniční Ap horizont** velmi tmavě žlutohnědé (2,5Y3/2) barvy. Struktura je drobtová, zřetelně vyvinutá. Textura hlinitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina vlháká a plastická. V profilu orničního horizontu se nacházelo množství nerozložené organické hmoty z posklizňových zbytků. Biologická oživenost je střední – kořeny rostou po povrchu agregátů, výskyt žížal je střední. Ap horizont přechází pozvolným přechodem v:

- **luvicový šedý Bth horizont**, zasahující do hloubky 65 cm. Ten je velmi tmavě šedý (2,5Y3/1) barvy, drobtové až polyedrické struktury a jílovitohlinité textury. Na povrchu agregátů jsou výrazné argilany pronikající do agregátů (lamelování jílu). Horizont je bez skeletu a v době odběru byl vlhký, plastický. Index texturní diference je 1,14. Tento horizont je rovněž dobře biologicky oživený se značným výskytem žížal. Bth horizont difúzním přechodem přechází do:

- **přechodného B/C horizontu**. Ten je tmavě šedohnědá (2,5Y4/2) barvy a zasahuje do hloubky 90 cm. Je výrazné polyedrické struktury a písčitohlinité textury. V době odběru byl vlhký, drobivý. Hojně se vyskytují záteky organických látek. Pozvolným přechodem přechází v:

- **půdotvorný substrát C** – světle olivově hnědá (2,5Y5/4) barvy, bezstrukturní, hlinitopísčité, se záteky organických látek.

Půdním typem na lokalitě Bohuňovice - pozemek 1136 je šedozem typická.

Lokalita Bohuňovice, pozemek 1082, číslo sondy 49

Průzkum na této lokalitě byl proběhl 31. srpna 2016. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 49°39.887', E 17°16.159', v nadmořské výšce 223 m. Reliéf terénu je rovinný. Na pozemku byla zaseta směs pelušky a bobu, povrch byl pokrytý rostlinnými zbytky předplodiny.

Popis půdního profilu:



- do hloubky 28 cm zasahuje **orniční Ap horizont** hnědé (10YR4/3) barvy. Struktura je porušená, drobtovitá, nezřetelně vyvinutá. Textura hlinitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina vlháká a drobivá. V profilu orničního horizontu se nachází max. množství kořenů do hloubky 20 cm a biologické oživení je vysoké. Výskyt žíhal je rovněž vysoký. Ap horizont přechází zřetelným přechodem v:

- **melanický Am horizont**, zasahující do hloubky 45 cm. Horizont je rovněž hnědé (10YR4/3) barvy. Struktura je drobtová, porušená, textura písčitohlinitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina vlháká a drobivá. Výskyt kořenů je ojedinělý, biologické oživení střední. Horizont přechází pozvolným přechodem v:

- **luvicový hnědý Bt1 horizont**, zasahující do hloubky 70 cm. Ten je tmavě žlutohnědé (10YR4/4) barvy, drobně polyedrické struktury a hlinité textury. Je bez skeletu a v době odběru byl vlháký, drobivý. Na povrchu agregátů jsou dobře patrné náteky koloidů. Tento horizont je rovněž dobře biologicky

oživený se značným výskytem žíhal. Bt1 horizont zřetelným přechodem přechází do:

- **luvicového hnědého Bt2 horizontu**. Ten je tmavě žlutohnědé (10YR5/4) barvy a zasahuje do hloubky 80 cm. Je hrubě polyedrické struktury a hlinité textury. V době odběru byl suchý, drobivý. Je dobře biologicky oživený, jak výskytem žíhal, tak kořeny prorůstajícími z Ap horizontu.

Půdním typem na lokalitě Bohuňovice – poz. 1082 je hnědozem modální.

Lokalita Bohuňovice, pozemek 1117, číslo sondy 50

Průzkum na této lokalitě se uskutečnil 14. září 2016. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 49°40.641', E 17°17.177', v nadmořské výšce 204 m. Reliéf terénu je rovinný. Na pozemku byly rostlinné zbytky vojtěšky, která zde byla pěstována předchozí čtyři roky. Pozemek byl připraven k setí ozimé pšenice.



Popis půdního profilu:

- do hloubky 27 cm **zasahuje orniční Ap horizont** olivově hnědé (2,5Y4/4) barvy. Struktura je porušená drobtovitá, nezřetelně vyvinutá. Textura písčitohlinitá, s ojedinělým výskytem skeletu do průměru 2 cm. V době odběru byla zemina vlháká a drobivá. Prokořenění horizontu Ap je slabé. V horizontu jsou patrné redoximorfnní znaky. Ap horizont přechází ostrým přechodem ve:

- hydrogenní **oglejený humózní horizont Ahg**, zasahujícím do hloubky 48 cm. Ten je světle olivověhnědé (2,5Y5/4) barvy, polyedrické, nezřetelně vyvinuté struktury písčitohlinitý s 5% výskytem skeletu do velikosti 5cm. V době odběru

byl vlhký a drobivý. V horizontu je častý výskyt železitých broček. Prokořenění je ve srovnání Ap horizontem mírně zvýšené. Ahg horizont přechází ostrým přechodem v:

- **oglejený půdotvorný sediment Mg**, zasahující ke dnu sondy v 60 cm. Je hnědé (10YR4/3) barvy. Textura je písčitohlinitá, s výskytem skeletu do 90 %, jehož velikost je až 30 cm.

Půdním typem na lokalitě Bohuňovice – pozemek 1117 je fluvizem psefitická na bezkarbonátových uloženinách.

Lokalita Bohuňovice, pozemek 1114, číslo sondy 51

Průzkum na této lokalitě proběhl 21. září 2016. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 49°41.227', E 17°16.221', v nadmořské výšce 203 m. Reliéf terénu je rovinný. Na pozemku se nacházela meziplodina – peluška s bobem.

Popis půdního profilu:



- do hloubky 30 cm zasahuje **orniční Ap horizont** tmavě žlutošedé (10YR4/2) barvy. Struktura je drobně polyedrická zřetelně vyvinutá. Textura hlinitá, s ojedinělým výskytem skeletu do velikosti 5 cm. V době odběru byla zemina vlhká a drobivá. V profilu orničního horizontu se nachází rezivé skvrnky v množství 5 skvrnek na 100 cm². Biologická oživenost je velmi dobrá – kořeny rostou po povrchu agregátů, výskyt žížal je vysoký. Ap horizont přechází zřetelným přechodem v:

- **melanický Am horizont**, ten zasahuje do hloubky 40 cm. Je tmavě šedohnědé (10YR4/2) barvy, hrudkovité, zřetelně vyvinuté struktury a hlinité textury, s ojedinělým výskytem skeletu do velikosti 5 cm. V době odběru byla zemina vlhká a drobivá. Výskyt kořenů je vyšší než v Ap horizontu. Am horizont přechází ostrým přechodem v:

- **luvicový Bt(g) horizont**, zasahující do hloubky 48 cm. Ten je hnědé (10YR4/3) barvy, výrazné polyedrické struktury a hlinité textury. Množství skeletu je do 40 %, velikost do 5 cm. V době odběru byla zemina vlhká, drobivá. Na povrchu agregátů jsou dobře patrné náteky koloidů.

Tento horizont je rovněž dobře biologicky oživený se značným výskytem žížal. V horizontu se nachází rezavé železité bročky. Bt(g) horizont zřetelným přechodem přechází do:

- **přechodného B/C horizontu**. Ten je tmavě žlutohnědé (10YR4/4) barvy a zasahuje do hloubky 63 cm. Je nezřetelné struktury a hlinité textury s vysokým obsahem valounů (50 %). V době odběru byl vlhký. Difuzním přechodem přechází v:

- **půdotvorný substrát Cg** – bezstrukturní, bez koloidních povlaků. Je žlutohnědé (10YR5/6) barvy. Píscitohlinitý s hojným zastoupením skeletu do průměru 5 cm. V době odběru byl vlhký.

Půdním typem na lokalitě Bohuňovice – poz. 1114 je hnědozem oglejená.

Lokalita Klenovice, pozemek Hranice, číslo sondy 52

Průzkum na této lokalitě se uskutečnil 9. března 2017. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 49°23,386', E 17°12.389', v nadmořské výšce 197 m. Sonda byla vykopána na mírně ukloněném svahu, orientovaném k západu. Mesoreliéf je tvořen vlnovitým terénem. V době odběru byl pozemek bez porostu, předplodinou byla cukrovka.



Popis půdního profilu:

- do hloubky 33 cm zasahuje **orniční Ap horizont** velmi tmavě hnědé (10YR2/2) barvy. Struktura je ve 30 % polyedrická, zřetelně vyvinutá, v 70 % drobtová, slabě vyvinutá. Textura hlinitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina vlhká, slabě plastická. Biologické oživení je vysoké, do 18 cm byly zbytky rostlin po pšenici, od 18 cm hloubky byly zbytky cukrovky. Ap horizont přechází zřetelným přechodem v:
 - **černický Ac horizont**, zasahující do hloubky 45 cm. Ten je rovněž velmi tmavě hnědé (10YR2/2) barvy, hrudkovité struktury, výrazně vyvinuté. Textura je hlinitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina vlhká, drobná. Biologické oživení je vysoké, s řadou vertikálních chodeb po žížalách. Ac horizont přechází pozvolným přechodem v:
 - **přechodný AC horizont**, zasahující do hloubky 60 cm. Je tmavě žluto hnědé (10YR3/4) a tmavě olivově hnědé (2,5Y3/3) barvy, drobně prismatické, zřetelně vyvinuté struktury, hlinité textury. Je bez skeletu a v době odběru byl vlhký, drobný. Horizont je středně prokořeněný. Přechodný AC horizont přechází v hloubce 60 cm difúzním přechodem v:
 - **půdotvorný substrát Ck**, kterým je spraš. Ta je světle žluto hnědé (10YR6/4) barvy. Horizont je bez zřetelné struktury, hlinité textury s hojným výskytem cicvářů o velikosti do 2 cm. V době odběru byla zemina suchá, kompaktní.

Půdním typem na lokalitě Klenovice - Hranice je černozem typická, smytá.

Lokalita Kunčina, pozemek Za Fafilkovým, číslo sondy 53

Průzkum na této lokalitě byl proveden 16. března 2017. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 49°46,774', E 16°38.614', v nadmořské výšce 366 m. Sonda byla vykopána na mírně ukloněném svahu, orientovaném k jihovýchodu. Mesoreliéf je tvořen vlnovitým terénem. V době odběru byl pozemek bez porostu, předplodinou byla ozimá pšenice.



Popis půdního profilu:

- do hloubky 32 cm zasahuje **orniční Ap horizont**. Ten je rozdělen na dvě zřetelné vrstvy. První zasahuje do hloubky 18 cm, je hnědé (7,5YR4/3) barvy. Struktura je drobtovitá středně vyvinutá. Textura hlinitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina vlhká a plastická. Druhá vrstva je rovněž hnědé (7,5YR4/4) barvy. Má nezřetelně vyvinutou polyedrickou strukturu. Textura je hlinitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina vlhká a plastická. V profilu orničního horizontu se nachází množství nerozložené organické hmoty z posklizňových zbytků, zejména pšenice. Biologická oživenost je dobrá. Ap horizont vznikl antropogenně promísením původního A horizontu a pod ním ležícího eluviálního luvického horizontu. Ap horizont přechází

ostrým přechodem v:

- **luvický degradovaný Btd horizont** zasahující do hloubky 90 cm. Horizont je světle hnědé (7,5YR4/6) barvy. Struktura je prizmatická, zřetelně vytvořená. Na povrchu agregátů jsou zřetelné argilany. Texturně se jedná o zeminu hlinitou. V době odběru byl horizont vlhký, drobivý. Kořeny se zde vyskytují v celém profilu.

Půdním typem na lokalitě Kunčina - Za Fafilkovým je luvizem modální.

Lokalita Fulnek, pozemek Statkové, číslo sondy 54

Průzkum na této lokalitě byl proveden 29. března 2017. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 49°43,322', E 17°53.917', v nadmořské výšce 329 m. Sonda byla vykopána na mírně ukloněném svahu, orientovaném k západu. Mesoreliéf je tvořen vlnovitým terénem. V době průzkumu byl na pozemku porost ozimého ječmene.



Popis půdního profilu:

- do hloubky 28 cm zasahuje **orniční Ap horizont**. Je hnědé (10YR4/3) barvy. Struktura je drobtovitá, nezřetelně vyvinutá. Textura hlinitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina vlháká a drobivá. Ve spodní části Ap horizontu jsou patrné náznaky polyedrické struktury. Biologické oživení horizontu je výrazné a prokořenění rovnoměrné. Dá se předpokládat, že Ap horizont vznikl antropogenně promísením původního A horizontu a pod ním ležícího eluviálního luvického horizontu. Ap horizont přechází ostrým přechodem v:
- **luvický degradovaný Btd horizont** zasahující do hloubky 90 cm (dno sondy). Horizont je z 20 % hnědé (10YR5/3) barvy a z 80 % tmavě žlutohnědé (10YR3/6) barvy. Struktura je polyedrická, nezřetelně vytvořená. Na povrchu agregátů jsou zřetelné argilany a ferany. Texturně se jedná o zeminu hlinitou. V době odběru byl horizont vlhký, plastický. Kořeny se zde vyskytují v celém profilu.

Půdním typem na lokalitě Fulnek - Statkové je luvizem modální na sprašové hlíně.

