

## Oponentní posudek na diplomovou práci

Bc. Vlastimil Knödl (PřF UK 2024)

# Příčiny extrémně nízkých průtoků na některých vodních tocích v ČR v letních obdobích

Diplomová práce o rozsahu 130 stran obsahuje kromě samotného textu řadu grafů, tabulek, mapových schémat a několik dokumentačních fotografií. V přílohách o rozsahu 53 stran jsou obsaženy doplňkové tabulky, mapová schémata a grafy, které by narušovaly přehlednost práce. Po formální stránce je práce přehledně strukturovaná a obsahuje klíčové kapitoly, kterými jsou literární rešerše, specifikace zájmové oblasti, kapitoly o zdrojích použitých dat, metodice, výsledcích a diskuzi výsledků a z toho plynoucí závěry. K používání citací v textu i obsáhlému seznamu literatury a seznamu použitých datových zdrojů nemám téměř žádné výhrady.

Téma práce je vědecky i společensky velmi aktuální a atraktivní, přičemž navazuje na bakalářskou práci autora (Knödl, 2021) a práci školitele (Bruthans a kol., 2020).

## 1) Formální stránka textu

Následující kritické připomínky jsou zaměřeny na jazykovou a formální stránku předložené diplomové práce. Vzhledem k **velmi nízkému množství překlepů** v textu uvádím **podrobně**:

### Anglický abstrakt:

**Specific runoff**, který označuje povrchový odtok, bych z kontextu nahradil spíše termínem specific discharge.

### 1. Úvod

Str.1, 2. odstavec: **...potenciální evapotranspirace...** v seznamu zkratk je uvedena zkratka PET pro potenciální evapotranspiraci. Na tomto místě v úvodu by se měla u tohoto termínu objevit tato zkratka také

### 2. Literární rešerše

Zejména v tomto odstavci se často vyskytuje spojka **ovšem**, možná by pro lepší čitelnost mohla být místy nahrazena například spojkou *nicméně*.

Str. 6, 3. odstavec: **Právě voda z trvale nasycené zóny se ztrácí transpirací...** je myšleno evapotranspirací?

Str. 8, 3. odstavec: **Z výsledků jeho práce vyplývá, že analýza trendů vykazuje...** spíše bych přeformuloval na *Z analýzy průtoků v této práci vyplývá, že trendy vykazují různé vzorce...*

**Fyziografická** toto slovo mi zní cize či archaicky, volil bych raději slovní spojení *fyzickogeografická*

Str. 9, 1. odstavec: **Data pro USA z databáze CAMELS.** Tato věta zde visí bez slovesa

Str. 10, 2. odstavec: **Kalibrace modelu byla využita metoda...** *Pro kalibraci modelu byla využita metoda...*

**publikované v IPCC...** bylo by vhodné uvést, co zkratka znamená

**pod hranicí minimálního environmentálního průtoku...** setkal jsem se se slovním spojením *minimální ekologický průtok*

**budou mít za nepříznivý vliv...** *budou mít nepříznivý vliv*

**průměrnému snížení průtoku toku o 46 %...** Stačilo by *snížení průtoku o 46 %*

### 3.4. Hydrogeologická charakteristika

Str. 22, 1. odstavec: **K největšímu proudění dochází v oblasti přípovrchového rozpukání...** jen pro úplnost bych možná nahradil slovo rozpukání slovem *rozvolnění*. Horniny v této vrstvě nejsou pouze rozpukané, ale i zvětralé, což zvyšuje jejich propustnost

Str. 22, 2. odstavec: **Hydrogeologické pánve jsou sedimentární pánve, které neprošly vrásněním, díky čemuž nedošlo k silnému zpevnění sedimentu a podzemní voda má možnost v řadě případů rozšiřovat porozitu...** zde smyslu věty nerozumím

