

<b>ТРАКИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ</b>	
Стара Загора	
Ветеринарно медицински факултет	
Вх. №	04
Дата:	10.01.2024

## СТАНОВИЩЕ

от проф. д-р Румен Георгиев Бинев, д-р

катедра „Вътрешни болести“ при ВМФ на Тракийски университет, гр. Ст. Загора

На дисертационен труд със заглавие: **„ГЕНЕТИЧНИ СПЕЦИФИКИ, РАЗМНОЖАВАНЕ И РЕИНТРОДУКЦИЯ НА ЛОВНИЯ СОКОЛ (*Falco cherrug*) В БЪЛГАРИЯ”** за присъждане на образователна и научна степен „ДОКТОР” на **Руско Петров Петров**, задочен докторант към Катедра “Общо животновъдство”, секция „Ветеринарномедицинска генетика, развъждане и частно животновъдство“, Ветеринарномедицински факултет, Тракийски университет, с научен ръководител проф. Добри Желев Ярков.

### 1. Структура

Дисертационният труд е написан на 190 стр. Съдържа „Увод” – 4 стр., „Литературен обзор” – 29 стр., „Цел и задачи“ – 1 стр., „Материали и методи” – 30 стр., „Резултати и обсъждане” – 70 стр., „Изводи“ – 2 стр., „Препоръки” – 3 стр., „Приноси“ – 2 стр., „Публикации свързани с дисертационния труд” – 1 стр., „Участия в научни конференции“ – 3 стр., „Благодарности“ – 1 стр., „Литературен указател” – 24 стр. и „Приложение“ – 13 стр.

### 2. Актуалност на проблема

Целта на проучването е да се извърши генетичен анализ на намалената под критичния минимум гнездяща популация на ловния сокол у нас, с оглед неговото опазване от изчезване и да се приложат съвременни научни методи за възстановяване гнездящата му популация.

Въз основа на изпълнението на поставената цел в дисертационния труд, със съществена значимост са предложените консервационни и образователни дейности, свързани с възстановяването и поддържането на потенциалните хабитати на ловния сокол. В допълнение на това, от извършените генетични изследвания, се обосновава необходимостта от нова, различна на съществуващата класификация на източни и западни ловни соколи. Проучвания, свързани с определянето параметрите на параклиничните показатели при диви птици са оскъдни, в частност при ловния сокол липсват. Ето защо

тематиката на дисертацията е актуална с висока степен на екологична, социална и здравна значимост.

### **3. Литературен обзор**

Той е съставен въз основа на 190 литературни източници, като преобладават тези от последните 10 години.

В литературния преглед са оформени 9 подраздела. В първите три от тях е дадена информация за разпространението на вида, съответно в света, в Европа и у нас. Особено притеснителни са данните в ретроспективен аспект за динамиката числеността на ловния сокол в България от 19 век до наши дни.

В следващите три подраздела „Биология и екология на вида“, „Генетични изследвания“ и „Биохимични изследвания“ е даден акцент на биологичните особености на вида, както и известната до момента информация, касаеща генетичните и биохимични характеристики на вида.

В последните три подраздела („Фактори влияещи върху популацията“, „Природозащитен и законов статус“ и „Природозащитни дейности, насочени към вида“) са описани подробно мерките за възстановяване на вида у нас, от една страна чрез адекватна законова уредба, а от друга чрез осъществяването на многобройни, целенасочени и постоянни природозащитни дейности. Описани са на практика всички причини за намаляване или изчезване на някои видове диви птици, вкл. и на ловния сокол. По-важните от които са: намаляване площта на пасищата и териториите подходящи за изхранване и гнездене, неблагоприятните метеорологични условия, отстрела, отравянията, токовите и механичните травми, вземането на малките и яйцата от гнездата, безпокойството и др. В резултат на действието на всички тези фактори се наблюдава малобройна популация и разпокъсан ареал на ловния сокол, което допълнително затруднява мерките за възстановяване на числеността му.

Литературният обзор завършва с „Обобщение на литературните данни“, в който докторантът сполучливо в синтезиран вид е представил информацията касаеща известните данни, слабо проучените или дискуссионните аспекти по темата, както и непроучените до момента характеристики на вида ловен сокол (*Falco cherrug*).

### **4. Цел, задачи, материал и методи на изследване**

Целта е ясно формулирана. Поставените задачи са в унисон с нея и тяхното комплексно изпълнение е предпоставка за реализиране на целта.