Lokalita Jerlochovice, pozemek Nad Dvojkou, číslo sondy 55

Průzkum na této lokalitě se uskutečnil 6. dubna 2017. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 49°42,38', E 17°53.56', v nadmořské výšce 374 m. Sonda byla vykopána na mírně ukloněném svahu, orientovaném k severovýchodu. Mesoreliéf je tvořen kopcovitým terénem. V době průzkumu byl na pozemku zaset ječmen jarní (po pšenici ozimé).



Popis půdního profilu:

- do hloubky 27 cm zasahuje **orniční Ap horizont**. Je velmi tmavě šedo hnědé (10YR3/2) barvy. Struktura je zrnitá zřetelně vyvinutá. Textura hlinitá, s výskytem skeletu cca 40 %. V době odběru byla zemina vlhká, mírně plastická. Biologické oživení horizontu je střední. Ap horizont přechází ostrým přechodem v:
- **v mateční horninu a jejím skeletovitým rozpadem tvořený horizont Cr**, zasahující do hloubky 70 cm (dno sondy). Horizont je tmavě žluto hnědé (10YR4/) barvy. Skelet je tmavě šedé (10YR4/1) barvy. Obsah skeletu je 83 %. Struktura zeminy infiltrované do skeletu z Ap horizontu je nezřetelná, v době odběru byla vlhká a mírně plastická. Prokořenění je v celém profilu.

Půdním typem na lokalitě Jerlochovice – Nad Dvojkou je ranker modální na jílovci.

Lokalita Větrkovice, pozemek Alkoholka, číslo sondy 56

Průzkum na této lokalitě byl proveden 12. dubna 2017. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 49°47,232', E 17°50.028', v nadmořské výšce 501 m. Sonda byla vykopána na mírně zvlněné náhorní plošině. Mesoreliéf je tvořen kopcovitým terénem. V době průzkumu byl na pozemku porost ozimé pšenice, předplodinou byla ozimá řepka.



Popis půdního profilu:

- do hloubky 30 cm zasahuje **orniční Ap horizont**, hnědé (10YR4/3) barvy. Struktura je do 20 cm hrudkovitá, zřetelně vyvinutá, od 20 do 30 cm je polyedrická, zřetelná. Textura hlinitá, s ojedinělým výskytem skeletu. V době odběru byla zemina vlháká a drobivá. Prokořenění bylo do 14 cm velmi vysoké, od 14 cm do 30 cm vysoké (a od 30 do 35 cm opět velmi vysoké). Biologické oživení horizontu je výrazné. Ap horizont přechází ostrým přechodem v:
 - **melanický Am**, původní povrchový horizont, zasahující do hloubky 38 cm. Ten je tmavě žluto hnědé (10YR4/4) barvy, výrazně hrudkovité, zřetelně vyvinuté struktury a hlinité textury. V době odběru byl vlhký a drobivý. Biologické oživení i prokořenění je vysoké. Horizont Am přechází ostrým přechodem v:
 - **eluviální luvický El** horizont zasahující do hloubky 50 cm. Horizont je tmavě žluto hnědé (10YR4/6) barvy, hrudkovité, zřetelně vyvinuté struktury a písčito-hlinité textury. Skelet se vyskytuje ojediněle. V době odběru byla zemina z tohoto horizontu vlhká a drobivá. Horizont přechází jazykovitým přechodem v:
 - **luvický degradovaný Btd horizont** zasahující do hloubky 90 cm (dno sondy). Horizont je z 20 % žlutavě hnědé (10YR5/4) barvy a z 80 % silně hnědé (7,5YR5/8) barvy. Záteky plasmy jsou velmi dobře patrné. Struktura je polyedrická, zřetelně vytvořená. Na povrchu agregátů jsou zřetelné argilany a ferany. Texturně se jedná o zeminu hlinitou. V době odběru byl horizont vlhký, drobivý. Kořeny se zde vyskytují v celém profilu. Biologické oživení je vysoké.

Půdním typem na lokalitě Větrkovice - Alkoholka je luvizem modální na sprašové hlíně.

Lokalita Uherský Brod, pozemek U Silnice, číslo sondy 57

Průzkum na této lokalitě se uskutečnil 26. dubna 2017. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 49°00,462', E 17°40.870' v nadmořské výšce 229 m. Sonda byla vykopána na rovině. Mesoreliéf je tvořen mírně zvlněným terénem. V době odběru byl na pozemku porost ozimé pšenice po kukuřici.



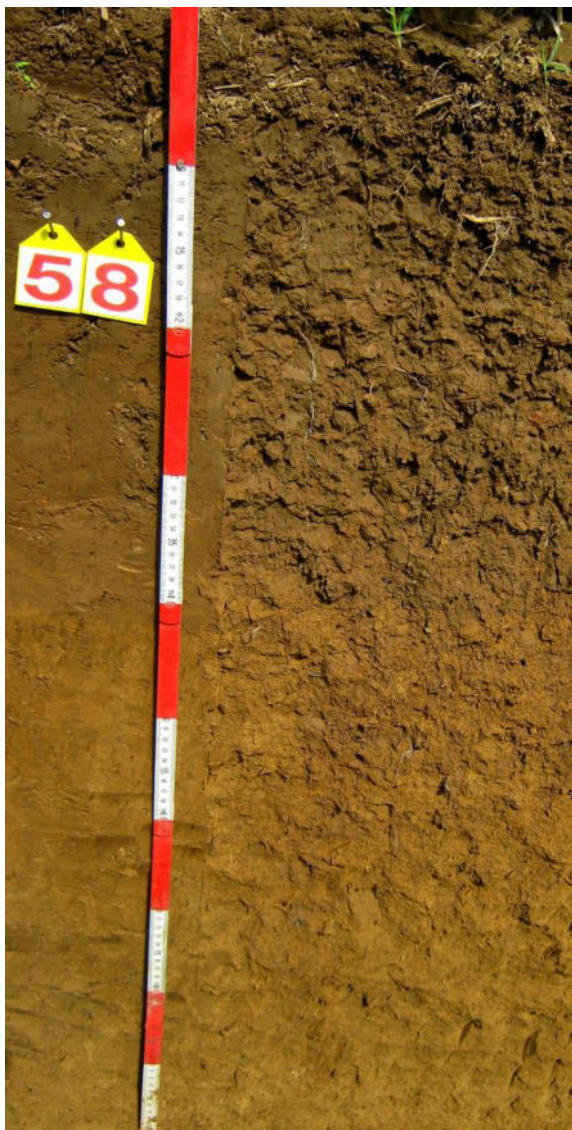
Popis půdního profilu:

- do hloubky 27 cm zasahuje **orniční Ap horizont** a pod ním zbytek **Ac horizontu** zasahujícího do 37 cm. **Oba** jsou velmi tmavě šedě hnědé (2,5Y3/2) barvy. Struktura je do 8 cm zrnitá, vytvořená agrotechnikou. Od 8 cm je polyedrická výrazně vyvinutá. Textura je jílovitá s ojedinělým výskytem skeletu. V době odběru byla zemina vlhká, plastická. Prokořenění je velmi dobré, ale kořeny rostou pouze po povrchu agregátů. Ap horizont přechází ostrým přechodem v:
 - **přechodný oglejený ACg**, horizont zasahující do hloubky 53 cm.. Ten je tmavě šedě hnědé (2,5Y4/2) barvy, ve které jsou skvrny olivově hnědé (2,5Y4/4) barvy. Je zrnité, zřetelně vyvinuté struktury a jílovité textury. Horizont je bez skeletu, v době odběru byl vlhký a plastický. Dobře patrné jsou hydromorfní znaky – rezivé skvrnky do průměru 5 cm.
- **přechodný AC** horizont zasahující do hloubky 67 cm. Horizont je světle olivově hnědé (2,5Y5/3) barvy, drobně polyedrické, zřetelně vyvinuté struktury a jílovité textury. Je bez skeletu. V době odběru byla zemina z tohoto horizontu vlhká, silně plastická. Horizont přechází zřetelným přechodem v:
 - **oglejený půdotvorný substrát Cg** zasahující ke dnu sondy v 80 cm. Horizont je světle žluto hnědé (2,5Y6/3) barvy, Je bezstrukturní jílovitý, bez skeletu. V době odběru byl vlhký, silně plastický.

Půdním typem na lokalitě Uherský Brod - U Silnice je černice pelická na slínovci.

Lokalita Medlovice, pozemek Díly od Újezdce, číslo sondy 58

Průzkum na této lokalitě byl proveden 3. května 2017. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 49°02,464', E 17°16.206' v nadmořské výšce 360 m. Sonda byla vykopána na mírném svahu k východu. Mesoreliéf je tvořen zvlněným terénem. V době průzkumu byl na pozemku porost řepky ozimé.



Popis půdního profilu:

- do hloubky 30 cm zasahuje **orniční Ap horizont** tmavě žluto hnědé (10YR4/4) barvy. Struktura je drobně polyedrická, zřetelně vyvinutá. Textura hlinitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina vlhká a silně plastická. Biologická oživenost je vysoká v celém Ap profilu. Ap horizont přechází ostrým přechodem ve:
- zbytek povrchového **melanického horizontu (Am)**, zasahujícího do hloubky 38 cm. Ten je temně hnědé (10YR3/4) barvy, polyedrické, zřetelně vyvinuté struktury a hlinité textury. Je bez skeletu, v době odběru byl vlhý a drobný. Pozvolným přechodem přechází v:
- **luvicový Bt horizont**, zasahující do hloubky 75 cm. Ten má hrubě polyedrickou, velmi zřetelně vyvinutou strukturu s výraznými kutany na povrchu agregátů a železitými bročky. Textura je jílovitohlinitá. Zřetelným přechodem přechází v:
- **přechodný BC horizont**, zasahující do hloubky 95 cm. Je žluto hnědé (10YR5/6) barvy, drobně polyedrické, nezřetelně vyvinuté struktury a hlinité textury. V době odběru byl horizont vlhý, drobný. Je slabě biologicky oživený. Difúzním přechodem přechází v:
- **půdotvorný substrát Cca**, kterým je spraš žlutohnědé (10YR5/7) barvy. Horizont je bezstrukturní, hlinitý. V době odběru byl vlhý a drobný. Je bez biologického oživení. Dno sondy bylo ve 110 cm.

Půdním typem na lokalitě Medlovice - Díly od Újezdce je hnědozem modální na spraši.

Lokalita Halenkovice, pozemek Dlouhé, číslo sondy 59

Průzkum na této lokalitě se uskutečnil 10. května 2017. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 49°09,504', E 17°28.342' v nadmořské výšce 259 m. Sonda byla vykopána na mírném svahu k západu. Mesooreliéf je tvořen zvlněným terénem. V době průzkumu byl na pozemku porost ozimé pšenice.



Popis půdního profilu:

- do hloubky 28 cm zasahuje **orniční Ap horizont** hnědé (10YR4/3) barvy. Struktura je drobně polyedrická, s náznaky listkovité, nezřetelně vyvinutá. Textura hlinitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina vlhák a drobivá. Biologická oživenost je vysoká v celém Ap profilu, bohaté prokořenění je rovnoměrně rozložené. Ap horizont přechází ostrým přechodem v:
 - **eluviální ochuzený (Ev) horizont**, zasahujícího do hloubky 36 cm. Ten je tmavě žluto hnědé (10YR4/6) barvy, hrudkovité, nezřetelně vyvinuté struktury a hlinité textury. Je bez skeletu, v době odběru byl vlhák a drobivý. Pozvolným přechodem přechází v:
 - **luvicový Bt horizont**, zasahující do hloubky 85 cm. Ten má hrubě polyedrickou, velmi zřetelně vyvinutou strukturu s výraznými argilany na povrchu agregátů. Kořeny rostou po jejich povrchu, do agregátů nepronikají. Textura jílovitohlinitá. Pozvolným přechodem přechází v:
 - **přechodný BC horizont**, zasahující ke dnu sondy (100 cm). Je žluto hnědé (10YR5/6) barvy, drobně polyedrické, nezřetelně vyvinuté struktury a hlinité textury. V době odběru byl horizont vlhák, drobivý.

Půdním typem na lokalitě Halenkovice - Dlouhé je hnědozem modální na spraši.

Lokalita Otrokovice, pozemek Zbele, číslo sondy 60

Průzkum na této lokalitě byl proveden 17. května 2017. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 49°13,099', E 17°32.311' v nadmořské výšce 208 m. Sonda byla vykopána na mírném svahu k severozápadu. Mesoreliéf je tvořen zvlněným terénem. V době průzkumu byl na pozemku porost ozimé řepky.



Popis půdního profilu:

- do hloubky 35 cm zasahuje **orniční Ap horizont** velmi tmavě šedohnědé (10YR3/2) barvy. Struktura je polyedrická, zřetelně vyvinutá, textura je hlinitá. V horizontu je do 10 % skeletu pískovce o velikosti do 30 mm. V době odběru byla zemina vlhák a drobivá. Biologické oživení horizontu je dobré, výskyt žíhal střední. Hlavní prokořenění je do hloubky 13 cm a kořeny rostou především po površích agregátů. Ap horizont přechází zřetelným přechodem ve:
- **zbytek původního povrchového Am horizontu**. Ten je rovněž velmi tmavě šedohnědé (10YR3/2) barvy. Je porušené drobtové struktury a hlinité textury. Výskyt skeletu je do 10 %. V době odběru byl horizont vlhký plastický. V hloubce 55 cm přechází pozvolným přechodem v:
- **kambický Bv horizont**, zasahující do hloubky 65 cm. Horizont je tmavě žlutě hnědé (10YR4/4) barvy,

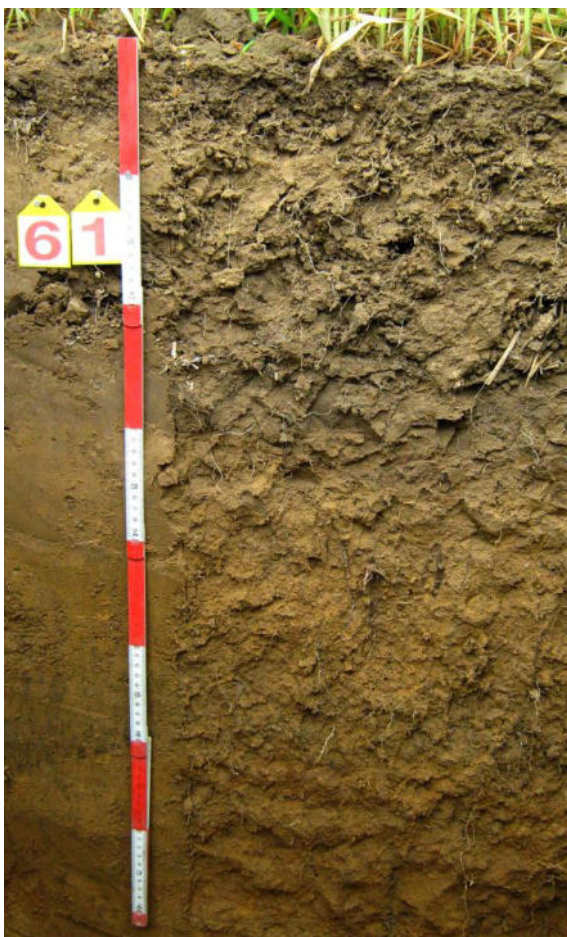
drobně polyedrické, nezřetelně vyvinuté struktury a jílovitohlinité textury. Obsah skeletu je ojedinělý a jeho velikost je do 30 mm. V době odběru byl vlhký, plastický. Biologické oživení je velmi dobré s vysokým výskytem žíhal. Pozvolným přechodem přechází v:

- **půdotvorný substrát C** – zvětralina pískovce. Je světle olivově hnědé (2,5Y5/4) barvy, polyedrické, zřetelně vyvinuté struktury. Na povrchu agregátů se vyskytují plazmata. Textura je jílovitohlinitá. V době odběru byla zemina mokrá a plastická. Obsah skeletu je do 20 %. Žížaly se vyskytují ojediněle, kořeny již do tohoto horizontu nezasahují.
- Ve 100cm (dno sondy) začíná vrstva zvětralin pískovce velmi tmavošedé (10YR4/4) barvy.

Půdním typem na lokalitě Otrokovice - Zbele je kambizem modální na pískovci.

Lokalita Postoupky, pozemek Lecianovo, číslo sondy 61

Průzkum na této lokalitě se uskutečnil 24. května 2017. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 49°18,612', E 17°21,904' v nadmořské výšce 211 m. Sonda byla vykopána na mírném svahu k severu. Mesoreliéf je tvořen mírně zvlněným terénem. V době průzkumu byl na pozemku porost ozimé pšenice.



Popis půdního profilu:

- do hloubky 30 cm zasahuje **orniční Ap horizont** tmavě žluto hnědé (10YR4/4) barvy. Struktura je hrudkovitá, ve spodní části Ap horizontu polyedrická, obojí zřetelně vyvinutá. Textura hlinitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina suchá, drobivá. Biologická oživenost je vysoká v celém Ap profilu, prokořenění je vysoké, zejména do hloubky 15 cm. Ve 25 cm se nacházely zbytky nerozložené zaorané slámy. Ap horizont přechází v:
- **luvicový Bt1 horizont**, zasahující do hloubky 55 cm. Je tmavě žlutohnědé (10YR4/6) barvy, má drobně prismatickou, velmi zřetelně vyvinutou strukturu s náznaky koloidních povlaků na povrchu i uvnitř agregátů. Textura je hlinitá.

V době odběru byla zemina vlháká, drobivá. Zřetelným přechodem přechází v:

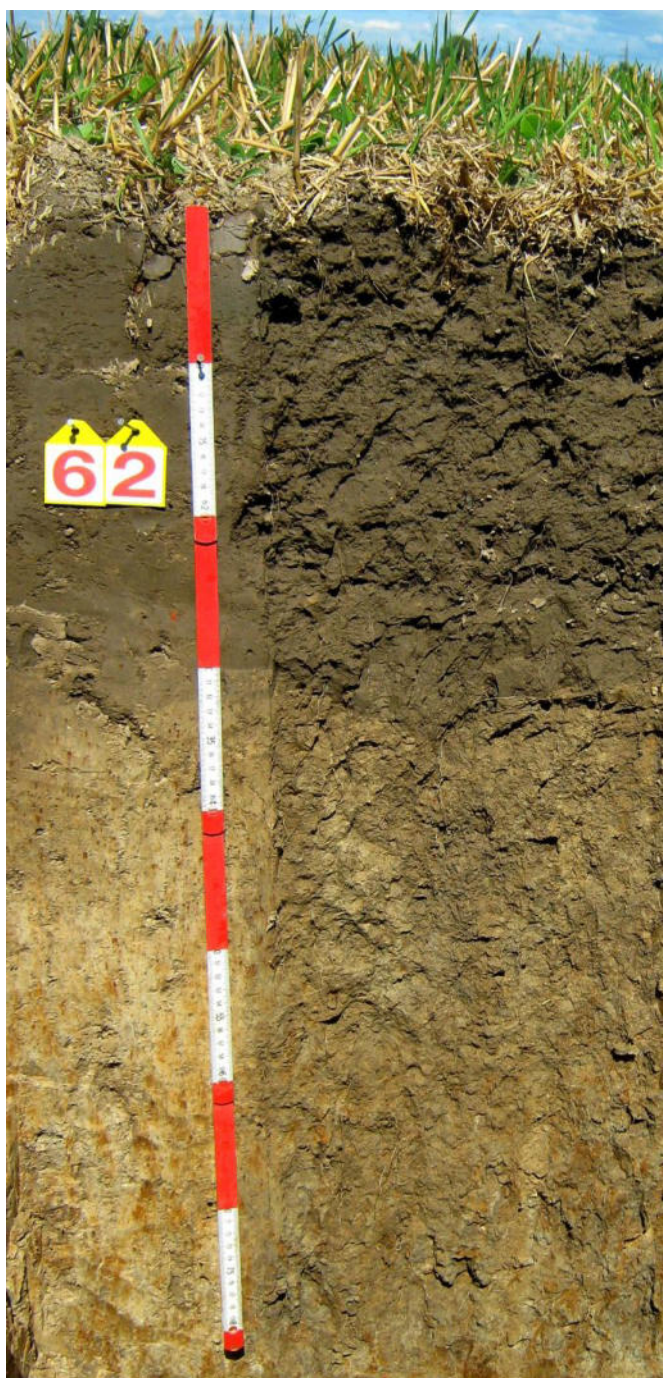
- **luvicový Bt2 horizont**, nezřetelně vyvinuté struktury, s náznaky koloidních organických a železitých povlaků na povrchu agregátů. Textura je hlinitá. V době odběru byla zemina vlháká, drobivá. Pozvolným přechodem přechází v:
- **půdotvorný substrát C**, kterým je svahová hlína silně hnědé (7,5Y4/6) barvy. Horizont je bezstrukturní, hlinitý. V době odběru byl vlháký a drobivý. Dobře patrné je biologické oživení (otvory po žížalách) a zřetelné prokořenění.

Půdním typem na lokalitě Postoupky - Lecianovo je hnědozem modální na svahové hlíně.

Poznámka: Z morfologických znaků horizontu C se dá předpokládat, že se jedná paleopedologicky zajímavý půdní profil.

Lokalita Hlušovice, pozemek Rovina 1066, číslo sondy 62

Průzkum na této lokalitě se uskutečnil 23. srpna 2017. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 49°38,464', E 17°16.647', v nadmořské výšce 219 m. Reliéf terénu je rovinný v nivě Trusovického potoka, pozemek byl po sklizni pšenice a založení porostu meziploidy (peluška a bob).



Popis půdního profilu:

- do hloubky 30 cm zasahuje **orniční Ap horizont** velmi tmavě šedě hnědé (2,5Y3/2) barvy. Struktura je polyedrická, výrazně vyvinutá. Textura hlinitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina vlháká, drobivá. Orniční horizont byl hustě protkán kořeny. V hloubce od 25 do 30 cm je patrná pedokompakce. Ap horizont přechází ostrým přechodem v:

- **v oglejený půdní sediment Mg1, tmavě šedohnědé (2,5Y4/2) barvy**, polyedrické, výrazně vyvinuté struktury, hlinité textury. Na povrchu agregátů jsou vytvořeny nezřetelné argilany. Horizont je bez skeletu. V době odběru byla zemina vlháká, výrazně drobivá. Biologické oživení je střední. Železité skvrny se vyskytují na 30 – 40 % plochy. V 55 cm Mg1 horizont přechází pozvolným přechodem v:

- **oglejený půdní sediment Mg2, šedo hnědé (2,5Y5/2) barvy** se znaky oglejení - železitými skvrnami na cca 60 % plochy. Struktura je hrubě prismatická, výrazně vytvořená. V době odběru byla zemina suchá, tuhá, soudržná. Kořeny vedou ojedinele až ke dnu sondy v hloubce 90 cm.

Půdním typem na lokalitě Hlušovice - Rovina 1066 je fluvizem oglejená.

Lokalita Zahnašovice, pozemek Pospěchovo, číslo sondy 63

Průzkum na této lokalitě byl proveden 24. srpna 2017. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 49°17,816', E 17°33.052', v nadmořské výšce 215 m. Sonda byla umístěna na mírném svahu k západu. Pozemek byl po sklizni ječmene jarního, ve strništi se ojediněle vyskytovaly plevely: merlík, rdesno, ježatka.

Popis půdního profilu:



- do hloubky 32 cm zasahuje **orniční Ap horizont** naředle žlutě hnědé (10YR4/2) barvy. Struktura je do 8 cm hrudkovitá, nezřetelně vytvořená, od 8 do 25 cm je polyedrická, zřetelně vyvinutá. Textura je hlinitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina do 8 cm suchá, od 8 do 32 cm vlhká, snadno drobivá. Prokořenění bylo velmi dobré do 8 cm a níže je ojedinělé. Ap horizont přechází ostrým přechodem v:

- **černický Ac horizont**, zasahující do hloubky 50 cm, tmavě šedě žluté (2,5Y4/2) barvy, polyedrické velmi výrazně vyvinuté struktury. Textura je hlinitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina vlhká, ulehlá. Ac horizont přechází pozvolným přechodem v:

- **šedý luvický Bth horizont**, zasahující do hloubky 75 cm. Ten je nahnědlé černé (10YR3/2) barvy, prismatické dobře vyvinuté struktury a hlinité textury. Je bez skeletu a v době odběru byl suchý, drobivý. Kořeny se v tomto horizontu nacházejí ojediněle, biologické oživení je vysoké. Bth horizont přechází pozvolným přechodem v:

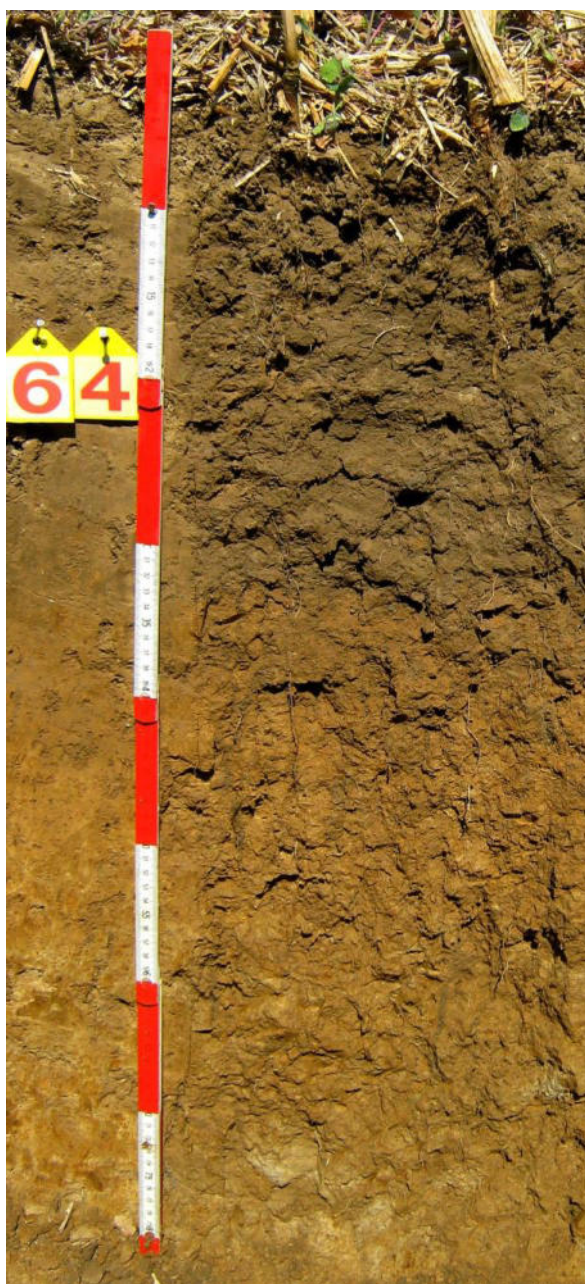
- **přechodný BC horizont**, zasahující ke dnu sondy v hloubce 90 cm. Je olivově hnědé (2,5Y4/6) barvy, drobně prismatické, zřetelně vyvinuté struktury, hlinité textury. Je bez skeletu a v době odběru byl suchý, tuhý. Půdotvorným substrátem je spraš.

