

СТАНОВИЩЕ

От проф. дбн Яна Илиева Топалова

Биологически факултет на СУ „Св. Климент Охридски“

Относно: Дисертационен труд на тема

„СТРАТЕГИИ ЗА БИОМЕНИДЖМЪНТ НА САМОПРЕЧИСТВАНЕТО НА СЕДИМЕНТИТЕ ПРИ КАСКАДАТА ОТ МВЕЦ-ОВЕ „СРЕДЕН ИСКЪР““

на **Ивайло Димитров Йотинов**

за присъждане на образователната и научна степен **„Доктор“**

Професионално направление 4.3. Биологически науки

научна специалност 01.06.11 – Хидробиология

В качеството си на научен ръководител и ръководител на екипа, в който е замислен и изработен дисертационният труд, моето становище играе ролята от една страна на **честна и обективна самооценка**. От друга обаче, това е оценката на партньор, който през цялото време е бил до израстващия млад изследовател и **познава в детайли качествата на дисертационния труд и на неговия автор**.

1. Актуалност на проблема и ключови аспекти на дисертационния труд

Дисертационният труд е фокусиран върху **комбинация от актуални проблеми**, свързани с **оценката, контрола и биоуправлението на реална технологизирана екосистема**- каскадата от ВЕЦОВЕ „Среден Искър“. Разработката на дисертацията не стига само до оценката и контрола, а на базата на фокусирана реалистична мониторингова програма и в унисон с теорията на биоуправлението са отдиференцирани **критични зони, критични проблеми, реални и потенциални рискови събития и екологични ситуации**. На всички тези ключови елементи на биоуправлението в **реален и моделен вариант** са разработени решения - алгоритми за управление на рисковите ситуации. Едновременно с това са приложени комплексни методи **/микробиологични и хидробиологични/** с иновационни елементи – **биотехнологично и наноравнище на биоаугментация и молекулярно и биохимично равнище** на разшифроване на механизмите на реструктуриране на микробните съобщества и регулацията на алтернативните енергетични източници – полихидроксibuтирата и полихидроксиацетата.

2. Характеристика на дисертационния труд

Дисертационният труд е изграден от пет съдържателни части, които са замислени и представени в градация по своята сложност: 1/ Фокусиран върху **седиментните микробни съобщества и ключови ензимни активности мониторинг** на язовирите в каскадата, с корелационни зависимости, насочени към бъдещо повишаване на ефективността, ефикасността и бързината на ин ситу диагностиката. Това всъщност е и първата степен и поставя началото на биомениджмънта. 2/ **Изолиране и доказване на микробните доминанти в биодеградацията на трудно-разградимите токсични замърсители** в седиментите и **моделиране на биоаугментиращата роля на нанодиамантите и нанотръбичките** върху детоксикационната скорост и механизмите на критичните процеси – дециклизацията на ароматния пръстен. 3/ **Моделиране на три реални рискови ситуации на замърсяване на седиментите с токсични ксенобиотици** и проследяване на биоремедиационния потенциал на седиментните микробни съобщества с комплексен методичен арсенал – химични, кинетични, микробиологични, ензимологични методи с конструиране на **алгоритми за контрол и мениджмънт на биоремедиацията**. Разгледаните ситуации са: замърсяване с токсични замърсители в концентрации, близки до критичната, в концентрации трикратно надхвърляща критичната. 4/ Съществена част е отделена на **ролята на аугментиращите фактори на наноравнище, както и на хибридна ремедиация**, съчетаваща физикохимични методи и биологична детоксикация. 5/ Особеност на дисертационния труд, важна негова **иновационна компонента, е диагностиката на реструктурирането на микробните съобщества с флуоресцентни ин ситу хибридизационни техники**. С тези молекулярни техники е проследена сукцесивната динамика на ключовите в детоксикационните процеси два бактериални рода – *Pseudomonas* и *Acinetobacter*. Друга иновационна компонента е проследяване и обвързване на ПХБ и ПХА с детоксикационните процеси, което е **допълнителен и нов диагноститичен механизъм на детоксикацията**.

Тези пет компонента правят дисертацията **мащабна и фокусирана, комплексна и решаваща конкретни проблеми от практиката**, с ясно отличаващи се **иновационни и оригинални елементи**. Тя започва от технологизирана екосистема, решава реални проблеми с дълбоки биологични механизми, извлича алгоритми, групирани в стратегии за управление на рискови екологични ситуации.

Изработил тази дисертация, нейният автор **е усвоил, многократно приложил широк, адекватен и съвременен методичен арсенал /молекулярни,**

хидробиологични и мениджърски подходи/. Проявил е творчество, мащабно и задълбочено мислене, вложил е широк обем биологични знания, умения и компетентности, упоритост, талант да работи върху ключови екологични проблеми на терен, да разшифрова и намира рационални решения на равнище механизъм и на равнище цялостна стратегия за биомениджмънт. Като научен ръководител на докторанта мога да добавя, че Ивайло Йотинов се справи с изключително **трудни и комплексни задачи** и в срок успя, не само да изпълни поставените експериментални и научно-изследователски цели, но и увличаше в своята работа студенти и други млади изследователи. Не мога да не подчертая и това, че в хода на изработването на дисертационния труд, той се вгради в екипа и успя да абсорбира, както утвърдените катедрени методи и подходи, така и нововъведените в направлението „Екологична биотехнология“ флуоресцентни и молекулярни методи за диагностика на функционалната структура на микробните съобщества в хода на биоремедиационните детоксикационни процеси.

Считам, че **предложените стратегии за биомениджмънт, изводите, приносите и препоръките** към мениджърския екип на каскадата и институциите, занимаващи се с опазването на околната среда в технологизираната екосистема в района на Искърското дефиле, са **действени, разбираеми, професионално-издържани**. Те могат да бъдат прилагани за управление на седиментите в района на каскадата, най-уязвимата и рискова част от водната екосистема. Предложените стратегии за биомениджмънт с малки модификации могат да се използват и в други екосистеми, където възникват подобни рискови ситуации.

3. Изпълнение на индивидуалния план на докторанта

Докторантът е изпълнил индивидуалния си план. Той активно участваше в учебния процес на катедрата по Обща и приложна хидробиология и с желание се включваше в разнообразни **учебни, научни и организационни дейности**. От интусазиран, старателен, отличен и дисциплиниран студент, времето от когато познавам Ивайло Йотинов, той израстна като **можещ, целеустремен изследовател, усвоил и прилагащ добрите лабораторни, изследователски практики на екипа**. Той се ползва със заслужен авторитет сред студентите, преподавателите и колегите си. Убедено считам, че и двата компонента на докторантурата са **успешно изпълнени – и научно-изследователският и преподавателският**.

4. Заключение

Като научен ръководител на докторанта, се постарях да изляза **извън очертанията на общоприетия стил за становища**. Разбира се това не омаловажава достойнствата на дисертационния труд и на неговия автор, за които обективното ми мнение е високо. Считаю, че вложените средства като държавна субсидия, проектни и лични финанси са реализирани ефективно и ефикасно и с усвоените **знания, умения, компетентности, добри изследователски и преподавателски практики и потенциал** Ивайло Йотинов е ценен и желан партньор в екипа на катедрата по Обща и приложна хидробиология.

Считаю, че гореказаното ми дава основание да препоръчам на Научното жури да гласува присъждането на Ивайло Димитров Йотинов научната и образователна степен „Доктор“ в Професионално направление 4.3. Биологически науки.

29.03.2016 год.

Проф.дбн Яна Топалова