

## ТРАКИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ, АГРАРЕН ФАКУЛТЕТ

### СТАНОВИЩЕ

От: **проф. д-р Иван Стоянов Върляков**  
*Тракийски университет, Аграрен факултет, к-ра „Морфология, физиология и хранене на животните“*  
*Научна специалност „Физиология на животните и човека“*

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

**Основание за представяне на рецензията:** участие в състава на научното жури по защита на дисертационния труд съгласно Заповед №1698/02.06.2022 г. на Ректора на ТРУ.

**Автор на дисертационния труд:** проф. д-р Катя Нанева Величкова

**Тема на дисертационния труд:** *Влияние на растителни добавки и компоненти във фуража върху основни рибопродуктивни показатели, кръвни показатели, качеството на месото, микробиологията на водата и потенциално патогенните микроорганизми при отглеждане на дъгова пъстърва (*Oncorhynchus mykiss* W.) и шаран (*Cyprinus carpio* L.) в различни видове рециркулационни системи.*

#### 1. Информация за дисертанта

**Кратка биографична справка** – Катя Величкова е родена на 14.07.1976 г. в гр. Стара Загора. През 1994 г. завършва средно образование в СОУ “Христо Ботев” - биологическа паралелка, а през 1999 г. – висше, в Пловдивски Университет “Паисий Хилендарски” – магистър Биология и Химия. Редовен докторант е в катедра “Биология и аквакултура” при АФ на ТУ 2004 – 2007 г. Започва работа като учител по биология, после е хоноруван асистент в ТрУ и ПУ “Паисий Хилендарски”, а от 2008 год. стартира академичната си кариера в ТрУ като асистент, хабилитира се като доцент през 2015 г. и професор – 2021 г.

От 2020 год. е зам.-декан по учебната дейност в АФ на ТрУ. Председател е на Комисията по Акредитация и учебна дейност, член на Методичен съвет по Екология и на Комисията за държавен изпит – Бакалавър по Рибовъдство и аквакултура. Специализирала е в: Università degli Studi di Udine, Italia; Agricultural University of Athens, Greece; Instituto Politecnico de Santarem, Portugal; Uludag University и Istanbul University Turkey; Escola Superior Agrária de Elvas - Instituto Politécnico de Portalegre, Portugal; Universidad Miguel Hernandez de Elche, Spain.

Автор е на 80 публикации, от които 36 с импакт фактор/ранг. Има повече от 330 цитирания. Участва в 20 университетски и национални проекти, в 36 международни и

национални форуми. Ръководител е на 21 дипломанти и 2 докторанти.

## 2. Обща характеристика на представения дисертационен труд

Представеният проект на дисертационен труд с автор проф.д-р Катя Величкова третира интересен и с безспорна актуалност проблем. Структуриран е правилно - съдържа 10 раздели: Увод, Литературен Преглед., Цел и Задачи, Материал и Методи, Резултати и Обсъждане, Изводи, Препоръки, Приноси, Списък на публикациите във връзка с дисертацията, Литература. С най-голям обем са: Литературен Преглед – 50 стр., Материал и Методи – 42 стр. и Резултати и Обсъждане – 127 стр. Написан е на стегнат научен стил с характерната структура за дисертационните разработки.

**Уводът** е ясен и целенасочен, но може би по-обстоятелствен от необходимото. Много ценно е, че в раздел **Литературен преглед** успоредно с представяне на основните направления в развитието на съвременните аквакултурни стопанства и влияние на водни растения и различни видове добавки в областта на аквакултурата се прави анализ на икономическата ефективност от добавките на растителни екстракти във фуража за дъгова пъстърва и шаран. По този начин убедително звучи целта на изследванията постигната чрез изпълнението на 5 задачи. Впечатлява раздел **Материал и методи** – рядко се среща толкова подробно описание, въпреки, че на моменти се създава впечатлението за разкриване на детайли които биха могли да са елемент и на „производствена/търговска тайна“. От раздела с най-голям относителен дял **Резултати и обсъждане** се затвърждава убеждението, че освен огромния обем работа и широк периметър на изследвани показатели проф. Величкова аргументира безапелационно направените изводи и препоръки. Оценявам положително подходът в края на всеки раздел, на практика – експеримент, да се прави заключение от което произтичат изводите, а и може да се формулират и оценят приносите с тяхната оригиналност. Приемам направените **изводи и препоръки**. Списъкът на **литературните източници** включва 490 заглавия, от които 19 на кирилица. Освен, че е изчерпателен, той съдържа достатъчен брой съвременни публикации.

