



## ТРАКИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ, АГРАРЕН ФАКУЛТЕТ

### РЕЦЕНЗИЯ

**От:** От проф. дсн Васил Костадинов Атанасов;  
Аграрен факултет при Тракийски университет, Стара Загора;  
Регистриран в НАЦИД по научна степен „Доктор на селскостопанските науки“, по Професионално направление 6.3. „Животновъдство“ и „Професор“ по Професионално направление 4.3. „Биологически науки“

**Относно:** дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен „Доктор“ по  
*Професионално направление: 6.3 „Животновъдство“*  
*Научна специалност: „Рибовъдство, рибно стопанство и промишлен риболов“*

**Автор на дисертационния труд:** *Радослав Сергеев Кошински*

**Тема на дисертационния труд:** „Влияние на добавки от растителни екстракти във фуража върху основни рибопродуктивни показатели, биохимични показатели на кръвта и качеството на месото при отглеждане на дъгова пъстърва (*Oncorhynchus mykiss W.*) в рециркулационна система“

**Научни ръководители:**

1. Доц. д-р Ивайло Николаев Сираков, катедра „Биология и аквакултура“, Тракийски университет, Стара Загора
2. Доц. д-р Катя Нанева Величкова, катедра „Биология и аквакултура“, Тракийски университет, Стара Загора

**Основание** за представяне на рецензията: участие в състава на научното жури по защита на дисертационния труд съгласно Заповед №3144/24.11.2020г. на Ректора на ТрУ.

### **1. Информация за дисертанта**

Дисертантът *Радослав Сергеев Кошински* се е обучавал по докторска програма към катедра „Биология и аквакултура“, Аграрен факултет, Тракийски университет, Стара Загора по научна специалност: „Рибовъдство, рибно стопанство и промишлен риболов“ по Професионално направление 6.3. „Животновъдство“. Обучението е осъществено в самостоятелна форма през периода 25.02.2020г.- 02.10.2020г.

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

Представения дисертационен труд е написан на 184 стр. и съдържа стандартните структурни компоненти, характерни за подобен род разработки. Много добре онагледен е с помощта на 30 таблици и 35 фигури. Темата е актуална, тъй като засяга влияние на добавки от растителни екстракти във фуража върху основни рибопродуктивни показатели, биохимични показатели на кръвта и качеството на месото при отглеждане на дъгова пъстърва в рециркулационна система. Целта тясно корелира със заглавието на дисертацията, а поставените задачи логически формират 4 работни пакета, изпълнението на които най-общо е свързано с проучване влиянието на фуражни добавки от растителни екстракти върху някои рибопродуктивни и икономически показатели, биохимични кръвни параметри, както и химичния състав на месото от дъгова пъстърва. Обектът на изследването е изключително перспективен, тъй като дъговата пъстърва, като стопански ценен вид се отличава с висока интензивност на растеж, добри органолептични и диетико-профилактични качества на месото. В този аспект разработката е в унисон с основния приоритет на аквакултурата – задоволяване растящите потребности на човечеството от есенциални аминокиселини и мастни киселини при достигнат апогей в световния улов на хидробииоти. Основната теза на разработката е подкрепена от използваната научна литература – цитирани са 255 автора, от които 12 на кирилица.

Обширният литературен преглед показва отличната осведоменост на дисертанта по проблема, задълбочените му познания и големия потенциал за решаване на важни технологични задачи при култивиране на дъговата пъстърва в рециркулационна система. Използваните методи са адекватни на проучването, а съвременната апаратура и методики са подходящи за решаване на набелязаните задачи. Вариационно-статистическата обработка на данните е използвана за определяне на редица важни зависимости.

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

Дисертантът представя получените научно-приложни резултати в много добре илюстриран раздел „Резултати и обсъждане“. Спазена е логическата последователност за решаване на поставените задачи. Изследваните 13 биохимични показателя на кръвта дават обширна метаболитна картина на култивирания аквабионт. В съответствие с постигнатото е направена сравнително умела интерпретация, като в нея са включени и изследванията на световни автори. В този раздел най-добре проличава ерудицията на автора, дълбочината на навлизане в проблема и нивото на постигнатото обучение по докторската програма. В този аспект целта и задачите на дисертационния труд са изпълнени, в резултат на което са формулирани 13 извода и направени 3 ценни препоръки за рибовъдната практика относно добавката на растителни екстракти за постигане на по-добър прираст, по-добра оползотворяемост на фуража и по-висока икономическа ефективност при отглеждане на дъгова пъстърва в рециркулационна система. Допълнително се акцентира върху необходимостта от стриктно спазване на количествата фуражни адитиви с цел оптимален ефект за култивирания аквабионт.

