



PROTOKOL O OBHAJOBĚ DIZERTAČNÍ PRÁCE DSP

Jméno studenta: Ing. Jan PURKYT
Narozen(a): 20. 11. 1987 v Praze
Studijní program: Ekologie a ochrana prostředí
Studijní obor: Aplikovaná a krajinná ekologie
Forma studia: Prezenční
Školící pracoviště: ÚVGZ AV ČR, v. v. i.
Datum a místo konání zkoušky: 29. 3. 2022, ZF JU v Českých Budějovicích
Zkušební termín č.: 1.

Název dizertační práce:

Produkční a evapotranspirační funkce jednotlivých kategorií využití krajiny v měnících se klimatických podmínkách

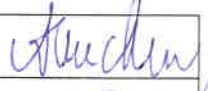
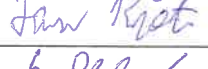
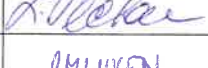
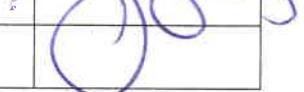
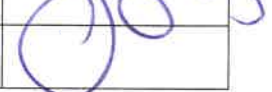
Výsledek obhajoby:

Prospěl (a)

Neprospěl (a)

Zkušební komise:

Podpis:

Předseda:	prof. RNDr. Jana Albrechtová, Ph.D.; UK Praha, KEBR	
Členové:	prof. RNDr. Hana Čížková, CSc.; ZF JU v Českých Budějovicích (oponentka)	
	RNDr. Jan Květ, CSc.; Botanický ústav AV ČR, Třeboň (oponent)	
	doc. Ing. Barbara Stalmachová, Ph.D.; VŠB-TUO Ostrava (oponentka)	
	doc. RNDr. Libor Pechar, CSc.; ZF JU v Českých Budějovicích	
	doc. Ing. Jakub Brom, Ph.D.; ZF JU v Českých Budějovicích	
	doc. Ing. Jan Skaloš, Ph.D.; ČZU v Praze, FŽP	
Školitel:	doc. RNDr. Pavel Cudlín, CSc.; ÚVGZ AV ČR, Třeboň	



OBHAJOBA DIZERTAČNÍ PRÁCE DSP PROTOKOL O HLASOVÁNÍ

Jméno studenta:
Narozen(a):

Ing. Jan PURKYT
20. 11. 1987 v Praze

Studijní program:
Studijní obor:
Forma studia:

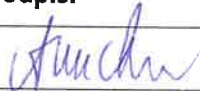
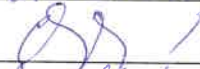
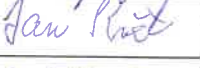
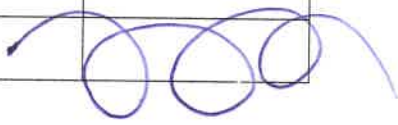
Ekologie a ochrana prostředí
Aplikovaná a krajinná ekologie
Prezenční

Výsledek hlasování:

Počet členů komise:	7	počet přítomných členů komise:	6
počet platných hlasů:	6	kladných:	6
		záporných:	0
počet neplatných hlasů:	0		

Zkušební komise:

Podpis:

Předseda:	prof. RNDr. Jana Albrechtová, Ph.D.; UK Praha, KEBR	
Členové:	prof. RNDr. Hana Čížková, CSc.; ZF JU v Českých Budějovicích (oponentka)	
	RNDr. Jan Květ, CSc.; Botanický ústav AV ČR, Třeboň (oponent)	
	doc. Ing. Barbara Stalmachová, Ph.D.; VŠB-TUO Ostrava (oponentka)	
	doc. RNDr. Libor Pechar, CSc.; ZF JU v Českých Budějovicích	
	doc. Ing. Jakub Brom, Ph.D.; ZF JU v Českých Budějovicích	
	doc. Ing. Jan Skaloš, Ph.D.; ČZU v Praze, FŽP	

Zápis z průběhu obhajoby doktorské dizertační práce „Produkční a evapotranspirační funkce jednotlivých kategorií využití krajiny v měnících se klimatických podmínkách“ Ing. Jana Purkyta.

