

Oponentní posudek na disertační práci Ing. Eduarda Strossera

Porovnání oxidačních a hydrolytických metod frakcionace půdní organické hmoty v přirozených humusových horizontech s metodou klasické alkalické reakce

Předložená disertační práce o celkovém optimálním – i když skromnějším – rozsahu 79 stran, včetně příloh, souhrnů a přehledů literatury je klasicky rozdělena do obvyklých kapitol. Trochu zvláštní je název práce, který zdůrazňuje, že sledování bylo provedeno v „přirozených“ humusových horizontech. Uměle získané humusové substráty by patrně tomuto výzkumu nevyhovovaly.

Oba abstrakty, český a anglický, jsou dokonalé a výstižné.

V „Úvodu“ je jasně nastíněna problematika stručnými a výstižnými formulacemi. Tento úvod je klasickým příkladem toho, jak by vlastní vysvětlení problematiky mělo vypadat a o co v práci jde. Proto je třeba jej vysoce hodnotit. Trochu překvapivé je zde tvrzení (str. 9), že oceány jsou větším rezervoárem uhlíku na Zemi než je pedosféra. Je tomu tak skutečně?

Stěžejní částí práce je rozsáhlý a přitom výstižný přehled literatury, zejména ovšem jen anglické nebo anglicky psané a to hlavně z posledního časového období. Všeobecně zde postrádám poněkud více citací autorů např. německých nebo ruských či jiných. Jsou většinou citovány pouze jejich práce v angličtině. Možná, že poněkud větší než pouze skromné pozornosti mohla být věnována používání v České republice běžných analytických metod a základní zhodnocení jejich výhod a nevýhod (i když právě toto bylo cílem práce). Je však obdivuhodné, jaké množství někdy obtížněji dostupné literatury (138 citací) bylo prostudováno a zhodnoceno. Na tomto místě je třeba také zdůraznit skutečnost, že práce citované v textu jsou do seznamu literatury zahrnuty bez chyb: to někdy není zcela samozřejmé. K této nejrozsáhlejší části práce mám jen několik drobných připomínek: na str. 11 je jako nejvýznamnější z mimoprodukčních funkcí půdy vyzdvižená pouze zatím hypotetická možnost ovlivnění globálního klimatu sequestrací uhlíku v půdě. Co však tak prakticky důležité mimoprodukční funkce půdy jako je infiltrační a retenční funkce pro vodu (letošní léto), co transportní, pufrační a stabilizační mimoprodukční funkce půdy? Na str. 35 je zřejmě trochu nešikovná formulace, že vztah humusových látek a jejich frakcí k půdnímu typu, půdnímu druhu a nadmořské výšce je prakticky bezvýznamný a že množství a kvalita POH je spíše funkcí stanoviště. Je tomu opravdu tak? Co je stanoviště? Jinak však vysoce oceňuji shrnutí a kritické posouzení různých metod dělení POH i závěr, který z toho vyplývá: že je téměř nemožné porovnávat výsledky různých autorů a metod mezi sebou a že publikované výsledky jsou relevantní pouze v rámci jedné práce.

Cíl práce (bod 3) je v několika větách podán jasně, stručně a výstižně, což rovněž zasluhuje ocenění.

Body 4 a 5 práce – Materiál a metodika, respektive Výsledky a diskuze mají skromný rozsah jen 22 stran. V podstatě tento rozsah určité závěry umožňuje. K těmto částem mám několik připomínek:

- Porovnávat nadložní formy humusu lesních půd Šumavy v nadmořských výškách kolem 1000 m (Kvilda, Horská Kvilda) s humusominerálním horizontem nížinné černozemě (Modřice) se mi zdá nepříliš výstižné. Forma a genese těchto horizontů je zcela odlišná, stejně tak složení POH. Porovnávají se ovšem analytické metody stanovení.
- Celkem 7 porovnávaných vzorků je dosti málo, hlavně pro statistické vyhodnocení. Je to ovšem analytický, pracovní a finanční problém.
- Jednotlivé vzorky humusových horizontů (tabulky 1,3) měly být charakterizovány alespoň názvy taxonomického klasifikačního zařazení. Takto je možno jen se dohadovat o jaké půdy se jedná. Výběr možných půd je přitom dost úzký.
- Tři z odebraných vzorků mají analyzovaný humusový horizont označovaný jako Hh, což je podle klasifikačního systému „humusový horizont měli“. Přitom se jedná o zřetelně dosti odlišné anhydrogenní a hydrogenní horizonty. (Uznávám, že správné zařazení nadložních humusovitých horizontů může být problematické i pro zkušeného pedologa).
- Je zdůrazněno, str. 47, tab. 1, i tab. 3, že vzorky jsou z nadložních forem humusu. Potom je podivné, že vzorek č. 2 má 82 % písku. To nadložní horizont těžko může mít.
- Považuji za téměř vyloučené, aby nadložní a hydrogenní horizont z Kvildy měl jen 7.21 % Cox a reakci téměř neutrální ($\text{pH/KCl} = 6.57$) – vzorek č. 5, tabulka 1 a 3.

Tyto dotazy by měly být při obhajobě zodpovězeny.

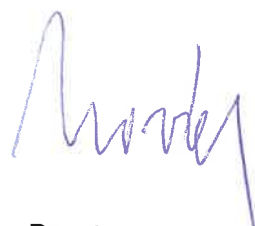
V kapitole 5 „Výsledky a diskuze“ je stručně ale opět výstižně konstatováno, že pro přesnější charakteristiku POH je třeba použít nejméně dvě z běžně užívaných kritérií, tj. kvocient $Q4/6$ a poměr HK/FK . U sledovaných vzorků jsou (v souhlasu s autorem) vysoké hodnoty poměru HK/FK . Vysvětlení této skutečnosti nebylo cílem práce, ale mohlo by být alespoň hypoteticky zajímavé. S dalšími závěry uvedenými v této části je nutno souhlasit. Výsledky různé frakcionace POH v tabulce 4 a grafech 1a, 1b, 1c, 1d jsou výstižné a dobře komentované. Pozoruhodné je tvrzení na str. 59, že pouze jediný vzorek (č. 2) odpovídá při frakcionaci alkalickou reakcí teoretickým představám o vlastnostech lesních humusových horizontů pod jehličnany. Je možno tuto skutečnost vysvětlit? Totéž platí pro již výše uvedené vysoké poměry HK/FK .

Statistické vyhodnocení korelačních vztahů mezi jednotlivými frakcemi POH v různých metodách extrakce je zajímavé, ale vzhledem k malému počtu vzorků spíše ukázkové. Podobně lze hodnotit i vyhodnocení korelačních vztahů mezi získanými frakcemi POH a vybranými charakteristikami půd (pH/KCl, T, Or – tabulka 7). Jejich vysvětlení je spíše hypotetické (str. 69).

Závěr odpovídá stručně a jasně na body vytyčené v cílech práce a lze s ním jen souhlasit. Snad nejdůležitější je úplně poslední věta, že pro vysoce organogenní půdy nelze doporučit žádnou z metod, použitých v práci. Snad mohlo být více zdůrazněno, že současně používané metody klasickou alkalickou reakcí mají své opodstatnění.

Práce jako celek je psána obdivuhodně jasnou, stručnou a výstižnou češtinou s přesnými formulacemi. V celé práci také není jediná gramatická chyba nebo překlep, zevní úprava je vzorná. To vysoce hodnotím. Výše uvedené dotazy nebo poznámky mají spíše charakter námětu pro diskuzi při obhajobě. Práce má vysokou odbornou hodnotu týkající se problematiky, která stále je v centru zájmu. Proto doporučuji, aby tato disertační práce byla přijata k obhajobě a po jejím úspěšném průběhu byl autor práce Ing. Eduardu Strosserovi udělen titul doktor.

V Praze dne 2. 9. 2015



Ing. Pavel Novák, CSc.