Půdním typem na lokalitě Zahnašovice - Pospěchovo je černozem luvická na spraši.

Lokalita Moravská Huzová, pozemek Okloučky 1010, číslo sondy 64

Průzkum na této lokalitě byl proveden 30. srpna 2017. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 49°41,197', E 17°15.008', v nadmořské výšce 221 m. Reliéf terénu je rovinný v nivě řek Sítky a Grygavy. Pozemek byl po sklizni ozimé řepky, na povrchu půdy byl vzešlý výdrol.

Popis půdního profilu:



- do hloubky 32 cm zasahuje **orniční Ap horizont** olivově hnědé (2,5Y4/3) barvy. Struktura je hrudovitá, výrazně vyvinutá, textura jílovitohlinitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina vlháká, drobivá. Orniční horizont je výrazně prorostlý kořeny do hloubky 20 cm. V hloubce od 20 až ke dnu sondy jsou kořeny ojedinělé. Ap horizont přechází ostrým přechodem v:

- **v oglejený půdní sediment Mg**, světle olivově hnědé (2,5Y5/4) barvy, prismatické, výrazně vyvinuté struktury a jílovitohlinité textury. Na povrchu agregátů jsou vytvořeny nezřetelné argilany. Horizont je bez skeletu. V době odběru byla zemina vlháká, ulehlá. Biologické oživení je střední. Železité skvrny se vyskytují na 60 % plochy. Horizont zasahuje až ke dnu sondy v hloubce 85 cm.

Půdním typem na lokalitě Moravská Huzová - Okloučky 1010 je fluvizem oglejená.

Lokalita Moravská Huzová, pozemek 1009, číslo sondy 65

Průzkum na této lokalitě se uskutečnil 13. září 2017. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 49°41,333', E 17°15.016', v nadmořské výšce 223 m. Reliéf terénu je rovinný v nivě řek Sítky a Grygavy. Pozemek byl po sklizni kukuřice.

Popis půdního profilu:



- do hloubky 20 cm zasahuje **orniční Ap horizont** hnědé (10YR4/3) barvy. Struktura je drobtovitá, výrazně vyvinutá, textura hlinitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina vlhká, mírně plastická. Orniční horizont byl výrazně prorostlý kořeny do hloubky 20 cm, kde byl jejich růst ostře ukončen. V hloubce od 20 až ke dnu sondy se kořeny nacházely ojediněle. Ap horizont přechází ostrým přechodem v:

- **hydrogenní humózní Ahn horizont**, hnědé (10YR5/3) barvy, výrazné polyedrické struktury, hlinité textury. V době odběru byl suchý, drobnivý. Prokořenění je ojedinělé, biologické oživení (chodby žížal) vysoké. V hloubce 40 cm přechází zřetelným přechodem v:

- **v oglejený půdní sediment Mg**, žluto hnědé (10YR5/4) barvy. Struktura je výrazně polyedrická a je kompaktní. Textura je hlinitá, bez skeletu. Na povrchu agregátů jsou vytvořeny nezřetelné argilany. V době odběru byla zemina suchá a drobnivá.

Biologické oživení je střední. Kořeny přednostně prorůstají chodbami žížal. V hloubce 70 cm přechází Mg horizont difúzním přechodem v:

- **slabě oglejený M(g) půdní sediment**. Horizont je tmavě žluto hnědé (10YR4/4) barvy, polyedrické struktury a písčitohlinité textury. V době odběru byl vlhý a drobnivý. Dno sondy bylo v hloubce 85 cm.

Půdním typem na lokalitě Moravská Huzová – pozemek 1009 je fluvizem oglejená.

Lokalita Roštín, pozemek Díly, číslo sondy 66

Průzkum na této lokalitě byl proběhl 24. srpna 2017. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 49°11,517', E 17°16.666', v nadmořské výšce 287 m. Sonda byla umístěna na mírném svahu k severozápadu. Pozemek byl po sklizni ozimé pšenice, se založeným porostem meziploidy (pohanka se svazenkou).



Popis půdního profilu:

- do hloubky 30 cm zasahuje **orniční Ap horizont** černé (2,2Y2,5/1) barvy. Struktura je do 12 cm výrazně drobtovitá, od 12 do 30 cm polyedrická, zřetelně vyvinutá. Textura jílovitohlinitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina do 12 cm vlhká silně plastická, od 12 do 30 cm vlhká, drobná. Prokořenění bylo velmi dobré, biologické oživení vysoké. Ap horizont přechází pozvolným přechodem v:

- **šedý luvický Bth horizont**, zasahující do hloubky 55 cm. Ten je černé (2,2Y2,5/1) barvy, drobtovité dobře vyvinuté struktury a hlinité textury. Je bez skeletu a v době odběru byl vlhký, drobný. Kořeny se v tomto horizontu nacházejí ojediněle, na povrchu agregátů. Biologické oživení je vysoké. Bth horizont přechází difúzním přechodem v:

- **přechodný BC horizont**, zasahující ke dnu sondy

v 80 cm. Je olivově hnědé (2,5Y4/4) barvy, drobně prismatické, zřetelně vyvinuté struktury, hlinité textury. Je bez skeletu a v době odběru byl vlhký, drobný. Dobře patrné jsou záteky koloidů na povrchu agregátů. V 80 cm je hojný výskyt cicvárek do průměru 1 cm. Horizont je biologicky výrazně oživený. Půdotvorným substrátem je spraš.

Půdním typem na lokalitě Roštín - Díly je černozem luvická na spraši.

Lokalita Vlkovice, pozemek U inseminačky, číslo sondy 67

Průzkum na této lokalitě byl proveden 2. května 2018. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 49°43,374', E 17°51.674', v nadmořské výšce 343 m. Reliéf terénu je představován plošinkou nad údolím Husího potoka, pod delším svahem. Na pozemku byl porost ozimé řepky.

Popis půdního profilu:



- do hloubky 32 cm zasahuje **orniční Ap horizont**. Ten je strukturálně diferencován ve dva subhorizonty, kdy do hloubky 13 cm je struktura drobtovitá, výrazně vyvinutá a pod ním (přechod je ostrý) je až ke spodní části orničního horizontu struktura destičkovitá, rovněž výrazně vyvinutá. Celý orniční horizont je olivově hnědé (2,5Y4/3) barvy. Textura je písčitohlinitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina suchá, drobivá. Orniční horizont je slabě prorostlý kořeny do hloubky 20 cm. V hloubce od 20 až ke dnu sondy jsou kořeny ojedinělé. Od hloubky 10 cm se začínají vyskytovat železité konkréce (bročky) a jejich výskyt pokračuje až do eluviálního pseudoglejového horizontu En. Ap horizont přechází ostrým přechodem v:

- **v eluviální pseudoglejový horizont En**, světle olivově hnědé

(2,5Y5/4) barvy. Ten je bezstrukturní, písčitohlinitý, bez skeletu. V době odběru byl vlhký, sypký. Výskyt železitých broček je hojný. Pozvolným přechodem v hloubce 35 cm přechází v:

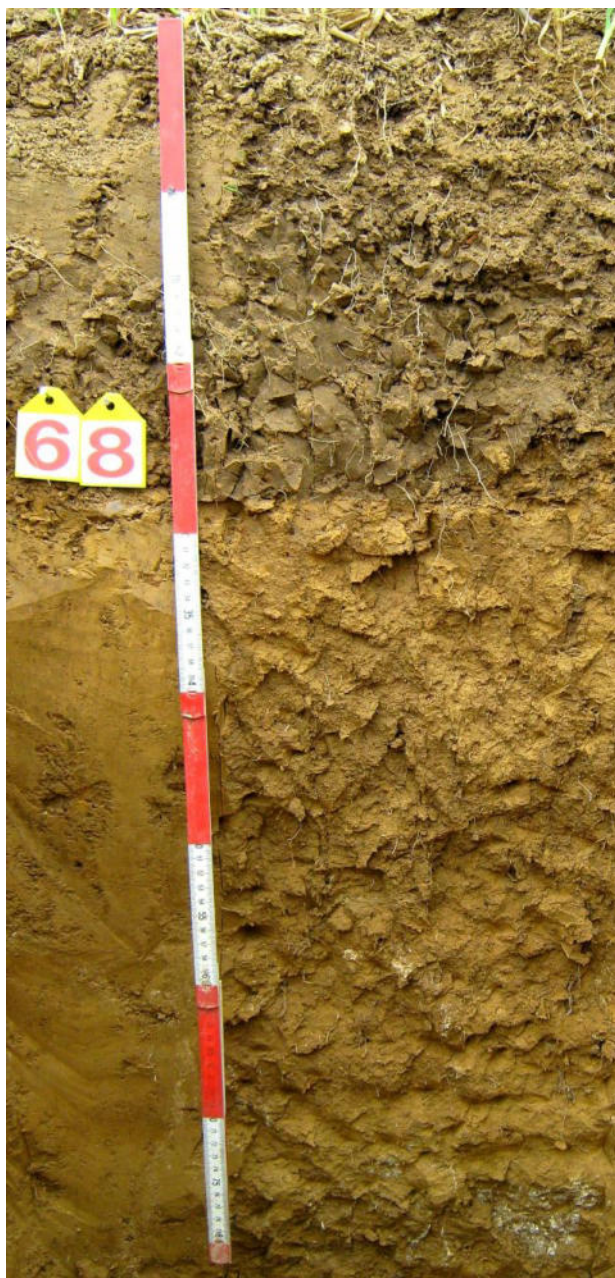
- **mramorovaný pseudoglejový horizont Bm**, Ten je charakterizován střídáním tmavožluté (10YR4/6) a světle olivově hnědé (2,5Y5/3) barvy. Je polyedrické struktury, písčitohlinitý, bez skeletu. V době odběru byla zemina vlhká, drobivá. Dno sondy se nacházelo v hloubce 70 cm.

Půdním typem na lokalitě Vlkovice - U seminačky je pseudoglej modální.

Lokalita Postoupky, pozemek Široké, číslo sondy 68

Průzkum na této lokalitě se uskutečnil 9. května 2018. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 49°17,882', E 17°20.076' v nadmořské výšce 234 m. Sonda byla umístěna na mírném svahu k severu, pod vrcholem kopce. V době průzkumu byl na pozemku porost pšenice ozimé.

Popis půdního profilu:



- do hloubky 28 cm zasahuje **orniční Ap horizont**, který je do 12 cm hnědé (10YR4/3) barvy. Struktura je drobtovitá zřetelně vytvořená. Od 12 do 28 cm je barva tmavě žlutohnědá (10YR4/6) a struktura velmi výrazné polyedrická struktury, zřetelně vyvinutá. Textura hlinitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina v celém profilu orničního horizontu suchá až vlhák, snadno drobivá. Prokořenění bylo velmi dobré do 15 cm, níže jen ojedinělé a kořeny rostly po povrchu agregátů. Ap horizont přechází ostrým přechodem v:

- **půdotvorný substrát (spraš) C1** - zasahující do hloubky 40 cm. Je temně žlutě oranžové (10YR6/4) barvy, hrudovité výrazně vyvinuté struktury. Textura je hlinitá, bez skeletu. V době odběru byla zemina vlhák, ulehlá. C1 horizont přechází pozvolným přechodem v:

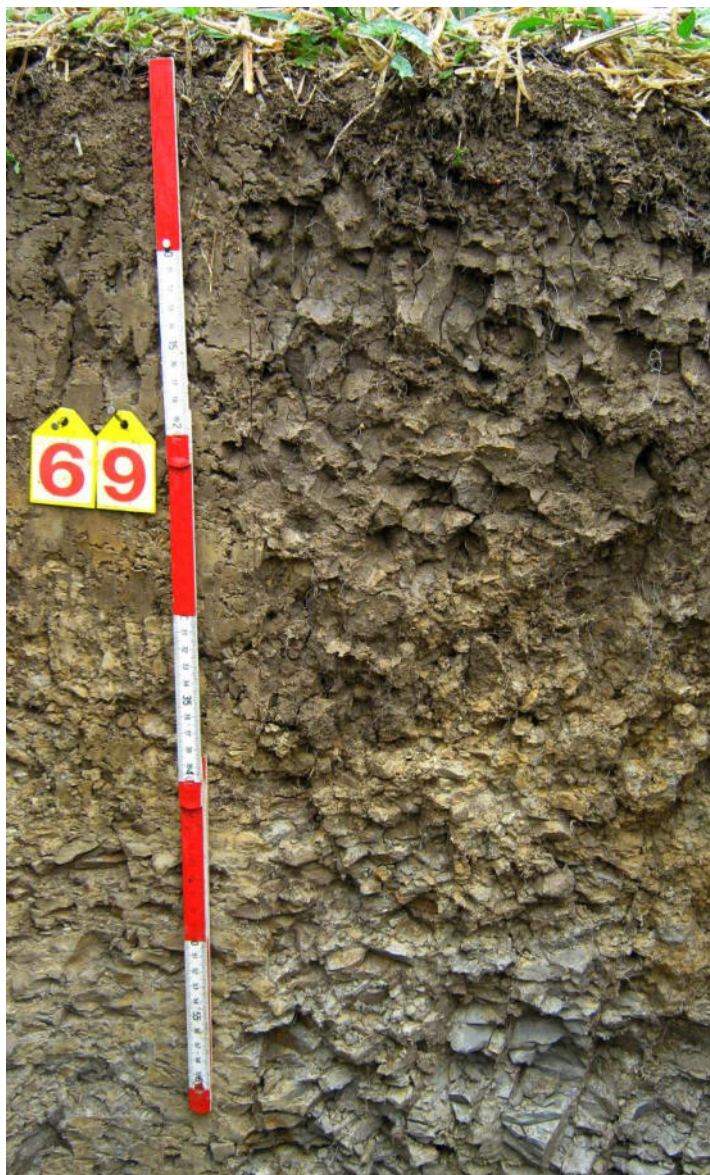
- **půdotvorný substrát (spraš) C2**, zasahující do hloubky 90 cm (dno sondy). Ten je hnědé (10YR4/4) barvy, hrudovité dobře vyvinuté struktury a hlinité textury. Je bez skeletu a v době odběru byl vlhák, drobivý. Kořeny se v tomto horizontu nacházejí ojediněle, biologické oživení je vysoké. V tomto

horizontu se v hloubce 85 cm objevuje horizont kalcický (K).

Půdním typem na lokalitě Postoupky - Široké je regozem antropická na spraši.

Lokalita Dobeš, pozemek Včelín, číslo sondy 69

Průzkum na této lokalitě byl proveden 18. července 2018. Umístění sondy je dáno souřadnicemi (podle GPS): N 50°24,420', E 15°38.013', v nadmořské výšce 347 m. Sonda byla vykopána na mírně ukloněném svahu, orientovaném k západu. V době odběru byl pozemek po sklizni ozimé řepky.



Popis půdního profilu:

- do hloubky 28 cm zasahuje **orniční Ap horizont**. Je olivové (5Y3/4) barvy, struktura je polyedrická zřetelně vyvinutá, textura jílovitá, s ojedinělým výskytem skeletu. V době odběru byla zemina vlháká, ulehlá. Biologická oživenost je nízká, kořeny se vyskytují ojediněle. Struktura Ap horizontu je výrazně antropogenně ovlivněna. Ap horizont přechází pozvolným přechodem v:
- **pelický Bpg horizont** zasahující do hloubky 40 cm. Horizont je olivové (5Y5/3) barvy. Struktura je polyedrická, zřetelně vytvořená. Na povrchu agregátů jsou zřetelné argilany. Agregáty nesou známky výrazného oglejení. Texturně se jedná o zeminu jílovitou, obsah skeletu je do 15 %. V době odběru byl horizont vlhký, drobný. Kořeny se zde vyskytují ojediněle. Bp horizont přechází pozvolným přechodem v:
- **souvrství substrátu IIC**. Horizont je olivově šedý (5Y5/2) barvy, je tvořen skeletem slínovce, kterého se zde nachází přes 90 %.

Půdním typem na lokalitě Dobeš - Včelín je pelozem oglejená.

Přílohy – výsledky analýz

Výsledky zrnitostních rozborů zemin ze sond 1 – 22

Sonda číslo	Hloubka odběru	Obsah jílu (< 0,002 mm)	Obsah jílkatých částic (<0,01 mm)	Obsah prachu (0,01-0,05 mm)	Obsah práškového písku (0,05-0,1 mm)	Obsah písku (0,1-2 mm)
	(cm)	%				
1	10 - 15	43	61	26	3	10
	35 - 40	34	53	27	4	16
2	10 - 15	26	46	48	1	5
	35 - 40	18	36	55	2	7
3	10 - 15	13	33	57	2	8
	35 - 40	12	36	51	2	11
4	10 - 15	39	55	34	5	6
	35 - 40	40	55	35	3	7
5	10 - 15	21	38	56	2	4
	35 - 40	26	44	50	2	4
6	10 - 15	45	65	24	1	10
	35 - 40	48	66	21	4	9
7	10 - 15	21	38	56	2	4
	35 - 40	26	44	50	2	4
8	10 - 15	18	43	43	2	13
	35 - 40	32	49	33	3	15
9	10 - 15	47	68	28	1	3
	35 - 40	34	60	29	2	9
10	10 - 15	19	38	50	2	10
	35 - 40	40	58	34	2	6
11	10 - 15	20	39	49	1	11
	35 - 40	20	39	50	2	9
12	10 - 15	48	73	20	1	6
	35 - 40	53	74	19	1	6
13	10 - 15	55	69	19	1	11
	35 - 40	50	78	14	1	7
14	10 - 15	48	62	18	2	18
	35 - 40	60	91	8	1	0
15	10 - 15	15	30	51	3	16
	35 - 40	21	36	52	1	11
16	10 - 15	22	30	30	7	33
	35 - 40	20	25	34	6	35
17	10 - 15	7	31	37	4	28
	35 - 40	5	16	12	8	64
18	10 - 15	27	40	40	3	17
	35 - 40	22	34	38	5	23
19	10 - 15	16	43	41	2	14
	35 - 40	20	45	33	5	17
20	10 - 15	35	70	25	2	3
	35 - 40	30	57	37	1	5
21	10 - 15	20	52	41	1	6
	35 - 40	19	40	41	3	16
22	10 - 15	30	49	38	3	10
	35 - 40	28	35	54	2	9

Výsledky zrnitostních rozborů zemin ze sond 23 – 44

Sonda číslo	Hloubka odběru	Obsah jílu (< 0,002 mm)	Obsah jílнатých částic (< 0,01 mm)	Obsah prachu (0,01-0,05 mm)	Obsah práškového písku (0,05-0,1 mm)	Obsah písku (0,1-2 mm)
	(cm)	%				
23	10 - 15	46	75	21	2	2
	35 - 40	42	60	26	2	12
24	10 - 15	12	36	40	4	20
	35 - 40	6	15	9	11	65
25	10 - 15	16	35	55	3	7
	35 - 40	24	45	45	3	8
26	10 - 15	18	40	49	1	10
	35 - 40	27	45	48	1	16
27	10 - 15	42	60	26	2	12
	35 - 40	16	25	11	9	55
28	10 - 15	46	85	13	1	1
	35 - 40	38	55	44	3	15
29	10 - 15	54	75	21	1	3
	35 - 40	53	74	20	2	4
30	10 - 15	27	50	42	2	6
	35 - 40	28	47	33	2	8
31	10 - 15	38	51	24	8	17
	35 - 40	36	47	25	7	21
32	10 - 15	18	33	54	2	11
	35 - 40	22	41	46	4	9
33	10 - 15	11	36	54	2	8
	35 - 40	16	34	52	4	10
34	10 - 15	25	45	50	2	3
	35 - 40	28	48	45	4	3
35	10 - 15	23	41	49	2	8
	35 - 40	28	46	47	2	5
36	10 - 15	12	38	60	5	23
	35 - 40	12	38	59	6	23
37	10 - 15	19	39	44	4	13
	35 - 40	23	41	45	2	12
38	10 - 15	44	65	18	5	12
	35 - 40	32	50	9	6	35
39	10 - 15	28	49	30	3	18
	35 - 40	33	56	25	3	16
40	10 - 15	30	44	51	0	5
	35 - 40	27	39	42	7	12
41	10 - 15	35	55	27	3	15
	35 - 40	56	80	18	1	1
42	10 - 15	28	34	22	6	38
	35 - 40	28	32	18	8	42
43	10 - 15	28	45	42	5	8
	35 - 40	35	52	38	4	6
44	10 - 15	31	43	50	3	4
	35 - 40	27	47	42	3	8

Výsledky zrnitostních rozborů zemin ze sond 43 – 66

Sonda číslo	Hloubka odběru	Obsah jílu (< 0,002 mm)	Obsah jílнатých částic (< 0,01 mm)	Obsah prachu (0,01-0,05 mm)	Obsah práškového písku (0,05-0,1 mm)	Obsah písku (0,1-2 mm)
	(cm)	%				
45	10 - 15	20	39	35	4	22
	35 - 40	23	39	29	5	27
46	10 - 15	33	45	46	2	7
	35 - 40	34	48	42	1	9
47	10 - 15					
	35 - 40					
48	10 - 15	22	47	40	3	10
	35 - 40	25	42	42	4	12
49	10 - 15	28	42	55	2	1
	35 - 40	25	43	45	3	9
50	10 - 15	12	29	58	4	9
	35 - 40	13	32	50	3	15
51	10 - 15	23	44	47	2	7
	35 - 40	22	42	44	3	11
52	10 - 15	24	43	53	2	2
	35 - 40	28	45	50	1	4
53	10 - 15	25	42	50	1	7
	35 - 40	20	34	53	2	11
54	10 - 15	26	47	43	2	8
	35 - 40	28	45	45	2	8
55	10 - 15	8	29	36	5	30
	35 - 40	21	39	35	4	22
56	10 - 15	10	32	47	3	18
	35 - 40	18	42	46	2	10
57	10 - 15	46	64	16	4	16
	35 - 40	46	60	23	3	14
58	10 - 15	33	48	47	1	4
	35 - 40	27	40	47	2	11
59	10 - 15	30	41	51	1	7
	35 - 40	31	41	48	2	9
60	10 - 15	21	38	31	4	27
	35 - 40	30	43	19	6	32
61	10 - 15	28	39	33	5	23
	35 - 40	31	42	32	5	21
62	10 - 15	20	39	49	2	10
	35 - 40	21	38	46	2	14
63	10 - 15	21	37	57	1	5
	35 - 40	24	40	50	1	9
64	10 - 15	30	55	42	1	2
	35 - 40	32	55	39	2	4
65	10 - 15	12	31	53	3	13
	35 - 40	13	34	50	4	12
66	10 - 15	38	53	38	1	8
	35 - 40	38	58	40	1	1

Výsledky zrnitostních rozborů zemin ze sond 67 – 69

Sonda číslo	Hloubka odběru	Obsah jílu (< 0,002 mm)	Obsah jílkatých částic (<0,01 mm)	Obsah prachu (0,01-0,05 mm)	Obsah práškového písku (0,05-0,1 mm)	Obsah písku (0,1-2 mm)
	(cm)	%				
67	10 - 15	18	39	45	4	12
	35 - 40	21	42	46	2	10
68	10 - 15	36	49	44	3	4
	35 - 40	30	49	43	2	6
69	10 - 15	64	85	13	1	1
	35 - 40	58	81	17	1	1

Výsledky fyzikálních rozborů zemin ze sond 1 – 22 (část 1)

Sonda číslo	Hloubka odběru	Absolutní vzdušnost	Objemová hmotnost redukována	Specifická hmotnost	Vlhkost objemová	Vlhkost hmotnostní	Maximální kapilární kapacita
	cm	%	g/cm ³	g/cm ³	%	%	%
1	10 - 15	18,88	1,30	2,72	33,20	25,50	36,30
	35 - 40	9,99	1,60	2,69	30,50	19,06	32,15
2	10 - 15	12,99	1,50	2,69	31,15	20,74	32,70
	35 - 40	14,72	1,49	2,70	30,15	20,23	31,80
3	10 - 15	15,30	1,49	2,74	30,35	20,40	32,40
	35 - 40	19,73	1,35	2,68	29,85	22,10	31,85
4	10 - 15	7,93	1,47	2,72	38,25	26,08	39,25
	35 - 40	6,42	1,57	2,74	36,10	22,96	36,70
5	10 - 15	19,14	1,37	2,73	30,75	22,52	37,35
	35 - 40	15,11	1,47	2,71	30,65	20,83	34,35
6	10 - 15	7,28	1,37	2,70	41,75	30,39	42,65
	35 - 40	8,89	1,60	2,73	32,70	20,49	36,40
7	10 - 15	7,02	1,53	2,68	35,75	23,33	38,05
	35 - 40	12,58	1,58	2,75	30,10	19,09	33,20
8	10 - 15	7,78	1,51	2,68	35,90	23,79	36,75
	35 - 40	11,55	1,52	2,75	33,15	21,81	34,80
9	10 - 15	5,25	1,43	2,59	39,30	27,42	40,30
	35 - 40	9,50	1,30	2,62	41,10	31,71	42,55
10	10 - 15	14,07	1,52	2,72	30,25	19,95	35,95
	35 - 40	12,70	1,53	2,77	32,50	21,19	36,10
11	10 - 15	25,41	1,24	2,64	27,55	22,18	34,30
	35 - 40	19,75	1,43	2,69	27,20	19,90	30,85
12	10 - 15	13,91	1,47	2,65	30,50	20,70	32,80
	35 - 40	13,80	1,43	2,63	31,80	22,25	34,80
13	10 - 15	13,30	1,42	2,75	35,05	24,72	36,25
	35 - 40	10,74	1,39	2,75	38,50	27,63	39,70
14	10 - 15	3,79	1,48	2,65	40,20	27,12	40,65
	35 - 40	10,49	1,46	2,72	35,65	24,38	38,65
15	10 - 15	10,47	1,56	2,69	31,50	20,15	32,95
	35 - 40	18,94	1,52	2,66	23,70	15,56	31,95
16	10 - 15	12,55	1,70	2,72	24,95	14,67	25,85
	35 - 40	26,90	1,55	2,68	15,40	9,96	25,00
17	10 - 15						
	35 - 40						
18	10 - 15	13,37	1,38	2,64	34,35	24,86	35,75
	35 - 40	8,96	1,66	2,71	29,95	18,08	31,75
19	10 - 15	15,66	1,35	2,73	34,90	25,86	37,90
	35 - 40	18,40	1,40	2,74	30,60	21,89	34,50
20	10 - 15	8,91	1,37	2,72	40,80	29,87	43,20
	35 - 40	7,86	1,54	2,76	36,50	23,74	38,55
21	10 - 15	9,48	1,59	2,74	32,60	20,54	35,05
	35 - 40	11,20	1,60	2,77	31,15	19,47	32,70
22	10 - 15	7,68	1,49	2,69	36,85	24,72	38,80
	35 - 40	10,25	1,49	2,69	34,45	23,12	36,60

