

## РЕЦЕНЗИЯ

от дбн Димитър Асенов Иванов, професор  
Институт по биоразнообразие и екосистемни изследвания  
при Българската академия на науките

на дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен '**доктор**'  
в област на висше образование *4. Природни науки, математика, 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 – Катедра „Екология и ООС”,  
Биологически факултет, Пловдивски университет „Паисий Хилендарски”*

Със заповед № Р33-3749 от 21.07.2017 г. на Ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски” (ПУ) съм определен 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, 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 ООС”, с научен ръководител *доц. д-р Гана Минкова Гечева - Катедра "Екология и ООС", Биологически факултет, Пловдивски университет „Паисий Хилендарски”*.

Представените от Йорданка Христова комплект материали на хартиен носител са в съответствие с Чл.36 (1) от Правилника за развитие на академичния състав на ПУ, включват 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 записване в докторантура;

- заповеди за провеждане на изпити от индивидуалния план и съответни протоколи за издържани изпити по специалността –3 изпита, всичките с успех *Отличен* (6.00);
- 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;
- списък на забелязани цитирания;
- декларация за оригиналност и достоверност на приложените документи;
- справка за спазване на специфичните изисквания на Биологическия факултет;

Докторантката е приложила 2 броя публикации свързани с темата на дисертацията. Резултатите са представени на 2 научни форума.

## **2. Кратки биографични данни за докторанта**

Йорданка Христова завършва Бакалавърска програма „Екология и ООС“ в Пловдивския Университет “Паисий Хилендарски”, Биологически факултет през 2011 г. Веднага започва Магистърска програма „Екология и опазване на екосистемите“ към същия университет и я приключва успешно през 2013 г. През периода 01.03.2014 г. до 01.03.2017 г. 13/02/2014-01/03/2017 тя е редовен докторант в Пловдивския Университет “Паисий Хилендарски”, Биологически факултет, катедра “Екология и опазване на околната среда”. Придобила е опит и умения за работа с дейностите си по Проект “Проучвателен мониторинг за оценка на натиска и въздействието на рудодобива и рудопреработката на метални руди и уранодобив и предложения за мерки към ПУРБ в Източнореломорски район“ и по Проект „Провеждане на програма за проучвателен мониторинг за оценка на натиска и въздействието на рибовъдството върху повърхностните водни тела и актуализация на програмата от мерки в плана за управление на речните басейни в Източнореломорски район“. Притежава опит и умения в пробонабирането и анализа на макрофити, изчисляване на индикативните стойности по избрани метрики и методи, оценка на състоянието на водните тела съгласно изискванията на РДВ, определяне на антропогенния натиск в мониторингови пунктове и др.

Докторантката е представила дисертационния труд в срока на предвиденото обучение по докторската програма. С него Йорданка Христова демонстрира високо ниво на професионална подготовка и умения да интерпретира резултатите. Тя се представя като изграден и мотивиран изследовател в областта на екологията и опазването на околната среда, с добра методологична основа и добър подход на представяне на научните постижения.

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

Актуалността на разработения дисертационния труд е ясно изразена и е с висока научна стойност. Климатичните промени, които се наблюдават през последните години, все повече са във фокуса както на научната общност, така и на широката общественост. Хората все по-често си задават въпроси като: какво бъдеще ни предстои, как да опазим планетата за идните поколения, можем ли да подобрим средата в която живеем. Засиленият антропогенен натиск върху околната среда ускорява и предизвиква климатични промени в неочаквани посоки. Проблемите свързани с опустиняването, екстремните природни явления, нашествията на нехарактерни видове и др.п. се поставят с особена острота. Пресъхващите реки в гобямата си част са свързани с тези проблеми. Те съставляват приблизително половината от глобалната речна мрежа и в близко бъдеще се очаква увеличение на този дял в резултат от измененията на климата и човешкото влияние върху околната среда.

### **4. Познаване на проблема**

Представеният литературен преглед съдържа значителен обем информация и показва, че докторантката е много добре запозната с наличната литература и с проблематиката, върху която работи. Той е структуриран в 3 части: 2.1. Пресъхващи реки: някои географски, геоморфологични, климатични и флористични характеристики, антропогенно натоварване; 2.2. Макрофити: таксономичен състав, хорология, биологични и екологични особености и 2.3. Приложение при оценка на ЕС/ЕП на течащи води. Литературният преглед е с обем 31 стр. В този вид той е доста обстойно изложен и представлява около  $\frac{1}{4}$  от обема на дисертацията. Част 2.1. се позовава на ограничен брой литературни източници при представяне на релеф, климат, флора, растителност. Именно тази част е доста обширна и би могла да се представи по-стегнато. Същевременно, в нея е слабо застъпена информацията за геологията на изследваните райони. Както се вижда при резултатите и обсъждането, характера на скалната основа оказва значително влияние върху състава и разпространението на макрофитите.

