

Oponentský posudek na magisterskou diplomovou práci

Název práce: Ověření použitelnosti modelu CE-QUAL-W2 pro simulaci růstu fytoplanktonu, epifytonu a makrofyt v nádrži Lipno
Autorka: Bc. Klára Šámalová
Oponent: RNDr. Jakub Borovec, Ph.D.

Hodnocení obsahu práce

Název slibně navozuje představu díla, které zhodnotí vlastnosti a schopnosti modelu simulovat cenné části vodních ekosystémů, práce toto však neobsahuje.

Úvod je obecný, shrnuje obecné znalosti o možnosti koexistence zájmových složek ekosystému .

Literární přehled lze rozdělit do dvou celků. První obsahuje hezky uspořádané obecné informace o významu, výskytu vodních makrofyt ve vodních ekosystémech, včetně náznaku informací o vztazích k dalším stavovým proměnným, jako např. čerpání živin, osud živin po odumření makrofyt. Druhá část obsahuje popis čtyřech modelů obsahující složku pro simulaci makrofyt, včetně modelu CE-QUAL-W2. Literární údaje jsou prezentovány popisně a přestože má každý z modelů pravděpodobně jiný přístup k simulaci makrofyt, není toto kriticky zhodnoceno, ať už na obecné úrovni nebo ve vztahu k modelu CE-QUAL-W2. Schématické znázornění vztahů stavových proměnných, které jsou součástí modulu „makrofyta“, je uvedeno pouze pro dále používaný model, zcela chybí informace o modulu pro „epifyton“. Snad až příliš prostoru ve v literárním přehledu, a práci obecně, věnováno výčtu nejrůznějších parametrů.

Cíle práce jsou formulovány do čtyř bodů, tj. 1) vyhotovení literární rešerše o modelování makrofyt, 2) sestavit a zkalibrovat model pro data z ÚN Lipno, 3) provedení citlivostní analýzy modelu a 4) vyhodnocení rozdílů mezi naměřenými a simulovanými daty.

Metodická část není příliš přehledná nebo logicky uspořádaná. Pokud je úkolem „zhodnotit použitelnost modelu“, považoval bych za první a velmi důležitý krok práce zhodnocení kvality dat, která do modelu vstupují. Není úplně jasné, kdo je původcem dat, s jakou správností a četností byla pořizována a na jakých odběrových místech. Nejsou uvedeny detekční limity metod, což v případě PO₄-P nebo NO₃-N může být zásadní. Chybí výčet vstupních proměnných měřených, odvozovaných, apod.

Výsledky a diskuse jsou pravděpodobně nejslabší částí celé práce. Největší prostor, z celkem pěti stránek této kapitoly, je věnován popisu kalibrace modelu, zejména modulu „fytoplankton“, které se pravděpodobně dotýká nejvíce živinových stavových proměnných. Ze schématu modulu „makrofyta“ vyplývá, že jejich růst není vůbec závislý na živinách ve vodě, jediným propojením na fytoplankton může být světlo, o kterém není nikde ani zmínka. Autorčino uspokojení nad shodou měřených a simulovaných dat je založeno na srovnání průměrů a průměrných hodnot odchylek za kalibrační nebo celkové období, které v pravdě nevychází špatně, ale při pohledu na vertikální profily vybraných živinových parametrů je zřejmé, že jejich simulace v průběhu vegetační sezóny není ideální.

Dále autorka uvádí citlivostní analýzu pro epifyton, ke které těžko se vyjádřit, neboť v práci chybí uvedení vztahů epifytonu na další stavové proměnné. Citlivostní analýza na makrofyty je zakončena informací, že je lepší počáteční koncentraci makrofyty nastavit na nenulovou hodnotu, jinak nám žádná nevyrostou. Toto bylo možné říci bez potřeby jakékoli simulace. V této kapitole chybí srovnání simulovaných a měřených dat epifytonu a makrofyty.

Závěry práce obsahují tvrzení, že model má nedostatky, což je normální, protože je to model. Naopak chybí odpovědi na cíle práce.