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

Приносите на всеки научен труд показват полезността му, както във фундаментален, така и в научно-приложен аспект. В този смисъл дисертацията на Радослав Кошински е мащабно проучване, в резултат на което най-общо са експонирани 6 приноса, които биха могли да се резюмират накратко и подредят по следния начин:

## **I. Оригинални приноси**

1. За първи път е установено влиянието на добавката от бенедиктински трън (*Cnicus benedictus*) към екструдираните фуражи при храненето на дъгова пъстърва (*Oncorhynchus mykiss*) върху хидрохимичните, растежните и биохимичните кръвни показатели.
2. За първи път е установено влиянието на добавката от ангелика (*Angelica archangelica*) към екструдираните фуражи при храненето на дъгова пъстърва (*Oncorhynchus mykiss*) върху хидрохимичните, растежните и биохимичните кръвни показатели.
3. За първи път е установено влиянието на добавките от сладък пелин (*Artemisia annua*), бенедиктински трън (*Cnicus benedictus*) и ангелика (*Angelica archangelica*) към екструдираните фуражи при храненето на дъгова пъстърва (*Oncorhynchus mykiss*) върху качеството на месото ѝ.

## **II. Потвърдителни приноси с елементи на оригиналност**

1. Установено е влиянието на добавката от сладък пелин към екструдираните фуражи при храненето на дъгова пъстърва (*Oncorhynchus mykiss*) върху хидрохимичните, растежните и биохимичните кръвни показатели..
2. Установено е влиянието на добавката от глухарче (*Taraxacum officinale*) към екструдираните фуражи при храненето на дъгова пъстърва (*Oncorhynchus mykiss*) върху хидрохимичните, растежните, биохимичните кръвни показатели и качеството на месото ѝ.
3. Установено е влиянието на добавката от бял равнец (*Achillea millefolium*) към екструдираните фуражи при храненето на дъгова пъстърва (*Oncorhynchus mykiss*) върху хидрохимичните, растежните, биохимичните кръвни показатели и качеството на месото ѝ.

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

Логичен завършек на всяко изследване са публикациите свързани с него в престижни научни списания. По настоящия дисертационен труд те са 5 бр. – 1 бр. в *Agricultural Science and Technology* /нереферирано списание с научно рецензиране/, 1 бр. в *Trakia Journal of Sciences* /нереферирано списание с научно рецензиране/, 1 бр. в *Bulgarian Journal of Agricultural Science* /реферирано и

индексирано списание в световноизвестни бази данни с научна информация/ и 2 бр. в *AAFL Bioflux* /реферирано и индексирано списание в световноизвестни бази данни с научна информация/. И в петте публикации Радослав Кошински е водещ автор, което е добър атестат за участието и приносът му в разработките.

## **6. Оценка на автореферата**

Авторефератът е компресиран вариант на всеки дисертационен труд и този на Радослав Кошински притежава необходимите раздели в референтните за подобен род публикации последователност и обем. Представен е на 61 страници и отразява основната информация в дисертацията. Експонираните резултати, приноси, изводи и препоръки са ценно помагало за колегията в научните среди и работещите в рибовъдния бранш.

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

С изключение на някои технически неточности нямам съществени забележки по дисертационния труд и автореферата. Все пак интерпретирането на богатите експериментални данни в биохимичен аспект би могло да бъде по-задълбочено. Например докторантът не е отбелязал хепатопротективните качества на някои от екстрактите /бял равнец, ангелика, пелин и др./ маркирано по активността на аспартат аминотрансферазата. Освен това резултатите за азотсъдържащите съединения, отразяващи азотната обмяна биха могли да се интерпретират далеч по-пълноценно. Препоръчвам по-нататъшни изследвания по отношение влиянието на тези растителни екстракти и върху други стопански ценни видове риби.

