

Oponentský posudok dizertačnej práce Bc. et RNDr. Ondřeja Hotového
Changes in snowmelt and rain-on-snow runoff in mountainous catchments

Posudzovaná práca sa zaoberá topením snehu a výskytom odtokových udalostí, spôsobených tekutými zrážkami, padajúcimi na snehovú pokrývku (ďalej udalosti RoS). Po úvodnej časti, v ktorej je opísaná skúmaná problematika a použité metódy, sú uvedené hlavné výsledky, ktoré už boli publikované (3 články), resp. sú v recenzii (1 článok) v renomovaných odborných periodikách (Hydrological Processes, Journal of Hydrology, Hydrological Sciences Journal, Hydrology and Earth System Sciences). Záverečná časť dizertačnej práce sa venuje diskusii a záverom.

Skutočnosť, že väčšina výsledkov už bola publikovaná v recenzovaných hydrologických periodikách znamená, že pre medzinárodnú odbornú verejnosť sú zaujímavé a akceptovateľné.

Vyjadrenie k aktuálnosti zvolenej témy:

Téma dizertačnej práce je aktuálna. Je zaujímavá vedecky, pretože sa zaoberá javom, ktorý ešte nie je celkom dobre preskúmaný. Má význam aj z praktického hľadiska (hydrologické predpovede, vodné hospodárstvo), pretože viacero štúdií v rôznych krajinách ukázalo, že udalosti RoS môžu byť častou príčinou významne zvýšených odtokov alebo až povodní.

Vyjadrenie k splneniu stanovených cieľov:

Cieľmi práce bola analýza hlavných príčin topenia snehu, vyhodnotenie početnosti a extrémnosti udalostí RoS a odhad úlohy rastu teploty a zmien krajiny na topenie snehu, odtok a udalosti RoS. Tieto ciele boli splnené vykonaním a vyhodnotením meraní a výpočtov v rôznych priestorových mierkach (bodové merania zložiek radiačnej bilancie a indexu listovej plochy v teréne, výpočty v mierke bodu a v mierke povodia so zameraním na rôzne výškové zóny pre veľké súborov povodí v ČR, resp. v ČR, Nemecku a Švajčiarsku).

Vyjadrenie k zvoleným metódam spracovania a k výsledkom dizertačnej práce

Práca je založená na matematickom modelovaní vodnej hodnoty snehu pomocou energetickej bilancie a na modelovaní hydrologického cyklu v povodí semidistribúvaným hydrologickým modelom. Hoci porovnanie meranej a simulovanej vodnej hodnoty snehu (v povodí Ptačí potok) a koeficientu Nasha a Sutcliffa pre odtok a vodnú hodnotu snehu v kalibračnom a validačnom období (pre súborov povodí v ČR, Nemecku a Švajčiarsku) poukazujú na nepresnosti (ktoré sú pri matematickom modelovaní vždy prítomné a v práci sú dobre diskutované), výsledky práce prispievajú k rozvoju poznatkov v hydrológii snehu a možnom vplyve zmeny klímy na udalosti RoS. Detailný prehľad získaných výsledkov je nad rámec tohoto posudku, ale dizertačná práca ukázala, že napriek veľkej časovo-priestorovej variabilite nepredstavovali odtokové udalosti, spôsobené tekutými zrážkami, padajúcimi na snehovú pokrývku v skúmaných povodiach Českej republiky významné riziko vzniku veľkej povodne. Zníženie početnosti ich výskytu vo vyšších nadmorských výškach v apríli, zvýšenie v marci a zníženie v menších nadmorských výškach v marci ale poukazujú na

zmeny a akumulácii a topení snehu v období 1965-2019 (Obr. 11), ktoré môžu súvisieť so zmenou klímy. Práca tiež naznačuje, že ak dôjde k zmenám, predpokladaným v súčasných klimatických scenároch, udalosti RoS by (prinajmenšom v ČR) nemali ani v budúcnosti predstavovať významné povodňové riziko. V rámci podnetu do diskusie by som čiastočne nesúhlasil s tvrdením na strane 37, že zovšeobecnenie výsledkov experimentálnych meraní v povodí Ptačí potok nemusí byť jednoduché. Vzhľadom na to, že v mohých povodiach v Európe dochádza k zhoršovaniu stavu lesov, kvantifikácia vývoja rozdielov v krátkovlnnom žiarení v zdravom a narušenom lese (Obr. 9 vľavo) je podľa mňa veľmi užitočná.

Záver

Dizertačná práca nie je ukončením, ale môže byť začiatkom výskumnej kariéry. Doktorand by v nej mal preukázať prehľad o stave poznania skúmanej problematiky, schopnosť navrhnúť riešenie vedúce k splneniu stanovených cieľov a kriticky vyhodnotiť získané výsledky. Tieto požiadavky boli v dizertačnej práci O. Hotového splnené. Páči sa mi aj jej formálna úroveň (súhrnné informácie v tabuľkách a obrázkoch), hoci niektoré obrázky sú dosť zložité a pochopenie ich odkazu si vyžaduje viac času (napr. Obr. 12). Rád odporúčam prijatie tejto práce na obhajobu.



V Liptovskom Mikuláši, 28. 8. 2024

Ladislav Holko