

Doc. Ing. Vladimír Švihla DrSc.,
emeritní vedoucí vědecký pracovník
Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy
Praha – Zbraslav.

Oponentní posudek

doktorské disertační práce Ing. Františka Pavlíka Kvantifikace přirozené vodní retenční schopnosti krajiny ve vybraných povodích.

1) Úvodem

Předložená disertace má 140 stran, 24 tabulek a 63 obr. Je napsána přehledně, text je jasný, tabulky a obrazové přílohy jsou přehledné a názorné. Drobná nedopatření v textu byla odstraněna zvláště mimo tento posudek. Zadané cíle disertace byly splněny a k jejich řešení byly zvoleny vhodné metody.

2) Posouzení disertační práce:

Zvolené cíle disertační práce jsou náročné a objemné. Hlavním cílem práce je kvantifikace přirozené vodní retence krajiny při povodni a objasnění funkce základní složky odtoku ve vybraných povodích. K dosažení cíle byla zvolena analýza nejvýznamnějších faktorů průběhu retence vody v povodí, porovnání dvou vybraných způsobů hodnocení přirozené vodní retence krajiny a sestavení matematického srážko-odtokového modelu k simulaci scénářů využití krajiny ve dvou povodích.

Cíle práce byly splněny až překročeny.

Zvolené téma práce je vysoce aktuální. Retence velké vody v krajině při povodni je důležitým faktorem ovlivňujícím výši kulminace povodňové vlny. Je přínosem práce, že uvažuje retenci vody v krajině v širokém pojetí, tj. s uvažováním všech jejích faktorů, včetně zdržování povodňového odtoku v reliéfu terénu. Poznání kvantity všech faktorů určujících retenci povodňové vlny je důležité při krajinném plánování, souhrnných projektech pozemkových úprav a územních plánech obcí, které upravují povodí.

Posudek postupu řešení.

Autor použil pro výpočet retence v povodí jednak metodu lineárních nádrží, jednak metodu stanovení efektivní retence dle Dumbrovského, kterou nově modifikoval. Analýzu doplnil

použitím srážko-odtokového modelování vytvořením srážko-odtokového modelu dle metody HEC-HMS. Analýza retence byla provedena na jedenácti povodích, model HEC-HMS byl použit k rozboru srážko-odtokového vztahu na dvou povodích, kde byl podrobně objasněn vliv jednotlivých kultur v zemědělsko-lesním povodí na srážko-odtokový vztah.

K posouzení vztahů mezi jednotlivými složkami retence a fyzicko-geografickými parametry povodí použil disertant korelační analýzu. Pro definování vztahů složky retence a fyzicko-geografických parametrů povodí byla využita vícenásobná lineární regrese (Přehled obsahuje tab. č. 19). Bylo dokázáno, že retence závisí hlavně na úhrnu kritického deště. Také fakt, že přirozená retence v povodí v době kulminace povodňové vlny je v průměru 54 % příčinných srážek, ukazuje vysoký vliv retenční kapacity na snížení kulminace velkých vod.

Výsledky S-O modelování verifikovanými modely upřesňují pohledy na vliv krajinného pokryvu na kulminaci velkých vod. Důležitou roli zde hraje i způsob hospodaření na kulturním v povodí.

Přínosem práce je prohloubení poznatků o retenční schopnosti krajiny a ověření metod jejího určování.

Význam pro praxi je zejména v oblasti metod krajinného plánování, protierozní ochrany půdy a projektování vodohospodářských úprav v krajině. Disertační práce je rovněž příspěvkem v rozvoji hydrologie zemědělsko-lesních povodí.

3) Diskuze:

Stálým a nedořešeným problémem hydrologie je separace jednotlivých složek povodňového odtoku. Podrobné vysvětlení při obhajobě vyžadují obr. 3, 6, 25 a 26. Zejména je nutno zdůvodnit 1. fázi retence v obr. 25. Proč zde půda jen vlhne a je zdrojem jen retence dlouhodobé. Metoda tří lineárních nádrží předpokládá v počáteční fázi vzniku povodňové vlny jak odtok povrchový, tak i podpovrchový a základní.

Tab. 4 (charakteristika hydrologických vlastností) a tab. 5 (Klasifikace potenciálních vlastností vodního režimu, rozumí se lesních půd) považují za problematické.

Diskusí je také stanovení přímého odtoku metodou čísel odtokových křivek (CN), které je běžně v hydrologických modelech používáno. Tento srážko-odtokový model je jednoduchý, ale jen přibližný. Pro lesní kultury dává hodnoty přímého odtoku jen obtížně přijatelné. Je škoda, že CN křivky se pouze přijímají, nikoliv ověřují.

K výsledkům srážko-odtokového modelování podotýkám, že souhlas použitých modelových výpočtů se skutečností je vynikající (kap. 5, obr. 40 – 42). Je zřejmé, že model HEC-HMS byl

zvolen disertantem vhodně. Scénář změny kultur v povodí Jičinky – tab. 12, scénář nepříznivý, tj. rozorání TTP jsem prověřil mnou vyvinutým modelem pro VÚLHM Strnady. Shoda výpočtů je nesporná. Disertant udává změnu kulminačního průtoku z původních 269,5 m³/s na 325,9 m³/s, můj výpočet dává změnu na 331,9 m³/s. Rozdíl 6 m³/s považuji za zanedbatelný.

Z tab. 15 a 16 lze odvodit, že v průměru poměr celkové retence ku úhrnu srážek je 54 %, tj. povodí zadrží více než 1/2 příčinných srážek. Pak průměrný objemový součinitel povodňového odtoku je 0,46. Důležitá je informace, že v povodí Černé Opavy při 100-letém průtoku velké vody byla dosažen retence 35 % příčinných srážek. To vyvrací mýty o nepatrné retenci při katastrofálních velkých vodách.

Závěr kap. 6.4.2 Vícenásobná lineární regrese, že pro všechny uvažované parametry povodí je nejvýznamnější celkový úhrn srážek, se shoduje i s výsledky mé výzkumné práce.

Závěr posudku:

Se závěry disertační práce souhlasím. Disertační práce splňuje zadaný cíl, k jehož splnění bylo použito vhodných metod analýzy. Disertant předložil cenné poznatky o extrémech vodní komponenty krajiny.

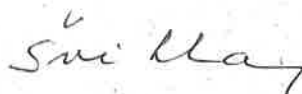
Téma disertační práce je vysoce aktuální vzhledem k důležitosti krajinných úprav po devastaci krajiny neuváženými zásahy při zcelování zemědělských pozemků. Závěry práce jsou proto použitelné i v projekční praxi, zejména pozemkových úprav. Protože předložená disertační práce splňuje podmínky pro obhajobu doktorských disertačních prací

d o p o r u č u j i

její přijetí k obhajobě a po jejím úspěšném absolvování přiznání disertantu vědeckého titulu

Philosophiae Doctor (Ph.D).

Beroun, 1. října 2014:



Doc. Ing. Vladimír Švihla DrSc.