Следващите две части – 2.2. и 2.3. са много добре разработени и показват отлично разбиране на проблема, познаване на литературата и представят съвременна информация, доказваща актуалността на дисертацията и обосновават целта на проведеното изследване. Докторантката посочва данни за сходни изследвания в други страни, представя добри практики от европейско ниво, което е предпоставка тази информация да се използва удачно при анализа на получените от нея научни резултати.

### **5. Методика на изследването**

Избраните методи на изследване са на съвременно научно и приложно ниво, актуални и с доказано качество и прецизност. Наблюдавани са 22 пункта в рамките на две мониторингови

кампании. Те са във водосбора на р. Марица, р. Тунджа, р. Арда и р. Струма. Пробосъбирането е осъществено през най-подходящия период на годината. Данните за пунктовете, GPS координати и дата на направените описания на макрофитните съобщества са подробно представени в съответните таблици. От всички точки на наблюдение са събрани и необходимите представителни проби с речна вода.

За макрофитите е приложен методът Референтен индекс, който е съвместим с националните и европейските стандарти. Използваните процедури по оценяване напълно съответстват на изискванията на Рамковата директива за водите.

Докторантката е използвала няколко групи методи: аналитични методи (наблюдавани са 3 основни групи показатели за антропогенен натиск), статистически методи (използвани са софтуерните продукти Canoco, Twinspan и STATISTICA), приложени са методи на числовата синтаксономия за класификация на съобществата, и ординационен анализ, който дава допълнителни възможности за анализ на разпределението на установените групи в ординационното (екологичното) пространство и спомагат за по-точното и коректно интерпретиране на екологичните характеристики.

## **6. Характеристика и оценка на дисертационния труд**

Дисертационният труд съдържа 158 страници, 22 таблици, 14 фигури, 22 снимки и 4 приложения. Цитирани са 174 литературни източника, от които 21 на кирилица и 153 на латиница. Дисертационният труд на Йорданка Христова е структуриран в 6 глави, последвани от Приноси, Литература и Приложения. Тази структура и организация на дисертацията е в пълно съответствие с поставените цел и задачи. Към представената структура имам само една забележка. Целта и задачите трябва да са преди литературния обзор. Тогава става ясно защо литературния обзор е направен по този начин, с тази структура, защо са подбрани тези източници, с каква цел. За анализа на резултатите е приложен и пакет съвременни статистически подходи.

Основна част от дисертацията е глава **5. Резултати и обсъждане**, която ще разгледам по-подробно.

Макрофити са изследвани детайлно и с прецизност по отношение на видов състав, хорология, биологични и екологични особености, като в двадесет и две речни местообитания от типа пресъхващи реки, са установени общо 88 вида. Установени са 18 вида бриофити и 70 вида папратообразни и семенни растения (от 44 рода и 28 семейства). С най-голям брой видове е представена групата на семенните растения, която наброява 66 вида. Трябва да отбележа, че за 23 вида макрофити в настоящето изследване е определена тяхната

привързаност към водата за първи път. С това се повишава екологичната информация, която носят тези видове.

В хода на проучването са анализирани изследваните пунктове. В резултат от извършените анализи по основни и допълнителни критерии по интеркалибриране на методите за анализ на биологичните елементи за качество за типовете повърхностни води, е направено разделяне на три подтипа (R14a, R14b и R14c) на първоначално определения за България тип R14 Субсредиземноморски реки. На базата на параметрите: надморска височина, водосбор, данни за хидрологичните характеристики на пунктовете са валидирани изследваните пунктове в България спрямо общите европейски типове пресъхващи реки. Чрез проведен класификационен анализ на наблюдаваните пунктове, дисертантката установява, че те принадлежат към 2 европейски типа: R-M1 и R-M2. Единият тип включва средни по размер реки при ниска надморска височина (R-M2). Вторият тип обхваща малки реки при средна надморска височина, с бързо течение и по-груб субстрат (R-M1), като за всеки от тях са представени и индикаторните видове.

Направена е оценка на екологичното състояние на пресъхващите реки като са анализирани абиотичните им характеристики и показатели и антропогенния натиск в наблюдаваните пунктове. Установено е, че по-голямата част от пунктовете са в отлично и добро екологично състояние.

