

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-р Димитър Борисов Митев, д.б.н.

на дисертационен труд за присъждане 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: Добромир Дамянов Добрев

Тема: „Разпространение и екологични изисквания на белоглавия лешояд (*Gyps fulvus* *Hablizl*, 1783) в България“

Научен ръководител: проф. д-р Златозар Боев, д.б.н.,

1. Общо описание на представените материали

Със заповед № Р33-6555 от 19.12.2018 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 „Разпространение и екологични изисквания на белоглавия лешояд (*Gyps fulvus* *Hablizl*, 1783) 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 Добромир Дамянов Добрев - докторант в задочна форма на обучение към катедра Екология и опазване на околната среда с научен ръководител проф. д-р Златозар Николаев Боев, д.б.н от Национален природонаучен музей зис БАН.

Представеният от Добромир Дамянов Добрев 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;
- нотариално заверено копие от диплома за висше образование (ОКС ‘магистър’)
- заповеди за записване в докторантура (Р33-569/13.02.2014 г.) и отчисляване с право на защита (Р33-1029/7.03.2018);
- заповед за провеждане на изпити от индивидуалния план и съответен протокол за издържан изпит по специалността;
- 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;
- декларация за оригиналност и достоверност на приложените документи;

– справка за спазване на специфичните изисквания на съответния факултет;

–

Докторантът е приложил 4 броя публикации.

2. Кратки биографични данни за докторанта

Докторантът Добромир Дамянов Добрев е роден на 10.02.1987 г. в Хасково. Завършва средно образование в Хасково през 2006 г., а висше през 2012 г. в Биологическия факултет на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“, специалност „Екология и опазване на екосистемите“ – еколог-магистър.

Докторантът е изпълнил всички дейности от индивидуалния си план и е отчислен с право на защита със Заповед № Р33-1029/7.03.2018.

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

Още в началото на дисертацията, авторът подчертава важността на своето изследване като го свързва със създаване на модели за разпространението на вида, както и влиянието на различни фактори на средата върху белоглавия лешояд. В това отношение на Балканския полуостров са налице единични опити за моделиране, като инструмент за оценяване на факторите на средата върху вида (McIntyre, 2010) и влиянието им за обитаване на територия за развитието на белоглавия лешояд в България.

4. Познаване на проблема

Приведени са конкретни и подробни данни за числеността, разпространението, гнезденето и размножаването на белоглавия лешояд в Европа и в България, когато този вид гнезди във високите планински масиви и хълмисти райони на Родопите, Балкана, Витоша и др., но често е наблюдаван и в равнинния пояс на Самоков, Пазарджик, Шумен, бреговете на р. Дунав и др.

5. Методика на изследването

Темата на изследването е добре подбрана и актуална. Изследванията са проведени в района на Източните Родопи (долината на р. Арда – между гр. Кърджали и с. Бориславци) по време на размножителния период (януари - август), като е отчетен броят на заетите гнезда и на размножаващите се двойки (фи. 10).

Основната цел в настоящата дисертация е ясно и конкретно очертана, а именно „Да се проучи разпространението, числеността и екологичните изисквания на белоглавия лешояд в България“

За постигане на тази цел докторантът си поставя за решаване следните задачи:

1. Определяне териториалния обхват на проучването;
2. Изследване на разпространението (съвременен и в близкото минало), състоянието на популацията и основните характеристики, които ги определят в България;
3. Установяване на разпространението на вида в зависимост от факторите на средата (абиотични, биотични и антропогенни);
4. Анализ на пространствената ниша на вида;

Идентифициране на ключовите за вида територии и мерки за опазването му в България;

Разпространение, численост, тенденция и размножаване на популацията на вида в България

Разпространение, численост, тенденция и гнездови параметри

Използвани са общоприети методи:

- маршрутен метод;
- метод за наблюдение от високо открито място;

Приложените методи дават увереност, че получените резултати са достоверни и сравними с предходни изследвания.

Период на проучването

По съществуващите научни данни размножителният период на белоглавия лешояд е от началото на февруари до септември, като в южната част на ареала началото е от месец януари.

