

## СТАНОВИЩЕ

относно дисертационен труд на тема: ”Структура и функции на бактериопланктона от циркуса на Седемте рилски езера – Национален парк „Рила”, с автор СИЛВЕНА БОТЕВА БОТЕВА, за присъждане на образователна и научна степен „доктор”

От доц.д-р Денчо Димитров Денчев – Институт по микробиология при БАН

Предложеният за защита дисертационен труд засяга важния въпрос за биоразнообразието и оценката на Седемте рилски езера. Този район е изследван сравнително малко, но поради своята уникалност като високопланинска система, слабо повлияна от антропогенната дейност, представлява несъмнен и засилен интерес. Проучванията досега обхващат главно физико-химичните параметри на водите и съобществата на зоопланктона и фитопланктона. Следователно, в този аспект, **целта на дисертацията е актуална, а получените резултати са съществен принос за оценка на разнообразието на бактериопланктона и обогатяват научната информация за обекта.**

Работата прави впечатление с обширния, много изчерпателен и аналитичен литературен обзор (390 цитирани литературни източника), чрез които ясно е обоснована работната хипотеза и проличава информираността и компетентността на докторантката.

Целта на дисертационния труд е да се изследва генетичното разнообразие и динамика на бактериопланктона. За нейното постигане на използвани съвременни и молекулярно-генетични, биохимични и микробиологични, химични и математико-статистически методи. Те са изпълнени прецизно и не подлагат на съмнение достоверността на получените резултати. **Би било добре, ако бяха приложени фотографски снимки на вида и формата на бактериалните клетки, поне на диминиращите видове.**

За характеризирането на високопланинската езерна система се използва анализа на различни физични, химични и биотични фактори. Това създава пълнота и завършеност на изследването и достоверност на оценката. Основното внимание е насочено към бактериопланктона, като е проследена неговата численост, разнообразие и метаболитен профил в зависимост от времето на пробовземане, височинното разположение на езерата, дълбочината на водната колона. Чрез

мултирегресионен анализ са показани най-значимите и достоверни фактори на средата, контролиращи числеността и разнообразието на бактериалните съобщества.

Повечето публикувани статии за високопланинския езерен бактериопланктон са свързани с динамиката на неговата численост. По-малко са публикуваните засягащи състава на съобществата, техните метаболитни възможности и генно разнообразие. Микроскопските методи дават възможност за определяне на числеността. Те са за предпочитане пред посева върху хранителни среди. Молекулярно-генетичните, в случая рестрикционния профил на 16SPHK гена на бактериалното съобщество, е сполучлив начин да се характеризира разнообразието, доминиращите и устойчиви видове. **В това отношение дисертационната работа има съществен научен принос.** Въпреки това, **би било по-добре да се направи и посев върху специфични хранителни среди поне на диминиращите видове.**

Получените от докторантката резултати са интерпретирани добре. Проличава способността и да съпоставя научните факти. Тази част от дисертацията оставя **много** добро впечатление. Все пак, бих желал да изразя своето мнение по въпроса за наблюдаваното състояние на бактериопланктона в езерата, така както е представено.

Практически бактериалното съобщество, в условия на високопланинската система, претърпява сукцесионни изменения, които се наблюдават от първото пробовземане през юли, към второто през септември. В началото на периода броя на факторите определящи структурата на системата е малък, тя е „млада”. В нея преобладават ограничено количество г-стратегии, т.е. видове с висока скорост на размножение. По-късно в действие влизат все повече екологични фактори, тъй като самата среда, в резултат от развитието на фито- и зоопланктона, става по-разнообразна. Поради това, на по-късните етапи в „зрялата” система нараства и разнообразието на организмите за сметка на бавно растящите и по-конкурентноспособни к-стратегии.

Получените от докторантката данни и особено тяхната интерпретация, са поради прилагането за оценка на разнообразието методи на Shannon, „чрез който се прави оценка само на доминиращите видове, според оптичната плътност на

ивиците върху ARDRA профила. Ако пробите бяха взети в по-малък интервал или бяха анализирани коефициента на насищане  $K_s$  и коефициента на поддържане –  $K_e$ , сукцесионните изменения цяха да се открият много по-ясно. Ето защо, докторантката правилно подчертава (стр.164), че „вероятно контролът върху бактериопланктона в Седемте рилски езера е от смесен тип”.

Направените изводи отразяват съдържанието на работата. Считам, че определянето на числеността на бактериопланктона като „висока” ( $63,2 \cdot 10^5$  кл/мл) е пресилено, тъй като няма данни с които да се сравни (Извод №2).

Работата е достатъчно добре популяризирана чрез 4 публикации в научни списания (от тях 2 с импакт фактор) и чрез доклади на научни конференции. Не считам за необходимо да се дават данни за публикации извън темата на дисертацията.

**Заключение:** Считам, че дисертационната работа отразява един актуален за екологичната практика проблем и е с несъмен принос за изследване на състава, числеността и метаболитния профил на планктонните бактериални съобщества в циркуса на Седемте рилски езера. Тя е изпълнена на високо методично ниво, чрез прилагане на разнообразни съвременни методи. Получените резултати са добре онагледени, няма съмнение в тяхната достоверност, правилно са интерпретирани и популяризирани. Докторантката показва умения за провеждане на самостоятелни научни изследвания и обобщаване на резултатите.

Повечето публикувани статии за високопланинския езерен бактериопланктон са свързани с динамиката на неговата численост. По-малко са публикациите засягащи състава на съобществата, техните метаболитни възможности и генно разнообразие. Като имам в предвид всичко това, считам, че работа е изпълнена според изискванията на Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени, а нейният автор Силвена Ботева Ботева, притежава качествата за присъждане на образователната и научна степен „доктор”.

25.08.2011 г.

подпис: