

**Posudek doktorské disertace Ing. Renaty Burešové**  
**„Sekvestrace uhlíku v travinných ekosystémech v různých měřících“**  
**Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta**

Posudek vypracoval:  
Doc. RNDr. Jan Pokorný, CSc.

Předložená disertační práce je v českém jazyce, má 107 stran textu a 38 stran příloh sestávajících z tabulek, grafů a několika fotografií. Práce má obvyklé členění na úvod, cíl, literární přehled, metody, výsledky, závěry atd. Text je doplněn českým a anglickým souhrnem.

Po formální stránce je přehledně členěna a provedena (až na jednotlivosti, jako například obr. 22 na straně 58/ černobílá kombinace by byla vhodnější).

Autorka vhodně zařadila objemné tabulky a většinu grafů do příloh, což usnadňuje čtení vlastního textu.

Správně jsou též uvedeny dva zásadní projekty, z nichž byla práce finančně podpořena.

Uvítal bych seznam použitých zkratk.

Předložená disertace má dvě tématické roviny

- a) stanovení primární produkce včetně rychlosti dekompozice travinných ekosystémů ve vztahu k dynamice uhlíku.
- b) vývoj a využití metody „up-scalingu“ krajinných složek a funkcí na základě mapování Corine LC a Natura 2000 s využitím metody hodnocení biotopů (BVM).

Autorka musela zvládnout různé metodické postupy jako odběry biomasy a stanovení primární produkce a dekompozice, fytoecologické hodnocení lokalit, práci s GIS, satelitními snímky, podklady Natura 2000, metodou hodnocení biotopů atd.

K jednotlivým kapitolám práce:

**Cíl práce** je formulován na straně 3: „zjistit průběh sekvestrace uhlíku ve vybraných typech travinných ekosystémů na území regionální studie a získané poznatky převést na území celé regionální studie, případně na ještě vyšší prostorovou úroveň“

V této části nebo na konci literárního přehledu by měl být cíl rozpracován podrobněji s odkazem na stav současných znalostí, současně používané metody a očekávané výsledky. Takové rozpracování čeká autorku při psaní článku pro publikování.

**Literární přehled** je zaměřen na cyklus uhlíku (s důrazem na fixaci CO<sub>2</sub> do biomasy) a využití scalingu.

Souhlasím s autorkou, že nezařadila kapitolu o úloze oxidu uhličitého jako skleníkového plynu.

Termín sekvestrace, jako klíčové slovo předkládané práce, měl být ovšem v úvodu vysvětlen s odkazem na jeho definici v souvislosti se skleníkovým efektem atmosféry.

Dotaz: od kdy se užívá tohoto termínu ve významu, jak je použit v předložené práci?

Str. 4: citaci Houghton (1991) jsem nenašel v Přehledu literárních zdrojů

Str4: není mi jasné, jak může rostlina využít přebytek světelné energie k ochlazování (Huner a kol. 1998), na str. 5, řádek 12, citován nesprávně Hunter a kol. 1998)

Str.5, 7: rozdíly mezi C3 a C4 rostlinami nejsou jasně vysvětleny. Podstatné je, že C4 rostliny váží oxid uhličitý pomocí PEP karboxylázy do čtyřuhlíkaté kyseliny, tato reakce není citlivá na vyšší teplotu, na světlo a zejména na vyšší koncentraci kyslíku. Čtyřuhlíkatá kyselina potom předává oxid uhličitý pro redukci a fixaci „běžné karboxylační reakci“, kterou zprostředkovává „rubisko“. Reakce CO<sub>2</sub> s pětiuhlíkatým cukrem zprostředkovávaná rubiskem je citlivá na světlo, na teplotu a zejména na vyšší koncentrace kyslíku – místo CO<sub>2</sub> se váže kyslík, vzniká glykolát a ten se prodýchává v peroxisomech (fotorespirace). C4 rostliny mají nižší kompenzační bod pro CO<sub>2</sub> nežli C3 rostliny. Jsou tedy schopny vázat oxid uhličitý i při jeho velmi nízkých koncentracích.

Str. 7: Nepochybuji, že M. Kutílek uvádí důvěryhodné údaje o půdním uhlíku ve svém článku uveřejněném v časopise Vesmír (Kutílek 2001). V disertační práci by měl být ale uveden originální zdroj informací. O obsahu půdního uhlíku existují syntetizující monografie a review. Odkazy na původní práce lze nalézt též na stránkách IPCC.

Primární produkce včetně dekompozice byla studována v celosvětovém měřítku v šedesátých a sedmdesátých letech 20. století v rámci Mezinárodního biologického programu (IBP – International Biological Programme).

Postupovalo se podle jednotných metodik sestavných pro účely tohoto programu. Výsledky stojí na odběrech biomasy a přímém stanovení procesů primární produkce a dekompozice v terénu. Spolueditorem knižně vydaných národních i mezinárodních syntéz Produkční ekologie mokřadů je Jan Květ. Přehled výsledků o primární produkci celého programu je v monografii: Cooper (1975), Photosynthesis and productivity in different environments – Cambridge University Press

Str. 10: citace Wieder, Lang (1982) v Přehledu literárních zdrojů není úplná

Str. 11 dole: čtyři hlavní toky uhlíku přes hranice ekosystémů...Postrádám odnos organického uhlíku vodou v rozpuštěné i partikulární formě.

Kapitolu 3.2. „Využití scalingu v krajině ekologické“ jsem se zájmem přečetl. Necítím se kompetentní ji posuzovat. Navrhuje autorka nějaký český ekvivalent pro termíny „scaling“, „scaling – up“, „top – down“ a „bottom – up“?

Na konci Literárního přehledu bych uvítal přehledný souhrn jak budou propojeny tématické okruhy, které disertace zahrnuje: 1) primární produkce/dekompozice, 2) práce s GIS a mapovými podklady Corine – LC, Natura 2000 (+ mapování využití území, Bodlák a kol. 2008) 3) využití BVM (Biotope Valuation Method).

### **Materiál a metody**

Přehledně je podána charakteristika zájmových území, zejména je popsáno území regionální studie (horní část povodí Stropnice).

V části věnované mapovým podkladům (4.2. str 25 a dále) je až příliš stručně zmíněn způsob využití mapové vrstvy „Mapování využití území“.

Výběr ploch pro odběr biomasy (str. 27): jak byl konkrétně proveden náhodný výběr odběrových ploch?

Str. 28: Podzemní biomasa byla odebírána sondami do hloubky 15 – 20 cm. Zaznamenala autorka zjevnou přítomnost biomasy v některých případech i hlouběji?

Str. 30 a dále: Vývoj metody „up – scalingu“ krajinných složek a funkcí je jednou z podstatných částí práce. Po pečlivém pročtení statě se domnívám, že metoda byla vyvinuta korektně. Nemám ovšem s těmito postupy praktické zkušenosti. Prosím autorku, aby při obhajobě metodu jasně popsala.

Str.37: zarazí mne, že v Tabulce 3 se rákosiny, ostřice dostávají do kategorie „Zamokřená ruderalní lada“.

### **Výsledky**

U projekčních diagramů z výsledků DCA bych uvítal popis os podle zásady, že graf a obrázek mají být, pokud možno „self-explaining“.

Str. 51 a jinde: čistá primární produkce/rok byla stanovena jak pro nadzemní, tak pro podzemní biomasu. Jak byla rozlišena letošní podzemní biomasa?

Str. 51: V tabulce 7 jsou uvedeny zásoby uhlíku v biomase v období maximální produkce. Výrazně vyšší jsou zásoby v podmáčených lokalitách. Byly rozdíly mezi čtyřmi skupinami hodnoceny statisticky?

Str 54 a jinde: podzemní biomasa obsahuje nižší podíl uhlíku (32,2 – 39,4%), nežli biomasa nadzemní. V diskusi autorka připouští (str. 80), že to může být způsobeno příměsí zeminy. Konzultovali jste tuto věc s chemickými analytiky? Mohou totiž vznikat sloučeniny, v nichž se uhlík obtížně stanovuje.

U obrázků 25 – 29 bych uvítal alespoň odkaz na legendu k typům biotopů a CLC třídám.

V Tabulce 15 na straně 72 jsou uvedeny hodnoty zásoby uhlíku pro suché, mezofilní a vlhké/podmáčené louky. Rozdíly jsou poměrně malé, odpovídají primárním datům, které jste získala v terénu?

**Diskuse a závěry** jsou logicky řazeny. Pro další publikování výsledků bude potřeba zařadit kritický rozbor slabin použité metody, tedy kde dochází nebo může docházet ke zkreslení výsledků. Pro další publikování textu bude též nutné formulovat jasněji postup a stručně shrnout kvantitativní výsledky. Případný překlad do angličtiny přinutí autorku některá souvětí zkrátit a opakuující se pasáže vynechat.

### **Celkové hodnocení**

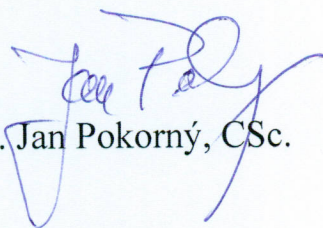
Ing. Renata Burešová zpracovala ve své doktorské disertaci náročné téma pokrývající několik oborů. Prokázala schopnost pracovat s odbornou literaturou, prokázala schopnost získávat data v terénu a zpracovat je a kriticky hodnotit a zejména prokázala schopnost kombinovat různé náročné metodické postupy. Schopnost vědecky pracovat prokázala též v dalších publikacích, jichž je hlavní autorkou.

Předložená disertace Ing. Renaty Burešové a splňuje podmínky kladené na doktorské disertace na Jihočeské univerzitě v Českých Budějovicích.

Doporučuji, aby Zemědělská fakulta této univerzity přijala předloženou disertaci k obhajobě jako podklad pro udělení titulu Ph.D.

V Třeboni dne 18. ledna 2010

Doc. RNDr. Jan Pokorný, CSc.



ENKI, o.p.s. Třeboň, Dukelská 145  
379 01  
[pokorny@enki.cz](mailto:pokorny@enki.cz)

**Oponentský posudek**  
**doktorské disertační práce Ing. Renaty Burešové**  
**Sekvestrace uhlíku v travinných ekosystémech v různých měřítcích**  
Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zemědělská fakulta

Hlavním cílem předložené doktorské disertační práce bylo na základě víceletých terénních šetření v horním povodí Stropnice zjistit průběh sekvestrace uhlíku, tj. jeho zachytávání či ukládání ve vybraných travních ekosystémech a jejich půdách. Poznání koloběhu uhlíku v biosféře je obecně cestou k porozumění historie života na Zemi i cestou k možnému zmírňování negativních dopadů lidského jednání (zejména důsledků masivního spalování fosilních paliv) na kvalitu životních podmínek. Aktuálnost zvoleného cíle je z tohoto hlediska zřejmá. Druhým neméně významným cílem práce pak bylo převést co nejdříve získané regionální poznatky z toků uhlíku v travních ekosystémech povodí Stropnice na větší územní celky a na národní úroveň. Tímto zaměřením práce získala výrazně interdisciplinární povahu, protože kombinuje přírodovědné souvislosti jak s poznatky ekologie, geografie a jejich informačních systémů, tak se společenskovedními aspekty ekonomického hodnocení přírody.

Ve vstupní kapitole je podán širší přehled novějších prací zaměřených na cyklus uhlíku v biosféře, na fotosyntézu, dýchání a organickou složku v půdě a v neposlední řadě na možnosti vázání uhlíku v autotrofních ekosystémech.

V druhé části této přehledové kapitoly jsou diskutovány otázky volby vhodného scalingu tj. vhodného měřítka zobrazení určitého předmětu zkoumání. Je zřejmé, že volba nepřiměřeného geografického měřítka může velmi ochudit prováděnou analýzu v území. Je inovačním přínosem předložené práce, že pro testování míry možného zkreslení způsobeného změnou geografického měřítka autorka zvolila jednorozměrnou peněžní hodnotu biotopů podle metody hodnocení biotopů ČR. Tato metoda byla původně připravena pro MŽP za účelem kvantifikace ekologické újmy, tj. ztrát či oslabení přirozených funkcí ekosystémů, vznikajících poškozením jejich složek nebo narušením vnitřních vazeb a procesů v důsledku lidské činnosti. Nicméně možnosti aplikace metody hodnocení biotopů jsou mnohem širší. Výhoda použití jednorozměrného ekvivalentu pro různorodé biotopy ČR (192 položek) je srovnatelná s výhodou využívání peněz v současných ekonomikách.

V kapitole „Materiál a metody“ je podána charakteristika modelového území, vymezení sledovaných travních ekosystémů a metody stanovování obsahu uhlíku.

Kapitola „Výsledky“ prezentuje v první, přibližně patnáctistránkové části podrobný popis vybraných odběrových ploch travních ekosystémů horní Stropnice a přehled v nich naměřeného ukládání uhlíku.

Bylo zjištěno, že nejvyšší čistá primární produkce byla dosažena na mezofilní produkční louce s dominantní lipnicí obecnou, zatímco nejnižší produkce zjištěna na xerofilním stanovišti s nedostatkem živin. Na mezofilních loukách bylo také zaznamenáno nejvyšší tempo rozkladu biomasy, zatímco nejvyšší množství uloženého uhlíku bylo identifikováno v biomase hygrofilních ekosystémů (Vlhká tužebníková lada). To jsou vše závěry, které jsou v souladu se systémovými poznatky o fungování ekosystémů a prakticky toto poznání prohlubují o získané kvantifikované hodnoty. V tomto směru je předložená disertační práce nesporným přínosem k prohloubení poznatků o fungování přírodních a přírodě blízkých ekosystémů. Naplňuje tím také první z cílů vytčených při zadání předložené práce. Je zřejmé, že se získanými kvantifikovanými poznatky bude možno dále pracovat a využívat je v dalších komparativních studiích. V rámci dalších výzkumných aktivit v oblasti cyklů uhlíku by např. bylo nesporně velmi zajímavé zkoumat vlivy rostoucích koncentrací CO<sub>2</sub> na vývoj poměru travní biomasy v nadzemní a podzemní části. Je možné, že zvýšené koncentrace CO<sub>2</sub> mohou vyvolávat rychlejší růst kořenového systému a tím i zlepšovat vázání uhlíku do půdy. Toto téma by mohlo být případně použito do diskuse při obhajobě práce.

Co se týká splnění druhého zadaného cíle práce, mohu po prostudování předložené práce konstatovat, že byl splněn podobně úspěšně jako cíl první. Bylo ověřeno, že získané lokální poznatky o ukládání uhlíku mohou být věrohodně aplikovány na širší území s podobnými přírodními a antropogenně užitnými charakteristikami. Mapový podklad Corine-LC, který je jediným celostátním mapováním územního pokryvu ČR a který znamená mapování ve čtvercích 500x500 metrů, se podle závěrů předložené práce ukazuje vhodným k použití na územní celky, které přesahují výměru asi 10 km<sup>2</sup>.

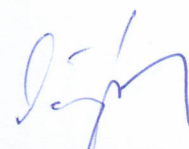
I když se CLC ukázala za určitých okolností vhodnou, vzniká přesto otázka, kterou kladu autorce, jak moc se dá věřit zjištěným výsledkům a jestli to není jen výsledek hry velkých čísel a vzájemného negování kladných a záporných odchylek (bereme-li v úvahu jak mnoho různých biotopů položka CLC zahrnuje) a jestli by pro hledisko biotopů nebylo přece jen vhodnější preferovat podrobnější naturové mapové podklady.

Další dotaz na autorku: jak se ukázala metoda BVM vhodnou pro scalingové práce a zda by se dalo použít ještě nějakých dalších ekosystémových hodnocení.

K obsahovému zaměření i úrovni zpracování předložené práce nemám věcných připomínek. Z hlediska formální úpravy se vyskytují v práci drobné formulační nedostatky, které však nejsou na překážku z hlediska srozumitelnosti textu.

**Závěr:** autorka předložené doktorské disertační práce Ing. Renata Burešová prokázala schopnost dlouhodobé samostatné vědecké činnosti, splnila oba hlavní zadané cíle práce a proto navrhuji, aby jí po úspěšné obhajobě byl přiznán titul PhD.

V Praze 16.1.2010



Doc. Ing. Josef Seják, CSc.

**Posudek doktorské disertace Ing. Renaty Burešové:  
„Sekvestrace uhlíku travinnými ekosystémy v různých měřících“**

Tato disertace se zabývá otázkou sekvestrace (ukládání) uhlíku z fotosynteticky přijímaného oxidu uhličitého v travinných ekosystémech. Zhodnocení, kdy je ten který ekosystém úložištěm či zdrojem oxidu uhličitého, je nyní problematika aktuální ve vztahu ke snaze zpomalovat vzrůst koncentrace oxidu uhličitého v ovzduší vzhledem k jeho předpokládanému působení jako skleníkového plynu podílejícího se na globálním oteplování. Posuzovaná disertace vychází z tohoto axiomu a neklade si za cíl ověřovat míru jeho platnosti. Klade si však za cíl, dosti odvážný, z údajů o nadzemní a podzemní biomase, primární produkci a dekompozici odumřelých rostlinných částí a o obsahu C a N v živé i rozkládající se rostlinné biomase odvodit, jak z hlediska ukládání uhlíku fungují travinné ekosystémy: (a) ve vybraném studijním území (povodí horní Stropnice); (b) na výsecích krajiny zachycených na mapových listech vybraných tak, aby na nich bylo rozdílné zastoupení travinných ekosystémů a rozdílné poměry mezi plochami jednak různě využívaných, jednak přirozených a přírodě blízkých ekosystémů (v terminologii NATURA 2000 biotopů) vůči ekosystémům narušeným nebo pozměněným lidskou činností.; (c) v bramborářské zemědělské výrobní oblasti (do níž studijní území spadá) na území celé ČR.

Disertace se proto skládá ze dvou logicky na sebe navazujících, ale metodicky značně odlišných, částí: (i) výsledků a zhodnocení odběrů a měření hodnot uvedených svrchu sub (a) na vybraných lokalitách travinných ekosystémů vyskytujících se na studijním území; (ii) postupného zevšeobecnování takto získaných dat na větší území pomocí jejich extrapolace při různé podrobnosti zobrazení, zmenšující se podle použitých podkladů a rozlohy ploch, na něž se extrapolace vztahuje. Klasifikace biotopů je klasifikace podle NATURA 2000, doplněná o drobnější rozčlenění antropogenně pozměněných biotopů. Fytocenologická klasifikace travinných společenstev je rovněž pomůckou, využívanou však méně než by si zasloužila. Jako srovnávacího měřítka při posuzování správnosti extrapolace se používá finanční hodnoty (v Kč) připisované různým typům biotopů podle bodového ohodnocení jejich druhové pestrosti a diverzity.

Tento postup práce považuji za možný, i když mi není jasné, jak se autorka vyrovnala s logickou mezerou mezi finančním hodnocením biotopů podle biodiverzity příslušných společenstev a hodnocením biotopů podle kapacity k ukládání uhlíku. Prosím proto o bližší objasnění. Rovněž prosím o bližší objasnění postupů při využívání různých mapových vrstev a různých způsobů zobrazení distribuce biotopů s různou biodiverzitou v rozdílných měřících, ve vztahu k hodnocení schopnosti těchto biotopů vázat atmosférický oxid uhličitý. To, že s klesající podrobností zobrazení klesá přesnost extrapolace výchozích (v podstatě bodových) údajů, je samozřejmé, ale podle mého názoru je užitečné, že se autorka pokouší zhodnotit směr a míru tohoto zkreslení při jednotlivých způsobech extrapolace.

Text disertace je po úvodu a vytyčení cílů práce rozčleněn podle obvyklého schématu a je doplněn přehledem použité literatury, českým a anglickým souhrnem a obsáhlými přílohami, podávajícími formou tabulek a grafů výchozí údaje, z nichž některé tabulkové údaje jsou podány rovněž formou grafů ve vlastním textu disertace. K jednotlivým částem disertace mám dílčí dotazy anebo připomínky, jež budou následovat.

