

РЕЦЕНЗИЯ

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

Професионално направление 4.3. Биологически науки
(Зоология)

**Автор на дисертационния труд: Мирослав Любомиров
Славчев**

**Тема: Пространствени ниши и популационни
параметри на консервационно значими видове земноводни и
влечуги в НАТУРА 2000 защитена зона “Пъстрина”**

Рецензент: Доц. д-р Венцеслав Георгиев Делов

Предоставеният ми за рецензиране дисертационен труд съдържа 188 машинописни страници, като включва 26 таблици, 26 фигури и 5 приложения съдържащи 42 стр. с 52 фигури и 15 таблици. Списъкът на цитираната литература включва 407 заглавия, от които 26 на кирилица и 381 на латиница.

Дисертационния труд е структуриран в **9** глави: **Увод** (2 стр.), **Литературен обзор** (17 стр.), **Цел и задачи** (2 стр.), **Материал и методи** (17 стр.), **Резултати и обсъждане** (52 стр.), **Изводи** (2 стр.), **Приноси** (1 стр), **Литература** (35 стр.) и пет **Приложения**.

Дисертационният труд е научно изследване в областта на зоологията. Разработен е по научната специалност Зоология (Зоология на гръбначните животни), като редовна докторантура към Катедра „Зоология и антропология“ при Софийския Университет „Св. Климент Охридски“.

1. Актуалност на разработката

1.1. Актуалност на научният проблем

1.2. Актуалност в национален аспект

Темата представлява комплексно и многопосочно изследване върху земноводните и влечугите в ЗЗ “Пъстрина”. Проучванията върху земноводните и влечугите в ЗЗ “Пъстрина” са оскъдни. Това ясно се вижда както от цитираната литература, така и от резултатите от самата работа във фаунистичен аспект. Сериозни изследвания освен няколко статии върху

фауната в зоната няма. Проради това, дори и в чисто фаунистичен аспект, темата е актуална.

Исследванията върху популационните параметри и измеренията на екологичните ниши на при гръбначните животни у нас започват преди повече от 35 години. Първите разработки в тази насока са извършени от доц. Симеон Симеонов върху птици. Очевидно е, че методите на научните изследвания в тази област са претърпели значително развитие през последните години. Понастоящем вече се е наложило прилагането на специализиран софтуер за създаване на прогностични модели в тази насока. Въпреки това подобни проучвания върху влечугите и земноводните са изключително оскъдни. Настоящата разработка е една от

първите в тази област, което я прави особено актуална в национален аспект.

Актуални за страната ни са и консервационните аспекти на настоящия труд. От друга страна, някои от видовете- обект на проучване в настоящия труд са широко разпространени и обикновенни за много райони на страната. Описанието и стандартизирането на заплахите и негативно действащите фактори е важен компонент от дейностите за поддържането на благоприятното природозащитно състояние на видовете. Отношението на местните общности към влечугите е по принцип негативно, тъй като те традиционно се считат за опасни. По тази причина при тази група имаме особено висока смъртност на индивиди в резултат на пряко преследване от човека. Освен това, поради слабата си мобилност влечугите и земноводните са особено уязвими към фрагментирането и унищожаването на местообитанията.

2.2. Актуалност в международен аспект

В международен аспект, научните изследвания върху целевите видове се фокусират предимно в популационно-екологично и ценологично направление. Обикновените, широко разпространени видове са се превърнали в моделни видове по отношение на взаимовръзките на различни измерения на екологичните им ниши с различни биотични и абиотични компоненти на околната среда. В национален аспект обаче, подобни изследвания липсват. Това прави невъзможни сравнителните анализи с разработените модели от други части на ареала на тези видове. Настоящата работа спомага за преодоляването на този проблем, чрез използването на световно утвърдени научни подходи и продукти в екосистемното моделиране.

Дизайнът на изследванията включва като фундаментални, така и

приложни аспекти. Определени са херпетологично важните места в рамките на защитената зона.

Изборът на целевите райони за проучванията осигурява постигане на поставената цел по отношение на способността за използване на ресурсите от целевите видове на различни типове местообитания, във връзка с градиентите на околната среда и през различните фази от годишния цикъл. В случая е използван моделният подход с фундаментална научна насоченост.

В национален аспект са набелязани две важни направления. Едното е проучване заплахите и негативно действащите фактори – например пожари върху видовете, които са обект на настоящия труд. Те са с важно научно-приложно значение. Моделирането на пространствените им ниши, пък представлява важен фундаментален принос. Това е дало възможност на докторанта да развива способностите си и в двете основни направления на съвременната наука – нейните фундаментални и приложни аспекти.

