

## Odpovědi a reakce na posudky disertační práce:

### **Reakce na posudek RNDr. Tomáše Kučery, PhD.:**

- Ideová premisa o propojení ekosystémové stability a biodiverzity  
Samozřejmě, že jsem brala v úvahu současné teorie o dynamickém charakteru ekosystémů, jejich neustále proměnlivosti v prostoru a čase, ale nahlížela jsem na problematiku optikou většího měřítka (také v textu nezmiňuji ekosystémovou stabilitu, ale ekologickou stabilitu). V pohledu širšího měřítka, se zahrnutím většího krajinného segmentu, se tento segment může jevit jako dynamický, ovšem s vlastnostmi tzv. „shifting mosaic“, kdy je poměr jednotlivých biotopů (vývojových fází, sukcesních stádií) relativně stabilní, pouze se mění jejich přesná lokalizace v prostoru a čase. Pokud je biodiverzita (druhů i biotopů) vyšší, věřím, že celek je (alespoň v delším časovém horizontu) stabilnější, ale ne v pohledu stability jako neměnnosti, ale jako proměnlivosti „v určitých mezích a s určitými pravidly, danými lokálními schématy disturbance“. Uplatnění principů resilience.
- Rigidní schéma na straně 53  
Souhlasím, že byly nevhodně použité termíny (z textu práce jsem je odstranila, tady mi „zbyly“). Schéma není sestavené za účelem definování pojmů, ale uvědomění si limitů revitalizací, vycházejících z rozdílných překážek prostředí, bránících spontánnímu vývoji.
- Odříznutí živočichů – pragmatické.  
Nezahrnutí živočichů do hodnocení je problematické, ale nepovažuji jej za realizovatelné pro konkrétní účel metodiky, která se snaží o zhodnocení variant revitalizací ve fázi návrhu. Na to je stále nedostatečně zmapovaná fidelita živočišných druhů k typům biotopů (pouze u některých by bylo možné definovat soubor živočišných druhů, ale zde je zapotřebí obecná metodika, aplikovatelná na co nejširší spektrum případů).
- Více vědeckého myšlenkového přístupu (teorie – hypotéza – experiment, falsifikace, zde cesta „nejlepšího výběru bez možnosti alternativy.  
Zpracovala jsem trochu odlišné téma, těžko aplikovatelné na klasické schéma vědeckého postupu, který je použitelný např. u experimentálně zaměřených prací. Tento jiný přístup je do jisté míry ovlivněn odlišným schématem přemýšlení díky předešlému studiu zahradní architektury. Jakkoliv nemusí být vědecky obecně akceptovatelný, může být alespoň inspirující....
- Tab 8: Funkční jednotka „listnatý les“ není jednotkou ppv, ale CORINE LC.  
Nepřesně jsem se vyjádřila v tabulce (v textu je to v pořádku). Byl zde míněn výpočet procentické hodnoty z hodnoty evapotranspirace té funkční skupiny, do které náleží kategorie ppv na dané lokalitě (zde to byly bikové bučiny, které náleží do funkční skupiny listnatý les).  
To znamená, že předpokládám, že maximální hodnotu evapotranspirace bude mít na dané lokalitě klimaxové společenstvo (tedy ppv) a k němu vztahuji hodnocení, jakožto k maximu. Pokud je na lokalitě např. pole, které náleží do funkční skupiny „orná půda“ s hodnotou evapotranspirace 300 l/m<sup>2</sup>/rok, pak vypočítám, kolik je to % z hodnoty pro listnatý les (700 l/m<sup>2</sup>/rok) – tedy 42,86%

- V rámci hodnocení ES postrádám retenční schopnost  
Původně se s ní počítalo, ale její velikost je výrazně závislá na tvaru reliéfu, což je vlastnost, kterou nelze aplikovat na daný systém hodnocení (těžko může vystupovat jako vlastnost biotopu). Tuto službu je nutné hodnotit zvlášť. Ani částečné zhodnocení pomocí CN křivek se neosvědčilo.
- Výběr vhodných indikátorů by měl být proveden testem jejich párové korelace, resp. pomocí korelační matrix. Většina použitých indikátorů je závislých. Proto je třeba statisticky korektně vybrat jejich vhodnou kombinaci. Proto bych požádal autorku, aby při prezentaci důkladně vysvětlila, proč vyřadila některé z indikátorů. Argumentaci pro vyřazení CN křivek jsem v textu nepochopil (str. 82).

