

## **РЕЦЕНЗИЯ**

**от Проф. дбн Георги Марков – Институт по биоразнообразие и екосистемни изследвания, Българска академия на науките, София**

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. Биологически науки

докторска програма Зоология

**Автор:** Димитър Василев Попов

**Тема:** Численост и разпространение на китоподобни (Cetacea) в българските териториални води на Черно море

**Научен ръководител:** доц. д-р Христо Димитров, ПУ, доц. д-р Марина Панайотова, ИО-БАН

### **1. Представяне на процедурата и общо описание на получените за рецензиране материали**

Със заповед № 21-1554/21 07 2023 съм определен за член на научното жури за осигуряване на процедура за защита на дисертационен труд на тема “Численост и разпространение на китоподобни (Cetacea) в българските териториални води на Черно море” за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4. Природни науки, математика и информатика, докторска програма „Зоология“.

Автор на дисертационния труд е Димитър Василев Попов – докторант в редовна форма на обучение към катедра Зоология на БФ на ПУ с научен ръководител доц. д-р Христо Димитров, ПУ и доц. д-р Марина Панайотова, ИО-БАН.

Представеният от Димитър Василев Попов комплект материали 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;

- протокол от катедрения съвет, свързан с докладване на готовността 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;
- списък на забелязани цитирания;
- декларация за оригиналност и достоверност на приложените документи;

Докторантът е приложил 6 публикации.

## **2. Кратки биографични данни за докторанта**

В периода 2011-2013 Попов се обучава в ПУ Пловдив като натрупва знания в областите - обща екология, статистически методи в екологията, ГИС и придобива образователната степен „Магистър по екология“. Натрупаните в този етап на обучение знания позволяват на Попов успешно да се включи в работата на дружество Зелени Балкани, където се занимава с дейности, свързани с изследване и опазване на биологичното разнообразие.

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

Срещащите се в Черно мора три вида зъбати китоподобни - от семейство Делфини (Delphinidae): Черноморският обикновен делфин (*Delphinus delphis ponticus* Varabash, 1935) и Черноморският бутилконос делфин (афала) (*Tursiops truncatus ponticus* Varabash-Nikiforov, 1940), както и представителят на семейство Морски свине (Phocoenidae) Черноморската морска свиня (муткур) (*Phocoena phocoena relict* Abel, 1905), на база морфологични и генетични изследвания са възприети като ендемични подвидове (Committee on Taxonomy, 2022). Това предопределя високият им консервационен статус и необходимостта да се предприемат определени мерки за ефективното им опазване. Не съвсем ясните знания, до момента на изследването на тяхната численост в българските води на Черно море, също така предизвиква нуждата от проучване на числеността им. Пределно ясно е, че едва след нейното определение, то предлаганите мерки за съхранението на тези видове в българската акватория на Черно море биха били много по-ефикасни при оценката на различните заплахи за тяхното съществуване.

## **4. Познаване на проблема, който ще се разрешава в дисертационното задание**

Доброто познаване от Попов, на проблематиката свързана с предвиденото за разработка дисертационно задание, подкрепено с нейната творческа оценка му е позволило да изгради за това какви действия би следвало да предприеме за да разреши успешно целта на своето ди-

сертационно задание. Той правилно я формулира като същевременно предвижда и подходящите задачи, чието изпълнение биха довели до нейното изпълнение.

### **5. Цел на настоящата дисертация:**

Сезонно проучване на численост, плътност и разпространение на трите вида китоподобни (Cetacea): черноморски обикновен делфин (*Delphinus delphis ponticus* Barabash-Nikiforov, 1935), черноморски бутилконос делфин (*Tursiops truncatus ponticus* Barabash-Nikiforov, 1940) и черноморската морска свиня (*Phocoena phocoena relicta* Abel, 1905) в българските териториални и вътрешни води в Черно море за период от шест години (2017–2022 г). За постигането на тази твърде амбициозна задача Попов е предвидил да проведе изследвания използвайки подходяща методика позволяваща постигане на поставената генерална цел и получаване на адекватен отговор на задачите, решавани в дисертационния труд, които по своето съществуване се свеждат до:

- (i) целенасочени сезонни проучвания чрез дистанционен метод по линеен трансект за установяване на плътност, численост и разпространение на китоподобните в българските териториални води в Черно море;
- (ii) изследване на процесите на приулов в дънни хрилни мрежи при риболов на калкан;
- (iii) сбор на данни за двата вида делфини чрез метода фото-идентификация с цел установяване на резидентност и придържане към определени райони на групи делфини;
- (iv) установяване и анализ на сезонната динамика в присъствието на китоподобните в крайбрежните води чрез постоянно пасивно акустично проучване;
- (v) оценка на събраните данни с оглед установяване на сезонното и пространствено разпространение на китоподобните в българските териториални води в Черно море.

