

РЕЦЕНЗИЯ

от д-р **Емилия Добринова Варадинова**,

доцент в Институт по биоразнообразие и екосистемни изследвания при БАН, София и Югозападен университет „Н. Рилски” Благоевград

на дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен '**доктор**', в област на висше образование **4. Природни науки, математика и информатика**, професионално направление **4.3 Биологически науки**, докторска програма **Екология и опазване на екосистемите**.

Автор: Йорданка Георгиева Христова.

Тема: „Екологична оценка с макрофити на пресъхващи реки в Южна България”

Научен ръководител: доц. д-р Гана Минкова Гечева, БУ на ПУ „Паисий Хилендарски”.

1. Общо описание на представените материали

Със заповед № Р33-3749 от 21.07.2017 на Ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски” (ПУ) съм определена за член на научното жури за осигуряване на процедура за защита на дисертационен труд на тема „*Екологична оценка с макрофити на пресъхващи реки в Южна България*”, за придобиване на образователната и научна степен ‘доктор’ в област на висше образование **4. Природни науки, математика и информатика**, професионално направление **4.3 Биологически науки**, докторска програма **Екология и опазване на екосистемите**. Автор на дисертационния труд е Йорданка Георгиева Христова – докторантка в редовна форма на обучение към катедра „*Екология и опазване на околната среда*”, с научен ръководител доц. д-р Гана Гечева от Биологически факултет на ПУ „Паисий Хилендарски”.

Представеният от Йорданка Христова комплект материали на хартиен носител **е в съответствие с Чл.36 (1) от Правилника за развитие на академичния състав на ПУ** и включва следните документи:

- молба до Ректора на ПУ за разкриване на процедурата за защита на дисертационен труд;
- автобиография в европейски формат;
- нотариално заверено копие от диплома за висше образование (ОКС ‘магистър’)
- заповеди за зачисляване в докторантура и отчисляване с право на защита;

- заповед за провеждане на изпити от индивидуалния план и съответни протоколи от изпити по „Биомониторинг и биоиндикация”, „Екология на екосистемите” и „Методики в екологичните изследвания”;
- протоколи от катедрени съвети, свързани с докладване на готовност за откриване на процедурата и с предварително обсъждане на дисертационния труд;
- дисертационен труд;
- автореферат;
- списък на научните публикации по темата на дисертацията;
- копия на научните публикации;
- декларация за оригиналност и достоверност на приложените документи;
- справка за спазване на специфичните изисквания на съответния факултет;
- копия на грамоти и сертификати от участия в научни форуми.

Представените материали отразяват пълен набор от изискуемите документи и покриват задължителните критерии и специфични изисквания, съгласно Правилника за развитие на академичния състав и във връзка с провеждане на процедура за защита на научно-образователната степен „Доктор” на ПУ „П. Хилендарски”.

2. Кратки биографични данни за докторантката

Йорданка Христова е завършила бакалавърска специалност „Екология и опазване на околната среда ” през 2011 г. в ПУ „П. Хилендарски”. През 2013 година се дипломира с отличен успех като магистър еколог по същата специалност.

В периода м. февруари 2014 г.– м. март 2017 г. Христова е редовен докторант в катедра „Екология и опазване на околната среда”, в Биологическия факултет на ПУ „П. Хилендарски”. В процеса на разработване на дисертация си докторантката натрупва опит и придобива квалификация по водна макрофитна флора, участва като експерт в три научно-изследователски проекти, в конференции и семинари.

По темата на дисертацията Йорданка Христова е представила две публикации. В допълнение има отпечатани в съавторство още три научни статии и е регистрирала участие в шест научни форуми. От м. октомври 2013 г. до м. май 2016 е хонорован асистент към катедра „Екология и опазване на околната среда ”.

Йорданка Христова владее английски език, притежава добри компютърни (MS Word, Excel и MS Power Point) и професионални умения за работа с мултимедия, микроскоп и лабораторна техника.

3. Актуалност на тематиката и целесъобразност на поставените цели и задачи

Актуалността на разработката е безспорна и произтича от недостатъчната проученост на макрофитните съобщества, както и необходимостта от обобщаване и систематизиране на данни за водните растения, разпространени в пресъхващи реки в България.

Дисертацията извежда оригинален подход за интеркалибрация на метода за анализ на биологичен елемент за качество Макрофити, за тип R14, идентифициран на територията на България (Екорегиян 7) и съответстващ на общите типове R-M1 и R-M2 в Средиземноморската географска група за интеркалибрация.. В допълнение са определени референтни условия, прецизирана е типово-специфичната скала и е направена актуална оценка на екологичното състояние на проучения тип реки.