Doktorský studijní program: Ekologie a ochrana prostředí

Obor: Aplikovaná a krajinná ekologie

Termín obhajoby: 29.3.2022

Obhajobu zahájila předsedkyně komise prof. Jana Albrechtová v 10:05

Představení komise – přítomni (bez titulů) Čížková, Květ, Pechar, Skaloš, Stalmachová a školitel Cudlín (on line).

Předsedkyně komise představila uchazeče Ing. Purkyta:

Absolvent ČZU, PhD student Zemědělské fakulty JU, v Českých Budějovicích, zároveň odborný pracovník Ústavu výzkumu globální změny AV ČR. V rámci tohoto pracoviště a jeho projektů probíhaly klíčové aktivity při vypracování dizertační práce, společně ve spolupráci se ZF při řešení území v povodí horní Stropnice na Novohradsku. Uchazeč doložil splnění povinností DSP, úspěšně absolvoval zahraniční stáž a předložil k dizertační práci 4 publikace v časopisech s IF a další rozsáhlou dokumentaci publikační činnosti.

Hodnocení školitele a pracoviště přednesl doc. Cudlín (on line) – zdůraznil velký rozsah práce a zpracovaných literárních odkazů, upřesnil návaznosti na výzkumné projekty a vyzdvihl samostatný přístup uchazeče k řešení problémů.

Ing. Purkyt zahájil prezentaci výsledků DDP v 10:25

Hlavním cílem bylo posoudit, do jaké míry se budou přírodě blízké segmenty především zemědělské krajiny chovat odolněji vůči předpokládaným změnám klimatu, než výrazně antropogenně pozměněná a využívaná krajina. Jako kritéria pro posouzení hodnotil uchazeč produkční parametry a evaporační funkci krajiny. Výsledky jsou založené na aplikaci sofistikovaných víceúrovňových modelů jak klimatu, tak změn v krajinném pokryvu a využití krajiny. Shromážděné závěry dobře dokládají tezi, že přírodě blízké biotopy představují významný stabilizační prvek v krajině, který podporuje zachování klíčových krajinných funkcí.

Prezentace byla ukončena v 10:55.

Předsedkyně prof. Albrechtová ocenila velký rozsah práce, který jednoznačně převyšuje běžné kvalitní a dobře obhájené práce nejen v rámci OR AKE FZT JU, ale i na dalších pracovištích v rámci daného předmětu studia. Upozornila na ne zcela vhodně použité grafy z disertace, které velikostí písma legend vyhověly pro tisk, ale pro promítání byly špatně čitelné.

Přednesení oponentských posudků bylo zahájeno v 11:00, komise doporučila uchazeči odpovídat na dotazy oponentů bezprostředně.

Prof. Čížková konstatuje:

- Velmi ambiciózní cíl
- Základní data vycházejí z mapových podkladů, na které navazuje modelování jak krajinné struktury, tak krajinných funkcí
- Mimořádný a dobře zpracovaný přehled literatury
- Celkově výsledky dobře ukazují rozsah a složitost problematiky, ale zjednodušení, které bylo použito při hodnocení evapotranspirace a primární produkce oponent považuje za riskantní.

1. Rozumím správně tomu, že změny krajinného pokryvu se předpovídaly modelem Land change modeller a změny v zásobnicích uhlíku modelem InVEST? (V názvu kap. 5.2.2. se totiž píše, že jde o predikce zásoby uhlíku pomocí modelu InVEST, ale v popisících obrázků 22-27 je uveden LCM).

Ano. Land change modeller předpovídá změny krajinného pokryvu a model InVEST změny v zásobnících uhlíku. Správný název kapitoly by měl proto znít „Predikce zásoby uhlíku pomocí modelu LCM a InVEST“.

2. Byly mapy predikce průměrné teploty a úhrnů srážek využity pro predikce ekosystémových funkcí, nebo se s tím počítá do budoucnosti?

Ano, byly využity pro predikce změn využití území modelem Land Change Modeller.

3. V kap. 6.5.1. na str. 103, píšete, že „pojmy sekvestrace uhlíku a zásoba uhlíku (uhlíkové zásobníky) se často prolínají“. Jak se tyto dva pojmy liší? Jaká je sekvestrace uhlíku ve starém přirozeném či přírodě blízkém lese klimaxového typu? Jaký je její rozdíl mezi ní, NPP a zásobou C v tomto biotopu? (Můžete uvést rámcové číselné hodnoty).

