

РЕЦЕНЗИЯ

на дисертация за присъждане на образователната и научна степен „доктор”.

Професионално направление 4.3. Биологически науки (Зоология-Зоология на гръбначните животни)

Автор на дисертационния труд: Атанас Петров Грозданов

Тема: Биология и екология на зеления гущер (*Lacerta viridis*) и ливадния гущер (*Lacerta agilis*) в Софийското и Пловдивското поле.

Рецензент: – доц. д-р Венцеслав Делов

Представеният ми за рецензиране дисертационен труд съдържа 137 стр. текст, включващ 35 таблици, 30 фигури, 5 приложения. Дисертационния труд е структуриран в **10** глави: **Увод** (2 стр.), **Литературен обзор** (14 стр.), **Цел и задачи** (1 стр.), **Материал и методи** (13 стр.), **Резултати** (56 стр.), **Дискусия** (17 стр.), **Изводи** (3 стр.), **Приноси** (1 стр.), **Литература** (16 стр.) и **Приложения** (16 стр.). Литературният списък съдържа 189 заглавия, от които 29 на кирилица и 160 на латиница.

Дисертационният труд е научно изследване в областта на зоологията (Зоология на гръбначните животни), разработено като задочна докторантура към Катедра „Зоология и антропология“ на Биологическия факултет при Софийския Университет „Св. Климент Охридски“ разработено от Атанас Петров Грозданов, понастоящем главен асистент в Катедрата.

1. Актуалност на разработката

Зеленият гушер и ливадният гушер са едни от сравнително широко разпространените видове от сем. *Lacertidae* в България. В същото време съществуващите до момента проучвания на двата вида у нас имат основно фаунистичен характер. Те са свързани главно с разпространението на видовете и частично описват някои други техни особености. Въпреки, че у нас двата вида все още се разглеждат като обикновени, в много други части на техния ареал природозащитният им статус е неблагоприятен. В много от районите където се среща в Германия например, зеленият гушер се счита за намаляващ вид, засегнат от влиянието на антропогенните дейности. Във Великобритания е разработен план за действие за ливадния гушер, във връзка със заплахите за вида и стесняването на неговия ареал. Подобни видове с по-широко разпространение често се използват като индикатори за състоянието на средата и в частност на конкретни приоритетни местообитания. В случая и двата избрани таксона не са изследвани и респективно използвани в такива аспекти.

Липсата на по-задълбочени изследвания на зеления и ливадния гушер у нас прави темата подбрана от докторанта и неговия ръководител актуална и приносна, като настоящите проучвания дават добра предпоставка за допълване на познанията за биологията и екологията на двата вида и прилагането им към важни проблеми, свързани с опазването и управлението на местообитания, изясняване на редица зависимости в областта на функционалната морфология, физиологията и други аспекти, свързани с тях. Смятам, че съвсем правилно докторантът е конкретизирал проучването върху единия подвид на Ливадния гушер – *Lacerta agilis chersonensis*, чиято южна граница на разпространение преминава през България. Освен това, равнинното му разпространение дава по-добра база със сравнение с другия избран таксон, за който материал е събран от Пловдивското и Софийското поле. От литературната справка проличава, че наличните данни за този подвид в световен мащаб са доста ограничени, което засилва приносния характер на представените в дисертацията изследвания. В същото време, литературния обзор показва доста сходна картина и при зеления гушер, където липсват проучвания в много аспекти от неговата биология и екология.

На базата на изброените факти, докторантът си поставя за цел да изследва редица слабо проучени аспекти от биологията и екологията на двата вида-полов и възрастов

диморфизъм, терморегулация, микроместообитания и пространствено моделиране, с което да бъдат постигнати редица научни и научно-приложни приноси.

2. Запознатост на докторанта с научния проблем

В дисертацията е представен обширен литературен преглед, който е правилно систематизиран и подходящо изложен. Той включва 29 заглавия на кирилица и 160 на латиница и показва значителните усилия на докторанта да се запознае максимално добре с проучванията на двата вида до момента. Благодарение на доброто запознаване с естеството на изследванията в тази област, в работата е постигнато правилно подбиране на научните методики. Избрани са подходящи моделни територии със сравнително сходни географски характеристики. Избрана е адекватна методика, оценена по-подробно в следващата точка.

Доброто познаване на проблема от докторанта е позволило правилното набелязване на основните цели, както и качествено сравняване и анализиране на резултатите в дискуссионната част.

3. Целесъобразност на избраната методика и оценка на анализирания материал

В представеният дисертационен труд е използван обширен набор от методически похвати, които показват добра запознатост и задълбочени познания. За изследването на половия и възрастовия диморфизъм при двата вида са снети и изведени 20 метрични белези и индекси и 29-31 меристични белези. Големият брой на белезите е допълнен с включването на част от тях в индекси. Следвайки класически методики, авторът е добавил и нови изменения и допълнения. Събираните данни за терморегулацията и микроместообитанията са класифицирани в категории, което позволява те да бъдат правилно анализирани. В пространствения модел е включен богат набор от параметри и е подходящо избран нужният софтуер за обработка и анализ на данните. Това позволява генерирането на качествен пространствен модел, носещ значителна по обем информация за факторите определящи заемането на определени екологични и географски ниши от двата вида.

Анализирането на получените данни е осъществено от значителен по многообразие набор статистически подходи: вариационен анализ, принципен компонентен анализ,

дискриминантен анализ, кореспондентен анализ, клъстърен анализ и др. Това е съществен положителен момент в дисертацията, тъй като тези анализи показват кои от установените резултати са статистически достоверни и в каква степен. Подобни подходи липсват в голяма част от правените до момента научни изследвания за двата вида, което прави настоящата методика много важна за затвърждаване на приносния характер на работата.

Трябва да се изтъкне, че докторантурата представлява научно-образователна степен и в тази връзка докторанта е усвоил на достатъчно високо ниво всички изброени по-горе методи. Това дава възможност за широкото им прилагане и в други извършвани от него научни изследвания, което е и основна цел на образователния аспект на докторската степен. Определено може да се каже, че образователния аспект на докторската работа е постигнал целта си перфектно.

Въпреки значителните трудности, свързани с набавянето на материала и събирането на данни в теренни условия, докторантът е събрал достатъчно информация, анализирана и охарактеризирана чрез изложените методи. За този факт допринася и правилното подбиране на работни площадки, базирано на провежданата от години теренна работа, което е подсигурило възможност за достъп до изследваните видове.

4. Представяне на резултатите

Резултатите в настоящия труд са представени детайлно и прегледно. Подкрепени са от значителен брой таблици и фигури, като някои от дескриптивните таблични данни са допълнително пояснени с кратки описателни текстове (основно в частите за половия и възрастовия диморфизъм). По такъв начин докторантът е успял ясно да представи получените резултати и благодарение на възприетото еднотипно структуриране на отделните глави от работата е постигнал ясно и правилно логически построено изложение. След дескриптивните данни следват допълнителни статистически анализи. При изследването на половия диморфизъм, авторът е използвал принципен кореспондентен анализ за установяване на значимостта на отделните белези при диферинцирането на групите. За разделянето на половете и на възрастовите групи е приложен и дискриминантен анализ. Чрез него е изчислено квадратично Махаланобисово разстояние което, чрез числови стойности, ясно показва степента на половите и възрастовите различия. Тези похвати са приложени както за отделните видове, така и при направеното сравнение между тях. Информацията е

допълнена от клъстери, които ясно визуализират позициите на отделните групи в дървовидната структура. Пространственият модел на разпространението на двата вида е добре представен с набор от цветове и отлично визуализира получените зависимости. Той е допълнен с информативни таблици, които детайлно показват приноса на отделните фактори към генерирането на модела. В проценти са представени и степените на застъпване на отделните категории местообитания при двата вида, разделени според тяхната пригодност.

5. Дискутиране на резултатите

Докторантът коментира получените резултати в обширна и аргументирана дискусия. Те са съпоставени с подобни по характер проучвания за таксоните или за други близки видове. В много от случаите липсата на друга публикувана информация по темата дава основание на автора да представя свои хипотези, които обясняват в голяма степен получените зависимости. Тази част от дисертацията демонстрира доброто владение на материята от докторанта, както в по-конкретен, така и в по-общ биологичен аспект, което му позволява да придаде творчески и в същото време аргументиран характер на дискусийната част. В частта свързана с половите и възрастовите различия, авторът свързва установените тенденции с различни поведенчески особености на видовете, като тяхната териториалност, брачни борби, избягване на хищници и др. При анализирането на терморегулацията са търсени зависимости на установените резултати с поведенческите особености на вида, географските специфики на разпространението им и др. Дискутирането на микроместообитанията идентифицира най-съществените елементи в тях за двата таксона и включва сравнение на разнообразието на тези елементи, показващо конкретните изисквания на видовете. Направените изводи са подкрепени и от логично следващия в изложението пространствен модел. Осъществен за първи път в хронологията на изучаването на двата вида, моделът идентифицира факторите определящи разпространението им. Те са анализирани и дискутирани от автора, като са посочени вероятните причини за техния статут в модела. От голяма важност са и идентифицираните за първи път отрицателни фактори за разпространението на двата вида, което предоставя научна основа за планирането на мерки за тяхното опазване.

