Вх. № 4031КП-01-01/19.10.26

СТАНОВИЩЕ

относно дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен „доктор“ на Йордан Раев Раев, докторант в научна секция „Биология и екология на морето“, по област на висше образование 4. „Природни науки, математика и информатика“, професионално направление 4.3. „Биологически науки“, докторска програма „Екология и опазване на екосистемите“, научно направление „Устойчива експлоатация и опазване на живи морски ресурси“, на тема: **„Технологични решения за намаляване на изхвърлянията (discards) в рибарството“**

Научен консултант:
доц. д-р инж. Ивелина Златева, ИО – БАН

Научни ръководители:
доц. д-р Виолин Райков, ИО – БАН
проф. д-р инж. Атанас Палазов, ИО – БАН

Становището е изготвено от:
доц. д-р Валентина Дончева, Институт по океанология – БАН, секция „Химия на морето“

I. Общо представяне на дисертационния труд

1. Предмет и актуалност на научното изследване

Предмет на изследването са разработването и оценката на технологични решения за ограничаване на нежелания улов и последващите изхвърляния (discards) чрез повишаване на селективността на конвенционален трал, използван за улов на дънни и придънни видове в българската акватория на Черно море. Акцентът е върху селективните характеристики на риболовния уред и количественото описание на задържането и освобождаването на риби от различни размерни класове.

В увода е обоснована актуалността на проблема със селективността на риболовните уреди и е подчертана недостатъчната му изученост в българската акватория на Черно море. Изследването е съсредоточено върху два стопански значими вида – *Mullus barbatus* (Linnaeus, 1758) (барбуня) и *Merlangius merlangus* (Linnaeus, 1758) (меджид).

Литературният обзор очертава научна и приложна празнина, свързана с недостига на систематични експериментални изследвания на селективността на тралните уреди в българската акватория на Черно море. Това обосновава необходимостта от оценка на конвенционални тралните конструкции и от формулиране на решения за ограничаване на нежелания улов и изхвърлянията.

Целта на дисертационния труд е да се оцени оперативната селективност на конвенционални тралните уреди при улов на M. barbatus и M. merlangus в българската акватория на Черно море и въз основа на експериментални данни и статистически анализи да се формулират научно обосновани препоръки за нейното повишаване и за ограничаване на нежелания улов.

За постигане на целта са формулирани осем задачи, които включват проучване на конструктивните характеристики на тралните уреди, експериментални траления в реални условия, измерване и анализ на улова, количествена оценка на селективността и статистическо моделиране на характеристиките на различни варианти на тралния сак (коденд).

2. Обем и съдържание

Дисертационният труд е с общ обем от 156 страници, от които 111 страници основен текст, 22 страници списък на използваната литература и 23 страници приложения. Съдържа 30 фигури и 25 таблици. В библиографския списък са включени 218 източника, от които 2 на кирилица, 201 на латиница и 15 интернет източника.

Към дисертацията има 5 приложения с общ обем от 492 страници, представящи програмни кодове, данни от експерименталните траления и пробонабиранията, както и разширени набори от данни за оценка на оперативната селективност при *M. barbatus* и *M. merlangus*. Те допринасят за прозрачността на аналитичните процедури и проследимостта на обработката на първичните данни.

3. Структура на дисертационния труд

Научната разработка има ясна структура и следва логиката на изследваната проблематика. Съдържанието е организирано последователно – от обосноваване на актуалността на проблема и формулиране на целта и задачите, през представяне на експерименталния подход и използваните методи, до анализ и интерпретация на получените резултати.

Особено внимание е отделено на количествената оценка на селективността и статистическото моделиране на задържания улов в зависимост от размерните характеристики на рибите и конструкцията на тралния сак (коденд).

4. Експериментален материал и статистически методи

Изследването се основава на значителен по обем експериментален материал. Анализирани са общо 299 видово специфични проби, от които 185 за *M. barbatus* и 114 за *M. merlangus*. Измерени са общо 36 241 индивида, включително 23 328 екземпляра от *M. barbatus* и 12 913 екземпляра от *M. merlangus*. Обемът на събраните данни създава добра основа за сравнителен анализ на размерната структура на улова и за оценка на селективните характеристики на изследваните риболовни уреди.

Анализът е структуриран по комбинации „тралене × биологичен вид × размерен клас“, като зависимата променлива е броят на задържаните индивиди.

За моделиране на броя задържани индивиди е приложен обобщен адитивен модел (GAM) с отрицателно биномно разпределение. Подходът позволява описание на нелинейни зависимости и отчитане на свръхдисперсията в данните.

