

## СТ А Н О В И Щ Е

От: проф. д-р инж. Теодора Людмилава Попова,  
Институт по животновъдни науки-Костинброд, ССА  
Научна специалност „Качество на животинската продукция (месо и месни продукти)“

Относно: дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен **„доктор“** по научна специалност „Рибовъдство, рибно стопанство и промишлен риболов“ в АФ при ТРУ.

Автор на дисертационния труд: Мустафа Али Мустафа

Тема на дисертационния труд: „Технологични параметри за устойчиво и екологосъобразно аквапроизводство“

Научни ръководители: проф. д-р Ивайло Сираков  
доц. д-р Стефка Стоянова

**Основание за представяне на становището:** участие в състава на научното жури по защита на дисертационния труд съгласно Заповед №1115/31.03.2023 г. на Ректора на ТРУ.

### **1. Информация за дисертанта**

Дисертантът се е обучавал по докторска програма към катедра „Животновъдство-непреживни животни и специални отрасли“ на Аграрен факултет към ТРУ по научна специалност „Рибовъдство, рибно стопанство и промишлен риболов“. Обучението е осъществено в редовна форма през периода 2018г.-2022 г.

### **2. Обща характеристика на представения дисертационен труд**

Дисертационният труд е структуриран в традиционната за този вид научни разработки форма. Общият му обем е 154 стр., от които Увод- 2 стр., Преглед на литературата – 39 стр., Цел и задачи- 2 стр., Материали и методи-19 стр., Резултати и обсъждане -53 стр., Изводи – 2 стр., Препоръки – 1 стр., Приноси- 1 стр., Литература-29 стр., Други (Съдържание, Публикации във връзка с дисертацията) - 4 стр.

В последните години, с повишаването на риска от редица заболявания, свързани с неправилно хранене, нуждите на хората от източник на пълноценен протеин и здравословни мазнини, каквито се съдържат в рибата нараства значително. Въпреки големия напредък на продукцията от аквакултура в световен мащаб, проблем представлява нарастването на цените на рибното масло и брашно, и значителните разходи за фураж при храненето на хидробионтите. Това определя необходимостта от проучвания, с които да се търсят нови алтернативни източници на протеин и мазнини за нуждите на аквакултурата, и да се проучи техния ефект във връзка с екологосъобразното и устойчиво аквапроизводство. Дисертационният труд на докторант Мустафа Али Мустафа изцяло се вписва в тази актуална линия на изследвания в рибовъдната наука. Неговата основна цел е да се оцени влиянието на алтернативни източници на протеин и мазнини (водорасли и n-3 мастни киселини) при храненето на дъгова пъстърва, африкански сом и руска есетра върху хидрохимичните и растежни показатели при култивиране в рециркуляционна система. В допълнение, голямо внимание е отделено върху проучване влиянието на посочените хранителни източници върху качеството на месото при дъговата пъстърва. В литературния преглед докторантът прави обща характеристика на аквакултурата и култивирането в рециркуляционна система. Представя в пълнота алтернативните източници на протеин и мазнини, с акцент върху водораслите, при храненето на хидробионтите и значението им за устойчивото и екологосъобразно аквапроизводство. Прецизно и задълбочено описва биологичните и хранителни изисквания за култивирането на дъгова пъстърва, африкански сом и руска есетра, и влиянието на някои алтернативни източници на протеин и мазнини в храненето върху хидрохимичните и растежните показатели при тези видове. Обемът на литературния преглед и начинът за неговото представяне свидетелстват за отличната осведоменост на докторанта за състоянието на проблема, разглеждан в дисертацията, което му позволява правилното планиране и провеждане на изследванията. В дисертационния труд се цитират 394 литературни източника. Заглавията на кирилица са 14. Литературните източници от последните 10 години са 46%.

### **3. Оценка на получените научни и научно-приложни резултати**

Резултатите от извършената значителна по обем експериментална работа са свързани с установяване на влиянието на водораслите като алтернативен източник на протеин и мазнини, заместващ рибеното масло и брашно във фуража на дъгова пъстърва, африкански сом и руска есетра върху хидрохимичните и растежни показатели при тези видове, както и

върху качеството на место при пъстърва. Те са постигнати чрез прилагането на правилен методически подход, включващ провеждането на разнообразни и съвременни анализи, подробно представени в дисертационния труд. Поставената цел и задачи на научната разработка са изцяло изпълнени.

