

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-р Йордан Ив. УЗУНОВ (ИБЕИ-БАН)

върху дисертационния труд на **Стефан Ангелов КАЗАКОВ**,
редовен докторант в Отдел “Водни екосистеми“ на Института по
биоразнообразие и екосистемни изследвания, БАН

на тема:

**«СТРУКТУРНИ И ФУНКЦИОНАЛНИ ПАРАМЕТРИ НА ХИДРО-ЗООЦЕНОЗИТЕ
ОТ КРАЙДУНАВСКИ ВЛАЖНИ ЗОНИ»**

представен за присъждане на образователна и научна степен “ДОКТОР” в
професионалното направление 4.3. Биологически науки,
научна специалност 01.06.11 “Хидробиология”
с научен ръководител доц. д-р Лъчезар Пехливанов

Докторантът е представил всички необходими документи за разкриване на процедурата по защитата. Имам възможността да преценя, че той надлежно е преработил труда си в съответствие с направените критични препоръки и бележки от предходния етап (апробацията). В съгласие с критериите на ЗРАС и на НС на ИБЕИ-БАН, докторантът е представил и 3 научни труда по темата на дисертацията си, и трите в международно списание с IF.

(1) Обща характеристика на дисертационния труд

Самото заглавие на труда разкрива основната цел на тази дисертация: проучване на структурните и функционалните характеристики (параметри) на водните съобщества в крайдунавските влажни зони. Работната хипотеза предполага водещите фактори – заливният режим, типът и степента на свързаност с Дунав, да управляват/регулират динамиката и структурата на

хидро(зоо)ценозите, особено във връзка с променения заливен режим, замърсяването и ефектите на глобалните и регионалните климатични промени.

Разработката съдържа съдържа 201 страници, в които 47 таблици, 71 фигури и 3 карти. Структурирана е по традиционния модел в няколко раздела/глави: Цели и задачи, Литературен обзор, Материали и методи (М&М), Резултати и обсъждане, Изводи, както и няколко приложения (Литературен списък, Приноси, Списък на публикациите по темата, Цитирани трудове, Благодарности и т.н.). Особено подробно е разгърнат разделът М&М, където в няколко отделни части са разработени специфичните методичните основи на проучването – и хидробиологичните, и хидрохимичните, и статистическите; като в последните особено впечатление прави богатството на техники и методи, прилагани за вторична обработка на структурирани данни чрез програмните пакети PAST 2.x, Primer E, ArcGIS_9.3.1, което позволява тестване и оценка на работните хипотези чрез методи на главните компоненти (PCA), анализи на сходствата (ANOSIM,) и разпределенията (RDA, SEMPER-test, RELATE-test) и др.

В обхвата на изследването са включени 10 заливни зони между 765 и 393 р.км на българския дунавски бряг, всичките от типа L5 *“крайречни заливни езера“* по националната типология (Наредба № Н-4/2013). Целта е била да се обхване местното разнообразие на водните обекти/влажни зони, които да се сравняват и анализират по общи критерии.

Обемът на материалите, включени в периода на изследването (фев 2010-юли 2014) е различен, в зависимост от конкретните задачи. Така, събрани са 199 зоопланктонни, 85 макрзообентосни и 16 ихтиологични количествени проби; натрупани са данни по общо 40 измервателни и 8 категорийни променливи като фактори на водната среда, събирани и/или обработвани паралелно с биологичните материали. Част от данните за периода 2010-2014 са снети от сайта на АППД и привързани към пет постоянни ХМС.

(2) литературна осведоменост и теоретична подготовка на кандидата:

В библиографската справка са посочени 187 източника (21 на кирилица), от тях 174 заглавия са публикувани след 2000 г., а 47 – след 2010 г., което е един отличен атестат за един съвременен подход към изследваните проблеми. Изтъквам специално и цитираните над 20 нормативни документи, стандарти и други регулации в областта на управлението на водите и/или биоразнообразието, с които са съобразени или прилагани проведените изследвания.

Докторантът умело борави с проучената литература, като подкрепя своите констатации и изводи с данни от други автори, повечето на съвсем актуални изследвания.

(3) методичен подход:

В много отношения подходът на докторанта към изследваните обекти и проблеми е иновативен и може да се отнесе към модерното напоследък направление “**екохидрология**” (ecohydrology) [вж. *Zalewski M. 2002. Ecohydrology – integrative science for sustainable water, environment and society. - Ecohydrol. & Resour., 2, No 1-4: 3-10*]. В това отношение познаването и прилагането на редица статистически методи, подборът на параметри (биологични и средообразуващи) допринася за разработването на интересни аспекти от класическата хидрология и хидробиология.

