

MONITOROVÁNÍ CHEMICKÝCH PARAMETRŮ POVRCHOVÝCH DŮLNÍCH VOD Z HYPER SPEKTRÁLNÍCH OBRAZOVÝCH DAT

Oponovaná práce Lenky Hladíkové s cílem „odvození metodiky pro určování chemických vlastností vody z hyperspektrálních obrazových dat; konkrétními určovanými parametry ve vodě jsou rozpuštěné železo, organické látky a obsah suspenze“ splňuje podmínku náročnosti kladenou na diplomovou práci a má kartograficko-geografický charakter. Náročnost tématu na teoretické znalosti je poměrně velká. Diplomantka prokázala výbornou znalost této problematiky. Zde jistě přispěla pozitivně zkušenost vedoucí diplomové práce a možnost zpracovávat toto téma v rámci projektů FP7 a EO-MINERS. Výsledky diplomové práce řeší aktuální problematiku aplikovaného výzkumu hyperspektrálního DPZ.

Formulace cílů práce je jasná, úroveň zpracování literární rešerše i práce s vědeckou literaturou je výborná včetně korektní citace literárních údajů. Přesnost formulací a práce s odborným jazykem je též velmi dobrá. Překlad termínů se zdá být také vhodný. Diplomová práce splňuje formální náležitosti a celkový dojem z práce je výborný. Práce naplňuje vytyčené cíle. Závěry práce a jejich formulace jsou stručné. Vlastní přínos k řešení problematice vidím především v porovnání různých zjednodušených postupů. Tím je řečeno o diplomové práci Lenky Hladíkové to podstatné.

Práce je založena na hyperspektrálních leteckých snímcích a pozemním referenčním měření 17 odebraných vzorků vody, z nich využitelných pouze 9. Referenčních vzorků pro analýzu je méně než nezbytné minimum ve vědecké i aplikované praxi. S tímto limitem, který předpokládám diplomantka nemohla reálně změnit, se poměrně šikovně vyrovnává. Diskutované výsledky včetně závěrů jsou popsány správně. Diplomantka upozorňuje na tyto limity, včetně problematické kalibrace jednotlivých úzkých pruhů z leteckého snímkování. Tyto typické artefakty (BRDF efekt) jsou v diplomové práci popsány a zdokumentovány. Bohužel je to jeden z faktorů zabraňující širšímu uplatnění letecké hyperspektrální technologie v praxi. Řešení není jednoduché.

Otázky pro diplomantku:

- Strana 22, kapitola *Spectral Unmixing*: „V případě makroskopického mísení se jedná o opticky rozlišitelné povrchy (např. půda a vegetace). Pokud známe všechny dílčí složky, které se na dané ploše vyskytují, je možné výslednou odrazivost považovat za lineární kombinaci odrazivosti všech elementárních povrchů a určit velikost jejich příspěvku k celkové odrazivosti.“
Je předpoklad lineární kombinace odrazivosti všech elementárních povrchů platná? Do jaké míry? Ve všech vlnových délkách? Je to podmínka nutná pro řešení výpočetně nenáročných lineárních modelů nebo výsledek experimentálního výzkumu? Existují i jiné *Spectral Unmixing* metody (nelineární)? Pokud ano, proč?
- Strana 60, kapitola Stanovení obsahu rozpuštěného železa ve vodě: „Obsah železa ve vodě byl dále určován metodou *Spectral Unmixing*, na obr. 38 je ukázka výsledku na příkladu lokality Lomnice 5. Z obrázku je zřetelné, že výsledek metody *Spectral Unmixing* je méně spojený než v případě použití indexů.“
Jaký je vliv rozpuštěného Fe na tvar spektrální křivky? Ovlivňují i jiné „environmentální“ faktory tvar křivky? Byla snímána vodní hladina homogenní z pohledu ostatních příměsí (suspenze, chlorofyl) a hloubky vodních ploch?

Doporučil bych sjednotit grafy spektrálních křivek (nanometry nebo mikrometry?) a uvádět vždy jednotky.

Diplomová práce splňuje i ostatní formální náležitosti, souhrn odpovídá obsahu práce. Autorka prokázala, že dovede pracovat nejen s odbornou literaturou, ale i prakticky zpracovat nejjednodušou úlohu. Předloženou a oponovanou magisterskou práci Lenky Hladíkové doporučuji k obhajobě a navrhuji klasifikovat výborně.

V Praze dne 17. září 2012

Ing. Lukáš Brodský, PhD.

