

Metodika půdního průzkumu zemědělských pozemků určená pro pachtovní smlouvy

Druhé aktualizované vydání

Jan Vopravil | Tomáš Khel | Jiří Hladík

Josef Herian | Lucie Havelková





Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i.

✉ Žabovřeská 250, 156 27 Praha 5 - Zbraslav

☎ 257 92 16 40, fax: 257 92 12 46, e-mail: sekretariat@vumop.cz

www.vumop.cz

zastoupený ředitelem ústavu Ing. Jiřím Hladíkem, Ph.D.

Metodika půdního průzkumu zemědělských pozemků určená pro pachtovní smlouvy

DRUHÉ AKTUALIZOVANÉ VYDÁNÍ

Ing. Jan Vopravil, Ph.D.

Ing. Tomáš Khel

Ing. Jiří Hladík, Ph.D.

Mgr. Josef Herian

Ing. Lucie Havelková

duben 2016

Zpracovali:

Ing. Jan Vopravil, Ph.D.

Ing. Tomáš Khel

Ing. Jiří Hladík, Ph.D.

Mgr. Josef Herian

Ing. Lucie Havelková

Recenzovali:

prof. Ing. Josef Fanta, CSc. – emeritní profesor univerzit v Amsterdamu a Wageningenu

Mgr. Michal Gebhart – ředitel sekce řízení krajských pozemkových úřadů a odborných činností Státního pozemkového úřadu ČR

Tato metodika byla certifikována Státním pozemkovým úřadem České republiky podle jednacího čísla: 6/2016-SPU/O.

Autoři fotografií: Ing. Tomáš Khel, Ing. Jan Vopravil, Ph.D.,
Ing. Lucie Havelková, Ing. Pavel Novák, CSc. a kolektiv autorů VÚMOP v.v.i.

© Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i., 2016

Ředitel: Ing. Jiří Hladík, Ph.D.

© Advokátní kancelář JUDr. Heleny Obeidové

ISBN 978-80-87361-54-2

Poděkování

Metodický postup vychází z řešení výzkumných projektů QJ1230056 „Vliv očekávaných klimatických změn na půdy České republiky a hodnocení jejich produkční funkce“ (50 %) a QJ1320122 „Optimalizace managementu zalesňování zemědělské půdy ve vztahu ke zvýšení retenčního potenciálu krajiny“ (50 %).

Obsah

1 Cíl metodiky	10
1.1 Návrh textu doplnění pachtovní smlouvy k pozemku/ům	10
1.2 Možné typy degradace zemědělské půdy, jejich příčiny a prevence	13
2 Metodický postup detailního pedologického průzkumu	18
2.1 Zadání pedologického průzkumu a podmínky jeho zpracování	18
2.2 Rozdělení pedologických průzkumů	18
2.3 Potřebné terénní vybavení posuzovatele.....	19
2.4 Činnosti prováděné v rámci pedologického průzkumu	19
2. 4. 1 Přípravné práce terénního průzkumu.....	19
2. 4. 2 Rekognoskace terénu	20
2. 4. 3 Sondážní práce.....	20
2. 4. 4 Popis půdy a její profilace.....	20
2. 4. 5 Odběry půdních vzorků	21
2. 4. 6 Analýzy odebraných půdních vzorků	23
2. 4. 7 Penetrometrický průzkum a odběry neporušených půdních vzorků	24
2. 4. 8 Formální stránka závěrečné zprávy	24
2.5 Kontrolní půdní průzkum	25
2. 6. Vyhodnocení změn půdních charakteristik po skončení pachtovní smlouvy a jeho důsledky.....	25
3 Srovnání novosti postupů	26
4 Popis uplatnění certifikované metodiky	26
5 Seznam použité související literatury	27
6 Seznam publikací, které předcházely metodice	29

**Předmluva ústřední ředitelky Státního pozemkového úřadu
České republiky
Ing. Svatavy Maradové, MBA.**

Vážení čtenáři,

právě držíte v ruce publikaci, která je dalším krůčkem k zodpovědnému hospodaření s výjimečným přírodním zdrojem – s půdou. Vztah k půdě a k vlasti zrcadlí hodnotový systém každé společnosti. V České republice byly historicky pevné rodinné vztahy jak k půdě, tak i k vlasti mnohdy přetřhány. Od listopadu 1989 se společně snažíme obnovit tyto hodnoty, budovat v mladé generaci povědomí o sounáležitosti s vlastní historií a vlastní zemí, učíme se přijímat odpovědnost za budoucnost našich dětí. V období uplynulých 25 let jsme prošli restitučními procesy. Stovky tisíc hektarů půdy byly navraceny jejich původním vlastníkům, nebo jejich potomkům, kteří se učí s tímto majetkem správně hospodařit.

Státní pozemkový úřad se v aktuálních souvislostech mění. Iniciujeme a koordinujeme optimální využití pozemků tak, aby co nejlépe sloužily krajině a lidem. Připravujeme půdu pro další generace. Chceme být dobrým hospodářem a proaktivním i kvalifikovaným spolutvůrcem krajiny.

Postavili jsme se k nám svěřeným úkolům tak, abychom mohli předstoupit před veřejnost a prokázat, jak precizně a zodpovědně nakládáme s majetkem státu a jak koncepčně přistupujeme k tvorbě venkovského prostoru, stejně jako k ochraně půdy a vody.

Poslání našeho úřadu překračuje horizont jedné generace a já jsem jako matka 3 dětí hrdá na to, že se mohu účastnit těchto procesů, a že v současnosti prokazatelně narůstá vůle hospodařit zodpovědně a šetrně k životnímu prostředí.

Věřím, že vlastníkům, kteří nově budují svůj vztah k půdě a k opravdovým hodnotám, bude právě tato metodika významným pomocníkem.

Děkuji autorům za její přípravu a Vám, čtenářů, za Váš zájem o kvantitativní i kvalitativní ochranu daru z nejcennějších – půdy.

Za Státní pozemkový úřad

Svatava Maradová

**Předmluva emeritního profesora univerzit
v Amsterdamu a Wageningenu
prof. Ing. Josef Fanta, CSc.**

Předložená metodika půdního průzkumu zemědělských pozemků určená pro pachtovní smlouvy splňuje ve všech svých strukturních částech požadavky kladené na zpracování certifikované metodiky. Vychází z ověřovaných výsledků půdoznaleckého výzkumu a umožňuje tak posoudit objektivně stav půdy zkoumané lokality, která má být předmětem pachtovní smlouvy. V případě opakovaných šetření se tato metodika stává nezpochybnitelným nástrojem pro objektivní posouzení stavu a případných změn půdního fondu v důsledku hospodaření na pronajatém pozemku.

Metodika přispěje rovněž významnou měrou k formálnímu vyjasnění vztahu mezi majitelem zemědělské půdy a pachtýřem. Dosavadní absence takového nástroje byla a doposud je slabou stránkou české zemědělské politiky. Kromě odborného významu má proto předložená metodika půdního průzkumu i nepochybný právní a politický význam. Objektivní posouzení stavu nově pronajímaných nebo případných změn dlouhodobě pronajatých zemědělských pozemků podle této metodiky by se mělo stát neodmyslitelnou součástí každé pachtovní smlouvy.

Plně doporučuji co nejširší uplatnění a využití této metodiky při řešení nájemních vztahů v českém zemědělském sektoru.

Josef Fanta

Předmluva arcibiskupa olomouckého, metropolity moravského mons. Graubnera

Vážení čtenáři a uživatelé této metodiky,

je trochu nezvyklé, aby se duchovní vyjadřoval k odborné publikaci Výzkumného ústavu meliorací a ochrany půdy. Přesto jsem rád, že jsem byl vyzván k několika úvodním řádkům k této metodické příručce.

Nejen jménem těch, kteří v minulých měsících restituovali kromě jiného i zemědělské pozemky a bez osobních zkušeností se vracejí do šlépějí svých předchůdců věnujících se kromě svého hlavního poslání, které je v oblasti duchovní, také péči o půdu, bych rád autorům poděkoval za tuto pomoc s uzavíráním dobrých pachtovních smluv.

Myslím, že během dějin právě církev jako dlouhodobý vlastník půdy ukazovala svým přístupem, že se cítí spíše správcem, než vlastníkem, že majetek užívala k hmotnému zabezpečení duchovní činnosti, ale myslela na další generace, kterým je třeba předávat nejen víru, ale i zvelebeným majetkem ukazovat svou lásku k nim a přejícnost, především však zodpovědnost, jíž odporuje dnes rozšířený zvyk žít na úkor dalších generací. I když ve většině případů církevní subjekty dnes samy nehospodaří, chtějí, aby zemědělské majetky, když poslouží k zajištění současného církevního života a charitativní služby, byly předány dalším generacím jako důkaz naší zodpovědnosti.

