

## РЕЦЕНЗИЯ

от д-р **Ценка Георгиева Часовникарова**

доцент в катедра „Зоология“ на БФ на ПУ „П. Хилендарски“

и **Институт по биоразнообразие и екосистемни изследвания, БАН**

на дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен „доктор“

по: област на висше образование **4. Природни науки, математика и информатика**, професионално направление **4.3. Биологични науки**, докторска програма **Зоология**.

Автор: **Полина Димитрова Христова**

Научни ръководители: доц. д-р **Христо Ангелов Димитров**, ПУ „П. Хилендарски“

доц. д-р **Георги Сашев Попгеоргиев**, НПНМ, БАН

### 1. **Общо описание на представените материали**

Със заповед № РД-21-494 от 27. 02. 2024 г. 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 **„ГНЕЗДОВА ОРНИТОФАУНА НА ФРАГМЕНТИТЕ ОТ РАВНИННИ ГОРИ В ЗАПАДНА ГОРНОТРАКИЙСКА НИЗИНА“** за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ в област на висше образование **4. Природни науки, математика и информатика**, професионално направление **4.3. Биологични науки**, докторска програма **„Зоология“**. Автор на дисертационния труд е **Полина Димитрова Христова**, докторант в редовна форма на обучение към катедра „Зоология“ на ПУ с научни ръководители доц. д-р **Христо Ангелов Димитров** от ПУ „П. Хилендарски“ и доц. д-р **Георги Сашев Попгеоргиев** от Националния природонаучен музей, БАН.

Представеният от Полина Христова комплект материали е в съответствие с Чл.36 (1) от Правилника за развитие на академичния състав на ПУ „ П. Хилендарски“ и включва следните документи:

- ✓ молба до Ректора на ПУ за разкриване на процедурата за защита на дисертационен труд;
- ✓ автобиография в европейски формат;

- ✓ протокол от катедрения съвет, свързан с докладване на готовността за откриване на процедурата и с предварително обсъждане на дисертационния труд;
- ✓ дисертационен труд;
- ✓ автореферат на български и английски език;
- ✓ декларация за оригиналност и достоверност на резултатите и приносите от дисертационния труд и представените документи;
- ✓ списък на научните публикации по темата на дисертацията;
- ✓ справка за спазване на националните изисквания съгласно закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ).

Кандидатът е приложил списък, съдържащ 3 броя научни публикации под печат, както следва: една в списание с кватил Q4 и импакт фактор 0.5 - *Acta zoologica bulgarica* и две в списание с кватил Q4 без импакт фактор – *Ecoologia balkanica*. На базата на представените публикации, кандидатът изпълнява националните изисквания съгласно ЗРАСРБ и Правилника за развитие на академичния състав на Пловдивския университет „П. Хилендарски“ (ПРАСПУ).

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

Полина Христова завършва ПУ „П. Хилендарски“ през 2017 г. като обучението ѝ е насочено в областта на екологията и опазване на околната среда - има бакалавърска степен по екология и завършва магистратура „Биоразнообразие, екология и консервация“ като разработва дипломна работа на тема „Разпространение на гнездящи видове нощни грабливи птици (Aves: Strigiformes) в Община Пловдив“ . Цялостната ѝ дейност след това е свързана с активна работа в областта на природозащитата и консервационната биология като активен участник в дейността на сдружение „Зелени Балкани“. През март 2019 е зачислена като редовен докторант в катедра „Зоология“ на БФ към ПУ „П. Хилендарски“. Професионалното ѝ развитие е свързано с разработването на редица природозащитни проекти като мониторинг на шипоопашата (*Eurotestudo hermanni*) и шипобедрена (*Testudo graeca*) сухоземна костенурка и обикновена пърчовка (*Himantoglossum caprinum*) в рамките на проект „Устойчиво биоразнообразие“ на Българското дружество за защита на птиците, проучване плътността на Китоподобните в българската акватория на Черно море и др. Цялостната ѝ професионална дейност отразява оформянето ѝ като изграден специалист в областта на консервационната биология и опазване на околната среда. П. Христова е автор на общо 6 научни публикации, три от които са по темата на дисертационния труд. Тя е участвала в две конференции - една международна конференция (Португалия) и на една национална (Хисаря, България).

