

## СТАНОВИЩЕ

**От:** доц. д-р Траяна Спасова Недева, Катедра по Обща и промишлена микробиология на Биологически факултет при СУ „Св. Климент Охридски“

**Относно:** дисертационен труд, представен за защита пред научно жури за получаване на образователната и научна степен “доктор”

**Автор на дисертационния труд:** ИВАЙЛО ДИМИТРОВ ЙОТИНОВ

**Тема на дисертационния труд:** „Стратегии за биомениджмънт на самопречистването в седиментите при каскадата от МВЕЦ-ве „Среден Искър”

Едно от най-значимите екологични предизвикателства пред съвременното общество е опазването и съхранението на речните екосистеми. Много от този вид хидроекосистеми са изложени на продължаващи въздействия на замърсявания с битово-отпадъчни и индустриални води. Тези замърсявания се акумулират във водната фаза и в седиментите и представляват потенциален риск за общественото здраве и поддържането на екологичното равновесие.

Речните екосистеми, които се използват за добиване на възобновяема енергия, изискват прилагане на мултидисциплинарен подход за наблюдение, оценка, контрол и биоуправление. Един такъв подход цели определяне на рискови зони и участници в системата, които трябва да са обект на периодичен мониторинг и навременен контрол. Основният потенциал за биодетоксикация на проблемните зони принадлежи на микробните съобщества, формирани в седиментите на тези екосистеми. Прилагането на иновативни подходи за диагностика и повишаване на този потенциал с цел реализиране на по-ефективна биодетоксикация представлява важен елемент от съвременните стратегии за биологично управление на самопречиствателните процеси. Изграждането на система от процедури за мониторинг и контрол на седиментните микробни съобщества с прилагането на мултидисциплинарни методологични решения е важен научен подход за практическо реализиране на еко-стратегии с подчертан икономически ефект. Именно разработването на една такава стратегия е обект на дисертационния труд на Ивайло Йотинов. Проучванията на г-н Йотинов са съсредоточени върху изучаване на функционалната активност на микробните съобщества в седиментите от водна каскада „Среден Искър“, моделиране на рискови събития и оценка на биодетоксикационен потенциал и реструктуриране на изследваните седименти, използване на съвременни аугментационни подходи и фактори за повишаване на ефективността на биодетоксикацията, прилагане на подходи за биоуправление. Тези проучвания отразяват съвременните тенденции в хидромикробиологията и биомениджмънта и доказват актуалността и научноприложния потенциал на предоставения ми за оценка труд. Те напълно отразяват поставените основна цел и 6 комплексни задачи

Дисертационният труд е написан в издържан научен стил, с ясно и последователно излагане на експериментите и получените резултати, аргументирано обсъждане в контекста на известната съвременна научна информация.

Литературният обзор е добре структуриран, изцяло подчинен на темата на дисертационния труд, много задълбочен и конкретен, което показва придобитите от докторанта умения да борави аналитично с научна информация, да прави научни обобщения и формулира хипотези.

Работната хипотеза на дисертационния труд е развита с прилагането на адекватна и съвременна експериментална постановка, включваща микробиологични, биохимични, химични, кинетични и молекулярно-биологични техники, аналогово моделиране и стратегии за управление на рискови фактори.

Докторантът е провел сериозна експериментална работа, свързана с изследвания относно качествен и количествен анализ на микробните съобщества в проучваните седименти чрез микробиологични и ензимологични параметри и идентификация на микробни доминанти, отговорни за детоксификационните процеси. Специално внимание е отделено на конструирането и изучаването на моделни детоксификационни биоремедиационни системи. Проучен е ефектът на наноаугментиращите фактори нанодиаменти и въглеродни едностенни нанотръбички върху тези процеси в реални и моделни условия. Проучено е преструктурирането на микробните съобщества в хода на моделната биоремедиация.

В резултат на този комбинативен подход в дисертационния труд се стига до разбиране на основните зависимости, характерни за функционирането на седиментната микрофлора, нейния биодетоксикационен потенциал и възможности за неговото манипулиране. Формулирана е структурирана последователност от процедури за биоуправление на детоксикационните процеси и е предложена стратегия за биомениджмънт на самопречистване на микробни седиментни съобщества.

Резултатите са представени в удачно подбрани и отлично изработени фигури, таблици, схеми и снимков материал. Доказателствен материал, който напълно адекватно отразява постигнатите резултати. Като цяло дисертационният труд е оформен с вещина и професионализъм.

Формулираните изводи следват логичната последователност на основните проблеми в труда. Те отразяват както обхвата на проведените изследвания, така и тяхната значимост във фундаментален и приложен аспект.

Представеният ми за рецензия дисертационен труд притежава несъмнени приноси, по-важните от които са като следва:

1. В изследваната водна каскада е доказано наличието на седиментно микробно съобщество с развит потенциал за интензивно самопречистване и са определени функционалните показатели за оценка на неговата интензивност.
2. Проучен е ефектът на иновативни аугментационни фактори и е изказана хипотеза за механизма на аугментационния процес при използване на нанодиаменти в моделна система за биодеградация на арил-съдържащи ксенобиотици.
3. Проследена е адаптивната реакция на микробните съобщества в седиментите при моделни замърсявания с фенол и е установена ключовата роля на

полифосфат-акумулиращите бактерии, принадлежащи към р. *Pseudomonas* и *Acinetobacter* (култивируеми и некултивируемите представители).

4. Разработена е система от процедури и е изведена стратегия за биоуправление на рискови замърсявания (взривни и акумулирани) с токсични замърсители на изследваната водна каскада.

Научните постижения на докторанта са обобщени в 4 научни публикации, от които 2 в специализирани реферирани научни издания (IF = 1, 556, SJR = 0.482), по една в българско научно списание и сборник от конференция; във всички докторантът е водещ автор. Ивайло Йотинов е участвал в 4 национални и 1 международна конференция.

Подготвеният автореферат изцяло отговаря на съдържанието на дисертацията и на държавните изискванията за такъв вид труд.

Всичко това ми позволява да определя труда на Ивайло Йотинов като интересна научна разработка по актуален проблем с реализирани резултати и приноси, които могат да служат като надеждна основа за следващи научни изследвания.

Дисертационният труд изцяло отговаря на критериите за получаване на образователна и научна степен „доктор”. Докторантът е придобил знания и умения в научната област оценка, контрол и управление на седименти от речни екосистеми. Той е усвоил прилагането на комбиниран научен подход за изучаването на тези проблеми на физиологично, биохимично и молекулярно ниво. Чрез прилагането на специализирани техники, анализиране, интерпретация и обобщение на получените резултати Ивайло Йотинов получава нови научни данни и потвърждава установени тенденции при създаването на стратегии за биоуправление на процесите на самопречистване в речни екосистеми. Той показва подчертан интерес към актуални научни идеи, самостоятелност и творчество при разработването им, добра теоретична подготовка и методични умения.

Въз основа на горепосочените аргументи оценявам положително дисертационния труд и предлагам на уважаемите членове на Научното жури, сформирано със Заповед на Ректора на СУ № РО 38-81 / 04.02.2016 г. да присъди на ИВАЙЛО ДИМИТРОВ ЙОТИНОВ образователната и научна степен „Доктор”.

София  
25.03.2016 г.

доц. д-р Траяна Недева: