

# Ondřej Fiala: Změny srážko-odtokového režimu v oblasti Šumavy

## *Vyjádření vedoucího práce*

Cílem magisterské práce bylo zhodnotit změny a trendy srážko-odtokového režimu v oblasti Šumavy a šumavského podhůří se zahrnutím datových řad vybraných německých a rakouských stanic s posouzením vlivu orografického efektu. Autor v tématu navázal na svou úspěšně obhájenou bakalářskou práci z r. 2012. Téma bylo řešeno v rámci projektů GAČR.

V úvodu posudku je třeba poznamenat, že Ondřej Fiala přes značnou samostatnost při zpracování tématu nepovažoval za nutné konzultovat své pracovní postupy, stejně tak strukturu a finální zpracování práce s vedoucím práce. Svou magisterskou práci nahrál bez vědomí vedoucího práce do SISu k loňskému podzimnímu státnicovému termínu (bez získání zápočtů za Seminář k diplomové práci a Diplomový projekt). I přes doporučení stáhnout práci z elektronického systému a účastnit se obhajob v dalším, tedy jarním termínu, zůstala práce nahrána v SISu, což ovšem neumožnilo nyní nahrát novou upravenou aktuální verzi práce a student musí (a má právo) dle sdělení studijního oddělení nejprve obhajovat původně předloženou, tedy „nekonzultovanou“ verzi práce.

První závažná připomínka se týká struktury magisterské práce. V práci chybí systematicky zpracovaná rešeršní část, která by analyzovala podobně zaměřené studie ve vztahu k zájmové oblasti, ze které by měla vyplynout použitá metodika a která by umožnila získané poznatky porovnat s výsledky v rešerši uvedených studií. Chybějící rešerše se odráží v nedostatečně zpracované kapitole Diskuze. Kapitola Metodika místy nahrazuje rešeršní část, měla by být zaměřena na konkrétní postup při zpracování magisterské práce a v práci použité metody - to znamená např. obecné poznatky o způsobu hodnocení změn přenést do rešerše. Proč autor použil dané metody? Čím byl ovlivněn výběr metod? Proč je uvedena „orografická metoda“, když není objasněno, k čemu bude využita a nakonec se stakto odvozenými úhrny plošných srážek (tab. 34-36) ani nepracovalo v rámci hodnocení trendů odtoku (trendů v odtokovém koeficientu). Inzerované tři regresní rovnice vztahu úhrnu srážek a nadmořské výšky v předem vymezených souborech podle státní příslušnosti? Nemůžeme předem předpokládat rozdíly u českých, německých a rakouských stanic - ty by měly vyplynout z analýz všech stanic, pokud existují..... Toto se týká i celé kapitoly 4.3. Závislost srážek na nadmořské výšce a kde je potřeba zvolit jinou koncepci.

K vymezení zájmové oblasti na základě dílčích povodí vztažených k vybraným hodnoceným limnigrafických profilům nemám připomínky, toto bylo konzultováno. Doplnil bych však kritéria výběru, který se netýkal jen, zda je profil ovlivněn existencí nádrže, ale i délkou a kompletností (tedy reprezentativností) hodnocených časových řad. K tomuto vymezení zájmové oblasti směřovaný obrázek (obr. 8) by bylo vhodné umístit k této subkapitole a ne až na str. 31 po té, co jsou charakterizovány poměry zájmové oblasti.

V rámci Charakteristiky oblasti je potřebné uvést nejen údaje za oblast jako celek, ale zejména za analyzovaná dílčí povodí, aby bylo vidět, čím jsou si povodí podobná a čím se odlišují. Tyto informace by se měly objevit jak v mapové, tak tabulkové podobě. S tím souvisí i zanesení hranic dílčích povodí do obr. 1, 2, 3, 4, 5 apod. Toto se týká i krajinného pokryvu a změn v krajinném pokryvu, kde se lze vyjádřit k jednotlivým povodím (např. kartodiagram?). V kapitolách charakterizujících klimatické poměry je opět obsažena část, která by měla spadat spíše do rešerše (změny jednotlivých synoptických typů), nicméně zde uvedené analýzy k podchycení prostorového rozložení srážek pro celou zájmovou oblast považuji jako nedostačující: „pro porovnání sezónního rozložení srážek a jeho změny byly vždy vybrány dvě stanice z každého státu“ - Proč? Důvod výběru? Lze vyhodnotit všechny hodnocené srážkoměrné stanice, a to až na úroveň měsíčních hodnot (uvedené diagramy - obr. 11

