

## Posudek disertační práce

Uchazeč Ing. Veronika Skalová

Název disertační práce Studium hydrologických kvantitativních vazeb mezi transpirací  
rostlin a vlhkostními poměry na povodí

Studijní program Stavební inženýrství

Školitel doc. Ing. Michal Dohnal, Ph.D.

Oponent Ing. Miroslav Tesař, CSc.

e-mail miroslav.tesar@iol.cz

### Aktuálnost tématu disertační práce

komentář: Téma disertační práce (DP) je vysoce aktuální, neboť se zabývá detailním hodnocením jednotlivých komponent vodní bilance a vazbami mezi nimi v malém horském povodí za období téměř 20 let. Téma je aktuální jak zvolenou dobou, která nepochybně obsahuje roky výrazně se lišící jak množstvím srážek, tak průběhem teplot vzduchu. Navíc disertační práce využívá data získaná v horských oblastech ČR, které jednak představují významné zdroje přirozené akumulace vod a dále jsou potenciálně velmi zranitelné ve světle probíhajících klimatických změn. Třebaže podobných studií probíhá na národní i mezinárodní úrovni jistě více, předložená DP je výjimečná a vysoce aktuální hloubkou zaměření a podrobným studiem, vyhodnocením a modelováním jednotlivých procesů v měřítku jednotlivého stromu, lokality a povodí. Navíc je pozornost věnována i stanovením nejistot, což v obdobných studiích nebývá obvyklé.

vynikající     nadprůměrný     průměrný     podprůměrný     slabý

### Splnění cílů disertační práce

komentář: Hlavním cílem DP specifikovaným v závěru úvodní kapitoly je hlubší pochopení dynamiky vodního cyklu v malých horských povodích a s tím souvisejícího rozdílného chování izohydrických a anizohydrických lesních společenstev z hlediska redukce potenciální transpirace. Dále byly vytčeny dílčí cíle, a sice: (i) stanovení okrajových podmínek fyzikálního modelu proudění vody v půdě pro adekvátní modelové předpovědi, (ii) hodnocení všech složek vodní bilance včetně obtížně kvantifikovatelných částí hydrologického cyklu, (iii) u jednotlivých bilančních složek odhadnout odpovídající nejistotu a její propagaci do výpočtu změny zásoby vody v povodí. Všechny vytčené cíle byly beze zbytku splněny.

vynikající     nadprůměrný     průměrný     podprůměrný     slabý

### Metody a postupy řešení

komentář: Metodická část DP je přehledná, logicky členěná a vychází ze vzorně představené literární rešerše. Metodika je představena v členění: (a) strukturovaný popis experimentálních lokalit, použitých přístrojů a dostupných datových řad, (b) popis stanovení vodní bilance povodí, a to včetně jejích jednotlivých složek (potenciální evapotranspirace Penmanovou-Monteithovou metodou, intercepční ztráty pomocí intercepčního modelu a sublimační ztráty, (c) je představena metodika odhadu nejistot a jejich šíření pomocí konvoluční propagace, (d) je popsán model S1D zahrnující vertikálně rozložený odběr vody kořeny a hydraulickou kapacitu celé rostliny, (e)

představen je model intercepce/evapotranspirace na úrovni povodí. Postupy řešení DP založené na představené metodice jsou racionálně použity a vedou k dosažení vytčených cílů.

vynikající     nadprůměrný     průměrný     podprůměrný     slabý

### Výsledky disertace - konkrétní přínosy disertanta

komentář: Výsledková část DP představuje spolu s analýzou výsledků a jejich diskuzí nesporně nejcennější část práce. Nejvíce lze ocenit shrnutí výsledků DP ve formě převážně grafické, částečně tabelární a dále výstižnou slovní formou. Jako velmi pro DP přínosné lze hodnotit její přiměřený rozsah (DP obsahuje 81 stran textu včetně 8 stran literárních odkazů), čehož se autorce podařilo dosáhnout jednak velmi zdařilou grafickou prezentaci výsledků a dále přesunutím dalších výsledků zpracovaných rovněž v grafické a tabelární formě do části „Přílohy“ (dalších celkem 33 stran). Vlastní přínos zpracovatelky DP je nesporný, neboť: (1) je to zřejmé z erudovaného zpracování DP, (2) osobně se aktivně zúčastnila řady terénních kampaní v povodích na Šumavě a v Jizerských horách, (3) je první autorkou dvou článků v časopisech s IF, které mají úzký vztah k předmětu DP.