V Literárním přehledu autorka cituje převážně novější literaturu, ale měla také čerpat produkčně-ekologické poznatky z celosvětové syntézy dat z produkčně ekologického studia travinných ekosystémů v Mezinárodním biologickém programu (IBP, 1965-74, Coupland,



R.T., ed, 1979: Grassland Ecosystems of the World.- Cambridge Univ. Press, Cambridge, U.K., 401 pp.) i z pozdější syntézy projektu MAB č.91, v němž se studovala funkce luk v pramenné oblasti na Vysočině (Rychnovská, M., ed.. 1993: Structure and Functioning of Seminal Meadows.- Academia, Praha, 388 pp.), jejíž obsah je rozšířen oproti v disertaci citované knize autorů Rychnovská et al. (1985). Z těchto knih a další literatury v nich citované mohla autorka získat více dat srovnatelných se svými daty o biomase, produkci a dekompozici v travinných porostech. Těmito srovnáními pak mohla být obohacena Diskuse.

Materiál a metody: celá kapitola je přehledně členěna a do značné míry umožňuje opakování podniknutých měření a hodnocení. Výběr výzkumných ploch na základě typizovaných vegetačních jednotek (s.21) považuji za správný, ale výběr kvadrátů k odběru biomasy, využitých též k lokalizaci dalších stanovení, mohl být také záměrný (nikoli náhodný, viz s.27), tak aby složení vegetace ve všech odběrových kvadrátech bylo opravdu reprezentativní pro daný vegetační typ. Údaje o složení vegetace uvedené pro jednotlivé studijní plochy v tab.IA - IO v Příloze jsou v důsledku náhodného výběru kvadrátů dosti často zbytečně značně variabilní (náhodná variabilita), což se projevuje i v ordinačních diagramech v Tab. 2A a 2B v Příloze. Otázka: jakým způsobem odhadovala autorka přítomnost (zastoupení) jednotlivých druhů v odběrových čtvercích s přesností na 1% (Tab.I)? Toho bez stanovení biomasy jednotlivých druhů nebo bez stanovení pokryvnosti každého druhu za použití metody bodových sítí (point-quadrats) není schopen ani zkušený fytoecolog.. Další otázka: vybrala autorka nějaké náhradní plochy za zrušené plochy IV a VI (s.23)? Pokud jde o výběr dalších mapových listů (navíc k listu Šejby) k srovnávacím hodnocením biotopů (s.24-25), není mi jasný důvod zařazení listu Kvilda, kde není téměř vůbec zastoupeno zemědělské nebo lesozemědělské využívání krajiny. Prosím o vysvětlení.

K odběrům biomasy: Proč bylo třeba analytických vah ke stanovení biomasy (s.28)? Byla stanovována po jednotlivých družích (viz výše)? U použitého způsobu odhadu roční NPP by bylo vhodné udat, že jde o minimální odhad. Jaká byla variabilita podzemní biomasy zjišťované v jednotlivých vývrtech? Koeficienty obratu (turnover coefficients) podzemní biomasy použité k odhadu podzemní NPP (s.29) pocházejí z literatury. Učinila autorka pokus ověřit si jejich platnost pro své porosty, např. z podílů detritu a podílů živých a mrtvých podzemních částí (kořenů, oddenků, atp.) v podzemní biomase vypreparované z některých vývrťů? R/S ratio je třeba jednoznačně pojmenovávat jako „poměr podzemní ku nadzemní biomase“, pokud možno ne jinak, a nikdy opačně!

Při stanoveních dekompozice (s.29-30) byly navážky do každého sáčku vypočteny z průměrné produkce nadzemní? podzemní? celkové? Opadové sáčky se plnily mrtvým opadem, anebo ostříhanou živou nadzemní biomasou? Neprorůstaly do některých sáčků okolní kořeny nebo mechy na povrchu půdy?