Proto v následujících stránkách vítám i nabídku pomoci v péči o kvalitu půdy jak jejím vlastníkům, tak těm, kteří na ní hospodaří. Pokud se nám bude společné dílo dařit, budou se snad příští generace na nás dívat s vděčností, či aspoň s tolerancí, a ten, který řekl prvním lidem: podmaňte si zemi, nám snad jednou při konečném účtování řekne: protože jsi byl věrný v malém, mnoho ti svěřím.

Arcibiskup olomoucký, metropolita moravský

Jan Graubner

Úvod ředitele Výzkumného ústavu meliorací a ochrany půdy Ing. Jiřího Hladíka, Ph.D.

Vážení uživatelé naší metodiky,

dostává se vám do ruky druhé upravené vydání, které reaguje na některé připomínky z řad vlastníků a uživatelů zemědělské půdy na předchozí publikaci a hlavně obsahuje opět trochu více „vyladěný“ návrh pachtovní smlouvy.

Smyslem celého našeho snažení, je pomoci vlastníkům a pachtýřům navázat takové vztahy, aby péče o půdu a hospodaření na ní zajistilo její odpovídající vlastnosti i pro další generace.

Zemědělská půda byl odjakživa základní a nenahraditelný majetek člověka od doby kdy se z lovce a sběrače stal zemědělcem usedlým na svém gruntu, tedy sedlákem. Půda je opravdu jediný a základní přírodní zdroj, který je neobnovitelný, nenahraditelný a budoucnost lidstva a všech suchozemských živočichů opravdu nezávisí na míře poznání a moderních technologiích, ale právě na tom, zda bude dostatek úrodné půdy a vody, aby život na této planetě byl zachován. Prozatím se zdá, že děláme vše proti tomu. Půdu devastujeme, zastavujeme a likvidujeme těžbou surovin, bez ohledu na následky této činnosti. Jen u nás v této maličké zemičce, pokud se nezmění tempo zástavby zemědělské půdy, budeme za zhruba čtyřicet let „slavit“ první zastavěný milion hektarů ZPF od vzniku samostatného Československa.

Proto se náš tým rozhodl zpracovat „Metodiku pro odpovědné vlastníky a hospodáře“, kteří mají zájem jednak ze svého majetku profitovat, což je jeho poslání, tak s tímto majetkem odpovědně a s péčí řádného hospodáře nakládat a mít z něj odpovídající výnosy a zisk, k čemuž je přirozeně také určen. Vyvážit tyto zájmy se zdá velmi složité, ale právě dlouhodobost a sebeobnova tohoto předmětu podnikání jej k tomu předurčuje a historické prameny dokládají, že je to možné. Když toho byli schopni naši předci, kteří neměli takové možnosti odborné, technické ani materiální, tak pro současné hospodáře by to neměl být vůbec žádný problém.

Metodika, kterou držíte v ruce, vám má napomoci se v problematice kvality půdy a jejího zachování orientovat, případně vám nabízíme možnost jejího posouzení, pro uzavření odpovídajícího obchodního vztahu – pachtu. Je přece úplně běžné, že když někdo pronajímá jakýkoli jiný nemovitý majetek – byt, dům, chatu, zahradu apod., tak se řádně seznámí se stavem v době pronájmu, v nájemní smlouvě si určí, co se smí a co ne, jaká míra opotřebení je přípustná, co a do čeho je nájemce povinen investovat apod. A u půdy propachtováвам mnohdy téměř imaginární pozemek, zakreslený někde v mapě, zapsán na LV

a mnohdy jsem ho ani v krajině neidentifikoval a nevím, jak vypadá, v jakém je stavu a jak s ním bude pachtýř dále nakládat a to si troufám říci, že není úplně normální stav.

Neumím to vyjádřit tak krásně jako v předmluvě Mons. Arcibiskup Graubner, ale my opravdu tu půdu aktuálně nevlastníme, mějme se k ní tak, že ji máme zapůjčenu od budoucích generací a ty budou jednou hodnotit, jak jsme se my jejich předci chovali a co jsme jim zanechali.

Takže nebojme se pachtu a starejme se o naši půdu řádně a odpovědně a my vám nabízíme radu i pomoc pro oboustrannou spokojenost.

Jiří Hladík

ředitel VÚMOP, v.v.i

1 Cíl metodiky

V České republice se hospodaří na více než 80 % pronajaté (propachtované) zemědělské půdě. Tento stav je i v rámci EU nestandardní. Mnohdy i právě toto je příčina špatného stavu „vybydlení“ zemědělských půd, kdy máme před 50 % půdy ohroženo vodní erozí, 14 % větrnou erozí, 45 % půd je utuženo a půdám chybí organická hmota a postupně se okyselují. Na druhou stranu je celá řada pachtýřů, kteří o jim svěřené pozemky pečují „jako by jim byly vlastní“ a naopak narážejí na problematiku dlouhodobých investic do půdy, kterou ale nevlastnění a nemají tak jistotou, že se jim tyto investice vrátí. I z těchto důvodů byla vytvořena tato metodika, která pomáhá zlepšit vzájemné vztahy propachtovatele a pachtýře, a to v dlouhodobém horizontu.

Metodika je v první řadě určena pro vlastníky zemědělské půdy, kteří na ni sami nehospodaří a půdu pronajímají (propachtovávají - *oddíl 4. Pacht, zák.č. 89/2012 Sb., občanský zákoník*)) druhé osobě. Cílem metodiky je zabránění poškození půdy nesprávným obhospodařováním pachtýře a tím snižování ceny pozemku. Obdobně je metodika určena i poctivým pachtýřům, kteří chtějí mít jistotu, že po uplynutí doby pachtu nebudou neoprávněně nařčení, že půdu poškodili.

Půdní průzkum má za cíl základní popis stavu půdy na propachtovaném pozemku před a po skončení pachtu, přičemž závěry obou průzkumů by se neměly zásadním způsobem lišit. V případě, že došlo k poškození půdy a zásadnímu zhoršení půdních charakteristik, tak je nutný návrh nápravných opatření směřujících k uvedení půdy do původního stavu, nebo vyčíslení finanční kompenzace. A novým prvkem je i opak předchozího stavu, a to stav, kdy dojde ke zlepšení (zhodnocení) půdních vlastností, potažmo pozemku, než měl na počátku pachtu. Tento pozitivní krok by měl být signálem pro vlastníka pozemku, že je mu o půdu dobře pečováno a měl by toho zohlednit v ceně pachtu pro další období, případně době jeho trvání (např. prodloužení).

1.1 Návrh textu doplnění pachtovní smlouvy k pozemku/ům

Principy udržení kvality propachtované půdy je vhodné zahrnout přímo do pachtovní smlouvy, jejíž vzor je uveden v příloze č.3 této metodiky. Níže je uveden princip vztahů, na který je navázána samotná metodika terénního průzkumu specifikovaná v této publikaci.

Pachtýř je povinen na předmětném pozemku hospodařit s péčí řádného hospodáře (§ 2336 zák.č. 89/2012 Sb., občanský zákoník) tak, že pozemek po uplynutí doby pachtu bude vykazovat obdobné půdní vlastnosti, anebo lepší. Zejména se jedná o to, aby nepoškodil či nezhoršil jeho fyzikální, chemické a biologické vlastnosti. Pachtýř se dále zavazuje k dodržování zásad správné zemědělské praxe a podmínek, které mu pro jeho činnost ukládá legislativa České republiky týkající se ochrany zemědělské půdy. Před uzavřením smluvního vztahu a po jeho ukončení bude na pozemku proveden podrobný pedologický průzkum za účasti propachtovatele a pachtýře. Průzkum provede odborná osoba (pedolog) v rozsahu metodického postupu, který je nedílnou součástí této smlouvy. Vyhodnocení každého pedologického průzkumu obdrží každá ze smluvních stran ve formě odborného posudku nebo stanoviska. Bude-li průzkumem zjištěna degradace půdy způsobená prokazatelně činností pachtýře během trvání pachtu (vyhodnocení jejích příčin a důsledků), budou navržena opatření k nápravě stavu. Průkazné negativní změny půdních vlastností bude nutné v nejkratším termínu odstranit, v opačném případě bude vypočtena a požadována finanční kompenzace.“

Návod pro použití vzorové Pachtovní smlouvy (příloha č. 3 této metodiky)

Smlouva, připojená k této publikaci v příloze, slouží jako vzor, do kterého strany doplní chybějící údaje – zejména výši pachtovného, výši smluvních sankcí a to, zda je smlouva uzavírána na dobu neurčitou či do konkrétního termínu.

