

ВВх. №	748
Дата;	29.08.2019
Ддело №	НО-05
Подпис:	<i>[Signature]</i>

## СТАНОВИЩЕ

От доц. д-р Соня Тодорова Узунова

Институт по рибни ресурси – Варна, ССА

Относно: дисертационния труд на Стефания Ласло Клайн – редовен докторант към отдел „Водни екосистеми“ ИБЕИ – БАН, по научна специалност ХИДРОБИОЛОГИЯ

06.01.11

на тема:

**„Съобществата на макрозообентоса като индикатор за екологичното състояние на дънни хабитати по българското черноморско крайбрежие (Бургаски залив)“**

за присъждане на образователна и научна степен „Доктор“

Значението на макрозообентосните съобщества като критерий за оценка на качеството на водите е признато в световен мащаб и застъпено в редица документи на Европейския съюз, целящи опазването и възстановяването на морската среда, като напр. Рамкова директива за водите (РДВ) (ЕС, 2000), Рамкова директива за морската стратегия (РДМС) (ЕС, 2008), което прави темата на дисертацията особено актуална.

Представеният за защита дисертационен труд е с пълен обем от 220 страници, 30 таблици, 47 фигури и 4 приложения. Библиографската справка включва 285 заглавия, от които 61 на кирилица и 224 на латиница. Включени са разработки на съвременни и класически автори, което отразява доброто познаване на проучванията в изследваната област. Работата е добре структурирана като още в увода е обоснована необходимостта от съвременни изследвания на състоянието на морската среда в Бургаски залив.

Целта на изследването е ясно формулирана – характеризиране на структурата на макрозообентосните съобщества и употребата им като индикатор за оценка на съвременното състояние на два типа местоопитания – пясъци и полета с морски треви, в плитката крайбрежна зона на югозападното Черно море (Бургаски залив). За изпълнението на тази цел е приета работна хипотеза, според която „антропогенният

натиск в зоната на изследване променя структурата и състава на макрозообентосните съобщества по измерими и предвидими начини, които могат да се използват за индикатор на степента на антропогенното въздействие върху крайбрежните екосистеми“. За постигането на целта и проверка на работната хипотеза са поставени четири амбициозни задачи: 1) Да се изследва таксономичната характеристика на видовия състав и описание на количествените параметри на макрозообентосните съобщества на мекото дъно в два подтипа плитководни местообитания – меко пясъчно дъно и подводни ливади от морски треви; 2) Да се изследва влиянието на абиотичните фактори върху структурата на макрозообентосните съобщества в градиент на антропогенен натиск; 3) Да се определи съвременното екологично състояние на избраните дънни местообитания, чрез прилагане на индекси за оценка в светлината на основните директиви на ЕС, свързани с морските екосистеми; 4) Да се извърши сравнителен анализ на чувствителността на избрани зообентосни индекси за оценка на качеството в крайбрежните морски екосистеми по критериите на РДВ и РДМС, като се установи най-подходящия.

Литературният преглед е разработен в три подраздела, обхващащи изчерпателно дефинициите в изследваната област, ретроспективен преглед на зообентосните изследвания в българския сектор на Черно море и зообентосните съобщества, като индикатор за състоянието на околната среда. Последният представя и изследванията на морския зообентос в контекста на основните законодателни документи на ЕС, както и подробно описание на използваните биотични индекси.

Районът на изследването е изчерпателно охарактеризиран, като са представени и основните източници на антропогенен натиск и методи за оценката му.

Разработката на дисертационния труд се базира на изследвания, проведени в рамките на 2013-2014 г. в Бургаски залив и пилотно изследване през 2012 г. в Созополски залив. Изучени са два основни типа местообитания в крайбрежната зона – морски треви от р. *Zostera* и крайбрежни пясъци. Събраните 134 количествени зообентосни проби представляват достатъчна основа за повечето от последващите статистически анализи. Използваните едно- и многомерни техники за анализ представят достоверно групирането на съобществата в Бургаски залив по отношение на местообитания и отдалеченост от източника на замърсяване. Обвързването на анализа с изследване на параметрите на околната среда позволява изясняване на многофакторното въздействие върху зообентосните съобщества в Бургаски залив.

Извършеното сравнение между отделните биотични индекси, тествани в различни местообитания, дава насоки относно оптимизирането и адаптирането им, с цел постигане на максимално точни резултати при оценката на състоянието на околната среда.

В дисертационният труд са формулирани 4 приноса с научен и научно-приложен характер. Всички те са в съответствие с резултатите и изводите, като отразяват актуалното състояние на макрозообентосните съобщества в изследвания регион, надграждайки наличните изследвания. С особено приложно значение е сравнителният анализ между способността на макрозообентосните биотични индекси да отразяват екологичното състояние на местообитанията на пясъчното дъно и морските тревы в крайбрежната зона и направените препоръки за прецизиране на оценките и допълване на критериите за оценка по РДМС. Горещо препоръчвам на докторантката да доразвие в бъдещата си работа тази идея.

Във връзка с дисертацията са посочени четири участия в конференции и две публикации: едната публикувана в списание с импакт фактор, а другата – в сборник с доклади от научен форум.

#### **Заклучение:**

Представеният от докторанта дисертационен труд отговаря на всички критерии, заложи в Закона за развитието на академичния състав в Република България и Правилника за неговото приложение.

Стефания Клайн демонстрира много добра информираност по изследвания проблем и европейското законодателство в областта, прилага съвременни статистически методи за обработка на данни и умело интерпретира получените резултати. Целта и произтичащите от нея задачи, набелязани в дисертацията са изпълнени.

Въз основа на гореизложеното убедено препоръчвам на Уважаемите членове на научното жури да присъдят на Стефания Клайн научната и образователна степен „Доктор“ по научна специалност „Хидробиология“.

20.08.2019 г.

Доц. Д-р Соня Узунова