6. Приносен характер на дисертационния труд

Определено може да се каже, че защитените дисертационни тези в областта на херпетологията у нас се броят на пръсти. В тази връзка, настоящата дисертация представлява сериозен принос за развитието на херпетологичната ни наука. Особено значима е тя за научните позиции на Софийския университет, тъй като след защитата и има предпоставки, той да се превърне във важен в Национален аспект херпетологичен център. Представената дисертация представя редица приноси, свързани с изучаването на биологията и екологията на ливадния и зеления гушер. Проучване на половия диморфизъм чрез изследване на толкова голям брой белези и индекси и анализ с богат набор от статистически методи не е публикувано до момента в световен мащаб. Подобна е ситуацията и при възрастовия диморфизъм, където почти липсват публикации по темата. Анализирането на тези аспекти може да допринесе значително за по-доброто познаване на физиологията, поведенческите особености и приспособяването на видовете към абиотичната среда.

С приносен характер са и представените изследвания на терморегулацията, които са новаторски като цяло в българската херпетология. Такива изследвания липсват и като цяло в познанието за двата таксона.

За първи път авторът прави и детайлно проучване на микроместообитанията на двата вида. Освен в чист научен аспект, тази информация има и важен практически смисъл, тъй като дава възможност да се проследят връзките на видовете с техните местообитания и да се изясни възможността те да бъдат използвани като индикатори за състоянието на средата.

За първи път е представен проостранствен модел за двата таксона, изведени са положителни и отрицателни фактори, свързани с тяхното разпространение.

7. Оценка на личният принос на докторанта към работата по дисертацията

Дисертацията в преобладаващата си част е лично дело на докторанта. Той е извършил голям по обем труд, свързан със събирането и анализирането на значителен обем данни. Информацията е събрана по начин, съпоставим с труда на други автори и в същото време демонстриращ оригиналността на настоящия труд. С получената информация докторантът добавя значителен личен принос в познанието за двата вида

на национално ниво и като цяло и застъпва нови и слабо разаработени въпроси в българската херпетология.

8. Преценка на публикациите по дисертационния труд.

Дисертантът е публикувал две работи на английски език, които са част от дисертацията, като във всичките той е водещ автор. Едната от статиите е приета за публикуване в списание с импакт фактор и към настоящия момент е под печат. Освен това са осъществени пет участия с публикувани абстракти по темата на дисертацията в научни конференции, две от които международни. Прави впечатление участието в Международния конгрес по херпетология и представянето на България в този най-престижен форум на Европейската херпетология.

9. Използване на резултатите в научната и социалната практика

Прилагането на получените приноси резултати в научен и практически аспект предстои, тъй като установените и анализирани нови данни значително обогатяват информацията за двата вида и са предпоставка за разработване на мерки за тяхното опазване и за управление на местообитанията им. Достигането на резултатите от дисертационния труд до повече заинтересовани лица е подпомогнато от представянето им на редица научни форуми.

10. Мотивирани препоръки за използване на получените приноси

Препоръчително е докторантът да подготви още научни публикации в които да бъдат включени повече от получените в труда резултати. Уместно е част от данните да бъдат подготвени за публикуване и в популярни издания с цел достигане до по-широка аудитория и различни заинтересовани организации и институции.

11. Оценка на Автореферата

Представения ми автореферат на дисертацията на докторант Атанас Петров Грозданов е написан на 48 страници. Той отговаря на темата на дисертацията и

отразява напълно нейните особености. В него са включени всички глави от дисертацията и той дава пълна представа за нея.

Към автореферата, а също и дисертацията имам следните технически забележки:

1. Да се коригират някои означения по фигурите отразяващи белезите на изследваните индивиди.
2. В частта за Терморегулацията в глава „Резултати” има неточност в номерирането на таблиците (стр.65).
3. Да се прегледа работата за коригиране на изказа на места при дискутирането на резултатите.

12. Други въпроси, по които рецензентът счита, че следва да вземе отношение.

- Препоръчвам подготвяне на още статии по темата на дисертацията.
- Препоръчвам да бъде разширен пространствения модел и с нови точкови локации, а получените резултати да бъдат сравнени с настоящите.
- В пояснителния текст на снимките от измерванията да бъде уточнено дали те илюстрират стандартна или новоприета от автора методика.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рецензираният дисертационен труд **“Биология и екология на зеления гущер (*Lacerta viridis*) и ливадния гущер (*Lacerta agilis*) в Софийското и Пловдивското поле”** включва в себе си детайлен анализ на значителен обем информация, в резултат на който са получени редица приноси резултати. Докторанта демонстрира много добро познаване на научната проблематика, работи целенасочено и аналитично. Същевременно той демонстрира активност и траен интерес към научната работа, подкрепен от участията му в редица научни и образователни дейности.

В резултат на изложените факти се убедих, че основните цели на докторантурата са изпълнени изцяло. Дисертационният труд отговаря напълно на Закона за научните степени и научните звания и на Правилника за неговото приложение, поради което го **оценявам положително** и предлагам на уважаемото научно жури да присъди научната и образователна степен „доктор”.

Дата: 27.11.2013г.

Рецензент: доц.д-р Венцеслав Делов