

РЕЦЕНЗИЯ

от доц. д-р Марина Добромирова Панайотова
секция „Биология и екология на морето“, Институт по океанология – БАН, гр. Варна

на дисертационен труд на докторант Радослава Иванова Бекова на тема: „Биология и състояние на популациите на черноморски кефалови риби (сем. Mugilidae) от българските акватории“, представен за защита по процедура 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“; Научна специалност: „Хидробиология (Ихтиология)“

Настоящата рецензия е изготвена в изпълнение на Заповед №РД 38/22.07.2016 г. на Ректора на СУ „Св. Климент Охридски“ за утвърждаване на научно жури по процедура за присъждане на образователната и научна степен „доктор“ и в съответствие с препоръките на Факултетния Съвет на Биологически Факултет и изискванията на ЗРАСБ и правилника за приложението му относно критериите за придобиване на научни степени.

1. Кратки биографични данни за докторанта

Радослава Иванова Бекова е родена през 1984 г. в гр. Търговище. Завършва висшето си образование през 2009 г. в Софийски университет „Св. Климент Охридски“, където се дипломира последователно като бакалавър биолог през 2007 г. и като магистър по специалност „Приложна хидробиология и аквакултури“ през 2009 г. Трудовият си стаж започва като младши експерт в Басейнова дирекция за черноморски район в гр. Варна, където работи през периода 2009 - 2010 г. От 2010 до 2016 г. заема академичната длъжност асистент в Институт по рибни ресурси (ССА), а през 2016 г. постъпва на работа в Институт по океанология – БАН, където понастоящем работи като хидробиолог. На 10.02.2010 г. Радослава Бекова е зачислена като редовен докторант към Биологически факултет, Катедра Обща и приложна хидробиология при СУ „Св. Климент Охридски“ и отчислена с право на защита на 10.08.2013 г. Дисертационният труд е обсъден и насочен към защита на разширено заседание на Катедра по Обща и приложна хидробиология от 29.06.2016 г.

Докторант Радослава Бекова е активен млад учен с отлични професионални, компютърни и организационни умения, които демонстрира чрез публикационната си и експертна дейност - 5 публикации, от които 2 в списания с ISI импакт фактор; участие с доклад и постер в две конференции; участие в над 14 проекта, пет от които с международно финансиране. Докторантката се стреми към разширяване и повишаване на професионалните си умения и квалификации чрез участие в допълнителни обучителни

курсове в България и в чужбина, насочени към работа с бази данни, ГИС софтуер, методи за мониторинг на химичен и екологичен статус и мониторинг на китоподобни. Бих искала да подчертая като особено важно участието ѝ като полеви експерт и ръководител на полеви екип по Лотове 1 и 2 на проект “Картиране и определяне на природозащитно състояние на природни местообитания и видове” (Натура 2000), както и участието ѝ като експерт по проект „Adverse fisheries impacts on cetacean populations in the Black Sea“, финансиран от DG MARE, ЕС. И двата проекта имат важно значение за опазването на консервационно значимите видове и местообитания в България в съответствие със Закона за биологичното разнообразие, както и прилагането на Директива 92/43/ЕИО за опазване на естествените местообитания и на дивата флора и фауна. Не на последно място бих отбелязала владеенето на два езика – английски и руски, което ѝ помага при ползването на допълнителни литературни източници, както и отличните резултати от положените изпити по хидробиология –5.75, екология на риби - 6.00, статистически методи в биологията - 5.50 и английски език - 5.00, които безспорно показват професионалната компетентност на докторант Радослава Бекова и уменията ѝ за самостоятелна научна работа и сътрудничество в международен мащаб.

