

## OPONENTNÍ POSUDEK DISERTAČNÍ PRÁCE

### Aspekty důsledků krajinné změny pro ochranu krajiny a přírody

**Autorka: Ing. Johana Vardarman**

Předkládaná práce kombinuje změny krajiny a invazní druhy. Je poměrně nesourodá, splňuje však zadané cíle. I když prezentuje dosti slabou publikační aktivitu autorky (jeden impaktovaný článek jako prvoautorka a jeden jako řadová členka rozsáhlého týmu), podmínky ČZU na disertační práci splňuje. Zabývá se poměrně aktuálním tématem změn krajiny a rostlinnými invazemi, která mají velkou přenositelnost do praxe a výsledky mohou tedy sloužit jako podklady pro státní správu a ochranu přírody. Zvolené postupy jsou adekvátní náplni práce, nepůsobí výrazně novátorsky, ale jsou vhodné pro zodpovězení kladených otázek.

Samotná práce je psaná velmi rozvláčně, určitě by jí slušelo zstručnění. Přečíst 200 stran textu je pro recenzenta skutečně nadlidský výkon. Autorka se snažila postihnout všechny atributy studované problematiky, některé části by však bylo možno beze ztráty vynechat, a některé případové studie sloučit (Studie 1 a 3). Rešerše je solidně zpracovaná a pracuje s velkým množstvím citací, autorka se však v textu často opakuje a zabývá se i definicemi notoricky známých slov jako např. krajina. V rešeršní části by byla vhodná sumarizace textu formou schémat a koncepčních diagramů či formou tabulek, např. u popisu kvantifikace krajinných prvků.

V případových studiích autorka využila spolupráce s dalšími autory, její autorský podíl na vyhodnocování dat i samotném sběru je však zřejmý. V práci odpověděla na všechny kladené otázky. Metodicky je práce solidně koncipována, až na výhrady viz níže u komentáře ke studii 3. U případových studií se autorka snažila detailně popsat jednotlivé výsledky v textu, které by však stačilo prezentovat formou grafickou či tabulkovou. Naopak nedostatečně se věnovala širšímu zobecnění výsledků. Pro čtenáře není ani tak zajímavý detailní popis změn v jednotlivých zájmových územích jako spíše přesahy práce, možnosti zobecnění výsledků a důsledky zjištěných závislostí, kterým však v práci nebyla věnována dostatečná pozornost. Je vidět, že případové studie většinou neprošly recenzním řízením odborných časopisů, při nichž by recenzenti právě na tyto nedostatky upozornili.

Případová studie 1 se nazývá „Změna biodiversity krajiny“, což je překvapivý název, neboť se biodiversitou (druhovou bohatostí) vůbec nezabývá. Nepracuje s žádnými daty o biodiversitě, zabývá se pouze diversitou krajinných prvků (landuse-landcover), čili diversitou stanovišť, která by mohla v některých případech (u přírodě blízkých stanovišť) podmiňovat vyšší biodiversitu čili druhovou bohatost zde žijících organismů. Název je tedy zcela zavádějící, měl by znít „diversita krajiny“. Mám také námitku k samotné metodice. Autorka si sice klade za cíl odpovědět na otázku (citováno z diskuse), „zda se krajina po změně politického režimu dokázala vrátit do jejího původního stavu před negativními dopady socialistické zemědělské politiky“, avšak design studie bohužel na tyto otázky odpovědět neumožnil, jelikož nezahrnuje období před pádem železné opony - v r. 1954 krajina do velké míry reflektuje ještě před-komunistickou éru, zatímco r. 2014 již je dlouhou dobu po revoluci. Zúžení studie pouze na tyto dva roky tedy neumožnilo postihnout dynamické změny hospodaření od kolektivizace po nástup tržního hospodaření a návrat soukromých vlastníků. Autorka tak sice vysvětluje rozdílný vývoj Děčína převážně odsunem Sudetských Němců, ale analyzovaná data takové závěry vlastně neumožňují, jelikož bohužel chybí zmapování situace v období kolektivizace. Chybí mi diskuse autorky na toto téma. Nerozumím také diskusi k případové studii 1, kdy tvrzení, že kolektivizace dokázala zničit množství významných historických krajinných prvků a ty se v post-komunistickém období nevrátily do původní podoby, dokazuje autorka zjištěním, že sledované metrie se v letech 1954 a 2014 výrazně nelišily, i když dále sama tvrdí, že r. 1954 reflektuje stav krajiny před kolektivizací.

