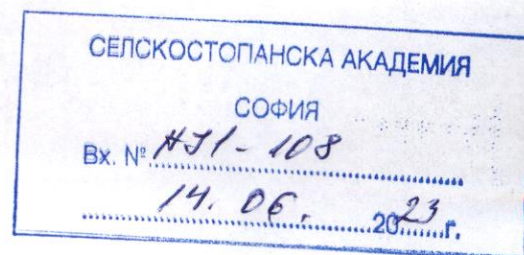


СТАНОВИЩЕ



върху дисертационен труд за получаване на научната степен „доктор на науките“ в област на висше образование 5. Технически науки, професионално направление 5.12. Хранителни технологии, научна специалност „Технология на биологично активните вещества (вкл. ензими, хормони, белтъчини)“

Тема и автор на дисертационния труд: *Физична, химична и микробиологична характеристика на минерални, планински и изворни води от България, и биологични свойства на идентифицирани от тях микроорганизми, д-р инж. Недялка Нанева Вълчева.*

Член на научното жури: проф. дн Станка Тодорова Дамянова, Русенски университет Филиал – Разград, научна специалност „Технология на животинските и растителните мазнини, сапуните, етеричните масла и парфюмерийно-козметичните препарати“, заповед за назначаване на НЖ: РД 05-43/27.03.2023 г.

I. Актуалност на проблема

Водата има важна роля в жизнената дейност на човека. България е богата на естествени водоизточници, които задоволяват питейни, технически и лечебни потребности на хората. Постоянно има външни фактори, които могат да променят физикохимичните и микробиологичните показатели на естествените водоизточници. От съществено значение е осигуряването и поддържането на качеството на водата и нейното пълноценно използване.

Темата на дисертационния труд е актуална, защото засяга качеството и контрола на голям брой водоизточници в България.

II. Цел, задачи и методи на изследване (хипотези на дисертационния труд)

Целта на дисертационния труд е формулирана точно и касае пълното охарактеризиране на минерални, планински и изворни води в България, в т.ч. и на идентифицираните микроорганизми.

Формулирани са три задачи, които обхващат много експериментална работа. Те са подредени логично и касаят: •характеристика на минерални, планински и изворни води от различни области; •молекулярно-генетично идентифициране на изолираните

микроорганизми; •определяне на биологичните свойства на идентифицираните щамове микроорганизми.

Подбрани са подходящите методи на изследване, описани са подробно, където е необходимо е цитирана литература.

III. Нагледно представяне и интерпретация на получените резултати.

Използвана литература

В съответствие с поставените задачи е извършена много експериментална работа.

Изследвани са 90 минерални, планински и изворни води от 11 области в България в периода 2015 – 2021 г. Всички резултати са представени таблично и графично, натрупани са много данни. Сравнени са с резултатите на други изследователи. Извършена е сравнителна характеристика на изследваните води. Изолирани са 91 неизвестни микроорганизми, които са идентифицирани със съвременни научни методи.

С изследванията си д-р Вълчева потвърждава възможностите за използване на метални йони, електромагнитни вълни, технологията Evodrop или зеолит за очистване на замърсени с бактерии питейни води.

Изследвани са нови източници на биологично активни субстанции и тяхното отнасяне към питейните води: екстракт от водна леща (*L. minuta* Kunth.), розово масло (*R. damascena* Mill.) и цвят от силивряк (*H. rhodopensis* Friv.).

Изводите, три на брой съответстват на задачите и обобщават получените резултати.

Използваните литературни източници са 548, като 13 са на кирилица, 535 са на латиница. Постиженията и изследванията на други учени са цитирани на точните места в дисертацията. При обсъждане на резултатите е направена съпоставка с литературните данни.

IV. Приноси на дисертационния труд

Представените приноси от д-р Вълчева са научни, научно-приложни и приложни.