Použitá literatura je citována v odpovídajícím rozsahu.

Celkové hodnocení práce

Jsem na rozpacích, do jaké kategorie zařadit předloženou práci. Pokud by se jednalo o práci technika, který měl splnit zadané úkoly, tak by přišel o práci, protože je nesplnil. Pokud by měla diplomová práce obsahovat alespoň náznak vlastní invence studenta, tak nemohu tvrdit, že zde nebyla, ale v každém případě je dobře ukryta. Postrádám jakékoli propojení (biologických) informací o makrofytech a epifytonu jejich vztahů k vodnímu ekosystému k použitému modelu, případně modelů uvedených v literární části. V jednom místě autorka cituje manuál k modelu CE-QUAL-W2, kde autoři modelu upozorňují na nutnost znalostí hydrodynamiky, biologie a chemie vody. Předložená práce mě nepřesvědčila, že autorka takové znalosti má.

Práci Kláry Šámalové nebudu hodnotit a nechám na komisi, aby zvážila, zda-li předkládané dílo splňuje požadavky kladené na diplomové práce na Přírodovědecké fakultě JU.

Zároveň žádám autorku, aby při obhajobě zodpověděla následující otázky, které měly být obsaženy v závěru její práce:

- 1) V čem spočívají nedostatky/výhody modelu v případě simulace makrofyty a epifytonu?
- 2) Autorka navrhuje „proměření růstové kinetiky epifytonu“. Jaké navrhuje řídicí proměnné? Jaké jsou vztahy mezi stavovými proměnnými epifytonu a makrofyty?
- 3) Proběhla taková simulace epifytonu a makrofyty, aby bylo možné říci, jakou úlohu hrají v ekosystému?

V Českých Budějovicích, 30.5.2008

Jakub Borovec

Oponentský posudek na magisterskou diplomovou práci

Název práce: Ověření použitelnosti modelu CE-QUAL-W2 pro simulaci růstu fytoplanktonu, epifytonu a makrofyt v nádrži Lipno
Autorka: Bc. Klára Šamalová
Oponent: Martin Růžička

1. HODNOCENÍ OBSAHU PRÁCE

Název dobře vystihuje obsah práce, je stručný a jasný.

Úvod je jasný a přehledný a vztahuje se k dané problematice.

Cíle práce navazují na témata rozebíraná v úvodu, jsou jasně formulované. Vzhledem k názvu práce by mohl čtenář očekávat jako jeden z cílů ještě zhodnocení použitelnosti modelu pro nádrž Lipno, nejenom srovnání naměřených a simulovaných hodnot.

Literární rešerše se rozprostírá na 17 stranách a tvoří tedy 33,3% celkového obsahu práce. Rešerše je jasná a přehledná, vztahuje se k dané problematice a obsahuje dostatečné množství aktuálních informací.

Metodika, popis lokality a vstupních dat. Zvolené metody jsou adekvátní cílům, popis postupů je odpovídající. Metodicky je ukázkově provedena nejdříve kalibrace modelu a citlivostní analýza a poté verifikace modelu na naměřených datech. Zde budiž poznamenáno, že téma práce a zvláště práce s matematickým modelem v limnologii je téma výrazně interdisciplinární a značně obtížné. Lze mít menší výhrady např. vůči volbě či významnosti jednotlivých popisovaných parametrů modelu či vstupních dat a jejich sběru, to je však spíše téma na odbornou publikaci.

Výsledky a diskuse. Výsledky jsou jasně a přehledně prezentované, rozsah vyhodnocení je odpovídající. Statistické metody jsou vhodně zvolené, umožňují přehledné a rychlé zhodnocení výstupů modelu.

V diskusi jsou jasně vyjmenovány nedostatky použitého modelu či místa, kde došlo k větším odchylkám měřených a simulovaných veličin. Některé (jsou to ty zřejmé) příčiny odchylek jsou v této části práce popsány, jiné (ty skrytější) nejsou explicitně vyjmenována, lze je spíše tušit mezi řádky.