#### **4. Оценка на научните и научно-приложни приноси**

Въз основа на проведените изследвания са формулирани 3 бр. приноси и 3 бр. препоръки за практиката. За пръв път в България е определено влиянието на алтернативни източници на протеин и мазнини във фуража върху хидрохимичните показатели, преживяемостта, прираста и хранителния коефициент при култивиране на африкански сом, руска есетра и дъгова пъстърва, както и върху химичния състав на месото от последната, което определя приносите като оригинални. Във връзка с повишаване на устойчивостта и екологосъобразността при култивиране на зарибителен материал от африкански сом и дъгова пъстърва, както и при угодяване на есетра и отглеждане на пъстърва за консумация, за практиката се препоръчва използването на брашно от водорасли.

#### **5. Оценка на публикациите по дисертацията**

Докторантът представя 3 научни публикации във връзка с дисертационния труд (вкл. 1 под печат). Една от публикациите е научно съобщение от международна младежка конференция, а друга е отпечатана с писание с импакт ранг и Q3. Докторантът е водещ автор, а в една от публикациите и самостоятелен, което илюстрира значителния му личен принос при представяне на научните резултати. Заслужава да се отбележи, че една от научните публикации вече е цитирана в престижни международни издания - Israeli Journal of Aquaculture – Bamidgeh и IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Докторантът е участвал в един университетски проект и три национални.

#### **6. Оценка на автореферата**

Авторефератът е изготвен съгласно изискванията, в обем 64 стр., включващ 20 таблици и 5 фигури, коректно отразяващ проведените експерименти, получените резултати, произтичащите от тях изводи, приноси и препоръки. Представено е и резюме на английски език.

## **7. Критични бележки, препоръки и въпроси**

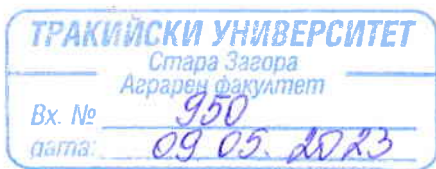
В края на литературния обзор би било добре да се направи едно обобщение, което да насочи към целта на научната разработка.

## **8. Заключение**

Считам, че дисертационният труд на докторант Мустафа Али Мустафа напълно съответства на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за неговото прилагане и Правилника на Тракийски университет за прилагане на ЗРАСРБ. Той съдържа важни научни и научно-приложни резултати, които представляват ценен принос в областта на изследванията посветени на аквакултурата. Оценявам високо извършената работа от докторанта. Той демонстрира отлични познания в конкретната област и висок научен потенциал за реализирането на оригинални идеи. Въз основа на направения анализ давам положителна оценка на разработения дисертационен труд и с убеденост препоръчвам Мустафа Али Мустафа да придобие образователната и научна степен „доктор“ в област на висше образование 6. Аграрни науки и ветеринарна медицина, професионално направление 6.3 Животновъдство, научна специалност “Рибовъдство, рибно стопанство и промишлен риболов“.

Дата: 01.05.2023 г.  
гр. Костинброд

Подпис: .....



## OPINION

**From:** Prof. Teodora Lyudmilova Popova, PhD, Eng.  
Institute of Animal Science-Kostinbrod, Agricultural Academy  
Scientific subject "Quality of animal production (meat and meat products)"

**Concerning:** Thesis for awarding of the educational and scientific degree "**PhD**"  
in the scientific subject "Fisheries, fish farming and industrial  
fishing" in the Faculty of Agriculture at Trakia University.

**Author of the PhD thesis:** Mustafa Ali Mustafa

**Title:** "Technological parameters for sustainable and environmentally friendly  
aquaculture"

**Scientific supervisors:** Prof. Ivaylo Sirakov, PhD  
Assoc. Prof. Stefka Stoyanova, PhD

**Reason for presenting the opinion:** participation in the scientific jury for the  
defense of the PhD thesis according to Order No. 1115/31.03.2023 of the Rector  
of Trakia University.

### 1. Information for the Ph student

The PhD student was trained in a doctoral program at the Department of "Animal husbandry -non-ruminant animals and special branches" of the Faculty of Agriculture at Trakia University in the subject "Fisheries, Fish Farming and Industrial Fishing". The training was carried out in regular form during the period 2018-2022.

### 2. General characteristics of the PhD thesis

The thesis is structured in the traditional form for this type of scientific works. Its total volume is 154 pages as follows: Introduction - 2 p., Literature review - 39 p., Aim and tasks - 2 p., Materials and methods - 19 p., Results and discussion - 53 p., Conclusions - 2 p., Recommendations - 1 p., Contributions - 1 p., References - 29 p., Other (Contents, Papers related to the thesis) - 4 p.

