

## **Tereza Vacková: Využití UAV pro mapování a analýzu následků povodní**

Magisterská práce Terezy Vackové představuje práci metodického charakteru. Jejím cílem bylo navrhnout metodu pro objektivní klasifikaci záplavového území po povodni na základě prostorově přesných dat z UAV a propojit analýzu digitálního obrazu s 3D digitálním modelem povrchu.

### Hodnocení formální stránky

Práce má celkem 90 stran textu, je provázána množstvím barevných obrázků, reprezentujících dílčí postupy a výsledky. Ve struktuře práce bych doporučil zřetelně odlišit rešeršní část práce a vlastní metodický postup. Práce je psána dobrým odborným slohem bez chyb a překlepů. Vhodné by bylo doplnit dokumentační fotografie z terénu.

### Splnění cílů práce

Dle zadání lze konstatovat, že zadané cíle magisterské práce byly splněny. Navržená metodika byla aplikována v zájmovém území úseku Javořího potoka v centrální části Šumavy. Za pozitivní přínos lze považovat uvedení předností a limitů použitých klasifikací a uvedení dalšího potenciálu pro rozvoj a využití metodiky.

### Hodnocení práce s literaturou

Autorka uvádí cca 70 zdrojů použité literatury, z nichž více než polovinu představují zahraniční tituly. Většina titulů je zmíněna v rešeršní části, dále pak v kapitole Diskuze. Vedle obecně používaných metodických postupů lze ocenit i samostatnou část rešerše zabývající se využitím distančních dat pro vyhodnocení následků povodní. Protože se jedná o poměrně novou rychle se rozvíjející problematiku, nedokáži posoudit, zda by byly k dispozici i práce z oblastí blízkých svými geografickými podmínkami analyzovanému zájmovému území. V rešerši je podstatná část věnována metodice UAV a obecně fluvialně morfologickým tvarům, méně již sledovanému území, současnému výzkumu v této oblasti a dosavadním poznatkům. Použité zdroje jsou řádně citovány.

### Hodnocení užitých metod a postupů

Použité metody a postupy lze považovat jako adekvátní ve vztahu k řešené problematice. Autorka se velmi dobře zorientovala v technických termínech, používaných software a aplikacích. Jednotlivé postupy jsou popsány a zhodnoceny dostatečně srozumitelně. Těžištěm práce jsou vedle prvotního zpracování snímků UAV (generování georeferencovaných ortomozaiek a digitálního modelu terénu) různé způsoby klasifikace k vymezení funkčních tříd povrchu (pokryvu). Přínosné v metodice využití UAV je právě propojení 2D ortofota a 3D digitálního modelu, které se ukázalo v kombinaci jako nejlepší výsledná klasifikace analyzovaného záplavového území. Je potřebné ocenit i pohotovost při zachycení povodňové vlny na Javořím potoce na přelomu listopadu a prosince 2015, jejíž následky jsou hodnoceny vytvořenou metodikou.

### Hodnocení argumentace a interpretace

Terminologická správnost, vyjadřování jsou v pořádku. Autorka přistoupila ke zpracování tématu s velkou pečlivostí. Při zpracování jednotlivých úkolů upozorňuje na přednosti a limity daných postupů a použitých klasifikací. Diskutuje postupy a výsledky s odbornou literaturou. V závěru kapitoly Diskuze uvádí další metodické možnosti, které by pomohly k dosažení ještě

lepších výsledků. Menší pozornost je věnována samotnému úseku koryta z hlediska zhodnocení fluviální morfologie a dynamiky – tj. mimo jiné i to, co nám analyzované snímky UAV dokáží říci více než běžné terénní průzkumy, diskutabilní se může zdát vymezení a definice tříd (vlastně nejsou definovány).

### Zhodnocení odborného přínosu

Hlavní přínos je možné vidět v metodické oblasti, zejména pak v porovnání výsledků různých klasifikací, v kombinaci 2D digitálního obrazu a 3D digitálního modelu povrchu pro vymezení tříd ve vztahu k dané lokalitě a dané fluviální problematice.

### Připomínky a otázky:

U jednotlivých grafů v názvu, ale i v textu, kde se uvádí a používají hydrologická a meteorologická data je potřeba vždy přesně uvádět název stanice a časové období.  
- např. s. 45 „...nejvyšší úhrn na katederní stanici. Nejvyšší hodinové úhrny zaznamenány na stanici na Modravě“ (nejedná se přitom o stejnou stanici?)  
- např. s. 42, u obr. 17a – z jaké stanice jsou data použita v grafu?  
- např. s. 47, u obr. 21 a 22 – jedná se o profil Modrava na Vydře (uvést přesně) a pod.

Vymezení a definice tříd – na základě čeho byly definovány? Vedle starých akumulací máme hrubozrné akumulace (ty staré nejsou hrubozrné), písek (to nemohou být i staré?), světlá a tmavá rašelina?, mělká, hlubší a hluboká voda? Třídy mně připadají neadekvátně vymezené – vedle starých akumulací by měly být uveden pojem „čerstvé akumulace“. „Světlá a tmavá rašelina“ – co si pod tím představit, nejedná se o běžně používané rozdělení... .

Byl proveden terénní průzkum po povodni, nějaké porovnání výsledků analýz DPZ přímo v terénu (např. pro odlišení čerstvých a starých akumulací, typu vegetace apod.)?

### Další drobné poznámky:

s. 9 – definice údolní nivy – „území, ve kterém se odehrávají všechny fluviální procesy, se nazývá údolní niva“? Jak je toto chápáno?  
s.16 – povodně z přívalových dešťů netvoří zvláštní kategorii?  
s.40 – „organozemě postupně dodávají vodu do toku“?  
s.40 – „oblast je výrazně zalesněna“? (Co kůrovcová kalamita, není zmíněna)  
s. 45 – „v podhůří dosahovaly úhrny méně než 5 mm“ (není uvedena citace)  
s. 67, obr. 38 – neodpovídající název  
s. 77 – „Sledování změn by bylo vhodné provádět na tocích s pravidelně se zvyšujícími vodními stavy, aby byly změny jasně patrné a bylo možné sledovat nějaký trend“? (Lze napsat lépe)

### Celkové zhodnocení

Tereza Vacková prokázala ve své magisterské práci, že se velmi dobře zorientovala v dané problematice a vytvořila potenciál pro další pokračování v daném tématu. Přínosné by bylo

využití vytvořené metodiky pro opakované hodnocení změn koryta a přilehlé oblasti ve vztahu k různě velkým průtokovým vlnám. Pozitivně lze hodnotit diskuzi o přednostech a limitech zvolených postupů i nástin využití dalších nových technologií, zejména multispektrálního senzoru, které by pravděpodobně výrazně zpřesnily očekávané výsledky. Práci doporučuji k obhajobě a navrhuji hodnotit stupněm v ý b o r n ě.

V Praze, 6.5.2016

doc. RNDr. Zdeněk Kliment, CSc.