

СТАНОВИЩЕ

от д-р Елена Димитрова Апостолова-Кузова - доцент

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: **Молекулярна биология.**

Автор: Даринка Каменова Бояджиева-Дойчинова

Тема: „МОЛЕКУЛЯРНО ТАКСОНОМИЧНО ИЗСЛЕДВАНЕ НА СЕМЕЙСТВО CLUPEIDAE (СЕЛДОВИ) В БЪЛГАРСКАТА АКВАТОРИЯ НА ЧЕРНО МОРЕ“

Научен ръководител: Доц. д-р Атанас Димов Арnaudов, ПУ „Паисий Хилендарски“

1. Общо представяне на процедурата и докторанта

Със заповед № РД-22-2040 от 23.10.2025 г. на ректора на Пловдивския Университет „Паисий Хилендарски“ съм определена за член на научното жури за осигуряване на процедура за защита на дисертационен труд на тема: “Молекулярно таксономично изследване на семейство *Clupeidae* (Селдови) в българската акватория на Черно море”. Представеният от Даринка Бояджиева-Дойчинова комплект материали на електронен носител е в съответствие с чл. 36. (1) от Правилника за развитие на академичния състав на ПУ.

Познавайки дългогодишната научна и професионална дейност на Даринка Бояджиева-Дойчинова, съм убедена в нейната способност успешно да се реализира в научната дейност и да постига значими резултати в развитието си като изследовател.

2. Актуалност на тематиката

Несъмнена е актуалността на тематиката на дисертационния труд, а именно идентифициране и характеризиране на видове от семейство *Clupeidae*. За надеждно определяне на видовата принадлежност и решаване на таксономични неясноти се налага съчетаване на класически морфологични с молекулярно-таксономични методи. До момента липсват изследвания с молекулярни маркери касаещи екземпляри, уловени в българската акватория на Черно море, което подчертава необходимостта от такива изследвания за осигуряване на прецизни и възпроизводими данни с икономическо и екологично значение. Поставената цел и задачи са целесъобразни, тъй като запълват критична празнина в липсата на молекулярно-таксономични изследвания на семейство *Clupeidae* в българската акватория на Черно море. Задачите кореспондират с ключовите етапи от експерименталната работа, осигурявайки комплексна оценка на генетичното разнообразие и филогенетични връзки.

3. Познаване на проблема

Докторантката демонстрира задълбочено познаване на проблематиката. Детайлно описва и подчертава необходимостта от молекулярни маркери за идентификация на видовете от семейство *Clupeidae*, поради сходна морфология и наличието на криптични видове. На база на направената литературна справка са подбрани митохондриалните гени NADH1 и Cyt b, поради тяхната еволюционна скорост и липса на рекомбинация, както и включването на ядрения маркер ITS1 за независима валидация при потенциална хибридизация или псевдогени.

4. Методика на изследването

Проведените анализи и подбраните за тях методи на изследване са напълно адекватни за постигане на поставената цел и решаване на целевите задачи, тъй като комбинира морфологични и молекулярно-генетични методи, което осигурява надеждно и прецизно определяне на видовата принадлежност. Използването на три генетични маркера (Cyt b, NADH1 и ITS1) позволява комплексен анализ на генетичното разнообразие и филогенетичните взаимоотношения. Този подход гарантира висока възпроизводимост и обективност при разрешаване на таксономичните неясноти.

5. Характеристика и оценка на дисертационния труд и приносите

Изложението е академично и логично последователно, резултатите и анализите са представени с необходимата научна прецизност, подкрепени с подходящи методики за филогенетичен анализ и детайлен биоинформатичен подход. Присъствието на таблици, фигури и конкретни данни (напр. SNP позиции, кладограми) допринася за достатъчна визуализация и разбиране на сложната генетична структура на изследваните видове.

Заклучението и изводите адекватно резюмират основните постижения и значението на труда, като акцентират върху потенциала за бъдещи популационно-генетични и консервационни изследвания. Приносите са ясно артикулирани, подкрепени от публикации с импакт фактор, което засилва научната тежест на изследването.