2. Обща характеристика на дисертационния труд

Дисертационният труд е с обем 190 стр. и включва основен текст и прецизно изработени 43 таблици, 38 фигури и 3 карти. Съдържанието е организирано в осем глави и включва: Увод – 1 стр.; Литературен обзор – 23 стр.; Цел и задачи – 1 стр.; Материал и методи – 16 стр.; Резултати и обсъждане – 109 стр.; Обобщени резултати и изводи – 2 стр.; Приноси – 1 стр. и Литература - 28 стр. Структурата на дисертацията е в съответствие с поставените цел и задачи и съотношението между отделните глави поставя акцент върху получените резултати и тяхното обсъждане. Представен е списък на публикациите по темата на дисертацията, както и други публикации на докторанта. При разработването на дисертационния си труд, докторантката е използвала общо 338 литературни източника, от които 102 на кирилица и 236 на латиница, публикувани в периода 1914 – 2013 г., с което демонстрира много добро познаване на литературата в областта на разработваната тема. Основна част от литературата, отнасяща се до кефаловите риби пред българския бряг на Черно море, е публикувана до 1985 г., което обосновава необходимостта от актуални научни изследвания по тематиката. Към списъка на литературата са включени и допълнителни връзки към интернет-страници, съдържащи ихтиологична и екологична информация.

3. Актуалност на проблема и цел на разработката

Дисертационният труд представлява целенасочено изследване върху актуален научен проблем – биология и състояние на популациите на черноморските кефалови риби, от които основно три вида – кефал, платерина и илария представляват интерес за българския риболов. Освен това, някои от видовете, напр. кефалът, поради космополитното си разпространение, толерантността си към висока соленост и органично замърсяване, може да бъде използван като индикаторен вид. Както се вижда от списъка на използваните литературни източници, кефаловите риби по българското крайбрежие не са били обект на задълбочено изследване в продължение на повече от 30 г., което обуславя съществуващата необходимост, актуалност и перспективност на такъв тип изследвания, които да опишат съвременното състояние на популациите пред българския бряг и да

очертаят насоките за бъдещите изследвания. Тази тематика е в съответствие и с политиката и усилията на Европейската комисия за извършването на актуални регионални оценки на запасите на промишлените видове риби в Черно море и отговаря на необходимостта за наличието на подробни биологични данни относно популационната структура и динамика в числеността на видовете.

Основна цел на настоящата дисертация е да се установят особеностите и закономерностите в популационно-биологичните характеристики на три вида кефалови риби (морски кефал, платерина и илария) от акваториите на българското черноморско крайбрежие. Ясно и точно формулираните задачи и използваните методологични подходи допринасят за постигането на поставената цел и получаването на актуални и значими резултати с безспорна научна стойност и практическо приложение.

4. Литературна осведоменост и теоретична подготовка на кандидата

Структурата на литературния обзор е съобразена и напълно съответства на поставената цел в дисертационния труд и е очевидно, че докторантката е много добре запозната с историческите и съвременни литературни източници в областта на разработваната тема. Литературният обзор е съставен от четири подраздела, в които изчерпателно и компетентно са разгледани основните хидрофизични, хидрохимични и биологични особености на Черно море и крайбрежните езера, обуславящи разпространението, видовия състав и числеността на кефаловите риби. Направеният анализ на актуалното екологично състояние на крайбрежните води съгласно критериите и изискванията на Рамкова директива за водите (РДВ) и Рамкова директива за морска стратегия (РДМС) показва задълбочени познания върху действащите нормативни документи и съвременните тенденции в екологичните изследвания. Докторантката демонстрира отлични познания върху биологичните и екологични особености на кефаловите риби чрез направената изключително детайлна характеристика на представителите на сем. *Mugilidae*, което ѝ помага впоследствие при анализа на данните и интерпретацията на собствените резултати. Изучаването на рибните ресурси и особено на промишлено експлоатираните видове, изисква многостранни познания, както върху биологията на видовете и състоянието на техните местообитания, така и върху антропогенните дейности, които оказват натиск върху популациите. Въздействието на риболова върху запасите от кефалови риби, както и основните многогодишни тенденции в уловите в световен, регионален и национален мащаб са представени изчерпателно, с богат илюстративен материал, което убедително показва познанията и умелото боравене на докторантката с литературните източници, както и разбиране за причинно-следствените връзки между състоянието на популациите и влиянието на риболовната преса. Демонстрираното ниво на компетентност и познаване на съвременното състояние на изследванията върху кефаловите риби е позволило на докторантката да премине към основната част на докторантурата – събиране, обработка и анализ на собствени данни.

