



BIOLOGICKÉ CENTRUM AV ČR, v. v. i.



HYDROBIOLOGICKÝ ÚSTAV

Na Sádkách 7, 370 05 České Budějovice

Posudek školitele na Ph.D. práci doktoranda Přírodovědecké fakulty JU v Českých Budějovicích

Mgr. Anna Matoušů: "Activity and occurrence of methane oxidizing bacteria in the water column along the river Elbe"

Školitel: Prof. RNDr. Karel Šimek, PhD.

Školitelka – specialista, konzultant: Dr. Ingeborg Bussmann (Alfred-Wegener-Institute für Polar- und Meeresforschung, Helgoland)

Záměrem této práce byl výzkum metanotrofních bakterií a jejich aktivit na podélném profilu celé řeky Labe od jejího horního toku v Krkonoších až po ústí řeky do Severního moře a přilehlých oblastí estuária, kde dochází k mísení říční vody s vodou mořskou se zvyšující se salinitou. Odborně byla práce koordinována zejména Dr. Ingeborg Bussmann. Doktorandka absolvovala také zahraniční stáž na německém ústavu Biologische Anstalt Helgoland (Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung, laboratoř Dr. Ingeborg Bussmann), která byla podpořena stipendiem získaným od německé agentury DAAD. Téma této PhD práce bylo velmi inovativní a logisticky náročné, neboť rozsah práce vyžadoval terénní aktivity jak na našem území, tak i na velké části řeky Labe v Německu. Navíc komplexní znalosti o početnostech a aktivitách metanotrofních bakterií na podélném profilu lidskou činností silně modifikované velké evropské řeky prakticky neexistují. Tato doktorská práce vycházela z intenzivní týmové práce i za účasti kolegů z Německa, což podtrhuje významnost práce v mezinárodním kontextu. To také umožnilo studium a komplexní analýzu mnoha různých faktorů, které významně ovlivňují zastoupení a aktivitu metanotrofních bakterií ve vodním sloupci na různých částech české i německé části toku řeky Labe a jejího estuária.

Ph.D. práce je založena na třech publikovaných článcích a jednom rukopisu, připraveného k odeslání do tisku. Práce je logicky členěna do podkapitol s hlavními výsledky prezentovanými ve čtyřech publikacích (kapitoly 6.1 – 6.4).

Publikaci I (Bussmann et al. 2015) popisuje modifikovanou metodu, založenou na izotopicky značeném $^3\text{H-CH}_4$ metanu, která umožňuje relativně citlivě měřit rychlosti aerobní oxidace metanu i ve vodních prostředích s nízkými koncentracemi metanu. Navržená metoda by měla umožnit standardizaci a porovnatelnost měření v různých vodních prostředích.

Publikace II (Osudar et al. 2015) je založena na studiu faktorů prostředí, které ovlivňují výskyt metanu a bakteriální oxidaci metanu v estuáriu řeky Labe na 60 km dlouhém úseku z Cuxhavenu směrem k ostrovu Helgoland. Práce popisuje hlavní trendy v těchto parametrech s poklesem koncentrace metanu a rychlosti jeho bakteriální oxidace především z oblasti města Cuxhavem směrem na otevřené moře.

Publikace III (Matoušů et al. 2017) vyhodnotila koncentrace metanu a bakteriální oxidaci metanu na profilu z ústí řeky Labe z Hamburku směrem do estuária poblíž města Cuxhavenu. To umožnilo odhad bilance metanu, který přináší řeka z povodí a jeho dynamiku včetně bakteriální oxidace metanu.

Publikaci IV (Matoušů et al., připravená k odeslání do Aquatic Sciences) přináší prvotní data o distribuci a bakteriální oxidaci metanu na vybraných podélných profilech řeky Labe s ohledem na charakter řečiště, zejména při porovnání relativně přirozených částí a částí silně modifikovaných lidskou činností.

Mgr. Anna Matoušů realizovala náplň doktorské práce v plném rozsahu. Zvolená metodika vyžaduje velkou pečlivost při provedení a časté opakování některých analýz. Aktuálnost studované tematiky, její kvalitní zpracování a finální publikování také dokladují 3 publikace s IF > 2. V jednom případě je A. Matoušů prvním autorem (*Aquatic Sciences* s IF = 2,398) a dále je spoluautorem 2



BIOLOGICKÉ CENTRUM AV ČR, v. v. i.



HYDROBIOLOGICKÝ ÚSTAV

Na Sádkách 7, 370 05 České Budějovice

publikací (*Limnology and Oceanography: Methods; Estuarine, Coastal and Shelf Science*). Čtvrtá práce je připravena k odeslání do tisku. Celkově k práci nemám významnější připomínky, je dle mého názoru velmi kvalitní a převyšuje závazné požadavky na Ph.D. práci. Velmi si cením vysokého stupně samostatnosti doktorandky, kdy si sama domluvila stáž na špičkovém zahraničním pracovišti, během stáže si osvojila jak tematiku, tak i hlavní metodické postupy a organizovala náročné odběry vzorků v ČR a v Německu. To přispělo i k metodické inovaci oddělení Mikrobiální ekologie vody a možnosti studia metanotrofních bakterií v organicky a živinově silně zatížených rybnících v rámci nového komplexního projektu GA ČR, který je řešen v našem oddělení.

Význam, rozsah práce i její přínos pro pochopení role metanotrofních bakterií a jejich aktivit na podélném profilu řeky Labe od jejího horního toku až po ústí řeky do Severního moře a přilehlých oblastí estuária odpovídají požadavkům, kladeným na doktorskou disertaci PŘF JU a proto věřím, že předkládaná práce Mgr. Anny Matoušů bude při obhajobě příznivě přijata.

Prof. RNDr. Karel Šimek, CSc.

Školitel

České Budějovice, 5. června 2017