

## Oponentský posudek dizertační práce RNDr. Lukáše Vlčka z PřF UK Praha

Předložená dizertační práce RNDr. Lukáše Vlčka sestává z 37 stran textu a šesti vědeckých a odborných článků uspořádaných do samostatných problematik, avšak do velmi logického a tematicky jednotného a propojeného celku na 66 stranách, ve dvou odborných skupinách pro povodí Vydry a Blanice.

Školitelem doktoranda byl RNDr. Luděk Šefrna, CSc. Předložené články v dizertační práci uvádím:

### **Článek I: Výpočet retenčního potenciálu povodí**

Vlček, L., Kocum, J., Kučerová, A., Janský, B., Šefrna, L. (2012): Retenční potenciál a hydrologická bilance horského vrchoviště – případová studie Rokytecké slatě, povodí horní Otavy, JZ Česko. Geografie, 117, No.4, pp 1-17.

### **Článek II: Hodnocení odtoku z povodí s rozdílnou plochou zrašelinělých půd**

Vlček, L., Kocum, J., Janský, B., Šefrna, L., Blažková, Š. (2016): Influence of Peat Soils on Runoff Process – Case Study of Vydra River Headwaters. Geografie, 121, No. 2, pp. 1–17

### **Článek III: Základní geochemický monitoring a poměr rašelinistní vody v odtoku z povodí**

Kocum, J., Oulehle, F., Janský, B., Bůzek, F., Hruška, J., and Vlček, L.: Geochemical evidence for Peat Bog contribution to streamflow generation process: case study of Vltava River headwaters, Czech Republic, Hydrol. Sci. J., 61, 2579–2589, <https://doi.org/10.1080/02626667.2016.1140173>, 2016.

### **Článek IV: Popis formování odtoku pomocí dvou barviv**

Vlček, L., Falátková, K., and Schneider, P. (2017): Identification of runoff formation with two dyes in a mid-latitude mountain headwater, Hydrol. Earth Syst. Sci., 21, 3025-3040, <https://doi.org/10.5194/hess-21-3025-2017>.

### **Článek V: Hodnocení retence vody v povodí s rozdílným hospodářským využitím**

Královec, V., Kliment, Z., Vlček, L., (2016): Hodnocení retence vody v půdě v lesním a nelesním prostředí. Zprávy lesnického výzkumu, No. 3, 181-189.

### **Článek VI: Hodnocení retence vody v půdě ve vztahu k odezvě odtoku**

Královec, V., Kliment, Z., Vlček, L., (2015): Influence of soil matrix and different land use on the runoff process in the experimental catchments Zbytiny. Acta Hydrologica Slovaca, Vol. 16, No. TC 1, p. 252 – 259.

Takovýto druh předložené disertační práce je pro oponenta vždy potěšením, a i pro něj velmi přínosným, a pro pracoviště doktoranda představuje záruku jeho kvality. Je třeba vyzdvihnout, že 4 publikace jsou z databáze WoS, 2 z nich v prestižních hydrologických časopisech a doktorand je na 3 ze 6 publikací uveden na prvním místě.

K vlastním článkům nemám připomínek, neboť prošly náročným oponentním řízením, pokusím se zhodnotit celkový předložený pohled na danou problematiku a v rámci diskuse žádám doktoranda o odpovědi na vznesené otázky, podněty a připomínky.

### **Pohled na danou problematiku:**

Retence vody v půdách horských oblastí na příkladu Šumavy se zabývá zásadní problematikou jak z pohledu „sucha“, tak i „mokra“, současně i jakostí vody ve vodních tocích dané oblasti. Pohled na jednotlivé tyto problematiky nemůže být řešen separátně, ale spíše jako komplexní vodohospodářský a hydrologický jev. Proto oceňuji řešenou problematiku jako velmi závažné téma. Předložené výsledky jsou v souladu se zjištěními

dalších hydrologických týmů, na jiných povodích a v jiných regionech. V rozporu s problematikou retence a akumulace vody v půdě a v povodí jsou současné výsledky jiných pracovišť v oblasti Šumavy, které se hydrologií nezabývají, ale zásadně tuto nastíněnou problematiku odmítají řešit s ohledem na ochranu dalších složek přírodního prostředí. Jejich postoj se tak stává více ideologií, než odbornou polemikou.