Струва си да се отбележи, че в процедурата по интеркалибриране е направена проверка на националните методи, разглеждащи различни критерии за съответствие с РВД. Дисертантката е следвала този модел, за да документира съответствието на националните методи за оценка с тези на Европейската директива. Всички критерии в проверката за съответствие са изпълнени. Направен е важния извод, че Българският метод (РИ) има сходни подходи за взимане на проби и концепция за оценка с RMI и IBMR, следователно интеркалибрацията е осъществима, от гледна точка на концепциите за оценка.

В резултат на направените анализи докторант Христова стига до правилни заключения. Съставът и разпространението на съобществата от водни макрофити отразяват съвкупността от условия на средата. В проучените пунктове, при неповлияни условия установява, че доминират съобщества от водни мъхове. С поява на еутрофикация и хидроморфологични изменения се развиват видове с пластични растежни форми и стелещи се стъбла, а с нарастването на хидроморфологичния натиск се редуцира видовия състав. Затова понижението във видовото богатство и общото обилие са очертани като сигнални показатели и за двете групи натиск.

Трябва да отбележа, че прави положително впечатление изключително доброто и прецизно изработване на фигурите и илюстрациите, което улеснява представянето и интерпретацията на резултатите. Много от резултатите и наблюденията са представени в таблици, което дава възможност за тяхното синтезиране и избягва излишни пространни обяснения в текста.

### **7. Приноси и значимост на разработката за науката и практиката**

Дисертационният труд притежава реални научни и особено научноприложни приноси. Част от тях описах в предходната точка от рецензията. В дисертацията и в автореферата, Христова изтъква пет основни приноса. Накратко това са: актуалния таксономичен списък на водните макрофити с природозащитния им статус; списъкът на видовете по групи в зависимост от отношението им към водата и новите данни за 23 вида; направената оценка на екологично състояние по макрофити въз основа на стойностите на РИ на пресъхващи реки; това е първото проучване, при което е проведен процес на интеркалибрация на реки от типа пресъхващи (R14) на територията на България.

Приносите са ясно, кратко и точно представени и отразяват реални научни и приложни постижения. Забележка имам само към принос № 4. Той трябва да се развие малко по-подробно, за да стане ясно какво е постигнато в резултат от тестването на Френския (IBMR) и Словенския (RMI) индекси. Самото тестване не бих определил като принос, но резултатите от него, които са ясно изведени в заключението, са наистина важен принос.

Бих искал да задам два въпроса на докторантката. Първият е свързан с приложението на резултатите от дисертационния труд. Имате ли контакти с компетентните и отговорни институции за дългосрочно приложение на макрофитите като индикатори за екологично състояние, като и за разширяване на обсега на мониторинга? Вторият въпрос се отнася до тенденциите в развитието на пресъхващите реки. Може ли да се направят прогнози за тяхното развитие на базата на съществуващите модели за динамиката на климата в средносрочен и дългосрочен план?

### **8. Преценка на публикациите по дисертационния труд**

Във връзка с дисертационния труд са представени две публикации в реферирани списания. Една от публикациите е в списанието Botany Letters, което е с имакт фактор. Това отговаря на критериите на Правилника за развитие на академичния състав на ПУ по направление “Биологически науки“, т.6.5. В едната от публикациите Йорданка Христова е първи автор. Публикуваните материали имат качествата на завършени научни трудове и са части от дисертационния труд.

Посочени са участия в два в научни форума – с доклад и с постер.

Няма представен списък на цитирания.

## **9. Лично участие на докторантката**

По начина, по който е представен дисертационния труд, провеждането на изследванията, анализа и интерпретациите мога да стигна до извода, че този труд е дело на докторантката. Разбира се тя е била умело ръководена от своя научен ръководител, което е и нейно задължение, но личното участие е видимо във всички пунктове по темата. Формулираните приноси и получени резултати, са лична заслуга на Христова.

## **10. Автореферат**

Авторефератът е направен според изискванията и отразява основните резултати постигнати в дисертацията.

## **11. Критични забележки и препоръки**

Като цяло дисертационният труд на Й. Христова е изработен прецизно, акуратно и коректно, както по отношение на данните, така и по отношение на аналитичната част, на интерпретациите и изводите. Има някои слабости, на които искам да обърна внимание.

На няколко места в текста се говори за средиземноморска растителност. Напр. „Средиземноморската растителност е разпространена главно в най-южните части на България и по Черноморското крайбрежие“. Не съм съгласен с подобно твърдение. Средиземноморската растителност има ясно очертани граници на разпространение. Може да се каже, че има средиземноморски елементи в растителността, което би било най-коректно. Вечнозелените твърдолистни храсталаци с доминиране на грипата (*Phillyrea latifolia*) могат в известна степен да бъдат отнесени към съобщества, които се отнасят към средиземноморския тип растителност. Но поради различия във флористичния състав – отсъствие на някои от диагностичните елементи на типичните средиземноморски маквиса, тези съобщества се определят като псевдомаквиса (Червена книга на България. Т. 3. Местообитания).

Някои термини изискват прецизиране на превода и да се използват по един и същи начин. Напр. „ecological quality ratios – EQR“ се използва като „коефициент на екологично качество“ (стр. 31) и като „съотношения на екологично качество“ (стр. 32).

Трябва да се поработи върху стила на писане. На места има неясен изказ. Напр. „В процеса на изпълнение на Рамковата директива за водите се получават насоки да се използват условия чрез сравняване степента на промени в цяла Европа.“ (стр. 31).

При прочита на дисертацията открих някои некоректни цитирания: „География на България, 1997“ вместо „Йорданова и Дончев, 1997“ (както е в литературата). На стр. 9 е цитиран Annex I, European Communities, 2011, а го няма в литературата. Литературните източници трябва да се цитират на оригиналния език - Петров, Сл. 1975. Определител на

мъховете в България. Изд. БАН, София. а не Petrov, S., 1975. Bryophyta Bulgarica. Clavis Diagnostica, Sofia, BAN, 536.

Директива 79/409/ЕИО на Съвета за опазването на дивите птици. 1979 – не е цитирана в текста е присъства в литературата. Всъщност, цитирането на тази Директива е ненужно, тъй като тя е отменена и е в сила Директива 2009/147/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 30 ноември 2009 година относно опазването на дивите птици: ELI: <http://data.europa.eu/eli/dir/2009/147/oj>. Цитираните Директиви са с непълно библиографско описание и липсват данни за изданието в което са публикувани, брой, страници или интернет адрес.

Бих препоръчал да се използват български думи и термини. Така и не успях да намеря в български речник термини като „фит-ин“ процедура“. Или пък употребата на „бенчмаркинг“ (защо не „сравнителен анализ“). А на стр. 111 е написано – „алтернативни пунктове (бенчмарк)“. Benchmark според Oxford dictionary означава „Стандарт или референтна точка, спрямо която нещата могат да бъдат сравнявани“. Т.е не е „алтернативни пунктове“ а по-скоро „референтни пунктове“. Защо да не се използват български съкращения вместо на латиница? Напр.: за **RMI** – River Macrophyte Index, а и за много други подобни случаи.

На много места в текста се използва словосъчетанието „смесена геология“. Геологията е наука, и няма как да е „смесена“. Вероятно се има предвид особености в геоложката основа на речните корита, или произхода и състава на скалните късове (не камъни!) в тях. Явно е необходимо провеждането на консултации със специалист-геолог, което ще подкрепи редица интерпретации.

## **12. Лични впечатления**

Единствените ми впечатления са от представянето на Йорданка Христова на предварителното обсъждане на дисертационния труд пред катедра „Екология и опазване на околната среда“, където присъствах като член на разширения състав на катедрата. Докторантката демонстрира много добри познания, отговори точно и изчерпателно на поставените въпроси, което остави впечатление за един изграден млад учен с перспективи за успешна научна работа.

## **13. Препоръки за бъдещо използване на дисертационните приноси и резултати**

Определено мога да заявя, че изследването има перспектива, има и области и райони където да се прилага. Както се вижда от литературния преглед, нашите специалисти правят първите крачки в този мониторинг и в този аспект на оценка на речните системи. Така че има



огромно поле за изследвания и пожелавам на докторантката и нейния научен ръководител да продължат уверено в това направление.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Представеният дисертационен труд и придружаващите го материали отговарят изцяло на изискванията 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.

Постигнатите научни приноси са реални, и представляват една надеждна база за бъдещи научни изследвания и успешно професионално развитие на докторанта. Направените по-горе критични бележки и отправените въпроси в никакъв случай не омаловажават реалните научни приноси на докторант Христова. Те са по-скоро с характер на препоръка при бъдещите разработки и публикуване на части от дисертацията, и целят подобряване на качеството и елиминиране на технически слабости.

Представените данни и факти ми дават основание да оценя ПОЛОЖИТЕЛНО представеният дисертационен труд и да предложа на почитаемото научно жури ДА ПРИСЪДИ образователната и научна степен „доктор“ на *Йорданка Георгиева Христова* в област на висше образование: *4. Природни науки, математика, информатика, професионално направление 4.3. Биологически науки, докторска програма Екология и опазване на екосистемите.*

28.09.2017 г.

Рецензент: .....

Проф. дбн Димитър Иванов

(ак. дл. н. ст. име фамилия)