Zásoba uhlíku je množství uhlíku k nějakému datu, zatímco sekvestrace uhlíku je množství uhlíku, které se uloží během určitého období, např. za jeden rok.

Sekvestrace starého přirozeného či přírodě blízkého lesa klimaxového typu bude poměrně nízká, například ve srovnání s mladým lesem. NPP (čistá primární produkce) bude stejná jako sekvestrace (cca 5 t/ha/rok – pro prales Hojná Voda) a zásoba C bude vysoká vzhledem k množství biomasy klimaxového lesa (200 – 225 t/ha – pro prales Hojná Voda – pro nadzemní, podzemní a odumřelou biomasu).

Prof. Čížková upozorňuje na velké zjednodušení při interpretaci NPP, kterou nelze jednoduše považovat za sequestraci C, to platí jen v mladém rostoucím lese. Při dosažení určitého stáří se významně uplatňuje „detritový řetězec“ v koloběhu uhlíku a NPP se blíží nule.

4. V kap. 6.5.3 na str. 106 píšete: „Jako místa s nižšími hodnotami (ve srovnání s lesy) je možné naopak identifikovat rozlehlá pole... „ Ovšem NPP nejvíce pěstovaných zemědělských plodin při porovnání s lesy nevychází nejhůře. Jaké jsou obvyklé hodnoty roční produkce (nikoli výnos!) kukuřice, řepky a pšenice ve srovnání se smrkovým lesem?

Údaje k povodí Stropnice:

Kukuřice (na zrna): cca 15 (t/ha)

Řepky: cca 7 (t/ha)

Pšenice: cca 8 (t/ha)

Smrkový les: průměr cca 10 (t/ha) – 100 letý smrkový les s nějakým souvislejším bylinným patrem (případně keřovým patrem) cca 14 (t/ha) – z NPP na krajinné úrovni

5. Při hodnocení ekosystémových funkcí se zejména u zemědělské krajiny dostáváme do přílišného zjednodušení tím, že pracujeme s ročními sumami. U evapotranspirace je toto zjednodušení ještě více patrné než u produkce kvůli výrazné dynamice ET v zemědělských kulturách. Jak by se tento metodický limit mohl překonat s použitím tzv. transpiračního koeficientu (crop coefficient)? Crop koeficient udává, kolik gramů vody musí rostlina vypařit, aby vytvořila 1 g sušiny. Při znalosti jednotlivých kultur na polích by se tedy dalo odhadnout, díky znalosti vyprodukovaného množství biomasy, také odpařené množství vody, tedy transpiraci.

Prof. Čížková opět zdůrazňuje, že při hodnocení fyziologických procesů je třeba reflektovat fenologické fáze vegetace, jiná je dynamika NPP a evapotranspirace na začátku sezóny při nárůstu biomasy a jiná na konci vegetačního období.

Závěr – oponentka je spokojena s odpověďmi a dává pozitivní doporučení

Doc. Stalmachová:

- Téma považuje za důležité, posouzení a výhled vývoje základních ekosystémových funkcí jsou klíčové otázky k řešení jak udržet odolné ekosystémy a hospodářské aktivity v krajině
- Cíle práce jsou formulovány jasně, jejich splnění je dobře patrné

- Metody byly použity adekvátně, jak pro získání terénních dat, tak pro řešení geoinformačních úloh, určité nepřesnosti jsou patrné v charakteristikách vegetace
- Výsledky představují mimořádně rozsáhlý soubor dat i modelovaných výstupů, lze je považovat za přínosné
- Stejně tak lze hodnotit diskusi a velké ocenění si zaslouží rozsah zpracované literatury
- Význam pro praxi je evidentní a práce poskytuje dobrá východiska pro využití k řešení dílčích konkrétních problémů tj. návod, jak využít modelování pro krajinné plánování

1. Na základě jakých dat predikujete např. nárůst zemědělských oblastí s přirozenou vegetací v povodí Všemínky v letech 2030 a 2050? Podobně, povodí Dřevnice, kde predikujete do roku 2030 ve srovnání s referenčním stavem krajiny nárůst plochy s rozptýlenou městskou zástavbou a do roku 2050 naopak jeho úbytek?

Je to predikce na základě modelu Land Change Modeller, do kterého vstupují především data o změnách využití krajiny z Corine Land Cover, a to pro roky 1990, 2000, 2006, 2012, digitální model reliéfu (DMR), sklon reliéfu, vzdálenost od říční sítě, vzdálenost od zástavby, vzdálenost od silniční sítě, vrstva průměrné hustoty obyvatel a klimatická data (teploty a srážky). Zásadní je ale Corine Land Cover a její vývoj 1990 - 2012, kdy docházelo k nárůstu zemědělských oblastí s přirozenou vegetací. Z toho vychází model a predikuje nárůst této kategorie i do budoucna.

Obdobně to platí pro povodí Dřevnice ohledně nesouvislé městské zástavby v případě jejího nárůstu, ale její pokles do roku 2050, takto z modelu, nelze přesně zjistit.

2. Sekvestrace uhlíku – jakými metodami jste hodnotil v lesnické a leso-zemědělské krajině? A jak byste hodnotil tento indikátor v posttěžební krajině Sokolovska nebo Mostecku, na rekultivovaných výsypkách, kde dominují stejnověké mladé lesní porosty, většinou monokulturní a na recentních antropozemích?

Sekvestraci uhlíku jsem hodnotil ve všech krajinách stejně, to pomocí look up table přístupu na datech z Detailní kombinované vrstvy.

V posttěžební krajině na rekultivovaných výsypkách vzhledem k dominanci stejnověkých mladých porostů lesních dřevin bych volil pro zjištění sekvestrace uhlíku lesnický přístup. U těchto porostů bych změřil jejich výšku a výčetní tloušťku, a pak bych na ně aplikoval hodnoty přírůstů, případně zásob dřeva z růstových tabulek. Přístup look up table není v tomto případě úplně vhodný, protože je vytvořen především na hodnocení ekosystémových funkcí přírodních a přírodě blízkých biotopů.

V diskusi

Doc. Pechar – Využití pozorovaných trendů si lze představit jako jejich lineární pokračování, ale jak bylo zohledněno pravděpodobně nelineární chování

Otázka doplněna, prof. Čížková – řada trendů ve změnách land-cover, land-use byla v 90. letech spíše výjimečná?

J.Purkyt - Land Change Modeller umožňuje zohlednit různou váhou další „driving forces“

Doc. Stalmachová je spokojena s odpověďmi uchazeče

RNDr. Květ – vynechal obecnou část posudku a přistoupil k otázkám na uchazeče:

1. Prosím autora o krátké zdůvodnění volby právě těchto povodí jako objektů jeho výzkumných studií?

Povodí byla vybrána jako příklady krajiny s různou intenzitou osídlení a zemědělského a lesnického hospodaření. Dalším důvodem byla návaznost na práce již proběhlé, nebo probíhající v těchto povodích, a tedy i z hlediska možnosti využití již existujících dat (např. povodí Stropnice – Burešová (2009), Seják et al. (2010); povodí Všemínky – Pechanec et al. (2015); povodí Dřevnice – Cudlín et al. (2016)).

2. Ad) Cíle práce a hypotézy . V praxi se rozdíly mezi adaptací a mitigací podle mého názoru stírají? Souhlasím. Mitigace a adaptace jsou rozlišovány v literárním přehledu, ale ve vlastním textu práce se konkrétně mitigačními a adaptačními opatřeními přímo nezabýváme.

3. Zvýšení evapotranspirace krajiny a posílení malého koloběhu vody je možno považovat za to samé, neboť nejen zvyšuje odolnost krajiny proti důsledkům klimatické změny, ale také pomáhá omezit velikost změny klimatu, přinejmenším na regionální úrovni, ale při velkoplošném uplatnění v měřítku kontinentálním, a tím i globálním?

Souhlasím, ale i vzhledem k zadání a zvládnutelnosti je to nad rámec disertace.