Smlouvu lze upravovat i v jiných bodech podle vůle stran, je však nutno postupovat opatrně a vždy mít na paměti, že úprava jednotlivých oprávnění či subjektivních povinností je většinou rozložena do více odstavců nebo článků a že řada ujednání na sebe vzájemně logicky navazuje.

Jednostranné zvýšení pachtovného v závislosti na míře inflace dopadá jak na případ, kdy inflace strmě roste (za jediný rok o více než pět procent) a propachtovatel má právo zvednout pachtovné až o míru této inflace (viz př. 1), tak i na případ, kdy sice významně roste, avšak mírněji (za tři roky více než o šest procent) – v tomto případě má propachtovatel právo jednostranně zvednout pachtovné, avšak nejvýše o oněch šest procent (viz př. 2)

Pokud roste inflace velmi mírně (tedy ani za tři roky nepřesáhne hodnotu šesti procent), není nutné jednostranně pachtovné zvedat, neboť inflace je tlačena hlavně spotřebitelským zbožím, kdežto cena půdy zůstává v takových případech stabilní. Tato ustanovení ovšem nebrání stranám upravit výši pach-

tovního písemnou dohodou.

Příklad 1. Inflation vzroste za jediný rok o 34 %. Propachtovatel tak může pachtovné zvýšit jednostranným právním jednáním až o 34 % (ale může je zvýšit např. jen o 26 % nebo je nemusí zvyšovat vůbec).

Příklad 2. První rok vzroste inflace o 3 %, druhý rok o 2,5 % a třetí rok o 0,6 %, celkově tedy za tři po sobě jdoucí roky o 6,1 %. Propachtovatel má možnost zvýšit pachtovné jednostranným právním jednáním až o 6,0 %, může je ale zvýšit méně (např. jen o 4 %), a nebo je nemusí zvýšit vůbec.

Příklad 3. První rok vzroste inflace o 4,5 %, druhý rok o 13 %, třetí rok o 3,1 %, čtvrtý rok o 0,9 % a pátý rok o 0,5 %. Po prvním roce propachtovatel jednostranným právním jednáním pachtovné zvýšit nemůže, po druhém roce až o 13 % (ale např. i jen o 10 % nebo vůbec), po třetím roce je může zvýšit jen, pokud je nezvýšil po druhém roce (byť by je byl zvýšil např. jen o 0,1 %), a může je zvýšit až o 6 % (součet inflace za tři po sobě jdoucí roky činí 20,6 %), po čtvrtém roce je může zvýšit také až o 6 %, ale opět jen za předpokladu, že je nezvýšil po druhém ani po třetím roce (inflation za poslední tři roky činí 17 %) a po pátém roce je zvýšit nemůže, protože inflace za poslední tři roky dosahuje pouze 4,5 %.

Pro propachtovatele je samozřejmě výhodné zvýšit pachtovné o oněch 13 % poté, co o tuto hranici „poskočila“ inflace, ale pokud tak neučiní v následujícím roce, nemůže takto již činit ani v budoucnu a vystavovat tak pachtýře riziku vzniku nepředvídatelných nákladů.

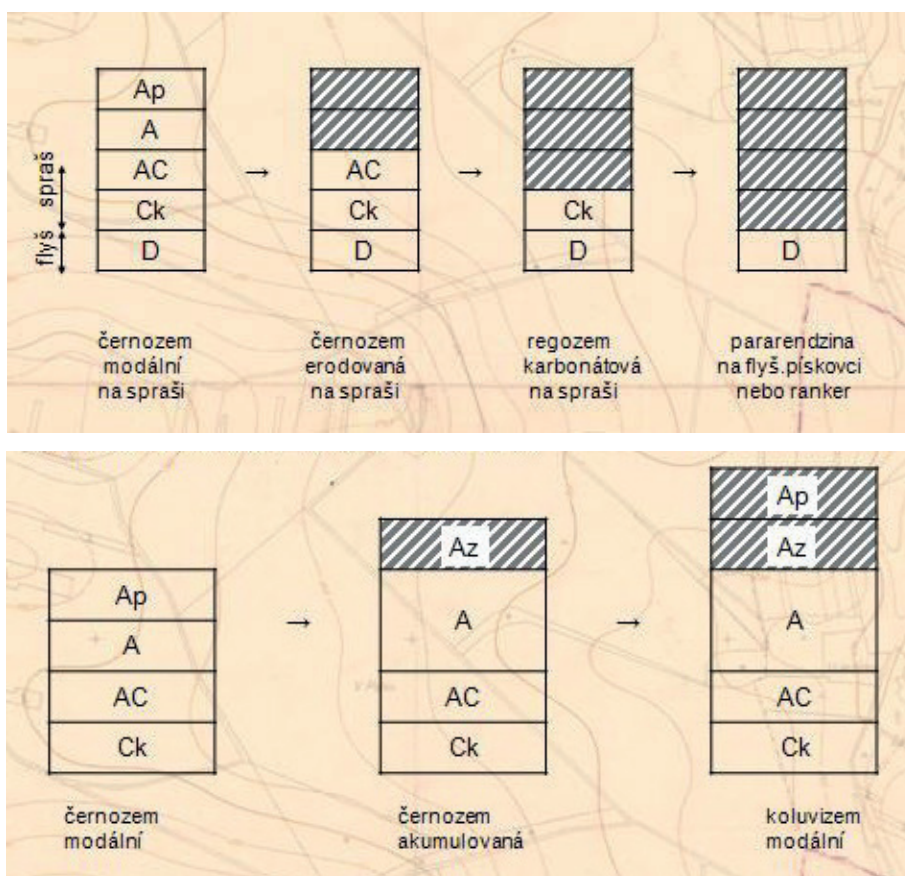
Výše náhrad za zhoršení či zlepšení vlastností půdy (při vracení) předpokládá nejdříve dohodu o její výši, která může být poskytnuta i v nepeněžitě formě. Pokud se však strany nedohodnou, je prakticky jediným možným řešením nechat vypracovat příslušný odborný posudek, který míru poškození či zhodnocení půdy vyjádří v peněžních jednotkách (např. v korunách) a nedojde-li pak k plnění, může se oprávněná strana dožadovat konkrétní částky např. u soudu.

Pokud nejsou některé situace ve smlouvě upraveny výslovně, použijí se příslušná ustanovení občanského zákoníku – vypsání byť i jenom většiny v úvahu připadajících ustanovení do smlouvy by tuto zcela nepřiměřeně prodloužilo a učinilo pro praxi prakticky nepoužitelnou.

1.2 Možné typy degradace zemědělské půdy, jejich příčiny a prevence

Na úvod je nutné zdůraznit, že jednotlivé degradační faktory působící na půdu nelze jednoznačně odlišit, neboť projev jednoho vyvolá současně projev poškození způsobené jiným degradačním faktorem. Například úbytek organické hmoty negativně působí na stabilitu půdní struktury, která je následně snadno rozplavována a způsobuje zvýšení povrchového odtoku s akcelerací negativních dopadů vodní eroze a následně i utužení půdy apod.

