



Posudek disertační práce

Uchazeč Ing. Barbora Jáchymová

Název disertační práce Transport půdy a fosforu vodní erozí

Studijní obor Inženýrství životního prostředí

Školitel doc. Ing. Josef Krása, Ph.D.

Oponent Mgr. Pavel Rosendorf

e-mail rosendorf@post.cz

Aktuálnost tématu disertační práce

komentář: Téma disertační práce je v současné době velmi aktuální z několika důvodů. Jedním z nejvýznamnějších je skutečnost, že emise fosforu do vodního prostředí z různých typů zdrojů jsou klíčové pro eutrofizaci povrchových vod a znalost jejich velikosti je důležitá pro zvažování případných opatření a jejich efektivity ke zlepšování stavu vod v ČR. Význam tématu je také v prováděném exaktním a zejména experimentálním ověření skutečných transportů různých forem fosforu během erozních událostí a následného transportu erozního sedimentu do vodních toků a nádrží v podmínkách České republiky. Mizivé množství reálně měřených dat o transportech fosforu z půdy během erozních epizod v podmínkách ČR dosud významně limitovalo úvahy o významnosti příspěvku erozního fosforu k eutrofizaci vod.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Splnění cílů disertační práce

komentář: Cíle stanovené v zadání disertační práce byly beze zbytku splněny. Oceňuji zejména rozsah zpracovaných experimentálních měření a dále aplikaci výsledků při modelování transportu erozního fosforu a jeho forem ve vybraných ucelených povodích v ČR. Příkladné je z mého pohledu multioborové zaměření disertační práce nejen na tradiční témata zpracovávaná na školitelském pracovišti, ale i jejich přesah k tématům hodnocení jakosti vody, eutrofizaci vod a hodnocení stavu útvarů podle Rámcové vodní směrnice.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Metody a postupy řešení

komentář: Zvolené metody a postupy řešení považuji za vhodně zvolené a adekvátně použité pro vybrané téma. Je zřejmé, že disertantka využila široké spektrum metod a postupů, které umožnily jak pořízení a zpracování rozsáhlých experimentálních dat, tak i postupů a metod matematického modelování pro hodnocení eroze a transportu sedimentu a fosforu v rozsáhlých povodích. Je zřejmé, že si musela osvojit i některé metody související s analýzami půdních vzorků a analytické metody pro stanovení obsahu vybraných látek a zejména fosforu a jeho forem ve vodách. Určité rezervy spatřuji ve statistickém hodnocení získaných výsledků a souhrnné interpretaci dat. To však nesnižuje zásadně vysokou úroveň hodnocení této části.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Výsledky disertace - konkrétní přínosy disertanta

komentář: Výsledky výzkumu prezentované v disertaci lze označit za velmi kvalitní, často i první svého druhu na území ČR. Významné jsou zejména výsledky experimentálních pokusů v letech 2012-2014 přinášející unikátní výsledky o úrovni transportu fosforu a jeho forem na erozně ohrožených pozemcích a přinášející ověření teoretických hodnot podílu rozpuštěného fosforu v erozním smyvu za různých experimentálních podmínek. Velmi významné výsledky přináší disertace také v oblasti použití a limitace metod odvozování obsahu a podílu rozpuštěného fosforu v erozním smyvu a transportovaném sedimentu. Disertace také přináší první rozsáhlejší výsledky modelování eutrofizačního potenciálu erozního smyvu s použitím přímé metody odvození obsahu a vlivu rozpuštěného fosforu na vody v ČR. Z mého pohledu jsou také zásadní výsledky, které hodnotí limity použití obou metod odvozování obsahu rozpuštěného fosforu v erozním smyvu. Je zřejmé, že disertantka se na vzniku a interpretaci výsledků podílela rozhodujícím způsobem i když některé dílčí výsledky vznikaly za spolupráce širších výzkumných týmů a pracovišť.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Význam pro praxi a pro rozvoj vědního oboru

komentář: Význam zpracované disertace pro rozvoj vědního oboru je značný. Získané výsledky umožňují lépe interpretovat dosud používaná data o zdrojích fosforu v erozním smyvu a rozšiřují významně množství přímo měřených dat, které se dosud omezovala na ojedinělé a kusé výsledky zachycené při erozních událostech na malém množství lokalit. Získané výsledky jsou velmi dobře využitelné při praktickém modelování očekávaného obsahu celkového a rozpuštěného fosforu v erozním smyvu s ohledem na různé podmínky na lokalitách a v hodnocených povodích. Výsledky ze silně erozně ohrožených povodí potvrzují teoreticky odvozené hodnoty pro podíl rozpuštěného fosforu v erozním smyvu a umožňují tuto hodnotu využívat při modelování v rozsáhlých povodích. Stejně významné je také ověření vhodnosti použití přímé metody pro odvození eutrofizačního potenciálu erozního smyvu s využitím obsahů přístupného fosforu v půdách a koncentrací rozpuštěného fosforu v recipientu.

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Formální úprava disertační práce a její jazyková úroveň

komentář: Formální úprava disertační práce je na standardní úrovni. Jazyková úroveň disertace je dobrá, v některých částech se objevují překlepy (nejsou však časté), místy jsou používány nestandardní odborné termíny a chybný zápis hodnot (např. při popisu procent).

vynikající nadprůměrný průměrný podprůměrný slabý

Připomínky

Připomínky k práci jsou rozděleny na odborné a formální.

