



UNIVERZITA KARLOVA v Praze
Přírodovědecká fakulta
Katedra fyzické geografie a geoekologie
CHARLES UNIVERSITY in Prague
Faculty of Science
Department of Physical Geography and Geoecology

128 43 Praha 2, Albertov 6
tel.: +420-22195 1366 fax: +420-22195 1367
e-mail: kfggsekr@natur.cuni.cz
<http://www.natur.cuni.cz/~kfggsekr>

Oponentský posudek na diplomovou práci Barbory Hájkové

„ Vliv prostorové schematizace povodí na přesnost modelu akumulace a tání sněhu“

Předložená diplomová práce má celkem 65 stran textu, v rámci nichž je zahrnuta řada map, obrázků, tabulek a grafů. Práce se zabývá problematikou modelování odtokových procesů na dvou malých experimentálních povodích v Krušných horách pomocí celistvého hydrologického modelu v denním časovém kroku. Bližší analýze je podroben vliv prostorové konfigurace modelu (vertikální i horizontální) na schopnost modelu simulovat denní průtoky a vodní hodnotu sněhu.

Práce je přehledně strukturována do šesti kapitol, které na sebe logicky navazují. Po úvodu následuje kapitola zabývající se shrnutím současných poznatků týkajících se dvou přístupů modelování odtoku ze sněhové pokrývky. Dále je kapitola doplněna rešerší zabývající se vlivem prostorové schematizace povodí na efektivitu různých komponentů hydrologických modelů. V rámci této části práce autorka pracuje se zahraniční literaturou a dovede formulovat získané poznatky.

Následuje část týkající se zájmového území, použitých dat a popisu používaného hydrologického modelu. V rámci fyzicko-geografické charakteristiky oblasti bych považoval za vhodné více se věnovat hydrologickým charakteristikám území, které následně mohou sloužit jako pomocné ukazatele při kalibraci, či validaci modelu. A to zejména hydrologické bilanci, která by mohla pomoci při odhadu roční míry aktuální evapotranspirace. Přínosná by rovněž byla zmínka o hydrologických vlastnostech půd. Je sice uvedeno, že výzkum hydrologických podmínek na povodí začal a dílčí výsledky byly použity, nicméně konkrétní zmínka chybí. Bylo by rovněž dobré vysvětlit, jak byla získána maximální vodní kapacita půdy, neboť prosté snížení retenční vodní kapacity půdy o její vlhkost se mi nejeví jako příliš standartní postup. Následuje charakteristika hydrologického modelu Hydrologic Engineering Center-Hydrologic Modeling System (HEC-HMS) a použitých meteorologických dat. Kapitola je uzavřena poměrně obsáhlým popisem nastavení modelu HEC-HMS.

Čtvrtá kapitola se věnuje výsledkům práce a je rozdělena na vyhodnocení úspěšnosti simulací v kalibračním a validačním období. Autorka hodnotí kvalitu simulace hydrologického modelu jednak oproti vodní hodnotě sněhu, získané terénním měřením na několika místech v rámci každého povodí, jednak oproti průměrným denním průtokům v uzavěrových profilech. Největší část výsledků je zaměřena na vliv rozdělení obou experimentálních povodí do několika výškových pásem a na různě velký počet subpovodí.

Vlastní výsledky kalibrace a validace jsou pomocí hodnotících kritérií pro jednotlivé konfigurace hydrologického modelu přehledně zobrazeny. Bylo by dobré upřesnit, zda pro každou prostorovou konfiguraci byla provedena zvláštní kalibrace sněhového modulu (jak je zmíněno v případě průtoků) nebo byla provedena pouze jedna za každé povodí. V rámci vyhodnocení simulace průměrných denních průtoků autorka správně poukazuje na omezenou schopnost modelu HEC-HMS uspokojivě vystihovat odtokový proces v daném území, zejména pak ve validačním období. Simulace vodní hodnoty sněhu, která vykazuje dobrou shodu v kalibračním období, je značně nadhodnocena v období validačním. Nicméně chod nárůstu a poklesu vodní hodnoty sněhu je vystižen uspokojivě. Při hodnocení vlivu horizontální i vertikální konfigurace povodí bylo zjištěno, že s rostoucí podrobností vzrůstá přesnost simulace, do určité prahové hodnoty a pak následuje obvykle pokles. Autorka v této části práce potvrdila výsledky ostatních studií zabývajících se podobnou problematikou.

Poslední dvě kapitoly jsou věnovány diskuzi získaných výsledků a jejich shrnutím. Autorka vhodně poukazuje jednak na nejistoty spojené se sběrem dat (zejména pak na problematiku měření meteorologických a hydrologických řad), jednak na omezené schopnosti určitých komponent hydrologického modelu. Správně je zdůrazněna možnost nepřesného určení zimního množství srážek pomocí korekčního faktoru, který nemusí být konstantní. V rámci hydrologického modelu je vytknuto stanovení teplotního faktoru tání v rámci sněhového modulu a odhad retenční vodní kapacity půd. Zajímavý je fakt, že lépe na zpřesnění prostorové konfigurace reaguje výškově méně členité povodí, což je pravděpodobně správně připisováno dalším faktorům ovlivňujícím odtok. V případě dalšího zájmu o danou problematiku bych při zohlednění výsledků práce doporučoval použití vhodnějšího hydrologického modelu.

Závěrečné hodnocení:

Barbora Hájková zpracovala kvalitní diplomovou práci, v rámci které prokázala schopnost práce se standartním hydrologickým modelem. Stanovené cíle byly dle mého názoru splněny a i po formální stránce je práce zpracována na odpovídající úrovni. Práci proto doporučuji k obhajobě a hodnotím výborně.

V Praze dne 12.9.2013

Mgr. Václav Šípek

Formální nedostatky:

s.20 ř.24 – v rámci citace Boyle et al. (2001) by bylo vhodné doplnit rozlohu celého povodí, neboť jinak informace o rozdělení povodí na 3 a 8 subpovodí není dostatečně vypovídající

s.26 ř.23 – hodnota Pearsonova korelačního koeficientu nedosahuje 95, ale 0,95

s.56 ř.15 – „Od počátku března 2008..“, autorka pravděpodobně myslí březen 2009

s.56 ř.22-23 – „...na období srážek během druhé poloviny listopadu 2010,..“, autorka pravděpodobně myslí listopad 2009

s. 61 ř.8-9 – „ Z hlediska počtu dílčích povodí byly nejpřesnější simulace provedeny u varianty se třemi dílčími povodími.“ – jedná se o Zlatý potok, které je rozděleno na 1-5-9 subpovodí