### **6. Методика на изследването**

Приложената методика на изследване позволява получаване на адекватен отговор на задачите, решавани в дисертационния труд и на тази основа на поставената генерална цел. Коректно са описани използваните методи за анализ на плътност и разпространение на китоподобни в изследвания регион; метод за фото индикация на делфини; метод за оценка на приулова на китоподобни и неговото смекчаване; методи за пасивно акустично проучване.

Районът на изследването също е избран подходящо като неговата акватория обхваща море на Р България, включващо вътрешните морски води и 12-милната морска акватория с обща площ 6 358 km<sup>2</sup> срещу бреговата ивица на Черно море, от нос Сиврибурун на север до река Резовска на юг с което достатъчно добре се покрива региона на българските води пред територията на страната.

## **7. Характеристика и оценка на дисертационния труд**

Дисертационният труд е структуриран съгласно стандартните изисквания като в него са обособени необходимите раздели в които да се включи информацията позволяваща неговата реалистична оценка и преценка на научно-популярните и научни знания съдържащи се в него. Така неговата конструкция е изградена върху книжно тяло което съдържа 334 страници и включва: 105 таблици, 20 снимки, 205 фигури, 4 приложения и 205 литературни източника, от които 55 на кирилица и 155 на латиница.

За да подкрепи проведените изследвания и обоснове тяхната значимост за науката и практиката Попов е разгърнал своето дисертационно изследване в представяне на информация в която са включени: основните знания по тематиката на изследването, които доказват необходимостта от провеждането на предвидените изследвания, подробно описание на обектите на изследване и методите на тяхното проучване, използваните алгоритми за обработка на получаваните данни, специфични за всеки отделен метод на изследване и самите резултати от проучванията и тяхното тълкуване в контекста на изследването. Професионалният подход при представянето им в дисертационния труд дава основание да се приеме, че получените резултати са солидна основа, предопределяща достоверността на материала, върху който се градят приносите получени при това изследване.

В раздел **„Резултати и обсъждане“** са съсредоточени основните знания, получени по време на разработването на дисертационния труд, при което са проведени общо 12 проучвания с плавателен съд за периода 2017 – 2022 г. Резултатите от всяко проучване са анализирани отделно и са представени по видове. Така ясно се очертава числеността и разпространението на китоподобните пред българската територия в изследвания период. Избраният подход за тяхното получаване и интерпретации дава възможност да се приеме, че по своето естество дисертационния труд представлява едно научно издържано изследване.

## **8. Приноси и значимост на разработката за науката и практиката**

Приносите и значимостта на разработката за науката и практиката ясно се открояват в раздела **„Изводи“** съчетано със информацията представена в раздела **„Препоръки“** и те са:

- Доказано е, че прилагането на дистанционния метод на линейния трансект от плавателен съд в българските териториални води на Черно море е подходящ за проучване на численост и разпространение на китоподобните.
- Оценена е числеността на трите вида китоподобни в българските териториални води и е установено че:

(i) Числеността на морската свиня показва сезонна динамика - най-висока през пролетта с тенденция към намаление през лятото, в резултат от изтегляне към офшорната зона и най-ниска през студените сезони - есен и зима;

(ii) Числеността на афалата в българските териториални води е най-ниска през пролетта с тенденция към увеличение през лятото и най-високи стойности през есента и зимата;

(iii) Числеността на обикновения делфин в българските териториални води, търпи големи флукутации през пролетта. Най-ниска е през лятото и най-висока през есента.

➤ Съществен принос от настоящето изследване е, че съществуващата екологична мрежа от ЗЗ от НАТУРА 2000 в българските териториални води покрива районите от значение за морската свиня и афалата, но извън нейният обхват остава район от значение за афалата, разположен южно от нос Калиакра. Този извод предопределя необходимостта от разширение на границите на ЗЗ Комплекс Калиакра BG0000573 с цел покриване на този район, което ще бъде адекватна реална мярка за подобряване опазването на този вид.

➤ Потвърдено е, че годишното ниво на приулов на морската свиня при риболов на калкан със закотвени дънни хрилни мрежи в български води съответства на заключенията на бассейново ниво за значително надхвърляне на даже и най-високите допустими нива на отнемане на индивиди от популацията.