Размножителни показатели

Изследванията дават информация за следните посещения:

Първо посещение – от последната седмица на м. януари до 20 март, при което е отчетен броят на двойките, които мътят, и тези, които не се размножават;

Второ посещение – от 15 април до май, като се отчита броят на успешно размножилите се, неуспешно размножилите се и установяване на нови сформирани двойки;

Трето посещение – от юни до началото на юли – за установяване на броя на малките преди излитане;

Четвърто посещение – от средата на юли до средата на август – за установяване на броя на излетелите малки от гнездото;

Приведените данни от Ferguson-Lees et al., 2001 осветляват размножителния статус на белоглавия лешояд.

Размножителни показатели:

На база на съществуващите източници докторантът привежда данни по:

1. Заети територии – заетите от двойка по време на размножителния период;
2. Териториални двойки – двойка, която защитава гнездото си от себеподобни и други видове;
3. Размножаваща се двойка – наличие на снесено яйце и процес на мътене;
4. Гнеzdови успех – съотношение между излетели малки, спрямо брой размножаващи се двойки;
5. Продуктивност – брой излетели малки, спрямо брой териториални двойки
6. Успешни двойки – всяка двойка успяла да отгледа малкото;
7. Излетели малки – малкото, оперено и способно да лети;
8. Неуспешни двойки – наличие на яйце, без да е излюпено малко;

Гнеzdовото разпространение на белоглавия лешояд в България се увеличава, конкретно в Източните Родопи в два района.

Числеността на популацията през изследвания период не се понижава, както сочат ранни исторически изследвания, а нараства за което влияят редица фактори: подходящи скални комплекси, обогатяване на хранителни площадки, размножаване, смъртност, имиграция от съседни райони (Сърбия, Хърватско, Гърция и др.).

Авторът отбелязва, че числеността на популацията на белоглавия лешояд в изследвания район се повишава два пъти в сравнение с предходни изучавания.

Докторантът приема, че това може да се дължи и на успешно проведени природозащитни дейности (увеличаване на площадки за хранене, редуциране на незаконното използване на отровни примамки и др.).

Тези данни са защитени от много литературни източници.

Предразмножително разпространение.

Разпространение в предгнездовия сезон чрез отчитане на нощувките на вида.

Наблюденията са извършени по долината на р. Арда и прилежащите към нея притоци в Източни Родопи.

Проведени са наблюдения през м. ноември и м. декември от 2005 до 2017 г. в рамките на един ден. Броенето обхваща светлата част на денонощието като е определена възрастовата структура на (възрастни – *adultus*, *subadultus*, млади – *imamurus*, *juvenis*) птици по Blanco et al., 1997.

Разпределението на основните скални комплекси в Източни Родопи, което е документирано по фиг. 9.

Екологични изисквания и пространствена ниша на белоглавия лешояд в България. Определяне на предпочитанията на белоглавия лешояд спрямо местообитанието и пространствената ниша на вида

Докторантът спира вниманието си върху екологичните изисквания и пространствена ниша на белоглавия лешояд в България като използва данни от предходни съществуващи източници (Xirouchakis et al. 2004).

За проучване на ландшафтните характеристики, изследваната територия е разделена на 39 броя квадрати с размер 5x5 km (по утвърдена методика), в които е установено наличието на скални комплекси. В 9 от тях съществува поне една гнездова колония на белоглави лешояди. За да бъдат съизмерими факторите, които определят екологичните изисквания, е избран същият брой незаети квадрати.

Докторантът приема, че определянето на основните променливи, които имат отношение към екологичните изисквания на вида, почиват на две нива:

- изисквания на вида към факторите на околната среда на ландшафтно пространствено равнище;
- изисквания на вида, които определят пространствената ниша на гнездово ниво;

Моделиране на разпространението на вида в България

За уточняване на модела на пространствената ниша и определяне на най-подходящите за вида местообитания в България са използвани и 32 литературни източника. Изследваният модел включва 352 находища. За моделирането на вида са използвани 23 броя непрекъснати променливи от три типа: биоклиматични, топографски и ландшафтни.

Статистическа обработка на данните

Разпространение, численост, тенденция и гнездови параметри

За изчисляване на тенденцията на популацията се използва зависимостта между промяната в числеността на популацията (ΔN) и промяната в числеността през различните години (Δt).

