

POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE
na práci Bc. Víta Mergla
„Optimalizace zpracování družicových dat pro monitoring kvality vod“

Obecné údaje:

Předložená diplomová práce obsahuje 64 číslovaných stran, 31 obrázků a 3 tabulky.

Cíle práce (splnění):

Cílem diplomové práce bylo vytvoření modelů pro odhad koncentrace chlorofylu-a v několika variantách zpracování obrazových dat z družice Sentinel-2 a jejich vzájemné porovnání. Diplomová práce svou tematikou spadá do oblasti aplikace metod dálkového průzkumu Země a digitálního zpracování obrazu. Je možné konstatovat, že stanovené cíle diplomové práce byly splněny.

Metody a postup (správnost a vhodnost použití):

Student prošel celým procesem zpracování obrazu, interpretace až po vizualizaci a kvantifikaci výsledků. Zpracována byla data z družice Sentinel-2 a hodnoty získané na základě terénního šetření. Při zpracování byl použit program QGIS. Zájmovým územím byly vybrané sladkovodní nádrže na území Pardubického a Královehradeckého kraje.

V práci byly vytvořeny modely pro odhad koncentrace chlorofylu-a v několika variantách zpracování obrazových dat z družice Sentinel-2. Vytvořené modely byly poté porovnány. V modelech byly použity čtyři varianty atmosférických korekcí a to Sen2cor, Sen2cor s dodatečnou korekcí i.grid.atcor, MAJA a MAJA s dodatečnou korekcí i.grid.atcor. V rámci práce byla vyzkoušena řada kombinací spektrálních kanálů. Mohu konstatovat, že autor během své práce použil dostatečnou škálu metod. Postupy a použité metody jsou v práci dostatečně okomentovány. Uvedené postupy považuji za správné.

Dosažené výsledky (kvalita a prezentace):

Student se dokázala dobře zorientovat v problematice zpracování družicových dat a stanovení obsahu chlorofylu-a. Celkem bylo sestrojeno 28 modelů, z nichž jsou v práci čtyři podrobně popsány a porovnány. Z výsledků vyplývá, že nejúčinnější byl Sen2cor s dodatečnou korekcí i.grid.actor s kombinací s prediktorem TBDOv1. Nejlepší nalezený model měl $RMSE = 15,8 \mu\text{g/l}$, $R^2 = 0,886$ a směrnici 0,976. Korekce MAJA se v daném případě jednala jako méně vhodná. Výsledky jsou prezentovány ve formě grafů a map. Vše je v textu interpretováno a okomentováno. Práce má přehlednou strukturu a je psána srozumitelně.

Připomínky:

- Práce obsahuje typografické chyby, např. str. 24, 30, 38, 41, 42, ...
- Podkapitola 2.1 by určitě obohatila vybraná fotodokumentace alespoň jedné sledované vodní plochy.
- Podkapitola 2.3 by mohla detailněji popisovat vybrané postupy implementace ve vybraném softwaru.
- Ačkoliv je to v odborných člancích časté, tak z kartografického hlediska jsou v mapách použity nevhodné barevné škály. Správně se intenzita jevu vyjadřuje intenzitou odstínů jednoho barevného tónu.

Otázky:

- Jaký vliv mají radiometrické a geometrické korekce na DN hodnoty zpracovávaného snímku?
- V práci je minimálně diskutováno prostorové rozlišení snímků. Popište, jak může prostorové rozlišení snímků ovlivnit výsledky práce?

Závěrečné hodnocení:

Práce budí velice dobrý dojem. Student ukázal, že po teoretické i praktické stránce ovládá danou problematiku. Práci Bc. Víta Mergla doporučuji k obhajobě a hodnotím stupněm **A**.

V Pardubicích dne 22. 7. 2020

Mgr. Pavel Sedlák, Ph.D.
oponent diplomové práce