



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>

Č.j.
při odpovědi uveďte toto číslo

V Praze dne 18.9.2009

Oponentní posudek

Název práce: Odtokový režim v pramenné oblasti Vydry se zaměřením na hodnocení povodňových epizod (Runoff regime in the Vydra River headstream area with respect to flood episodes assessment)

Autor práce: Bc. Jakub Čurda

Oponent: RNDr. Jan Kocum, Univerzita Karlova v Praze, Přírodovědecká fakulta, Katedra fyzické geografie a geoekologie, e-mail: kocum1@natur.cuni.cz

Předložená magisterská práce se zabývá problematikou hodnocení odtokového režimu se zaměřením na analýzu extrémních odtokových epizod. Zájmovou oblastí je pramenná oblast Vydry po závěrový profil na Modravě. Práce je výsledkem téměř čtyřletého výzkumného projektu v povodí horní Otavy zabývajícího se zhodnocením retenčního potenciálu v pramenných oblastech vodních toků a jeho možným využitím v rámci integrované protipovodňové ochrany a řešení problému stále častějšího výskytu suchých period do budoucna.

Práce má nadstandartní rozsah, 149 stran textu vč. 70 obrázků (z toho 17 fotografií) a 26 tabulek. Je psána odborným jazykem na velmi dobré úrovni. Seznam použité literatury čítá 63 titulů vč. hlavních zahraničních publikací a online zdrojů, které se zabývají studovanou problematikou. V závěru práce najdete i seznam mapových podkladů a datových vrstev GIS.

V úvodu (**kap. 1**) jsou autorem zřetelně formulovány cíle práce a popsána její struktura. Ta je členěna podle zásad desetinného třídění, do kapitol je rozdělena logicky. Nicméně přiklonil bych se raději ke klasickému uspořádání obvyklému v odborném vědeckém článku (tedy úvod, literární rešerše, metodika, výsledky, diskuze, závěr). Celou práci bych osobně strukturoval poněkud odlišně, přičemž fyzicko-geografický přehled (kap. 4) by měl předcházet kapitole 3, kde autor detailně popisuje vlastnosti povodňového mechanismu v povodí Vydry. Kap. 4.7 Klimatické charakteristiky bych dále umístil před kapitolu 4.5 Vegetace a krajinný pokryv. Kap. 6 týkající se hydrografické charakteristiky povodí by měla mít místo v rámci kap. 4, protože je její logickou součástí. Kandidát ovšem takovouto strukturu zvolil kvůli lepší přehlednosti, což zmiňuje v textu. V této části práce je autorem zmíněn i její možný přínos při řešení integrované protipovodňové ochrany ve zdrojové oblasti Otavy. Kandidát zde upozorňuje na fakt, že od původně zamýšleného hodnocení extrémně suchých odtokových epizod se muselo upustit z důvodu jejich absence v pozorovaném období. Postrádám zde ovšem seznam projektů, v rámci nichž byla předložená práce zpracovávána a kterými byla finančně podporována.

V druhé části práce (**kap. 2**) se autor, dle mého názoru, vyčerpávajícím způsobem vypořádal s rešeršním zpracováním příslušné tuzemské i světové odborné literatury. V této souvislosti je nutné konstatovat, že zde nechybí v podstatě žádný zásadní titul zabývající se studovanou tematikou. Výjimkou je kap. 2.3.5 zabývající se vlivem tání sněhové pokrývky na extremitu odtoku, kde lze nalézt pouze tituly týkající se zájmového území konkrétně, ale chybí publikace obecnějšího charakteru. Literární rešerše je v několika případech doplněna o vlastní analýzy.

Velký prostor je věnován charakteru povodňového mechanismu v zájmovém povodí (**kap. 3**) vč. sezónního výskytu povodní a povětrnostních příčin jejich vzniku. Součástí je i kategorizace

povodňových situací dle Vlasáka (2008), na jejímž základě autor v analytické části definuje jednotlivé konkrétní proběhnuvší epizody.

Následuje tradiční část práce (**kap. 4**) věnující se popisu přírodních poměrů v zájmovém povodí se zaměřením na fyzicko-geografické aspekty, které mají zásadní vliv na utváření a dynamiku povodňových událostí probíhajících v povodí.

Kap. 5 Vstupní data přibližuje podkladová data a metody, které byly použity pro jejich získávání a interpretaci. Název tedy není úplný. Součástí jsou i vykreslené konzumpční křivky ve všech sledovaných profilech vč. problematického profilu Roklanský p.-ústí, kde byla data extrapolována do oblastí vyšších vodností. V práci byly použity metodicky správné postupy dle ČHMÚ.