4. Формулиране на целта, задачите и избор на методи за изпълнението им

Целта на дисертационният труд е представена по следния начин:

“Главната цел на това проучване е да се съберат данни за местообитанията на видовете и херпетологичното разнообразие в тях и да бъдат сравнени, да се изведат основните влияния и заплахи за херпетофауната, да се проследи дългосрочния ефект на пожарите върху пространственото разпределение на сухоземните костенурки, да се определи свързаността на популациите на земноводните, обитаващи водоемите в зоната, да бъде сравнено локалното видово разнообразие с регионалното, да бъдат определени конкретните зони и райони, които са

от първостепенно значение за херпетофауната, като бъдат определени херпетологично важните места.”

Така представена, тя не е ясно и точно формулирана. Представява комплекс от много и разнопосочни цели, които по същество са отделни задачи на работата.

За постигане на тези цели са поставени 12 изследователски задачи:

1. Определяне на локалното херпетологично разнообразие в рамките на изследваната територия.
2. Картиране на пространственото разпределение на видовете от херпетофауната в ЗЗ „Пъстрина”.
3. Картиране на техните местообитания в зоната.
4. Определяне на взаимовръзките между типовете местообитания и установените видове.
5. Определяне на пригодността на отделните типове местообитания за видовете земноводни и влечуги, установени в зоната.
6. Определяне на популационните параметри на база на събраните данни за всички установени видове.
7. Определяне на влиянията и заплахите за видовете и техните местообитания.
8. Определяне на степента на въздействие на пожарите върху популацията на шипоопашатата костенурка (*Testudo hermanni*).
9. Определяне на способността за разселване на земноводните и влечугите във връзка с разпределението на водните обекти на ЗЗ “Пъстрина” и прилежащите ѝ територии.
10. Определяне на ефекта на екотонните зони върху пространственото разпределение на видовете.

11. Проучване на ширината на пространствените ниши на земноводните и влечугите, установени в зоната.

12. Определяне на херпетологично важните места в изследваната територия.

За разлика от целта, задачите са ясно и точно формулирани. Изпълнението на всички тези поставени задачи изисква усвояването и прилагането на твърде разнообразни направления от методи на изследване и предполага полагането на твърде големи усилия от страна на докторанта. Усвояването и прилагането само на едно от тези методологични направления е достатъчно за защитата на докторска теза. В тази връзка считам, че докторанта и научния му ръководител са подхождали творчески към проблема, което има своите положителни страни. Усвояването на различни методи и извършването на изследвания в толкова разнообразни направления, води до изграждането на специалист с широк научен подход в областта на херпетологията и батрахологията. За разлика от други разработки в тази област, които се фокусират върху даден вид или група, в настоящата работа са обхванати всички групи земноводни и влечуги в защитената зона. Това дава големи възможности за пластичност в бъдещото научно развитие на докторанта. Продължителния период на работа надхвърлящ стандартните три години предвидени за разработването на докторска теза и подлага на риск завършването на работата, тъй като извън четири годишния период, финансирането от страна на университета се прекратява.

5. Степен на познание по научната проблематика

Литературният списък представен към дисертацията съдържа 408 заглавия, от които 26 на кирилица и 382 на латиница. Анализът на достъпната национална и чужда литература по въпроса е достатъчно

задълбочен и подробен. В национален аспект са анализирани всички източници включително и такива встрани от темата, но имащи ценни методологични аспекти. Те също могат да бъдат полезни – например публикациите за птици. Българските публикации върху влечуги и земноводни са малко и твърде стари, което е важен аргумент в полза на настоящото изследване. Защитената зона обект на настоящото проучване е една от най-слабо проучените зони в страната. Чуждата литература предсавлява основата върху която е изграден дизайн на изследванията. Анализирани са изчерпателно и задълбочено голямо количество публикации на чужди езици. Особено внимание е обърнато на методологичните разработки в областта на ГИС-моделирането и екосистемните пространствени модели. Това обуславя основният принос на дисертацията – усвояване и въвеждане на нови съвременни методи за изучаване на земноводните и влечугите у нас.

6. Преценка на изследователската работа и качеството на суровите данни за постигане на целта и изпълнение на задачите на дисертацията

По продължителност и обем на извършената работа, изследванията надхвърлят стандартните изисквания за разработване на дисертационен труд. Проучването обхваща цялата територия от 3551,58 ha на Натура 2000 зона “Пъстрина” BG0001037 . Периодът, през който са проведени теренните изследвания обхваща три години – от 2011 до 2013г. Особено големи усилия са положени за анализиране на щетите върху влечуги и земноводни от пожарите. За моделен вид в това отношение е избрана шипоопашатата костенурка *T. hermanni*. Тя е световно застрашен вид, фигуриращ в Червения списък на Международния съюз за защита на природата (IUCN-2002), в Наказателният Кодекс на Република България,

както и в Приложение II на Бернската конвенция и в Директива 92/43 на ЕС. Включена е и в CITES. Тя е подходящ обект не само поради природозащитния и законовия си статус, но и поради факта, че загиналите екземпляри остават трайни следи, които не могат да бъдат унищожени от хищниците. С помощта на ArcGIS 10.1 е извършено пространствено моделиране на регистрираните индивиди.

Необходимо базово проучване на зоната е фаунистичният анализ. Той представлява основата за последващи стъпки към търсене на екологични зависимости и опазване на застрашените видове. В настоящата работа по съвременен начин са определени и анализирани заплахите за влечугите и земноводните в района. Проучването акцентира върху връзката между разнообразието на видове земноводни и влечуги, местообитанията и свързаните с тях заплахи. Актуални и с високо научно качество са анализите върху значението на екотона за земноводните и влечугите. Следващият научен подход върху който акцентира работата е пространственото моделиране чрез което е анализирано значението на екотона за влечугите. Извършено е и верифициране на картата с местообитанията, като някои от тях са прекатегоризирани. Не по малко значими са анализите на характера и сезонността на водните тела, използвани от земноводни и влечуги. Тук са използвани съвременни подходи и апаратура за проучване на обектите през активния им сезон и в периода на хибернация.

7. Преценка на приносния характер на дисертационния труд

Основните приноси на дисертационния труд, формулирани от автора, са разделени на приноси с оригинален и с потвърдителен характер. Приноси с оригинален характер са следните:

1. Изясняване на контактната зона и единствено потвърдено находище на хибридна популация на жълтокоремна (*Bombina variegata*) и червенкоремна бумка (*B. bombina*) в България.
2. Установяване в изследваната територия на две от седемте находища на северния гребенест тритон (*T. cristatus*) в България.
3. Първи данни за популационните характеристики на шипоопашатата сухоземна костенурка (*T. hermanni*) в Северна България
4. 78% от земноводните и 93% от влечугите са новоустановени за района на изследването.
5. Извеждане на данни за обилието на представителите от херпетофауната.
6. Данни за пространствените ниши на изследваните видове.
7. Определяне на херпетологично важните места в района на ЗЗ „Пъстрина”.

Като особено ценни считам фундаменталните приноси – регистрираното единствено в по-ново време находище на хибридна популация от двата вида бумки, проучванията върху северния гребенест тритон и моделирането на пространствените ниши на видовете. Важен приложен принос е определянето на херпетологично важните места в района на зоната.

Приноси с потвърдителен характер са следните:

1. Извеждане на ефекта на конкретни негативни антропогенни фактори върху местообитанията и популациите на земноводните и влечугите.
2. Изясняване на привързаността на видовете към конкретни местообитания.
3. Извеждане на ключовото значение на екотонните зони за популациите на влечугите в изследваната територия.

4. Изясняване на способността за разселване на различни видове земноводни във връзка с процесите на фрагментация и изолация на влажните зони.

От тези приноси оценявам най-високо анализите за значението на екотонните зони и процесите на фрагментация.

8. Преценка на трудовете по дисертацията

По темата на дисертацията са представени общо 2 научни труда, които са в периодични национални издания с импакт фактор. Единят труд е под печат. В единия от трудовете докторантът е водещ автор а в другия е втори автор. По трудовете не са представени цитати, вероятно такива все още няма. В съответствие с приетите минимални критерии за растеж на кадрите, от факултетния съвет на Биологическия факултет при СУ “Св. Кл. Охридски”, минималното изискване за докторска дисертация са 2 статии. Публикациите по настоящата дисертация отговарят на това изискване.

9. Приложение и популяризиране на резултатите

Поради краткия период резултатите от дисертацията, все още не са намерили отзвук в обществеността, но са популяризирани в научната общност чрез 5 доклада на научни форуми. Авторът има и участие в проекти свързани с дисертационния труд. Това са общо 4 проекта, два от които са международни и два са проекти за подпомагане на докторанти финансирани от ФНИ на СУ.

