

РЕЦЕНЗИЯ

на дисертационен труд на тема

“Състояние, тенденции и екологични аспекти на популационната динамика на трионата (*Sprattus sprattus* L.) в българския сектор на Черно море”, разработен за придобиване на образователната и научна степен “Доктор” по Област на висше образование: 4. „Природни науки, математика и информатика”

Професионално направление 4.3. „Биологически науки”

Научна специалност 01.06.11 „Хидробиология”

Докторант: гл.ас. Виолин Стоянов Райков, Институт по Океанология, БАН

Рецензент: доц. д-р Петя Иванова, Институт по Океанология, БАН

1. Обща характеристика на дисертационния труд

Представеният за рецензиране дисертационен труд, е написан на 211 страници, в които са включени 70 фигури и 39 таблици. Съдържа 13 основни раздела – “Увод” (5 стр.), “Цел и задачи” (1 стр.), “Кратка биологична характеристика на трионата *Sprattus sprattus* (2 стр.), „Кратка физико-географска, геологична и хидрохимична характеристика на Черно море” (3 стр.), “Риболовна статистика” (3 стр.), “Литературен обзор” (31 стр.), “Материал и методика” – (18 стр.), “Резултати от изследванията” (20 стр.), “Динамика на популационните параметри на трионата” – (24 стр.), “Селективност на трал за улов на триона” – (7 стр.), “Линейно-кохортен анализ” – (5 стр.), “Хранене при трионата и екология на храненето” – (30 стр.), “Устойчиви нива на улова. Референтни стойности за експлоатация на трионата” – (9 стр.), “Прогнозен модел на параметрите на запаса при промяна на риболовната смъртност” (3 стр.), “Динамични модели на максимален устойчив улов” (7 стр.), “Обобщени изводи и препоръки” (5 стр.), “Приноси на дисертационния труд” – (3 стр.), “Използвана литература” – (29 стр.). Дисертацията съдържа още и Списък с използваните в нея съкращения, както и Анекс I със списък на представените фигури в дисертацията (9 стр.).

Темата на дисертационният труд е добре избрана, актуална, с научна и научно-приложна стойност. Проблемите, които тази дисертация си поставя и решава, са пряко свързани с дългосрочното управление на рибините запаси в Черно море. Осъвременяване на знанието за състоянието на запасите, чрез прилагане на директни методи за оценката им е от съществена значимост при планирането на устойчива стратегия за управление.

Уводът логично и уместно насочва към важността на разглежданите проблеми, свързани с негативната тенденция на намаляване на запасите на основните промишлени видове, причините за драстичното им намаляване, както и мерките за ограничаване на тази тенденция.

Изложението е балансирано, като дава ясен превес на собствените изследвания на кандидата. Ясно и изчерпателно са представени резултатите от разработката и тяхната интерпретация.

2. Литературна осведоменост и теоретична подготовка

Списъка на проучената и използвана от докторанта литература включва 347 заглавия, от които 106 на кирилица и 241 на латиница. В процеса на своята изследователска дейност по темата кандидатът е проучил обстойно литературата, относяща се до анализираният от него вид черноморската триона, като включва цялата налична информация, свързана с изследвания на динамиката на запаса на вида, управленски подходи за контролиране на експлоатацията му, определяне на оптимални нива на риболова, както и изследванията свързани с влиянието на факторите на околната среда върху запасите. Поместена е и информация, свързана с динамиката на мазнините, трофичните взаимоотношения в екосистемата и тяхното влияние върху рибините популации, както и наличните изследвания върху популяционно-генетичната структура на черноморската триона. Представената в табличен вид (Таблица 1) обобщена информация за състоянието на запасите на черноморската трионата пред нашият бряг, през различни периоди съдържа много полезна справочна информация.

Изчерпателният литературен обзор показва широката информираност на кандидата в своята област, както и познаването на проблемите и способността за критично оценяване и използване на съществуващата информация. Теоретичната подготовка на докторанта е много добра, което личи от компетентната интерпретация на получените резултати.

Целта на изследването е добре формулирана (гл. II, стр.12) - разкриване на закономерностите в разпределението и динамиката на запасите от триона пред българския бряг на Черно море и представяне на различни алтернативи за тяхното устойчиво управление. Набелязаните десет задачи, осигуряват качественото изпълнение на поставената цел.