Изброените **6 задачи** са:

1. Обобщаване и анализиране методите и подходите, които се използват при размножаването на ловния сокол в изкуствени волиерни условия – модел на клетки, модел на гнездилици, видове храни, двойни люпила, инкубиране и др.;
2. Анализиране резултатите от размножаването във волиерни условия – сформирани размножаващи се двойки ловни соколи, брой яйца, излюпени и отгледани малки;
3. Извършване на генетически изследвания на развѐдната група ловни соколи, с цел осъществяването на сравнителен анализ на показателите на западните и източните ловни соколи;
4. Изследване на 18 биохимични показатели и тяхното съпоставяне спрямо западни и източни ловни соколи;
5. Обобщаване и анализиране на методите и подходите, които се използват при реинтродукцията на ловния сокол като гнездящ вид в България – избор на място за освобождаване, специфики на адаптационните волиери (хакове), специфики на изкуствените гнезда, ветеринарномедицински преглед преди освобождаване, маркиране, хранене на терен и мониторинг.
6. Анализиране резултатите от реинтродукцията – брой освободени малки, адаптиране след излитане от хака, естественото загнезждане на двойка освободени птици, успех на изкуствените гнезда.

**Собствените изследвания** са извършени в периода от 2009 г. до 2023 г., но данните от системни и планирани дейности по реинтродукция на ловния сокол са от периода 2015 – 2023 г., след започването на целенасочени и последователни дейности по реинтродукция на ловния сокол в страната. Преобладаващите проучвания са осъществени в Спасителния център за диви животни (СЦДЖ) на Сдружение Зелени Балкани в гр. Стара Загора, върху достатъчен брой животни, като биохимичните изследвания са проведени със 112 бр. птици.

## **5. „Резултати и Обсъждане“**

В резултат на проведените изследвания и наблюдения са установени нивата на голям брой биохимични показатели – аланинаминотрансфераза (ALT), албумин, алкална фосфатаза (ALP), амилаза, аспартат аминотрансфераза (AST), калций, хлориди, холестерол, креатинкиназа (СК), креатинин, глюкоза, лактатдеhidрогеназа (LDH), магнезий, фосфор, общ билирубин, общ протеин, триглицериди (TG) и пикочна киселина.

Открити са различията в стойностите на показателите, съобразно подвид, пол и възраст. Направен е сравнителен анализ на биохимичните показатели на двете групи – западни и източни ловни соколи.

Описанието на получените резултати е научно издържано и подробно онагледено, чрез представените 36 таблици и 28 фигури, които са ясно и детайлно оформени.

В раздел **“Обсъждане”** на дисертационния труд е направен подробен и обстоен разбор на получените резултати. Той се отличава със задълбоченост на научния анализ, базиращ се не само на собствените резултати, но и на големия брой изследвания, съобщавани в литературата. Използван е сравнителен, аналитичен и критичен подход за интерпретиране на установените промени. Всички получени резултати са обяснени задълбочено и многофакторно. Анализирани и обяснени са причинно-следствените връзки на установените корелации според подвида, пола и възрастта при ловния сокол. Доказателство за задълбоченост на обсъждането е и използвания сравнителен подвидов анализ на получените резултати.

**Забележка:** Би било по-подходящо да се оформи раздел „Собствени изследвания“, който да включва 3 подраздела – „Цел и задачи“, „Материал и методи“ и „Резултати“, а подраздела „Обсъждане“ да се оформи като самостоятелен раздел.

## **6. Изводи. Препоръки. Приноси**

Въз основа на получените резултати, дисертантът представя 10 извода, които са добре обосновани.

Въз основа на данните от собствените изследвания са направени три препоръки за практиката, като последната съдържа 10 допълнения.

Изведени са десет оригинални и два потвърдителни научно приложни приноси.

С цялостната научна разработка докторантът показва качества на изследовател с потенциал да планира, анализира и интерпретира получените резултати. Това намира свое потвърждение и в изводите, които произтичат логично от предходното изложение.

## **7. Публикации по дисертационния труд**

Във връзка с дисертационния труд дисертантът представя пет публикации, отпечатани в международни списания на английски език. В четири статии дисертантът е първи автор и четири от тях са в списания, реферирани в Web of science. Повечето от получените резултати са намерили отражения в 17 участия в научни конференции.

## 8. Автореферат

Представеният автореферат отразява обективно структурата и съдържанието на дисертационния труд.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

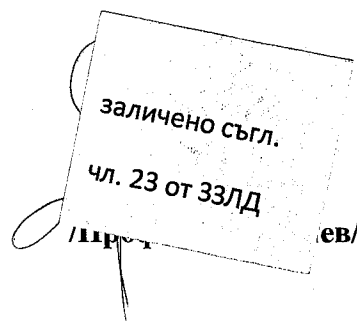
С цялостната научна разработка докторантът показва качества на изграден експериментатор, притежаващ необходимия потенциал да планира, анализира и интерпретира получените резултати.