Závěry. Tato část práce mohla být více rozvinuta. Tak jak je prezentována, zabývá se pouze nedostatky modelu, ty ale jsou zřejmé od začátku, stejně tak jako jeho přednosti či limity pro jeho využití. Mohla být zodpovězena i otázka, zda nádrž Lipno splňuje předpoklady modelu (tj. úzká korytovitá nádrž) či v jakých profilech nádrže byla měřena data či odebrány vzorky a jaký to může mít vliv na odchylky měřených a simulovaných veličin. Čtenář by zde mohl rovněž očekávat odpověď na otázku evokovanou názvem práce - je model použitelný pro simulace makrofyt a fytoplanktonu v nádrži Lipno? Případně že pouze omezeně tak v jakých situacích ano a v jakých ne.

Použitá literatura je citována v odpovídajícím množství a kvalitě

Obsažené informace pro svou magisterskou práci musela předkladatelka zpracovat velké množství dat, načerpat značné množství mimooborových dovedností a znalostí a strávit nemálo více či méně radostných hodin s modelem. Už jen z toho vyplývá, že informace tvořící podklad pro tuto magisterskou práci musí být významné a důležité. Pokud se je nepodařilo zcela odprezentovat v této práci, zcela jistě se to podaří v další odborných publikacích.

2. HODNOCENÍ FORMÁLNÍ STRÁNKY PRÁCE

Rozsah a členění. Práce obsahuje 51 stran včetně příloh, ty jsou zpracovány přehledně a jasně. Formální členění práce je rovněž přehledné, typografické požadavky (formát stránek, řádkování, velikost okrajů) jsou dodrženy.

Obrázky a tabulky jsou zpracovány bezchybně a přehledně.

Literatura je citována bez chyb, jednotně, seznam literatury odpovídá citovaným pracím

Jazyk je gramaticky bez chyb, text srozumitelný, formulace a stavba vět jsou odpovídající danému oboru

3. CELKOVÉ HODNOCENÍ PRÁCE

Autorka si vybrala obtížné téma s výrazným mezioborovým přesahem. Práce mohla být v některých pasážích (viz předchozí text) rozvinutější, podrobněji mohl být v diskusi rozvedeno téma názvu díla - tedy použitelnost modelu pro nádrž Lipno - i když není vyjmenováno mezi cíli práce. Předložené dílo je však celkově kvalitní, pozitiva jednoznačně převažují, práci lze hodnotit jako **velmi dobrou**.

4. DOPORUČENÍ K OBHAJOBĚ

práci doporučuji k obhajobě

V Nové Bystřici dne 23.5.2008
Martin Růžička

2. HODNOCENÍ FORMÁLNÍ STRÁNKY PRÁCE

Rozsah a členění. Práce obsahuje 51 stran včetně příloh, ty jsou zpracovány přehledně a jasně. Formální členění práce je rovněž přehledné, typografické požadavky (formát stránek, řádkování, velikost okrajů) jsou dodrženy.

Obrázky a tabulky jsou zpracovány bezchybně a přehledně.

Literatura je citována bez chyb, jednotně, seznam literatury odpovídá citovaným pracím

Jazyk je gramaticky bez chyb, text srozumitelný, formulace a stavba vět jsou odpovídající danému oboru

3. CELKOVÉ HODNOCENÍ PRÁCE

Autorka si vybrala obtížné téma s výrazným mezioborovým přesahem. Práce mohla být v některých pasážích (viz předchozí text) rozvinutější, podrobněji mohl být v diskusi rozvedeno téma názvu díla - tedy použitelnost modelu pro nádrž Lipno - i když není vyjmenováno mezi cíli práce. Předložené dílo je však celkově kvalitní, pozitiva jednoznačně převažují, práci lze hodnotit jako **velmi dobrou**.

4. DOPORUČENÍ K OBHAJOBĚ

práci doporučuji k obhajobě

V Nové Bystřici dne 23.5.2008
Martin Růžička