In recent years, with the higher risk of diseases associated with improper nutrition, consumers' needs for a source of valuable protein and healthy fats, such as those contained in fish, have increased significantly. Despite the great progress in aquaculture production worldwide, the rising prices of fish oil and meal, and

the significant costs of feeding hydrobionts, are a problem. This makes it necessary to search for new alternative sources of protein and fat for the needs of aquaculture and to investigate their effect in relation to environmentally friendly and sustainable aquaculture. The PhD thesis of Mustafa Ali Mustafa fully fits into this current line of research in fish farming science. Its main objective is to evaluate the influence of alternative sources of protein and fat (algae and n-3 fatty acids) in the diet of rainbow trout, African catfish and Russian sturgeon on hydrochemical and growth performance traits when cultivated in a recirculation system. In addition, much attention has been paid to studying the influence of these particular food sources on meat quality in rainbow trout. In the literature review, the PhD student makes a general characterization of aquaculture and cultivation in a recirculation system. He presents thoroughly the alternative sources of protein and fat, with an emphasis on algae, in the nutrition of hydrobionts and their importance for sustainable and environmentally friendly aquaculture. The candidate describes in detail and in depth the biological and nutritional requirements of the rainbow trout, African catfish and Russian sturgeon, and the effect of some alternative dietary protein and fat sources on the hydrochemical traits and growth performance of these species. The volume of the literature review and the manner of its presentation testify to the PhD student's excellent awareness of the state of the problem, which allows him to properly plan and conduct research. 394 sources are cited in the thesis. Cyrillic titles are 14. Literature sources from the last 10 years are 46%.

### **3. Assessment of the obtained scientific and scientific-applied results**

The results of the considerable experimental work carried out, are related to assessing the influence of algae as an alternative source of protein and fat, replacing fish oil and meal in the feed of rainbow trout, African catfish and Russian sturgeon on the hydrochemical and growth parameters of these species, as well as on meat quality in trout. They were achieved through the application of a correct methodological approach, including the diverse and modern analyses, presented in detail in the thesis. The set goals and tasks of the scientific work have been fully fulfilled.

### **4. Assessment of scientific and scientific-applied contributions**

Based on the conducted research, 3 contributions and 3 recommendations for practice were formulated. For the first time in Bulgaria, the influence of alternative sources of protein and fat in the feed of African catfish, Russian sturgeon and rainbow trout on the hydrochemical indicators, survival rate, growth and nutritional coefficient was determined, as well as on the chemical composition of the meat of the trout, which defines the contributions as original.

In relation with the increase of sustainability in the cultivation of stocking material from African catfish and rainbow trout, as well as in the fattening of sturgeon and the cultivation of trout for consumption, the use of algae meal is recommended for the practice.

#### **5. Assessment of the papers related to the PhD thesis**

The candidate presents 3 scientific papers in connection with the thesis (including 1 in press). One of the papers is a scientific communication from an international youth conference, and another one is published in a journal with impact rank and Q3. The doctoral student is the leading author, and in one of the publications he is an independent author, which illustrates his significant personal contribution in presenting the scientific results. It is worth noting that one of the scientific publications has already been cited in prestigious international journals - Israeli Journal of Aquaculture - Bamidgeh and IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. The PhD student participated in one university project and three national ones.

#### **6. Assessment of the Abstract**

The abstract was prepared according to the requirements, on 64 pages, including 20 tables and 5 figures, correctly reflecting the conducted experiments, the obtained results, the derived conclusions, contributions and practical recommendations. An English summary is also provided.

#### **7. Critical remarks, recommendations and questions**

At the end of the literature review, it would be good to make a summary that points to the goal of the thesis.

#### **8. Conclusion**

I believe that the thesis of Mustafa Ali Mustafa fully complies with the requirements of the Law for the Development of the Academic Staff of the Republic of Bulgaria, the Regulations for its implementation and the Regulations of Trakia University for the application of the LDASRB. It contains important scientific and scientific-applied results that represent a valuable contribution to the field of research dedicated to aquaculture. I highly estimate the work done by the PhD student. He demonstrates excellent knowledge in the specific field and high scientific potential for the realization of original ideas. Based on the analysis, I give a positive assessment of the developed thesis and with conviction I recommend that Mustafa Ali Mustafa acquire the educational and scientific degree "PhD" in the higher education area 6. Agricultural sciences and veterinary

medicine, professional field 6.3 Animal husbandry, scientific subject "Fisheries, fish farming and industrial fishing".

Date: 01.05. 2023  
Kostinbrod

Signature: .....