Případová studie 3 je částečným opakováním studie 1. Dokonce i ve výsledcích studie 3 autorka odkazuje na výsledky již prezentované ve studii 1, takže jejich rozdělení působí spíše uměle jako snaha prezentovat více materiálu. Způsob analýzy perzistence ploch MDV i jejich znázornění je dosti matoucí, jelikož některé kategorie se překrývají a stejná plocha MDV může spadat do dvou kategorií persistence zároveň (např. stabilní 1954 a zároveň rozvinuté). Tento přístup má svá úskalí nejen při vizualizaci výsledků, ale i ve statistickém zpracování, kdy autorka pracuje individuálně s jednotlivými kategoriemi, které jsou však prostorově silně autokorelované. Čím se autorka při své klasifikaci inspirovala, použil již někdo podobný postup? Chybí odkazy na literaturu. U analýzy vlivu přírodních

podmínek na konfiguraci a perzistenci se autorka zabývala pouze ploškami, nikoliv však analýzou korelace samotného výskytu MDV a podmínek prostředí. Zajímalo by mě, jak by se výsledky lišily v případě, že by se zaměřila na rozšíření MDV bez ohledu na jeho fragmentaci. Míra fragmentace se totiž může ve dvou srovnávaných časových řezech dosti lišit, což by zkreslilo výsledky. Při nárůstu pokrývnosti třídy dochází ke spojování jednotlivých malých plošek v plochy větší (vyplňování „mezer“), což vede nutně i ke zjednodušování jejich tvarové komplexity. Tento aspekt autorka v práci nezmiňuje, i když zvýšení pokrývnosti a zvětšení velikostí plošek MDV zaznamenala u všech tří studovaných ploch.

V závěru autorka zbytečně znovu opakuje výsledky již zmiňované a diskutované dříve. Tuto část závěru by bylo možné bezzbytku vynechat a místo toho se věnovat spíše generalizaci výsledků a jejich přesahům, která např. v kapitole 12.3 vyznívá velmi vágně.

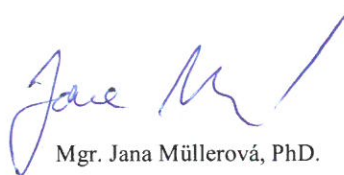
#### **Doplňující otázky pro autorku:**

1. K případové studii 1 mám dotaz – jak autorka z leteckých snímků z r. 1954 rozlišila louky a pastviny od lad? Podle výsledků to vypadá, že mezi těmito dvěma třídami byl zaznamenán největší posun. Nemůže to být částečně způsobeno chybnou klasifikací?
2. U případové studie 2 autorka při popisu kategorií dřevinné vegetace uvádí, že mimolesní dřevinnou vegetací rozumí spontánní sukcese dřevin. Kam tedy patří aleje a stromořadí, záměrně ponechané remízky atp.? A jak by bylo možné na Císařských otiscích odlišit spontánně zarostlé plochy od ostatních typů mimolesní dřevinné vegetace? Celkově by problém s porovnáváním tak různorodých zdrojů zasloužil širší diskusi.
3. Autorka používá kategorii „neúrodná půda“. Zajímalo by mě, co přesně tímto termínem myslí, a jak tuto kategorii rozeznala na leteckých snímcích?
4. V metodické části Studie 3 autorka píše, že pro jednotlivé plošky MDV stanovila, zda doprovází vodní tok, silnici či nikoliv. Zajímalo by mě, jakou vzdálenost od lineárního prvku zvolila jako limitní?

#### **Závěr**

Celkově lze říci, že práce splňuje požadavky standardně kladené na disertační práci, splňuje její zadání a odpovídá na kladené otázky. Autorka prokázala schopnost samostatní tvůrčí práce. Největší slabinou je nedostatečná interpretace výsledků – diskuse o možnosti generalizace a přenositelnosti výsledků práce na jiná území, krajiny či druhy. Přes výše uvedené nedostatky a připomínky práci doporučuji k obhajobě.

Dne 15. května 2018



Mgr. Jana Müllerová, PhD.

Dílčí poznámky:

- Na str. 25 autorka cituje práci Jensen (2000): „U satelitních dat je důležitá porovnatelnost snímků, kdy je praktické, aby byly pořízeny (i) ve stejnou denní a roční dobu; (ii) stejným snímacím zařízením; (iii) ve stejném měřítku; (iv) pod stejným úhlem; (v) ve stejných spektrálních pásmech a (vi) se stejným radiometrickým rozlišením.“ Škoda, že autorka citovanou větu dále nekomentuje v kontextu praktického studia dlouhodobých změn. Popsaný stav je sice ideální, a platí pro všechny zdroje dat (stejně tak i pro kartografické podklady, letecké snímky atp.), ale při srovnávání dlouhodobých změn je nerealizovatelný, jelikož zdroje informací se v čase nutně vždy liší, a většinou i dost zásadně. To je pravda i pro “stejně” družice Landsat, které sice snímají planetu kontinuálně již od 80. let, ale na oběžné dráze se vystřídalo několik misí, které mají odlišné sensory.
- Na str. 29 autorka píše: „Podle Lipského (2000) je III. vojenské mapování dobře využitelné pouze pro hodnocení rozsáhlejší oblasti (okres, část okresu).“ Problém u II. voj. mapování nezmiňuje. Může autorka vysvětlit, proč by zrovna III. voj. mapování nemělo být vhodné pro studium detailnějších změn?
- Tvrzení na str. 30 “Například v USA byly letecké fotografie snímány mezi 50. a 80. lety minulého století” je nepřesné, v USA se letecké snímky pořizují pravidelně dodnes, stejně jako v ČR.
- Další tvrzení na téže str. “Letecké měřické snímky je nutné z jejich původní papírové podoby převést do digitální – ortorektifikovat” je také chybné, jelikož původní podobou historických snímků jsou filmové negativy.
- Autorka zmiňuje na str. 30 satelitní data a družice Landsat, ale zapoměla zmínit nové družice Sentinel, které sice mají zatím krátkou časovou řadu dvou let, ale mají pro výzkum obrovský potenciál vzhledem k tomu, že jsou stejně jako Landsat zdarma a zároveň poskytují lepší prostorové rozlišení a časové pokrytí (frekvenci snímání), což je zásadní především pro oblasti s vysokou oblačností (např. horské polohy).
- V kap 4.2.1 autorka generalizuje několik tvrzení, jako např. “ráz krajiny střední Evropy vznikl intenzivním využíváním” nebo “Krajina, původně pokrytá hustými opadavými lesy, se změnila působením lidských aktivit”. Tato tvrzení platí pro nižší polohy, nikoliv však pro podhorské a horské oblasti ČR. Jak přesně myslela autorka tvrzení “Krajina, původně pokrytá hustými opadavými lesy, se změnila působením lidských aktivit v mozaiku tajgy – jehličnaté lesy, stepi – pole..... (Komárek 2009)”? Oblasti s dominancí listnatých lesů se těžko mohly vlivem člověka změnit v tajgu, která se navíc na našem území nevyskytuje.
- Také další odstavec v této kapitole o tom, že “Tehdejší krajina, v průběhu dlouhých staletí vytvářená a prověřená soustava života v krajině bez dodatkové energie fosilních paliv, představovala trvale udržitelný stav s maximálním užitekem pro člověka. Obraz harmonické krajiny z období baroka zůstal v povědomí lidí jako symbol užitečné krásy, ideálem vnímání kladných estetických hodnot” je skutečně romantická představa v povědomí obyvatel, která se však nezakládá na faktech. Situace byla mnohem složitější. Např. příliš intenzivní využívání nížinných listnatých lesů v období středověku a raného novověku (cyklus obmýti – těžba dřeva pařezením – byl ve středověku na jižní Moravě 5-7 let, k tomu se přidávalo hrabání listí, lesní pastva a další) vedlo k výraznému snížení jejich funkcí, erozi a radikálnímu snížení produktivity, což vyústilo ve snahu lesy chránit a těžbu regulovat, a to především s nástupem moderního lesnictví v 18. století.
- V kap. 6.6 Management invazních druhů autorka zapoměla v odstavci popisujícím metody likvidace (str. 66 dole) uvést pastvu jako důležitou metodu, která vykazuje poměrně vysokou účinnost pro palatabilní druhy jako např. křídlatky či bolševník.
- Tvrzení na další str. 67, že biologická ochrana není v praxi příliš využívána, se týká pouze ČR, protože v některých částech světa a pro některé druhy byly metody biokontroly využity velmi úspěšně.
- 5. Obrázek 6 – symboly jsou nevhodně zvoleny, nelze rozeznat rozdíl mezi jednotlivými roky
- 6. Autorka tvrdí, že největší nárůst urbanizovaných ploch zaznamenala na Děčínsku, z Obr. 2 i 3 však vyplývá, že největší nárůst byl na Kouřimsku.
- Ve výsledcích autorka na str. 90 píše „v krajině zasažené těžbou, kdy podíl lesních porostů výrazně poklesl z 90 na 31 %” a na další str. “Celkový podíl lesní dřevinné vegetace v těžební krajině poklesl z 8.57 na 6.06%”. Nejasné je také tvrzení “Ačkoliv byl v netěžební krajině zaznamenán nárůst lesní dřevinné vegetace (z 16 na 24,...), podíl lesních porostů v daném území poklesl z 93 na 74 %.” Autorka zřejmě v prvním případě měla na mysli nárůst počtu ploch?

- Nebylo by lepší místo termínu „nedávná vegetace“ použít termín „recentní“? Navíc, když termínem „nedávná“ autorka vlastně myslí dřevinnou vegetaci vzniklou v posledních 170 letech?
- Obr. 10 bohužel není vidět celý, je částečně překrytý legendou.
- Zvolená kategorizace ploch ve studii 3 je matoucí, alespoň pro účely znázornění mohla autorka použít přímý vztah minulost-současnost, tj. kategorie 1. části MDV zaniklé, tj. přítomné pouze v minulosti, 2. stabilní, tj. přítomné v obou časových řezech, a 3. recentní, tj. přítomné jen v současnosti, který by pak bylo možno znázornit v jedné mapce. Výsledná procenta v tab. 12 pak neudávají podíl jednotlivých kategorií na celkové ploše MDV. Ten je prezentován pouze v textu u Kouřimska (64,9% ploch stabilních).
- Případová studie 4 – rozdíly v invadovanosti jednotlivých monitorovacích zón jsou mizivé, nelze z nich vyvozovat žádné závěry.