Oponentský posudek

disertační práce pana Ing. Eduarda Strossera na téma „ Porovnání oxidačních a hydrolytických metod frakcionace půdní organické hmoty v přirozených humusových horizontech s metodou klasické alkalické extrakce.

Předložená disertační práce pana Ing. Eduarda Štrossera se zabývá metodami frakcionace půdní organické hmoty u vzorků nadložního humusu účelově zvolených vybraných lesních půd lokalizovaných v oblasti Šumavy. Obecně se dá říci, že se jedná o vysoce aktuální téma, kdy uhlíkem, jeho bilancí a koloběhem v přírodě se již delší dobu zabývá řada vědeckých pracovišť na celém světě.

Disertační práce má celkový rozsah 81 stran, má klasické členění jednotlivých kapitol, je sepsána srozumitelnou formou a jak vlastní text, tak tabulky a grafy jsou přehledně a pečlivě vypracovány a uspořádány. V krátké úvodní kapitole je stručně a výstižně popsán význam půdní organické hmoty pro půdní úrodnost i při sledování globálních cyklů prvků souvisejících se zemědělskou či lesní výrobou, ale také v souvislosti s problematikou globálního oteplování. V závěru kapitoly je naznačeno, že jde o pochopení vztahu mezi oxidačními a hydrolytickými způsoby frakcionace půdní organické hmoty, který by vedl k umožnění přesnějšího sledování celkové dynamiky transformačních procesů organických látek v půdě.

Autor se na svoji práci velice dobře teoreticky připravil, což dokumentuje kap. 2. Přehled literatury na 35 stranách textu. Jde o rozsáhlou, velice kvalitně zpracovanou odbornou rešerši, ve které jsou připomenuty práce převážně zahraničních autorů z období let od konce 20. století po současnost. Zmíněny jsou také starší práce významných klasiků jako byli Waksman S.A., Walkley A., Black I.A., Tjurin I.V. a další. Tato kapitola rozebírá dosti podrobně současný pohled na složení a třídění POH, všímá si koncepce jejich stability a rozložitelnosti. Popsány jsou metody frakcionace a to fyzikální, chemické, biochemické i kombinovací včetně jejich specifik. V závěru kapitoly je poznamenáno, že jen málo metod je schopných stanovit v půdě homogenní

frakce POH, což by odpovídalo jejich novým konceptům stabilizace. Tato kapitola je nedílnou a cennou součástí disertační práce, je psána čtivým výstižným slohem a podává kritický pohled na klady a zápory v současné době používaných metod frakcionace POH.

Cíl práce je částečně naznačen na str. 10 ke konci kapitoly 1. a podrobněji je popsán na str.46 v kapitole 3. Jde o náročný úkol ověření oxidačních a hydrolytických postupů frakcionace POH a touto cestou dospět k požadovanému přesnějšimu měření celkové dynamiky transformačních procesů organických látek v půdě.

Ke kapitole mám jen jednu připomínku – proč slovo Černozemě je psáno velkým písmenem?

V kapitole 4. Je popsán materiál tedy informace o odebraných půdních vzorcích a o stanovení ukazatelů půdního uhlíku. Dále jsou popsány použité čtyři metody frakcionace POH.

Ke kapitole mám následující připomínku. Lokalizace odběrných míst by měla být přesnější, tedy včetně mapové přílohy a označení místa sond souřadnicemi. V tab.1. chybí označení půdního typu, jehož součástí je uvedený nadložní humusový horizont. Samotný odběr takto zvolených půdních horizontů vyžadoval vysoce profesionální přístup pedologa případně fytoceologa pro dokonalý popis sledovaných stanovišť včetně fotodokumentace.