## **8. Заключение**

Направените бележки и препоръки съвсем не намаляват достойнствата на представения дисертационен труд, който отговаря на изискванията на ЗРАСРБ. Темата и биологичния вид са подбрани сполучливо. Научно експерименталната дейност е организирана и проведена с вещина и компетентност. Резултатите са получени и обработени с модерни методи и апаратура. Дискусията е актуална и в унисон със съвременните научни постижения в областта. Формулираните изводи, приноси и препоръки са ценни за рибовъдната практика. Дисертантът

освен задълбочени теоретични познания демонстрира и завидни умения да анализира и дискутира получените резултати. В този аспект обучението на Радослав Кошински по докторската програма е постигнало желания резултат и представените материали по процедурата надхвърлят минималните национални изисквания визирани в Приложение 8.1. НА ПРАСТРУ. Оценявам високо дисертационния труд и публикациите свързани с него и убедено препоръчвам на членовете на уважаемото Научно жури да гласуват за присъждането на ОНС „Доктор“ на Радослав Сергеев Кошински по Научна специалност „Рибовъдство, рибно стопанство и промишлен риболов“, професионално направление 6.3 „Животновъдство“.

05.01.2021г.  
Стара Загора

Подпис:   
/проф. дсн Васил Атанасов/



## Faculty of Agriculture, Trakia University

### REVIEW

**By:** Prof. DSc Vasil Kostadinov Atanasov;

**From:** Faculty of Agriculture, Trakia University, Stara Zagora;

**Registered in:** NATIONAL CENTRE FOR INFORMATION AND DOCUMENTATION - Academic degree "Doctor of Agricultural Sciences", Research area 6.3. "Stock-breeding" and Academic rank "Professor", Research area 4.3. "Biological sciences"

**Regarding:** PhD thesis for acquiring educational and scientific PhD degree in scientific specialty "Fisheries, fish farming and industrial fishing", Research area 6.3. "Stock-breeding" at the Department of Biology and Aquaculture, Faculty of Agriculture at the Trakia University, Stara Zagora.

**Autor:** Radoslav Sergeev Koshinsky

**Title of the PhD thesis:** "Influence of additives from plant extracts in feed on basic fish production indicators, blood biochemical parameters and meat quality in the cultivation of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss* W.) in a recirculation system"

**Supervisors:**

1. Assoc. Prof. Dr. Ivaylo Nikolaev Sirakov, Department of Biology and Aquaculture, Thracian University, Stara Zagora
2. Assoc. Prof. Dr. Katya Naneva Velichkova, Department of Biology and Aquaculture, Thracian University, Stara Zagora

**Reason for submitting this review:** member of the PhD thesis Scientific Defense Jury, according to Order №3144/24.11.2020, of the Rector of Trakia University, Stara Zagora.

### **1. Information about PhD student**

The PhD student Radoslav Sergeev Koshinsky studied in a doctoral program at the Department of Biology and Aquaculture, Faculty of Agriculture, Trakia University, Stara Zagora in the scientific specialty: "Fish farming, fisheries and industrial fishing." The training was carried out in an independent form during the period 25.02.2020.- 02.10.2020.

### **2. General characteristics of the presented dissertation**

The presented dissertation is written on 184 pages and contains the standard structural components, typical for this type of development. It is very well illustrated with the help of 30 tables and 35 figures. The topic is relevant because it affects the influence of additives from plant extracts in the feed on the main fish production indicators, biochemical indicators of the blood and the quality of the meat in the cultivation of rainbow trout in a recirculation system. The aim is closely correlated with the title of the dissertation, and the set tasks logically form 4 work packages, the implementation of which is generally related to the study of the influence of feed additives from plant extracts on some fish production and economic indicators, biochemical blood parameters and chemical composition of rainbow trout meat. The object of the study is extremely promising, as rainbow trout, as an economically valuable species, is characterized by high growth intensity, good organoleptic and dietary-prophylactic qualities of the meat. In this aspect, the development is in line with the main priority of aquaculture - meeting the growing needs of mankind for essential amino and fatty acids at the apogee in the global catch of aquatic organisms. The main thesis of the development is supported by the used scientific literature - 255 authors are cited, 12 of which are in Cyrillic. The extensive literature review shows the excellent awareness of the dissertation on the problem, his in-depth knowledge and the great potential for solving important technological problems in the cultivation of rainbow trout in a recirculation system. The used methods are adequate to the study, and the modern equipment and methodologies are suitable for solving the set tasks. Variational-statistical data processing has been used to determine a number of important dependencies.

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

The dissertation presents the obtained scientific and applied results in a very well-illustrated section "Results and discussion". The logical sequence for solving the set tasks is observed. The studied 13 biochemical parameters of the blood give an



extensive metabolic picture of the cultured aquabiont. In accordance with what has been achieved, a relatively skillful interpretation has been made, which includes research by world authors. This section best shows the author's erudition, the depth of the problem and the level of training achieved in the doctoral program. In this aspect, the goal and objectives of the dissertation are fulfilled, as a result of which 13 conclusions are formulated and 3 valuable recommendations are made for fish farming practice on the addition of plant extracts to achieve better growth, better feed utilization and more high economic efficiency in the cultivation of rainbow trout in a recirculation system. In addition, emphasis is placed on the need for strict adherence to the amounts of feed additives in order to have an optimal effect on the cultivated aquabiont.

