

Oponentský posudek k magisterské práci Kateřiny Marouškové

„Projevy a dopady hydrologického sucha v povodí Rakovnického potoka“

Předložená magisterská práce sestává ze 118 stran textu včetně 67 obrázků, 21 tabulek a 1 textové přílohy. Přehledná logická struktura čítá celkem 17 kapitol, přičemž na teoretické a popisné kapitoly v první části práce navazuje stěžejní 12. kapitola shrnující výsledky autorčina hydrologického výzkumu zaměřeného na problematiku a kvantifikaci hydrologického sucha. K tomuto si dovoluji podotknout, že větší kompaktnost práce by více vynikla při použití klasického členění do 5–6 základních kapitol dle zvyklostí používaných ve vědeckých časopisech. Práce je jinak pečlivě zpracovaná, s minimem překlepů či stylistických nedostatků, vybavená bohatou, v některých případech však hůře čitelnou grafickou výbavou. Seznam citované literatury čítá 56 zdrojů, zejména v teoretické části práce a v diskusi při hodnocení výsledků by však mohl být větší důraz kladen na zahraniční zdroje.

V úvodních kapitolách autorka uvádí čtenáře do obecné problematiky výzkumu sucha, věnuje se náležitostem jeho nejednoznačného vymezení a uchopení, vlivům sucha na vodní zdroje a přírodní ekosystémy, historickému vývoji české krajiny ve spojitosti s výskytem sucha a nejvýznamnějším epizodám hydrologického sucha od počátku 20. století. K těmto kapitolám nemám větších připomínek (drobné jsou uvedeny v seznamu).

Následující kapitoly se kromě standardní fyzicko-geografické charakteristiky povodí Rakovnického potoka věnují legislativě spojené se suchem, kde autorka až na výjimku uvádí nejdůležitější české i zahraniční právní normy a dále se zabývá obecnými principy ohledně strategie adaptačních opatření. Ve výčtu adaptačních opatření však chybí pro povodí Rakovnického potoka důležité opatření týkající se efektivity/revitalizace meliorací a závlah nebo úpravy plodinové/lesní struktury pomocí změny dotačních titulů. Zde bych se autorky zeptal na podrobnější vysvětlení v testu uvedených pojmů adaptační/mitigační opatření.

V kapitole 8 jsou stručně popsány použité metody a zdroje dat. K uvedeným statistickým metodám nemám zásadní připomínky, byť by bylo pro komplexnost problematiky sucha určité dobré, kdyby se autorka pokusila kromě vlivu sucha na množství vody zhodnotit vliv sucha i na základní kvalitativní ukazatele (zejména rozpuštěný kyslík, živiny a plaveniny - toto nebylo vůbec zamýšleno?).

Výsledky práce v kapitole 12 jsou popsány srozumitelně a vyplývá z nich dlouhodobě se zhoršující situace hydrologických/odtokových poměrů v povodí Rakovnického potoka zejména v posledních 20 letech, která je dáována do souvislosti zejména se změnami krajinného pokryvu. Zde bych se autorky zeptal, zda jako větší příčinu poklesu odtok z povodí Rakovnického potoka považuje změny v krajinném pokryvu nebo vzrůst evapotranspirace v důsledku změny klimatu. Navržená adaptační opatření v následující kapitole jsou snad až trochu naivně cílena především na ekologická/zelená opatření, v diskusi však chybí hlubší zamyšlení nad jejich účinností a praktickou realizovatelností ve srovnání s opatřeními technickými/šedými, popř. ekonomickými. Tady prosím autorku alespoň o výčet základních pozitiv a negativ, která jsou s uvedenými typy opatření spojena.

Samotná diskuse v závěru práce je poměrně strohá, zde by pomohla zejména důkladnější rešerše literatury, případně konzultace s lidmi z hydrologické "praxe", aby bylo možné kritičtěji přistupovat k získaným výsledkům, nicméně je formálně v pořádku. Do diskuse/závěru pak formálně nepatří zevrubné opakování použitých datových souborů a metod, ale především popsání jejich výhod, nedostatků a tím i možný vliv na získané výsledky.