K extrapolaci údajů ze studijních ploch do širšího krajinného měřítka bylo mj. třeba převádět jednotky využití území na typy biotopů kombinovaného mapování NATURA 2000-BVM (tab. 9, s.37-38). Může autorka vysvětlit, proč a jak je možné převádět např. *všechny* suché louky na degradované suché trávníky a suchá lada, nebo *všechny* vlhké a podmáčené louky na degradovaná vlhká lada, nebo rákosiny a porosty ostřic na zamokřená ruderalní lada? Vždyť u mnoha dotčených jednotek využití území proběhla degradace buď jen částečně, anebo vůbec ne! Nebo tomuto způsobu převodu špatně rozumím? Proč se podle mého názoru zbytečně ztrácí informace sloučením odběrových ploch pouze do 3 tříd (s.38)? Anebo je to učiněno proto, že rozdíly mezi plochami jsou uvnitř každé třídy neprůkazné? Při statistickém hodnocení je třeba mít na paměti, že vztah vlhkosti a množství dostupného dusíku na NPP, dekompozici a množství opadu, stanovený pomocí RDA analýzy je pouze statistický, nikoli kauzální. Z tohoto hlediska je škoda, že na vlhkost stanoviště a dostupnost půdního dusíku se

v disertaci usuzuje z Ellenbergových indikačních hodnot rostlinných druhů (nebezpečí důkazu kruhem, s.40, 44), nikoli na základě fyzikálních a chemických stanovení u půdních vzorků.

Výsledky: jsou rovněž podány přehledně a do značné míry srozumitelně, kromě již dříve zmíněných extrapolací dat z odběrových kvadrátů přes studijní území do širších měřítek. Autorka by měla ještě důkladněji zrevidovat používání termínů „produkce“ a „biomasa“ (záměna např. asi nastala na s.47, odst. 5.1.2., kde se píše o „období maximální produkce biomasy“ a nejspíše se tím míní „období sezónního maxima biomasy“, a také v záhlaví tab.7 a v textu bezprostředně nad ní). V grafech v obr. 12-20, a také v tab. 8, postrádám vyznačení míry průkaznosti rozdílů zjištěných mezi jednotlivými údaji. Jak vysvětlit ohromnou variabilitu podzemní biomasy na odběrové ploše II při odběru 3.6.2005 (obr.13)? Postrádám vysvětlení nárůstu biomasy na úrovni strniště mezi letním a podzimním odběrem (s.49, větší podíl sklerenchymu a oxidu křemičitého v bazích stonků, resp. stébel?). V tab.7 (s.51) postrádám údaje o variabilitě (rozpětí nebo S.D.) uváděných zásob uhlíku. Údaje z obr. 18-20 by měly být vyjádřeny také ve své výchozí podobě (v g.m<sup>-2</sup>), nejen procenticky. Získala by se tak lepší představa o osudu uhlíku, resp. dusíku, v jednotlivých typech porostů. Co autorka přesně míní pod pojmem „množství dusíku v půdě“ (s.56, předposlední odstavec)? Schémata zevšeobecnování získaných dat, uvedená v obr. 30 a 32 a s využitím dat z tab. 16 a obr. 31 (s.73-76), považuji za instruktivní. Nebylo by možné v nich uvést také přibližné míry přesnosti jednotlivých použitých nebo vypočtených údajů?

Diskuse: Považuji ji za rozumnou, srozumitelnou a věrohodnou, i když by bylo možné ji ještě rozšířit, jak jsem se zmínil již při posuzování Přehledu literatury. Při srovnávání autorčiných vlastních výsledků a údajů Fialy (1979, 1990) na s.78 je třeba brát v úvahu, že rozdílné výsledky mohly vyplývat z rozdílů mezi použitými metodami odběru podzemní biomasy (co do velikosti plochy a hloubky vývrtů), a také velkou plošnou variabilitou podzemní biomasy, sotva postihnutelnou zvládnutelným počtem vývrtů. Pochybuji o tom, že kosení potlačuje plazivou přizemní rostlinu *Lysimachia nummularia* (s.79) – mé zkušenosti svědčí spíše o opaku. Diskutovat alokaci živin u jednoletých rostlin (s.80) považuji za zbytečné ve vztahu ke studovaným víceletým travinným porostům. Je nutné se v diskusi o travinných ekosystémech se též zabývat mapováním výskytu olše *Alnus incana* (s.82)? Co znamená, že mapovací zrno bylo o 2 řády vyšší u kombinovaného mapování NATURA 2000 než u mapování Corine-LC? Prosim rovněž o vysvětlení konstrukce a využití křivek rarefakce ve vztahu k tématu disertace.