Ad 1) Porovnání parametru evapotranspirace a malého vodního cyklu

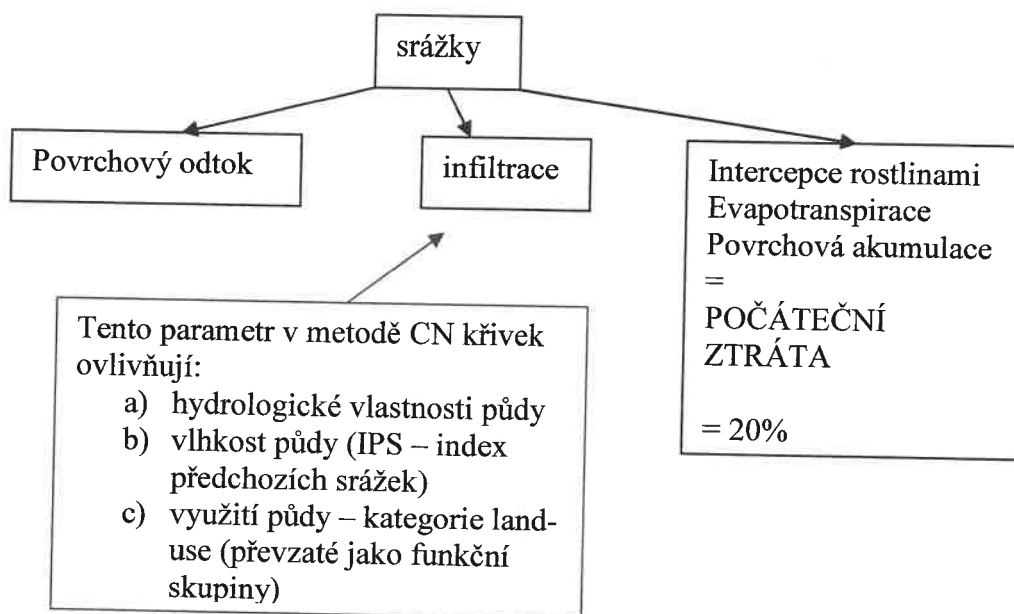
Byl použit arbitrární výběr, protože parametry evapotranspirace a malý vodní cyklus měly minimální variabilitu. Tyto dva parametry jsou převzaty z projektu Hodnocení funkcí a služeb ekosystémů České republiky (Seják a kol. 2010) v podobě jejich průměrných hodnot pro 22 funkčních skupin.

V této práci byly pro účely hodnocení převedeny na procentickou hodnotu z hodnoty pro funkční skupinu, do které náleží ppv. Pro hodnocené akce to byla funkční skupina „listnatý les“ nebo „lužní les“.

Po porovnání procentických hodnot parametrů evapotranspirace a malý vodní cyklus jednotlivých funkčních skupin se ukázalo, že ty, jež jsou nejčastěji zastoupeny v rámci hodnocení revitalizačních akcí v Jihočeském kraji (vodní plocha, mokřad a podmáčené TTP, listnatý les, lužní les, mezofilní křoviny, vlhké křoviny..) mají velice podobné hodnoty a lze tedy (v rámci zjednodušení) jeden z nich vyřadit.

Ad b) CN křivky byly vyřazeny z toho důvodu, že takto využitě nezachycují pravdivě přispění biotopů k retenční funkci a tedy k protipovodňové a protierozní službě. To se jeví jako pravděpodobné na základě sledování vývojových křivek. K tomuto názoru také přispívá fakt, že funkční skupiny, pro něž jsou definované, jsou kategoriemi land-use se zaměřením na zemědělské plodiny a chybí zastoupení mnoha skupin (mokřad a vodní plocha byli s pomocí prof. Janečka definované, ale stále chybí např. rozdělení TTP podle intenzity hospodaření, příp. vlhkostních podmínek, lada, aleje a liniové dřevinné porosty).

Tento parametr stanovuje podíl přímého odtoku (povrchového + hypodermického) z celkového odtoku povodí při přívalových deštích v malém povodí.



Prof. Janeček nepokládá za vhodné, aplikovat tuto metodu (její výsledky) na hodnocení retenční schopnosti různých biotopů (přírodě blízkých, např. mokřadních), neboť se zde nemají šanci projevit parametry, jež mohou být u tohoto typu biotopů velice důležité (zejména intercepce). Význam těchto biotopů by mohl být tímto postupem podhodnocen (což se potvrdilo při aplikaci na revitalizační opatření – viz výše).