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

Постигната е предварително поставената цел – установено е влиянието на добавките и суровините на растения (*Lemna minuta*, *Acorus calamus*, *Chlorella vulgaris*, *Spirulina*, *Taraxacum officinale*, *Glycyrrhiza glabra*, *Achillea millefolium*) върху фуражите, върху основните показатели за продуктивност на рибите, кръвните показатели, качество на месото, микробиология на водата и потенциално патогенни микроорганизми при отглеждането на дъгова пъстърва (*Oncorhynchus mykiss* W.) и шаран (*Cyprinus carpio* L.) в различни видове рециркулационни системи. Добавянето на растителни екстракти или суровини към фуражи за шаран и дъгова пъстърва, култивирани в рециркулационни системи, значително увеличава крайното тегло и прираста в сравнение с контролните групи. Добавянето на екстракт от *A. calamus* към екструдирана храна за дъгова пъстърва, отглеждана в аквапонна система, има хепатопротективен ефект. Замяната на рибно брашно с 50% брашно от водорасли в комбиниран фураж за дъгова пъстърва, култивирана в рециркулационна система, намалява съдържанието на мазнини във филетата с 36,44% в сравнение с контролните риби ( $P < 0,001$ ). Влиянието на екстракти от *L. minuta*, *C. vulgaris* и *Spirulina* sp. за първи път са установени върху рибни патогени *Saprolegnia* и *Aeromonas*. Установена е значителна пречистваща роля на *L. minuta* по отношение на патогенните организми във водата на аквапонната система. Всички тези резултати са надеждна основа за

по-ефективен производствен процес в рибовъдството.

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

Азбучна истина е, че всяко изследване трябва да съдържа личен принос на автора за да стане научно. Приемам посочените от проф. Величкова **13 приноси**, от които **8 оригинални**, а останалите - с елементи на оригиналност. Всичките са с научно-приложен характер тъй като е установявайки влиянието на добавките и суровините на растения върху продуктивните показатели на дъгова пъстърва и шаран се оптимизира отглеждането им в рециркулационни системи.

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

Публикациите свързани с дисертацията са 17. На 9 от тях проф. Величкова е водещ автор, а във всички останали е видно личното ѝ участие и принос. От факта, че статиите включени в дисертацията са цитирани 106 пъти в световни бази данни Scopus, Web of science в списания с импакт фактор и импакт ранг могат да се направят поне два извода: 1) За авторитета и популярността на списанията в които са публикувани и 2) че проф. Величкова в разпознаваем учен в сферата в която работи.

#### **6. Оценка на автореферата**

Авторефератът е написан е на 71 страници. Отразява пълно и точно съдържанието и следва същата структура като дисертационния труд. Имам известни резерви по отношение на техническото оформление, което го прави труден за четене.

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

Направените от мен бележки като член на разширения катедрен съвет на катедра „Биология и аквакултура“ при обсъждане на проекта на настоящия дисертационен труд са взети предвид в по-голямата си част и това е напълно в правото на автора с какво да се съобрази. Нямам допълнителни въпроси и бележки.

#### **8. Заключение**

Проф. д-р Катя Величкова демонстрира задълбочени теоретични познания и професионални умения което ѝ е позволило чрез поредица от експерименти да проучи обхватно и задълбочено влиянието на добавки и компоненти от растения към фуража, върху основни рибопроductивни показатели, кръвни показатели, качеството на месото, микробиологията на водата и потенциално патогенните микроорганизми при отглеждане на дъгова пъстърва и шаран в различни видове рециркулационни системи.

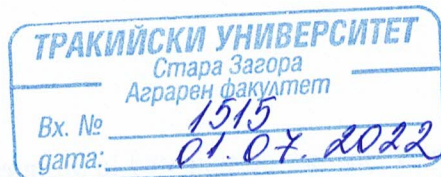
Представеният дисертационен труд задоволява напълно изискванията на чл. 56(2) от ПРАС на ТрУ: в съответствие е със съвременните научни постижения; съдържа теоретични обобщения и решения на научноприложни проблеми важни не само за нашата страна; прави значителен и оригинален принос в науката.