Druhou stěžejní kapitolou disertace je kapitola 5. Výsledky a diskuse v rozsahu 17 stran. Je nutno vysoce ocenit snahu autora o podrobné vyhodnocení všech dosažených výsledků získaných v rámci provedených laboratorních měření a rozborů. Výsledky byly také kompletně statisticky vyhodnoceny. Zpracováním této kapitoly byly naplněny cíle práce zejména ověření oxidačních a hydrolytických postupů frakcionace POH vybraných půd Šumavy a také ověření vztahu získaných frakcí POH k vybraným půdním ukazatelům. Ing. Strosser předloženou disertační prací dokázal, že je schopen samostatně vědecky pracovat, při práci využívat moderní metody v souladu s poznatky světové odborné literatury. Studium získal dostatečný přehled o současném stavu a vývoji problematiky, na které pracuje. Celá kapitola je kvalitně zpracována, komentován a rozebrán je téměř každý získaný údaj

včetně konfrontace s obdobnými výsledky cizích autorů. Při hodnocení výsledků frakcionace POH v kap. 1., dále kap.2. a také kap.3. se často vyskytují statisticky neprůkazné vztahy, případně takové, které neodpovídají teoretickému předpokladu (str.69). Autor práce si je této skutečnosti vědom a snaží se v řadě případů o vysvětlení. Nemohu v rámci tohoto posudku polemizovat a rozebírat každou větu, ale je nutné dobrat se závěru, proč tak odborně náročná a v laboratoři vynikajícím provedená práce nemá odpovídající předpokládané statisticky průkazné výstupy i když záporný výsledek je také platný výstup. Jednu z příčin vidím již v úvodu práce při výběru lokalit a odběru vzorků. Co znamená termín „Půdy Šumavy“? Označení nadložních horizontů dle Němečka je v pořádku, ale byl proveden výkop půdní sondy a jeho klasifikace? Na příklad „hydromor“ může charakterizovat glej nebo organozem jako půdní typ. Které půdní typy převládají v zájmové oblasti, kde leží zvolené lokality? Dělení na hydrogenní a anhydrogenní genezi vývoje je v těchto klimatických podmínkách problematické, což je opatrně podáno na str.53. Na str. 47 – svůj nepříznivý vliv může mít podíl minerální příměsi v organickém materiálu a také kvalita organiky, která je dána vegetačním krytem. Chybí hodnocení převládající fytoocenózy na lokalitách. Pozornost je nutno věnovat také množství a kvalitě mikroorganismů, o jejichž vlivu je zmínka na str. 66.

Kapitola 6. Závěr obsahuje stručné slovní zhodnocení všech získaných poznatků a to jak kladných tak záporných. Jak bude práce přijata může záležet také na způsobu formulace a pořadí dílčích závěrů. V tomto případě znění poslední věty dílčího závěru na str.72 by bylo vhodné přeformulovat. Myslím, že bude problém najít formu a místo výsledky v plném rozsahu publikovat. Má však svůj význam v oblasti rozvoje vědeckých poznatků i když v tomto případě negativních.

Závěr

Mohu tedy na závěr konstatovat, že disertační práce splnila zadané cíle, přináší konkrétní nové poznatky, které podrobně statisticky hodnotí. Práce je vypracovaná s velkou pečlivostí, má dobrou grafickou úroveň, má velmi dobrý sloh a je gramaticky bezchybná. Použité metody zpracování odpovídají

současným technickým i laboratorním možnostem. Autor rozsáhlým studiem zahraniční literatury i celkovým postupem při sběru a zpracování dat dokázal, že je schopen samostatně vědecky pracovat. Práce přinesla podněty pro další rozvoj a směřování vědeckých poznatků. Splňuje tedy v plné míře zákonné požadavky kladené na obsah a formu jejího zpracování. Mohu tedy komisi pro obhajoby disertačních prací ZF JU v Českých Budějovicích doporučit, aby byl panu Ing.EduarduStrosserovi po úspěšné obhajobě udělen akademický titul

„Doktor“ (Ph.D.)