Str. 22, 4. odstavec: **se nachází na území tvořené karpatským flyšem, jehož vlastnosti spadají pod vlastnosti hydrogeologického masivu...** *se nachází na území tvořeném karpatským flyšem, jehož vlastnosti odpovídají hydrogeologickému masivu.*

Str. 22, 5. odstavec: **U jiných povodí, například Blata, se v jejich povodích vyskytují...** *V jiných povodích (např. Blata), se vyskytují..*

Podkapitola **3.7. Využití území ve studovaných povodích** se věnuje 30 povodím, podkapitola **3.8.**

**Charakteristika povodí Brziny**, se věnuje jednomu zkoumanému povodí a podkapitola **3.9.**

**Zastoupení říční nivy v povodí, rozsah vodních ploch a využití území v říční nivě** se opět věnuje 30 povodím. Z hlediska strukturování práce by podkapitola **Charakteristika povodí Brziny** měla být zařazena až za podkapitolou **Zastoupení říční nivy v povodí, rozsah vodních ploch a využití území v říční nivě**. Eventuálně by mohla být zařazena jako samostatná kapitola

Podkapitola **4.3. Vypouštění rybníků v povodí Brziny** mi nezapadá do metodické kapitoly, doporučil bych její zařazení ke kapitole **Charakteristika povodí Brziny**.

### 5.5. Měření úrovně HPV a průtoků na Brzině

Poznámka ke značení a řazení piezometrů: bylo by přehlednější řadit piezometry podle pozice na toku, případně po skupinách s ohledem na geologické podloží. Dále se vyskytují grafy hladin a průtoků na základě konstrukce konsumpčních křivek a není na první pohled jasné, kde na toku se nacházíme.

### 5.6. Konsumpční křivky pro měrné profily v povodí Brziny

V kapitole by mělo být uvedeno, k čemu konsumpční křivky slouží.

#### 6.1.1. Toky s průtoky klesajícími pod 0,1 l/s/km<sup>2</sup>

Str 42, 1. odstavec: Obrázek 10 má 3 části, v textu by bylo lepší uvádět odkaz na část obrázku ve formátu Obr. 10a, Obr. 10b ...

Str 45, 1. odstavec: zkratka **upov** (Útvar POvrchových Vod) uvedena bez vysvětlení

### 6.1.2. Celkový odtok v porovnání s odhady PET a sekundární PET

Vertikální osa na **Grafech celkového odtoku v porovnání s odhady sekundární PET [l/s] pro jednotlivá povodí Bradavy** je oříznutá. Chápu, že pozornost je zaměřena na minima průtoku, ale bylo vhodné důvod ořezu v textu komentovat.

### 6.1.3. Srovnání skutečného průtoku s modelovým průtokem po odečtení sekundární PET ze zalesněné nivy a výparu z vodních ploch

Zvláště v této kapitole jsem narazil na místy nedůsledné označování či odlišování, kdy se jedná o evapotranspiraci (ET), potenciální evapotranspiraci (PET) a potenciální sekundární evapotranspiraci.

### 6.2.1. Měření úrovně hladin v povodí Brziny

Str. 84, 4. odstavec: **Na piezometru B1 a B6 je zřetelně patrný roční chod úrovně HPV. Je myšleno Na piezometru B1 a B2...?**

### 6.2.4. Měření průtoků v povodí Brziny

Str. 102, 1. odstavec: **Obr. 76 vykresluje sloupec průměrného specifického odtoku... Obr. 76 vykresluje průměrný specifický odtok**

## 8.1. Použitá literatura a internetové zdroje

U prací **ČERNÁ, H., ČERNÝ, M., et al. (2023)** a **KAŠPÁREK, L., HORÁČEK, S. et al. (2011)** by bylo vhodné uvést všechny autory

## 2) Metodická poznámka

### 6.2.4. Měření průtoků v povodí Brziny

V povodí Brziny byla na vybraných profilech prováděna měření průtoku zaměřená především na suché období roku 2023. Na obr. 78 (str. 104) a obr. 79 (str. 105) jsou zobrazeny specifické odtoky z dílčích povodí. Pro lepší ilustraci sníženého specifického odtoku v dílčích povodích by bylo strategičtější buď vybrat větší celky tak, aby pokrývaly větší plochu celého povodí, a/nebo opakovat měření stále na stejných povodích tak, aby byly mapy časového vývoje méně mozaikovitě.

## 3) Obsahová stránka textu

Následující otázky a připomínky jsou zaměřeny na obsahovou stránku předložené diplomové práce.

### 3.6. Pedologické poměry povodí

V odstavci o pedologii jsou diskutovány kvartérní sedimenty, samotným typům půd je věnován menší prostor

### 3.7. Využití území ve studovaných povodích

V úvodu podkapitoly se píše: **Složení krajinného pokryvu ve všech povodích je podobné, aby se o několik řádků dále zmínilo, že Největší zastoupení lesních porostů má povodí Brodečky (79,8 %). Nejmenší zastoupení naopak povodí Piletického potoka (5,1 %).** Tato tvrzení si odporují.

### 5.4. Index předchozích srážek API

Str. 36, 1. odstavec: proč je volen lineární a ne exponenciální pokles hodnoty API?

### 6.1.3. Srovnání skutečného průtoku s modelovým průtokem po odečtení sekundární PET ze zalesněné nivy a výparu z vodních ploch

Chybí mi obhajoba přístupu, kdy je minimální potenciální sekundární evapotranspirace odhadována z potenciální evapotranspirace plochy lesů v nivě a maximální potenciální sekundární evapotranspirace z potenciální evapotranspirace z plochy celé nivy. Takové stanovení potenciální sekundární evapotranspirace (někde mezi těmito hodnotami) mi připadá arbitrární.

Je úbytek vody v povodí skutečně zapříčiněn pouze vlivem sekundární evapotranspirace? Zaprvé je niva, kromě vody přitékající tokem, přímo dotována i srážkami v její ploše, a tedy by úbytek vody v povodí měl být o tyto srážky snížen. Zadruhé by evapotranspirace v nivě probíhala v menší míře, i kdyby nebyla pokryta nivními lesy. Tím pádem je podle mě odhad ztráty sekundární evapotranspirací nivy alespoň částečně nadhodnocen.

### 6.2.2. Denní kolísání HPV v říční nivě

Čím mohou být způsobeny pozitivní fluktuační HPV v piezometrech v odpoledních hodinách a negativní fluktuační hladiny v dopoledních hodinách u piezometru v korytě se zaklesnutou hladinou (B8)? Zdá se, že denní chod je opačný v porovnání s denním chodem v zaplaveném korytě (B3).

### 6.2.3. Zásoby podzemní vody v povodí Brziny během suchých období v roce 2023

Jak byl konkrétně počítán deficit objemu zásob podzemní vody?

## 7. Závěr

Str. 122: Dílčí závěr řešerše: **Míra evapotranspirace je navyšována velkoplošným zalesňováním.** Jakým způsobem je tento závěr z řešerše relevantní pro studovaná povodí v ČR?

Str. 123 Dílčí závěr monitoringu hladin povrchové a podzemní vody v povodí Brziny: **Při výrazně zaklesnuté hladině podzemní vody pod úroveň dna koryta není amplituda denní fluktuační tak velká jako při nezaklesnuté, případně mírně zaklesnuté hladině podzemní vody.** Čím si to vysvětlujete?

**Přes výše zmíněné drobné nedostatky prokázal Bc. Vlastimil Knödl schopnost samostatné práce jak v terénu, tak při zpracování dat a jejich interpretaci. Výsledkem je kvalitní diplomová práce, kterou tímto doporučuji k obhajobě. S ohledem na rozsah zpracovaných dat, hlubšímu porozumění dané problematice a kvalitě výsledného textu doporučuji diplomovou práci klasifikovat stupněm „výborná“.**