10. Препоръки за доразвиването на изследванията по дисертацията и нейните приноси

Според мен е необходимо да се доразвие концепцията за хибридна популация на жълтокоремната и червенокоремната бумки, като се направят и анализи за фертилността на потомството. Да се развие концепция за припокриването на различни измерения на екологичните ниши на двата вида и конкуренцията между тях. В бъдеще препоръчвам на докторанта да приложи и телеметрични методи в изследванията си за да проучи индивидуалните участъци и териториите на консервационно значимите видове. Това значително ще повиши качеството на пространствените анализи. Резултатите следва да бъдат обобщени и публикувани в научни издания.

10. Преценка на автореферата към дисертацията.

Авторефератът с едноименно заглавие като дисертацията „Пространствени ниши и популационни параметри на консервационно значими видове земноводни и влечуги в Натура 2000 защитена зона “Пъстрина” за присъждане на образователна и научна степен “Доктор” на докторанта Мирослав Любомиров Славчев обхваща 42 страници. Той отразява правилно и пълно темата на дисертацията, като основните и приноси са представени сбито и подредено. Налице са незначителни технически грешки.

11. Забележки препоръки и критики по отношение на дисертационния труд и неговите недостатъци.

Към настоящата работа имам следните забележки:

- Препоръчвам заглавието да е с по-общ характер върху земноводните и влечугите без да фокусира консервационно значимите видове. Много от видовете, обект на настоящото проучване са с ниско

консервационно значение, но предоставят възможности за значими фундаментални изследвания каквито са извършени вече от докторанта по темата.

- Стр 18. Цел 1. Определяне на херпетологичното разнообразие да се замени с биоразнообразието на земноводни и влечуги.
- Грид 10x10 км е предназначен за едромасщабно национално картиране. Предлагам да се използва по-малък грид за регионално картиране в рамките на зоната. Реално таква картиране е приложено, тъй като стойностите на индекса на Шанон и индекса на равномерност са изчислени при картиране на местообитания с еднокилометров грид. Това обаче не е отразено в глава “Материали и методи”.
- Приложенията към дисертацията считам, че трябва да бъдат озаглавени за да е ясен принципа на групиране на представените в тях резултати.

Дисертационният труд съдържа и технически грешки – сливане на думи, липса на разстояния и неправилно членуване. Забелязаните от мен са представени по-долу:

- На стр. 14 абзац 1, ред 5 – “директноили”
- Ред 7 – “последници.Като”
- Абзац 2, “опожаряваниот пожари,предизвикани”
- Стр 18, глава 3 “Цели и задачи”, абзац 1, ред 4 “костенурки,да” ,
- Ред 5 “зоната,да”
- Ред 6 “зоната,да”
- Ред 7 “регионалното,да”
- Абзац 2, ред 1, “бяхапоставените”

- Стр. 24, абзац 2, ред 12, “Неясните географските граници междусега” - сливане на думи и неправилно членуване,
- Стр. 41, абзац 2, ред 7 - също
- Стр. 91, абзац 1, ред. 1. неправилно членуване – “подаваните плановете”.
- Стр. 80, ред 5 – “глобалните промените” – неправилно членуване.
- Стр. 98, последен ред. – липса на разредка.
- Стр. 108, VII.2 неправилно членуване на “значението”.

11.1. Изпълнение на целта и задачите на дисертацията

Независимо от направените забележки считам, че целта и задачите на дисертацията са изпълнени на високо ниво.

11.2. Други забележки и препоръки

Тъй като дисертацията засяга и заплахите за целевите видове, считам за пропуск липсата на анализ за отношението на местните общности към тях. Препоръчвам при бъдещи проучвания да се включи и анкетно проучване за да са установи степента на пряко преследване от човека.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предоставеният ми за рецензия дисертационен труд представлява ценно фундаментално и научно-приложно изследване, което напълно покрива изискванията за присъждане на научно-образователната докторска степен в съответствие със Закона за научните степени и научните звания и на Правилника за неговото приложение. Дисертационният труд отговаря на Вътрешните критерии за присъждането на докторска степен, приети от

Факултетния съвет на Биологическия факултет при СУ “Св. Климент Охридски”. Докторантът има достатъчно публикации по темата в престижни национални научни издания, а в образователен аспект е усвоил на високо ниво редица съвременни методи.

Във връзка с казаното по-горе считам, че е изпълнена целта на настоящата докторантура в научен и образователен аспект. Поради това предлагам на уважаемото научно жури да присъди на Мирослав Любомиров Славчев научната и образователна степен „доктор”.

Дата: 07.03.2016 г.

Рецензент:

(доц. д-р Венцеслав Делов)