

СТАНОВИЩЕ

От: доц. д-р Йована Тодорова Тодорова, Катедра по Обща и приложна хидробиология 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: ДЖИЯНГ ПАРК/JIYOUNG PARK

Тема на дисертационния труд: „Екологичен статус на моделни лотични екосистеми от Южна Корея и България”

1. Обща характеристика на дисертационния труд:

Дисертационният труд на докторант Джиянг Парк е разработен общо на 201 стр. - 122 стр. текст и 79 стр. публикации (5 бр.), които представят и интерпретират в детайли, получените резултатите. Като структура, разработката следва общоприетите критерии и включва 8 глави със стандартното разделяне на Въведение, Цел и задачи, Преглед на литературата, Материали и методи, Резултати и дискусия, Заключение, Приноси и Литературен списък от 192 заглавия. Работата е онагледена с 14 фигури и 20 таблици. В отделно приложение е представена и допълнителна визуализация с над 30 снимки на пунктовете на пробовземане, както и на теренната и лабораторна работа.

Отличителни черти на дисертацията, които веднага правят впечатление са нейната целенасоченост, приложимост, добър експериментален замисъл с необходимата степен на завършеност и умелото боравене със съвременни теренни и лабораторни методи при оценката на екологичното състояние. Тук трябва да отбележа и смелият избор на екипа, стоящ зад дисертацията, по отношение на обектите на изследване - две географски отдалечени и на пръв поглед трудно сравними реки (р. Марица в България и р. Хан в Южна Корея). Докторантката е обосновала този избор логически и направените анализи, паралели, сравнения на системите за оценка са научно издържани и разширяват изследователските хоризонти на цялата хидробиологична общност в България.

Представеният автореферат (40 стр.) на български кореспондира като структура и съдържание на дисертацията и коректно отразява основните научни приноси.

2. Актуалност на разработката:

Макар в основата на докторската теза да стои един отдавна познат и много изследван проблем, а именно глобалното замърсяване на природните ресурси и негативното му въздействие в частност върху хидроекосистемите, нарастващите мащаби на разпространение на замърсителите поставят все по-остро въпросите за оценката на този импакт, обвързана с програмите от мерки за постигане на целите за опазване на водната среда. В тази връзка считам, че дисертацията е особено актуална, а избраният подход – комплексна оценка на екологичното състояние, основана на физикохимични, хидроморфологични и биологични елементи за качество (макрозообентос) е издържан в научно и приложно отношение.

3. Литературна осведоменост по проблема:

Литературният обзор на работата е фокусиран около два основни елемента: (1) законодателната рамка по отношение на оценката на състоянието и управлението на повърхностните течащи води и (2) обобщение на предходните научни изследвания, провеждани в двете реки Марица и Хан. Анализът на законодателната рамка е направен първоначално в исторически аспект, а после са разгледани съвременните водни политики и регулации, подходите за управление на водните басейни и за оценка на качеството на водите в двете страни, както и политиките за опазване на водните екосистеми като цяло. Синтезирането на информацията от предходните изследвания е направено отново в исторически план и обхваща наличните данни за състава и структурата на макрозообентосните съобщества в двете реки. Оценявам положително стегнатият стил на изложението и конкретиката на информацията, но по мое мнение, литературният обзор би спечелил, ако бяха представени и анализирани и информацията за идентифицираните значими емитери на замърсяване и типове импакт върху реките, както и наличните данни за другите съобщества и биологични елементи за качество.

4. Използвана методология, получени резултати и изводи:

В глава *Материали и методи* е представена коректно и много подробно информация за речните пунктове с включени данни за типологията на всеки участък, типа земеползване и установените хидроморфологични модификации. Дадено е детайлно описание на използваните методи за пробонабиране, анализ на физико-химични и морфологични параметри, за лабораторната обработка на пробите, както и изчисляването на структурните индекси на макрозообентосното съобщество и оценката на екологичното състояние. Цялостният подход и приложената методология са правилно подбрани за постигане на поставените цел и задачи.

Получените резултати са подробно представени и онагледени, като последователно е дадена информация за състава и структурата на макрозообентосните съобщества, влиянието на факторите на околната среда върху формирането им, както и оценката на екологичното състояние в избраните моделни реки. Отлично впечатление прави дълбочината на дискусия, търсенето на връзка между получените данни, научната интерпретация и обосноваването паралели между двете системи за оценка. В този раздел е особено видно участието на докторанта не само в стандартната теренна и лабораторна работа, но и в последната степен на обработка и анализ на получените резултатите, което позволява да бъдат изведени полезни заключения и ценни приноси.