vynikající     nadprůměrný     průměrný     podprůměrný     slabý

### Význam pro praxi a pro rozvoj vědního oboru

komentář: Při zpracování disertační práce bylo dosaženo řady nových výsledků a poznatků, z nichž některé již byly publikovány v kvalitních časopisech s IF. Výsledky, které jsou sumarizovány v DP, mohou být v budoucnu dále využity při řešení dalších vědeckovýzkumných studií či praktických aplikací na poli dalších vědních disciplín (půdní biologie, geochemie, hydropedologie, hydrologie a ekologie), čímž lze jistě prokázat význam disertační práce pro další rozvoj vědy. Poznatky týkající se vodní bilance povodí a jejích jednotlivých složek, včetně těch obtížně kvantifikovatelných, jistě najdou uplatnění i v ryze praktických aplikacích (formování odtoku, predikce přívalových srážek, doplňování zásob podzemní vody, zasněžování sjezdovek v horských oblastech, atd.).

vynikající     nadprůměrný     průměrný     podprůměrný     slabý

### Formální úprava disertační práce a její jazyková úroveň

komentář: Formální úprava DP a její jazyková úroveň je její silnou stránkou. Prezentace výsledků v převážně grafické formě je přehledná a jasná při zachování stručnosti. DP se velmi dobře čte, po jazykové stránce je bezvadná a styl svěží. V DP jsem neobjevil, až na zcela zanedbatelné výjimky žádné překlepy.

vynikající     nadprůměrný     průměrný     podprůměrný     slabý

### Vyjádření k dodržení citační etiky

Na základě výsledků kontroly citační etiky ze dne 1.3. 2023, kterou jsem měl spolu s DP k dispozici, lze konstatovat, že k hodnocené práci nejsou v tomto směru žádné připomínky.

### Připomínky

1. str. 29 první odstavec konec poslední věty: má být Hortonův index(?).
2. str. 49 - jsou drobné diskrepance ve stanovení toku přes spodní okraj (30 vs 32 mm, apod.).

3. na Obr. 15 jsou dobře vysvětlené rozdíly mezi měřeným a modelovaným průběhem sacích tlaků v povrchové půdní vrstvě (zřejmě překročení rozsahu měření vodním tenzometrem). U Obr. 16 toto vysvětlení není, přičemž se sací tlaky zdaleka limitní hodnotě nepřiblížily (?)
4. na Obr. 22 je zřejmá kumulativní hodnota PET rovná aktuální ET. Lze to přičítat projevu anizohydrickému chování bukového porostu?
5. v kapitole 6.2 je zřejmě chybně uveden odkaz na kapitolu 5.2 Výskyt rosy.
6. v kapitole 6.3 není zcela zřejmý nárůst plochy lesa o 20% a jeho věk(?). Proč po probírce klesla výška smrků o 3 m? Vybíraly se snad selektivně vyšší jedinci?
7. v Tab. 12 se uvádí, byť nepatrnou hodnotou sublimace sněhu v teplém období. Vzhledem ke stanovení délky teplého období to zřejmě znamená stav, kdy přízemní teploměr je nad sněhem, ale sněhová pokrývka je ještě souvislá(?).
8. Velmi pozitivně lze hodnotit, že pozornost byla věnována i stanovení nejistot. Na str. 69 dole se uvádí jako možné nejistoty měření srážek zanášení srážkoměru a jeho mechanické chyby, vliv větru a blízké vegetace. Další nejistoty mohou být způsobeny rovněž výškovým umístěním srážkoměru, velikostí jeho zachytné plochy a odparem vody z jeho povrchu...
9. v příloze 9.2 je jsou diskutovány průběhy vlhkostí půdy měřené senzory FDR a vlhkosti přepočtené z vodních tenzometrů a jsou analyzovány možné příčiny rozdílů v jejich průbězích. Jistě bude další nezanedbatelnou příčinou volba retenční křivky a její hystereze...
10. v příloze 9.5 jsou uvedeny v Tab. 16 výsledky simulace vývoje lesa v povodí Uhlířská za období 1993 - 2018. Prosim vysvětlit hodnoty v tabulce uvedené (průměry stromů u mladého lesa, jednotky u výšek stromů, vývoj výšek,...).

### **Závěrečné zhodnocení disertace**

Autorka prokázala schopnost samostatné práce a správné analýzy výsledků založených na experimentálním výzkumu za použití vhodné metodiky, kterou pro řešení stanovila.

Disertační práce je po formální stránce na vynikající úrovni, moje připomínky jsou ryze formálního rázu a nikterak nesnižují její hodnotu.

Vzhledem ke všem výše uvedeným skutečnostem souhlasím, aby byla práce přijata k obhajobě a aby po jejím obhájení byl autorce práce udělen akademický titul „Doktor“.

**Doporučuji po úspěšné obhajobě disertační práce udělení titulu Ph.D.**  ano  ne

Datum: 30.3. 2023

Podpis oponenta: ...