

РЕЦЕНЗИЯ

от д-р **Ценка Георгиева Часовникарова**

доцент в Института 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**
Екология и опазване на екосистемите - Поведенческа екология

Автор: **Катерина Тонева Зарева – Симеонова**

Тема: **Влияние на човека и средата върху поведението на избрани видове бозайници в условия на затворено - приложение в зоопарковото дело и консервацията**

Научни ръководители: **проф. д-р Даниела Симеоновска-Николова, СУ „Св. Кл. Охридски“**
Научен консултант: **гл. ас. д-р Венислава Спасова, СУ „Св. Кл. Охридски“**

1. Общо описание на представените материали

Със заповед № РД-38-140 от 12. 03. 2024 г. на Ректора на Софийския университет „Св. Климент Охридски“ съм определена за член на научното жури за осигуряване на процедура за защита на дисертационен труд на тема „**Влияние на човека и средата върху поведението на избрани видове бозайници в условия на затворено - приложение в зоопарковото дело и консервацията**“ дисертация 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 **Екология и опазване на екосистемите - Поведенческа екология.** Автор на дисертационния труд е **Катерина Тонева Зарева - Симеонова,** докторант в задочна форма на обучение към катедра „Екология и опазване на околната среда“ на СУ „Кл. Охридски“.

Представеният от Катерина Зарева комплект материали е в съответствие със ЗРАС в Република България и Правилника за неговото приложения и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени в СУ „Св. Климент Охридски“. Кандидатът е приложил списък, съдържащ 2 броя научни публикации излезли от печат, както следва: една в списание с квантил Q₄ и импакт фактор 0.5 - *Acta zoologica bulgarica* и една в списание с квантил Q₁ с импакт фактор 2.3 – *Applied Animal Behaviour Science*. На базата на представените публикации,

кандидатът изпълнява националните изисквания съгласно ЗРАСРБ и Правилника за развитие на академичния състав на СУ “Св. Климент Охридски“.

2. Кратки биографични данни за докторанта

Катерина Зарева завършва Университета за национално и световно стопанство през 2000 г. и Нов Български Университет през 2006 г. като магистър по екология, специалност „Екология и екотоксикология“. Защитава магистърска теза на тема „**Проучване на орнитофауната на Осоговската планина**“ с научен ръководител проф. д-р Д. Нанкинов. През 2019 г. е зачислена като задочен докторант към катедра „Екология и опазване на околната среда“ на СУ „Кл. Охридски“. Цялостната професионална дейност на Катерина Зарева е свързана с активна работа в областта на природозащитата, консервационната биология и екологичното образование. Професионалното ѝ развитие е тясно свързано със Зоологическата градина в гр. София, където работи от 1998 г. до сега и завежда „Екологичен Научно – образователен Център“. Катерина Зарева проявява забележителна активност и организационни умения в оперативния мениджмънт и организацията на учебната дейност на зоологическата градина. Докторантът е активен участник в 11 научно-изследователски проекта, посветени на изследване на едрите хищници и дребни бозайници. Два от проектите са международни (Live+ и Фондация Уикимедия, САЩ), един е финансиран от ФНИ, три са от програмата за подкрепа на докторанти и тематични изследователски проекти на СУ “Св. Климент Охридски”, два са свързани екологичната мрежа Натура 2000 и два финансирани от МОСВ. Катерина Зарева участва в 15 международни конференции, свързани главно с Европейската асоциацията на зоопарковете, 3 национални екологични конференции и в Климентовите дни на СУ. Освен публикациите, свързани с дисертационния труд, К. Зарева е автор на още 3 публикации в международни издания. Цялостната професионална, научно-изследователска и образователна дейност на докторантката е посветена на проучване на екологията, поведението и консервационната биология на едрите хищници в природата и в условията на отглеждане на закрито и отразява оформянето ѝ като изграден специалист в тези области.

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

Дисертационният труд на К. Зарева е съвременно изследване на поведението на два вида бозайници, отглеждани в условия на затворено за целите на зоопарковото дело и консервационната биология. Проучването на поведението на животните е основна част от научните изследвания в зоологическите градини, тъй като то е от съществено значение за прилагането на основан на научни доказателства подход към отглеждането на животните и управление на популациите им в природата. Определянето на грижите за животните в условията

на затворено, въз основа на научно-обосновани решения, е от съществено значение за тяхното развитие и благосъстояние, а не само за оцеляването им в зоологическите градини. Наблюдението на поведението и последващата му интерпретация, позволява сравнението между поведението на животните в условията на затворено и в дивата природа, допринася за разбирането на поведенческите им нужди и предпочитания, за увеличаване на репродуктивния им успех и благосъстояние. Промяната на условията в загражденията, съобразени с поведенческите реакции, позволява по-голям репертоар от поведенчески прояви. Поведенческите наблюдения допринасят за разбирането кои характеристики на загражденията са важни за животните и биха свели до минимум влиянието на стресовите фактори в условията на затворено. С течение на годините обхватът и видът на изследванията в зоологическите градини се разшириха, но поведението на животните остава постоянен фокус с цел методологично развитие и усъвършенстване на условията за отглеждане. Проучвания върху поведението на двата вида с консервационно значение - кафява мечка и европейски лалугер - в условията на затворено са оскъдни, а за кафявата мечка липсва цялостна научна оценка на нивото на благосъстояние. В този контекст направлението на дисертационния труд е много актуално, то запълва голяма празнина в проучванията на поведенческата екология на тези видове.

4. Познаване на проблема

В глава „Литературен обзор“ докторантът демонстрира завидно познаване на научната литература по изследвания проблем. Литературният списък включва 297 литературни източника (20 на кирилица и 277 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 на поведенческия репертоар на кафявата мечка: влияние на звукови и мирисни стимули (изследвани 35 индивида), стереотипно поведение на женски индивиди на кафявата мечка с акцент на аномално поведение „нехранително сукане“ (изследвани 2 индивида), оценка на нивото на благосъстоянието на кафявата мечка в условия на затворено в България (изследвани 47 индивида). Изследваните извадки са с достатъчна численост, добре разпределени по пол,

което гарантира достоверността и значимостта на получените резултати. Индивидите на Европейския лалугер (7 индивида) са подложени на стандартните поведенчески тестове „открито поле“ и „изследване на нов обект“, изследвана е и дневната и сезонна активност на лалугерите в експозиционна клетка. Всички резултати са обработени с адекватни, съвременни и добре подбрани статистически методи.

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 етологични проучвания на животни, отглеждани в условията на закрито. Оценявам много високо методичната основа и използваните подходи на изследване.

6. Характеристика и оценка на дисертационния труд

Дисертационният труд е структуриран в 13 раздела, като са спазени традиционните изисквания за вида и организацията на отделните глави – Увод (2 стр.), Цели и задачи (1 стр.), Литературен обзор (18 стр.). Останалите глави са обособени като самостоятелни субединици, всяка със съответните материал и методи, резултати и обсъждане: „Влияние на звукови и мирисни стимули върху поведенческия репертоар на кафявата мечка“ – 24 стр., Стереотипно поведение при две женски кафяви мечки, отглеждани на затворено, с акцент върху абнормалното поведение „нехранително сукане“ - 10 стр., „Оценка на нивото на благосъстояние на кафявите мечки, отглеждани в условията на затворено в България“ - 21 стр., „Отглеждане, поведение и активност на Европейския лалугер *Spermophilus citellus* в зоопаркови условия“ - 15 стр., Етика на изследването – 1 стр., Изводи – 1 стр., Приноси - 1 стр., Препоръки – 2 стр., Литература - 22 стр., Приложения – 25 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 176 страници и включва 19 фигури, 16 таблици, и 33 снимки, като в глава Приложение са приложени още 1 таблица и 31 снимки. Дисертационният труд е написан отлично, на много добър научен стил, с внимание към детайла. Оценявам много високо начина на оформление и техническата прецизност. 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 и солидната научна основа на изведените изводи и приноси.

7. Приноси и значимост на разработката за науката и практиката

Представеният дисертационен труд е едно от първите цялостни и мащабни изследвания на поведенческия репертоар на консервационно значимите видове Кафява мечка и Европейски

лалугер в България. 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 е описана рядка форма на стереотипно поведение при женски индивиди на кафявата мечка - „нехранително сукане“, което разширява познанията за абнормално поведение при вида. Разкриват се причините и подходите за смекчаването им.
- ✓ Поставено е началото на *ex situ* консервационни дейности за Европейския лалугер в България. Установените закономерности в поведенческия репертоар на вида в условията на зоопарково отглеждане са пионерни.

Потвърдителни

- ✓ Разширени и обогатени са познанията за поведението на кафявата мечка към естествени звукови и мирисни стимули при отглеждане на вида в условията на закрито. Установена е ефективността им за намаляване на проявите на стереотипно поведение.

Научно-приложни приноси

- ✓ Формулирани са препоръки и са изготвени предложения за промяна в нормативната уредба за минималните изисквания и условия за отглеждане на кафявата мечка в зоопарковете в България въз основа на направената комплексна оценка на благосъстоянието на вида в условията на затворено.
- ✓ Изготвен е каталог с подходящи форми за обогатяване на средата на обитание на кафявата мечка, приложими в настоящите условия на българските зоопаркове.
- ✓ Създадена е първата експозиция в България с Европейски лалугер в Зоологическа градина – София с образователна и научна цел.

В заключение мога да обобщя, че това е прочуване, което залага методичните стандартите за изследване на поведенческия репертоар на животни, отглеждани в условията на закрито, изпълнено на съвременно методично ниво. Надявам се да намери своето продължение в бъдеще.

При представяне на материалите по конкурса направих преглед на представените от докторанта научни разработки. И двете представени работи са в реферирани списания с квартили Q₁ и Q₄. Това е красноречиво свидетелство за качествата на научните разработки, които отразяват представените в дисертацията резултати. И в двете публикации докторантът е първи автор, което свидетелства за водещата му роля в замисъла, планирането и провеждането на изследванията. Съавторите са двама, 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 комплексно изследване на разработвания проблем, който аналитично интерпретира и дискутира. С увереност мога да заявя, че днес Катерина Зарева е напълно изграден и подготвен на съвременен ниво изследовател в областта на консервационната биология и етология. През годините на разработване на дисертационния труд, К. Зарева е проявявала 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 СУ „Св. Климент Охридски“ и ЗРАСРБ.

11. Критични забележки и препоръки

- ✓ Актуалността на разработваната тема би могла да бъде по-добре акцентирана в Увода на работата. Докторантът би могъл по-добре да подчертае иновативния характер на изследването, по-специално в частта за описание на нови форми на стереотипно поведение при кафявата мечка, което разширява представите за абнормалното поведение на вида.
- ✓ Разделянето на изложението на отделни глави, според метода на изследване има предимства и недостатъци. За сметка на прегледността, която е постигната, читателят се „губи“ в различните методи, резултати и дискусии. Личното ми мнение е, че цялостното

представяне на глава за кафявата мечка, би подобрило осмислянето на резултатите и би довело до по-комплексно описание на поведенческия репертоар на вида.

- ✓ Представянето на една обобщена фигура на експерименталния дизайн на изследванията при кафявата мечка би повишило степента на комплексна оценка на постигнатите резултати.
- ✓ При представянето на използваните статистически методи, винаги се започва с анализа за наличие или отсъствие на нормално разпределение на данните, което обосновава използваните след това статистически методи. Пояснението на това в края на изброените използвани методи е лишено от смисъл.
- ✓ На графики 1 и 2 след термина „поведенческо разнообразие“ е добре да се сложи в скоби (Н) – индекса въз основа на който е определено или да се даде като пояснение след текста на фигурите. По принцип е по-добре в графиките да се използват бокс-плотове (whisker-box plot), които дават представа за средната/медианата и интервала на изменение на променливите. В таблица 6 са посочени средните, минимални и максимални стойности, но липсва стандартното отклонение, което е показател за характера на изменчивостта на променливите.

Към докторанта имам следните уточняващи въпроси:

- ✓ Може ли да се направи оценка на условията за отглеждане на кафявата мечка в зоопарковете в България в сравнение с европейските и световни стандарти?
- ✓ Има ли специални основания кафявата мечка и европейският лалугер да бъдат обединени в едно изследване?
- ✓ Има ли критерии, по които се определя т.нар. „индивидуалност“ на кафявите мечки?

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Настоящият дисертационен труд е разработка, изпълнена на добро научно ниво, с теоретични и приложни постижения в областта на поведенческата екология и консервационната биология на видове, отглеждани в условия на закрито в България. Той има оригинални научни приноси и отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и съответния Правилник на СУ „Св. Кл. Охридски“. Дисертационният труд показва, че докторантът Катерина Зарева притежава теоретични познания и професионални умения по научната специалност „Екология и опазване на екосистемите - Поведенческа екология“ 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 **Катерина Тонева Зарева-Симеонова** в област на висше образование: **4. Природни науки, математика и информатика**, професионално направление **4.3. Биологични науки**, докторска програма Екология и опазване на екосистемите - Поведенческа екология.

25.05. 2024 г.

Рецензент:

(подпис)

доц. д-р Ц. Часовникарлова