4. Literární přehled: prosím o osobní vyjádření, do jaké míry se mu podařilo v disertaci uplatnit a využít v potřebné míře a účelně poznatky a metodické přístupy popsané v prostudované a v disertaci citované literatuře - včetně případného kritického až odmítavého názoru na obsah některých citovaných publikací?

Část citovaných prací byla využita jak v metodice, tak následně pak především v diskuzi. Většina metodických přístupů popsanych v literárním přehledu, především týkajících se produkční a evapotranspirační funkce byla využita pro zhodnocení získaných výsledků v diskuzi. Je pravda, že jsem v citovaných publikacích našel protichůdné názory, například na příčiny oteplování (např. práce Makarievy, Gorshkova, Pokorného a Kravčíka versus tvrzení z poslední zprávy IPCC).

5. Materiál a metody: prosím o vysvětlení, proč autor disertace dal přednost zprůměrování predikcí podle různých modelů před alternativními scénáři vývoje území, odvozenými z jednotlivých modelů? Souhlasím, že výsledky z různých modelů by byly zajímavé, ale vzhledem k pracnosti modelování využití území modelem Land Change Modeler, který používá vícenásobné modelování pomocí Markovových řetězců.

Dr. Květ, prof. Albrechtová, prof. Čížková – diskuse k riziku modelování vztaženému k průměrným hodnotám, v přírodě jsou to extrémní situace, které často mají výraznější dopad na strukturní i funkční reakce ekosystémů, než nevelké odchylky od průměru

6. Proto prosím o krátké vysvětlení, jakými kritérii se řídil při výběru modelů struktury a funkcí krajiny, uplatněných v jeho disertaci?

Modely byly vybírány v průběhu několika let. Při hledání vhodného modelu pro sekvestraci uhlíku byl vybrán model InVEST pro svoji jednoduchost a možnost kombinace s look up table přístupem. Z modelů využití území byl nakonec zvolen Land Change Modeller, protože jsme nesehnali dostatečná data k naplnění dokonalejšího modelu Clue-Mondo. Model Marxan byl použit jako jediný nám známý model, který umožňuje získat podklady pro aktivní management ochrany přírody a trvalého využívání přírodních zdrojů. Všechny v této práci zmíněné modely jsou také publikovány v autorském kolektivu, kde jsem spoluautorem.

5. Prosím o sdělení, zda se autor disertace hodlá pokusit o zpřesnění posouzení míry platnosti některých ze zde uvedených výsledků své práce?

Ano, o zpřesnění získaných výsledků se snažíme na různých úrovních. Dokončujeme konstrukci nové detailní kombinované vrstvy s přesnějším vymezením nepřírodních biotopů, která tvoří základ pro přístup look up table a pro většinu použitých modelů. O zpřesnění výsledků se snažíme i u regionálních studií pomocí modelu Marxan, kde používáme i podrobnější data než v měřítku 1 : 10 000.

6. Bylo by žádoucí probrat ještě podrobněji možnosti praktického uplatnění získaných výsledků a jejich extrapolace do krajinného nebo i regionálního měřítka. Jako příklady by mohly posloužit jejich konkretizace pro jednotlivá sudovaná povodí. Chystá se autor disertace v budoucnu vydat se ještě tímto směrem?

Ano, viz plánovaný článek. V případných dalších publikacích je určitě možné i rozšíření o další území.

Dr. Květ shrnuje:

Jedná se o velmi rozsáhlou práci založenou na nepřímých metodách, chybí měřená data klíčových modelovaných parametrů (evapotranspirace a primární produkce) což představuje metodické omezení, které by bylo třeba více respektovat při interpretaci výsledků. Nicméně v celkovém kontextu zadání práce lze tuto nejistotu akceptovat.

I přes tyto výhrady práce přináší pozitivní výsledek, potvrzení, že vyšší míra podobnosti s přírodními podmínkami představuje vyšší úroveň odolnosti ekosystémů v rámci větších krajinných celků. Práci lze doporučit k pozitivnímu přijetí.

12:06 prof Albrechtová otevírá obecnou rozpravu.