Специфично е за рецензираната дисертация, че малко място и коментари са отделени на видовото разнообразие (таксономия и фаунистика на видове и групи) само за себе си, но данните от събраните и определени биологични материали са включени в ценотичните индекси и параметри, които по-нататък служат като изходни за статистическите анализи, интегрирано с хидроложките, хидрохимичните и други показатели на средата.

Може да се каже, че дисертацията притежава два основни компонента – първият, свързан с антропогенното въздействие върху водния режим на Дунав пред българския бряг (условно “хидрологичен” компонент), и втори (условно “ценотичен” компонент), свързан със структурата на изследваните основни

съобщества. Макар и така обособени, тези два компонента са интегрирани чрез многомерните статистически анализи на динамиката на състава, обилието и структурата на трите основни съобщества – зоопланктона, макрозообентоса и ихтиоценозата, и спецификите на хидроложкия режим на изследваните обекти. Както бе отбелязано по-горе, докторантът не се е подвел да анализира поотделно различните аспекти обект по обект, а е възприел един холистичен подход към своята изследователска задача, като е разработил обективна система от критерии за подбор и оценка на обектите и явленията, които изучава.

(4) значимост и убедителност на получените резултати, интерпретациите и изводите:

Получените при разработката на рецензирания труд резултати са значими, доколкото прехвърлят мост между научните дисциплини хидробиология/лимнология и хидрологията в усилията на докторанта да обобщи основни закономерности на формирането на екологичната обстановка в тези специфични и разнообразни влажни зони - рефугиум на богато (видово и хабитатно) биоразнообразие с висока консервационна стойност. Широкият обхват на изследването, целево приложените специфични многомерни статистически методи и похвати, умелата интерпретация на данни и заключения внушава оправдано доверие в получените резултати, които могат да послужат по-нататък при определяне на режимите на ползване и опазване на влажните зони в заливната тераса на Дунав, а и на други реки у нас. Изведените оценки за степента на антропогенния натиск и начините на въздействие върху хидробиоценозите също подпомагат вземането на решения за тяхното опазване и разумно ползване в условията на продължаващ антропогенен натиск чрез промени в заливния режим, замърсяване, регулиране на оттока, регионални и глобални климатични промени. Получените резултати са добра основа и за разработване на програми за мониторинг и управление на екологичното състояние (чрез интеркалибриране на показателите за оценка) и на биоразнообразието в тези специфични водни тела с оглед на тяхното

възстановяване и устойчиво поддържане. Както оправдано се твърди на стр. 89, “всяка категория (водни тел) може да се опише с определени условия на местообитанието, които формира“ заливният пулс – основният средообразуващ фактор в крайречните дунавски влажни зони. В този смисъл рецензията е чудесен модел за проучване на закономерностите в еволюцията на този тип повърхностни водни тела, която под антропогенно въздействие възпроизвежда “на бързи обороти“ хилядолетната иначе еволюция на лимническите системи.

(5) критични бележки към дисертационния труд:

- Дори като се отчита новаторският подход на докторанта, все пак следва да се отбележи липсата на достатъчно изчистени термини на български език, въпреки приложения терминологичен речник. В много случаи терминът просто се “побългарява“ (изписва на кирилица), а в доста статистически таблици, например, текстовете са си направо на английски. В някои случаи това може да е оправдано с ограниченията на ползвания софтуер, но в редица случаи е имало възможност това да се коригира. Дразнеща е, например, употребата на “статус“, вместо “състояние“, още повече последното е нормативно дефиниран термин;
- Неоправдана икономия на място в изложението е много малкият/дребният формат на илюстрациите – табл. 29, 31, 43, 45 и др. и особено на поредица фигурите, част от които построени с ГИС-продукти. Това пречи да се изляват детайлите, някои от които със значение за по-нататъшното възприемане и коментари на читателя;
- Някои таблици са представени в “обърнат“ вид (Табл. 37, 38 и др.); създават впечатление, че независими променливи са изследваните биотични показатели, а не факторите на средата;
- Недобра графика на страниците, изпадане на текста под фигури на другата страница; пропуснати обозначения на някои фигури (напр. абсцисата на фиг. 60 и 61), поради дребния формат не се разчитат обозначенията на Фиг. 64, 65 – коя крива чия е, колко е R^2 и т.н.; не винаги се ползват въведените на стр. 5/6 съкращения; на места е допуснат преразказ на данните, изнесени на таблицата по-горе (стр. 77-79), вместо те да се обсъждат и тълкуват, и т.н.

Въпреки тези забележки и някои други чисто технически неточности, държа да обърна внимание на чудесния стил и изказ на докторанта, който очевидно е възприел някои препоръки, направени му при неговата апробация. Постигнат е един добър научен стил на изложението, което въпреки по-малко познатата на места терминология, се чете с удоволствие.