Като член на научното жури давам **положителна оценка** на разработения дисертационния труд и гласувам „ЗА“ присъждането на НС „доктор на науките“ на **проф. Катя Нанева Величкова**.

01 юли 2022 г.  
Стара Загора

Подпис:





## TRAKIA UNIVERSITY, FACULTY OF AGRICULTURE

### OPINION

**From:** **Prof. Dr. Ivan Stoyanov Varlyakov**  
*Trakia University, Faculty of Agriculture, Department of Morphology, Physiology and Nutrition, Scientific specialty "Animal and human physiology"*

**For:** dissertation for the award of the scientific degree "**Doctor of Science**" in the scientific specialty "*Fish Farming, Fisheries and Industrial Fishing*" at the Faculty of Agriculture at the Trakia University - Stara Zagora.

**Grounds:** Participation in the composition of the scientific jury for the defense of the dissertation, according to Order № 1698 / 02.06.2022 of the Rector of the Trakia University - Stara Zagora (TrU).

**Author of the dissertation:** Prof. Dr. Katya Naneva Velichkova

**Topic of the dissertation:** „*Influence of plant supplements and components in feed on basic fish production indicators, blood indicators, meat quality, water microbiology and potentially pathogenic microorganisms in the cultivation of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss* W.) and carp (*Cyprinus carpio* L.) in different recirculation systems*“

#### 1. Information about the dissertation

**Brief biographical reference** – Katya Velichkova was born on July 14, 1976 in the town Stara Zagora.. In 1994 she graduated from Hristo Botev High School - biological class, and in 1999 - higher, at Plovdiv University "Paisii Hilendarski" - Master of Biology and Chemistry. She is a full-time doctoral student at the Department of Biology and Aquaculture at the Faculty of Agriculture, TrU 2004 – 2007. She started working as a biology teacher, then she was a part-time assistant at the University of Plovdiv and Paisii Hilendarski University of Plovdiv, and in 2008 she started her academic career at the Trakia University as an assistant, habilitated as an associate professor in 2015 and professor in 2021.

Since 2020, Prof. Velichkova is Vice Dean of Academic Affairs in the Faculty of Agriculture at TrU. Chairman of the Commission for Accreditation and Academic Affairs, Member of the Methodological Council for Ecology, Member of the State Examination Commission - Bachelor of Fisheries and Aquaculture. She has specialized in: Università degli Studi di Udine, Italy; Agricultural University of Athens, Greece; Instituto Politécnico de Santarém, Portugal; Uludag University и. Istanbul University Turkey; Escola Superior Agrária de Elvas - Instituto Politécnico de Portalegre, Portugal; Universidad Miguel Hernandez de Elche, Spain.

She is author of 80 publications, 36 of which are in journals with impact factor / rank. Her

works have been cited more than 330 times. She has participated in 36 international and national scientific forums, in 20 university and national projects. Prof. Velichkova is the supervisor of 21 graduates and 2 doctoral students.

## 2. General characteristics of the presented dissertation

The presented dissertation work with author Prof. Dr. Katya Velichkova treats an interesting and indisputably relevant problem. It is structured correctly - it contains 10 sections: Introduction, Literary Review, Purpose and Tasks, Material and Methods, Results and Discussion, Conclusions, Recommendations, Contributions, List of publications in connection with the dissertation, Literature. The largest volumes are: Literary Review - 50 pages, Material and Methods - 42 pages and Results and Discussion - 127 pages. It is written in a concise scientific style with the characteristic structure for dissertations.