5. Методичен подход

Основен обект на дисертационния труд са три вида от кефаловите риби, които имат стопанско значение – морски кефал, платерина и илария. Набирането на първичния материал за определяне на основните биологични параметри - размерно-възрастова структура на популациите, темп на нарастване, угоеност, полово съзряване, плодовитост и

хранителен спектър, е извършено лично от докторантката и е изпълнено съгласно класическите и съвременните методи в ихтиологията, като е обхваната изцяло крайбрежната зона на Черно море. За четиригодишен период са събрани общо 1207 екземпляра кефалови риби, от които 359 екз. морски кефал, 507 екз. платерина и 341 екз. илария. За определяне на възрастта, са обработени над 15 700 люспи. Този изходен материал е напълно надежден и представителен за целта и задачите, които си е поставила докторантката.

В съответствие с целта на изследването, докторантката е усвоила и успешно приложила широк набор от методи за синтез и анализ на биологични данни, както следва: методи за определяне на възраст по люспи, два различни подхода за обратни изчисления на дължината и теглото на рибите, четири начина за изчисляване и сравняване на скоростта на растеж при рибите, четири начина за оценка на угоеността, методи за определяне на плодовитост и зрелост, методи за изучаване на хранителния спектър, методи за изучаване на смъртност, оцеляване и елиминация, метод за определяне на минимално допустими размери и възраст за улов и корелационно-регресионен анализ.

Всички приложени методи са правилно и компетентно подбрани и подробно описани. Използването на избраните методи за разработване на настоящата дисертация характеризира докторантката като високо квалифициран специалист и е основание за получаване на достоверни и значими резултати и изводи.

6.Значимост на получените резултати, интерпретацията и изводите

Ясно формулираната цел и конкретно поставените задачи, в тяхната логична последователност, са спомогнали за осъществяване на изследователска работа на високо професионално ниво. Получените резултати са интерпретирани в 5 подраздела, включващи анализ на структурата на популациите, установяване на закономерностите и особеностите в темпа на растеж, хранене, размножаване и накрая - смъртност, оцеляемост и елиминация. Този раздел е подкрепен от богат илюстративен материал под формата на таблици и фигури, което предоставя убедителни аргументи в подкрепа на получените резултати.

В първата част на глава “Резултати и обсъждане” е направен обстоен сравнителен анализ между размерно-възрастовата структура на популациите от морски кефал, платерина и илария, установени от докторантката в съвременния период, с резултати от предходни изследвания в Черно море през периода 1940 – 1999 г. Установени са различия във величините на средните дължини по възрастови групи за морския кефал, докато при иларията възрастовата структура на популацията се доближава до тази, характерна за българското крайбрежие през периода 1953 – 1963 г. Средната претеглена възраст за популациите на различните видове кефалови риби е ниска и варира между 2.52 - 3.3 години, което е показателно за популации, подложени на преулов. В дисертационния труд, за първи път са представени данни за съотношението между половете за морския кефал, платерината и иларията по българското крайбрежие. Установено е, че съотношението между половете е видово специфично и се изменя с нарастването на рибите. Получените резултати потвърждават, че при половозрелите индивиди морски кефал и платерина се наблюдават четири типа съотношения между половете: период на преобладаване на мъжките индивиди, период на съотношение 1:1, период на преобладаване на женските и период, през който се срещат само женски индивиди. При иларията са установени само

първите три типа съотношения. Полово съзряване при кефала и платерината е установено на възраст 2 г. за мъжките индивиди и три години – за женските риби, а при иларията – на възраст съответно - една и две години.