- Hypotetické hodnocení varianty sukcese  
Souhlasím, ale porovnávání návrhových variant je rovněž hypotetické (pro konkrétní situaci ani jiné být nemůže). Asi by pomohlo potvrzení hypotetického průběhu na konkrétních revitalizacích. Těžko bych ale dosáhla takového časového rozsahu (50 let). Takováto porovnání prováděl např. Prach (1999), Hodačová ... V rámci komplexnosti této práce by to bylo již obtížně zvládnutelné..
- Výpočet ES (ekosystémových služeb)  
Není mnoho možností, jak se vypořádat s převodem expertní části (měření či stanovení indikátorů funkcí) na finanční vyjádření. Nákladová metoda nebo metoda náhrady ztrát je v tomto směru nejvhodnější a používaná např. ve vědecké publikaci Guo, 2001, kde se objevují velice podobné propočty. Samozřejmě, že je to téma k diskuzi...
- Revitalizované systémy – stejnověká struktura  
V individuálním hodnocení BVM se diverzita struktur objevuje jako jedna z charakteristik. V metodě hodnocení EF zatím chybí toto odlišení – to je dobrá připomínka, je třeba zapracovat podrobnější rozlišení pomocí LAI (přidat kategorii). U rybníka – nad tímhle jsem přemýšlela, ale nakonec jsem zavrhla počítat ve vývoji rybníka s dalším odbahněním. To už by byla další revitalizace (znova financovaná).

Při odhadu vývoje jsem brala v úvahu jen pravidelný každoroční management. Případ alejí, větrolamů – ano, je to pravda, rovněž jsem nad tím uvažovala, v případě aleje je to v práci i zmíněno. Ale asi by tím metodika zase nabyla a zkomplikovala se. Proto jsem se zaměřila na ekologické přínosy a ostatní služby či přínosy (estetické, rekreační) doporučuji hodnotit v rámci jiné metodiky.

- Autorství příloh – příl. 1 – vypracovala autorka samostatně, příl. 4 – dopočítávala autorka sama.

### **Reakce na posudek RNDr. Jana Pokorného, CSc.:**

:

- V souvislosti s členěním revitalizačních metod (str. 15 a dále) mám dotaz: k jakému typu revitalizace patří probíhající revitalizace rašelinišť na Šumavě nebo odstraňování sedimentů ve vodních nádržích pro snížení trofie a obnovy oligotrofních druhů rostlin?  
Rašeliniště na Šumavě – jedná se zásahy, které mají převážně odstranit překážky sukcesního vývoje směrem k rašeliništním biotopům, případně mokřadním loukám. Spočívají zejména v odstranění (zmírnění) negativního ovlivnění vodního režimu (hrazení odvodňovacích kanálů), dále v odstranění nežádoucích nepůvodních druhů (borovice kleč). Dále se počítá se spontánním sukcesním vývojem – zařadila bych ji tedy do kategorie „ekologická revitalizace/renaturalizace“ Začlenění odstranění sedimentů za účelem snížení trofie je už náročnější. V závislosti na razanci zásahu bych se rozhodovala mezi renaturalizací a technickou revitalizací.
- Kdy je vhodné používat termínu biotop a kdy ekosystém?  
Biotop je vázaný ke konkrétnímu místu, je to prostředí pro život. Ekosystém je abstraktnější pojem, vyjadřující fungování a vztahy mezi biotickými a biotickými složkami (tok energie, cykly látek a pod.).
- Na straně 56 je obrázek 3, shrnující metody hodnocení a vztahy mezi strukturou ekosystému, ekosystémovými funkcemi a službami. Tento obrázek je původní nebo převzatý a upravený?  
Tento obrázek jsem vytvářela za účelem ujasnění vztahů biota - funkce – služby.
- Následují tabulka 3 (Kritéria relativní ekologické hodnoty), tabulka 4 (Kritéria individuálního hodnocení metody BVM) -  
Pochází z metodiky BVM (Seják a kol. 2003).
- Rozsáhlá tabulka 5 čerpá z různých zdrojů, nebo pouze z Millenium Assessment 2005 (str. 63).?  
Inspirací byla tabulka o přispění půdních mikroorganismů k ekosyst. službám (Lavelle 2006). Aplikovala jsem podobný princip na rostlinné porosty. Rozdělení na typy služeb je podle Millenium Assessment 2005. Vyplnění samostatné – na základě údajů z literární rešerše (jakožto její výsledné shrnutí a aplikace).
- Dalším příkladem aplikace metody je hodnocení efektu obnovy rybníka Nakolice. Ponechání sukcesí, tedy zazemnění přináší podle této metody vyšší efekt nežli odbahnění. Na straně 99 k tomu autorka uvádí: „Vzhledem k velké finanční náročnosti