Výsledky fyzikálních rozborů zemin ze sond 1 – 22 (část 2)

Sonda číslo	Hloubka odběru	Minimální vzdušnost	Nasákivost	Retenční vodní kapacita	Pórovitost	Objem nekapiklárních pórů
		%	%	%	%	%
1	10 - 15	15,78	40,85	33,85	52,80	14,78
	35 - 40	8,34	33,95	31,10	40,49	7,94
2	10 - 15	11,44	37,15	30,25	44,14	9,84
	35 - 40	13,70	37,10	29,55	44,87	11,27
3	10 - 15	13,25	37,90	30,10	45,65	11,50
	35 - 40	17,73	40,50	28,60	49,58	15,33
4	10 - 15	6,93	40,95	38,35	46,18	6,38
	35 - 40	5,82	38,25	35,95	42,52	5,42
5	10 - 15	12,54	43,55	34,15	49,89	9,99
	35 - 40	11,41	39,60	31,90	45,76	9,36
6	10 - 15	6,38	43,70	40,85	49,03	5,88
	35 - 40	5,19	38,25	34,55	41,59	4,64
7	10 - 15	4,72	39,90	36,15	42,77	4,22
	35 - 40	9,48	35,55	31,35	42,68	8,83
8	10 - 15	6,93	38,95	34,75	43,68	6,13
	35 - 40	9,90	36,40	33,30	44,70	9,40
9	10 - 15	4,25	41,90	39,70	44,55	3,80
	35 - 40	8,05	44,20	41,45	50,60	7,50
10	10 - 15	8,37	39,75	33,65	44,32	6,97
	35 - 40	8,47	39,35	34,50	44,57	7,47
11	10 - 15	18,66	44,65	30,45	52,96	13,81
	35 - 40	16,10	37,60	28,50	46,95	13,85
12	10 - 15	11,61	34,60	31,55	44,41	11,11
	35 - 40	10,80	36,45	33,55	45,60	10,30
13	10 - 15	12,10	38,15	35,25	48,35	11,50
	35 - 40	9,54	41,70	38,65	49,24	8,89
14	10 - 15	3,34	42,45	39,85	43,99	2,94
	35 - 40	7,49	40,75	37,85	46,14	6,99
15	10 - 15	9,02	36,65	30,80	41,97	7,82
	35 - 40	10,69	38,75	29,45	42,64	8,19
16	10 - 15	11,65	29,75	23,85	37,50	10,40
	35 - 40	17,30	32,30	20,10	42,30	14,50
17	10 - 15					
	35 - 40					
18	10 - 15	11,97	40,95	32,75	47,72	10,52
	35 - 40	7,16	34,70	30,15	38,91	6,26
19	10 - 15	12,66	42,20	35,45	50,56	11,36
	35 - 40	14,50	41,30	31,45	49,00	12,85
20	10 - 15	6,51	45,00	41,35	49,71	5,91
	35 - 40	5,81	40,35	37,40	44,36	5,31
21	10 - 15	7,30	36,65	33,80	42,80	5,30
	35 - 40	9,47	36,00	30,95	42,17	8,52
22	10 - 15	5,73	40,50	37,55	44,53	5,18
	35 - 40	8,10	38,00	35,45	44,70	7,60

Výsledky fyzikálních rozborů zemin ze sond 23 – 44 (část 1)

Sonda číslo	Hloubka odběru	Absolutní vzdušnost	Objemová hmotnost redukována	Specifická hmotnost	Vlhkost objemová	Vlhkost hmotnostní	Maximální kapilární kapacita
	cm	%	g/cm ³	g/cm ³	%	%	%
23	10 - 15 35 - 40	5,66	1,39	2,69	42,60	30,64	43,55
24	10 - 15 35 - 40						
25	10 - 15 35 - 40	24,24	1,29	2,69	27,65	21,38	33,90
26	10 - 15 35 - 40	16,81 20,12	1,44 1,37	2,68 2,74	29,60 29,90	20,59 21,80	34,05 34,35
27	10 - 15 35 - 40	6,80 11,48	1,48 1,59	2,69 2,70	38,05 29,85	25,68 18,82	38,40 32,35
28	10 - 15 35 - 40	15,67 15,14	1,51 1,37	2,78 2,69	29,90 33,90	19,79 24,76	38,95 40,60
29	10 - 15 35 - 40	6,60 10,17	1,32 1,36	2,68 2,70	44,00 39,50	33,30 29,03	44,90 42,60
30	10 - 15 35 - 40	35,25 27,18	1,23 1,31	2,71 2,71	19,45 24,35	15,86 18,56	32,10 34,05
31	10 - 15 35 - 40	16,50 27,87	1,62 1,42	2,66 2,70	23,50 19,50	14,24 13,70	34,00 33,15
32	10 - 15 35 - 40	9,69 13,59	1,47 1,52	2,64 2,65	34,40 29,15	23,35 19,18	36,45 31,35
33	10 - 15 35 - 40	36,10 24,61	1,33 1,65	2,65 2,70	13,90 14,55	10,48 8,84	36,95 31,45
34	10 - 15 35 - 40	22,65 9,30	1,41 1,66	2,61 2,70	23,15 29,20	16,40 17,59	31,85 32,30
35	10 - 15 35 - 40	12,93 11,77	1,55 1,57	2,65 2,72	28,85 30,35	18,67 19,31	33,75 33,90
36	10 - 15 35 - 40	51,47 50,66	1,03 0,98	2,73 2,73	10,70 13,40	10,38 13,63	50,70 43,20
37	10 - 15 35 - 40	9,75 13,25	1,52 1,46	2,66 2,65	33,10 31,60	21,81 21,66	35,10 33,75
38	10 - 15 35 - 40	8,26 8,62	1,58 1,48	2,69 2,68	32,95 36,35	20,81 24,61	35,30 39,20
39	10 - 15 35 - 40	7,57 7,12	1,62 1,65	2,66 2,77	31,55 33,30	19,48 20,15	34,85 36,60
40	10 - 15 35 - 40	23,30 17,16	1,50 1,59	2,68 2,68	20,70 23,60	13,78 14,86	34,35 31,30
41	10 - 15 35 - 40	8,70 8,93	1,28 1,41	2,69 2,74	43,80 39,40	34,31 27,86	43,85 40,20
42	10 - 15 35 - 40	15,49 15,17	1,67 1,71	2,77 2,77	24,05 23,15	14,37 13,54	27,25 25,45
43	10 - 15 35 - 40	25,78 19,92	1,56 1,52	2,78 2,79	18,00 25,50	11,51 16,73	32,65 35,40
44	10 - 15 35 - 40	28,32 28,96	1,48 1,49	2,69 2,69	16,75 15,65	11,36 10,52	35,15 33,65

Výsledky fyzikálních rozborů zemin ze sond 23 – 44 (část 2)

Sonda číslo	Hloubka odběru	Minimální vzdušnost	Nasáklivost	Retenční vodní kapacita	Pórovitost	Objem nekapiklárních pórů
		%	%	%	%	%
23	10 - 15 35 - 40	4,71	44,75	42,65	48,26	4,31
24	10 - 15 35 - 40					
25	10 - 15 35 - 40	17,99	40,85	30,90	51,89	15,24
26	10 - 15 35 - 40	12,36 15,67	38,25 40,50	31,60 32,40	46,41 50,02	10,76 13,52
27	10 - 15 35 - 40	6,45 8,98	39,60 34,35	37,55 30,30	44,85 41,33	5,85 8,13
28	10 - 15 35 - 40	6,62 8,44	41,85 44,35	37,60 39,15	45,57 49,40	5,87 7,44
29	10 - 15 35 - 40	5,70 7,07	46,50 44,70	44,35 41,95	50,60 49,67	5,25 6,47
30	10 - 15 35 - 40	22,60 17,48	42,25 42,15	28,90 30,75	54,70 51,53	19,25 13,93
31	10 - 15 35 - 40	5,10 14,22	37,10 40,00	32,35 30,15	39,10 47,37	4,00 11,27
32	10 - 15 35 - 40	7,64 11,39	39,40 35,40	34,30 29,40	44,09 42,74	6,74 10,49
33	10 - 15 35 - 40	12,96 7,71	43,85 35,25	33,10 29,80	49,91 39,16	10,66 6,36
34	10 - 15 35 - 40	13,95 6,20	34,55 34,25	29,50 30,65	45,80 38,50	12,75 5,45
35	10 - 15 35 - 40	8,30 8,22	37,25 36,65	32,00 32,35	41,78 42,12	7,13 7,42
36	10 - 15 35 - 40	11,47 20,86	57,10 54,30	46,00 38,20	62,17 64,60	11,07 18,36
37	10 - 15 35 - 40	7,75 11,10	38,30 37,70	33,15 31,20	42,85 44,85	6,80 9,55
38	10 - 15 35 - 40	5,91 5,77	37,20 41,20	34,35 37,90	41,21 44,97	5,36 5,12
39	10 - 15 35 - 40	4,27 3,82	37,10 38,60	33,55 35,15	39,12 40,42	3,77 3,27
40	10 - 15 35 - 40	9,65 9,46	39,30 36,30	31,65 29,15	44,00 40,76	8,20 8,21
41	10 - 15 35 - 40	8,65 8,13	45,65 41,65	42,15 39,55	52,50 48,33	8,05 7,63
42	10 - 15 35 - 40	12,29 12,87	32,05 29,30	25,80 23,90	39,54 38,32	11,29 11,97
43	10 - 15 35 - 40	11,13 10,20	37,65 39,30	30,50 33,60	43,78 45,42	9,63 8,82
44	10 - 15 35 - 40	9,92 10,96	42,55 41,35	31,80 30,40	45,07 44,61	6,22 7,56

Výsledky fyzikálních rozborů zemin ze sond 45 – 66 (část 1)

Sonda číslo	Hloubka odběru	Absolutní vzdušnost	Objemová hmotnost redukována	Specifická hmotnost	Vlhkost objemová	Vlhkost hmotnostní	Maximální kapilární kapacita
	cm	%	g/cm ³	g/cm ³	%	%	%
45	10 - 15	16,90	1,79	2,82	19,70	11,20	31,00
	35 - 40	22,83	1,59	2,78	20,50	12,65	33,35
46	10 - 15	17,14	1,64	2,75	23,35	14,26	34,25
	35 - 40	29,46	1,42	2,76	19,10	13,45	32,35
47	10 - 15	19,29	1,29	2,76	34,50	26,41	38,65
	35 - 40	15,09	1,44	2,78	33,05	22,90	35,50
48	10 - 15	12,61	1,46	2,72	33,75	23,09	36,60
	35 - 40	19,10	1,37	2,74	30,80	22,42	34,15
49	10 - 15	12,68	1,50	2,71	32,00	21,34	35,35
	35 - 40	19,84	1,41	2,74	28,80	20,48	33,00
50	10 - 15	28,73	1,27	2,66	23,70	18,71	35,95
	35 - 40	17,46	1,55	2,72	25,50	16,44	31,25
51	10 - 15	12,90	1,49	2,73	32,45	21,76	35,30
	35 - 40	13,47	1,63	2,72	26,70	16,38	30,75
52	10 - 15	16,94	1,36	2,65	31,90	23,49	36,55
	35 - 40	27,68	1,37	2,65	20,40	14,85	33,75
53	10 - 15	19,83	1,36	2,68	29,50	21,73	32,45
	35 - 40	13,75	1,41	2,66	33,25	23,56	34,80
54	10 - 15	12,72	1,42	2,67	34,10	23,99	37,40
	35 - 40	10,07	1,56	2,79	33,95	21,72	35,95
55	10 - 15	24,64	1,33	2,63	24,90	18,76	27,85
	35 - 40						
56	10 - 15	20,46	1,38	2,76	29,60	21,46	32,80
	35 - 40	16,70	1,45	2,76	30,65	21,09	32,40
57	10 - 15	14,96	1,44	2,71	32,15	22,40	38,55
	35 - 40	8,81	1,48	2,74	37,00	24,95	39,25
58	10 - 15	12,68	1,56	2,74	30,35	19,41	33,30
	35 - 40	16,06	1,50	2,76	29,55	19,66	33,50
59	10 - 15	29,38	1,24	2,69	24,40	19,65	34,10
	35 - 40	20,18	1,53	2,77	24,70	16,16	33,50
60	10 - 15	18,10	1,59	2,69	22,75	14,30	31,25
	35 - 40	15,14	1,58	2,74	27,35	17,35	30,50
61	10 - 15	36,11	1,34	2,72	14,80	11,70	29,45
	35 - 40	18,34	1,61	2,75	22,95	14,24	30,15
62	10 - 15	10,62	1,56	2,69	31,20	19,97	34,15
	35 - 40	16,25	1,64	2,75	24,10	14,70	32,20
63	10 - 15	15,15	1,63	2,68	24,3	14,95	33,4
	35 - 40	25,22	1,58	2,77	17,7	11,2	31,85
64	10 - 15	29,75	1,41	2,77	19,45	13,84	34,05
	35 - 40	21,77	1,54	2,74	21,95	14,26	35,65
65	10 - 15	16,54	1,38	2,59	30,15	21,87	35,00
	35 - 40	28,47	1,54	2,71	14,95	9,74	34,75
66	10 - 15	17,70	1,38	2,70	31,20	22,63	34,00
	35 - 40	15,56	1,42	2,73	32,50	22,96	34,85