Kap. 6 Hydrografická charakteristika je vypracována poctivě, nicméně dle mého názoru patří do kap. 4 zabývající se popisem přírodních poměrů.

Odtokový režim ve státním profilu Vydra-Modrava, závěrovém profilu zájmového území, je zhodnocen v **kap. 7**. Spolu s hodnocením režimu dvou hlavních zdrojnic Vydry a jednotlivých přítoků, vytipovaných v rámci zastřešujícího projektu, tvoří dobrý základ pro následující analytickou část práce. V použité statistice jsem nenalezl žádnou faktickou chybu či nesprávnost postupu. Odtok je hodnocen jak z hlediska denních, měsíčních a ročních průtoků, tak je na základě desetiminutových dat proveden rozbor v denním rámci. Data získaná tímto monitoringem představují unikátní banku dat a jsou zásadní pro objasnění dynamiky formování extrémních odtokových situací. Uvedené grafy jsou velmi přehledné a na výborné úrovni z odborného i estetického hlediska.

Kap. 8 představuje stěžejní část práce, ve které se autor zabývá hodnocením vybraných extrémních odtokových epizod ve sledovaném období na základě dat z vlastních měřících zařízení. Tato část práce je z tohoto hlediska velmi cenná a přínosná. Zájem je přitom soustředěn především na posouzení průběhu odtokové situace v profilech jednotlivých toků v souvislosti se specifickými fyzicko-geografickými faktory ovlivňujícími jejich povodí. Dle mého názoru autor zvolil metodicky správná kritéria výběru těchto epizod, což bylo základem následných korektních srovnávacích analýz a správných interpretací. Každá povodňová událost je detailně popsána z hlediska hydrometeorologické situace, předchozího nasycení povodí, popř. aktuálnímu stavu sněhové pokrývky. Velký prostor je věnován popisu každé hydrologické situace, jež je v závěru kapitoly kategorizována dle metodiky ČHMÚ. V případě povodně ze dne 18.4.2009 je popis doplněn korelační analýzou variability a extremity odtoku ve vztahu k fyzicko-geografickému prostředí. Dvě autorovy vlastní metody poskytují zajímavé výsledky. Vytvořená metodika by ovšem měla být zahrnuta v rámci kapitoly 5. Pro posouzení jednotlivých vazeb by byla vhodná vícerozměrná korelační analýza.

Velmi oceňuji velikost prostoru, který je věnován diskuzi nad dosaženými výsledky, jež jsou konfrontovány s poznatky uvedenými v rešeršní části (**kap. 9**). Vzhledem k přehlednosti bych ale doporučoval tuto kapitolu strukturovat do dílčích témat práce.

V **kap. 10** autor uvádí hlavní poznatky a závěry plynoucí z práce. Ta dokázala, že v pramenných oblastech českých toků, resp. v povodí horní Otavy, je nejdůležitějším faktorem pro formování povodně kombinace náhlého vzestupu teploty vzduchu doprovázeného táním sněhové pokrývky, intenzivních srážek a silného proudění vzduchu. Vše je doprovodem příčinné synoptické situace. Hlavní poznatek z hlediska hodnocení extremity odtoku v závislosti na různých fyzicko-geografických faktorech a provedených opatřeních v povodí a korytě toku, tedy negativní vliv revitalizačních postupů na režim odtoku, ovšem vyžaduje mnohem více prostoru pro detailní analýzy (např. hydrochemický monitoring).

Za významné pozitivum práce považuji její grafickou stránku, která je na velmi vysoké úrovni. Práce je produktem dlouhodobého, a mnohdy fyzicky velmi náročného, terénního výzkumu. Všechny práce tohoto typu je proto třeba významně ocenit.

Níže uvádím několik připomínek především formálního charakteru, které tak významně nesnižují kvalitu práce. Mohou fungovat jako náměty do diskuze. V rámci obhajoby očekávám vyjádření k bodům psaným kurzívou:

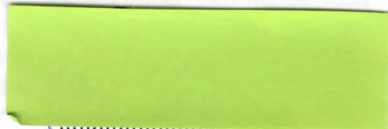
- nesprávné citace internetových zdrojů v textu i v seznamu použitých pramenů – je nutné uvádět přesné stránky vč. data stažení
- jako obr. 7.5 jsou popsány dva grafy s odlišným obsahem
- str. 26 – zřejmě špatný název kap. 3.3.1 – správně „Určení povětrnostních typů povodňových situací“
- str. 39 – území má charakter náhorní plošiny v nadmořské výšce nad 1000 m, nikoliv 100 m.
- str. 40, obr. 4.5 – bylo by vhodné vložit vrstvu vodních toků
- str. 43, obr. 4.8b – chybí směrová růžice
- dle obr. 4.9 (str. 45) ještě neexistovaly v roce 1990 Novohuťské močály!!!
- chyby v psaní procent – 100 % [sto procent], 100% [stoprocentní]
- str. 48 – špatná citace – Tolasz et al. (2007), nikoliv Atlas podnebí (2007)
- str. 55 – termín „spojnice trendu“ je vhodnější nahradit termínem „regresní závislost“ – nepřesnosti vznikly pravděpodobně využitím popisů z MS Excel

- *kap. 5.2.1, str. 61 – Proč bylo jako datová uzávěrka práce zvoleno datum 17.7.2009? Nebylo by vhodnější zvolit konec měsíce?*
- pokud se jedná o povodňové situace vzniklé v důsledku tání sněhu, bylo by vhodné vzhledem k příčinné hydrometeorologické situaci použít rovněž data o teplotě vzduchu
- str. 65 – z hlediska koeficientu vývoje toku lze porovnávat pouze toky porovnatelné (např. toky stejného řádu)
- *str. 68 – Domnívá se autor, že relativně vysoká hustota říční sítě představuje negativní jev z hlediska rychlého odtoku a krátké doby koncentrace?*
- str. 71 – chod prům. měsíčních Q je prezentován na obr. 7.4, nikoliv na obr. 7.3
- obr. 7.2, str. 73 – není čára překročení prům. Qd, ale čára průměrného překročení Qd
- Autor používá k jednotlivým analýzám co nejdelší řadu hodnot průtoků, nicméně odborně správné by bylo využít řady kompletních hydrologických roků. Rovněž je třeba v tomto ohledu brát na zřetel, že je pozorované období z dlouhodobého hlediska nadprůměrně vodné. Autor na zmíněná fakta nicméně upozorňuje.
- str. 79 – není zmíněna a porovnána hodnota poměru okamžitých průtoků Roklanského a Modravského potoka uvedený v práci Jelínka (2008)
- tab. 11, str. 81 – Je škoda, že v tabulce nejsou uvedeny hodnoty koeficientu odtoku pro obě sledovaná povodí Rokl. a Modr. potoka (využití hodnot MAP).
- *str. 81 – Autor správně tvrdí, že se povodí Modravského potoka zdá být na základě spočtených ukazatelů variability a procentuálního podílu jednotlivých měsíců na celkovém odtoku citlivější na průběh tání sněhové pokrývky. Čím si autor tento fakt vysvětluje?*
- obr. 7.12 (str. 87) – oceňuji schematickou mapu tvorby odtoku v povodí Modr. potoka
- str. 89 – nesprávný termín „průtoková epizoda“, správně „odtoková epizoda“
- kap. 8.2 – metodika hodnocení vybraných extrémních odtokových epizod vč. kritérií jejich výběru, identifikace dnů a výpočtu indexu předchozích srážek UPS by měla být umístěna v metodické části
- str. 94 – špatná citace – Jelínek (2008), nikoliv Jelínek (2007)

Závěr:

Přes výše uvedené připomínky pokládám předloženou magisterskou práci Bc. Jakuba Čurdy na velmi kvalitní odborné úrovni a dle mého názoru jednoznačně splňuje kritéria, která jsou kladena na takovýto typ prací. Její hlavní přínos spatřuji ve výrazném pokroku v pochopení a objasnění povodňového mechanismu v pramenné oblasti Vydry, v poskytnutí informací o možných budoucích postupech, které by mohli být v zájmové oblasti realizovány vzhledem ke zvyšování retence krajiny, a především ve využití získaných poznatků při implementaci profilů PŘF UK v rámci varovného protipovodňového systému ve spolupráci s ČHMÚ. Hodnotu práce významně nesnižují ani výše zmíněné nedostatky a logický výskyt formálních chyb a překlepů plynoucích z jejího rozsahu. Kandidát v práci prokázal schopnost kriticky hodnotit odbornou literaturu a správně analyzovat a interpretovat veškeré datové zdroje a terénním výzkumem získaná data. Z výše uvedených důvodů doporučuji práci Bc. Jakuba Čurdy k obhajobě, přičemž hodnocení bude provedeno na základě průběhu obhajoby.

V Praze dne 18.9.2009


RNDr. Jan Kocum