V Brně, 7. září 2015



Prof. Ing. Alois Prax, CSc.

oponent

POSUDEK

na disertační práci

Autor: Ing. Eduard Strosser

Název: Porovnání oxidačních a hydrolytických metod frakcionace půdní organické hmoty v přirozených humusových horizontech s metodou klasické alkalické extrakce

Oponent: Ing. Jaromír Kubát, CSc

Disertační práce Ing. Eduarda Strossera obsahuje celkem 81 stran textu včetně tabulek, obrázků a seznamu použité literatury. Je obvyklým způsobem členěna do následujících kapitol: Úvod, Přehled literatury, Cíl práce, Materiál a metodika, Výsledky a diskuse, Závěr, Literatura a Přílohy.

Po formální stránce je pečlivě zpracovaná a obsahuje všechny náležitosti disertačních prací.

Téma disertační práce, které autor stručně zmiňuje v úvodu, se týká jednak významu humusu zejména v lesních půdách a hodnocení jeho kvality. Autor připomíná dlouhodobé badatelské úsilí věnované problematice půdní organické hmoty, zejména jejímu složení, přeměnám a mechanismům její stabilizace v různých půdních a klimatických podmínkách. Za klíčový problém považuje stabilitu půdní organické hmoty, jíž rozumí jak její přímou odolnost vůči rozkladu (biochemická stabilita), tak i schopnost dlouhodobě setrvávat v půdě v důsledku tvorby organo-minerálních komplexů a fyzikální protekce. Domnívá se, že v oblasti fyzikální protekce a tvorby organo-minerálních komplexů panuje poměrně dobrá názorová shoda o jejich podstatě a funkci, biochemickou stabilitu je však mnohem obtížnější definovat, zvláště vzhledem k velké heterogenitě půdní organické hmoty. Svou disertační prací by proto chtěl přispět k lepšímu pochopení vztahu mezi oxidačními a hydrolytickými způsoby frakcionace půdní organické hmoty, přispět k lepší schopnosti oddělit jasně definované a relativně vnitřně homogenní frakce půdní organické hmoty, což by mohlo být přínosné při sledování dynamiky transformačních procesů organických látek v půdě. Zvolené téma je nepochybně závažné a aktuální a s důvody pro jeho volbu lze jednoznačně souhlasit.

Kapitola „Přehled literatury“ je uvedena připomenutím pojmu půdní organická hmota a jejího základního teoretického třídění. Přiklání se k teoretickému dělení půdní organické hmoty na tři základní části: aktivní, stabilní a inertní a připomíná tři hlavní mechanismy její stabilizace, jíž je fyzikální protekce, interakce s minerální fází půdy a tvorba organo-minerálních komplexů a konečně biochemická stabilita látek daná jejich chemickou strukturou. Jak správně autor uvádí, na toto teoretické třídění by mělo navazovat jejich kvantitativní experimentální stanovení. To je ovšem mnohem složitější záležitost, třebaže bylo v uplynulých desetiletích vyvinuto velké množství metod, jejichž cílem bylo stanovit množství a složení půdní organické hmoty. Autor dále uvádí přehled metod frakcionace půdní

organické hmoty. Fyzikální a chemické metody, včetně termické analýzy, zmiňuje však také biochemické metody stanovení rozložitelné části půdní organické hmoty a připomíná možnosti kombinace více metod a sekvenční analýzy. Vzhledem k zadání práce věnuje autor největší pozornost chemickým metodám frakcionace půdní organické hmoty. Po stručném popisu metody většinou následuje zmínka o účinku zvoleného činidla na jednotlivé součásti půdní organické hmoty a také zmínka o odhadovaném stáří jednotlivých frakcí, stanoveném radiokarbonovou metodou. Tato kapitola je zpracována velmi dobře. Samozřejmě neobsahuje úplný výčet existujících a použitelných metod frakcionace půdní organické hmoty, chybí např. fyzikálně chemické metody jako ESR, NMR, spektroskopické metody, ale i tak je poměrně rozsáhlá a plně odpovídá zadání disertační práce.

Cíle práce byly již částečně zmíněny v úvodu. Na str. 46 jsou dále rozšířeny o „zhodnocení rozložitelnosti jednotlivých humusových forem ... a stanovit jasně definované a relativně vnitřně homogenní frakce půdního uhlíku, a tím umožnit přesnější měření celkové dynamiky transformačních procesů organických látek v půdě“. To je nepřilíš souvisle definovaný cíl, který přesahuje jak zadání práce, tak zejména možnosti následující experimentální práce.