Výsledky fyzikálních rozborů zemin ze sond 45 – 66 (část 2)

Sonda číslo	Hloubka odběru	Minimální vzdušnost	Nasáklivost	Retenční vodní kapacita	Pórovitost	Objem nekapiklárních pórů
		%	%	%	%	%
45	10 - 15	5,60	33,25	29,75	36,60	4,75
	35 - 40	9,53	38,30	31,45	42,88	7,73
46	10 - 15	6,24	38,15	31,90	40,49	4,74
	35 - 40	16,21	40,45	28,90	48,56	13,56
47	10 - 15	14,69	44,55	35,55	53,34	13,40
	35 - 40	12,64	40,15	32,75	48,14	10,74
48	10 - 15	9,76	39,85	34,60	46,36	8,61
	35 - 40	15,66	39,60	32,00	49,81	13,86
49	10 - 15	9,33	37,95	34,05	44,68	8,33
	35 - 40	15,64	39,20	30,85	48,64	13,44
50	10 - 15	16,48	43,35	32,05	52,43	13,18
	35 - 40	11,71	35,65	29,70	42,96	9,91
51	10 - 15	10,05	38,70	32,90	45,35	9,25
	35 - 40	9,42	38,70	27,60	40,17	7,97
52	10 - 15	12,29	44,05	33,40	48,84	9,99
	35 - 40	14,33	42,10	31,05	48,08	11,83
53	10 - 15	16,88	37,20	30,25	49,33	15,83
	35 - 40	12,20	39,40	31,80	47,00	10,65
54	10 - 15	9,42	40,60	35,00	46,82	8,37
	35 - 40	8,07	38,50	34,75	44,02	7,32
55	10 - 15	21,69	39,00	24,35	49,54	18,89
	35 - 40					
56	10 - 15	17,26	39,75	30,05	50,06	15,01
	35 - 40	14,95	39,25	30,10	47,35	12,90
57	10 - 15	8,56	41,70	37,20	47,11	7,91
	35 - 40	6,56	40,70	38,40	45,81	6,21
58	10 - 15	9,73	36,50	31,45	43,03	8,93
	35 - 40	12,11	36,95	31,50	45,61	11,06
59	10 - 15	19,68	42,60	30,50	53,78	16,78
	35 - 40	11,83	37,85	30,65	44,88	10,33
60	10 - 15	9,51	35,20	29,30	40,76	8,71
	35 - 40	12,44	33,50	28,90	42,49	11,79
61	10 - 15	21,46	38,20	25,85	50,91	17,96
	35 - 40	11,14	33,90	28,45	41,29	9,84
62	10 - 15	7,67	37,80	31,70	41,82	6,62
	35 - 40	8,15	35,75	30,35	40,35	6,95
63	10 - 15	6,5	37,25	31,55	39,45	4,55
	35 - 40	11,07	37,45	29,15	42,92	8,87
64	10 - 15	15,15	41,55	31,75	49,20	12,85
	35 - 40	8,07	41,60	34,00	43,72	6,17
65	10 - 15	11,69	42,80	32,25	46,69	9,59
	35 - 40	8,67	41,80	32,55	43,42	6,22
66	10 - 15	14,90	38,45	32,10	48,90	13,95
	35 - 40	13,21	36,60	33,45	48,60	12,76

Výsledky fyzikálních rozborů zemin ze sond 67 – 69 (část 1)

Sonda číslo	Hloubka odběru	Absolutní vzdušnost	Objemová hmotnost redukována	Specifická hmotnost	Vlhkost objemová	Vlhkost hmotnostní	Maximální kapilární kapacita
	cm	%	g/cm ³	g/cm ³	%	%	%
67	10 - 15	39,71	1,15	2,83	19,60	17,30	39,80
	35 - 40	15,15	1,65	2,77	25,50	15,50	32,55
68	10 - 15	26,97	1,48	2,71	18,70	12,68	34,90
	35 - 40	26,20	1,49	2,77	19,90	13,34	34,65
69	10 - 15	33,27	1,14	2,73	25,00	21,96	39,00
	35 - 40	21,71	1,41	2,70	26,10	18,55	39,05

Výsledky fyzikálních rozborů zemin ze sond 67 – 69 (část 2)

Sonda číslo	Hloubka odběru	Minimální vzdušnost	Nasáklivost	Retenční vodní kapacita	Pórovitost	Objem nekapilárních pórů
		%	%	%	%	%
67	10 - 15	19,51	45,80	37,25	59,31	16,96
	35 - 40	8,10	35,70	31,25	40,65	7,00
68	10 - 15	10,77	42,80	32,95	45,67	8,37
	35 - 40	11,45	40,10	33,05	46,10	9,45
69	10 - 15	19,27	44,50	37,35	58,27	18,27
	35 - 40	8,76	43,60	37,90	47,81	7,96

Výsledky chemických rozborů zemin ze sond 1 – 22 (část 1)

Sonda číslo	Hloubka odběru	Obsah humusu	Kvalita humusu	Výměnná půdní reakce	Aktivní půdní reakce	Obsah fosforu (Egner)	Obsah celkového dusíku
	(cm)	%	HK/ FK	pH/ KCl	pH/ H ₂ O	mg/ kg	%
1	10 - 15	2,83	0,71	7,02	7,85	200	0,27
	35 - 40	2,2	0,71	7,16	7,97	56	0,22
2	10 - 15	1,61	0,55	6,63	7,05	67	0,17
	35 - 40	0,83	0,49	6,07	6,98	27	0,09
3	10 - 15	1,99	0,64	7,12	7,42	250	0,18
	35 - 40	1,28	0,67	6,78	7,56	22	0,10
4	10 - 15	1,82	0,49	6,29	7,13	7	0,18
	35 - 40	1,01	0,37	6,27	7,32	3	0,10
5	10 - 15	2,29	0,79	5,16	6,02	40	0,19
	35 - 40	1,35	0,84	5,88	6,76	11	0,10
6	10 - 15	3,12	0,97	6,44	7,15	49	0,24
	35 - 40	1,39	0,79	6,56	7,47	8	0,12
7	10 - 15	1,34	0,32	6,24	7,32	14	0,07
	35 - 40	2,5	0,32	6,32	6,83	174	0,22
8	10 - 15	2,45	0,45	6,42	7,03	159	0,28
	35 - 40	0,7	0,26	6,04	7,22	7	0,15
9	10 - 15	3,36	0,43	4,73	5,69	22	0,32
	35 - 40	2,72	0,47	5,45	6,47	5	0,30
10	10 - 15	2,43	0,34	5,61	6,35	56	0,23
	35 - 40	0,7	0,32	5,52	6,72	27	0,11
11	10 - 15	2,65	0,32	6,23	6,8	63	0,28
	35 - 40	0,51	0,61	3,97	5,12	10	0,13
12	10 - 15	3,31	0,49	7,12	7,52	95	0,34
	35 - 40	1,98	0,61	6,77	7,6	16	0,24
13	10 - 15	3,42	0,73	6,41	6,98	78	0,34
	35 - 40	1,36	0,61	6,69	7,52	6	0,19
14	10 - 15	3,89	0,59	7,18	7,5	67	0,38
	35 - 40	1,44	0,33	7,21	7,82	1	0,22
15	10 - 15	1,81	0,44	4,99	6,26	23	0,21
	35 - 40	0,58	0,45	5,09	6,23	4	0,15
16	10 - 15	1,43	0,56	4,86	5,63	37	0,21
	35 - 40	0,59	0,79	5,86	6,65	24	0,14
17	10 - 15	3,21	0,42	5,81	6,72	163	0,29
	35 - 40	1,22	0,22	6,11	7,37	33	0,10
18	10 - 15	1,93	0,31	5,13	6,12	46	0,19
	35 - 40	1,09	0,39	5,4	6,63	27	0,11
19	10 - 15	2,64	0,52	5,47	6,61	102	0,23
	35 - 40	1,3	0,61	5,75	7,32	54	0,13
20	10 - 15	3,01	0,44	5,43	6,61	24	0,26
	35 - 40	1,73	0,56	5,67	7,02	< 4	0,12
21	10 - 15	2,05	0,52	5,93	7,15	28	0,16
	35 - 40	0,77	0,45	5,83	7,48	< 4	0,07
22	10 - 15	2,26	0,91	5,06	6,28	9	0,31
	35 - 40	0,92	0,73	6,34	7,2	4	0,12

Výsledky chemických rozborů zemin ze sond 1 – 22 (část 2)

Sonda číslo	Kationtová výměnná kapacita	Nasycenost sorpčního komplexu			Vodivost vodního výluhu	Poměr uhlíku a dusíku	Poměr draslíku a hořčíku
		draslíkem	vápníkem	hořčíkem			
	mekv/kg	%			μS/ cm		
1	286	2	109	8	104	6,08	0,25
	296	1	119	9	129	5,80	0,14
2	128	5	81	5	68	5,49	1,12
	128	2	80	6	79	5,35	0,36
3	149	2	101	8	104	6,41	0,21
	114	1	115	10	61	7,42	0,11
4	204	2	81	7	62	5,86	0,23
	236	1	79	7	50	5,86	0,19
5	150	2	41	4	43	6,99	0,48
	146	3	123	22	47	7,83	0,13
6	304	1	54	12	82	7,54	0,09
	268	1	31	2	53	6,72	0,22
7	152	2	66	11	62	11,10	0,15
	174	3	56	9	73	6,59	0,36
8	172	5	75	14	81	5,08	0,38
	206	2	83	19	70	2,71	0,12
9	288	2	73	12	44	6,14	0,17
	310	1	83	11	40	5,30	0,13
10	133	4	67	10	48	6,11	0,41
	164	3	76	17	36	3,61	0,15
11	122	5	77	13	91	5,57	0,40
	98	4	68	11	56	2,24	0,39
12	342	2	106	9	101	5,58	0,22
	314	2	50	8	70	4,87	0,28
13	372	3	50	8	66	5,80	0,41
	364	2	71	10	72	4,22	0,22
14	278	3	132	6	133	5,94	0,52
	272	1	217	9	138	3,80	0,14
15	110	2	53	8	29	5,00	0,31
	120	2	66	10	26	2,24	0,18
16	90	3	63	9	47	3,95	0,32
	80	1	81	8	29	2,44	0,15
17	134	7	84	7	64	6,42	0,89
	88	6	68	3	40	7,08	1,86
18	122	4	70	6	47	5,89	0,58
	92	3	72	4	34	5,75	0,64
19	145	5	75	13	61	6,66	0,41
	142	1	53	7	49	5,80	0,11
20	214	1	82	11	88	6,72	0,09
	182	1	71	10	81	8,36	0,06
21	152	1	103	14	58	7,43	0,09
	116	1	56	9	50	6,38	0,06
22	220	2	67	10	86	4,24	0,20
	197	2	133	12	78	4,33	0,13

Výsledky chemických rozborů zemin ze sond 23 - 44 (část 1)