Въз основа на направения анализ са изведени осем генерални заключения/изводи, които отразяват коректно и обобщават без спекулации по-важните резултати от работата. Тук искам да подчертая успешното използване на сравнителния подход относно двете реки, което допринася за още една степен на обобщение.

5. Оценка на приносите и публикациите:

Докторант Джиянг Парк е формулирала четири приноса в края на работата си. По мое мнение е подхождала в известна степен скромно, като резултатите позволяват приносите да бъдат разширени. Препоръчвам да бъде подчертан приносният елемент със сравнението на двете системи за оценка (4-ти принос от формулираните), тъй като за мен той е ценен с оригиналния си характер и разкрива именно силните страни на работата.

По отношение на публикациите – тук бих искала да изкажа моите адмирации към извършената публикационна дейност от целия екип. Към дисертационния труд са представени пет научни публикации – 4 вече излезли от печат, 1 статия под печат. От публикуваните статии (съответно

в Q1/2, Q4 – 2 броя и в Q3), в две докторантката е първи автор, в тази която е под печат - също. Всички статии са в пряка връзка с темата на дисертацията и представят в детайли обособена част от получените резултати.

6. Критични бележки и препоръки:

Част от бележките и препоръките си ги отбелязах при анализа на отделните компоненти на дисертационния труд. Тук бих искала само да споделя личното ми мнение, че работата е с голям потенциал за разширяване и считам, че само би спечелила, ако в бъдеще получените интересни и ценни резултати се подкрепят с данни и за други БЕК, с оценката на химичното състояние и наличие на приоритетни/специфични замърсители в изследваните пунктове (дори и само като литературни данни и справка от базите данни с обществен достъп).

7. Заключение:

Горепосочените достойнства и изтъкнатите положителни страни, ми позволяват да определя труда на докторант Джиянг Парк като актуална научна разработка, посветена на важен екологичен проблем с реализирани резултати и приноси, които могат да служат като надеждна основа за следващи научни изследвания. Считам, че, поставената цел е постигната и успешно са изпълнени всички задачи, не само като конкретно изследване, добити научни резултати и приноси (научната компонента на придобиваната степен), но и като част от обучителния процес и изграждането на един млад професионалист с усвоени практически умения, надградени знания и разширени компетенции. Въз основа на тези аргументи оценявам дисертационният труд, като напълно удовлетворяващ изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за неговото прилагане и предлагам на уважаемите членове на Научното жури да присъди на ДЖИЯНГ ПАРК образователната и научна степен „Доктор“.

08.04.2024 г.

Член на научното жури:

/доц. д-р Йована Тодорова/

STATEMENT

By: Assoc. Prof. Yovana Todorova Todorova, PhD, Department of General and Applied Hydrobiology, Faculty of Biology at Sofia University "St. Kliment Ohridski"

Subject: Dissertation submitted for awarding the scientific and educational degree "Doctor"

Author of dissertation work: JIYOUNG PARK

Topic of the dissertation: "Ecological status of model lotic ecosystems from South Korea and Bulgaria"

1. General characteristics of the dissertation:

The PhD thesis of Jiyoun Park was developed in total on 201 pages - 122 pages of text and 79 pages of publications (5 pieces), which present and interpret in detail the obtained results. As a structure, the thesis follows the generally accepted criteria and includes 8 chapters with the standard division of Introduction, Aim and tasks, Literature review, Materials and methods, Results and discussion, Conclusion, Contributions and Reference list of 192 titles. The work is illustrated with 14 figures and 20 tables. An additional visualization with more than 30 photos of the sampling points, as well as field and laboratory work, is presented in a separate appendix.

Distinctive features of the dissertation that immediately make an impression are its purposefulness, applicability, good experimental design with the necessary degree of completion and skilful handling of modern field and laboratory methods in the assessment of the ecological state. Here I must also note the brave choice of the team behind the dissertation regarding the objects of research - two geographically distant and at first glance difficult to compare rivers (the Maritsa River in Bulgaria and the Han River in South Korea). The PhD student justified this choice logically and the analyses, parallels, comparisons of the evaluation systems are scientifically sound and expand the research horizons of the entire hydrobiological community in Bulgaria.

The submitted abstract (40 pages) in Bulgarian corresponds to the structure and content of the dissertation and correctly reflects the main scientific contributions.