Experimentální část práce zahrnovala odběr 6 vzorků z nadložních forem humusu lesních půd Šumavy a sedmého vzorku z karbonátové černozemi (zřejmě orníční vrstvy) v Mořicích u Brna. Půdní vzorky jsou charakterizovány několika základními údaji v tabulce 1, zcela však chybí popis odběrových lokalit, důvody jejich výběru, popis odběru vzorků, jejich zpracování a skladování. Analýzy půdních vzorků zahrnovaly stanovení celkového C na elementárním analyzátoru, stanovení oxidovatelného C, horkou vodou extrahovatelného C, C mikrobiální biomasy a stanovení biochemické spotřeby kyslíku. Tyto metody označuje autor jako „ukazatele půdního uhlíku“. Dále použil čtyři metody frakcionace půdní organické hmoty. Oxidační, roztokem dvojjodanu draselného, oxidační roztokem manganistanu draselného, hydrolytickou kyselinou sírovou a klasickou frakcionací humusových látek extrahovaných alkalickým pyrofosfátem sodným. Zvolené metody jsou přehledně popsány.

Kapitola Výsledky a diskuse uvádí výsledky jednotlivých postupů frakcionace jednotlivých půdních vzorků, výsledky částečně vzájemně porovnává a diskutuje v souvislosti s údaji v literatuře. Tuto část kapitoly uzavírá grafem 2, ve kterém uvádí průměrné hodnoty podílu jednotlivých frakcí ze všech vzorků analyzovaného souboru, resp. souboru rozděleného na část anhydrogenních a hydrogenních půd (graf 3). To je poněkud problematický postup vzhledem k tomu, že záměrem práce byla „značná různorodost odběrových míst zejména v obsahu a kvalitě POH“ (str. 53). Také v této souvislosti chybí bližší charakteristika odběrových míst, která by byla velmi užitečná v předchozí diskuzi.

Dále pak autor testuje vzájemné vztahy mezi získanými frakcemi půdní organické hmoty. Používá k tomu výpočtu korelačních koeficientů mezi hodnotami jednotlivých frakcí, a to systémem „každý s každým“. Výsledky jsou uvedeny v tabulce 5. Statisticky významné korelační koeficienty jsou především mezi jednotlivými frakcemi určitého postupu (např. C fulvokyselin a neextrahovatelného zbytku), což vyplývá z logiky věci. Většina ostatních korelačních koeficientů statisticky významná není. Zajímavou výjimkou jsou negativní korelační koeficienty mezi lehkými frakcemi získanými kyselou hydrolyzou a oxidací

dvojchromanem draselným. Autor je nazývá antagonistickými vztahy, lépe by ale bylo je označit za protichůdné jevy, protože antagonistické působení většinou znamená, že látky se vzájemně ovlivňují tak, že se snižuje jejich účinek (opak synergie). V tomto případě o žádné prokazatelné vzájemné působení nejde.

Podobným způsobem dále hodnotí autor vztahy mezi jednotlivými frakcemi půdní organické hmoty a tzv. „ukazateli půdního uhlíku“ a dále mezi frakcemi půdní organické hmoty a objemovou hmotností redukovanou, KVK a pH_{KCl} . Nejvyšší pozitivní korelační koeficienty byly získány pro vztahy mezi obsahem organického C, resp. C_{ox} a neextrahovatelného zbytku po extrakci alkalickým pyrofosfátem sodným. Poněkud překvapivě byly zjištěny statisticky významné korelační koeficienty mezi C_{hws} , resp. BSK_{21} (obě představují jednotky procent celkového C_{org}) a neextrahovatelným zbytkem (který představuje více než 50 % C_{org}) a také mezi C_{hws} , resp. BSK_{21} a frakcí F1 (oxidace dvojchromanem draselným, která oxiduje cca 50 % půdní organické hmoty – obr. 2). Autor se snaží vysvětlit tyto vztahy citlivostí metody stanovení frakce F1 a dává je do souvislosti s dalšími výsledky získanými na svém pracovišti. Podobně hodnotí i další vztahy.

