

Posudek doktorské disertační práce na téma: Hodnocení lesní vegetace pomocí časových řad družicových snímků

Autor disertační práce: Mgr. Josef Laštovička
Školitel: doc. RNDr. Přemysl Štych, Ph.D.

Univerzita Karlova, Přírodovědecká fakulta, Katedra aplikované
geoinformatiky a kartografie

Studijní obor: Kartografie, geoinformatika a dálkový průzkum Země

Předložená doktorská disertační práce se zabývá problematikou hodnocení lesních porostů a jejich časového vývoje pomocí analýzy satelitních dat. Obsah předložené práce lze rozdělit do dvou okruhů. První okruh se zaměřuje na využití metod klasifikace lesních porostů v různém stádiu poškození, porovnání jejich přesnosti a možnosti využití subpixelové analýzy pro definici zastoupení jednotlivých klasifikačních tříd v rámci jednotlivých pixelů. Druhý okruh je zaměřen na využití spektrálních indexů pro hodnocení časových změn lesních porostů po větrné disturbanci porostů a po napadení porostů škůdci (lýkožroutem smrkovým). Do této skupiny lze zařadit i studii hodnotící výpočetní možnosti cloudových služeb. Geograficky se práce zaměřuje na území NP Šumava, Národní park Nízké Tatry a na vojenské újezdy Brdy a Ralsko.

Doktorská disertační práce je pojata jako soubor sedmi prací publikovaných převážně v prestižních odborných časopisech. Vyplývájícím faktem je, že v odborném pohledu nemám v podstatě co recenzovat neboť všechny uvedené práce byly již recenzovány nezávislými odborníky. Mohu si spíše utvořit názor na obsah prací a navazující souvislosti. Zároveň mi uvedené práce přinesly řadu nových poznatků.

Většina uvedených prací je zaměřena spíše metodicky na použitelnost sledovaných metod pro hodnocení lesních porostů a jejich vývoje. Tento přístup lze na jednu stranu chápat jako triviální (porovnání přesnosti klasifikačních metod, spektrálních indexů), na druhou stranu se pohybujeme ve velmi komplikovaném prostředí lesních porostů v různém stádiu poškození. Zde uvedené studie nabývají na hodnotě. Jako přírodovědci mi možná přijde trochu líto, že studie nemají hlubší přesah do funkčních aspektů lesních porostů. To je ale spíše předmětem studia dalších vědců. Osobně považuji za nejzajímavější studii Senf et al. (2020).

Předložené práce doplňuje stručný úvod a kapitoly literárního přehledu, které se zabývají problematikou časových řad a problematikou využití metod DPZ a analýzy časových řad pro

studium lesních ekosystémů. Výsledky jednotlivých studií jsou následně shrnuty v diskusní části. Úvodní kapitoly jsou napsány vcelku stručně a jasně, s přiměřeným zacílením na studovanou problematiku. Z textu je patrná značná autorova erudice. Vytкнуł bych snad jen, podle mého názoru, nevhodné používání anglicismů (např. rozdělení metod analýzy časových řad pro Landsat). Na jednu stranu tento přístup chápu, na druhou stranu bychom v českém prostředí mohli zkusit najít české ekvivalenty.

Diskusní část práce je spíše jen souhrnem zjištění a závěrů jednotlivých prací. Očekával bych diskusi souvislostí a významů uvedených zjištění a jejich kontextu s navazující problematikou. Je škoda, že autor této části nevěnoval více pozornosti.

Formální zpracování textu je na velmi dobré úrovni a mám k němu jen několik drobných poznámek. V textu se vyskytuje několik drobných chyb a překlepů, občas se vyskytují překlepy ve zkratkách (např. SWM nebo SVN namísto SVM). Některé zkratky nejsou uvedeny v přehledu zkratk (FCLS, PPNM). V textu se systematicky objevuje vynechání diakritiky u jmen autorů.

Drobnou poznámku mám ke statistickému zpracování dat. V některých případech by bylo vhodné detailněji popsat použité parametry (str. 67, tab. 3). Pro mnohonásobná porovnání je vhodné použít např. Bonferroniho korekci hodnoty p (str. 136).

Otázky k obhajobě:

- Čím si vysvětlujete nižší přesnost klasifikace metodou SVM v případě Ralska ve srovnání s Brdy?
- Jaký je principiální důvod pro větší citlivost spektrálních indexů založených na SWIR pro hodnocení časových změn lesních porostů?
- Jsou v literatuře známy poznatky o výhodnosti použití polynomiálního kernelu u metody SVM oproti RBF?
- Proč pořadí autorů některých předložených článků neodpovídá jejich podílu práce? Mohl by se k tomuto problému doktorand vyjádřit?

Celkově hodnotím předloženou disertační práci jako velice zdařilou. Je evidentní, že autor do jednotlivých předložených prací přispěl významným dílem, a to jak z pohledu objemu práce, tak i z pohledu myšlenkového vnosu, návrhu námětů prací a organizace celého procesu přípravy a zpracování uvedených studií. Práci **doporučuji k obhajobě a navrhuji udělení akademického titulu doktor (Ph.D.)**.

V Českých Budějovicích 16. září 2020


doc. Ing. Jakub Brom, Ph.D.