Odborné připomínky:

1. Interpretace výsledků, které souvisejí s vlivem vlhkosti na tvorbu povrchového odtoku a množství a frakce erozního smyvu v kapitolách 5.1.1. a 5.2.3. jsou v určitém rozporu. V prvním případě je interpretace nízké iniciální vlhkosti půdy vztahována k dobré odolnosti proti erozi, v druhém případě naopak nízká vlhkost půdy působí na zvýšení odtoku erozních částic. Prosím o vysvětlení obou situací a jejich případného rozdílu.
2. Je zřejmé, že při experimentálních pokusech se zapojenou vegetací byly vždy poměry DP/TP vysoké ale celkové množství transportovaných forem fosforu bylo nízké (snad s výjimkou povodí HOAL). Bylo by proto na některých místech práce vhodnější uvádět spíše absolutní hodnoty DP a TP než hodnoty jejich podílu. Může to pak budít dojem, že takové pozemky jsou vlastně rizikovější z pohledu emisí rozpuštěného fosforu a tedy eutrofizace než silně erozně ohrožené pozemky s vysokým množstvím transportovaného erozního fosforu.

3. V tabulce 5.13 a v obrázku 5.20 jsou chybně uvedeny poměry DP/TP. Doporučuji sjednotit používání poměrů v celé práci. Někde jsou používána procenta, jinde je uveden poměr bez jednotek v desetinném čísle.

4. V tabulce 6.1 jsou použity různé poměry DP/TP pro přepočet transportu rozpuštěného fosforu z množství celkového fosforu vstupujícího do toků v hodnoceném povodí. Použití poměru odvozeného pro pozemky se zapojenou vegetací může být zavádějící, protože podíl je sice vysoký, ale absolutní transportované množství rozpuštěného fosforu, za kterého byly poměry odvozeny, jsou vždy nižší než při erozi na kypřeném úhoru nebo s nezapojenou vegetací. Uvedená hodnota je tedy pouze teoretická a dle mého názoru silně nadhodnocená. Adekvátní použití by bylo pouze v případě, že by byl transport celkového fosforu modelován za situace se zapojenou vegetací na všech pozemcích v povodí.

Formální připomínky:

1. V práci je na několika místech použit termín trvale travnaté porosty - doporučuji používat zavedený termín trvalé travní porosty.
2. Na mnoha místech v práci je pro uvádění procent používáno spojení X% místo správného X % (s mezerou mezi číslem a znakem procent).
3. V tabulkách a grafech jsou číselné hodnoty používány s desetinou tečkou. Vzhledem k tomu, že jde o text v češtině, je nutné vždy psát desetinou čárku.
4. V tabulce 5.6 není uvedena hodnota odtoku TP pro simulaci z 10.7.2013.
5. V tabulce 5.7 doporučuji upravit počet desetinných míst v hodnotách ve 3. a 4. sloupci.
6. Na obrázku 5.9 jsou na ose Y uvedeny nesprávné hodnoty poměrů DP/TP.
7. Na obrázku 5.19 jsou chybné jednotky.
8. Na obrázku 6.13 by bylo vhodné použít shodné měřítko osy X pro všechny grafy, aby bylo možné lépe dokumentovat rozdíly v povodích.
9. Na obrázku 6.14 by bylo vhodné spojit všechny box-ploty do jednoho grafu - opět z důvodu jednoduššího srovnání všech povodí.
10. Na některých místech v textu jsou na konci řádků osamocené jednopísmenné předložky.

Závěrečné zhodnocení disertace

Disertace se zaměřila na velmi aktuální téma, které souvisí se zatížením povrchových vod erozním fosforem a posouzením jeho eutrofizačního potenciálu. Toto téma je důležité z důvodu nutnosti hodnotit významnost zdrojů znečištění povrchových vod a zvažovat vhodná opatření v procesu plánování v oblasti vod podle Rámcové vodní směrnice.

Poznatky získané v disertaci významným způsobem rozšiřují dosud používané postupy a verifikují dosud spíše teoretické odhady podílu rozpuštěného fosforu v transportovaném erozním smyvu v podmínkách ČR.

Velký přínos disertace spatřuji v provedení velkého množství experimentálních pokusů, které posuzovaly různé erozní situace na rozdílných lokalitách a za různých podmínek zpracování půdy. Významný je také přínos disertace v posouzení dvou rozdílných metod odvození transportu rozpuštěného - tedy eutrofizačně účinného fosforu - z půd v pilotních povodích. Cenná je také první ucelená aplikace konceptu přímé metody pro odvození eutrofizačního potenciálu erozního smyvu s využitím obsahu přístupného fosforu v půdách a koncentrací rozpuštěného fosforu v recipientu podle Borovce et al. (2012).

Disertační práce významným způsobem posouvá poznání v této mezioborové oblasti a přináší důležité poznatky, které jsou přímo využitelné v praktické ochraně povrchových vod před znečištěním a při modelování off-site efektů eroze na vody. Mé připomínky k práci nikterak nesnižují její vědeckou hodnotu a hodnotím ji celkově jako vynikající.

Doporučuji po úspěšné obhajobě disertační práce udělení titulu Ph.D.

ano

ne

Datum: 11.3.2018

Podpis oponenta:

