

Oponentský posudek diplomové práce Hany Málkové na téma Klasifikace land cover z hyperspektrálních dat

Hana Málková si ve své práci klade za cíl vytvořit metodiku podrobné klasifikace vegetačního pokryvu za účelem vytvoření podkladové mapy pro studium vlivu těžby na zdravotní stav vegetace v okolí povrchových lomů a na rekultivovaných výsypkách. Dílčím cílem potom bylo ověření přesnosti subpixelové klasifikace (linear spectral unmixing) a dále chtěla autorka zjistit, jaké míry podrobnosti klasifikace lze dosáhnout s využitím dat skeneru HyMap, která mají prostorové rozlišení 5 m.

Vhodné by bylo v úvodu práce při definování cílů uvést hypotézu, resp. očekávání autorky, pokud se týká 1) vhodnosti a přesnosti jednotlivých použitých metod klasifikace a 2) míry detailu, který bude možné klasifikovat na základě dat s prostorovým rozlišením 5 m. Tyto otázky a úvahy několikrát zaznívají až v samotném textu práce. Definování hypotéz chybí ale v úvodu, přestože se u tohoto tématu přímo nabízí. Již takto velmi kvalitní práce by potom získala důležitý spojovací můstek, který odborným pracím dodává vnitřní smysl a ucelenost.

Po zdařilé a zajímavé charakteristice modelového území – Sokolovské hnědouhelné pánve – následuje rozsáhlý vstup do problematiky, kde autorka na základě literárních zdrojů charakterizuje hyperspektrální data a senzory, spektrální vlastnosti krajinných objektů a v teoretické rovině i na základě konkrétních studií nalezených v literatuře představuje metody klasifikace, které je možné využít pro klasifikaci hyperspektrálních dat.

Stěžejní kapitola práce – Metodika – je velmi zdařilá, přináší některá originální řešení a svědčí o tom, že autorka pronikla do hloubky problematiky zpracování/klasifikace hyperspektrálních dat. Autorka kvalifikovaně vyřešila mozaikování obrazových dat, aplikovala MNF transformaci, popsala vyzkoušela a porovnála 5 klasifikačních algoritmů, zabývala se problémem určení minimálního počtu pixelů v trénovací množině, hodnotila kvalitu nasbíraných trénovacích množin, navrhla legendu pro klasifikaci, zhodnotila přesnost jednotlivých klasifikací a pokusila se ve druhém kole zpřesnit nadějně vyhlížející výsledky klasifikace metodou neural net.

Právě tabulku č. 5, kde jsou porovnány celkové přesnosti klasifikací všech použitých klasifikačních metod, lze považovat za jeden z nejhodnotnějších výstupů práce. Přínosem pro hodnocení rozlišení stáří smrkových porostů, což byl jeden z požadavků kladených na klasifikaci, bylo využití lesnických map. Grafické srovnání výstupů klasifikace a lesnické mapy zařazené v práci (obrázek č. 18) má však podstatný problém: nelze odlišit barevný odstín pro jehličnaté lesy mladé a staré. Ten samý nedostatek mají i obrázky č. 19, 20 a 21.

Výsledky (relativní zastoupení vyklasifikovaných tříd) jednotlivých klasifikací jsou přehledně uspořádány do tabulek a okomentovány. Výsledková část je vhodně obohacena o porovnání výsledků klasifikace ze tří dílčích modelových území, která se liší charakterem land cover a na základě nichž je možno demonstrovat slabiny a silné stránky jednotlivých klasifikačních metod pro vyklasifikování jednotlivých definovaných tříd. Vhodné by bylo shrnout výsledky jednotlivých metod do jedné tabulky, aby byly na první pohled patrné rozdíly a případně také uvést hodnocení přesnosti klasifikací pro tato tři odlišná tři modelová území.

Pečlivě zpracovaná je diskuse, v níž autorka porovnává svoje postupy a navržené metody s množstvím studií uváděných v literatuře. Pokud se týká kapitoly Výsledky, ta sice shrnuje obsah práce, ale postrádám zde konečné shrnutí navržené metodiky (třeba i stručně v bodech),

tak aby byla jednoduše aplikovatelná a reprodukovatelná pro účely projektu, pro nějž práce vznikla.

Hana Málková dokázala s přehledem obsáhnout a zpracovat rozsáhlé a poměrně náročné téma. Výsledky práce jsou zajímavé a originální a bylo by dobré je publikovat. Výstupy práce budou mít další praktické využití. Práce v některých aspektech přesahuje nároky kladené na diplomové práce. Z těchto důvodů ji doporučuji k obhajobě a hodnotím výborně.

V Líbeznících, 18. září 2010

RNDr. Lucie Kupková, Ph.D.