Приносите на дисертационния труд са значими и демонстрират новаторски подход в изучаването на семейство *Clupeidae* в българската акватория на Черно море. Изследването е първото по рода си и мащаб, осигуряващо молекулярни данни и оценяващо филогенетични връзки, което запълва важна празнина в таксономията на проучваното семейство. Депозирането на нови генетични последователности в международната база данни NCBI и създаването на обширна колекция от ДНК проби осигуряват ценен ресурс за бъдещи генетични и консервационни проучвания. Разработените специфични праймери и комплексното прилагане на различни методи за филогенетичен анализ гарантират научната

достоверност и възпроизводимост на резултатите. Това изследване подпомага по-доброто разбиране на таксономичните отношения в *Clupeidae* и служи като основа за устойчиво управление и опазване на морските ресурси в Черно море.

6. Преценка на публикациите и на личния принос на докторанта

И трите публикации са свързани с дисертационния труд (Acta Zoologica Bulgarica 2012, 2020, 2024), тъй като последователно развиват молекулярната таксономия на семейство *Clupeidae* (предимно род *Alosa*) на представители от българската акватория на Черно море, адресирайки таксономични неясноти и оценяйки генетично разнообразие. Даринка Бояджиева-Дойчинова е първи автор във всички статии, което предполага водеща роля в извеждането на молекулярните анализи и интерпретацията на получените резултати. Участието ѝ е потвърдено чрез директно споменаване на нейния принос в методиките и резултатите, включително разработка на праймери и депозиране на нови нуклеотидни последователности, което съответства на ключовите задачи от дисертацията.

Бележки и препоръки

В секция “Използвани съкращения”, докторантката е дала термини и определения към тях, а не само абrevиатури и тяхното значение.

Фиг. 12 и фиг. 15 са излишни и не става ясно от текста, дали представения множествен алайнмънт е на вече анотирани секвенции в БД или на получените от докторантката.

Ненужно опоманаване на праймерите за NADH1 и при резултатите за трите рода, след като в самото начало докторанта заявява, че конструираните праймерни двойки са общи за трите рода.

Фигура 16 не считам, че носи полезна информация.

Фигури 18 и 19, 21, 23 са за приложение, а не в основния документ. Алайнмънтите и последващото таблично представяне на позициите и конкретните нуклеотидни замени представят една и съща информация по два различни начина.

При много от кладрограмите не става ясно каква е целта на представянето им, като след анализираните образци стоят цифри и никакво групиране по региони на улавяне или видова принадлежност.

Считам, че както са представени резултатите за маркера ITS – в общ раздел за трите проучвани рода, и за другите два маркера подобно представяне щеше да улесни и систематизира по-добре получените данни.

Всички анотирани секвенции в БД NCBI дисертанта не присъства като съавтор.

Тези бележки не намаляват по никакъв начин стойността на дисертационния труд!

7. Автореферат

Авторефератът на Даринка Бояджиева-Дойчинова е структуриран добре и съответства на изискванията за представяне на такъв вид документи. Съдържанието покрива всички ключови елементи: въведение с представяне на проблема, ясна формулировка на целите и задачите, изчерпателно описание на материали и методи, представяне на резултатите, дискусия, заключение, изводи, значими приноси и библиографска справка. Авторефератът ясно отразява същността и постиженията на дисертационния труд, като акцентира на провеждането за пръв път на молекулярно-таксономично проучване на семейство *Clupeidae* в Черно море.

8. Препоръки за бъдещо използване на дисертационните приноси и резултати

Получените данни са приложими за бъдещи популационно-генетични и консервационни проучвания, които да насърчат устойчивото управление и опазването на рибните ресурси в региона.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисертационният труд *съдържа научни, научноприложни и приложни резултати, които представляват оригинален принос в науката* и отговарят на всички изисквания на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), на Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и на съответния Правилник на ПУ „Паисий Хилендарски“.

Дисертационният труд показва, че докторантката Даринка Каменова Бояджиева-Дойчинова притежава задълбочени теоретични знания и професионални умения по научна специалност Молекулярна биология, като демонстрира качества и умения за самостоятелно провеждане на научно изследване.

С оглед гореизложеното убедено давам своята *положителна оценка* за проведеното изследване, представено от рецензираните по-горе дисертационен труд, автореферат, постигнати резултати и приноси и *предлагам на почитаемото научно жури да присъдиобразователната и научна степен „доктор“* на Даринка Каменова Бояджиева-Дойчинова в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.3 Биологически науки, докторска програма Молекулярна биология.

04.12.2025 г.
гр. Пловдив

Изготвил становището:

доц. д-р Елена Апостолова-Кузова