Doc.Skaloš

– jak by se na výsledcích modelování evapotranspirace a produkce mohla projevit fragmentace krajiny

- jak byly rozlišeny vlivy land-use a vliv klimatické změny

Ing. Purkyt: vliv land-use a změny klimatu nebyly „separovány“ vycházelo se z definovaných parametrů modelu, fragmentaci jsem se věnoval v rámci některých lokalit, na sequestraci C nebyl vliv zaznamenán, určitý, ale ne výrazný dopad měla fragmentace na evapotranspiraci

Prof. Albrechtová, prof. Čížková

Diskuse témat: je obtížné spolehlivě propojit problematiku, která vychází z ekofyziologických projevů vegetace v krajině, s geoinformaticky orientovaný „modelářský“ přístupem. Z toho vyplývá řada problémů. Literární data mají své limity.

Problém regulace evapotranspirace teplotou, zvažovat koncept zelené/modré vody – riziko ignorování fyziologických dat.

Prof. Čížková – dotaz k vlastní práci uchazeče – tj. zkušenost s terénním mapováním a přípravou dat, následně interpretace modelů a poskytnutí zpětné vazby

Ing. Purkyt – Souhlasí – požadovaná kontrola je však obtížná

Dr. Květ – např. konfrontace s daty z Eddy Covariance

Prof. Albrechtová – zohlednění fenofáze a DPZ hodnocení?

Doc. Pechar – uchazeč představil obsáhlou práci, která je však jedním ze segmentů programu/projektu školícího pracoviště (CzechGlobe). Z názvu disertace i z interpretace výsledků lze očekávat obecnější závěry, ale ty jsou již nad rámec vlastního disertačního elaborátu. Odpovědi na řadu obecných otázek, které byly zmíněny, vyžadují, vstupy z dalších aktivit od celého týmu.

Doc. Čudlín doplňuje, že jak vstupní data o produkci (zejména lesních porostů) a následně evapotranspiraci byla průběžně upravitována, a porovnání a kalibrace s údaji DPZ paralelně probíhají.

12:30 prof. Albrechtová ukončuje rozpravu a komise zahajuje neveřejné jednání a hlasování.

12:40 je vyhlášen výsledek.

Zapsal:



Doc. Libor Pechar

V Českých Budějovicích 29. 3. 2022

Otázky a připomínky – prof. Čížková

Hlavní otázky:

1. Rozumím správně tomu, že změny krajinného pokryvu se předpovídaly modelem Land change modeller a změny v zásobních uhlíku modelem InVEST? (V názvu kap. 5.2.2. se totiž píše, že jde o predikce zásoby uhlíku pomocí modelu InVEST, ale v popiscích obrázků 22-27 je uveden LCM).
- Ano. Land change modeller předpovídá změny krajinného pokryvu a model InVEST změny v zásobních uhlíku. Správný název kapitoly by měl proto znít „Predikce zásoby uhlíku pomocí modelu LCM a InVEST“.
2. Byly mapy predikce průměrné teploty a úhrnů srážek využity pro predikce ekosystémových funkcí, nebo se s tím počítá do budoucnosti?
- Ano, byly využity pro predikce změn využití území modelem Land Change Modeller.
3. V kap. 6.5.1. na str. 103, píšete, že „pojmy sekvestrace uhlíku a zásoba uhlíku (uhlíkové zásobníky) se často prolínají“. Jak se tyto dva pojmy liší? Jaká je sekvestrace uhlíku ve starém přirozeném či přírodě blízkém lese klimaxového typu? Jaký je její rozdíl mezi ní, NPP a zásobou C v tomto biotopu? (Můžete uvést rámcové číselné hodnoty).
- Zásoba uhlíku je množství uhlíku k nějakému datu, zatímco sekvestrace uhlíku je množství uhlíku, které se uloží během určitého období, např. za jeden rok.
- Sekvestrace starého přirozeného či přírodě blízkého lesa klimaxového typu bude poměrně nízká, například ve srovnání s mladým lesem. NPP (čistá primární produkce) bude stejná jako sekvestrace (cca 5 t/ha/rok – pro prales Hojná Voda) a zásoba C bude vysoká vzhledem k množství biomasy klimaxového lesa (200 – 225 t/ha – pro prales Hojná Voda – pro nadzemní, podzemní a odumřelou biomasu).