Неопределеността на оценките е анализирана чрез bootstrap процедура на ниво тралене, основана на многократно формиране на извадки с връщане. Така е оценена устойчивостта на получените резултати.

За сравнение и избор на модели са използвани информационният критерий на Акаике (AIC), Байесовият информационен критерий (BIC) и тестът на отношението на правдоподобията (LRT). Прилагането им позволява съпоставка на моделите при отчитане на тяхната сложност и риска от прекомерно напасване.

5. Основни резултати и тяхната интерпретация

Резултатите показват по-устойчиви характеристики на оперативната селективност при *M. barbatus* и по-голяма изменчивост на селективния процес при *M. merlangus*.

Оценката на съответствието между наблюдаваните и моделираните данни е извършена чрез сравнение на медианната дължина и основните квантили на размерното разпределение на задържания улов. Установено е добро съответствие, което показва, че моделите възпроизвеждат основните характеристики на наблюдаваното размерно разпределение. Медианната дължина на задържания улов следва да се разграничава от L_{50} – дължината, при която вероятността за задържане е 50%.

Анализът показва нелинейна зависимост между дължината на индивидите и характеристиките на тяхното задържане. Интерпретацията на тази зависимост е свързана с морфометричните характеристики на рибите и конструктивните параметри на тралния сак (коденд).

Анализът на оперативната селективност показва, че изследваните конвенционални тралните конструкции не ограничават в достатъчна степен задържането на полово незрели индивиди от *M. barbatus* и *M. merlangus*. При разгледаните конфигурации оценените стойности на L_{50} (дължина при 50% вероятност за задържане) са под посочените в литературата стойности на L_{m50} (дължина при 50% полова зрелост). Според представените резултати делът на задържаните индивиди с дължина под L_{m50} надвишава приблизително 58–60% от улова.

Тези резултати подчертават, че определянето на минимални допустими размери за улов само по себе си не е достатъчно за ограничаване на риболовния натиск върху полово незрелите индивиди. Необходим е комплексен подход, включващ повишаване на селективността на тралните уреди, така че част от маломерните риби да могат да се освобождават по време на траленето.

В обобщение, резултатите очертават видови различия в характеристиките на селективността и обосновават необходимостта от видово специфични технологични решения. Използваният експериментален и статистически подход създава основа за оценка на конструктивни модификации на тралните уреди и за формулиране на практически препоръки за ограничаване на нежелания улов и изхвърлянията.

II. Научни и научно-приложни приноси на дисертационния труд

Въз основа на представените в становището резултати могат да бъдат откроени следните научни и научно-приложни приноси:

- Систематизирана е информацията за селективността на конвенционалните трални уреди и са очертани недостатъчно изследваните аспекти на проблема в българската акватория на Черно море.
- Събран и анализиран е значителен експериментален материал за размерната структура на задържания улов от M. barbatus и M. merlangus.
- Приложени са статистически методи за количествен анализ на селективните характеристики и за оценка на неопределеността на моделните резултати.
- Установени са различия между двата вида и са очертани ограниченията на изследваните трални конструкции по отношение на задържането на полово незрели индивиди.
- Получените резултати предоставят основа за видово специфични препоръки за подобряване на селективността. В становището е посочено, че резултатите са представени в четири публикации.

III. Обобщена оценка на дисертационния труд и заключение

Дисертационният труд на тема „Технологични решения за намаляване на изхвърлянията (discards) в рибарството“ представлява задълбочено научно и научно-приложно изследване с ясно изразена практическа насоченост. Разработката демонстрира познаване на изследваната проблематика, умения за експериментална работа и прилагане на съвременни статистически подходи. Представените материали дават основание за положителна оценка на научната подготовка на докторанта. Според предоставената документация трудът и останалите материали съответстват на приложимите изисквания за придобиване на образователната и научна степен „доктор“.

В заключение, като отчитам актуалността на темата, обема на експерименталния материал, използваните аналитични методи и научно-приложната стойност на резултатите, убедено изразявам положително становище за присъждане на образователната и научна степен „доктор“ на Йордан Раев Раев в професионално направление 4.3. „Биологически науки“, докторска програма „Екология и опазване на екосистемите“.

Препоръка: Препоръчвам резултатите и произтичащите от тях предложения за подобряване на селективността на тралните уреди да бъдат представени пред компетентните институции, ангажирани с управлението на рибарството.

19.10.2026 г.

С уважение:

доц. Валентина Дончева