Р Е Ц Е Н З И Я

от Доц. д-р Галина Сачанска

Деп. Природни науки, Нов български университет

<u>Относно:</u> **Дисертационен труд на тема „Иновативни стратегии за контрол на процесите замърсяване/самопречистване при заустванія на пречиствателни станции в реки от Искърския водосбор“ за придобиване на научна и образователна и научна степен „Доктор”, „Хидробиология”, професионално направление 4.3 Биологически науки от Вероника Емилова Йорданова, катедра „Обща и приложна хидробиология”, Биологически факултет, СУ „Св. Кл. Охридски“**

Образование

Вероника Йорданова е родена през 1996 г. и е завършила бакалавърска степен по Екохимия във факултета по Химия и фармация на СУ „Св. Кл. Охридски“. От 2020 г. е зачислена като редовен докторант в докторска програма „Хидробиология - биологично водопречистване” към катедра „Обща и приложна хидробиология”, Биологически ф-т, СУ „Св. Кл. Охридски“. Била е ангажирана като изследовател за 3 години в Център за компетентност „Clean and Circle”.

Докторантката е покрила всички необходими образователни изисквания за допускане до защита на дисертационния си труд. Апробацията е проведена на 30.01.2025 г. в Заседателната зала на Биологическия факултет, СУ.

Дисертационният труд на докторант Вероника Йорданова съдържа 190 страници, 25 таблици, 63 фигури и 4 изображения. Цитирани са 303 литературни източника, от които 17 на кирилица и 286 на латиница. Присъстват задължителните раздели: Увод, Литературен обзор (32 стр.), Цел и задачи (1 стр.), Описание на обекта за изследване (10 стр), Материали и Методи (24 стр.), Резултати и обсъждане (60 стр.), Изводи (3 стр.), Приноси, Препоръки и Използвана литература (18 стр.).

Дисертационният представлява анализ на замърсяването и самопречистването при заустванія на пречиствателни станции в реки от Искърския водосбор, както и количествен и качествен анализ на микрбните съобщества в събраните проби. Приложен е и съвременен метагеномен анализ, като са определени доминантните класове бактерии, които преобладават през отделните сезони.

Литературен обзор. Литературният обзор е много добре структуриран, като в него задълбочено се разглеждат замърсяването на повърхностните води, както и глобалните проблеми и съвременни тенденции за устойчиво развитие на водните екосистеми. Детайлно е разгледн ефектът от заустванията на пречиствателни станции в повърхностни водни тела от гледна точка на технологичния цикъл на водите и функционирането на хидроекосистемите с обобщена информация за видовете замърсители, наличните стратегии за контрол и необходимостта от иновации. Литературните източници, които надхвърлят 300 броя съдържат както основополагащи научни разработки, така и научни статии от последните години.

Целта и задачите са формулирани ясно и изчерпателно.

Материалите и методите са подробно описани, вкл. описание на обекта за изследване като позволяват пълно възпроизвеждане на експериментите.

Резултати и обсъждане

Докторантката е провела задълбочен количествен и качествен анализ на води по поречието на р. Искър, като е отразено влиянието на две пречиствателни станции – Самоков и Белчин, в които се обработват и индустриални води от предприятия без собствени пречиствателни съоръжения: от текстилния и мебелния отрасъл и хранително-вкусовата промишленост. Те имат специфичен характер на замърсителите - багрила, микропластмаси, феноли и други ароматни съединения. Друг отрасъл със съществено потенциално въздействие върху речната екосистема е свързан с използването на пестициди, хербициди и фунгициди, което обаче се причислява към хранително-вкусовия отрасъл.

Особено интересен е метагеномнят анализ, който еднозначно показва доминиращото място на Гама-протеобактерите, следвани от Алфа-протеобактериите и предствителите на Bacteroidetes, през изследваните сезони.

Като част от резултатите са формулирани и Стратегии за контрол на процесите замърсяване/самопречистване при заустване на пречиствателни станции в горното поречие на искърския водосбор.

Изводи. Изводите са подробно и ясно формулирани и дават представа за основните постижения на дисертационния труд. Те са структурирани в 5 групи:

- Относно замърсяването с приоритетни и специфични замърсители и класифицирането им
- Относно изменението на физикохимичните и хидрохимичните параметри
- Относно въздействието на ПС върху микробните съобщества
- Относно промените в ензимните активности като индикатор за протичането на основните трансформационни процеси
- Относно стратегиите за контрол на процесите на замърсяване и самопречистване

Приноси и препоръки

Докторантката е представила общо 6 приноса - 4 с оригинален и 2 с потвърдителен характер. Тези с оригинален характер се изразяват в разработване на подход за класифициране на приоритетни и специфични замърсители във води и седименти; осъществяване за първи път на изследване на метаболитната активност на седиментните микробни съобщества чрез флуоресцентни методи за анализ; провеждане на метагеномен анализ на седиментния микробиом с оценка на изменението в състава и структурата на бактериалния компонент в зона на заустване на ПСОВ; конструиране на специализирани стратегии за контрол на процесите на замърсяване/самопречистване при заустване на ПСОВ чрез прилагане на класически и иновативни индикатори и интегриран подход за оценка.

Научни публикации, участия в конференции и проекти

Докторантката е представила 3 научни публикаации (Q3 и Q4), като в две от тях тя е първи автор:

Yordanova V., Todorova Y., Belouhova M., Kenderov L., Lyubomirova V., Topalova Y. 2022. Environmental impact assessment of discharge of treated wastewater effluent in Upper Iskar sub-catchment. BioRisk, 17, 59-71, DOI: 10.3897/biorisk.17.77381 SCOPUS Quartile: Q3 (2022) - 2 цитата в Scopus

Yordanova V., Todorova Y., Belouhova M., Lyubomirova V., Belovezhdova I., Mihaylova V., Topalova Y. 2024. Ranking of Potentially Toxic Pollutants and Their Impact on Microbial Communities in Water Bodies Receiving Wastewater Discharges, Advances in Science, Technology and Innovation, 1021-1023, DOI: 10.1007/978-3-031-51904-8_222 SCOPUS Quartile: Q4 (2023)

Lyubomirova V., Mihaylova V., Belovezhdova I., Todorova Y., **Yordanova V**., Topalova Y. 2024. Initial assessment of the chemical state of the water in the upper part of Iskar River; Bulgarian Chemical Communications, 56, Special Issue C, 07-13, DOI: 10.34049/bcc.56.C.SI-6. SCOPUS Quartile: Q4 (2023).

Забелязах цитати на публикациите в Scopus, 4 бр.

Публикационната активност на докторантката покрива изискванията на ЗРАСБ и тези на Софиййкия университет и дори ги надхвърлят.

Доктрантката участва в научни проекти и има представяния на научни конференциии.

Нямам препоръки, с изключение на тази, целият или част от дисертационния труд да се оформи като разширена статия(и) в научни спиисания с Q2 или Q1.

Въз основа на проведения анализ на документите на докторант Вероника Йорданова давам положителна оценка на дисертационния й труд и препоръчвам на многоуважавания Факултетен съвет на Биологическия факултет при СУ "Св. Климент Охридски" да й присъди образователната и научна степен „доктор“ по Биологически науки (Хидробология).

Рецензент:

30.05. 2025 г. /Доц. Д-р Галина Сачанска/