Зависимостта между числеността на гнездящите двойки белоглави лешояди на дадена скала и числеността на вида в предгнездовия сезон, като е използван непараметричен разггов

корелационен коефициент на Спирмън. Изследвано е и влиянието на други фактори чрез множествена регресия.

Отчетена е зависимостта на броя на нощуващите белоглави лешояди спрямо абиотичните фактори на средата, като са отчетени и променливите – вид на скалата, най-близка площадка за подхранване, височина и дължина на скалата и др.

Данните за влиянието на факторите на средата върху гнездовото разпространение на белоглавия лешояд сполучливо са обработени чрез мултивариационен анализ на главните компоненти (РСА).

За модела на пространствената ниша и определянето на най-пригодните за вида местообитания в България е използвана програмата MaxEnt. Използван е показателя „Тест за максимална чувствителност и специфично критично ниво“, изчислено от MaxEnt.

6. Характеристика и оценка на дисертационния труд

Дисертационният труд „Разпространение и екологични изисквания на белоглавия лешояд (*Gyps fulvus* *Hablizl*, 1783) в България“ съдържа 155 страници, в това число 9 таблици, 28 фигури, 9 приложения и 363 литературни източника. В съдържанието на труда са застъпени всички задължителни раздели: увод, литературен преглед, цел и задачи, характеристика на изследвания район, материали и методи, резултати и обсъждане, изводи, приноси и използвана литература.

7. Анализ и значимост на резултатите в дисертационния труд

Разпространение, численост, тенденция и размножаване на популацията на вида в България

Разпространение, численост и тенденция в популацията

Авторът привежда данни относно постепенното увеличаване на гнездовото разпространение при нови гнездови територии около яз. „Студен кладенец“.

През 1988 г. белоглавият лешояд е ограничен в една колония около Маджарово. По-късно увеличението на популацията му води до сформирани на нови колонии. Съобщава се, че за целия период на изследване от 2010 до 2017 белоглавият лешояд използва 19 гнездови колонии, като най-многобройни гнезда на вида – 64 (Маджарово), а най-малко в най-западната колония на яз. „Студен кладенец“ – 1.

Числеността на възстановената популация достига 25 двойки, разпределени в 6 колонии в Кресненското дефиле, Източна Стара планина, Врачански Балкан.

Резултатите от изследването (2010 - 2017) показват постепенно нарастване на белоглавия лешояд от 47 дв. до 89 дв. (фиг. 12).

Докторантът привежда впечатляващи данни, че в периода на изследването са регистрирани 542 териториални двойки по поречието на р. Арда. Установени са 420 размножаващи се и 122 неразмножаващи се двойки. Определен е високият брой на излюпените малки – 336, като 317 от тях успешно напускат гнездата си.

Данните доказват постепенно нарастване в числеността на белоглавия лешояд. В началото на изследвания период в района на Маджарово, броят на гнездящите двойки е: 21, разпределени в 3 колонии, а в края на изследването, броят на гнездящите двойки е увеличен на 36 в 5 колонии.

В района на яз. „Студен кладенец“ се отбелязва в началото на изследването – 26 гнездящи двойки в 4 колонии, а в последната година – гнездят 56 двойки, разпределени в 8 колонии.

Авторът убедително посочва, че през целия период на изследването двойките, гнездящи в районите на яз. „Студен кладенец“, надвишават броя на двойките, гнездящи в района на Маджарово.

Впечатлява изводът, че заетите територии от белоглавия лешояд в района на яз. „Студен кладенец“ са се увеличили над 200%, докато в района на Маджарово този процент е 170 % (фиг. 12).

От използваните научни данни се посочва, че белоглавият лешояд в България е добре проучен от 19 в. до наши дни, той е широко разпространен в цялата страна.

Днес този вид има ограничено разпространение (в Източните Родопи гнезди в два района).

Авторът установява числеността и разпространението на вида, като отбелязва, че за 8 години от началото на изследването са регистрирани 47 двойки, които нарастват в края на 89. По този начин докторантът допълва предходните изследвания, като доказва, че за увеличаването на популацията на вида влияят редица фактори: подходящи скални масиви, гнездови местообитания, хранителни площадки, смъртност, имиграция на вида и др.

Доказва се, че числеността на популацията в изследвания район в периода 2010 – 2017 се е повишила два пъти в сравнение с предходните по-ранни изследвания.

Авторът отбелязва, че това може да се дължи и на успешно проведените защитни дейности.

Разпространение и численост в предгнездовия сезон чрез отчитане на ношувките на вида

За отчитане на ношувките на белоглавия лешояд са използвани 15 скали, разположени между с. Бориславци и гр. Кърджали.

Докторантът уточнява, че всяка година от изследването на 5 от скалите установява ношуващи птици, а на 4 от скалите са установени ношуващи само веднъж.

Установява се и постепенно увеличаване на броя на ношуващите птици – от 25 индивида до 145 през 2017 (фиг.15).

От изследването се посочват различия и във възрастовата структура на популацията (фиг.16) като при младите птици в преходно оперение за 2005 се установява – 16%, а през 2017 – 22,8% (фиг.16).

Най-много са отчетени през 2013 г. – 56 екз., а най-малко през 2007 – 13.

Броят на ношуващите лешояди в предразмножителния сезон е сполучливо показан в изследвания район (фиг.16), като докторантът отчита, че той се влияе от редица фактори – тип на скалата, дължина и височина, изложение, разстояние до най-близката хранителна площадка и др.

Привеждат се и данни, че някои от скалите за ношувка, успешно могат да се използват за гнездова територия по време на размножаване.

Авторът привежда статистически данни относно предпочитанията на вида спрямо местообитанието и пространствената ниша.

Отчитат се значими разлики между променливите при заетите от лешояди скали и незаетите скали на основа на:

- дължина на скалата с колонията;
- височина на скалата с колонията;
- разстояние до съседна колония на белоглав лешояд;
- разстояние до най-близката площадка за подхранване;

Тези абиотични променливи имат голямо значение при избора на гнездово местообитание.

Резултати на ландшафтно ниво

Докторантът установява статистически значими разлики между квадратите заети от лешояди и тези, в които не присъстват гнездящи птици по следните две променливи - броят на населените места в квадратите и процентното покритие на скалните местообитания.

Резултати на ландшафтно ниво чрез χ^2 тест

Авторът доказва, че при сравняване на моделите най-добра предсказваща сила за заемането на дадено местообитание от белоглавия лешояд е този, който определя променливата разстояние до съседна колония на белоглав лешояд.

Резултати от биномиален генерализиран модел за определяне на предпочитанията на белоглавия лешояд спрямо местообитанието и пространствената ниша на вида

Докторантът, на базата на биномиален генерализиран модел, при сравняване на предпочитанията на белоглавия лешояд към гнездовото му местообитание и изискванията му към пространствената ниша, установява, че разстояние до съседна колония на белоглав лешояд е най-добър показател за заемането на дадено място от белоглави лешояди.

Комплексно влияние на факторите на средата върху гнездовото разпространение на белоглавия лешояд

Използваният анализ адекватно доказва, че сборът на първите 3 показателя включва 64,6 % от вариациите при гнездовите територии и дава възможност да бъдат определени променливите, които най-добре обясняват вариацията. По този начин са определени показателите на средата с най-голямо влияние по отношение на избора на гнездово местообитание от белоглавия лешояд.

Модел на пространствената ниша на белоглавия лешояд и определяне на най-пригодните за вида местообитания в България

Докторантът за пръв път използва моделиране за вида посредством програмата Максент и установява кои са най-пригодните местообитания за вида в България и по този начин предоставя доказателства за предприемане на конкретни природозащитни мерки и развитие на популацията на вида в бъдеще.

Необходими мерки за опазване и управление на вида в България

Белоглавият лешояд е защитен вид.

Опазването му налага постоянно изследване на гнездовата колония в Източните Родопи.

Постоянните грижи включват: отчитане на числеността на вида в изследвания район, създаване на нови хранителни площадки, забрана на отрови и отровни примамки за унищожаване на хищници.

8. Приноси и значимост на разработката за науката и практиката

Научните приноси на докторанта могат да се групират в следните направления:

I. Оригинални приноси:

1. Отчетена е числеността и гнездовото разпространение на белоглавия лешояд по време на осемгодишно изследване и се посочва нарастване на популацията годишно с шест двойки.

2. Уточняване на екологичните характеристики на средата, които обуславят разпространението на вида чрез моделирането му.

3. Уточнена е пространствената ниша на белоглавия лешояд в България (наклон на скалата, средна температура и валежи през размножителния сезон, плътност на домашните животни и др.).

II. Потвърдителни приноси

1. Изследваният вид днес се среща в Източните Родопи, Кресненското дефиле, Врачанска планина и Източна Стара планина.

2. Основни фактори, които формират заемане на гнездовата територия включват: дължината и височината на скалата с колонията, най-високата точка на скалния комплекс, разстояние до съседна колония и най-близка хранителна площадка.

3. Определяне характеристиките на местообитанията на белоглавия лешояд.

4. Изграждането и разположението на гнездата на вида в България са изцяло на скали и скални комплекси.

5. Посочва се, че пространствената ниша на белоглавия лешояд в България се ограничава от наклоната, количеството на скални местообитания, валежите и температурата през различните сезони.

III. Приноси с научно-приложен характер

1. Определени са факторите за избор на местата в предгнездовия сезон (височина на скалата, изложение на ношувката, разстояние до най-близката площадка за подхранване, обитавани от двойки през размножителния сезон скали).

2. Уточняване на най-пригодните за вида местообитания в България, които са; Източните Родопи, долината на река Струма, части от Пирин, Централен Балкан, Врачанска планина и Източна Стара планина.

3. Обобщена и анализирана е наличната информация за белоглавия лешояд в България.

4. Предложени са действия за опазването на вида и за увеличаването на разпространението му в България.

Научните приноси на Добромир Добрев са значими и могат да се използват при следващи изследвания от наши и чуждестранни учени.

9. Преценка на публикациите по дисертационния труд

Към дисертационния труд докторантът има отпечатани четири реални публикации в научни списания на английски език в съавторство. В три от тях той е първи автор, а в една е на трето място. Част от резултатите от дисертационния труд са представени на 4 научни форума (2 конференции и 2 семинара), което е удостоверено със съответните сертификати.

10. Лично участие на докторанта

От прочита на дисертационния труд, анализирането и интерпретирането на резултатите от изследването, както и от лични наблюдения, съм убеден, че трудът е изготвен с активното, лично участие на докторанта. Приемам, че резултатите и приносите на проведеното дисертационно изследване „Разпространение и екологични изисквания на белоглавия лешояд (*Gyps fulvus* Hablizl, 1783) в България“ са оригинални и са дело на задочния докторант Добромир Дамянов Добрев.

11. Автореферат

Авторефератът е направен съгласно изискванията.

Съдържанието му дава възможност да се получи ясна и пълна представа за целите и задачите на дисертацията, за начина, по който е разработена, и за основните научни приноси, които се правят от нея.

12. Критични забележки и препоръки

Нямам забележки към работата на докторанта.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисертационният труд „Разпространение и екологични изисквания на белоглавия лешояд (*Gyps fulvus* Hablizl, 1783) в България“ от Добромир Дамянов Добрев е задълбочено и методично завършено научно изследване. Комплексната ми оценка за качествата на дисертационният труд е основана на:

1. Значимостта на поставените цели и задачи;
2. Правилна методична постановка за решаването им и прилагане на съвременни методи за изследване;
3. Добрата аргументираност и статистическата оценка на получените оригинални резултати.
4. Правилна обосновка и осмисляне на предлаганите изводи.
5. Научната и научно-приложната значимост на приносите в настоящия дисертационен труд;

Всичко това ми дава основание да твърдя, че дисертационният труд на Добромир Дамянов Добрев, изцяло покрива изискванията за присъждане на образователната и научна степен „доктор“ /шифър 02.22.01/.

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 Добромир Дамянов Добрев в област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4. 3. Биологически науки, докторска програма Екология и опазване на екосистемите.

7.2.2019 г.

Пловдив

Рецензент:

проф. д-р Димитър Митев, д.б.н.