Závěr: vychází ze získaných výsledků a zdůrazňuje nejvýznamnější z nich. Pouze u údajů zmiňovaných jako „nejvyšší“ či „nejnižší“ bych uvítal také jejich číselné vyjádření. Pokles odhadnuté zásoby uhlíku s klesající úrovní podrobnosti podchycení ploch s travinnou vegetací (s.87) je ovšem zdánlivý, prostě se některé menší travinné plochy v hrubším měřítku nezobrazují. Na konci by bylo vhodné sdělit, přibližně kolik uhlíku je uloženo na uváděných 18% rozlohy ČR (bramborářská výrobní oblast)

Přehled literárních zdrojů (= citovaná literatura): je vcelku bohatý, nedodrhuje se v něm však někdy pravidlo, že citace mají mít jednotnou formu, nejlépe podle některého významného časopisu. Citace prací (knih) více než dvou autorů se v textu mají uvádět jako XY a kol. nebo et al. (např. Rychnovská et al. 1985).

Souhrny: český a anglický jsou výstižné ale potřebují úpravy jednak stylistické, jednak jazykové. I v Souhrnu by bylo vhodné uvést také kvantitativně hlavní maximální a minimální charakteristiky prostředí i porostů a zhodnocení sekvestrace uhlíku vztažené jak na 1 ha, tak

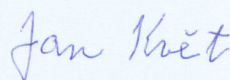
na celkové rozlohy biotopů různým způsobem klasifikovaných (na studijním území, plochách jednotlivých mapových listů, v bramborářské výrobní oblasti ČR).

Přílohy doplňují a vhodně odlehčují vlastní text disertace a své hlavní připomínky k nim jsem již uvedl.

Z jazykového a formálního hlediska by mohla práce být srozumitelnější a do jisté míry i stručnější, kdyby se autorka co nejvíce vyvarovala některých formulací typických pro pokleslou češtinu, např. „došlo ke snížení (zvýšení) obsahu dusíku“ namísto přímého slovesného vyjádření „obsah dusíku se snížil, nebo poklesl“, nebo „C:N poměru“ namísto správnějšího „poměru C:N“, nebo téměř paušálního používání přídavných jmen „vysoký, vyšší“ a „nízký, nižší“ i tam, kde by bylo vhodnější použít jiná synonyma, např. „velký, větší“, „malý, menší“, „značný, značnější“, apod.. Ani stupňování přídavných jmen není prohrěškem proti vědeckému vyjadřování; tedy např. „vlhčí“, ne „více vlhký“. Práce by též byla čtivější, kdyby činnosti, jež vykonávala sama autorka, byly popisovány v činném slovesném rodu místo rodu trpného, tedy nikoli např. „údaje byly použity“, ale „údaje jsem použila“. V práci je též poměrně značný počet překlepů nebo vynechaných posledních písmen slov. Po formální stránce je však práce celkově přehledně uspořádána a členěna, což usnadňuje orientaci v ní.

Celkové hodnocení disertace: Je nesporné, že její autorka vykonala velký kus užitečné práce, jejíž výsledky zhodnotila vhodným způsobem. Přes četné kritické připomínky, jež k disertaci mám, jsem přesvědčen, že Ing. Renata Burešová prokázala schopnost metodicky správně získávat vědecké údaje, a ty kriticky hodnotit. Prokázala ji nejen v předložené disertaci, ale i v publikacích, jichž je hlavní autorkou. Ověřuje se tak její schopnost vědecky pracovat. Podle mého názoru disertace Ing. Renaty Burešové splňuje podmínky kladené na doktorské disertace na Jihočeské univerzitě v Českých Budějovicích. Doporučuji proto, aby Zemědělská fakulta této univerzity přijala předloženou disertaci jako podklad k udělení titulu „Philosophiae Doctor, Ph.D.“ Ing. Renatě Burešové.

V Třeboni dne 17. ledna 2010.



RNDr. Jan Květ, CSc.  
Oponent

Přírodovědecká fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, katedra biologie ekosystémů, Branišovská 31, 37005 České Budějovice, a  
Ústav systémové biologie a ekologie AV ČR, 37901 Třeboň.  
E-mail: Jan.Kvet@seznam.cz