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

Дисертационният труд на П. Христова е съвременно изследване на гнездящата орнитофауна във фрагментирани равнинни гори на Западна Горнотракийска низина с екологична и конзервационно-биологична насоченост. Приоритетни цели за конзервационната биология и екологията са опазването на биологичното разнообразие и съхраняването на генофонда на природните популации. Нарасналият през последното столетие антропогенен натиск върху околната среда доведе до увеличаване на екологичния риск за редица природни популации и биоценози, който най-често рефлектира в намаляване на числеността им. Горите, които са най-голямата сухоземна екосистема, също са подложени на засилен антропогенен натиск, водещ до загуба на горски територии и до тяхната деградация и фрагментация. Ето защо биомониторните изследвания относно разпространението и видовия състав на биоценозите в горските екосистеми имат изключително значение за проучване и опазване на биоразнообразието в тези местообитания с различна степен на антропогенно повлияване. Директното и индиректното влияние върху горските екосистеми водят до промени във видовия състав и разнообразието на орнитоценозите. За да се оцени екологичния риск за техните популации и видове е необходимо първо да бъде събрана адекватна научна информация за тяхното разпространение и да се направи оценка на факторите на средата, които оказват влияние при тяхното формиране. Цялостни систематични проучвания на орнитоценозите в стари фрагментирани гори, резултат от естествени процеси, които проучват влиянието на структурните характеристики на местообитанието върху съобществата от птици, са единици. В този контекст направлението на дисертационния труд е много актуално, то запълва голяма празнина във фаунистичните и екологични проучвания българската орнитофауна.

### **4. Познаване на проблема**

В глава „Литературен обзор“ докторантът демонстрира завидно познаване на научната литература по изследвания проблем. Литературният списък включва 206 литературни източника (23 на кирилица и 183 на латиница). Систематично и в логична взаимовръзка са разгледани известните досега резултати, извършен е аналитичен анализ на разглежданите литературни източници, което е добра основа за интерпретация на получените в дисертацията резултати. Изчерпателността и аналитичността на литературния преглед демонстрират добрата теоретична подготовка на докторанта по изследваните научни проблеми и са предпоставка за компетентната интерпретация на получените резултати.

## **5. Методика на изследването**

В разработката е използван интегриран подход, включващ различни методи на изследване за оценка на относителната плътност и численост на популациите в орнитоценозите на фрагментираните равнинни гори на Западна Горнотракийска низина: дистанционен метод чрез точков трансект, за отчитане относителната плътността на пойни птици, като са използвани мобилно приложение SmartBirds Pro за стандартизирано събиране и анализ на орнитологична информация и софтуер QGIS за пространствен анализ на информацията; вокална провокация в произволно избрани участъци, различни от точковите трансекти за изследване на нощно активните видове птици. Видовете в орнитоценозата са групирани според екологичните си изисквания в гилдии спрямо хранителната база през гнездовия период и местата за гнездене. Отчитането на характеристиките на местообитанието на ниво пробна площадка е извършено въз основа на процентното покритие на 6 растителни етажа, видовия състав и дендрологичните параметри. Отчитането на характеристиките на местообитанието на ниво фрагмент е проведено чрез отчитане на тип гора, процентен дял на доминантните дървесни видове във всеки фрагмент и възрастта на гората като се използва анализа на пространствените модели. За оценка на видовото разнообразие са използвани стандартни индекси на разнообразие и изравненост. За оценка на числеността и плътността, влиянието на фрагментите и характеристиките на местообитанието върху видовото богатство са използвани съвременни мултиварианти статистически програми (Multiple covariate distance sampling, Multiple regression analysis, (Generalized Linear Mixed Models).

Използването на съвременни и адекватни на поставените цели и задачи методи допринасят за обективния анализ на изследването и задават стандартите за подобни изследвания в българските орнитологични проучвания. Оценявам много високо методичната основа и използваните подходи на изследване.

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

Дисертационният труд е структуриран в 10 раздела, като са спазени традиционните изисквания за вида и организацията на отделните глави – Увод (2 стр.), Литературен обзор (9 стр.), Цели и задачи (1 стр.), Характеристика на изследвания район (6 стр.), Материал и Методи (11 стр.), Резултати и обсъждане (51 стр.), Заключение (2 стр.), Изводи (2 стр.), Приноси (1 стр.), Литература (19 стр.) и Приложение (16 стр.). Съотношението на отделните глави е сравнително пропорционално на характера, целите и задачите на изследването и отговаря на общоприетите практики. Дисертационният труд има обем от 132 страници и включва 16 фигури и 20 таблици, като в глава Приложение са приложени още 3 таблици, 9 фигури и 6 снимки. Изброените метрични характеристики на дисертационния труд, обема на

изследванията, количеството получени данни и използваните адекватни методи за оценка и анализ на данните са гаранция за достоверността на изведените изводи и приноси.

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

Представеният дисертационен труд е едно от първите изследвания на орнитоценозите в стари фрагментирани гори, резултат от естествени процеси, които проучват влиянието на структурните характеристики на местообитанието върху съобществата от птици. Той извежда значими фундаментални и научно-приложни приноси. Базира се на достатъчна по обем изследователска работа, което гарантира достоверност, всеобхватност и значимост на получените резултати.

### **Фундаментални научни приноси**

#### ***Оригинални***

- ✓ За пръв път в България е направена актуална оценка на съставът и видовото разнообразие на орнитоценози в равнинни фрагментирани гори чрез анализ на популационните показатели относителната численост, плътност и разпространение на пойните и нощно активни видове птици.
- ✓ За пръв път в България е доказана положителната корелация между структурата на горските фрагменти и обилието и видовото богатство на орнитоценозите във фрагментирани равнинни гори.

#### ***Потвърдителни***

- ✓ Структурните характеристики на горите оказват влияние върху видовото разнообразие и обилие на птиците като големината на фрагмента има изключително значение.
- ✓ Фрагментирани горски местообитания поддържат малък брой видове със специфични изисквания към структурата на местообитанията.
- ✓ По-ниска честота на срещаемост и относително обилие във фрагментите имат видове, предпочитащи вътрешността на горите.
- ✓ Горите с природозащитен статус и съхранени елементи на естествена растителност съхраняват по-голямо видово разнообразие с повече видове специалисти.

### **Научно-приложни приноси**

- ✓ Извършена е инвентаризация на видовото богатство в равнинните фрагментирани гори на Западна Горнотракийска низина.
- ✓ Определени са факторите, влияещи върху видовото разнообразие в равнинните фрагментирани гори на Западна Горнотракийска низина.

- ✓ Създадена е научна база за последващи мониторингови изследвания за оценка промените в орнитоценозите на равнинните фрагментирани гори на Западна Горнотракийска низина, резултат от различни процеси – антропогенен натиск, климатични промени и др.

В заключение мога да обобщя, че това е прочуване, което залага методичните стандарти за изследване на орнитоценозите във фрагментирани горски екосистеми, изпълнено на съвременно методично ниво. Надявам се да намери своето продължение в бъдеще.

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

При представяне на материалите по конкурса направих преглед на представените от докторанта научни разработки. Всички от приложените 3 научни статии са под печат - една в *Acta zoologica bulgarica* и две в *Ecologia balkanica*. Всички са с квантил Q4, като само една е с импакт фактор 0.5 (*Acta zoologica bulgarica*). Това е красноречиво свидетелство за качествата на научните разработки, които отразяват представените в дисертацията резултати. Във всички публикации докторантът е първи автор, което свидетелства за водещата му роля в замисъла, планирането и провеждането на изследванията. Броят на съавторите варира между 5 и 7, което отразява колективния характер на разработките и уменията на докторанта да работи в колектив и да черпи знания и опит от съвместната колаборация. Надявам се представените резултати да намерят широк отзвук сред научната общност, поради своята значимост.

## **9. Лично участие на докторанта**

Дисертационният труд е лично дело на докторанта. Той извършва успешно комплексен анализ на разработвания проблем, който аналитично интерпретира и дискутира. С увереност мога да заявя, че днес Полина Христова е напълно изграден и подготвен на съвременно ниво изследовател в областта на конзервационната биология и екология. През годините на разработване на дисертационния труд, П. Христова прояви трудолюбие, дисциплина, последователност и иновативност.

## **10. Автореферат**

Авторефератът отразява методологичните, научно-теоретични и научно-приложни постижения на разработения дисертационен труд. Изготвен е съобразно изискванията на Правилника за развитие на академичния състав на ПУ „П. Хилендарски“ и ЗРАСРБ.

## 11. Критични забележки и препоръки

- ✓ Актуалността на разработваната тема не е добре представена в Увода на работата. Докторантът би могъл да по-добре да подчертае иновативния характер на изследването в частта му за оценка факторите на средата във фрагментирани горски екосистеми при формиране на орнитоценозите.
- ✓ Според мен във формулирането на основната цел на изследването е допусната известна неопределеност. Формулировката „да се оцени влиянието на структурата и характеристиките на фрагментите“ е твърде неясна - кои характеристики на фрагментите ще бъдат предмет на оценка. В последващите задачи това също не се конкретизира.
- ✓ Характеристиката на изследвания район би трябвало да фигурира в главата Материал и Методи. Не виждам основания да бъде обособена като отделна глава.
- ✓ Представянето на една обобщена фигура, представяща всички изследвани фрагменти, би допринесла за по-добро осмисляне от читателя на мащаба на изследването и разположението и отстоянието на фрагментите един спрямо друг.
- ✓ Приносите не трябва да повтарят изводите, но стремейки се към това, докторантът е лишил приносите от всякаква конкретика и те звучат често твърде общо и неопределено.
- ✓ Стилът на изложението е често терминологично двусмислен или неясен и се нуждае от прецизиране.

Към докторанта имам следните уточняващи въпроси:

- ✓ Какъв смисъл влага в използваните понятия „хомогенно видово разнообразие“? (стр.92) и „качество на местообитанието“?
- ✓ Кое е водещо в структурирането на една орнитоценоза във фрагментирани равнинни гори – специфичните изисквания на вида към факторите на средата (биотопичната привързаност), големината на фрагмента или вертикалната и хоризонтална структура на фитоценозата във фрагмента?
- ✓ Фрагментираността на конкретния изследван ландшафт би ли оказала влияние върху възможността за разселване на индивиди между фрагментите и ще се отрази ли на ширината екологичната ниша?

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Настоящият дисертационен труд е разработка, изпълнена на добро научно ниво, с теоретични и приложни постижения в областта на ландшафтната орнитология, екологията на съобществата и консервационната биология на видове от българската орнитофауна. Той има

оригинален научен принос и отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и съответния Правилник на ПУ „П. Хилендарски“. Дисертационният труд показва, че докторантът Полина Христова притежава теоретични познания и професионални умения по научната специалност „Зоология“ като демонстрира качества и умения за провеждане на самостоятелно научно изследване. Поради гореизложеното, 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 Полина Димитрова Христова** в област на висше образование: **4. Природни науки, математика и информатика**, професионално направление **4.3. Биологични науки**, докторска програма **Зоология**.

29.03. 2024 г.

Рецензент: .....

(подпис)

доц. д-р Ц. Часовникарова