1) **snížování mocnosti humusového horizontu erozí** – svrchní humusové horizonty půdy mají z pohledu udržení příznivých produkčních a mimoprodukčních funkcí (infiltrace a retence vody) zásadní význam; díky biologickému oživení zde dochází k zachycení a přeměnám živin, transformaci organických látek a jejich zabudování do složitých huminových látek (humusu) a tvorbě vazeb mezi nimi a minerálním podílem půdy za vzniku stabilní půdní struktury



Obr. 1: poškození půdy vodní erozí může vést až ke změně její klasifikace (bonity)

Příčiny: eroze půdy (vodní, větrná) a s tím související další degradace jako dehumifikace a acidifikace

Prevence: důsledné dodržování zásad správné zemědělské praxe a uplatňování protierozních agrotechnických opatření (protierozní technologie, minimalizace období půdy bez rostlinného krytu), střídání plodin a pravidelné organické hnojení



Obr. 2: ukázka plošné (vlevo) a rýhové eroze snižující mocnost humusového horizontu zemědělských půd

2) **úbytek humusu (dehumifikace)** – humusové látky a jejich složení jsou důležitým parametrem kvality půdy; pro každou půdu je typický určitý obsah humusu, což vychází z jejího morfo-genetického vývoje; zemědělské obhospodařování však díky kultivaci humusového horizontu zásadním způsobem mění podmínky v půdě a ovlivňuje i syntetické a mineralizační pochody v ní; nežádoucí je tedy zásadní snižování obsahu humusových látek s negativními dopady na produkční i mimoprodukční funkce půdy

Příčiny: absence organického hnojení, zvýšená mineralizace díky kultivaci zrnitostně lehkých půd, opakované víceleté pěstování jedné plodiny, osevní postup bez hlubokokořenících plodin

Prevence: pravidelné organické hnojení (nejlépe kvalitní chlévský hnůj, nebo kompost) v intervalu 1 x 4 roky, pěstování hlubokokořenících rostlin, střídání plodin v osevním postupu



Obr. 3: aplikace organických hnojiv

3) **acidifikace** – snižování optimální hodnoty půdní reakce; jedná se důležitý půdní parametr, který ovlivňuje koloběh látek v půdě a iontovýměnné procesy na rozhraní půdy a vody; ovlivňuje výživu rostlin a přístupnost prvků, může dojít k mobilizaci těžkých kovů a zvýšení jejich příjmu rostlinami

Příčiny: používání kyselých působících hnojiv, ale i nekvalitních statkových hnojiv, absence udržovacího vápnění, resp. sklizeň plodin bez náhrady sklizní odebraných bazických iontů, nedodržování zásad střídání plodin v osevním postupu

Prevence: opak výše uvedených příčin



Obr. 4: pravidelné vápnění pro udržení příznivé půdní reakce

4) **kontaminace půdy** – zvýšení obsahů rizikových látek a prvků nad povolený limit (je nutné znát stav požadových hodnot dané lokality)

Příčiny: příčinou můžou být úniky provozních kapalin (lokální problém), používání sedimentů a kalů nevyhovujících legislativním limitům, hnojiv bez certifikace apod.

Prevence: dodržování legislativy spojené s ochranou zemědělských půd (limity pro kaly, sedimenty), zabránění únikům provozních kapalin



Obr. 5: při použití moderní zemědělské techniky je riziko úniku provozních kapalin nízké

5) **utučení půdy** – utučněním půdy rozumíme zhoršení fyzikálních charakteristik, které se mohou projevit o ornici, ale i níže uložených půdních horizontech; utučnění půdy vede ke zhoršení infiltrační a retenční funkce půdy, k tvorbě nepropustných vrstev v profilu a stagnaci vody na povrchu půdy; utučnění může mít za následek změny oxidačně-redukčních podmínek a periodické, nebo trvalé zamokření, snížení rostlinami využitelného prostoru (omezení zakořeňování v hlubších, utučněných vrstvách), podporu eroze půdy apod.

Příčiny: utučnění půdy může být způsobeno pojezdy zemědělské mechanizace po půdě za nepříznivých vlhkostních stavů, kultivace půdy do stále stejné hloubky, absence hlubokokořenících rostlin v osevním postupu, opakované pěstování jedné plodiny, nedostatek organického hnojení

Prevence: dodržování zásad správné zemědělské praxe a eliminace příčin (viz výše)



Obr. 6: zaoblené tvary půdních agregátů ukazují na kvalitní půdní strukturu a dobrý fyzikální stav půdy (zleva drobtovitá a hrudkovitá struktura)



Obr. 7: vlevo příčina, vpravo důsledek utužení půdy

2 Metodický postup detailního pedologického průzkumu

2.1 Zadání pedologického průzkumu a podmínky jeho zpracování

Na základě objednávky vlastníka půdy, nebo jím pověřené osoby, (dále jen vlastník) provede odborně způsobilý subjekt (dále jen posuzovatel) detailní půdní průzkum požadovaného pozemku. Před půdním průzkumem předá vlastník posuzovateli parcelní čísla posuzovaných pozemků včetně zákresu jejich hranic do katastrální mapy. Posuzovatelem může být osoba, nebo instituce s odborným zaměřením na půdní průzkum a popis půdy v terénu. Posuzovatel musí dále splňovat nároky na odborné požadavky a znalosti týkající se normalizovaných postupů při provádění odběrů půdních vzorků (viz dále). Veškeré půdní analýzy provádí posuzovatel pouze v akreditovaných laboratořích.

2.2 Rozdělení pedologických průzkumů

Podle požadavků vlastníka či pachtýře půdy a podmínek konkrétního pozemku lze provádět:

základní půdní průzkum – základní popis stavu půdy, klasifikace a profilace půdy na předmětném pozemku, odběr směsných porušených půdních vzorků pro stanovení základních charakteristik půdy

rozšířený půdní průzkum – v opodstatněných případech, nebo v případě zájmu vlastníka půdy, je možné základní půdní průzkum rozšířit o specifické činnosti zahrnující penetrometrický průzkum a rozšíření stanovovaných analýz (obsah rizikových látek a prvků v půdě), popř. odběry neporušených půdních vzorků (Kopeckého válečků)

2.3 Potřebné terénní vybavení posuzovatele

- přístroj GPS pracující s přesností do 1 m
- fotoaparát
- potřeby pro sondáž - sondovací tyč, palice, půdní metr
- potřeby pro popis půdy – psací potřeby, záznamy a formuláře, klasifikace půd
- potřeby pro odběry půdních vzorků – papírové sáčky, nerezová lopatka, skleněné vzorkovnice
- penetrometr

2.4 Činnosti prováděné v rámci pedologického průzkumu

- přípravná fáze (shromáždění dostupných podkladů pro hodnocenou lokalitu)
- rekognoskaci terénu
- provedení vpichovaných půdních sond sondovací tyčí (min. do hloubky 0,8 m), včetně záznamu míst do GPS
- popis půdy v terénu a zaznamenání její profilace
- odběry porušených půdních vzorků a jejich popis (případně terénní měření)
- provedení akreditovaných rozborů
- zpracování závěrečné zprávy (textová a přílohová/mapová část)
- předání zprávy vlastníkovu půdy a její archivace

2. 4. 1 Přípravné práce terénního průzkumu

Před započítím terénních prací je nutné shromáždit k hodnocené lokalitě veškeré dostupné informace. Jedná se především o:

- údaje o klimatických poměrech (Atlas podnebí, rámcově bonitační klimatická regionalizace, meteorologické stanice)
- údaje geomorfologické
- údaje geologické (geologická mapa s kvarterními pokryvy)
- údaje hydrologické a hydrogeologické (hydrologická síť, hloubka, režim a složení podzemních vod, eroze)
- starší pedologické průzkumy a práce (KPP a BPEJ)

2. 4. 2 Rekognoskace terénu

Rekognoskací posuzovaného území rozumíme orientační terénní zmapování přírodních a stanovištních podmínek dané plochy a srovnání/úprava současného stavu do materiálů přípravné fáze (Němeček a kol. 1967).

Během rekognoskace terénu je pozornost věnována především:

- geomorfologickým znakům území (svažitost, expozice, tvar terénu, depresní polohy)
- geologických znakům a charakteristikám (přítomnost skeletu na povrchu, barva půdy)
- agronomických znakům (kvalita půdní struktury)
- fytoecologickým znakům (typy rostlinných společenstev)

2. 4. 3 Sondážní práce

Hustota sondážní sítě se volí podle velikosti a členitosti vymezené plochy a není tedy možné přesně definovat množství provedených sond, neboť odráží místní podmínky, které měly vliv na utváření půdy. Minimální počet sond je podle TNV754102 zvolen v rozsahu 1 sonda/0,5-5ha, v průměru tedy cca. 1 sonda/3 ha. Místa vpichů jsou volena tak, aby došlo k zaznamenání reprezentativních míst pro větší území. Při volbě míst je důraz kladen na reliéf terénu, kdy je nutné zaznamenat profilaci půd v katéně, tedy na vrcholu, ve středu a ve spodní části svahu. Dále je nutné zachytit půdy depresních poloh, poloh poblíž vodotečí a jinak specifických či narušených míst. Základní síť sond navrženou posuzovatelem je možné v průběhu průzkumu rozšířit na podkladě požadavku vlastníka, nebo potenciálního pachtýře tak, aby v budoucnu nedošlo ke sporům apod.