Проблемът, третиран в дисертационния труд **„ГЕНЕТИЧНИ СПЕЦИФИКИ, РАЗМНОЖАВАНЕ И РЕИНТРОДУКЦИЯ НА ЛОВНИЯ СОКОЛ (*Falco cherrug*) В БЪЛГАРИЯ”**, представен от Руско Петров Петров, е много актуален, с висока стопанска и природозащитна значимост. Целта на изследването е ясно и точно формулирана въз основа на добро познаване на литературата по проблема. Използваните експериментални методи са правилно подбрани. В резултат на разработката са получени данни, обогатяващи знанията за биологията на ловния сокол, а с това аргументиране на необходимостта от спешни и адекватни мерки за неговата реинтродукция.

Въз основа на това считам, че представеният дисертационен труд отговаря на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника на Тракийския университет за неговото приложение, което ми дава основание да го оценя **ПОЛОЖИТЕЛНО**.

Предлагам на почитаемото Научно жури да гласува положително и да присъди на Руско Петров Петров образователната и научна степен **„Доктор”** по научната специалност **„Ветеринарна медицина – Генетика”**.

10.01.2024 г.



<b>ТРАКИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ</b>	
Стара Загора	
Ветеринарно медицински факултет	
Вл. №	04
Дата:	10.01.2024

## STATEMENT

by Prof. Dr. Rumen Georgiev Binev, DVM

Department "Internal Noninfectious Diseases" of the Faculty of Veterinary Medicine at Trakia University – Stara Zagora

For dissertation titled: **"GENETIC SPECIFICATIONS, BREEDING AND REINTRODUCTION OF THE SAKER FALCON (*Falco cherrug*) IN BULGARIA"** for awarding the educational and scientific degree "DOCTOR" to **Rusko Petrov Petrov**, part-time PhD student at Department "General Animal Husbandry", section "Veterinary Genetics, Breeding and Private Animal Husbandry" of the Faculty of Veterinary Medicine at Trakia University, with scientific supervisor Prof. Dobri Zhelev Yarkov.

### 1. Structure

The dissertation is written on 190 pages. It contains "Introduction" – 4 pages, "Literature review" – 29 pages, "Research aim and tasks" – 1 page, "Materials and methods" – 30 pages, "Results and discussion" – 70 pages, "Conclusions" – 2 pages, "Recommendations" – 3 pages, "Contributions" – 2 pages, "Publications related to the dissertation" – 1 page, "Participation in scientific conferences" – 3 pages, "Acknowledgments" – 1 page, "Bibliography" – 24 pages and "Appendix" – 13 pages.

### 2. Relevance of the problem

The purpose of the study is to carry out a genetic analysis of the reduced below the critical minimum breeding population of the Saker Falcon in Bulgaria with the aim of its protection from extinction by applying modern scientific methods to restore its breeding population.

Based on the implementation of the goal which has been set in the dissertation, the proposed conservation and educational activities related to the restoration and maintenance of the potential Saker Falcon habitats are of significant importance. In addition to this, as a result of the genetic studies carried out, a need for a new classification of the Saker Falcons is substantiated, different from the Eastern/Western separation. Studies related to the determination of parameters of paraclinical indicators in wild birds are scarce, especially for Saker Falcons. That is why the topic of the dissertation is relevant and with a high degree of environmental, social and health significance.

### **3. Literature review**

It consists of 190 literary sources, the majority of which are from the last decade.

The literature review has 9 subsections. In the first three, information is given about the distribution of the species in the world, in Europe and in Bulgaria respectively. The retrospective data on the dynamics of the number of Saker Falcons in Bulgaria from the 19th century to the present day is particularly worrying.

In the next three subsections – “Biology and ecology of the species”, “Genetic studies” and “Biochemical studies”, an emphasis is given to the biological features of the Saker Falcon, as well as to the information known to date regarding the genetic and biochemical characteristics of the species.

In the last three subsections (“Factors affecting the population”, “Conservation and legal status” and “Conservation activities targeting the species”) the measures for the recovery of the Saker Falcon in our country are described in detail – on the one hand is adequate legislation, and on the other is the implementation of numerous targeted and consistent nature conservation activities. The reasons for the decline and extinction of the populations of some species of wild birds are described, including that of the Saker Falcon. The more important of which are: reduction of pasture lands and other territories suitable for foraging and nesting, unfavourable weather conditions, shooting, poisoning, injuries stemming from electrocution and collision, taking chicks and eggs from nests, disturbance, etc. As a result of all these factors, observed is a declined population and fragmented range of the Saker Falcon, which further complicates the measures to restore it to favourable numbers.

The literature review ends with a “Summary of literature data” in which the PhD student has successfully presented in a synthesised form the information regarding the known data, the understudied aspects of the subject, as well as the hitherto unstudied characteristics of the Saker Falcon (*Falco cherrug*).

### **4. Research aim, tasks materials and methods**

The **research aim** is clearly stated. The set tasks are in line with it and their comprehensive implementation is a prerequisite for the realisation of the goal.