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

The contributions of each scientific work show its usefulness, both in a fundamental and in a scientifically applied aspect. In this sense, Radoslaw Koszynski's dissertation is a large-scale study, as a result of which a total of 6 contributions are exposed, which could be summarized briefly and arranged as follows:

##### **I. Original contributions**

1. The effect of the addition of Benedictine thorn (*Cnicus benedictus*) to extruded feed in the feeding of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) on hydrochemical, growth and biochemical blood parameters has been established for the first time.

2. For the first time, the effect of Angelica archangelica on extruded feed in the feeding of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) on hydrochemical, growth and biochemical blood parameters has been established.

3. For the first time, the influence of the additives of sweet wormwood (*Artemisia annua*), Benedictine thorn (*Cnicus benedictus*) and angelica (*Angelica archangelica*) to the extruded feed during the feeding of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) on the quality of its meat has been established.

##### **II. Confirmatory contributions with elements of originality**

1. The effect of the addition of sweet wormwood to extruded feed in the feeding of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) on the hydrochemical, growth and biochemical blood parameters has been established.

2. The effect of the addition of dandelion (*Taraxacum officinale*) to extruded feed in the feeding of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) on the hydrochemical, growth, biochemical blood parameters and the quality of its meat has been established.

3. The effect of the addition of yarrow (*Achillea millefolium*) to extruded feed in the feeding of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) on the hydrochemical, growth, biochemical blood parameters and the quality of its meat has been established.

### **5. Evaluation of the dissertation publications**

The logical conclusion of each study are the publications related to it in prestigious scientific journals. According to the present dissertation they are 5 pieces - 1 piece in *Agricultural Science and Technology* /unreferenced journal with scientific review/, 1 pc. in *Trakia Journal of Sciences* /unreferenced journal with scientific review/, 1 pc. in the *Bulgarian Journal of Agricultural Science* /referenced and indexed journal in world-famous databases with scientific information/ and 2 pcs. in *AACL Bioflux* /referenced and indexed journal in world-famous databases with scientific information/. In all five publications Radoslav Koshinski is a leading author, which is a good testament to his participation and contribution to the works.

### **6. Evaluation of the Abstract**

The abstract is a compressed version of each dissertation and that of Radoslaw Koszynski has the necessary sections in the reference sequence and volume for such publications. It is presented on 61 pages and reflects the main information in the dissertation. The exposed results, contributions, conclusions and recommendations are a valuable tool for the college in the scientific community and those working in the fish industry.

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

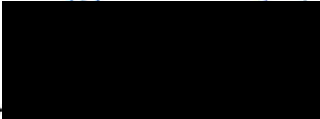
With the exception of some technical inaccuracies, I have no significant remarks on the dissertation and the abstract. However, the interpretation of the rich experimental data in biochemical terms could be more in-depth. For example, the doctoral student did not note the hepatoprotective properties of some of the extracts (yarrow, angelica, wormwood, etc.) marked by the activity of aspartate aminotransferase. In addition, the results for nitrogen-containing compounds reflecting nitrogen metabolism could be interpreted far more fully. I recommend further research on the effect of these plant extracts on other commercially valuable

fish species.

### **8. Conclusion**

The notes and recommendations made do not diminish the merits of the presented dissertation, which meets the requirements of ZRASRB. The theme and the species have been chosen successfully. The scientific experimental activity is organized and conducted with skill and competence. The results are obtained and processed with modern methods and equipment. The discussion is relevant and in line with modern scientific achievements in the field. The formulated conclusions, contributions and recommendations are valuable for fish farming practice. The dissertation, in addition to in-depth theoretical knowledge, also demonstrates enviable skills to analyze and discuss the obtained results. In this aspect, the training of Radoslaw Koszynski in the doctoral program has achieved the desired result and the presented materials on the procedure exceed the minimum national requirements referred in Annex 8.1. I highly appreciate the dissertation and related publications and strongly recommend the members of the esteemed Scientific Jury to vote for the award of the scientific and educational PhD degree to Radoslav Sergeev Koshinski in the scientific specialty "Fish Farming, Fisheries and Industrial Fishing", professional field 6.3 "Stock-breeding".

05.01.2021.  
Stara Zagora

Signature: 

/Prof. DSc Vasil Atanasov/