Следва да се отбележи, че в ПУРБ 2016-2021 г. На Източноевропейски район за басейново управление на водите, сред приоритетните мерки са посочени подобряване на мониторинга на повърхностните води, конкретно на водните тела от тип R14. Това се налага поради спецификата на посочения тип, свързана с конкретни хидроморфологични, физико-химични и биологични характеристики. За тази цел е планиран проучвателен мониторинг, включващ допълнителни изследвания с цел полево идентифициране на подходящи места за пробонабиране и анализ. В този смисъл настоящата дисертация е целесъобразна и се реализира в подходящ момент. Тя е с конкретна практическа насоченост и може да послужи за вземане на решения от оторизираните институции в областта на управление на водите.

4.Познаване на проблема

За отличното познаване на разработвания проблем свидетелстват:

- подробната, аналитично разработена и компетентно представена литературна справка;
- умелото боравене с научната терминология;
- богатия набор проучени литературни източници -174, от които 21 на кирилица и 153 на латиница;
- актуалността на заглавията – повече от половината от цитираната литература (61%) е публикувана след 2000 г..

Много добрата теоретична осведоменост на докторантката дава възможност за целенасочено и професионално провеждане на проучването, коректна интерпретация, анализ и формулиране на обобщени изводи.

5. Методика на изследването

В дисертацията са използвани три групи методи:

Методи за пробонабиране и оценка на състоянието. Приложени са стандартизирани подходи за пробонабиране в експертно подбрани представителни речни участъци. Скалирането на степента на засенчване, скоростта на течение, типа субстрат и обилието на видовете е извършено в съответствие с релеванти литературни източници. Оценката на състоянието (дефинирано по Референтен индекс и съответните EQR стойности) е базирана на нормативно регламентирана в Наредба Н-4/2012 за характеризирани на повърхностните води, класификационна система. Паралелно са приложени Френския интеркалибриран метод и Словенския индекс.

Аналитични методи. Приложени са три групи показатели, характеризиращи степента на антропогенен натиск – за хидроморфологични изменения, комбиниран натиск, резултат от земеползване във водосбора и риск от токсични субстанции, и стандартизирани подходи за замерване на физико-химични елементи за качество. Следва да се подчетае, че съдържанието на биогени във водните проби е извършено в акредитирана лаборатория, което гарантира прецизност на резултатите.

Статистически методи. Данните са подложени на статистическа обработка с помощта на софтуерните пакети CANOCO и STATISTICA. При извеждане на анализите е използван т. н. комплементарен подход, при който паралелно са приложени релевантни класификационни и ординационни методи.

6. Характеристика и оценка на дисертационния труд

Дисертационният труд е структуриран в съответствие с унифицираните изисквания за такъв тип разработка. Съдържа всички необходими раздели, в т. ч. увод, литературен обзор, цел и задачи, материали и методи, резултати и обсъждане, заключение и изводи, приноси, литература и приложения. Дисертационният труд се състои от 158 страници като включва 22 таблици, 14 фигури, 22 снимки и 4 броя приложения.

Уводът е стегнат, последователно и логично представя ролята на макрофитите като индикатори за оценка на екологичното състояние на повърхностните водните тела. Подчертава се недостатъчната проученост им в пресъхващите водни тела и практическата липса на информация за екологичното им състояние, базирано на биологичен елемент за качество Макрофити.

Литературният обзор представя детайлен анализ на проучванията в национален и световен мащаб в областта на разработваната тематика. Направен е подробен анализ на характеристиките и антропогенното натоварване на моделните обекти (пресъхващите реки), на състава, хорологията, биологичните и екологични особености на макрофитните

съобщества, представено е приложението им при оценка на екологичното състояние/потенциал на логичните водни тела. Описан е подход за дефиниране на референтни условия, разгледани са принципите за райониране, категоризация и калибрация на методологията за оценка в национален и европейски мащаб.

Целта е ясно формулирана, *задачите* са конкретни, разписани са последователно и следват логиката на разработка.

В раздел *Материали и методи* е представена детайлна характеристика на пунктовете за пробонабиране. Проведени са двугодишни проучвания на 22 пункта, разположени във всички поречия, в чийто водосбори са идентифицирани пресъхващ тип реки. На терен са описани макрофитните съобщества, събрани са водни проби, направена е допълнителна характеристика на пунктовете за пробонабиране. За изпълнение на целта са използвани съвременни методични подходи (в т.ч. за пробонабиране и оценка, аналитични и статистически методи), подробно описани и подкрепени с релевантни литературни източници.