4. V kap. 6.5.3 na str. 106 píšete: „Jako místa s nižšími hodnotami (ve srovnání s lesy) je možné naopak identifikovat rozlehlá pole... „ Ovšem NPP nejvíce pěstovaných zemědělských plodin při porovnání s lesy nepochází nejlépe. Jaké jsou obvyklé hodnoty roční produkce (nikoli výnos!) kukuřice, řepky a pšenice ve srovnání se smrkovým lesem?

Údaje k povodí Stropnice:

- Kukuřice (na zrna): cca 15 (t/ha)
- Řepky: cca 7 (t/ha)
- Pšenice: cca 8 (t/ha)
- Smrkový les: průměr cca 10 (t/ha) – 100 letý smrkový les s nějakým souvislejším bylinným patrem (případně keřovým patrem) cca 14 (t/ha) – z NPP na krajině úrovni

5. Při hodnocení ekosystémových funkcí se zejména u zemědělské krajiny dostáváme do přílišného zjednodušení tím, že pracujeme s ročními sumami. U evapotranspirace je toto zjednodušení ještě více patrné než u produkce kvůli výrazné dynamice ET v zemědělských kulturách. Jak by se tento metodický limit mohl překonat s použitím tzv. transpiračního koeficientu (crop coefficient)?

- Crop koeficient udává, kolik gramů vody musí rostlina vypařit, aby vytvořila 1 g sušiny. Při znalosti jednotlivých kultur na polích by se tedy dalo odhadnout, díky znalosti vyprodukovaného množství biomasy, také odpařené množství vody, tedy transpiraci.

Otázky a připomínky – doc. Stalmachová

1. Na základě jakých dat predikujete např. nárůst zemědělských oblastí s přirozenou vegetací v povodí Všemínky v letech 2030 a 2050? Podobně, povodí Dřevnice, kde predikujete do roku 2030 ve srovnání s referenčním stavem krajiny nárůst plochy s rozptýlenou městskou zástavbou a do roku 2050 naopak jeho úbytek?

- Je to predikce na základě modelu Land Change Modeller, do kterého vstupují především data o změnách využití krajiny z Corine Land Cover, a to pro roky 1990, 2000, 2006, 2012, digitální model reliéfu (DMR), sklon reliéfu, vzdálenost od říční sítě, vzdálenost od zástavby, vzdálenost od silniční sítě, vrstva průměrné hustoty obyvatel a klimatická data (teploty a srážky). Zásadní je ale Corine Land Cover a její vývoj 1990 - 2012, kdy docházelo k nárůstu zemědělsky oblastí s přirozenou vegetací. Z toho vychází model a predikuje nárůst této kategorie i do budoucna.
- Obdobně to platí pro povodí Dřevnice ohledně nesusouvislé městské zástavby v případě jejího nárůstu, ale její pokles do roku 2050, takto z modelu, nelze přesně zjistit.
- 2. Sekvestrace uhlíku – jakými metodami jste hodnotil v lesnické a leso-zemědělské krajině? A jak byste hodnotil tento indikátor v posttěžební krajině Šokolovska nebo Mostecka, na rekultivovaných výsypkách, kde dominují stejnověké mladé lesní porosty, většinou monokulturní a na recentních antropozemích?
- Sekvestraci uhlíku jsem hodnotil ve všech krajinách stejně, to pomocí look up table přístupu na datech z Detailní kombinované vrstvy.
- V posttěžební krajině na rekultivovaných výsypkách vzhledem k dominanci stejnověkých mladých porostů lesních dřevin bych volil pro zjištění sekvestrace uhlíku lesnický přístup. U těchto porostů bych změřil jejich výšku a výčetní tloušťku, a pak bych na ně aplikoval hodnoty přírůstů, případně zásob dřeva z růstových tabulek. Přístup look up table není v tomto případě úplně vhodný, protože je vytvořen především na hodnocení ekosystémových funkcí přírodních a přírodě blízkých biotopů.

