

**POSUDEK OPONENTA DIPLOMOVÉ PRÁCE**  
*na práci Bc. Markéty Horákové*  
**„Model vybraných parametrů kvality vody na základě dat z družice Landsat 8“**

**Obecné údaje:**

Předložená diplomová práce obsahuje 86 číslovaných stran i s přílohami, 31 obrázků, 20 tabulek a 17 grafů.

**Cíle práce (splnění):**

Cílem diplomové práce bylo ověřit možnosti využití dat z družice Landsat 8 k určení jakosti vody. Práce se zaměřila na chlorofyl-a, TOC (total organic carbon) a průhlednost, které byly sledovány na vybraných vodních plochách v Pardubickém a v Královéhradeckém kraji. Součástí práce bylo porovnání distančních dat s odběry v daném místě. 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):**

Studentka prošla celým procesem zpracování obrazu, interpretace až po vizualizaci a kvantifikaci výsledků. Zpracována byla data z družice Landsat 8 a hodnoty získané na základě terénního šetření. Při zpracování byly použity programy QGIS a GRASS. Zájmovým územím byly vybrané sladkovodní nádrže na území Pardubického a Královéhradeckého kraje.

V práci byla na základě měření koncentrace chlorofylu-a, TOC a průhlednosti na vybraných vodních plochách a datech z družice Landsat 8 vyhodnocena korelace mezi výsledky odběrů a obrazovými daty. Korelace byla vyhodnocena pomocí druhé mocniny Pearsonova korelačního koeficientu ( $R^2$ ) mezi hodnotami všech tří parametrů a jednotlivých pásem multispektrálního snímku nebo poměrů jednotlivých pásem. Korelace byly zjišťovány pro atmosféricky korigovaná data i pro snímky upravené speciálním skriptem. Z vybraných poměrů rozostřených i nerozostřených pásem byly vytvořeny grafy závislosti chlorofylu-a, TOC a průhlednosti na poměrech pásem. Analýzou vybraných poměrů pásem a všech sledovaných parametrů byly vyhodnoceny nejlepší korelační modely. Přesnost těchto modelů byla hodnocena střední kvadratickou chybou (RMSE) a normalizovanou střední kvadratickou chybou (NRMSE). Na základě posouzení korelačních koeficientů, hodnoty RMSE a na základě vizuálního posouzení grafů korelace byl z osmi modelů vybrán nejlepší model pro chlorofyl-a a průhlednost.

Autorka během své práce použila dostatečnou škálu metod. Velice kladně hodnotím účast na laboratorním zpracování vzorků. Postupy a použité metody jsou v práci dobře okomentovány. Uvedené postupy považuji za správné.

**Dosažené výsledky (kvalita a prezentace):**

Studentka se dokázala dobře zorientovat v problematice zpracování družicových dat a stanovení obsahu chlorofylu-a, TOC a průhlednosti. Byly nalezeny různě významné korelace mezi obsahem chlorofylu-a, TOC, průhledností a poměrem pásem družicových snímků. Nejvhodnější modely byly pro dané parametry vyhodnoceny v poměrech pásem L2/L4 a L4/L2 pro snímky upravené skriptem. Nejvyšší korelace se pohybovaly pro chlorofyl od 0,688 do 0,795 a pro průhlednost 0,66 až 0,7769. U parametru TOC byla korelace nízká. Výsledky jsou

prezentovány ve formě map, tabulek a grafů. Vše je v textu dostatečně interpretováno a okomentováno. Práce má přehlednou strukturu a je psána srozumitelně.

**Připomínky:**

- Práce obsahuje typografické chyby, např. str. 22, 31, 42, ...
- V rešeršní části práce je minimálně zmiňován Landsat 5, ačkoliv se jedná o jednu z nejnámějších družic tematického mapování krajiny.
- V rešeršní části práce jsou opomíjeny stávající práce domovského pracoviště.
- Podkapitolu 2.2 by určitě obohatila vybraná fotodokumentace alespoň jedné vodní plochy.
- Podkapitolu 2.3 by vhodně obohatila alespoň jedna mapa s lokalizací odběrových míst na vodní ploše.
- V mapách jsou použity nevhodné barevné škály, je zvykem, že intenzita jevu se vyjadřuje intenzitou odstínů jednoho barevného tónu. V práci je v jednom případě červená použita pro nejvyšší hodnoty a v druhém pro nejnižší hodnoty.

**Otázky:**

- V textu není definováno, jaké snímky jsou považovány za čisté, vysvětlete.
- V práci je minimálně diskutováno prostorové rozlišení snímků. Popište, jak může prostorové rozlišení snímků ovlivnit výsledky práce?

**Závěrečné hodnocení:**

Práce budí velice dobrý dojem. Studentka ukázala, že po teoretické i praktické stránce ovládá danou problematiku. Práci Bc. Markéty Horákové doporučuji k obhajobě a hodnotím stupněm **v ý b o r n ě**.



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

V Pardubicích dne 27. 5. 2016