Dílčí připomínky

- str. 7 - aplikace chemických hnojiv nemá vliv na odtok
- str. 13 a 39 - na podzim 2015 byly certifikovány dvě metodiky (MZe+MŽP), které definují "stupně" sucha - ví o tom autorka?
- str. 17 - "nadměrný přísun živin do vodního prostředí může způsobit eutrofizaci" - prosím o vysvětlení pojmu eutrofizace
- str. 21 - má být zvýšení množství CO₂ v atmosféře, nikoliv jeho uvolnění do atmosféry (jiný proces), neboť byla pouze omezena jeho fixace v organické hmotě
- str. 23 - "změna klimatu ovlivňuje odtok více než změna klimatu" nedává smysl
- str. 26 - spojení "říční ekosystémy byly narušeny výstavbou přehrad" má v textu negativní konotace, nicméně jsem přesvědčen, že z hydrologického hlediska (i sucha) šlo o užitečnou věc, kterou měla autorka více rozvést v diskusi s ohledem na povodí Rak. potoka
- str. 29 - uvedeny chybně jednotky (má být 469 mil. m³)
- str. 34 - zákon o vodách má č. 254/2001, ve výčtu právních norem není uveden důležitý § 109 o omezení nakládání s vodami, dále je zákon o vodách chybně citován na str. 38
- str. 40 - letos byl vyhlášen program "modrá úsporám" (MŽP) na podporu hospodaření se srážkovými vodami
- str. 41 - špatně čitelný obrázek, v textu chybný odkaz na obr. 19 (má být 17) a na obr. 17 (má být 20); rozšíření Generelu LAPV bylo pro příští roky pozastaveno; chybí citace studie VÚV; odkaz na kapitolu v textu se uvádí jejím číslem, nikoliv celým názvem kapitoly
- str. 42 - v současnosti se v návaznosti na sucho 2015 o převodu vody do povodí Blšanky/Rak. potoka znovu uvažuje
- str. 43 - porušení obecního nařízení o omezení užívání vody pokutovat obecně lze, tarifní pásma pro cenu vody spotřebované nad určitý limit je lepší řešení (naučí lidi neplýtvat), než zdražovat vodu v období krize, kdy má být především lidem k dispozici
- str. 44 - má být zákon č. 240/2000 Sb.
- str. 45 - není citován internetový zdroj IHA software
- str. 51 - není uvedena citace studie Ing. Kašpárka (pouze slovní popis); co znamená zkratka HEM? - v práci chybí seznam zkratek
- str. 58 - západočeská pohoří určitě neznemožňují západnímu proudění přinášet vláhu do povodí Rak. potoka, pouze jej omezují
- str. 60 - chybný odkaz na obr. 27 (má být 29), str. 62 - chybný odkaz na obr. 28 (má být 30); str. 63 a 64 - uveden různý rok vzniku císařského otisku stabilního katastru
- str. 67 - nejnižší srážky jsou měřeny v centru Prahy
- str. 69 - u tab. 6 chybí popis, co je vyznačeno tučně
- str. 70 - má být pilotní, nikoliv prognózní lokalita
- str. 71 - u obr. 32 a 33 chybí zdroj, podobně jako u obr. 11 na str. 29
- str. 88, 92 a 95 - chybně uvedeno číslování kapitol, včetně toho v obsahu
- str. 73 - v legendě by měl být uveden lineární trend, nikoliv jen lineární, co znamená 5 procento klouzavého průměru?; křivka klouzavého poměru je navíc posunuta (průměr je chybně dán k poslednímu bodu řady, nikoliv k prostřednímu)
- str. 75 - u obr. 36 chybí druhá osa X pro roky 1987–2014
- str. 78 - z tab. 11 nevyplývá, že se mění rozložení srážek během roku, uvedená p-hodnota nezakládá spolehlivou míru signifikance pro takové tvrzení (a to i v závěru na str. 105)
- str. 80 - obr. 41 - křivka překročení udává průtok, který byl po m dní v roce dosažen nebo překročen
- str. 81 - z obr. 44 není patrný pokles jarních průtoků a nárůst v podzimních měsících
- str. 82 - měl by být uveden vzorec výpočtu pravděpodobnosti překročení dle Čegodajeva
- str. 83 - proč obě křivky na obr. 47 a 48 nezačínají ve stejné hodnotě? Navíc rovná čára by neměla značit "trend", nýbrž "úhlopříčku", kdy jsou hodnoty načítány ve stejném kroku; obě křivky na obr. 47 a 48 mají úplně stejný tvar - je to náhoda nebo chyba?
- str. 86 - pouze v srpnu je pokles mediánu hodnot více než o polovinu
- str. 87 - v legendě neuvedeno, co značí meze u obr. 50
- str. 88 - obr. 52 a 53 - v jakém programu a na základě jakých dat byl počítán baseflow index?; co je extrémně nízký průtok?

- str. 99 - popis obr. 65 je uveden až pod tab. 19 na str. 100; dále je špatně zvolena barevná škála pro křivky (3 odstíny modré se těžko odlišují)
- str. 105 - odtok vody se v povodí Rakovnického potoka určitě nesleduje 150 let, z tohoto důvodu není možné uvedené tvrzení o přeměně lužních lesů v obdělávaná pole a jejich vliv na odtok generalizovat
- str. 108 - seznamy literatury a obrázků je nutné vytvářet automatizovaně, nikoliv ručně (stránkování není zarovnané vpravo)
- str. 108 - v seznamu literatury jsou uvedeny citace, které nejsou uvedeny v textu (Bazza 2001, Beneš 2014, Hrdinka 2015, kolektiv autorů - několikrát, Korabík 2006, Možný 2004, Mrkvičková 2012 Waluyo 2015)

Shrnutí

Kateřina Maroušková zpracovala magisterskou práci na odpovídající úrovni a rozšířila tak dosavadní poznatky o povodí Rakovnického potoka ohledně projevů a dopadů hydrologického sucha na vodní režim toku ve spojitosti s krajinnými změnami a probíhající změnou klimatu. Prokázala požadovanou úroveň práce s literaturou, schopnost analyzovat a hodnotit získaná data o povodí i dostatečně kriticky přistupovat k získaným výsledkům. I přes uvedené připomínky, které lze brát jako doporučení pro vyšší kvalitu další publikační činnosti, splnila autorka požadavky kladené na tento typ prací a proto ji doporučuji k obhajobě s klasifikací velmi dobře po zdárném průběhu obhajoby.

V Praze, 7. září 2016

RNDr. Tomáš Hrdinka, Ph.D.