Otázky a připomínky – dr. Květ

1. Prosím autora o krátké zdůvodnění volby právě těchto povodí jako objektů jeho výzkumných studií.
 - Povodí byla vybrána jako příklady krajin s různou intenzitou osídlení a zemědělského a lesnického hospodaření. Dalším důvodem byla návaznost na práce již proběhlé, nebo probíhající v těchto povodích, a tedy i z hlediska možnosti využití již existujících dat (např. povodí Stropnice – Burešová (2009), Seják et al. (2010); povodí Všemínky – Pechanec et al. (2015); povodí Dřevnice – Cudlín et al. (2016)).

2. Cíle práce a hypotézy

V praxi se rozdílý mezi adaptací a mitigací podle mého názoru stírají.

- Souhlasím. Mitigace a adaptace jsou rozlišovány v literární přehledu, ale ve vlastním textu práce se konkrétně mitigačními a adaptačními opatřeními přímo nezabýváme.

Zvýšení evapotranspirace krajiny a posílení malého koloběhu vody je možno považovat za to samé, neboť nejen zvyšuje odolnost krajiny proti důsledkům klimatické změny, ale také pomáhá omezit velikost změny klimatu, přinejmenším na regionální úrovni, ale při velkoplošném uplatnění v měřítku kontinentálním, a tím i globálním.

- Souhlasím.

3. Literární přehled: prosím ho o jeho osobní vyjádření, do jaké míry se mu podařilo v disertaci uplatnit a využít v potřebné míře a účelně poznatky a metodické přístupy popsané v prostudované a v disertaci citované literatuře - včetně případného kritického až odmítavého názoru na obsah některých citovaných publikací.

- Část citovaných prací byla využita jak v metodice, tak následně pak především v diskuzi. Většina metodických přístupů popsaných v literárním přehledu, především týkajících se produkční a evapotranspirační funkce byla využita pro zhodnocení získaných výsledků v diskuzi. Je pravda, že jsem v citovaných publikacích našel protichůdné názory, například na příčiny oteplování (např. práce Makarievy, Gorshkova, Pokorného a Kravčíka versus tvrzení z poslední zprávy IPCC).

4. Materiál a metody: prosím o vysvětlení, proč autor disertace dal přednost zprůměrování predikcí podle různých modelů před alternativními scénáři vývoje území, odvozenými z jednotlivých modelů.

- Souhlasím, že výsledky z různých modelů by byly zajímavé, ale vzhledem k pracnosti modelování využití území modelem Land Change Modeler, který používá vícenásobné modelování pomocí Markovových řetězců.

Proto prosím o krátké vysvětlení, jakými kritérii se řídil při výběru modelů struktury a funkcí krajiny, uplatněných v jeho disertaci.

- Modely byly vybírány v průběhu několika let. Při hledání vhodného modelu pro sekvestraci uhlíku byl vybrán model InVEST pro svoji jednoduchost a možnost kombinace s look up table přístupem. Z modelů využití území byl nakonec zvolen Land Change Modeler, protože jsme nesehnali dostatečná data k naplnění dokonalejšího modelu Clue-Mondo. Model Marxan byl použit jako jediný nám známý model, který umožňuje získat podklady pro aktivní management ochrany přírody a trvalého využívání přírodních zdrojů. Všechny v této práci zmíněné modely jsou také publikovány v autorském kolektivu, kde jsem spoluautorem.

5. Proším o sdělení, zda se autor disertace hodlá pokusit o zpřesněné posouzení míry platnosti některých ze zde uvedených výsledků své práce.

- Ano, o zpřesnění získaných výsledků se snažíme na různých úrovních. Dokončujeme konstrukci nové detailní kombinované vrstvy s přesnějším vymezením nepřirodních biotopů, která tvoří základ pro příštíp look up table a pro většinu použitých modelů. O zpřesnění výsledků se snažíme i u regionálních studií pomocí modelu Marxan, kde používáme i podrobnější data než v měřítku 1 : 10 000.

6. Bylo by žádoucí probrat ještě podrobněji možnosti praktického uplatnění získaných výsledků a jejich extrapolace do krajinného nebo i regionálního měřítka. Jako příklady by mohly posloužit jejich konkretizace pro jednotlivá sudovaná povodí. **Chystá se autor disertace v budoucnu vydat se ještě tímto směrem?**

- Ano, viz plánovaný článek. V případných dalších publikacích je určité možné i rozšíření o další území.