2. 4. 4 Popis půdy a její profilace

Popis půdy je prováděn podle Klasifikačního systému půd České republiky (Němeček a kol., 2011). Principy popisu půdy pak vycházejí z EN ISO 25177, Němečka a kol. (1967) a Čurlíka a Šuriny (1997). Po vytipování místa sondy je její souřadnice zaznamenána do GPS přístroje. Popis půdy je proveden na profilu vytažené sondovací tyče (Obr. č. 1).

Dále je provedeno:

- fotodokumentace sondy s přiloženým půdním metrem
- popis profilace půdy - mocnost jednotlivých horizontů, klasifikace a popis jednotlivých horizontů, subjektivní hodnocení zrnitosti horizontů a její klasifikace podle Novákovy stupnice, zaznamenání míry případné degradace půdní struktury, vyhodnocení obsahu skeletu na povrchu půdy apod. – viz. Příloha č. 1.



Obr. 8: Fotodokumentace sondy

2. 4. 5 Odběry půdních vzorků

Odběry půdních vzorků jsou prováděny v souladu s postupy prováděnými v rámci Agronomického zkoušení zemědělských půd (AZZP). Jedná se vždy o odběr směsného vzorku, jehož metodika odběru je totožná s principy odběru vzorku v rámci výše uvedeného průzkumu a vychází z Klementa a kol. (2013) a vyhlášky 275/1998 Sb. Odběr porušeného směsného vzorku půdy je proveden do papírového sáčku, který musí být zřetelně označen těmito údaji:

- označení vzorku
- datum odběru
- místo odběru
- hloubka odběru/kultura

Základní principy odběru

- půdní vzorky se odebírají nerezovou lopatkou, přičemž jeden průměrný vzorek se skládá minimálně z 30 dílčích odběrů
- odběry probíhají výhradně z humusového horizontu (viz popis profilu půdy), při odběru je nutno vyloučit přimíchání zeminy z podorníci

Odběr směsného vzorku

konvenčním způsobem - plocha odběru vzorku se prochází po úhlopříčce, jednotlivé vpichy se umisťují v pravidelných vzdálenostech

mobilním způsobem – použitelné pro větší plochy (>3 ha), odběr je prováděn v okolí středového bodu (musí být zaznamenán GPS); jednotlivé vpichy se umisťují v okolí bodu tak, aby reprezentovaly vymezenou plochu kruhu, přičemž velikost poloměru kruhu je úměrná velikosti vzorkované plochy a činí pro 3 ha 70 m, pro 5 ha 80 m, pro 7 ha 100 m, pro 10 ha 120 m

Množství odebraných vzorků

V rámci přípravných prací a na podkladě rekognoscace terénu lze odhadnout množství odebraných vzorků. Konečný počet se však odvíjí od požadavků vlastníka půdy. Orientační doporučené plochy pro odběry vzorků v závislosti na pěstované kultuře vycházející z podmínek AZZP jsou uvedeny dále.

orná půda - průměrná plocha na 1 půdní vzorek činí 8 ha; hloubka odběru odpovídá mocnosti orničního profilu

trvalé travní porosty - průměrná plocha na 1 půdní vzorek je shodná s ornou půdou; vzorky se odebírají do hloubky 15 cm s tím, že se drnová vrstva odstraňuje

chmelnice - jeden průměrný vzorek se odebírá z plochy 3 ha; u samostatných, na sebe nenavazujících chmelnic se odebírá jeden vzorek z každé chmelnice bez ohledu na její výměru; vzorek je odebírán z hloubky 25 cm

vinice - průměrný vzorek se odebírá z 2 ha; je třeba přihlížet k půdní vyrovnanosti a terénní členitosti - na velkých svazích a při značné půdní nevyrovnanosti pozemku je třeba plochu na jeden vzorek přiměřeně zmenšit; hloubka odběru odpovídá mocnosti humusového horizontu

ovocné sady - průměrná velikost plochy pro odběr jednoho půdního vzorku činí 3 ha; hloubka odběru je 30 cm

2. 4. 6 Analýzy odebraných půdních vzorků

Odebrané půdní vzorky jsou po odběru neprodleně odevzdány do akreditované laboratoře k provedené vybraných půdních analýz (seznam akreditovaných laboratoří je možné nalézt na stránce www.cia.cz). Rozsah analýz se odvíjí od typu půdního průzkumu:

základní půdní průzkum

vzorkovnice: papírový sáček

- zrnitost¹
- půdní reakce (výměnná)²
- kationtová výměnná kapacita a nasycenost výměnnými bázemi³
- obsah přijatelných živin⁴
- obsah oxidovatelného uhlíku (Cox)⁵ a jeho přepoččet na humus pomocí Welteho přepočtového koeficientu

rozšířený půdní průzkum

vzorkovnice: skleněná vzorkovnice cca. 200ml; nejlépe plastová nádoba o objemu 3 l (např. kbelík)

V případě zájmu vlastníka, nebo na doporučení posuzovatele (potenciální možnost kontaminace půdy), je základní sada rozborů rozšířena o stanovení:

- obsahu skeletu⁶
- obsahu rizikových prvků RP (podle vyhlášky 13/1994Sb.⁷)
- obsahu rizikových látek RL (dtto)

1 ISO 11277

2 ČSN ISO 10390

3 ISO 13536

4 ZBÍRAL, J. a kol. Jednotné pracovní postupy – Analýza půd I. Ústřední kontrolní ústav zemědělský, Brno 2010. 290 s. ISBN 978-80-7401-031-6. – metoda Mehlich III.

5 ISO 14235

6 dtto ⁴

7 ISO 11466

Pro potřeby analýz základního půdního průzkumu je nutné odebrat cca. 2 kg směsného vzorku (větší množství je vhodné kvartací, nebo jinou metodou přizpůsobit požadované hmotnosti – možno provádět až v laboratoři). Pro potřeby stanovení RP a RL je potřeba naplnit celou skleněnou vzorkovnicí. Vzorek pro stanovení skeletu musí mít hmotnost 5-10 kg.

2. 4. 7 Penetrometrický průzkum a odběry neporušených půdních vzorků

V případě zájmu vlastníka je možné provést penetrometrický průzkum, nebo odebrat a analyzovat Kopeckého válečky (Zbírál a kol., 2004). Kopeckého válečky jsou odebírány z orničního a podorničního horizontu vždy ve trojím opakování. Obě činnosti slouží k popisu fyzikálního stavu půdy a lze s jejich pomocí popsat míru utužení půdy.

2. 4. 8 Formální stránka závěrečné zprávy

Výsledky detailního půdního průzkumu pozemků jsou zpracovány do formy závěrečné zprávy. Ta obsahuje část textovou a přílohovou/mapovou.

Textová část obsahuje:

- specifikace posuzovaného pozemku
- popis půdního pokryvu posuzovaného pozemku (půdní mapování včetně popisu profilu a mocností jednotlivých horizontů) zjištěného na podkladě detailní sondáže pozemku
- definice rizik degradace půdy daného pozemku a jejich potenciálu
- fotodokumentace sond a jejich klasifikační popis podle Němečka a kol. (2011)
- GPS souřadnice vpichovaných sond, popř. odběrových míst
- popis odebraných vzorků a rozsah jejich analýz
- vyhodnocení analýz (provedeno podle Vally a kol., 2000, vyhlášky 275/1998 Sb. a vyhlášky 13/1994 Sb.), včetně slovního popisu a kategorizace

Přílohová (mapová) část obsahuje:

- terénní půdní záznamy
- digitální model terénu posuzované plochy v hranicích hodnoceného pozemku
- hranice posuzovaného pozemku s body GPS (viz výše)
- hranice bonitovaných půdně ekologických jednotek (BPEJ)
- protokoly akreditované laboratoře
- CD s body GPS ve formátu.shp

Vlastníkovi jsou předány 3 výtisky zprávy, jeden výtisk je archivován u posuzovatele.

2.5 Kontrolní půdní průzkum

Kontrolní půdní průzkum bude proveden po ukončení platnosti pachtovní smlouvy a bude přesně kopírovat místa vpichů prvotního půdního průzkumu, jejich vyhodnocení a další provedené činnosti (včetně analytických postupů) tak, aby mohlo dojít k analýze případných změn.

2.6. Vyhodnocení změn půdních charakteristik po skončení pachtovní smlouvy a jeho důsledky

Vyhodnocení změn vybraných půdních ukazatelů po skončení platnosti pachtovní smlouvy bude provedeno na podkladě srovnání výsledku prvotního a kontrolního půdního průzkumu. Při vyhodnocení výsledků analýz podle rozsahu základního průzkumu nesmí dojít ke zhoršení, resp. ke změně kategorizace (klasifikace) dané půdní charakteristiky (Příloha č. 2, vyhláška 275/1998 Sb.). V případě analýz rozšířeného půdního průzkumu nesmí být překročeny limity dané platnou legislativou (vyhláška 13/1994 Sb.).

Průkazné negativní změny půdních vlastností bude nutné v nejkratším termínu odstranit, v opačném případě bude vyčíslena finanční kompenzace odvíjející se od nákladů nutných k uvedení půdy do stavu před uzavřením pachtovní smlouvy.

V případě zlepšení půdních a stanovištních charakteristik metodika

doporučuje tento stav zohlednit ve výši pachtu pro další období, či jeho trvání, neboť vlastník má tímto jistotou, že se mu nesnižuje hodnota pozemku, ale naopak je jeho pozemek zhodnocován a stabilizován. V případě nedohody má v tomto případě pachtýř nárok na finanční vyrovnání za zhodnocení pozemku.

Za zhoršení, či zlepšení stavu pozemku, se považuje rozdíl v počátečních a koncových stavech u ukazatelů větší než 20 %. Toto platí i v případě změny jen jediného sledovaného parametru.

Finanční vyčíslení v případě nedohody provede oprávněná osoba např. soudní znalec v oboru.

3 Srovnání novosti postupů

Novostí předkládané metodiky je koncepční a jednotné řešení půdního průzkumu a jeho vyhodnocení zaměřené na popis aktuálního stavu pozemků a stanovení případné míry jejich poškození. Metodika vychází z principů a metodik pedologických a jiných monitorovacích průzkumů, definuje okruh možných analýz včetně jednoznačné identifikace metod sloužících pro stanovení jednotlivých půdních parametrů.

4 Popis uplatnění certifikované metodiky

Metodika je určena pro všechny, kteří hospodaří na zemědělské půdě. Pro vlastníky, kteří půdu propachtovávají, bude sloužit jako informace o stavu půdy v době uzavření pachtovní smlouvy. Vlastníci tak získají informaci o stavu jejich pozemků a po skončení pachtovní smlouvy bude možné vyhodnotit změny, které na pozemcích, resp. půdě nastaly. Pro pachtýře půdy bude popis jejího stavu určitá ochrana před možnými nařčeními ze strany vlastníků půdy, že byl jejich majetek nesprávným hospodařením poškozen.

5 Seznam použité související literatury

ČURLÍK, J., ŠURINA, B. Příručka terénního prieskumu a mapovania pôd. VÚPÚ Bratislava, 1997. 134 s. ISBN 80-85361-37-1.

KLEMENT, V. Pracovní postupy pro agrochemické zkoušení zemědělských půd v České republice v období 2011 až 2016. Metodický pokyn č. 9/SZV. Brno: ÚKZUZ, 2013. 12 s.

NĚMEČEK, J., DAMAŠKA, J., HRAŠKO, J., BEDRNA, Z., ZUSKA, V., TOMÁŠEK, M., KALENDA, M. *Průzkum zemědělských půd ČSSR, souborná metodika, díl první, Metodika terénního průzkumu, sestavování půdních map, kartogramů a průvodních zpráv. Geneticko-agronomická klasifikace půd ČSSR*, Karlovy Vary: Ministerstvo zemědělství a výživy, 1967. 246 s.

NĚMEČEK, J., MÜHLHANSELOVÁ, M., MACKU, J., VOKOUN, J., VAVŘÍČEK, D., NOVÁK, P. *Taxonomický klasifikační systém půd České republiky*. 2. upravené vydání. Česká zemědělská universita Praha, 2011. s. 94. ISBN 978-80-213-2155-7.

MAŠÁT, K., NĚMEČEK, J., TOMIŠKA, Z. *Metodika vymezení a mapování bonitovaných půdně ekologických jednotek*. Výzkumný ústav meliorací a ochrany půd Praha, 2002. s. 113. ISBN 80-238-9095-6.

VALLA, M., KOZÁK, J., NĚMEČEK, J., MATULA, S., BORŮVKA, L., DRÁBEK, O. *Pedologické praktikum*. Praha: ČZU, 2000. 148 s. ISBN 80-213-0637-8.

ZBÍRAL, J. a kol. *Jednotné pracovní postupy – Analýza půd I*. Ústřední kontrolní ústav zemědělský, Brno 2010. 290 s. ISBN 978-80-7401-031-6.

ZBÍRAL, J. a kol. *Jednotné pracovní postupy - Analýza půd III*. Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, Brno 2004, 199 s. ISBN 80-86548-60-0.

Normy a legislativa

EN ISO 25177 Kvalita půdy – Popis půdy v terénu. Hydroprojekt a.s., Praha., 2012.

TNV 754102 Pedologický průzkum pro meliorační opatření na zemědělských půdách. – Základní ustanovení. Hydroprojekt a.s., Praha. 1995.

ISO 10693 *Soil quality* - Determination of carbonate content - Volumetric method.

ISO 11277 *Soil quality* - Determination of particle size distribution in mineral soil material - Method by sieving and sedimentation.

ČSN ISO 10390: Soil quality. Determination of pH. 1996. Czech Standard Institute. 2011, Prague.

ISO 14235: Soil quality – Determination of organic carbon by sulfochromic oxidation. 1997. ISO, Geneva.

ISO 11260: Soil quality - Determination of effective cation exchange capacity and base saturation level using barium chloride solution. 1994. ISO, Geneva.

ČSN ISO 11464 Kvalita půdy - Příprava vzorků pro fyzikálně-chemické rozborů.

ISO 11466 Soil quality - Extraction of trace elements soluble in aqua regia (As, Cd, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn)

ISO 11277 Soil quality - Determination of particle size distribution in mineral soil material - Method by sieving and sedimentation.

Vyhláška č. 275/1998 Sb. o agrochemickém zkoušení zemědělských půd a zjišťování půdních vlastností lesních pozemků

Vyhláška č. 13/1994 Sb. kterou se upravují některé podrobnosti ochrany zemědělského půdního fondu.

6 Seznam publikací, které předcházely metodice

BRTNICKÝ, M., VOPRAVIL, J., HLADKÝ, J., VRABCOVÁ, T., KHEL, T., KYNICKÝ, J., NOVÁK, P. Degradace půdy v České republice, 1. vyd. 2012. ISBN 978-80-87361-20-7.

NOVÁK, P., VOPRAVIL, J., CHRAMOSTOVÁ, B. Produkční a ekologické funkce půdy a půdní charakteristiky pro jejich stanovení. In: *Hodnocení zemědělského půdního fondu v podmínkách ochrany životního prostředí*. Praha: ÚZEI, 2008, s.58 – 65. CD-ROM. ISBN 978-80-86671-56-7.

NOVOTNÝ, I. a kol. *Bonitace zemědělského půdního fondu: Metodika mapování a aktualizace bonitovaných půdně ekologických jednotek*. čtvrté přepracované a doplněné vydání. Praha: VÚMOP, 2013. ISBN 978-80-87361-21-4.

TIPPL, M., KHEL, T., VOPRAVIL, J., KADLEC, V., PROCHÁZKOVÁ, E.: Eroze půdy a ztráta organického uhlíku. *Úroda*, 12/2012, s. 59-61.

VOPRAVIL, J., KHEL, T., VRABCOVÁ, T., NOVÁK, P., LAGOVÁ, J., VOPLAKAL, K., ČERMÁKOVÁ, M. Metodický postup pro zemědělce hospodařících na odvodněných a zavlažovaných půdách. *Metodika*, Praha: VÚMOP Praha, 2008. ISBN 978-80-904027-4-4.

VOPRAVIL, J., KHEL, T., VRABCOVÁ, T., NOVÁK, P., NOVOTNÝ, I., HLADÍK, J., VAŠKŮ, Z., JACKO, K., ROŽNOVSKÝ, J., JANEČEK, M., VÁCHA, R., PIVCOVÁ, J., KVÍTEK, T., NOVÁK, P., FUČÍK, P., ČERMÁK, P., JANKŮ, J., PÍRKOVÁ, I., PAPAJ, V., BANÝROVÁ, J. Půda a její hodnocení v ČR díl I. 1. vyd. Praha: VÚMOP, 2009. 148 s. ISBN 978-80-87361-02-3.