3. Методичен подход

Разработката е на съвременно високо научно равнище, реализирана на база на богат представителен материал и широка методологична основа.

Разделът “Материал и методика” е допълнително структуриран, като са избрани уместни подзаглавия. Подробно са описани приложените методични подходи в степен на детайлност, позволяваща възпроизвежданост и проверка на резултатите.

Методичният подход е съвременен и адекватен на поставените задачи. Впечатляващ е броят на обработените преби 29 960 екземпляра от изследователски рейсове и 24 335 от риболовни траулери и даляни, което позволява обективен и детайлен анализ. Приложени са подходящи статистически методи и специализиран софтуер: Използвани са както класически така и съвременни статистически методи на обработка на данните, а също така и анализ на хранителният спектър на трионата.

Всичко това характеризира главен асистент В. Райков като добре подгответен млад специалист, с възможности за бъдеща самостоятелна работа.

4. Значимост и убедителност на получените резултати, интерпретациите и изводите

Резултатите и обсъжданията са представени в отделни глави, всяка от които представлява обособен цикъл от изследвания. Те са обсъдени умело и обобщени в заключенията на дисертацията.

В този смисъл представените обобщени изводи в дисертационния труд добре очертават значимостта на получените резултати:

- Направена е оценка на моментното състояние на биомасата пред българския бряг за период от две години (2007-2009), установени са максимумите на улова на единица площ, както и възрастите на преобладаващите в уловите индивиди. Средната стойност на индивидуалното тегло в изследваните полета варира слабо, като най-висока стойност на кондиционният фактор е регистрирана на дълбочина 50-75 м.

- Установено е, че разпределението по възрасти чрез паралелното прилагане на няколко метода, до голяма степен съвпада с реално определените възрасти чрез директно наблюдение на отолитите на трионата.

- На базата на изследвания улов на триона за целите на представеното проучване авторът установява, че се облавят екземпляри с много по-малки размери от допустимите от ЗРА, които не са достигнали полова зрялост. В тази връзка се предлага да се увеличи "окото" на трала като важна мярка за предпазване на експлоатационният ресурс от преулов на попълването и подронване на запаса в дългосрочен план. Представените тук данни са от особено важно значение и би следвало да се вземат под внимание от ИАРА и да намерят място в ЗРА.

- Друг важен резултат е установяването на мезозоопланктонни видове и групи, влизщи в състава на храната на трионата, както и положителна корелация между индексът на напълненост на стомахчетата на трионата и нейното тегло.

- Установява, че увеличаването на риболовната смъртност след нива 0.8-1.00, намалява абсолютния улов и при $F \geq 0.5$ може да доведе до сериозно подронване на запаса.

- Направен е критичен анализ на динамичните модели за максимален устойчив улов (MSY), както и на пасивният и активен мениджмънт, с оптимално ефективна управлена стратегия.

Резултатите са подкрепени убедително с фигури и таблици, които не дублират текста и се интерпретират добре от докторанта.

Като резултат от разработката на дисертацията са усвоени съвременни методи и докторантът умело се справя с научно-изследователските задачи. С това образователната част на докторантурата е добре изпълнена.

5. Характер на научните приноси

Приемам така представената от докторанта справка за научните приноси на дисертацията .

Приносите в дисертацията могат да бъдат обобщени както следва:

Оригинални научни приноси:

- За първи път за трионата в Черно море са приложени паралелно три метода за установяване на популационните параметри на нарастването: SLCA (Shepherd, 1987a, Анализ на размерният състав по Шепърд) , PROJMAT (Проекционна матрица, Basson et

al, 1988) и ELEPHAN (Метод за електронен размерно честотен анализ, Pauly, 1987) за несезонно нарастващо;

- За първи път е направена **числена максимизация** на параметрите L_∞ и k за намиране на т. нар. "глобални максимуми" на максимизиращата функция; Използван е метода на растежните криви, за да се делинеализират границите между размерите при отделните възрасти. Така се получава номиналната възраст.