Във втори подраздел на тази глава е изследван темпа на нарастване за трите вида кефалови риби и са изведени статистически значими зависимости между дължината на тялото и дължината на диагоналния радиус на люспите - общо за популацията и по възрастови групи. Извършени са обратни изчисления за установяване на средната стойност на дължината и теглото на тялото при различни възрасти. Изчислени са коефициентите на растеж (k) и асимптотичните дължина (L_{∞}) и тегло (W_{∞}) според модела на von Bertalanffy, като са получени ниски стойности за k и високи стойности за L_{∞} и W_{∞} поради обратнопропорционалната зависимост между двата параметъра. Изчислена е оптималната дължина за улов по видове, която за кефала е 38 см, за платерината – 35 см и за иларията - 28 см. Тези резултати имат важно практическо значение и могат да бъдат използвани за прецизиране на националното законодателство, касаещо устойчивото използване на рибните ресурси. Направен е сравнителен анализ между темпа на нарастване на морския кефал, платерината и иларията от българското черноморско крайбрежие с други популации от ареала на видовете. Установен е по-бавен темп на нарастване пред българския бряг, най-вероятно поради ранната възраст на полово съзряване и комплексното влияние на фактори с различен произход (естествени и антропогенни), оказващи пряко или косвено въздействие върху популациите на кефаловите риби. Анализирани са угоеността на трите вида кефалови риби чрез три популационни коефициента на охраненост. Получените резултати са интерпретирани компетентно, задълбочено и критично, което показва стремежа на докторантката за постигане на най-достоверни резултати.

Третият подраздел разглежда особеностите в храненето на морския кефал, платерината и иларията и тук са представени нови данни и анализи относно видово-специфичните основни хранителни компоненти и сезонната активност в изхранването на кефаловите риби.

В следващия подраздел са представени актуални данни за размножителния период на морския кефал, платерината и иларията, както и изчислените гонадо-соматичен индекс и коефициент на зрелост по видове, полове и сезони. Специален научен интерес представляват получените нови резултати за абсолютната и относителна плодовитост на популациите на трите вида кефалови риби.

В последния подраздел са анализирани смъртността, оцеляването и елиминацията на кефаловите риби и са установени относително ниски стойности за трите вида.

Получените от докторантката резултати са нови, значими, добре аргументирани и интерпретирани, което позволява формулирането на достоверни изводи и приноси.

7. Критични бележки и въпроси

Въпроси:

1. В подраздел „5.1. Структура на популацията“, по отношение на морския кефал е установено, че най-многочислени са едногодишните и четиригодишните риби. На какво според Вас се дължи ниската численост на две- и тригодишните риби?

2. Установени са значителни разлики в изчислените средните дължини по възрастови групи за морския кефал (Табл.10) при различните изследвания в Черно море. Планирате ли при бъдещата си работа върху кефаловите риби интеркалибрационни дейности за унифициране на методиките за определяне на възраст и обмяна на люспи между екипи от други държави?
3. Наблюдава ли се съществена промяна в хранителния спектър на кефаловите риби в съвременния период в сравнение с историческите данни?
4. Предвид получените резултати за съвременното състояние на популациите от кефалови риби по българското крайбрежие, считате ли, че е необходимо въвеждането на годишна квота за улов на кефалови риби и за кои видове?

Критични бележки:

- на Табл. 10 (стр. 53) не е уточнено дали посочените средни дължини на тялото за морския кефал са абсолютни или стандартни;
- на Табл. 9 (стр.51-51), Табл. 11(стр.54-55) и Табл. 12 (стр.56), би било полезно да се добави ред, в който да се посочат изчислените средни претеглени дължини по възрастови групи;
- в Литературния обзор е пропусната публикацията: „Prodanov, K, K. Mikhaylov, G. Daskalov, K. Maxim, E. Ozdamar, V. Shlyakhov, A. Chashcin, and A. Arkhipov. 1997. Environmental management of fish resources in the Black Sea and their rational exploitation. General Fisheries Council of the Mediterranean Studies and Reviews 68:1-17“, където също има информация за темпа на линейно и тегловно нарастване на морския кефал и платерината в Черно море, както и статистика на уловите;
- забелязват се технически грешки в текста на дисертацията и липсва номерация на страниците на автореферата;
- полезно би било добавянето на списък с използваните съкращения;
- бих препоръчала при бъдещи изследвания, заедно с пробонабирането на биологичните проби, да се правят и измервания на подходящи параметри на средата, които впоследствие да се използват за установяване на влиянието на факторите на средата върху популационната динамика на кефаловите риби.

Разбира се, направените критични бележки и препоръки не намаляват достойнствата на рецензирания труд. Те са в резултат от все още малкия научен опит на докторантката и могат да бъдат взети под внимание при нейната бъдеща работа.

8. Анализ на научните приноси

В резултат на проведените изследвания и получените резултати са формулирани 15 извода, които са синтезирани в 4 приноса с оригинален характер, два приноса с потвърдителен характер и са изведени три приноса с препоръчителен характер с приложение в практиката.

Особено значими за българската ихтиология са приносите с оригинален характер и най-вече получените актуални данни върху популационната структура, темпа на

нарастване, размножителния период, периода на полово съзряване, плодовитостта, храненето и смъртността на морския кефал, платерината и иларията, които са и съществен принос в познанието относно биологията на кефаловите риби. Специален интерес представляват приносите с практическо приложение при дейностите, свързани с опазването на рибните ресурси и прилагането на екосистемен подход в управлението на риболова. Считаю, че изводите и приносите отразяват обективно получените от докторантката резултати. Приемаю така формулираните приноси за значими и добре аргументирани.

9. Оценка на качеството на научните трудове

Докторантката е представила две публикации в пълен текст по темата на дисертационния труд. Едната от публикациите е отпечатана в специализирано списание с ISI импакт фактор, с което се покриват допълнителните изисквания за придобиване на научни степени на СУ за професионално направление „Биологически науки“. Докторантката е на първо място в авторските колективи и на двете статии, публикувани в резултат от участието ѝ в разработването на два научни проекта, финансирани от СУ „Св. Кл. Охридски“. Водещата роля в публикациите и участията в проектите недвусмислено показват, че приносите в дисертационния труд са лично дело на докторантката. Забелязаните до момента три цитирания на трудовете още веднъж потвърждават значимостта на проблема и актуалността резултатите, които докторантката е получила.

В списъка с общия брой публикувани статии на докторантката са посочени общо 5 статии, всички в областта на ихтиологичните и екологичните изследвания, което демонстрира задълбочения ѝ интерес в сферата на биологичните изследвания.

Авторефератът е в обем от 43 стр., отговаря на изискванията и отразява в синтезиран вид съдържанието на дисертацията и основните резултати от изследванията. Съдържа справка за изводите, научните приноси и списък на публикациите по темата на дисертацията.

10. Личен принос на кандидата

Познавам докторантката и имам лични впечатления за нейната изследователска работа във връзка с подготовката на дипломната ѝ работа като студентка в СУ „Св. Кл. Охридски“, на която бях ръководител. Докторант Радослава Бекова се отличава с компетентност, ангажираност и сериозно отношение към научната си работа. Демонстрира необходимите качества и умения, както за самостоятелна изследователска дейност, така и за успешна работа в екип. Личният принос на докторантката при разработването на дисертационния труд не подлежи на съмнение, тъй като тя участва самостоятелно както в събирането на пробите и тяхната лабораторна обработка, така и при анализа и интерпретацията на данните.

Заклучение

Представеният дисертационен труд и публикациите на Радослава Бекова отговарят на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за неговото прилагане, както и на допълнителните критерии за

придобиване на научни степени в Биологически факултет на СУ за професионално направление „Биологически науки“. Дисертацията представлява задълбочено и завършено изследване на актуална тема, което предоставя ценна научна информация и разкрива възможности за практическо приложение. Разработката убедително демонстрира добрата теоретична подготовка на Радослава Бекова, както и придобитите от нея компетенции в процеса на подготовка на дисертационния труд. Очевидно е, че докторантката е усвоила и успешно прилага широк набор от аналитични методи и подходи, което води до получаването на значими научни резултати с оригинален и потвърдителен приносен характер, както и на такива, с възможност за приложение в практиката. Докторантката е придобила значителен научно-изследователски опит и умения за самостоятелни научни изследвания, които я превръщат в перспективен млад изследовател.

Предвид достойнствата на дисертационния труд, изразявам своята положителна оценка и убедено препоръчвам на членовете на научното жури да подкрепят присъждането на образователната и научна степен „Доктор“ на Радослава Иванова Бекова по научна специалност „Хидробиология (Ихтиология)“.

Рецензент:

/доц. д-р М. Панайотова/

Варна, 10.09.2016 г.