VOPRAVIL, J., KHEL, T., VRABCOVÁ, T., NOVÁK, P., NOVOTNÝ, I., HLADÍK, J., VAŠKŮ, Z., JACKO, K., ROŽNOVSKÝ, J., PÍRKOVÁ, HAVELKOVÁ, L., STŘEDA, T., VOLTR, V. Půda a její hodnocení v ČR díl II. 1. vyd. Praha: VÚMOP, 2011. 150 s. ISBN 978-80-87361-08-5.

VOPRAVIL, J., KHEL, T., VÁCHA, R., ČERMÁK, P., NOVÁK, P., HLADÍK, J. Metodický postup hodnocení a vyčíslení škody na půdě v územích určených k řízeným rozlivům povodní (suché poldry). *Metodika*, Praha: VUMOP Praha, 2010. ISBN 978-80-87361-04-7.

VOPRAVIL, J., KHEL, T., VRABCOVÁ, T., HAVELKOVÁ, L., PROCHÁZKOVÁ, E., NOVOTNÝ, I., NOVÁK, P., FUČÍK, P., DUFKOVÁ, R., JACKO, K., TYLOVÁ, J., HODEK, T. Vliv činnosti člověka na krajinu českého venkova s důrazem na vodní režim a zadržování vody v krajině. *Metodika*, Praha: VUMOP Praha, 2011. ISBN 978-80-87361-09-2.

Příloha č. 1: Formulář terénního průzkumu (VZOR)

Lokalita:				Okres:		Datum průzkumu:			
Počasí:				Sondoval:		Zazázka: list č.:			
		od-do				vzorek		souřadnice (není-li GPS)	
sonda	gen. hor.	0 cm	Novák	poznámky (skelet, novotvary...)				X	Y
								substrát	
								označení pudy (TKSP, 2011)	
								bonita pudy (BPEJ)	
poznámky (lokalizace, sklonitost, expozice, plodina, HPV, degradace):									
		od-do				vzorek		souřadnice (není-li GPS)	
sonda	gen. hor.	0 cm	Novák	poznámky (skelet, novotvary...)				X	Y
								substrát	
								označení pudy (TKSP, 2011)	
								bonita pudy (BPEJ)	
poznámky (lokalizace, sklonitost, expozice, plodina, HPV, degradace):									
		od-do				vzorek		souřadnice (není-li GPS)	
sonda	gen. hor.	0 cm	Novák	poznámky (skelet, novotvary...)				X	Y
								substrát	
								označení pudy (TKSP, 2011)	
								bonita pudy (BPEJ)	
poznámky (lokalizace, sklonitost, expozice, plodina, HPV, degradace):									
		od-do				vzorek		souřadnice (není-li GPS)	
sonda	gen. hor.	0 cm	Novák	poznámky (skelet, novotvary...)				X	Y
								substrát	
								označení pudy (TKSP, 2011)	
								bonita pudy (BPEJ)	
poznámky (lokalizace, sklonitost, expozice, plodina, HPV, degradace):									

Příloha č. 2:

Kategorizace a slovní zařídění vybraných půdních analýz

ZRNITOST

obsah zrn <0,01 mm	označení		
0 - 10	píscitá	p	lehká
10,0 - 20,0	hlinitopíscitá	hp	
20 - 30	píscitohlinitá	ph	střední
30 - 45	hlinitá	h	
45 - 60	jílovitohlinitá	jh	těžká
60 - 75	jílovitá	jv	
75 - 100	jíl	j	

PŮDNÍ REAKCE

pH v KCl	hodnocení
<4,5	silně kyselá
4,6 - 5,5	kyselá
5,6 - 6,5	slabě kyselá
6,6 - 7,2	neutrální
7,3 - 7,7	slabě alkalická
>7,7	silně alkalická

SORPČNÍ KAPACITA

T (mmol/100g)	hodnocení
8,0 - 12	nízká až velmi nízká
13 - 24	střední
25 - 30	vysoká
>30	velmi vysoká

Cox a HUMUS

Cox (%)	humus (%)	hodnocení
<0,6	<1	velmi nízký
0,6 - 1,1	1,0 - 2,0	nízký
1,1 - 1,7	2,0 - 3,0	střední
1,7 - 2,9	3,0 - 5,0	vysoký
>2,9	>5	velmi vysoký

SORPČNÍ NASYCENÍ

V (%)	hodnocení
90 - 100	úplně nasycená
75 - 90	nasycená
50 - 75	slabě nasycená
30 - 50	nenasycená
<30	extrémně nenasycená

PÓROVITOST (% obj.)

ornice	lehké půdy	ostatní
kyprá	>65	>65
mírně ulehlá	50 - 65	55 - 65
ulehlá	40 - 50	45 - 55
velmi ulehlá	<40	<45
podorničí	lehké půdy	ostatní
kyprá	>50	>57
mírně ulehlá	43 - 50	46 - 57
ulehlá	35 - 43	35 - 46
velmi ulehlá	<35	<35

PACHTOVNÍ SMLOUVA

(dále též jen jako „propachtovatel“)

a

(dále též jen jako „pachtýř“)

(společně dále též jen jako „strany“)

spolu uzavírají následující smlouvu:

I.

Úvodní prohlášení

Propachtovatel prohlašuje, že je vlastníkem pozemků č. _____ (dále též jen jako „pozemky“) a že není nijak omezen v nakládání s nimi.

II.

Předmět smlouvy

a) Propachtovatel se zavazuje touto smlouvou přenechat pachtýři pozemky, určené v čl. I. této smlouvy, do užívání a požívání a pachtýř se zavazuje platit za to propachtovateli pachtovné ve výši ____,- Kč (Slovy _____ korun českých 00 haléřů) za tzv. pachtovní rok.

b) Pachtovním rokem se míní období od 01. října do 30. září následujícího roku.

c) Pachtovné je splatné ročně pozadu k 01. říjnu.

d) Překročí-li míra inflace, vyjádřená přírůstkem průměrného ročního indexu spotřebitelských cen podle Českého statistického úřadu, hodnotu 5%, může propachtovatel jednostranně zvýšit výši pachtovného od následující pachtovního roku až o hodnotu inflace.

e) Překročí-li celková míra inflace, vyjádřená přírůstkem průměrného ročního indexu spotřebitelských cen podle Českého statistického úřadu, ve třech bezprostředně po sobě jdoucích pachtovních letech hodnotu 6% a nezvýšil-li propachtovatel výši pachtovného ani v jednom z těchto roků podle předchozího odstavce, může zvýšit, od následujícího pachtovního roku, výši pachtovného až o 6%. Celková míra inflace se vypočte součtem jejích jednotlivých ročních měr za tři posuzované, po sobě bezprostředně jdoucí pachtovní roky.

f) Dojde-li ke zvýšení pachtovného podle předchozího odstavce, počínají se počítat další tři bezprostředně po sobě jdoucí pachtovní léta nejdříve od pachtovního roku, ve kterém ke zvýšení pachtovného došlo.

III.

Práva a povinnosti stran

a) Mají-li propachtované pozemky při vzniku pachtu vady, které znemožňují nebo omezují jejich užívání či požívání, je propachtovatel povinen tyto vady na své náklady odstranit, ledaže se s pachtýřem písemně dohodne jinak.

b) Propachtovatel má právo na informace o stavu pozemků od pachtýře nejméně jedenkrát za rok, a to zejména s ohledem k míře jejich vyhnojení, používání ochranných prostředků a stavu eroze.

c) Dojde-li ze strany pachtýře ke zhodnocení pozemků technickým vybavením nebo stavbou, má tento právo na úhradu tohoto zhodnocení jen tehdy, vyjádřil-li předem s takovým zhodnocením propachtovatel souhlas, a to v písemné formě. Toto ustanovení však nebrání stranám, aby vadný stav zhojily dodatečně písemnou dohodou.

d) Pachtýř je povinen užívat pozemky s péčí řádného hospodáře a pouze k zemědělské výrobě a k pěstování zemědělských plodin. Je povinen dbát na minimalizaci eroze a dalších degradací půdy, zajišťovat ochranu proti přemnožení škůdců a plevelů podle zásad pečlivé agrotechniky a správné zemědělské praxe.

e) Pachtýř je povinen dodržovat platné předpisy, zejména nařízení vlády č. 262/2012 Sb., o stanovení zranitelných oblastí a akčním programu (nitrátová směrnice) a nařízení vlády č. 479/2009 Sb., o stanovení důsledků porušení podmíněnosti poskytování některých podpor (DZES).

f) Pachtýř není oprávněn bez písemného souhlasu propachtovatele vysazovat na pozemcích trvalé porosty nebo měnit kultury.

g) Na základě písemné a důvodné žádosti propachtovatele je pachtýř povinen umožnit provést na pozemcích půdní či jiný potřebný rozbor týkající se půdy; náklady takového rozboru nese propachtovatel.

h) Nedohodnou-li se strany písemně jinak, je pachtýř povinen vrátit propachtovateli pozemky podmínuté a nezaseté.