Výpočet korelačních koeficientů mezi jednotlivými frakcemi půdní organické hmoty navzájem a vzhledem k dalším půdním charakteristikám systémem „každý s každým“ je sice možný způsob hodnocení získaných dat. V různorodém souboru dat však mechanicky generuje hodně balastu, buď z definice vycházejících pozitivních nebo negativních vztahů nebo významných korelačních koeficientů mezi vzájemně nesouvisejícími vlastnostmi. Výpočet korelačních koeficientů je cenná pomůcka pro hodnocení vztahů, o nichž máme nějakou určitou představu jejich podstaty a fungování, doloženou analytickými postupy, tedy jako podpůrná, nikoli primární metoda. To není podstatná výhrada, protože autor postupuje tak, že sice vychází z vypočtených korelačních koeficientů, těsnější pozitivní nebo negativní koeficienty se však snaží vysvětlovat v širších souvislostech nebo s použitím odborné literatury. Podstatnější výhrada ke zvolenému postupu spočívá v tom, že autor používá výsledky z jednotlivých lokalit jako jeden soubor, podobně jako v grafu 2. Vzhledem k různému původu a různým vlastnostem půdních vzorků, a také vzhledem k jejich relativně malému počtu je to postup problematický.

Závěr disertační práce stručně shrnuje dosažené výsledky. Se závěry v podstatě lze souhlasit, doporučoval bych jenom znovu uvážit některé formulace. „Antagonistický vztah“ oxidativní a hydrolytické frakcionace jsem zmínil výše. Věta „Hodnocení POH pomocí klasické alkalické extrakce není univerzálně použitelné“ zní zbytečně revolučně vzhledem k 7 analyzovaným vzorkům a podobně je to s nedoporučením oxidace manganistanem draselným. Pokud jde o stanovení C biomasy, velmi záleží na odběru, zpracování a skladování půdních vzorků, které v práci není popsáno. Konečně bych doporučoval vypustit tvrzení, že metody nejsou konzistentní a jimi získané frakce nelze vzájemně porovnávat a že nelze doporučit žádnou z metod použitých v práci pro charakteristiku organogenních horizontů půd Šumavy. Jsou to tvrzení poněkud zkratkovitá, která kontrastují s poměrně dobrým autorovým přehledem o dané problematice, jak je patrné z velmi dobrého přehledu literatury. Je dobré si stále připomínat, že primární jsou cíle a pro jejich dosažení se hledají metody. Závěr by proto měl jasně korespondovat s vymezenými cíli práce.

Seznam použité literatury obsahuje 138 titulů, mezi nimi jen dvě vlastní publikace (autor a spoluautor) a diplomovou práci.

Závěr:

Autor disertační práce, Ing. Eduard Strosser, si zvolil závažné, aktuální, ale poměrně obtížné téma pro svou disertaci. Prostudoval značné množství odborné literatury a na základě toho sepsal velmi dobrý literární přehled. Vlastní experimentální část práce není příliš rozsáhlá. V popisu materiálu a metod zejména chybí popis lokalit, odběru, zpracování a skladování vzorků, což by mělo být při obhajobě doplněno. Vyhodnocení získaných výsledků a z nich vyvozené závěry jsou v zásadě správné, mám k nim jen několik výše uvedených poznámek, ke kterým by autor měl vyjádřit svůj názor během obhajoby.

Souhlasím s tím, aby disertační práce Ing. Ing. Eduarda Strossera byla přijata k obhajobě a po úspěšném obhájení mu byl udělen akademický titul „Doktor“.

V Praze, 2. září, 2015



Ing. Jaromír Kubát, CSc

Emeritní věd. pracovník VÚRV, v.v.i., Praha- Ruzyně