

**Posudek vedoucího na magisterskou práci posluchačky Přírodovědecké fakulty
Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích**

Bc. Kláry Šámalové

"Ověření použitelnosti modelu CE-QUAL-W2 pro simulaci růstu fytoplanktonu, epifytonu a makrofyt v nádrži Lipno"

Záměrem zadání této práce bylo vyhodnotit potenciál jednoho ze současných nádržových modelů kvality vody (CE-QUAL-W2, U.S. Army Corps of Engineers) pro využití v rámci grantového projektu AV ČR č. 1QS600170504 "Limnologické základy trvale udržitelného obhospodařování údolních nádrží". Problematika modelování kvality vody v nádržích je vysoce odborná a komplexní záležitost, vyžadující interdisciplinární znalosti v oblastech hydrodynamiky, hydrobiologie, hydrochemie, výpočetních metod, statistiky a sběru, zpracování a vyhodnocování dat. Výsledky modelování pak mohou sloužit jednak k predikčním účelům - předpovídání kvality vody při změnách vstupních parametrů (např. kolísání teploty, přítoku, přísunu živin), jednak pro systémovou analýzu - ověřování představ o mechanismech a kvantitativním významu procesů probíhajících ve vodním ekosystému.

Diplomantka měla v zadávacím protokolu následující úkoly:

- provést literární rešerši modelování vlivu makrofyt na hydrodynamiku a koloběh živin v jezerech a nádržích,
- připravit pro modelování nádrže Lipno modelem CE-QUAL-W2 vstupní data (tj. hydrologická a klimatická data, výpočty teploty přítokové vody z klimatických ukazatelů, výpočty koncentrace živin v přítoku do jednotlivých segmentů nádrže) a data pro kalibraci (tj. časové řady pro hladinové vzorky a vertikální profily teploty a základního chemismu vody v hrázové části nádrže),
- zpracovaná data použít pro kalibraci modelu, ev. také s využitím informací a dat o makrofytech v nádrži Lipno pořizovaných v rámci doktorského studia Mgr. Monikou Krolovou,
- provést citlivostní analýzu modelu, zejména jeho částí týkajících se simulace epifyt a makrofyt,
- vyhodnotit rozdíly mezi naměřenými a modelovými daty a provést rozbor příčin těchto rozdílů.

Většinu zadaných úkolů se diplomantce podařilo splnit. Prostudovala recentní literaturu v oblasti matematického modelování makrofyt v jezerech a nádržích a v rešeršní části práce popsalala několik různých přístupů k sestavování modelů a výběru simulovaných a řídicích veličin. Zpracovala vstupní a kalibrační data pro simulované období nádrže Lipno 2000-2005. Postupně zvládla složitou práci s modelem. Provedla a vyhodnotila velké množství (několik set) simulačních běhů za účelem ověření správnosti kalibrace modelu, na kterých se ozřejmila celá řada souvislostí mezi růstem fytoplanktonu, epifyt a makrofyt, včetně jejich dopadu na teplotní stratifikaci a hydrodynamiku nádrže. Práce na kalibraci se bohužel ukázaly podstatně složitější a časově náročnější, než jsem při stanovení časového plánu diplomové práce očekával, takže na citlivostní analýzu a sepsání práce zbylo do termínu odevzdání práce velmi málo času. Navrhoval jsem diplomantce tehdy (tj. cca v polovině dubna 2008) odložit odevzdání práce na další semestr, nicméně z rodinných a osobních důvodů to nepřijala a práci samostatně dokončila. Citlivostní analýza byla provedena v požadovaném rozsahu pro epifyta, pro makrofyta se to již z časových důvodů nepodařilo. V poslední fázi sestavování a sepisování diplomové práce diplomantka pracovala naprosto samostatně; výsledkovou část a závěry jsem poprvé viděl až v odevzdané práci. Nicméně musím konstatovat, že i když tyto části vykazují některé dílčí nedostatky, které by při možnosti konzultování bývaly mohly být odstraněny, hlavní úkoly a cíle zadání práce byly splněny. Současně diplomantka ukázala, že se dokáže ve studované problematice orientovat samostatně.

Význam a rozsah práce i její přínos pro poznání procesů transformace živin a biologických procesů v nádržích, jakož i pro využívání modelu CE-QUAL-W2 v dalších aplikacích, podle mého názoru odpovídají základním požadavkům, kladeným na magisterské diplomové práce PřF JU, a to i přes zmiňované nedostatky. Proto doufám, že předkládaná práce Bc. Kláry Šámalové bude při obhajobě přijata příznivě.