(6) характер на научните приноси:

Както бе изтъкнато по-горе, част от получените резултати позволяват да се твърди, че рецензираният труд съдържа оригинални новаторски елементи, особено при изследването и оценката на закономерности на заливния режим на влажните зони в заливната тераса на българския участък от р. Дунав, както и за степента и въздействието на елементите на този режим върху формирането на състава и структурата на хидробиоценозите. Тези приноси приемам за оригинални и съзвучни с подходите на развиваното през последните 10-15 години направление “екохидрология”.

Оригинален характер имат и приносите, с които се актуализира е таксономичният състав на зоопланктона, макрозообентоса и ихтиофауната в крайдунавските заливни зони, както и анализът на хетерогенността на зооценозите в различните гидро-морфологични типове заливни влажни зони и тяхното разпределение по заливен или речен пулс, хидродинамични категории и еутрофикационен градиент.

Като потвърдителни приноси приемам: проверката на критериите за типологична класификация на крайречните заливни зони, основана на тяхната морфология и заливен режим; дефинирането на хидроморфологични и хидродинамични подтипове заливни зони в рамките на националния езерен тип L5 (*крайречни заливни езера и блат*); ролята на градиента на хидравличната връзка за разпределението на група видове риби; потвърден е и потенциалът на зоопланктона за оценка на еутрофикационния градиент и за използването му по нататък като БЕК при класификацията на екологичното състояние на стоящи водни тела/ лимноекосистеми.

Въз основата на горното е формулиран и възможен приложен принос при разработването на програми за мониторинг на екологичното състояние и на биологичното разнообразие в заливните зони в речната тераса на Долен Дунав, както и за развитието на дейности, свързани с опазването, възстановяването и

управлението на водните екосистеми в условията на антропогенен натиск и климатични промени.

С тези аргументи приемам справката за научните приноси, формулирана от докторанта.

(7) оценка на качеството на научните трудове:

Докторантът е представил по темата на дисертацията си 3 научни публикации, и трите публикувани в международно списание с IF. Първата съдържа данни от проведеното изследване, разгледани в съпоставителен план с данни от унгарския сектор на Дунав. Втората отразява резултати от оценката за приложимост на методологията ECOFRAME за определяне на екологичното състояние в няколко наши крайдунавски водоеми – обект на изследванията по дисертацията. Третата статия е заявка за една потенциално бъдеща насока на работа от докторанта – оценка на екосистемните услуги, предоставяни от крайречните влажни зони на хората и обществото. И тук разработката е основана на данни, изведени на обекти и показатели – съдържание на дисертационния труд.

И други публикувани трудове на докторанта имат отношение към темата на дисертацията, доколкото досегашната му научна кариера е свързана с интензивни проучвания по българския дунавски сектор, в частност на неговите крайречни влажни зони.

(8) мотивиран отговор на въпроса доколко изследванията по дисертацията са предимно лично дело на докторанта:

Докторантът коректно е отбелязал полученото колегиалното съдействие при определянето на някои таксономични групи (главно макрозообентосни), при подбора и приложението на статистически методи и пакети, при техническото оформление на дисертационния труд, както и при теренната работа.

Всички останали дейности, свързани с детерминацията на зоопланктонни и ихтиологични материали, статическата обработка и интерпретацията на данни и

резултати, както и написването и оформлението на рецензията са лично дело на автора.

(9) ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Дисертационният труд на редовния докторант Стефан Ангелов КАЗАКОВ съдържа иновативни научни и определени научно-приложни резултати, които представляват определен принос в науката. В хода на разработката, той е овладял и успешно приложил съвременни методи за събиране и обработка на материали и данни, както от полеви експедиции, така и от лабораторни опити, които е използвал динамично за целите на своята дисертация. Проучил е значителен обем научни литературни източници, които умело интерпретира и използва при сравнителния анализ на получените резултати. Без съмнение той демонстрира задълбочени научно-теоретични познания и приложни умения по специалността, за която аспира.

Убедено ще гласувам **«ЗА»** присъждането на образователната и научна степен «ДОКТОР» по Хидробиология на Стефан Ангелов КАЗАКОВ.

Настоящата рецензия е изготвена в изпълнение на Заповед на Директора на ИБЕИ-БАН № 62/12.07.2017 г. и в съответствие с действащото у нас законодателство за развитието на академичния състав и с решенията/правилниците на Научния Съвет на ИБЕИ-БАН.

София, 20 септември 2017

РЕЦЕНЗЕНТ:

Проф. д-р Йордан УЗУНОВ
Отдел “Водни екосистеми“, ИБЕИ-БАН