The listed **6 tasks** are as follows:

1. To summarise the methods and materials implemented for Saker Falcon captive breeding – aviary design, nest design, diet regimen, double clutching method, incubation, etc.;

2. To analyse the results of Saker Falcon captive breeding – evaluate the numbers of formed breeding pairs, eggs, hatchlings and reared chicks throughout the duration of the programme;
3. To carry out genetic evaluation of the Saker Falcons breeding in captivity and perform a comparative analysis of the Western and Eastern subspecies;
4. To determine the values of 18 biochemical indicators and perform a comparative analysis of Western and Eastern Saker Falcons;
5. To summarise the methods and materials used for the Saker Falcon reintroduction as a nesting species in Bulgaria – selection of a release site, characteristics of the adaptation aviaries (hacks), specifics of the artificial nests placed, of the veterinary examination before release, marking, food provision in the field and monitoring the released birds.
6. To analyse the reintroduction results – number of juveniles released, adaptation after hacking, released birds nesting in the wild, success of the artificial nests installed.

The **own research** was carried out in the period from 2009 to 2023, but the data from systematic and planned activities on the reintroduction of the Saker Falcon is from the period 2015 – 2023, following the beginning of targeted and consistent activities for its restoration in the country. The research was carried out predominantly in the Wildlife Rehabilitation and Breeding Centre (WRBC) of Green Balkans NGO in Stara Zagora, on a sufficient number of animals, and the biochemical tests were carried out on 112 birds.

## **5. Results and discussion**

As a result of the conducted research and observations, the values of a large number of biochemical indicators are established – of alanine transaminase (ALT), albumin, alkaline phosphatase (ALP), amylase, aspartate transaminase (AST), calcium, chlorides, cholesterol, creatine kinase (CK), creatinine, glucose, lactate dehydrogenase (LDH), magnesium, phosphorus, total bilirubin, total protein, triglycerides (TG), and uric acid.

The values of the indicators are differentiated by subspecies, gender and age. A comparative analysis of the biochemical parameters of the two groups – Western and Eastern Saker Falcons, is made.

The description of the obtained results is scientifically sound and is illustrated in detail through the clearly presented 36 tables and 28 figures.

In the “**Discussion**” section of the dissertation, a detailed and comprehensive analysis of the obtained results is made. It is distinguished by a depth of scientific analysis, based not only on the own results of the author, but also on a large number of research published in literature. A



comparative, analytical and critical approach was used to interpret the established statements. All obtained results are explained in depth. The causal relationships of the established correlations according to the factors subspecies, sex and age of the Saker Falcons are analysed and explained. The comparative subspecies analysis of the obtained results is evidence of the thoroughness of the discussion.

**Note:** It would be more appropriate to form a section “Own research”, which would include 3 subsections – “Research aim and tasks”, “Materials and methods” and “Results”, and the subsection “Discussion” to be formed as an independent section.

## **6. Conclusions. Recommendations. Contributions**

Based on the obtained results, the PhD student presents 10 well-reasoned conclusions.

Based on the data from the own research, three practical recommendations are made, the last one containing 10 additions.

Presented are ten original and two confirmatory contributions to applied science.

With the overall dissertation work, the PhD student demonstrates the qualities of a researcher with the potential to plan, analyse and interpret the obtained results. This is also confirmed by the conclusions that follow logically from previously presented statements.

## **7. Publications related to the dissertation**

The PhD student presents five publications related to the dissertation, printed in English in international journals. In four articles the student is the first author and four of them are in journals referenced in Web of Science. Most of the obtained results have been presented in 17 scientific conferences.

## **8. Abstract**

The presented abstract reflects objectively the structure and content of the dissertation.

## **CONCLUSION:**

With the research work performed, the PhD student demonstrates the qualities of an experimenter, possessing the necessary potential to plan, analyse and interpret the obtained results.

The problem treated in the dissertation “**GENETIC SPECIFICATIONS, BREEDING AND REINTRODUCTION OF THE SAKER FALCON (*Falco cherrug*) IN BULGARIA**”, presented by Rusko Petrov Petrov, is very current and with a high economic and environmental significance. The purpose of the research is clearly formulated and based on extensive knowledge

of the existing literature regarding the problem. The experimentation methods used are properly selected. As a result of the development, data was obtained, enriching the knowledge about the biology of the Saker Falcon, and thus arguing for the need for urgent and adequate measures for its reintroduction.

Based on this, I consider that the presented dissertation meets the requirements of the Law on the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria and the Regulations of Trakia University for its application, which gives me grounds to evaluate it **POSITIVELY**.

I propose to the honourable Scientific Jury to vote positively and award Rusko Petrov Petrov the educational and scientific degree “**Doctor**” in the scientific pathway “Veterinary Medicine – Genetics”.

10.01.2024