*The introduction* is clear and purposeful, but perhaps more circumstantial than necessary. It is very valuable that in the *Literature Review* section, in parallel with the presentation of the main directions in the development of modern aquaculture farms and the influence of aquatic plants and various types of additives in the field of aquaculture, an analysis of the economic efficiency of plant extracts in rainbow trout and carp feed is made. In this way, the goal of the research achieved through the implementation of 5 tasks sounds convincing. The *Material and Methods* section is impressive - such a detailed description is rare, although at times the impression is created of revealing details that could be an element of a "production / trade secret". The section with the largest relative share of *Results and discussion* confirms the belief that in addition to the huge amount of work and a wide perimeter of the studied indicators, Prof. Velichkova argues the conclusions and recommendations made without appeal. I appreciate the approach at the end of each section, in practice - an experiment, to draw a conclusion from which the conclusions follow, and the contributions can be formulated and evaluated with their originality. I accept the *conclusions and recommendations*. The list of *literature sources* includes 490 titles, of which 19 are in Cyrillic. In addition to being comprehensive, it contains a sufficient number of contemporary publications.

## 3. Evaluation of the obtained scientific and scientific-applied results

The pre-set goal has been achieved - the influence of additives and raw materials of plants (*Lemna minuta*, *Acorus calamus*, *Chlorella vulgaris*, *Spirulina*, *Taraxacum officinale*, *Glycyrrhiza glabra*, *Achillea millefolium*) on feed, on the main indicators of fish productivity, blood, meat quality, water microbiology and potentially pathogenic microorganisms in the cultivation of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss* W.) and carp (*Cyprinus carpio* L.) in different types of recirculation systems. The addition of plant extracts or raw materials to carp and rainbow trout feed cultured in recirculation systems significantly increased the final weight and growth compared to the control groups. The addition of *A. calamus* extract to extruded rainbow trout food grown in an aquaponic system has a hepatoprotective effect. Replacing fishmeal with 50% algae meal in combined rainbow trout feed cultured in a recirculation system reduced the fat content of the fillets by 36.44% compared to control fish ( $P < 0.001$ ). The influence of extracts of *L. minuta*, *C. vulgaris* and *Spirulina* sp. were first found on fish pathogens *Saprolegnia* and *Aeromonas*. A significant purifying role of *L. minuta* in relation to pathogens in the water of the aquaponic system has been established. All these results are a reliable basis for a more efficient production process in fish farming.

#### 4. Evaluation of scientific and scientific-applied contributions

The basic truth is that any research must contain the personal contribution of the author to become scientific. I accept the **13** contributions mentioned by Prof. Velichkova, of which **8** are original, and the rest - with elements of originality. All of them are of scientific and applied nature as it is establishing the influence of additives and raw materials of plants on the productive indicators of rainbow trout and carp that optimizes their cultivation in recirculation systems.

#### 5. Evaluation of the dissertation publications

The publications related to the dissertation are **17**. In 9 of them Prof. Velichkova is a leading author, and in all the others her personal participation and contribution is evident. From the fact that the articles included in the dissertation are cited 106 times in world databases Scopus, Web of science in journals with impact factor and impact rank can be made at least two conclusions: 1) The authority and popularity of journals in which they are published and 2) that Prof. Velichkova is a recognizable scientist in the field in which she works.

#### 6. Evaluation of the abstract

The abstract is written on 71 pages. It fully and accurately reflects the content and follows the same structure as the dissertation. I have some reservations about the technical layout, which makes it difficult to read.

#### 7. Critical notes, recommendations and questions

The remarks made by me as a member of the extended department council of the Department of Biology and Aquaculture in the discussion of the project of the present dissertation have been taken into account for the most part and this is entirely in the author's right to comply. I do not have additional questions and notes.

#### 8. Conclusion

Prof. Dr. Katya Velichkova demonstrated in-depth theoretical knowledge and professional skills which allowed her through a series of experiments to comprehensively and thoroughly study the impact of plant additives and components on feed, on basic fish production indicators, blood indicators, meat quality, microbiology of water and potentially pathogenic microorganisms in the cultivation of rainbow trout and carp in various types of recirculation systems.

The presented dissertation fully satisfies the requirements of Art. 56 (2) of PRAS of TrU: it is in accordance with the modern scientific achievements; contains theoretical summaries and solutions to applied problems important not only for our country; makes a significant and original contribution to science.

As a member of the scientific jury I give a **positive assessment** of the developed dissertation and vote "**FOR**" the award of the scientific degree "**Doctor of Science**" to Prof. Katya Naneva Velichkova.

01 July 2022  
Stara Zagora

Signature: .