těchto akcí je proto namístě se zamyslet, zda je tento typ revitalizací vhodným a přínosným opatřením z hlediska zvyšování biodiverzity biotopů a segmentů krajiny a plnění ekosystémových funkcí“. Zde se, podle mého názoru, projevuje nedokonalost/slabina metody. Vodní nádrže se zanášejí následkem špatného hospodaření v povodí a akumuluje se v nich to, co chybí na polích.

Je také potřeba uvažovat úlohu hodnoceného biotopu/lokality v kontextu funkce krajiny. Graf na obrázku 23 znázorňuje porovnání přínosu jednotlivých revitalizací ve smyslu změny plnění ekosystémových služeb ve srovnání s přirozenou sukcesí.

Terestifikace rybníka přináší často vyšší efekt nežli jeho obnova. Je otázkou, zda je hodnota rybníční nádrže jako biotopu správně hodnocena – autorka použila vstupní údaje bez chyby. Měli bychom se vrátit k rybníčním ekotonům, biodiverzitě vodních organismů (benthos, plankton, vodní hmyz, vodní ptactvo, zdroj vody, zachycení sedimentů a živin).

Dá se na odbahnění rybníka pohlížet jako na revitalizace polí (protože se bahno navrátí na pole a obnoví úrodnost)? Navrátí se tam skutečně (neskončí u břehu)? Plní dnes rybníky tytéž funkce jako kdysi plnily mezotrofní rybníky? Tato metoda je schopná odlišit kvalitní vodní nádrž s rozvinutým litorálem (i nedlouho po realizaci lze odhadnout podle parametrů – sklonů břehů, hloubky) od hluboké vodní nádrže se strmým úhlem břehů, bez možnosti vytvoření litorálu. Trofie lze částečně odhadnout podle makrofyt...na ní je často závislé osídlení živočichy.

Nepopírám, že v tomto směru má metoda jisté slabiny a rozhodně není všeobsažná a použitelná pro jakékoliv rozhodování o využití území. Pro případ vodních ekosystémů by zřejmě bylo vhodné přidání kategorií hodnotících výskyt živočichů.

- Je otázkou, zda jsme v kulturní krajině oprávněni posuzovat ekosystémové funkce odděleně od produkce a zaměstnanosti.

Ano, jsem si plně vědoma. Je asi nereálné zakomponovat do jediné metodiky všechny aspekty území a ještě jim vždy přiřadit správnou váhu. Proto tyto otázky asi spadají pod kompetenci územní správy (případně na ně použít jinou metodiku). Je také důležité stanovit jasně cíle revitalizace a toto hodnocení aplikovat pouze na tu část, která se týká zvýšení biodiverzity a ekosystémových funkcí sledované plochy.

Podobným případem jsou aleje, rekreační využití území, obnova krajinného rázu či estetických hodnot krajiny, podpora zemědělství...atd. Rozhodně nepředkládám tuto metodiku jako univerzální prostředek pro krajinné plánování či jakékoliv rozhodování. Nahlížím na ní jako na jedno z kritérií.

### **Reakce na posudek Doc. Ing. Josefa Sejáka, CSc.:**

- V čem jsou základy samoorganizovaného vývoje v přírodě, v čem se projevuje řád a pravidelnost v jejím vývoji.

Nenáhodný vývoj k samoudržitelnosti a stabilitě je zajištěn díky procesům disipace sluneční energie. Během vývoje se maximalizuje efektivita ekosystému (využití sluneční energie a recyklace). Vzdůstá počet cyklických procesů a ubývá ztrát ze systému. Při pravidelných pulzech sluneční energie a daném habitatu nemůže tento proces probíhat náhodně.

