

## РЕЦЕНЗИЯ

от доц. д-р Димитър Владимиров Димитров, Институт по биоразнообразие и екосистемни изследвания при Българска академия на науките (ИБЕИ-БАН)

върху дисертация на тема: „Пространствено разпределение и характеристика на гнездовите местообитания при скалния орел (*Aquila chrysaetos*), белоопашатия мишелов (*Buteo rufinus*) и сокола скитник (*Falco peregrinus*) в Стара планина”

за присъждане на образователна и научна степен (ОНС) „доктор“ на Надежда Иванова Джоргова по специалност „Екология и опазване на околната среда“

### 1. Обща характеристика на дисертационния труд – обем и структура

Дисертационния труд е разработен по класическата схема като общ текст на български, с характерните за такъв тип книжно тяло размер (А4) и структура. Текста е написан на висок научен стил и в повечето случаи е разбираем и лесен за четене. Дисертацията е написана на 120 стр. като съдържа следните раздели: благодарности – 1 стр., увод – 6 стр., литературен преглед – 21 стр., цел и задачи – 1 стр., материал и методи – 27 стр., резултати – 25 стр., обсъждане 14 стр., изводи – 2 стр., приноси – 1 стр. и библиография – 17 стр. Използваните методи и получените резултати са онагледени в 24 фигури и 20 таблици. Библиографията съдържа 236 източника, от които 46 на кирилица (български или руски език) и 190 на латиница (английски език).

Авторефератът е представен на 52 стр. като в детайли отразява съдържанието на дисертацията с основните и раздели. В допълнение, са посочени публикациите по темата на дисертацията и техните цитирания, и списък на участията в научни форуми. Представено е резюме на английски език, а таблиците и фигурите са изнесени накрая като приложение. Библиографията тук липсва и се прави препратка към основния текст на дисертацията.

### 2. Литературна осведоменост и теоретична подготовка на кандидата

Надежда Джоргова показва отлична литературна осведоменост, което личи и от дългия списък със заглавия в библиографията на дисертацията. Литературния преглед е много добре структуриран и написан като отразява основни аспекти от биологията на

изследваните видове хищни птици и техните предпочитания към местообитанието. В достатъчна подробност е разгледано и антропогенното въздействие като фактор, определящ разположението на гнездата на трите изследвани вида птици. Направен е подробен преглед на основните литературни източници като са посочени и липсите в познанието, които ще са обект на изследване в дисертацията.

### **3. Методичен подход**

Използваните методи отговарят на поставените цели и задачи в дисертацията. В общо 3 подточки детайлно са описани района на проучване, полевата работа и извършените ГИС анализи. ГИС анализа и използваните статистически методи са подробно описани в 8 под подточки, от което става ясно за богатия набор от инструменти и източници на информация за местообитанията, топографията, населените места, туристическите маршрути, пътища, кариери и др. елементи на инфраструктурата в проучвания район, които са използвани при анализите. Теренните проучвания са проведени в периода 2006 – 2010 г. през размножителния период на скалния орел, белоопашатия мишелов и сокола скитник (март – август). Гнездовите територии са условно определени с форма на кръг около центъра на гнездото/предполагамото място на гнездене като всяка гнездова територия включва три припокриващи се концентрични зони в зависимост от разстоянието от центъра (за скалния орел радиуса е по-голям с 2000 м от тези на белоопашатия мишелов и сокола скитник). На база на тези условни територии са приложени и анализите за местообитанието, антропогенния натиск и обилието на хранителни ресурси.

### **4. Значимост и убедителност на получените резултати, интерпретациите и изводите**

Получените резултати безспорно имат висока научна стойност предвид малкия брой или липсата на подобни екологични изследвания с използване на богат набор от фактори на средата, които определят разпространението на изследваните хищни птици. Без съмнение резултатите имат убедителен характер поради големия брой променливи и адекватния статистически анализ, който е направен. Анализирани са както между-видовите и вътревидовите взаимоотношения, така и типа на местообитанията в гнездовите територии с тяхната хетерогенност и процентно покритие. Направен е анализ и на редица абиотични фактори като пресеченост на терена, надморска височина, разстояние до