- За първи път е приложен **генерализиран адитивен модел** и корелационни **матрици** за разкриване на взаимовръзката между мезозоопланктонната биомаса в средата, популационни параметри на трионата и индексите на обилието.

- Направена е **прогноза** на промените на запаса с промяна на риболовния режим (риболовна смъртност) за 10 годишен период.

Научни приноси с потвърдителен характер:

- Разкрити са важни **взаимовръзки** между хранителния мезозоопланктон, факторите на средата и популационни параметри на трионата и индексите на обилието на трионата чрез използване на нелинейни функции.

- **Тестван е модел за попълване** с цел предотвратяване на „преуловът на растежа”, равновесен улов, размножителна, подложена на риболов и обща биомаса на попълване при различни нива на доверителност.

- Чрез моделиране са изведени стойностите на **препоръчителните и лимитиращи прагове на експлоатация**, с различна степен на рестриктивност.

Научно-приложни приноси с оригинален характер:

- За първи път е разработена **схема на изследване на трионата** (*Sprattus sprattus* L.) пред българският бряг на Черно море и е приложен директен метод за определяне на нейното разпределение, численост и биомаса в обща екстарполирана площ от 7071.54 km^2 за периода 2007-2009г.

- Серията от получените популационни параметри от търговския риболов са сравнени с резултатите от тралните снимки и е установена серия за улов на единица **усилие**, като е приложен статистически анализ за установяване на средните стойности на мярката за обилието.

- Серията от улов на единица усилие от тралните снимки е използвана за **настройване на Виртуално – популационния анализ** (ICA,XSA) в рамките на Работната група за Черно море към Научния-технически и икономически съвет по риболова на ЕС.

- За първи път е направен **паралел между данните от Мониторинговата система за наблюдение на ИАРА (VMS)** и уловите от дълбочинните полоси от тралните снимки за периода 2007-2009г.

- Извършено бе **GIS картиране на възрастовото разпределение**, уловът на единица **усилие и улов на единица площ**, разкриващо динамиката на запасите от триона пред българския бряг. Картирането нагледно представя разпределението на трионените стада в пространството през съответните периоди на изследването.

Научно-приложни приноси с потвърдителен характер:

- **Тестван е алгоритъм за кохортен анализ**, като получените резултати са напълно съпоставими с директния метод и показват сходни тенденции в запасите,

тивата на експлоатация продиктувани от регулативния характер на пазара, възможните стойности на уловите и смъртността от естествени причини и риболовната смъртност.

• Апробиран е метод за определяне на селективността на уредите за улов на триона и са представени сценарии за задържане на индивиди триона от мрежа с различна големина на окото с цел да се проследи промяната във вероятността за задържане на индивиди при промяна на големината на „окото“ на мрежата. Тази мярка е от съществено значение за предпазване експлоатирания ресурс от преулов на попълването и подронване на запасите в по-дългосрочен план.

Считам, че представеното изследване представлява една интердисциплинарна разработка, обхващаща различни направления, като ихтиология и екология, математическо моделиране, статистически анализ, която в крайна сметка има оригинална научна и научно-преложна стойност. Резултатите, получени от разработката на дисертацията биха могли и намират конкретно приложение при решаване на съществуващи проблеми и задачи по отношение на оценката на запасите и устойчивата експлоатация на един от стопански ценни видове риби в Черно море – трионата.

Всичко казано до тук характеризира изследванията на гл. асистент Виолин Райков като стойностни и важни за развитието на съответното научно направление.

6. Оценка на качеството на научните трудове

Резултатите от разработката на дисертационният труд са включени в 4 публикации. Докторантът е първи автор на три от тях, обобщаващи данните по оценка на динамиката на запасите на трионата в българският сектор на Черно море. Това показва и водещата му роля в тези изследвания. Не е представена информация за цитиране на посочените трудове.

7. Изследванията по дисертацията като предимно лично дело на докторанта

Кандидатът работи върху динамиката на числеността на черноморската триона вече повече от 9 години. Познава добре методиката, участва активно в терените изследвания съвместно със свои колеги от ИО-БАН и ИРР. Имам лични наблюдения, върху експерименталната и научната работа на докторант В. Райков, още от периода в който започна работа в ИРР-Варна като млад специалист през 2002 година, което ми позволява да считам, че включените в дисертацията изследвания са лично негово дело. Определено считам, че дисертационният труд е разработен **самостоятелно** от автора.

