



PROTOKOL O OBHAJOBĚ DISERTAČNÍ PRÁCE DSP

Jméno studenta: Ing. Hana VINCÍKOVÁ
Narozen(a): 5. 10. 1982 Prachatice
Studijní program: Ekologie a ochrana prostředí
Studijní obor: Aplikovaná a krajinná ekologie
Forma studia: Prezenční
Školící pracoviště: KKM ZF JU v Č. Budějovicích, LAE
Datum a místo konání zkoušky: 4. 12. 2015, ZF JU v Českých Budějovicích
Zkušební termín č.: 1.

Název disertační práce:

Krajinné struktury, využití území a kvalita povrchových vod:
Studium vzájemných vztahů nástroji DPZ

Výsledek obhajoby:

Prospěl (a)

Neprospěl (a)

Zkušební komise:

Podpis:

Předseda:	doc. RNDr. Pavel Cudlín, CSc.; CVGZ AV ČR Č. Budějovice	
Členové:	prof. RNDr. Hana Čížková, CSc.; ZF JU v Českých Budějovicích	
	doc. RNDr. Jakub Langhammer, Ph.D.; UK v Praze, PŘF (oponent)	OMUVEN
	doc. Ing. Jan Skaloš, Ph.D.; ČZU v Praze	
	doc. Ing. Pavel Ondr, CSc.; ZF JU v Českých Budějovicích	
	doc. RNDr. Jan Pokorný, CSc.; ENKI o.p.s., Třeboň (oponent)	
	prof. Ing. Tomáš Kvítek, CSc.; ZF JU v Českých Budějovicích	
	RNDr. Tomáš Kučera, Ph.D.; PŘF JU v Českých Budějovicích	
	RNDr. Jindřich Duras, Ph.D.; Povodí Vltavy, Plzeň (oponent)	
Školitel:	doc. RNDr. Libor Pechar, CSc.; ZF JU v Českých Budějovicích	

Začátek obhajoby 9.05 hodin

Oponentní posudky

1) **Doc, RNDr. Jan Pokorný, CSc.**

Doc. Pokorný vyzdvihl klady práce po formální stránce – doktorandka vychází z publikací na základě vlastních dat. Velice vhodně pracuje s odbornou literaturou. Oceňuje také přehlednost práce a srozumitelný styl psaní.

Oponent upozorňuje na důslednost v terminologii v oblasti termodynamiky.

Vyzdvihuje vhodnost citace polských autorů zabývajících se změnami v zemědělské krajině, neboť ve světovém měřítku patří k zakladatelům oboru. Doporučuje práci k obhajobě.

Otázky oponenta:

1. Dotaz oponenta k odstavci 2. na straně 21., kde autorka píše, že dlouhodobý nedostatek srážek vede ke zhoršování kvality vody, protože se živiny v nádržích koncentrují (zahušťují). Je toto tvrzení logickým vývodem nebo se vychází z konkrétních dat, tedy z empirie. Naše zkušenost z roku 2015 je v několika případech opačná, překvapivě se nerozvíjely vodní květy sinic (Svět, Jordán i jinde).
2. Str. 22, řádek 3. posledního odstavce: čeho se týká rozloha 163 865 ha? Konstatováno oponentem, že bylo zodpovězeno již v prezentaci obhajoby práce.
3. Jaké řešení autorka navrhuje pro rychlé zjištění ploch plodin v havarijní zóně?
4. Lze původní výsledky pronikání fotosynteticky aktivního záření do vody (Tabulka 14, obrázek 10) vztáhnout k naměřené průhlednosti Secchiho deskou? Dále oponent uvedl technickou poznámku k vizuální stránce obrázku 7 na straně 70, kde by z fyzikálního hlediska měly být správně dopadající paprsky znázorněny jako rovnoběžné, aby odpovídalo lépe skutečnosti.
5. Informativní vrstva našich rybníků má hloubku do 10 cm, informativní vrstva v pískovně Tuš' má hloubku několik decimetrů. Jakou hloubku má informativní vrstva v oceánech?

Odpovědi doktorandky

Ad 1. Jde čistě o logický závěr, který měl pouze doplnit obecné informace uvedené v kapitole 1.2 o vlivu struktury krajiny na kvalitu vody a možných příčin zhoršování kvality vody. Navíc v souvislosti s problémem, který je v současnosti řešen v globálním měřítku – vysychání krajiny a dlouhotrvající sucho.

Ad 2. Údaj se vztahuje k celkové rozloze vodních ploch v České republice. Tyto plochy tvoří 2,1 % (163 865 ha). Zdrojem těchto dat byla veřejná databáze českého statistického úřadu. Údaj ilustruje nejen zásadní vliv zemědělství na podobu krajinné struktury, ale také je zde vidět, že i když rybníky zabírají jen malou část území, tak i přesto je to z hlediska svého fungování a přínosů složka, která je třeba hodnotit a sledovat.

Ad 3. Jako nejlepší doporučuje využití databáze LPIS a samostatné hlášení farmářů změny ve využití ploch a druhovou skladbu plodin. Důvody pro toto jsou zejména to, že databáze již umožňuje vedení osevních postupů a zejména by takto byla zajištěna aktuálnost údajů a to pro celé území ČR, což je důležité vzhledem k náhlé radiační události kdekoli v rámci území ČR. Doktorandka zmiňuje, že využitelnost databáze LPIS pro krizové řízení souvisí s primárním určením databáze jako nástroj pro rozdělování dotací a upozorňuje, že by pro její využitelnost pro potřeby krizového plánování byla nutná legislativní úprava podmínek aktualizace dat.

Ad 4. Vztah difuzního koeficientu a hodnot zjištěných měření Secchiho deskou existuje, vzhledem k tomu, že oba parametry jsou ovlivňované absorpcí a rozptylem látek ve vodě. V případě disertace se hloubka secchiho deskou neměřila, ale existují empiricky stanovené koeficienty pro vzájemný převod obou veličin. Koeficienty se liší podle typů vod (oceánské vody – 1,7; pobřežní 1,44; turbidní vody 4,8).

Ad 5. Malá hloubka informativní vrstvy v turbidních vodách je dokladem specifčnosti těchto vodních ploch. Přesto ale informace zjištěné DPZ lze považovat za vypovídající, protože vodní sloupec těchto mělkých typů vod je denně promícháván a hodnoty naměřené reflektance vypovídají o vlastnostech celého vodního tělesa. Zde je rozdíl od velkých hlubokých vodních nádrží, kde dochází ke stratifikaci vodního sloupce. Hloubka informativní vrstvy souvisí s pronikáním slunečního záření do vodního sloupce. V pobřežních vodách se hodnoty hloubky informativní vrstvy pro vlnové délky ve VIS oblasti elektromagnetického spektra pohybují v desítkách centimetrů, v oceánských vodách je hloubka i několik metrů.

2) RNDr. Jindřich Duras, Ph.D.

Oponent vyzdvihl čitelnost textu, ale poznamenal, že propojující část textu sklouzává k beletristickému stylu. Práci doporučuje k obhajobě.

Připomínky a otázky oponenta:

1. Připomínky k jazykové stránce textu – jde především o termín díky, který autorka nesprávně používá ve smyslu „v důsledku, kvůli“.
2. Druhá připomínka oponenta komentuje špatně citovanou hodnotu velikosti vodních útvarů povrchových vod stojatých. Tyto útvary povrchových vod byly vybrány tak, že jedním z několika kritérií byla rozloha hladiny nad 50 ha, nikoli nad 5 km², jak je uvedeno na str. 63 dole.
3. V úvodu práce uvádíte, že hodnocení reflektance vodní hladiny má perspektivu i v hodnocení obsahu organických látek (případně dokonce partikulovaných sloučenin P a N) ve vodách. Pokusila jste se o to v rámci své činnosti? Některé vámi zkoumané lokality se vyšším obsahem DoC vyznačují (např. rybník Rod).
4. Podařilo se vám v rámci hodnocení dat získaných hyperspektrálním snímkováním rozlišit sinicový vodní květ (specifické pigmenty) od vegetačního zákalu řas?
5. V práci jste se z pochopitelných důvodů věnovala především celkové barevnosti vody rybníků odvozené od přítomnosti sestonu. Získala jste nějaké poznatky o možnostech rozlišení některých skupin řas, např. rozsivky x zelené řasy? V textu jste se otázkami, co se skrývá za zbarvením vody, nijak soustavně nezabývala.
6. Jak vidíte možnost budoucího praktického uplatnění leteckého hyperspektrálního snímkování. Jaká je přibližně nákladnost tohoto postupu a jaká je dostupnost potřebného vybavení?

Odpovědi doktorandky

Ad 1. a 2. Doktorandka akceptovala obě připomínky. Oponent má v obou případech pravdu. Ad 3. Odhadem partikulovaných sloučenin P a N z dat DPZ se doktorandka v práci nezabývala. Přímou z DPZ dat nelze zjistit, ale může být odvozeno nepřímou na základě zjištěných hodnot parametrů, které lze takto získat (tedy chl-a nebo TSS). Vzhledem k rozsahu prací ale nebylo zkoumáno podrobně.

Otázka odhadu organických látek je poměrně složitá. Odhad těchto látek je v oblasti DPZ vody řešen jako velká samostatná kapitola. Význam mají tyto látky zejména v oceánských vodách, kde překrývají signál chlorofylu v oblasti krátkých vlnových délek a znemožňují tak odhad množství chlorofylu z naměřené reflektance. V turbidních vodách tento problém není zase tak velký, protože algoritmy pro odhad chlorofylu vychází z hodnot reflektance v delších vlnových délkách. Organické látky nebyly vzhledem k rozsahu práce řešeny, ale existují v literatuře popsané metody, jak tyto látky odhadnout na základě reflektance z vodní hladiny.

Ad 4. Systematicky nebylo zjišťováno, nicméně vizuálně lze od sebe na leteckých liniích odlišit – příklad rybníků Rod a Naděje, které se liší právě skladbou fytoplanktonu. DPZ se tak jeví jako nástroj pro možné monitorování rozvoje vodního květu.

Ad 5. Většina prací zabývajících se tímto tématem pochází z oceánského prostředí a vodních ploch s velkou rozlohou typu velkých severských jezer. Doktorandka uvedla příklady z literatury, které se zabývaly stanovením jednotlivých druhů fytoplanktonu. Uvedla také příklad ze stáže v Norsku, kde se touto problematikou zabývali v laboratorních podmínkách.

Ad 6. Možnost vidí zejména v rychlém monitoringu vodních ploch na velkém území. Při srovnání nákladovosti klasických metod stanovení kvality vody (3500 Kč za kompletní rozbor vzorku) vs. Leteckého snímkování zájmového území Třeboňska (100 000 Kč celý nálet včetně preprocessingu) lze snímkování považovat za levnější a účelnější metodu monitorování kvality vody malých nádrží.

3) doc. RNDr. Jakub Langhammer, Ph.D.

Oponent omluven. Posudek přečetl předseda komise.

Oponent vyzdvihl aktuálnost zvoleného tématu a to, že autorka vývojem nových metodami přispívá k rozvoji současného stavu poznání krajiny. Doktorandka nevyužívá pouze stávající metody, ale systematicky hledá nové postupy, nástroje a techniky umožňující hledat odpovědi na kladené výzkumné otázky.

Oponent má výhrady k formální stránce práce a struktuře disertace.

Oponent jednoznačně doporučuje práci k obhajobě a v případě úspěšné obhajoby i přiznání akademického titulu Ph.D.

Veřejná vědecká diskuse:

1. doc. RNDr. Libor Pechar, CSc.

Školitel komentoval oponentní posudek doc. Langhammera a upřesnil důvody zvolené struktury disertační práce své doktorandky. Udává, že disertační práce je poslední možnost, kdy se může doktorandka dopustit vlastního názoru ve vědecké práci.

2. prof. Ing. Tomáš Kvítek, CSc.

Jaká je možnost využít DPZ data pro analýzu půd? Upozorňuje na tvorbu nové metodiky BPEJ a možnost participovat na tomto velkém úkolu spolu s VÚMOP.

Doktorandka ho v odpovědi odkazuje na práci kolegy Ing. Václava Nedbala, který ve své práci řeší podobné téma – sledování charakteristik povrchu.

3. RNDr. Jindřich Duras, Ph.D.

Další rozvoj tohoto směru – využití DPZ v hodnocení kvality vody? Protože s.p. Povodí by toto určitě dokázaly využít.

Doktorandka reaguje tím, že zdůrazňuje potřebu dalšího výzkumu a zejména finanční prostředky na provedení vlastního náletu. Vítá možnost spolupráce a označuje ji za více než vhodnou, protože aplikace poznatků do praxe je účelná.

doc. RNDr. Jan Pokorný, CSc. zmiňuje možnost využít finance, které má státní správa právě pro tyto účely.

4. doc. Ing. Jan Skaloš, Ph.D.

Dotaz týkající se krajinných metrik, kterými se dá struktura krajiny hodnotit. Zda mohou mít podle názoru doktorandky vliv i na kvalitu vody.

Doktorandka tuto souvislost potvrzuje. Krajinné metriky zná a využívá, nicméně v práci se neřešily. Předpokládá, že tyto metriky budou kvalitu vody určitě ovlivňovat. Zmiňuje souvislost a návaznost tématu na řešenou problematiku v diplomové práci, kde se právě krajinnými metrikami zabývala v návaznosti na stavy zvěře.

5. doc. RNDr. Pavel Cudlín, CSc.

Zmiňuje, že proniknout k datům poskytovaným státní správou je často obtížné (viz LPIS) a zmiňuje důležitost takového propojení a spolupráce.

Doktorandka s tímto v plném rozsahu souhlasí a uvádí zkušenosti z projektu bezpečnostního výzkumu, jehož výsledky prezentuje v disertační práci.

6. RNDr. Tomáš Kučera, Ph.D.

LPIS data vs. Landsat? Jak se projeví v klasifikacích družicových dat vliv tzv. mixelů a jak se s tím doktorandka vyrovnala ve své práci? Znáte nějaké metody zpřesnění dat s nižším prostorovým rozlišením?

Doktorandka popsala metodiku zpracování družicových dat při automatické klasifikaci a doplnila údaje, které nebyly přesně vysvětleny v prezentaci práce. Problematiku mixelů vyřešila v daném případě metodou filtrace dat – pro potřeby klasifikace byla tato metoda dostatečná.

Jako metodu vylepšení prostorového rozlišení lze využít kombinaci dat, tzv. pan sharpening.

7. doc. Ing. Pavel Ondr, CSc.

Odkázal na slide v prezentaci týkající se srovnání metod hodnocení kvality vody z finančního hlediska. Upozornil doktorandku na možnost lepšího znázornění nákladovosti a to tak, že je lepší vyjádřit tento údaj na jednotku plochy.

Doktorandka s jeho poznámkou souhlasí.

Výsledky hlasování komise: 8x pro, přiznán titul Ph.D.