Раздел *Резултати и обсъждане* съдържа няколко подраздела:

Пресъхващи реки. Представен е подход, критерии за разделяне, описано е разпространението и характеристиките на дефинираните три подтипа пресъхващи реки. Резултатите са онагледени с подходящи фигури и визуализирани със снимков материал.

Макрофити: видов състав, хорология, биологични и екологични особености. През периода на изследването, в целевите пунктове са установени общо 88 вида. Изготвен е списък на установените видове и е направено е разпределение на мъховата флора, папратообразните и семенните растения по таксономични групи. Извършено е групиране на видовете спрямо водата като среда, както и степента на привързаност към водата

Оценка на екологичното състояние на пресъхващи реки. Определена е връзката натиск-въздействие на националния метод и избрани показатели за натиск. Изведена е базирана на макрофити, оценка по нормирания Референтен индекс, Френския и Словенския индекси. Резултатите са визуализирани и статистически обосновани с помощта на методи за класификационен (TWINSPAN) и директен градиентен анализ (CCA).

Представено е адаптиране на методика за оценка на екологичното състояние/ потенциал на стоящи води и интеркалибриране. Описан е подход по установяване на референтност/бенчмаркинг и процедура за определяне на граници. Извършена е проверка за съответствие на Референтния индекс с изискванията на Рамковата директива за водите и

оценяване на концепцията за оценка, представена е интеркалибрационна процедура. Определени са референтни стойности и граници на класове за екологично състояние за Референтния Индекс, който се използва за оценка на реки тип R14, на база на биологичен елемент за качество Макрофити.

В раздела проличават уменията на докторантката за анализиране, интерпретация и извеждане на взаимовръзки. Умело и професионално са анализирани получените данни, извършена е проверка на тяхната достоверност. Налице е аналитичен подход при обсъждане на резултатите, което дава възможност да се направят ценни съпоставки и изводи, кореспондиращи с целта и задачите на дисертационния труд.

Заклучение и изводи. В синтезиран вид са обобщени резултатите от проведеното проучване и са формулирани изводи, потвърждаващи изпълнението на поставените цел и задачи.

Приноси. Изведените приноси са с подчертан научен и научно-приложен характер. Изключително ценни са приносите, посветени на проведения процес на интеркалибрация на реки от типа пресъхващи (R14) на територията на България, определянето на референтни условия и прецизирането на границите на класовете за екологично състояние.

Много полезен за целите на хидробиологичната практика е изготвеният Атлас на най-разпространените видове макрофити, представен в Приложенията.

Може да се обобщи, че дисертационният труд е написан в стегнат, научен стил с ясен изказ и последователна, логична мисъл. Изложените в дисертацията резултати, анализи, заключение и изводи представят оригинална разработка, с ценен научно-приложен характер и личен принос на докторантката. Прилагани са актуални и релевантни методи и подходи на работа. Цитиран е богат набор от специализирана литература. Разработката демонстрира висок професионализъм, експертиза и умело боравене със специфична терминология.

7. Приноси и значимост на разработката за науката и практиката

Уникалността и значимостта на разработката се потвърждава от изведените оригинални приноси. Проучен е видовия състав и са обобщени данните за таксономичното богатство на макрофитните съобщества в реки от типа пресъхващи (R14) на територията на България. Регистрираните растителни видове са разпределени в зависимост от отношението им към водата като среда и привързаност към водата.

За двугодишния период на проучване **за първи път:**

- за 23 вида се съобщава привързаността към водата;
- е направена оценка на екологично състояние по макрофити, въз основа на стойностите на Референтния индекс, на пунктове от типа пресъхващи реки (R14);

- са тествани Френския и Словенския индекси;
- е проведен процес на интеркалибрация на реки от типа пресъхващи (R14);
- е извършено определяне на референтни условия и са коригирани границите на класовете за оценка на екологично състояние на реки от типа пресъхващи (R14).