Sonda číslo	Hloubka odběru	Obsah humusu	Kvalita humusu	Výměnná půdní reakce	Aktivní půdní reakce	Obsah fosforu (Egner)	Obsah celkového dusíku
	(cm)	%	HK/ FK	pH/ KCl	pH/ H ₂ O	mg/ kg	%
23	10 - 15	3,42	1	5,93	6,84	7	0,36
	35 - 40	1,65	0,93	6,22	7,17	< 4	0,19
24	10 - 15	3,68	0,48	5,01	5,82	58	0,25
	35 - 40	1,25	0,51	5,54	6,49	28	0,10
25	10 - 15	3,79	0,41	6,48	5,53	28	0,23
	35 - 40	1,55	0,61	5,63	6,46	20	0,11
26	10 - 15	1,96	0,52	6,11	6,74	51	0,21
	35 - 40	0,72	0,35	6,31	7,03	7	0,07
27	10 - 15	1,76	0,83	4,96	6,19	12	0,23
	35 - 40	1,29	0,75	5,26	6,21	< 4	0,10
28	10 - 15	3,73	0,89	7,09	7,79	97	0,32
	35 - 40	1,34	0,72	7,34	8,26	< 4	0,17
29	10 - 15	3,35	0,83	7,21	8	40	0,32
	35 - 40	2,28	0,9	7,26	8,22	12	0,23
30	10 - 15	3,89	0,92	6,61	7,44	65	0,33
	35 - 40	2,06	0,77	7,32	7,99	< 4	0,18
31	10 - 15	3,27	0,91	6,62	7,48	71	0,23
	35 - 40	2,71	0,93	6,75	7,75	6	0,19
32	10 - 15	2,35	0,47	6,43	7,38	113	0,21
	35 - 40	0,47	0,24	6,68	7,5	17	0,07
33	10 - 15	2,61	0,48	6,52	7,4	126	0,26
	35 - 40	1,67	0,36	7,01	7,71	25	0,14
34	10 - 15	2,53	0,35	6,64	7,31	46	0,34
	35 - 40	1,4	0,57	6,32	7,36	59	0,16
35	10 - 15	1,49	0,37	5,12	6,28	32	0,16
	35 - 40	1,58	0,31	5,46	6,96	5	0,09
36	10 - 15	3,74	0,37	5,2	6,25	54	0,39
	35 - 40	4,06	0,38	5,17	6,56	52	0,33
37	10 - 15	1,96	0,76	7,26	7,81	96	0,39
	35 - 40	0,83	0,79	7,19	7,95	19	0,25
38	10 - 15	1,59	0,52	7,24	8,02	<10	0,32
	35 - 40	0,61	0,63	7,32	8,13	<10	0,22
39	10 - 15	1,86	0,63	7,39	7,97	33	0,40
	35 - 40	0,72	0,9	7,43	8,19	<10	0,27
40	10 - 15	1,71	0,55	4,89	6,22	65	0,33
	35 - 40	1,3	0,69	5,31	6,59	47	0,29
41	10 - 15	3,69	0,68	5,24	6,27	45	0,52
	35 - 40	1,99	0,6	6,88	7,84	<10	0,40
42	10 - 15	1,99	0,49	6,85	7,17	186	0,40
	35 - 40	0,69	0,25	6,28	7,13	15	0,33
43	10 - 15	2,41	0,38	5,03	6,1	14	0,39
	35 - 40	1,1	0,34	4,77	6,42	<10	0,30
44	10 - 15	2,18	0,73	6,24	7,11	82	0,35
	35 - 40	2,02	0,81	6,03	7,11	38	0,33

Výsledky chemických rozborů zemin ze sond 23 - 44 (část 2)

Sonda číslo	Kationtová výměnná kapacita	Nasycenost sorpčního komplexu			Vodivost vodního výluhu	Poměr uhlíku a dusíku	Poměr draslíku a hořčíku
		draslíkem	vápníkem	hořčíkem			
	<i>mekv/kg</i>	<i>%</i>			<i>μS/ cm</i>		
23	334	3	82	12	44	5,45	0,23
	261	2	77	19	39	4,99	0,10
24	120	5	52	7	41	8,61	0,69
	75	3	47	4	30	7,15	0,62
25	117	4	55	10	108	9,58	0,39
	93	1	71	9	63	8,27	0,15
26	150	2	81	9	63	5,45	0,20
	122	1	74	8	87	5,70	0,13
27	213	2	44	7	31	4,45	0,31
	140	2	84	8	29	7,30	0,24
28	298	4	81	7	77	6,70	0,56
	262	3	163	15	99	4,45	0,17
29	300	5	122	15	107	6,13	0,36
	288	3	129	33	116	5,78	0,10
30	236	2	57	7	74	6,87	0,33
	162	6	183	9	121	6,82	0,62
31	222	4	60	7	36	8,42	0,56
	226	2	68	8	41	8,10	0,27
32	128	7	91	11	124	6,49	0,64
	92	10	121	19	81	3,89	0,51
33	140	5	62	5	71	5,82	1,19
	102	3	92	6	85	6,92	0,43
34	158	15	61	11	132	4,32	1,39
	150	15	56	11	117	5,08	1,32
35	204	1	61	5	64	5,40	0,26
	208	2	70	8	36	10,18	0,21
36	178	2	59	3	41	5,56	0,59
	174	3	52	3	36	7,14	0,85
37	156	8	77	8	78	2,95	1,04
	146	10	77	12	77	1,90	0,86
38	190	2	204	5	101	2,93	0,30
	152	1	261	7	94	1,57	0,22
39	154	5	144	17	99	2,68	0,29
	82	4	376	33	143	1,55	0,12
40	144	1	51	6	39	3,04	0,21
	138	1	64	8	47	2,64	0,17
41	280	4	75	8	66	4,08	0,44
	356	2	178	7	115	2,88	0,22
42	114	5	125	10	214	2,89	0,57
	102	3	95	14	104	1,22	0,21
43	172	2	73	12	51	3,57	0,20
	176	2	86	15	31	2,11	0,15
44	158	3	99	9	43	3,65	0,29
	164	1	84	7	50	3,51	0,22

Výsledky chemických rozborů zemin ze sond 45 - 66 (část 1)

Sonda číslo	Hloubka odběru	Obsah humusu	Kvalita humusu	Výměnná půdní reakce	Aktivní půdní reakce	Obsah fosforu (Egner)	Obsah celkového dusíku
	(cm)	%	HK/ FK	pH/ KCl	pH/ H ₂ O	mg/ kg	%
45	10 - 15	1,68	0,65	6,15	7,18	31	0,32
	35 - 40	1,26	0,61	6,22	7,32	<10	0,34
46	10 - 15	2,29	1,05	7,05	7,84	67	0,42
	35 - 40	1,65	0,74	6,06	7,34	<10	0,37
47	10 - 15	3,92	0,86	6,69	7,37	59	0,50
	35 - 40	2,66	0,96	6,91	7,61	19	0,39
48	10 - 15	2,87	0,68	6,09	6,9	62	0,53
	35 - 40	2,05	0,84	6,07	7,04	<10	0,41
49	10 - 15	2,02	0,61	5,72	6,59	34	0,43
	35 - 40	0,98	0,55	6,12	7,29	<10	0,38
50	10 - 15	2,34	0,25	4,69	5,87	23	0,51
	35 - 40	0,93	0,35	5,93	7,2	10	0,41
51	10 - 15	2,35	0,5	6,08	7	108	0,47
	35 - 40	1,28	0,63	6,23	7,27	35	0,39
52	10 - 15	2,82	0,86	6,7	7,42	64,4	0,44
	35 - 40	2,34	0,98	6,33	7,37	13,3	0,33
53	10 - 15	1,46	0,33	5,37	6,82	21,5	0,25
	35 - 40	1,62	0,31	5,44	6,73	18	0,28
54	10 - 15	2,3	0,42	6,35	7,29	101,9	0,38
	35 - 40	0,71	0,46	6,17	7,56	14,4	0,25
55	10 - 15	3,92	0,43	5,02	6,3	101,5	0,49
	35 - 40	1,57	0,52	5,1	6,69	41,4	0,25
56	10 - 15	2,47	0,32	4,25	5,84	38,3	0,33
	35 - 40	0,58	0,29	3,86	5,69	3,5	0,17
57	10 - 15	3,18	0,93	7,16	7,8	87,6	0,44
	35 - 40	1,18	0,74	7,14	7,98	14,9	0,31
58	10 - 15	1,14	0,66	5,49	7,11	45,2	0,32
	35 - 40	0,83	0,35	4,74	6,62	21,3	0,24
59	10 - 15	3,18	0,93	7,16	7,8	87,6	0,44
	35 - 40	1,18	0,74	7,14	7,98	14,9	0,31
60	10 - 15	2,28	0,71	4,38	5,83	33,8	0,36
	35 - 40	1,72	0,54	5,16	6,79	9	0,31
61	10 - 15	1,6	0,89	4,88	6,28	45	0,47
	35 - 40	0,84	0,33	5,92	7,24	5	0,33
62	10 - 15	2,24	0,75	6,25	7,14	79,9	0,19
	35 - 40	0,67	0,78	5,92	7,42	12,3	0,07
63	10 - 15	2,42	0,87	5,73	6,82	39,4	0,20
	35 - 40	1,71	1,01	5,79	6,98	11,7	0,12
64	10 - 15	1,83	0,67	5,42	6,54	37	0,16
	35 - 40	0,84	0,56	5,63	7,17	19	0,10
65	10 - 15	2,76	0,62	6,05	6,85	53,7	0,20
	35 - 40	1,68	0,71	6	7,05	38,5	0,14
66	10 - 15	3,61	1,12	6,26	7,26	29,7	0,26
	35 - 40	2,47	1,06	6,32	7,38	14,2	0,19

Výsledky chemických rozborů zemin ze sond 45 - 66 (část 2)

Sonda číslo	Kationtová výměnná kapacita	Nasycenost sorpčního komplexu			Vodivost vodního výluhu	Poměr uhlíku a dusíku	Poměr draslíku a hořčíku
		draslíkem	vápníkem	hořčíkem			
	mekv/ kg	%			μS/ cm		
45	156	1	83	7	34	3,00	0,18
	160	1	92	8	35	2,15	0,14
46	182	1	84	7	86	3,13	0,19
	178	1	80	6	94	2,56	0,16
47	248	2	66	27	798	4,55	0,08
	254	1	75	23	532	3,96	0,05
48	184	2	104	13	114	3,16	0,13
	210	1	101	11	113	2,93	0,08
49	124	3	86	9	91	2,74	0,28
	116	2	114	10	68	1,49	0,17
50	108	3	71	6	88	2,67	0,40
	104	1	99	7	58	1,32	0,19
51	104	7	83	10	76	2,91	0,63
	108	1	106	10	54	1,88	0,15
52	212	3	70	9	147	3,71	0,35
	214	2	73	8	53	4,07	0,18
53	126	1	44	5	30,9	3,37	0,33
	130	2	59	7	34,2	3,30	0,26
54	132	4	48	8	49	3,54	0,48
	140	3	66	12	40,9	1,63	0,26
55	146	3	33	4	70	4,64	0,70
	102	2	55	8	47,9	3,62	0,27
56	124	3	45	4	37,8	4,34	0,83
	118	2	42	4	34,8	2,00	0,50
57	334	3	99	10	136	4,21	0,36
	266	1	99	11	119	2,22	0,14
58	188	2	72	13	39	2,10	0,14
	170	2	81	14	34,5	2,02	0,13
59	334	3	99	10	136	4,21	0,36
	266	1	99	11	119	2,22	0,14
60	172	3	66	9	56	3,65	0,31
	220	2	76	9	41,5	3,25	0,19
61	118	3	77	10	32	1,96	0,34
	156	2	89	10	41	1,46	0,25
62	174	3	64	11	74	6,79	0,27
	163	1	70	14	52	5,84	0,06
63	186	2	59	9	56	6,86	0,20
	174	1	70	10	50	8,10	0,14
64	148	2	59	7	50	6,50	0,32
	141	1	69	11	34,9	5,07	0,11
65	142	5	59	12	130	8,13	0,45
	123	2	75	8	46	7,02	0,20
66	290	2	64	8	50	8,14	0,24
	154	2	121	20	48	7,43	0,11

Výsledky chemických rozborů zemin ze sond 67 - 69 (část 1)

Sonda číslo	Hloubka odběru	Obsah humusu	Kvalita humusu	Výměnná půdní reakce	Aktivní půdní reakce	Obsah fosforu (Egner)	Obsah celkového dusíku
	(cm)	%	HK/ FK	pH/ KCl	pH/ H ₂ O	mg/ kg	%
67	10 - 15	1,8	0,39	6,24	6,97	25,3	0,17
	35 - 40	0,36	0,43	5,62	6,87	14,8	0,06
68	10 - 15	1,77	0,51	5,25	6,3	70,4	0,17
	35 - 40	0,36	0,31	5,51	7,02	59,6	0,06
69	10 - 15	2,93	0,39	6,92	7,4	6,99	0,41
	35 - 40	1,8	0,42	7	7,67	3,217	0,30

Výsledky chemických rozborů zemin ze sond 67 - 69 (část 2)

Sonda číslo	Kationtová výměnná kapacita	Nasycenost sorpčního komplexu			Vodivost vodního výluhu	Poměr uhlíku a dusíku	Poměr draslíku a hořčíku
		draslíkem	vápníkem	hořčíkem			
	meku/ kg	%			μS/ cm		
67	136	7	71	11	45	6,14	0,69
	148	3	71	15	33,5	3,48	0,18
68	182	2	81	13	33	6,04	0,17
	162	1	54	8	27	3,48	0,15
69	326	2	131	3	146	4,15	0,62
	272	1	149	2	115	3,48	0,68

Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o. Agrotest fyto, s.r.o.



Havlíčková 2787/121 • 767 01 Kroměříž • TEL: 573 317 111 • vukrom@vukrom.cz

Laboratoř Oddělení kvality zrna

laboratorní rozbor pro optimalizaci výroby, obchod i úřední účely

Obiloviny, mouka a výrobky z obilovin

- Technologická kvalita
- Obsah kontaminujících látek
- Nutriční složení

Speciální analýzy

- Obsah beta glukanů v obilovinách a doplňcích stravy
- Obsah rutinu v pohance a pohankových výrobcích
- Obsah stopových prvků

Služby pro zemědělskou praxi

- Kvalita produkce – cukrovka, řepka a další
- Kvalita půdy – přijatelné živiny
- Rozbory rostlin – výživový stav
- Kvalita krmiv

Rozsah analýz pokrytých akreditací ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018 (zkušební laboratoř č. 1463) a zajištěných registrací podle GMP+B11 (laboratoř č. GMP050839) viz

www.vukrom.cz/cz/laborator.html



Bodový průzkum půdy 2013 - 2018

Vydal: Agrotest fyto, s.r.o.

Tisková produkce: F.R.Z. agency, s.r.o., Brno

ISBN 978-80-87555-19-4