IV. Sankce

a) Je-li některá ze stran v prodlení s peněžitým plněním, je povinna uhradit straně druhé smluvní úrok z prodlení ve výši 0,1 % z dlužné částky za každý i jen započatý den prodlení.

b) Je-li některá ze stran v prodlení s nepeněžitým plněním, je povinna uhradit straně druhé smluvní pokutu ve výši _____,- Kč (Slovy _____ korun českých 00 haléřů) za každý i jen započatý den prodlení.

c) Neodstraní-li propachtovatel vadu pozemků, kterou je tak povinen učinit, bez zbytečného odkladu, a klesne-li v důsledku toho výnos pod polovinu běžného výnosu, má pachtýř právo

na slevu z pachtovného; odstraní-li v takovém případě pachtýř vadu sám, má právo na náhradu vynaložených nákladů na její odstranění.

d) Mají-li propachtované pozemky takovou vadu, která zásadním způsobem ztěžuje nebo dokonce znemožňuje jejich požívání v takovém rozsahu, že z nich lze dosáhnout nanejvýš jen nepatrný výnos, má pachtýř právo na prominutí pachtovného nebo na vypovězení této smlouvy bez výpovědní doby.

e) Mají-li propachtované pozemky podle odborného posudku, vypracovaného podle čl. VI. této smlouvy takové vady, které znemožňují dosáhnout výnosu většího než tři čtvrtiny běžného výnosu, má pachtýř právo na přiměřenou slevu z pachtovného.

f) Mají-li propachtované pozemky podle odborného posudku, vypracovaného podle čl. VI. této smlouvy takové vady, které znemožňují dosáhnout výnosu většího než jedné poloviny běžného výnosu, má pachtýř právo na přiměřenou slevu z pachtovného nebo může od této smlouvy odstoupit. Toto právo může uplatnit pouze ve lhůtě 15 dní ode dne, kdy mu byl stejnopis odborného posudku předložen.

g) Poruší-li propachtovatel svoji povinnost, sjednanou v čl. VI. této smlouvy, předložit pachtýři stejnopis příslušného odborného posudku, má pachtýř právo na smluvní sankci od propachtovatele ve výši 1,- Kč (Jedné koruny 00 haléřů) za každý propachtovaný čtvereční metr pozemků, a to za každý i jen započatý pachtovní rok, v němž prodlení propachtovatele trvá.

h) Používá-li pachtýř pozemky i po skončení pachtu je povinen propachtovateli platit pachtovné, jakoby pacht trval, přičemž plody a požitky vytěžené pachtýřem v této době se počítají za každý i jen započatý pachtovní rok, v němž pachtýř pozemky protiprávně užívá, jako užitky za celý rok. Roční hodnotu těchto užitků je povinen zaplatit propachtovateli nebo, pokud ten o to písemně požádá a je-li to možné, mu je, v jejich ročním množství, vydat.

V. Ukončení pachtu

- a) Pacht lze ukončit dohodou obou stran.
- b) Pacht lze též vypovědět s šestiměsíční výpovědní lhůtou tak, aby skončil ke konci pachtovního roku.
- c) Po skončení pachtu bude proveden, ve lhůtě jednoho měsíce, podrobný pedologický výzkum odbornou osobou (pedologem) v rozsahu stanoveném Výzkumným ústavem meliorací a ochrany půdy, v.v.i. v příručce Metodika půdního průzkumu zemědělských pozemků určená pro pachtovní smlouvy, vydaném roku 2014. Obě strany mají právo zúčastnit se jej.
- d) Bude-li podle odborného posudku, vypracovaného podle předchozího odstavce, stav pozemků po skončení pachtu horší než při jeho vzniku a nedohodnou-li se strany jinak, např. na odstranění vad, je pachtýř povinen uhradit vzniklou škodu propachtovateli na základě znaleckého posudku, který její konkrétní výši přesně určí, a to ve lhůtě třech měsíců od doručení mu výzvy od propachtovatele. Toto neplatí, byl-li propachtovatel v prodlení s doložením odborného posudku podle čl. VI. této smlouvy po dobu delší než tři měsíce.
- e) Bude-li podle odborného posudku, vypracovaného podle odstavce c) tohoto článku, stav pozemků po skončení pachtu lepší než při jeho vzniku, má pachtýř právo na úhradu toho, o co se stav pozemků zlepšil. Nedohodnou-li se strany ve lhůtě jednoho měsíce ode dne, kdy pachtýř o tuto úhradu požádá, na částce, která bude zhodnocení půdy propachtovatele kompenzovat, určí se její přesná výše znaleckým posudkem, náklady na který ponese, pokud se strany nedohodnou jinak, pachtýř. Propachtovatel je pak povinen tuto částku pachtýři uhradit ve lhůtě jednoho měsíce ode dne, kdy mu byl stejnopis nebo úředně ověřená kopie takového posudku doručen.
- f) Právo pachtýře na úhradu podle předchozího odstavce zaniká,

není-li uplatněno u propachtovatele ve lhůtě šesti měsíců ode dne, kdy byl pachtýři doručen stejnopis odborného posudku (viz odst. c) tohoto článku), ze kterého vyplývá, že je stav pozemků po skončení pachtu lepší, než byl při jeho vzniku.

g) Tímto čl. V. nejsou dotčeny možnosti ukončit pacht způsobem, sjednanými v čl. IV. této smlouvy nebo na základě ustanovení zákona č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, v platném znění, které nebyly ujednáním stran vyloučeny.

\VI. **Převzetí pozemků**

Obě strany se shodly na tom, že propachtovatel je povinen nechat provést, pokud tak neučinil ve lhůtě jednoho měsíce před uzavřením této smlouvy, podrobný pedologický výzkum odbornou osobou (pedologem) v rozsahu stanoveném Výzkumným ústavem meliorací a ochrany půdy, v.v.i. v příručce Metodika půdního průzkumu zemědělských pozemků určená pro pachtovní smlouvy, vydaném roku 2014, a to ve lhůtě jednoho měsíce ode dne uzavření této smlouvy. Výsledky tohoto průzkumu ve formě stejnopisu odborného posudku je povinen předat pachtýři, a to ve lhůtě 5 dnů ode dne, kdy mu budou předány, nejpozději však do 45 dnů ode dne uzavření této smlouvy.

VII. **Obecná a závěrečná ustanovení**

a) Tato smlouva nabývá účinnosti dnem jejího podpisu a uzavírá se na dobu _____. Měnit či doplňovat ji lze pouze písemnou formou číslovanými dodatky; pro změnu či doplnění této smlouvy není elektronická forma komunikace přípustná.

b) Nedodržení sjednané formy komunikace či právního jednání má za důsledek jeho neplatnost; za písemnou formu komunikace se považuje i elektronická prostřednictvím internetu – na e-mailovou adresu či do datové schránky druhé strany, důkazní břemeno o doručení v čitelné podobě však leží na odesílateli.

c) Daň z nemovitých věcí hradí propachtovatel.

d) Ostatní zde v této smlouvě neupravená práva či povinnosti nebo vztahy se řídí zákonem č. 89/2012 Sb., občanským zákoníkem, ve znění platném ke dni uzavření této smlouvy.

e) Není-li prokázáno dřívější doručení, má se za doručenou každá zásilka adresovaná druhé straně na adresu uvedenou v záhlaví této smlouvy nejpozději pátým dnem, je-li zasílána držitelem poštovní licence, nebo druhým dnem, je-li zasílána elektronickou formou (na e-mailovou adresu, do datové schránky apod.).

f) Obě strany prohlašují, že jsou plně způsobilé tuto smlouvu uzavřít, že je výrazem jejich svobodné a vážně míněné vůle, že ji neuzavírají v tísní ani za nápadně nevýhodných podmínek a na důkaz toho, ji podepisují.

V _____ dne ____.

V _____ dne ____.

propachtovatel

propachtovatel

