

Oponentský posudek na diplomovou práci  
Vodní režim vegetační vrstvy extenzivní zelené střechy  
diplomantky Bc. Jitky Hanzlíkové

Oponent: Prof. Ing. Milena Císlarová, CSc.

V souladu se zadáním se Jitka Hanzlíková ve své diplomové práci zabývá zkoumáním vodního režimu extenzivních zelených střech. Práce o rozsahu 81 stran obsahuje osm kapitol, doplněných o seznam použité literatury. Po úvodu a kapitole Teorie následuje velmi podrobná řešeršní kapitola s dobře strukturovanými podkapitolami, věnovanými jednotlivým aspektům funkčnosti zelených střech z hlediska vodního režimu. Následuje velmi rozsáhlá kapitola nazvaná Metody a materiály, popisující celou experimentální část diplomové práce, včetně aplikace simulačního modelu. V kapitole Výsledky jsou uvedeny výsledky kalibrací, analýzy hydraulických charakteristik, průběhy půlročního měření na instalovaných experimentálních plochách a výsledky simulací. V kapitole Diskuze a závěr se diplomantka věnuje souhrnnému vyhodnocení a uvádí doporučení pro další experimentální aktivity i simulační modelování sledovaných procesů ovlivňujících vodní režim. Práce je součástí výzkumného projektu školitele Doc. Sněhoty na experimentálním pracovišti UČEEB.

Činnosti diplomantky, vykonané během diplomové práce, svým rozsahem vysoce přesahují zadání a po doplnění a úpravách by mohly být základem disertační práce. Velmi oceňuji náročnou přípravu experimentálních ploch, počínaje výběrem substrátů a zjišťováním jejich hydraulických vlastností a zejména kalibrací přístrojového vybavení, s ohledem na velice krátké časové období, během kterého musely být všechny práce provedeny. Přestože měření vyšla na půlrok zahrnující i zimní období, podařilo se diplomantce zachytit podstatné aspekty fungování jednotlivých experimentálních ploch v závislosti na kvalitě a hloubce použitých substrátů a rostlinných pokryvů. V krátkém čase, zbývajícím po ukončení měření na modelování, zvládla numericky vyhodnotit v základních úlohách vodní režim jednotlivých experimentálních ploch a velmi erudovaně navrhnout další postupy, které by výsledky simulací zpřesnily (zahrnutí funkce kořenové vrstvy, inverzní stanovení parametrů hydraulických charakteristik).

Pokud jde o připomínky, nepovažuji za vhodný výběr literatury použité k popisu teorie. Teoretický popis není chybný, ale je zastaralý a neumožňuje plynulou návaznost na přístup, ze kterého vycházejí modely řady HYDRUS, jehož jednorozměrnou verzi diplomantka využívá k vyhodnocení vodního režimu. Za pozitivní považuji, že diplomantka ze zvoleného teoretického přístupu vychází důsledně. Nicméně pro další vědeckou práci doporučuji přejít na moderní způsob popisu teorie proudění v pórovitém prostředí. Výtka se týká například definice vlhkosti v kap. 4.1. Pro vlhkost je zde uváděna maximální limitní hodnota 1 místo pórovitosti, která není definovaná vůbec. Popis retenčních čar a jejich měření je patrně z doby před van Genuchtenovou definicí optimalizační funkce. Konstatování, že se parametry retenční čáry zjišťují metodou nejmenších čtverců (str. 49 nahoře) není úplné, metoda je založena na Marquartově kompromisu, aplikovaném ve formě počítačového optimalizačního programu RETC, který diplomantka evidentně také použila. Vyplývá to i z existence dvou vzorců pro van Genuchtenův výraz ((3.7) na str. 18 s hodnotami efektivní vlhkosti a výrazu (5.1) na str.48, s hodnotami efektivní nasycenosti), oba totožně popisují tvar retenční křivky. Použité zdroje kapitoly Teorie jsou uvedeny pouze rámcově v úvodní části, bližší identifikaci konkrétního zdroje lze pouze odhadnout.

V podkapitole 4.2.2 nutno dodat, že kalibrační vztah (3.5) podle Topa neplatí obecně. Podkapitola 4.3.4 má nepřesný nadpis, řídicí rovnoce proudění zde není, je až v samostatné kapitole 4.4.

Výrazy užití v tabulce 3, již zmíněná pórovitost a max.vodní kapacita, nejsou v práci definovány. Poněkud zavádějící je nadpis kapitol 6.8 a 7.2., obě porovnávané vlhkosti lze označit za aktuální a naměřené. Jde o kalibrování vlhkostí měřených TDR a odpovídajících gravimetricky stanovených vlhkostí na odebraných vzorcích půdy. Není zřejmé jak byly určeny vlhkosti na těchto vzorcích, v práci na str. 49 jsou popsány jako porušené?

Str.59, v jakém smyslu jsou prostředí segmentu S2 a S3 duální?

Výsledky simulací a jejich interpretace jsou velmi zajímavé, jsou dobrým podkladem pro další, komplexnější scénáře. I z těchto základních výsledků lze udělat užitečné závěry pro další fungování experimentálních segmentů zelených střech, využitelných v praxi,

Pokud jde o formální úpravu diplomové práce, je psaná velmi pečlivě, kvalitní češtinou, objevila jsem jen dvě drobné chyby a žádný překlep. Chyba se zřejmě vloudila při závěrečném formátování s komplexním využitím užitého softwaru, kdy došlo k přečíslování kapitol, jako první kapitola byl označen obsah a čísla dalších kapitol byla posunuta. Čísla rovnic zůstala nezměněna, takže nesouhlasí s číslem kapitoly.

Přes všechny kritické poznámky diplomantka předložila výbornou diplomovou práci, ve které nejen splnila zadání v plném rozsahu, ale i prokázala schopnost vědecky pracovat.

Diplomovou práci doporučuji k obhajobě a oceňuji známkou A-výborně.

Komisi doporučuji udělit pochvalu za výbornou diplomovou práci  
a diplomantce doporučuji v práci pokračovat v doktorském studiu.

V Praze, dne 19.6.2018

Prof. Ing. Milena Císlerová, CSc.