2. Actuality of the PhD thesis:

Although the doctoral thesis is based on a long-known and much-studied problem, namely the global pollution of natural resources and its negative impact, in particular on hydro-ecosystems, the growing scale of the spread of pollutants poses increasingly acute questions about the assessment of this impact, tied to the programs of measures to achieve the objectives for the protection of the aquatic environment. In this regard, I believe that the PhD thesis is particularly relevant, and the chosen approach - a complex assessment of the ecological state, based on physicochemical, hydromorphological and biological elements for quality (macrozoobenthos) - is supported in a scientific and applied sense.

3. Literary awareness of the problem:

The literature review of the work is focused around two main elements: (1) the legislative framework regarding the assessment of the status and management of surface water and (2) a summary of the previous scientific research conducted in the two rivers Maritza and Han. The analysis of the legislative framework is done initially in a historical aspect, and then the contemporary water policies and regulations, approaches to water basin management and water quality assessment in both countries, as

well as policies for the protection of aquatic ecosystems in general, are presented. The synthesis of the information from the previous studies was done again in a historical plan and covers the available data on the composition and structure of the macrozoobenthos communities in the two rivers. I appreciate the concise presentation style and the specificity of the information, but in my opinion, the literature review would have benefited if the information on the identified significant pollutant emitters and river impact types, as well as the available data on the other communities and biological quality elements, were also presented and analysed.

4. Used methodology, obtained results and conclusions:

In the Materials and methods chapter, correct and very detailed information about the sampling sites is presented, including data on the typology of each section, the type of land use and the available hydromorphological modifications. A detailed description of the methods used for sampling, analysis of physicochemical and morphological parameters, for the laboratory processing of the samples, as well as the calculation of the structural indices of the macrozoobenthos community and the assessment of the ecological state is given. The overall approach and applied methodology are correctly selected to achieve the set goals and objectives.

The obtained results are presented and illustrated in detail, with information on the composition and structure of the macrozoobenthic communities, the influence of environmental factors on their formation, as well as the assessment of the ecological condition in the selected model rivers. An excellent impression is made by the depth of discussion, the search for a connection between the obtained data, the scientific interpretation and the justified parallels between the two evaluation systems. In this section, the participation of the PhD student is particularly evident, not only in the standard field and in laboratory work, but also in the final stage of processing and analysis of the obtained results, which allows useful conclusions and valuable contributions to be drawn.

Based on the analysis, eight general conclusions were drawn, which correctly reflect and summarize without speculation the most important results of the work. Here I want to highlight the successful use of the comparative approach in the ecological status assessment of the two rivers, which contributes another degree of generalization.

5. Evaluation of contributions and publications:

PhD student Jiyong Park formulated four contributions at the end of her work. In my opinion, she has approached it somewhat modestly, with the results allowing the contributions to be expanded. I recommend emphasizing the contribution element with the comparison of the two evaluation systems (4th contribution of the formulated), since for me it is valuable for its original character and reveals precisely the strengths of the work.

Regarding the publications - here I would like to express my admiration for the publication activity carried out by the whole team. Five scientific publications are presented to the dissertation - 4 already out of print, 1 under submission. Of the published papers (respectively in Q1/2, Q4 - 2 issues and in Q3), in two the PhD student is the first author, in the one that is under print - also. All papers are directly related to the topic of the thesis and present in detail a specific part of the obtained results.

6. Critical notes and recommendations:

I presented part of my notes and recommendations during the analysis of the individual components of the PhD thesis. Here I would just like to share my personal opinion that the work has great potential for expansion and I believe that it would only benefit if in the future the interesting and valuable results

obtained are supported by data for other biological quality elements, with the assessment of the chemical state and availability of priority/specific pollutants (even if only as literature data and reference from public access databases).

7. Conclusion:

The above-mentioned values and highlighted positive sides allow me to define the work of PhD student Jiyoung Park as an up-to-date scientific development dedicated to an important environmental problem with realized results and contributions that can serve as a reliable basis for further scientific research. I believe that the set goal has been achieved and all tasks have been successfully completed, not only as specific research, obtained results and contributions (the scientific component of the acquired degree), but also as part of the training process and the building of a young professional with acquired practical skills, upgraded knowledge and expanded competencies. Based on these arguments, I evaluate the dissertation work as fully satisfying the requirements of the Law on the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria, the Rules for its implementation and I propose to the respected members of the Scientific Jury to award JIYOUNG PARK the educational and scientific degree "Doctor".

08.04.2024

Assoc. Prof. Yovana Todorova