Значимостта на приносите за науката и практиката освен от горните резултати се засилва и от получените знания при:

(i) Проучването на три модела акустични репелентни устройства показало, че само един (PAL) води до значимо намаление на нивата на приулов на морски свине в закотвени дънни хрилни мрежи за улов на калкан;

(ii) Изследването ареала на афалата чрез методът фото-идентификация разкрива неговият значителен размер;

(iii) Прилагането на пасивният акустичен мониторинг е изявило, че той е подходящ метод за набиране на информация, за ограничен район, но за дълъг период от време.

➤ Новост са и данните от дългосрочно проучване (над 5 години) на численост, плътност и разпространение на китоподобните, в определен район на Черно море в българската акватория.

Успоредно с тези научни приноси в дисертационното задание се съдържа и научно-приложни приноси които най-общо могат да се дефинират като:

(i) Оценка на годишното ниво на приулов на морска свиня при риболов на калкан в българските води на Черно море;

(ii) Създаване и поддържане на каталог на индивиди чрез фотоидентификация на делфини в българските води на Черно море;

(iii) Препоръка към компетентните органи – ИАРА и МОСВ – за прилагане на модела PAL като ефективен за намаляване нивото на приулов на морска свиня при риболов на калкан със закотвени дънни хрилни мрежи.

## **9. Преценка на публикациите по дисертационния труд**

Публикациите, които отразяват резултати на дисертацията са 5 статии. И петте са плод на авторов колектив, средно състоящ се от 6 човека. Те са преминали през авторитетна оценка от рецензенти специалисти в областта на дисертационното задание и са публикувани в списания с импакт фактор.

## **10. Лично участие на докторанта**

Водещото лично участие на Попов при разработката на тези статии, е представено подобаващо чрез участието му като първи автор и то се подкрепя от факта, че всичките публикации са тясно свързани със съдържанието на дисертационното задание.

## **11. Автореферат**

Съдържанието на автореферата отразява основните раздели на дисертационния труд. В него е представена, в синтезиран вид, цялостната информация получена при разработката на дисертационното задание.

## **12. Критични забележки и препоръки**

Към проведеното изследване и комплект материали нямам съществени забележки. Във всяко изследване, винаги могат да се намерят изразени от автора позиции върху които различните учени да имат различна гледна точка и тълкуване. Но при представянето на такова мащабно изследване то дискусиите върху тях биха били изглеждали твърде незначителни.

## **13. Лични впечатления**

Не притежавам лични впечатления от научната дейност на Попов, но за неговите организационни качества и любов към научните изследвания, се придобива ясни представа при прегледа на завършения вариант на дисертационното му задание. Без съмнение това е човек отдаден на научното търсене в областта на природо-защитната тематика.

#### **14. Препоръки за бъдещо използване на дисертационните приноси и резултати**

Засега това е пилотно изследване в българските води на Черно море, чиито научни, научно-приложни приноси и препоръки не подлежат на съмнение. Не буди съмнение и че цялостната структура на проведеното изследване има за цел да представи алгоритъм, който да осигурява данни за числеността, състоянието и развитието на запасите и местообитанията на китоподобните, и тяхното разпределение в българската акватория на Черно море, които могат да бъдат повлияни от променящите се условия в хранителната мрежа, както и от прякото въздействие, причинено от човешките дейности. Превръщането на този алгоритъм в постоянно действащ мониторинг би подпомогнал защитата на нормалното развитие на запасите от китоподобни в българската акватория.

#### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Моето общо впечатление от качествата на дисертационния труд на Димитър Попов ми дава основание да заключа, че докторантът демонстрира възможност да извършва самостоятелна научна и научно-приложна дейност, да отчита и интерпретира по подходящ начин получените научно-приложни и научни данни и да извежда съответните изводи. Също така, той показва подчертан усет за превръщането на научните познания в конкретни научно-приложни препоръки.

Основавайки се на направения преглед на овладяване и приложение от Димитър Попов на методите на изследване, логическата обосновка на предлаганите в дисертационната разработка изводи и тяхната значимост приемам, че той е разработила дисертационен труд, отговарящ на условията за получаване на образователна и научна степен „доктор“.

Убедено давам своята положителна оценка за проведеното изследване, отразено в рецензираните дисертационен труд, автореферат, постигнати резултати и приноси и предлагам на почитаемото Научно жури да присъди образователната и научна степен „доктор“ по научната специалност “Зоология“ (шифър 10602) на Димитър Попов в област на висше образование: Природни науки, математика и информатика, Професионално направление 4.3. Биологически науки, Докторска програма “Зоология“.

София, Септември, 2023 г

Рецензент:

/Проф. дбн Георги Марков/