### Otázky, podněty a připomínky

1. Školitel práce nebo školitel doktoranda-viz titulní list?
2. Str. 9. Kap. 2. Retence vody v půdě obsahuje dva hlavní procesy: infiltraci a akumulaci vody. Prosím o definici retence a akumulace vody a rozbor této problematiky. Jsem toho názoru, že se jedná o nepřesné vyjádření.
3. Nadpis kapitoly 2.1.2 je z hlediska jazyka českého poněkud nepřesný.
4. Poslední odstavec kapitoly 2.1.2 Z pedologického průzkumu je patrné, že půdní vlastnosti.....opatření změnilo hydrologické poměry jednotlivých půdních typů. Jak je toto tvrzení dokladováno.
5. Čtvrtá řádka kapitoly 2.2 a první věta končí na klíčový. Nedokončená věta?
6. Str. 13., druhý odstavec: Retenční potenciál lze chápat jako dlouhodobý. Jaký je klíčový faktor odlišující retenci od akumulace vody v půdě, krajíně?
7. Str. 14 Semiaridní oblasti? Prosím vysvětlit proč uvedeno.
8. Str. 14 Tok x vodní tok?
9. Str. 21. Jak ovlivnila skeletovitost v rovnici 1, Sukara (2007) výpočet retenčního potenciálu povodí?? Jak velký je rozdíl (v mm) u vybraných půd v povodí?
10. Str. 22 V kapitole 3.2.3 je popsána separace odtoku, jsou k dispozici publikované výsledky těchto separací?
11. Na str. 27 se konstatuje, že analýza stabilních izotopů kyslíku poukázala na maximální poměr kolem 10 % rašeliništní vody i mimo období základního odtoku. Jak uvádí doktorand, vody vytékající z rašelinišť je v době zvýšeného odtoku pravděpodobně více. Zde je možno pak rozlišit „starou“ a „novou“ vodu, resp. základní a přímý odtok vody v celkovém odtoku. Toto je velmi důležitá záležitost, přímý odtok a jeho složky („stará a nová“ voda) prokazuje nebo vyvrací retenci vody v rašeliništích. Jednalo by se o přímé důkazy retence vody v rašeliništích za jednotlivých srážko-odtokových situací na experimentálních povodích.
12. Dávám námět na řešení separace odtoku pomocí teploty vzduchu, teploty vody, teploty srážek a žádám vás o názor, zda by bylo možné tyto separace uskutečnit.  
Na základě změn teploty vody v toku během vzestupné fáze události, která se označuje jako indikátor přítomnosti rychlé složky odtoku, lze zpracovat separaci odtoku dle teploty. Pro stanovení poměru základního a přímého odtoku lze využít data o teplotě „staré“ vody (měřená teplota odtoku těsně před zvýšením průtoku při S-O události) a okamžitých hodnot teploty vody v toku v průběhu srážkoodtokových událostí. Dalším vstupem do výpočtů je teplota srážek jako vážený průměr teplot a úhrnů srážek po dobu příčinné srážky.

$$Q_t = Q_s + Q_n, T_t = T_s + T_n$$

$$Q_t \times T_t = Q_s \times T_s + Q_n \times T_n$$

Substitucí za  $Q_n = Q_t - Q_s \rightarrow Q_s = Q_t \times (T_t - T_n) / (T_s - T_n)$

kde,

$Q_t$  – celkový průtok

$Q_s$  – základní odtok

$Q_n$  – přímý odtok

$T_t$  – teplota vody v toku

$T_s$  – teplota základního odtoku („stará“ voda)

$T_n$  – teplota srážek, resp. vzduchu („nová“ voda)

Stejně tak by při měření pH srážek, pH vody v rašeliništích a na vodním toku bylo možné provést separace dle pH. U rašelinišť, viz. výsledky článku III., je dokladována velmi těsná závislost pH na odtoku. Vzhledem k velmi výrazným změnám pH ve srážkách oproti rašeliništím by to mohlo být velmi zajímavý příklad separace odtoku. Verifikace vypovídací schopnosti separace odtoku dle teplot a pH by pak mohla být stanovena pomocí Nash-Sutcliffe koeficientu ve srovnání s izotopovými analýzami.

Praha, 8. 12. 2017

prof. Ing. Tomáš Kvítek, CSc.

Tomáš Kvítek, prof., Ing., CSc.

[kvitet00@zf.jcu.cz](mailto:kvitet00@zf.jcu.cz)

tel.: 607 016 614

Katedra krajinného managementu

Zemědělská fakulta Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích

Studentská 1668

370 05 České Budějovice