

РЕЦЕНЗИЯ

от д-р Димитър Владимиров Димитров – доцент в

Институт по биоразнообразие и екосистемни изследвания при Българска академия на науките

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. Биологически науки

докторска програма *Екология и опазване на екосистемите*

Автор: *Емил Сашев Йорданов*

Тема: *Гнездови параметри и фенология на египетския лешояд (Neophron percnopterus LINNAEUS, 1758) в България*

Научен ръководител: *доц. д.б.н. Делян Георгиев Георгиев – Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“, Биологически факултет*

1. Общо описание на представените материали

Със заповед № РД-21-588 от 28.02.2024 г., изменена със заповед № РД-21-542 от 7.03.2024 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 *Гнездови параметри и фенология на египетския лешояд (Neophron percnopterus LINNAEUS, 1758) в 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 *Емил Сашев Йорданов* – докторант в редовна форма на обучение към катедра „Екология и опазване на околната среда“ с научен ръководител *доц. д.б.н. Делян Георгиев Георгиев – Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“, Биологически факултет*.

Представеният от Емил Йорданов комплект материали на хартиен носител е в съответствие с Чл.36 (1) от Правилника за развитие на академичния състав на ПУ, 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;
- доклад от научният ръководител за готовността на докторанта за откриване на процедура за предварително обсъждане на дисертационния труд;
- автореферат на български и английски език;
- декларация за оригиналност и достоверност на приложените документи;
- справка за спазване на минималните национални изисквания;
- списък на научните публикации по темата на дисертацията;
- дисертационен труд;
- копия на научните публикации;

Докторантът е приложил 2 броя публикации, свързани с темата на дисертацията.

Представените документи са съобразени с Правилника за развитие на академичния състав на ПУ и са в необходимия обем и достатъчно изчерпателни като текстово съдържание.

2. Кратки биографични данни за докторанта

От предоставената автобиография става ясно, че Емил Йорданов работи активно по природозащитните дейности, свързани с опазването на египетския лешояд от 2011 г. като част от екипът на два проекта по програма LIFE на Българско дружество за защита на птиците (БДЗП). Основните му дейности са свързани с теренна работа, като – мониторинг на вида, улавяне и поставяне на сателитни предаватели на птиците, проучване на хранителния спектър, установяване на опасни участъци от електропреносната мрежа с риск от токов удар за египетския лешояд, подхранване и охрана на гнезда, проучване на пестицидите и ветеринарномедицинските продукти като отровни агенти, участие в пилотна програма за реинтродукция на египетския лешояд в България, пилотиране на дрон за заснемане и мониторинг на размножаващите се птици и поставяне на фотокапани в гнездата на египетския лешояд. В допълнение, докторантът участва активно и в образователните дейности на БДЗП в учебните заведения в обл. Пловдив.

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

Предвид на високия си консервационен статут и силно намаляваща популация (EN – застрашен от изчезване според IUCN), египетския лешояд е относително добре проучен на европейско и национално ниво. Въпреки това, считам темата за актуална, предвид на използването

на съвременни методи за мониторинг (наблюдение и фото-документиране с фотокапани и дрон) и събиране на нова информация за гнездовите параметри и биология на вида в България. По-конкретно, актуалността на дисертационния труд се изразява в следното – 1) проучване на гнездовите параметри на египетския лешояд в България за периода от 2017 – 2022 г.; 2) използване на дрон за определяне на гнездовия успех на вида; 3) проучване върху разпределението на грижите между родителите от двойките по време на мътене и хранене на малките чрез фотокапани; 4) детайлно проучване върху смяната на партньорите в двойките, чрез изготвяне на индивидуални лицеви профили на птиците. Видео наблюденията в гнездата дават и по-точна информация за 5) датата на завръщане на птиците в гнездовите територии; 6) копулациите в гнездото; 7) строежът на гнездото и 8) загубата на яйца и малки и причините за това. До момента, в такъв род проучвания са използвани методите на преки визуални наблюдения с помощта на оптични уреди, които имат редица недостатъци като – многократно повече часове работа на терен от страна на изследователя, по малка точност поради лошата или ограничена видимост към гнездото, необходимост от водене на полеви дневник и прехвърляне на информацията в цифров вид, липса на фото и видео архив с наблюдаваното поведение в гнездото, по-голям риск от безпокойство на птиците през размножителния период и др. Прилагането на дистанционните методи за видео заснемане в гнездата на египетския лешояд правят дисертационния труд едно актуално и необходимо научно и научно-приложно изследване предвид на прилагане на по-добри природозащитни практики за опазване и възстановяване на вида в страната.

4. Познаване на проблема

Докторанта демонстрира отлично познаване на проблема, както от гледна точка опазването и възстановяването на популацията на египетския лешояд, така и необходимите методи и средства, които трябва да се приложат за да се получат по-точни данни за гнездовата биология на вида. Емил Йорданов показва умело интерпретиране на информацията от научната литература и иновативност при прилагането на нови методи за проучване на вида в България.

5. Методика на изследването

Избраната методика и средства са адекватни за изпълнението на поставените в дисертационния труд задачи. Значителна част от методиката е планирана по начин, по който да се сравнят методите на дистанционна фото-документация с традиционните методи на визуални наблюдения от изследователя. Приложени са подходящи методи за статистически анализ на получените данни и сравнение между методите.

6. Характеристика и оценка на дисертационния труд

Дисертацията е написана на 144 стр., от които глави „Увод“ – 2 стр., „Литературен обзор“ – 16 стр., „Цел и задачи“ – 1 стр., „Физико-географска характеристика на изследвания район“ – 2 стр., „Материали и методи“ – 10 стр., „Резултати и обсъждане“ – 49 стр., „Изводи“ – 2 стр., „Приноси“ – 2 стр. Списъкът с използваната литература включва 410 източника, от които 24 на български език и 386 чужди издания (предимно на английски), и заема обем от 32 стр. Към дисертационния труд има 4 Приложения предимно със снимков материал от теренната работа и събирането на фото-архивът за целите на изследването, разположен на 18 стр.

В уводната част авторът насочва вниманието на читателя към обекта на изследване - египетския лешояд и проучването на гнездовите параметри и фенологията му като ключови елементи от неговия жизнен цикъл. Посочват се също така планираните нови методически подходи, които ще бъдат прилагани и техните предимства пред конвенционалните. Литературния обзор е разделен на 6 подточки, които правят подробна справка на наличната публикувана информация по отношение на тенденциите в популацията и разпространението на египетския лешояд, гнездовите параметри и използването на дрон за мониторинг на птиците. Формулирана е една цел която ясно отговаря на темата на дисертацията и шест задачи, които позволяват нейното постигане. Физико-географската характеристика на изследвания район представя на кратко, но в достатъчна степен климатичните особености, ландшафтът и характерните местообитания в изследваните райони. Глава „Материали и методи“ е разделена на 7 подточки и множество под-под точки. Като цяло, методиката отговаря на изпълнението на заложените задачи, но имам някои забележки към структурата ѝ. Глава „Резултати и обсъждане“ заема основна част от книжното тяло на дисертацията (около 1/3) и е представена достатъчно изчерпателно и с необходимите научни доказателства, за да бъдат формулирани изводите и приносите от дисертационния труд.

7. Приноси и значимост на разработката за науката и практиката

От получените резултати и тяхното обсъждане са изведени 15 извода, които адекватно представят основните научни постижения на дисертационния труд. Отчетени са по-високи стойности на гнездовите параметри на египетския лешояд в България за периода на изследването (Извод 1), което логично рефлектира и върху регистрираното стабилизиране на тенденцията в популацията на вида в страната за първи път от 40 г. насам (Извод 4). Изглежда състоянието на субпопулацията в североизточна България не е толкова благоприятно и са наблюдавани по-ниски продуктивност и гнездови успех в сравнение с основната популация в Източни Родопи (Извод 2). Въпреки това, явно продуктивността и гнездовия успех на египетския ле-

шояд в България са едни от най-високите в Европа (Извод 3). По отношение на разпределението на усилието в размножителния процес между половете са наблюдавани следните разлики – мъжките птици пристигат по-рано в гнездовите територии (Извод 7, а би следвало да е б) и играят основна роля в строежът на гнездото (Извод 8), женските участват по-активно в мътенето на яйцата през нощта, но и двата пола си разпределят това задължение равномерно през деня (Извод 10), и двамата родители полагат сходни усилия в доставката на храна и храненето на малките (Извод 11). Установено е, че видът копулира активно в гнездото, като по всяка вероятност този факт се дължи на по-големите по размер скални ниши, където са поставяни фотокапаните (Извод 9).

Във връзка с научно-приложните постижения на дисертацията, следва да се отбележи, че използването на дрон за установяване на гнездовия успех при египетския лешояд е значително по-бърз и точен метод от традиционните визуални наблюдения (Извод 5). Все пак, е необходимо да се спазват конкретни правила при използването му, за да се ограничи безпокойството върху птиците и рискът от изоставяне на гнездото (разписани в т. 6.7.2.). Като научно-приложни постижения на дисертацията следва да се споменат и ръководството за поставяне на фотокапани в гнездата, изготвения фото-документационен архив с лицата на възрастните птиците от наблюдаваните двойки и изработения определите за възрастта на малките преди излизане от гнездото (разписани в т. 8.3.).

До колкото ми е известно, това е първото по рода си толкова подробно проучване на гнездовата биология на вида в световен мащаб. Поставянето на фотокапани в гнездата и анализът на видеоматериалът дават много по-детайлна и точна информация за пристигането на възрастните птици в гнездовите територии, строежът на гнездото, копулациите, снасянето на яйцата и техния брой, излюпването и храненето на малките и техния брой (Извод 12), загубата на яйца и малки (Изводи 14-16) и замяната на партньорите в двойките (Извод 13).

Приносите на дисертационния труд са разпределени в 3 подточки – „Оригинални приноси“, „Потвърдителни приноси“ и „Приноси с научно-приложен характер“. Оригиналните приноси са 7 и ясно отразяват приноса на дисертационния труд за определяне на актуалната тенденция на популацията на египетския лешояд в България за период от 6 г. и предимствата на дистанционните методи за фото-документация (дрон и фотокапани в гнездата) за получаване на по-точна и нова информация за гнездовия успех, гнездовата биология и фенология на вида. Потвърдителните приноси са 6 и показват сходни резултати с предишни проучвания за разпространението на вида в България, ефективността на дрона за мониторинг на птиците, копулациите в гнездовите територии и неговата дневна активност за изследваният вид, по-

голямото усилие на мъжките птици при строежа на гнездото и равните усилия на двата пола при доставката на храна и храненето на малките, за броят на снасяните яйца, средната продължителност на мътенето и средната разлика в дни между снасянето и за големия дял на меките тъкани в диетата на малките на египетския лешояд (65%). Научно-приложните приноси са 4 (споменати и по-горе) и отразяват изготвените методични ръководства за приложение на дрон и фотокапани при мониторингът на египетския лешояд, и изготвените архив с лица на възрастни птици и снимков определител за възрастта на малките в гнездото. И двата метода се използват все по-често в екологичните изследвания и позволяват акумулирането на значително по-подробна и точна информация за конкретни видове, междувидови и вътревидови взаимоотношения, плътност и разпространение и редица други параметри. Смятам, че приносите са много добре формулирани и адекватно представят основните резултати от дисертационния труд.

8. Преценка на публикациите по дисертационния труд

По дисертацията са представени две научни публикации в реферирани и индексирани международни списания с импакт-фактор на английски език. Първата публикация е в *Animal Conservation* в Q1 Ecology, SJR 1.21, IF 3.4, публикувана през 2023 г. с авторски колектив от 30 съавтора. Докторанта е 29-ти автор в списъка. Публикацията представя анализ на резултатите от природозащитни практики за опазване на египетския лешояд, осъществени от проекти на европейската програма LIFE на Балканите, като прави сравнение с преживяемостта и тенденциите в популациите на вида. За периода 2018 – 2022 г. е отчетена стабилна тенденция с нарастване на популацията с 6.9 % спрямо периода от 2006 – 2017 г. Преживяемостта на възрастните и младите птици също е нараснала за периода, съответно от 2014 г. и от 2018 г. насам. Тук приносът на дисертационния труд е ясен и се състои в частта от данните събрани от мониторинга на египетския лешояд в България, където видът е най-многочислен на Балканския полуостров. По мое мнение докторатът е участвал активно в теренната работа и първоначалната обработка на данните от визуалните наблюдения, дронът и фотокапаните. Втората публикация е в *Acta Zoologica Bulgarica* в Q4 Animal Science and Zoology, SJR 0.2, IF 0.5, публикувана през 2023 г. с авторски колектив от трима съавтори. Емил Йорданов е първи автор в тази публикация. Публикацията представя нови данни за гнездовата биология на египетския лешояд в резултат на анализът на над 200 хил. снимки от фотокапани, разположени в 6 гнезда. Резултатите от дисертацията, които са отразени в тази публикация са за разпределението на усилието между половете в двойката по време на строежът на гнездото, мътенето и храненето на малките, за копулациите в гнездото и тяхната активност и за анализът на съставът на диетата и процента на меки тъкани, които не биха били установени в гнездото след излитането на

малките. Тук са публикувани голяма част от резултатите, свързани с гнездовата биология и фенология на египетския лешояд в България, които заемат основна част от дисертацията.

От автобиографията на Е. Йорданов се разбира, че резултати от дисертационния труд са разписани в 4 технически доклада на английски език (10 – 18 стр.), свързани с използването на фотокапани в гнездата за установяване на ранната смъртност при египетския лешояд, загубата на яйца и гнездовата фенология на вида. Единият от докладите е на практика техническо ръководство за поставяне на фотокапани в гнездата на египетския лешояд. На един от докладите докторантът е самостоятелен автор, на два първи автор и на един е последен автор. Тези доклади показват богатия полеви опит на докторанта и големите му познания за методологичната и техническата част от изпълнението на дисертацията.

Докторантът е участвал в 4 научни конференции, където е представил общо 3 доклада по темата на дисертацията и 3 доклада извън темата на дисертацията (упоменати в Автореферата).

В допълнение, докторантът е съавтор в още една научна публикация, която според мен е свързана с темата на дисертацията – Dobrev, V. D., **Yordanov, E. S.**, & Popgeorgiev, G. S. (2021). Copulatory Behavior of the Egyptian Vulture (*Neophron percnopterus*) in the Eastern Rhodopes, Bulgaria. *Ecologia Balkanica*, 13(1) и още три публикации извън темата на дисертацията.

Към момента не са открити цитирания на публикациите, посочени от докторанта по темата на дисертацията.

9. Лично участие на докторанта

Оценката ми за личното участие на докторанта в проведеното дисертационно изследване е, че Е. Йорданов е участвал в значителна степен в теренните проучвания, първоначалното обработване на суровите данни, обработката и анализът на заснетите материали, анализът на данните, интерпретиране на резултатите и формулиране на изводите и приносите от тях.

10. Автореферат

Авторефератът е представен на български и английски език и е с обем от 32 и 30 стр. съответно. Той ясно отразява основните резултати и приноси от дисертационния труд и е изготвен в съответствие с Чл. 36 от Правилника за развитие на академичния състав на ПУ.

11. Критични забележки и препоръки

Имам няколко по-съществени забележки и препоръки по дисертационния труд, които се изразяват в следното:

1. Според мен подточка 2.1. „Тенденция, численост и разпространение на популацията на вида“ от точка 2. „Литературен обзор“ е малко в страни от темата на дисертацията и може да бъде значително съкратена. Имам предвид подробния преглед за тенденциите на популацията на вида в Азия, Африка и Европа. Тя може да се сведе до един абзац и само да даде представа за състоянието на вида на глобално ниво. Информацията за Балканския п-ов и България е в необходимия обем и е достатъчно изчерпателна.
2. От друга страна, мисля, че в точка 2. „Литературен обзор“ би следвало да се даде информация за използване на фотокапани и камери за изследване гнездовата биология при птиците по подобие на това за дроновете в подточка 2.3. „Използване на безпилотни летателни средства (БЛС) за мониторинг“.
3. В литературния обзор не би следвало да се цитират технически доклади и публикации, които са част от публикуваните резултати от дисертацията. Като цяло, според мен това важи и за целия текст на дисертацията. Самоцитиранията не допринасят особено за достоверността на представената хипотеза.
4. Задача 2 е трудна за разбиране. Така както е написана остава впечатление, че има „стандартен и алтернативен метод“ за мониторинг с дрон. Всъщност се има предвид, че има стандартен метод с визуални наблюдения с оптика и алтернативен, който е с помощта на дрон с камера.
5. Според ме е по-логично точка 4 „Физико-географска характеристика на изследвания район“ да бъде част от глава „Материали и методи“.
6. В точка „Материали и методи“ се съдържат прекалено много подточки и подточки на подточките с минимално текстово съдържание. Мисля, че това излишно разпокъсва текста и не допринася за по-доброто му разбиране.
7. Имам забележи и към начина, по който изглеждат Таблица 4 и 5. Имам предвид неправилните съкращения в Таб. 4 и липсата на общи бройки за състава на диетата в Таб. 5.
8. Номерацията в Изводите след Извод 5 е сгрешена и Извод 6 липсва. Извод 9 трябва да се редактира във втората си част.
9. Мисля, че в Оригиналния принос 8.1.4. би следвало второто изречение да се съкрати и добави към първото щом е формулирано като един принос.

10. В първата научна публикация по дисертационния труд в *Animal Conservation* не е упоменат ПУ като месторабота на докторанта по време на редовната му докторантура.

Като не толкова важни критични бележки по текста на дисертацията бих посочил сгрешена номерация на страниците (стр. 90 я има два пъти), неточности в номерацията на точките (Цел и задачи е т. 2 в текста и 3. в съдържанието), в съдържанието 3. е „Цели и задачи“, а в текста „Цел и задачи“.

Има неверни твърдения като първото изречение на стр. 24, което си противоречи с текста по-долу. Налична е някаква информация по въпроса в литературата и думата „липсват“ би следвало да се замени с малко или ограничен бр.

Прави неприятно впечатление смесеното използване на запетайка и точка при изписването на числовите стойности от анализите в текста.

На фиг. 7 не се разбира какво означават стойностите по абсцисата.

На фиг. 11 не се разбира какво означава синята линия.

От фиг. 25 става ясно, че има доставки на храна в гнездото преди излюпването на малките. Какъв е смисълът на тези доставки и защо не се обсъжда в текста?

Забелязах и някои технически, терминологични и правописни грешки, които като цяло са малко и несъществени.

12. Лични впечатления

Познавам докторанта покрай общи семейни приятели, но нямам преки впечатления от работа му като изследовател. Мнението, което споделям тук е само на база на предоставените ми материали.

13. Препоръки за бъдещо използване на дисертационните приноси и резултати

В бъдеще, би било добре да се сравни гнездовата биология на популацията в Североизточна България с тази в Източни Родопи, за да се придобие по-ясна представа за факторите, които обуславят разликите в числеността на вида в двата района.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въпреки отправените критични бележки, те не са толкова съществени и дисертацията има своите достойнства и представлява една много добре оформена и представена научна работа. Дисертационният труд **съдържа научни, научно-приложни и 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“.

Дисертационният труд показва, че докторантът Емил Сашев Йорданов **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 Емил Сашев Йорданов в област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика; професионално направление 4.3. Биологически науки; докторска програма Екология и опазване на екосистемите.

01.04.2024 г.

Рецензент:

(подпис)

доц. д-р Димитър Димитров

(ак. дл., н. ст., име, фамилия)