apod. pro letní a zimní část hydrologického roku považují za velmi hrubé!). Na základě čeho bylo konstatováno, že „sezónní rozložení srážek je silně závislé na nadmořské výšce, přičemž platí, že čím výše daná stanice leží, tím větší podíl srážek připadá na chladný půlrok“ (s. 37)? Totéž se týká hodnocení odtokových poměrů - opět pro vybrané dva profily z každého státu pro letní a zimní půlrok (Proč? Data jsou k dispozici pro všechna povodí!). Nemůžeme přeci předem předpokládat, že tím, že hodnocené profily přísluší jinému státu, budou se odlišovat v hydrologických charakteristikách. Tvrzení, že „čím výše dané povodí leží, tím větší podíl ročních srážek připadá na teplý (letní) půlrok! (s. 44) se zdá na základě uvedených analýz pro vybrané profily neopodstatněné. Navíc, nejedná se v případě vlastních analýz v rámci kapitoly Charakteristika oblasti o výsledky, které by měly být uvedeny v kap. Výsledky? Nestálo by za to se vyjádřit i k jiným charakteristikám oblasti, proč se autor věnoval jen některým aspektům - mělo by být objasněno v kap. Metodika.

Kap. Výsledky je věnována testování homogenity (hledání nehomogenity) v časových řadách srážek a průtoků v ročním a měsíčním kroku. V případě testů homogenity časových řad použil autor standartní postupy. Není jasné, proč se autor omezil v případě hodnocených měsíčních řad jen na leden a červenec (souvisí tento výběr se zjištěnými trendy v časových řadách?). Pokud ne, je třeba vyhodnotit všechny měsíce nebo žádný. Jak může hodnocení homogenity (nehomogenity) ovlivnit různá délka časových řad - zejména v případě aplikace Mann-Whitney-Pettitova testu. V případě průtokových dat byly testovány jen roční časové řady, proč nebyly testovány měsíční řady, aspoň na úrovni průměrných měsíčních průtoků? Má smysl testovat homogenitu řad minimálních měsíčních průtoků? Použití testů relativní homogenity je závislé na výběru neovlivněné řady. Nezdá se mi vhodné použití dvou řad profilů Modravy a Teisnach, které se chovají vůči sobě odlišně a interpretace je pak obtížná.

Pro detekci trendu autor využil pouze sezónní neparametrický Mann-Kendallův test. Při jeho aplikaci, zejména pak pro porovnání výsledků mezi stanicemi je třeba respektovat různou délku hodnocených časových řad, což by se mělo projevit i v obr. 30, 31. Právě prostorové porovnání trendů pro stanice z různé doby měření je potom zavádějící a je potřebné toto ošetřit. Podobně graficky lze vyjádřit i trendy v minimálních průtocích. Nedošlo k hodnocení trendů v odtokovém koeficientu. Proč nebyly využity i jiné metody?

Závěr práce by se měl více soustředit na zjištěná fakta s uvedením nejvýznamnějších výsledků a je potřeba ho v tomto duchu přepracovat, podobně i kap. Diskuze (viz výše).

Pro velké množství tabulek, které si tento typ prací žádá, doporučuji udělat v práci samostatnou přílohu a do textu vybrat jen některé. Text je potřebné upravit po formální stránce (zbytečné mezery v textu, sjednotit typ písma - zejména u textu psaného kurzívou, správné umístění názvů u tabulek a obrázků, názvy hlavních kapitol, psaní vzorců)

#### Z dalších drobných připomínek uvádím:

- s. 19 „25 experimentálních povodí“ nejedná se o experimentální povodí
- s. 38, obr. 12 lze vyčíst z grafů vývoj v sezónním rozložení popsany v textu na předchozí stránce? Lze proložit například lineární trend?
- s. 43, obr. 20 modrá barva stanic zaniká
- s. 43, 7 ř. místo „srážkoměrných“ má být „limnigrafických“
- s. 67, obr. 30 v názvu obr. chybí období, podobně u obr. 31 n s. 78, u obrázků lze zpřesnit období změny, zajímavé by bylo udělat i podobné obrázky pro podhycení potenciálního trendu pro nižší hladiny významnosti MKS
- s. 73, 7 ř. místo „pokles“ v březnu má být „nárůst“

### Celkové shrnutí

Při zpracování magisterské práce bylo uděláno hodně práce s velkým množstvím dat, které nebylo úplně jednoduché získat a zpracovat (hydrometeorologická data, DMT, krajinný pokryv), včetně osvojení si statistických výpočtů (známých již víceméně z bakalářské práce). Práci chybí požadovaná úroveň zpracování, jak z hlediska formálního (struktury práce), metodického, tak především obsahového, zahrnující i finální vizualizaci, interpretaci a diskuzi dílčích a celkových výsledků, kde se projevil pravděpodobně i nedostatek času. Vzhledem k výše uvedeným okolnostem a připomínkám nedoporučuji magisterskou práci Ondřeje Fialy k obhajobě a navrhuji předložit upravenou novou verzi práce v dalším státnicovém termínu.

V Praze, 4. 5. 2015

doc. RNDr. Zdeněk Kliment, CSc.