водоизточник, изложение и наклон, и разположение на местата за гнездене. Получени са резултати за антропогенното въздействие върху гнездовите територии на трите изследвани вида като е разработен метод „Cost Path“ за определяне на достъпността на гнездовите територии за хората чрез определяне на най-близките елементи на инфраструктурата като пътища, населени места, туристически пътеки и обекти и др. В областта на природозащитата, са получени съществени резултати от анализа за разпределението на гнездовите територии на трите консервационно значими вида в защитените зони от Натура 2000 и защитените територии в България. Значим резултат е постигнат чрез анализа на местообитанията с подходяща плячка за скалния орел, белоопашатия мишелов и сокола скитник. Макар и да изглежда твърде условен, предвид на това, че не са налични данни за хранителния спектър на конкретните птици, този анализ дава една обща картина на типа и обилието на потенциална плячка в гнездовите територии на трите изследвани вида. Този резултат отваря поле за бъдещи изследвания, които да потвърдят приложимостта на този метод при определяне на пригодността на местообитанието в гнездовите територии от гледна точка на хранителни ресурси.

Осъждането на резултатите е представено в отделен раздел, който е много добре структуриран и прави подробна дискусия на резултатите от дисертацията с изследвания на други автори от страната и чужбина.

От получените резултати са изведени 14 извода, които ясно отразяват статистически значимите резултати от анализите.

## **5. Критични бележки към дисертационния труд**

Направените по-долу коментари, въпроси и критични бележки по дисертационния труд по никакъв начин не омаловажават неговата научна стойност, а по-скоро целят повишаване качеството на работата и изясняването на някои въпроси, които възникнаха при изготвянето на рецензията. Степенувам критичните си бележки в две подточки в зависимост от тяхната значимост и добавям списък с конкретни въпроси по дисертацията.

### *5.1. Значими бележки:*

1) На няколко места в текста в раздели „Литературен преглед“ и „Материали и методи“ има абзаци, състоящи се от само едно изречение. Препоръчително е подобна практика да се избягва, защото прави текста разпокъсан и труден за асимилиране. Трябва

да отбележа, че в случая такива изречения са редки и лесно могат да бъдат обединени в абзаца под или над тях спрямо контекста.

2) На места има повторение в текста от разделите „Материали и методи“, „Резултати“ и „Обсъждане“ (примерно последното изречение на абзаца на стр. 41 и първото изречение в резултатите – стр. 61), което в повечето случаи не е необходимо и може да бъде избегнато. В „Обсъждането“ на няколко места има абзаци (стр. 89, 94, 97, 98) в които се прави само обобщение на резултатите без тяхното обсъждане в светлината на сходни проучвания или излагане на хипотеза от автора.

3) Има грешка в номерата на страниците в съдържанието след раздел „Обсъждане“!

4) Имената на скалния орел, белоопашатия мишелов и сокола скитник на много места в текста не са членувани и самите изречения губят благозвучност. Това лесно може да се избегне със използване на съкращения или просто да се споменат така както е направено в заглавието на дисертацията.

5) Първото изречение на вторият научно-приложен принос или не е довършено или трябва да се обедини със следващото?

#### 5.2. Маловажни бележки:

Раздел „Увод“, стр. 4 – „скалните орли и другите едри хищни птици“ може да се коригира на едрите хищни птици. Не виждам защо скалните орли трябва да се споменават отделно.

Раздел „Литературен преглед“, стр. 10 – при „Предна Азия“ вероятно се има предвид Средна Азия?

Раздел „Литературен преглед“ стр. 10 – при „в Европа на север от Скандинавския полуостров до 70 ° с.ш.“ вероятно „на север от“ трябва да се замени с в Скандинавския полуостров?

В описанието на фиг. 4 трябва да се обясни значението на „PFA“!

Раздел „Литературен преглед“, стр. 19 – в текста „В Русия е измерено средно разстояние между територии на вида от 1,5 – 5 км“ би следвало да се даде само една средна стойност, а не от-до.

Раздел „Материали и методи“, стр. 40 – научното наименование на авлигата е сгрешено „*Oreolus oreolus*“ и би следвало да е *Oriolus oriolus*.

Раздел „Материали и методи“, стр. 40 – липсва научно наименование на блатните костенурки.

Раздел „Материали и методи“, стр. 40, подточка 4.2. – повтарянето на научните имена на изследваните видове е излишно, тъй като те вече са споменати по-горе в текста и в заглавието на дисертационния труд.

Раздел „Материали и методи“, стр. 52, фиг. 7 – Не разбирам смисъла на фигурата. Каква е разликата между „Real map“ и „Virtual map“? Вижда се, че в единия случай точката на въздействие е два пъти по-отдалечена от гнездото, но не ми е ясно защо е виртуално?

Раздел „Материали и методи“, стр. 57 – не е ясно параметрите под фиг. 8 за кой анализ се отнасят?

Раздел „Резултати“, табл. 9 – за скалния орел е дадена стойност „ $p < 0,001$ “. Тук вероятно „ $p$ “ би следвало да се изтрие и да остане само „ $< 0,001$ “.

Раздел „Обсъждане“, стр. 99 – цитирането на публикациите по темата на дисертацията считам за неуместно. Може да се спомене, че се има предвид резултатите от настоящото проучване, които така или иначе са споменати в дисертацията.

### *5.3. Въпроси по дисертацията:*

1) В раздел „Материали и методи“ се говори за „Cost Path“ и „Cost Distance“, а в резултатите се вижда само анализ за „Cost Path“ (точка 5.12.). В случая „Cost Path“ функция ли е на „Cost Distance“ и защо не е правен анализ с показателя „Cost Distance“? В приносите също се говори за двата модела като две различни неща, и не става ясно защо единия липсва от резултатите?

2) Според получените резултати в подточка 5.12. се казва че кариерите и мините имат най-слабо изразено въздействие върху репродуктивното поведение на трите изследвани вида. Как си обяснявате този резултат, предвид на това, че минно-добиваната дейност в много случаи е един от най-силно действащите негативни фактори върху екосистемите и околната среда?

3) По какъв начин са събрани първичните данни за изготвянето на картите с разпространение на видовете потенциална плячка за хищните птици обект на изследването?

## **6. Характер на научните приноси**

Приносите на дисертационния труд са разделени на „Научно-приложни“ и „Научни“. Като научно-приложни са изведени 2 приноса в областта на методическия подход при изследване на антропогенното влияние (принос 1) и използването на модели на разпространение на потенциалната плячка в териториите на изследваните хищни птици (принос 2). Смятам и двата приноса за оригинални, тъй като и за двата не успях да открия в литературата подобен подход за проучване на тези фактори и по-всяка вероятност докторантката и нейните съавтори са пионери в тази област. В този смисъл, приемам справката за научно-приложните приноси на дисертацията.

Като научни приноси са посочени 3 приноса, които изтъкват детайлното характеризирание на местообитанията на трите изследвани вида хищници. Всички научни приноси без съмнение са оригинални за района на изследването (Стара планина) (принос 1) и до голяма степен за белоопашатия мишелов (принос 2), за който липсват подобни изследвания в литературата. За скалния орел и сокола скитник (принос 3) има много повече информация в литературата и част от приносите са с потвърдителен характер. Приемам справката за научните приноси на дисертацията.

#### **7. Оценка на качеството на научните трудове, отразяващи изследванията по дисертацията**

По темата на дисертацията са представени 2 публикации в международни списания на английски език. Първата е публикувана септември 2021 г. в *Acta Zoologica Bulgarica* с SJR 0,21 в Q4 и отразява резултатите за характеристиките на гнездовите територии. Втората е публикувана юни 2021 г. в *Avian Research* с SJR 0,58 в Q1 и представя резултатите за антропогенното въздействие върху гнездовите територии на изследваните видове хищни птици. И двете публикации са в реномирани списания в областта на орнитологичните изследвания като едното е в първата четвърт на рейтинга в областта на зоологическите науки, а другото в четвъртата четвърт на същата област. Публикуването в международни индексирани списания особено с Q1 е атестат за високата научна стойност на научния труд.

#### **8. Мотивиран отговор на въпроса доколко изследванията по дисертацията са предимно лично дело на докторанта**

И на двете представени публикации Надежда Джоргова е водещ автор и автор посочен за кореспонденция, което показва водещата ѝ роля при публикуване на резултатите от

дисертацията. Считам, че проведените анализи, представените по дисертацията резултати и изводите от тях са до голяма степен лично дело на докторантката. Вероятно теренната работа е споделена с някой от съавторите на публикациите, научния ръководител и научния консултант, поради обширната и трудно достъпна територия, която е изследвана.

#### **9. Мотивирано заключение**

Мисля, че сме свидетели на едно значимо и широко-обхватно екологично изследване, което има висока научна и научно-приложна стойност. Дисертацията е отлично издържана, както в методично отношение, така и по отношение на оригиналност на резултатите и тяхната интерпретация. Предвид казаното до тук, мога убедено да препоръчам присъждане на научната и образователна степен “доктор” на Надежда Иванова Джоргова по специалност „Екология и опазване на околната среда“!

Дата: 10.06.2022 г.

Изготвил рецензията:.....

/доц. д-р Д. Димитров/