- Určitým omezením ve zvolených případových studiích je, že zahrnují jen případy sekundární sukcese. Změnila by se nějak metodika v případě aplikace na revitalizace s primární sukcesí?

V podmínkách ČR je nejčastějším příkladem revitalizace, kde přichází v úvahu primární sukcese, revitalizace výsypek, případně lomů či jiných těžebních prostorů. V případě primární sukcese by bylo zapotřebí brát v úvahu delší dobu vývoje, protože by spontánní sukcesí vývoj probíhal zřejmě pomaleji. Více než vývojové křivky by se zde uplatnil expertní systém Success (ten s výsypkami a jinými plochami pro primární sukcesí počítá). Jistě by v tomto případě muselo být provedeno podrobné hodnocení překážek, bránících sukcesí (např. nestabilita svahu, toxicita..) a hodnocení potenciálních rizik (šíření invazních druhů). Také by zde asi výraznější měrou přistoupil sociální faktor, estetika, krajinné plánování (negativní vnímání dlouhodobě holé půdy...).

V Českých Budějovicích dne 28.1.2011

Marcela Prokopová





**Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích**  
**Zemědělská fakulta**  
Studentská 13, 370 05 České Budějovice

**PROTOKOL O OBHAJOBĚ DISERTAČNÍ PRÁCE DSP**

**Jméno studenta:** Ing. Marcela Prokopová  
**Narozen(a):** 14. 11. 1976 v Praze

**Studijní program:** Ekologie a ochrana prostředí  
**Studijní obor:** Aplikovaná a krajinná ekologie  
**Forma studia:** prezenční

**Název disertační práce:** Hodnocení revitalizačních akcí z hlediska biodiverzity a plnění ekosystémových služeb

**Výsledek obhajoby:**

**Prospěl (a)**

**Neprospěl (a)**

**Komise:**

	<b>JMÉNO</b>	<b>PODPIS</b>
Předseda:	prof. Ing. Petr Sklenička, CSc.; FŽP ČZU v Praze	
Členové:	doc. RNDr. Emilie Pecharová, CSc., ZF JU v Č. Budějovicích	
	prof. Ing. Jan Váchal, CSc.; ZF JU v Č. Budějovicích	
	RNDr. Tomáš Kučera, PhD.; ÚSBE AV ČR, v. v. i. (oponent)	
	doc. RNDr. Jan Pokorný, CSc., ENKI, o. p. s. (oponent)	
	RNDr. Jan Květ, CSc., PřF JU v Č. Budějovicích	
Školitel:	doc. RNDr. Pavel Cudlín, CSc., ÚSBE AV ČR, v. v. i.	
Oponent: není člen komise	doc. Ing. Josef Seják, CSc.; FŽP UJEP Ústí n. Labem	

V Českých Budějovicích dne 28. 1. 2011



# Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích Zemědělská fakulta

Studentská 13, 370 05 České Budějovice

## OBHAJOBA DISERTAČNÍ PRÁCE DSP PROTOKOL O HLASOVÁNÍ

**Jméno studenta:** Ing. Marcela Prokopová  
**Narozen(a):** 14. 11. 1976 v Praze

**Studijní program:** Ekologie a ochrana prostředí  
**Studijní obor:** Aplikovaná a krajinná ekologie  
**Forma studia:** prezenční

### Výsledek hlasování:

Počet členů komise: 6

počet přítomných členů komise: 6

počet platných hlasů: 6

kladných: 6

záporných: 0

počet neplatných hlasů: 0

### Komise:

	JMÉNO	PODPIS
Předseda:	prof. Ing. Petr Sklenička, CSc.; FŽP ČZU v Praze	
Členové:	doc. RNDr. Emilie Pecharová, CSc., ZF JU v Č. Budějovicích	
	prof. Ing. Jan Váchal, CSc.; ZF JU v Č. Budějovicích	
	RNDr. Tomáš Kučera, PhD.; ÚSBE AV ČR, v. v. i. (oponent)	
	doc. RNDr. Jan Pokorný, CSc., ENKI, o. p. s. (oponent)	
	RNDr. Jan Květ, CSc., PřF JU v Č. Budějovicích	
Školitel:	doc. RNDr. Pavel Cudlín, CSc., ÚSBE AV ČR, v. v. i.	
Oponent: není člen komise	doc. Ing. Josef Seják, CSc.; FŽP UJEP Ústí n. Labem	

V Českých Budějovicích dne 28. 1. 2011