8. Преценка на публикациите по дисертационния труд

По темата на дисертацията са представени две **научни публикации**. Първата е със заглавие „*Flora of the Mediterranean Rivers in Bulgaria*” и е публикувана в списание ***Ecologia Balcanica***. В нея докторантката е водещ автор. В статията са изследвани 13 български реки от средиземноморски тип, в които са установени богати на видове макрофитни съобщества. Втората публикация „*Bryophyte communities’ responses to environmental factors in highly seasonal rivers*” е отпечатана в списание с импакт фактор ***Botany Letters***. В нея докторантката е съавтор с двама автори. Христова е взела активно участие в пробонабирането, обработката на данните и подготовката на ръкописа. Приносът на докторантката се потвърждава в рубрика *Notes of contribution* на цитираната статия. В разработката се дискутира темата за отговора на бриофитните съобщества към факторите на средата в сезонно пресъхващите реки в България. Установено е, че намаляването на богатството на различните видове и обилието на бриофити е индикатор за хидроморфологичен натиск и еутрофикацията.

Резултатите в представените статии кореспондират на темата на дисертацията и са част от проведените в дисертацията проучвания.

9. Лично участие на докторантката

Проведеното изследване, разработеният дисертационен труд, приложеният набор от документи и убедителното представяне на предварителното обсъждане ми дават основание да смятам, че представената разработка е личен принос на докторантката. Под професионалното ръководство на научния си ръководител Йорданка Христова е придобила облика на специалист-хидробиолог, със способности да анализира резултати, да извежда и формулира заключения и изводи.

10. Автореферат

Представеният автореферат е изготвен според изискванията на ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ, ПРАС на ПУ “П.Хилендарски“, по направление 4.3. Биологически науки и отразява достатъчно информативно в синтезиран вид основните резултати, постигнати в дисертацията.

11. Критични забележки и препоръки

Нямам критични бележки към дисертационната разработка. На предварителното обсъждане на дисертационния труд съм направила някои препоръки, с които докторантката се е съобразила и е отразила във финалния вариант.

Имам два въпроса:

- Каква е разликата между понятията „натиск” и „въздействие”?

- Защо при настройка на границите на класовете за екологично състояние са отпаднали данните за пунктовете Върбица-Златоград 2014 и Перперек-Черноочене 2015?

12. Лични впечатления

Като член на разширения състав на катедра „Екология и опазване на околната среда“ за предварително обсъждане на дисертационния труд на Йорданка Христова, присъствах на презентирането на разработката. Докторантката демонстрира ясен изказ, научен език, експертиза и свободно владение на специфичната терминология. Тя показва отлични познания с точните и изчерпателни отговори на зададените въпроси.

13. Препоръки за бъдещо използване на дисертационните приноси и резултати

Изведените резултати могат да бъдат предложени на съответните оторизирани институции (Министерство на околната среда и водите, Басейнови дирекции) за идентифициране на подходящи пунктове за мониторинг. Резултатите могат да намерят конкретно приложение и за оптимизиране на нормативната уредба, при прецизиране на скалата за оценка на екологичното състояние на реки от типа пресъхващи (R14), разположени на територията на България.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представената дисертация е безпорен научен принос в изучаване на водните растения, разпространени в пресъхващи реки на територията на България. С ценно научно-приложно значение е извършената актуална оценка на екологичното състояние на пресъхващите реки по ключов биологичен елемент за качество Макрофити. Дефинирани са референтни условия и е прецизирана типово-специфичната скала за оценка на състоянието на пресъхващи реки от тип R14. Процесът на интеркалибриране на националният метод за оценка е финализиран успешно.

Смятам, че дисертационният труд съдържа **научни и научно-приложни резултати, които представляват оригинален принос в науката** и отговарят на всички изисквания на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и съответния Правилник на ПУ „Паисий Хилендарски“. Представените материали и дисертационни резултати напълно съответстват на специфичните изисквания на Биологическия факултет, приети във връзка с Правилника на ПУ за приложение на ЗРАСРБ.

Дисертационният труд показва, че докторантката **Йорданка Христова притежава задълбочени теоретични знания и професионални умения по научна специалност Екология и опазване на екосистемите**, като демонстрира качества и умения за самостоятелно провеждане на научно изследване.

Поради гореизложеното, убедено давам своята **положителна оценка** за проведеното изследване, представено от рецензираните по-горе дисертационен труд, автореферат, постигнати резултати и приноси, и **предлагам на почитаемото научно жури да присъди образователната и научна степен ‘доктор’ на Йорданка Христова**, в област на висше образование: **4. Природни науки, математика и информатика**, професионално направление **4.3 Биологически науки**, докторска програма **Екология и опазване на екосистемите**.

30 септември 2017 г.

Рецензент:

(доц. д-р Емилия Варадинова)