Бих искала да отбележа, че наред многобройните експедиции в които участва, както и лабораторната обработка и анализ на резултатите, В. Райков е ръководител на б и участник в още 18 национални и международни проекта.

Убедено считам, че Райков направи голям скок в своето професионално израстване, част от което е и представената ми за рецензия дисертация. Това е резултат от неговата целенасочена и последователна работа започната в ИРР и продължила в ИО-БАН, както и от ползотворното му сътрудничество с водещи специалисти в областта на оценка на запасите и устойчивата експлоатация на ихтиовидовете в Черно море от всички черноморски и европейски държави. Подчертан успех за кандидата в резултат от високата оценка на неговата научна работа е и изборът му за член на международни комисии, свързани с рибарството в ЕС. Главен асистент В. Райков е член на Консултативната група по екологични аспекти в рибарството и други живи морски ресурси от 2006г., както и член на Българската делегация и представител в

Научния Консултативен Комитет към Генералния съвет по Рибарство на Средиземно море от 2011г.

Считам, че Авторефератът правилно отразява основните елементи и научните приноси на дисертационния труд.

8. Критични бележки и препоръки към дисертационния труд

Би било добре обобщените изводи да се отделят от препоръките. Някои от изводите като например №6. са много дълги и се нуждаят от съкращение и прецизиране, като се акцентира върху самият извод, а се избегне съобщаване на резултати.

Считам също така, че за по-доброто оформяне на дисертацията глави III, IV и V би трябвало да се включват като части от Литературният обзор, а не като самостоятелни глави. По мое мнение Литературният обзор би могъл да бъде допълнително структуриран, предвид многообразието на разискваните в него проблеми.

На фигури 45 и 53 за по-голяма яснота би било добре използваните съкращения върху фигуранта да се посочат и в текста под нея. На фигурите не е ясно кои параметри се съпоставят и каква е корелацията между тях.

На фигури 56, 58 и 59 анализираните параметри са обозначени само на английски език. Препоръчителните нива на експлоатация на трионата от българския бряг на Черно море, са ясно представени на Фиг.66 и 67, но липсва пояснителният текст за анализираните параметри.

Според мен не е необходимо извеждането на всички фигури в Анекс I след Литературният списък в края на дисертацията, тъй като те са много добре представени в дисертационния труд.

Допуснати са и някои технически грешки например на стр.7 е изписано „бявно., вместо „бавно”, както и „иземава” вместо „изземва”, на стр.10 е изписано „размножаваане” вместо „размножаване”, на места в текста има повторения, като напр. израза “паралелно са приложени три метода”, принос б. стр. 174.

Предвид на интересните и важни резултати, получени от разработката на дисертацията, препоръчвам Автореферата да бъде изцяло преведен или да бъде резюмиран на английски език с цел популяризиране на получените резултати.

Въпроси:

Интерес от екологична гледна точка представлява изследването на хранителния спектър на черноморската триона. В тази връзка кой е определил мезозоопланктонните видове?

Как предложението за увеличаване на големината на окото на трала на 8.00 мм, като важна мярка за предпазване на експлоатационния ресурс би могло това да се реализира на практика?

Направените критични бележки и препоръки в никакъв случай не намаляват достойнствата на дисертационния труд.

9. Заключение

Дисертационният труд на главен асистент Виолин Райков показва, че той е придобил задълбочени знания и професионални умения. Докторантът демонстрира завидна квалификация, която ще му даде възможност да продължи да провежда актуални и значими научни изследвания. Притежава необходимите качества на целенасочен и организиран изследовател, способен самостоятелно да решава теоретични и практически проблеми, свързани с популационната динамика на черноморската трикона и устойчивото експлоатиране на нейните запаси.

Въз основа на това убедено препоръчвам на членовете на Научното жури да присъдят на главен асистент Виолин Стоянов Райков образователната и научна степен „Доктор” по научна специалност „Хидробиология”, шифър 01.06.11.

07.02.2012 г.

гр. Варна

Рецензент: 

/доц. д-р Петя Иванова/