Научните приноси касаят: •идентифициране и селектиране на 21 щамове бактерии от осем рода *Bacillus*, *Brevibacillus*, *Geobacillus*, *Aeromonas*, *Klebsiella*, *Pseudomonas*, *Stenotrophomonas* и *Staphylococcus*, изолирани от 90 минерални, планински и изворни в 11 области от страната; •установени от хипертермални минерални извори екстремофили от *Bacillus subtilis*, *Bacillus cereus* group, *Bacillus valismortis*, *Bacillus licheniformis*, *Bacillus amyloliquefaciens*, *Bacillus megaterium*, *Bacillus simplex*, *Pseudomonas fluorescens*, *Geobacillus stearothermophilus*, *Stenotrophomonas maltophilia*; доказани

представители на родове *Bacillus*, *Pseudomonas* и *Strenotrophomonas* в хипертермален лечебен извор „Рупи 2“ с температура на водата 74,3 °C, и родове *Bacillus* и *Pseudomonas* в хипертермален лечебен извор „Рупи 1“ с температура на водата 73,5 °C, област Благоевград; •най-голям брой на факултативния термофил *Bacillus licheniformis* – 15, 12 на мезофилите *Bacillus subtilis*, 11 на *Bacillus amyloliquefaciens*, 9 на *Bacillus valismortis* и *Bacillus cereus group*; •съжителство в хипертермални води на щамове *Bacillus subtilis*, *Bacillus amyloliquefaciens* и *Bacillus valismortis*.

Научно-приложните приноси са свързани с: •перспективно приложение на *Bacillus subtilis* 0-2 и *B. thurigiensis* B62 като пробиотици самостоятелно или заедно с млечнокиселите бактерии, с цел засилване на пробиотичната активност и противовъзпалителните свойства; •адхезионна активност към човешки клетки, с перспектива за приложение като пробиотици на щамове *Bacillus* и *Geobacillus stearothermophilus*.

Към **приложните приноси** могат да се отнесат: •изследваните 90 минерални, планински и изворни води в 11 области в България; •представители от родовете *Bacillus* и *Geobacillus* с висока ензимна активност и с приложение в биотехнологичното производство като продуценти на различни ензими; •представители от род *Bacillus* с антимикробна активност, перспективни продуценти на бактериоцини в препарати за растителна защита срещу растителни патогенни плесенни гъби *Fusarium*, *Aspergillus*, *Penicillium* и Gram-отрицателната бактерия *Pseudomonas aeruginosa*.

V. Публикационна активност и оценка на качеството на научните публикации

Д-р Вълчева има много добра публикационна активност, като в дисертацията са включени 17 публикации. Пет публикации са реферирани в Scopus, една е с Q1, две с Q3 и две с Q4. 12 научни статии са публикувани в международни списания. Научните публикации представят резултатите от научните изследвания в дисертационния труд. Д-р Вълчева има две самостоятелни публикации, в пет е на първо място и в още пет е на второ място, в останалите пет тя е след трето място.

Качеството на публикациите е високо и това личи от цитатите, които са представени: общо 20, като пет са в списания, реферирани в Scopus; 15 са в международни списания.

VI. Критични бележки, въпроси и препоръки към кандидата

Към д-р Вълчева нямам бележки и въпроси.

Препоръчвам на д-р Вълчева да продължава успешно да развива научната си кариера.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Въз основа на приложените методи на изследване, правилно изведените експерименти, направените обобщения и изводи считам, че представеният дисертационен труд отговаря на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ССА, което ми дава основание да го оценя **ПОЛОЖИТЕЛНО**.

Въз основа на гореизложеното предлагам да се присъди на д-р инж. Недялка Нанева Вълчева научната степен "доктор на науките" в област на висше образование 5. Технически науки, професионално направление 5.12. Хранителни технологии, научна специалност „Технология на биологично активните вещества (вкл. ензими, хормони, белтъчини“.

Дата: 15.05.2023 г.

ИЗГОТВИЛ СТАНОВИЩЕТО:

/проф. дн Станка Дамянова/

STATEMENT

on a dissertation work for obtaining the scientific degree "Doctor of Sciences" in the field of higher education 5. Technical sciences, professional field 5.12. Food Technologies, scientific specialty "Technology of biologically active substances (including enzymes, hormones, proteins)"

Topic and author of the dissertation: *Physical, chemical and microbiological characteristics of mineral, mountain and spring waters from Bulgaria, and biological properties of microorganisms identified from them, eng. Nedyalka Naneva Valcheva, Ph.D.*

Member of the Scientific Jury: Professor Stanka Todorova Damyanova, DSc, Ruse University Branch – Razgrad, scientific specialty "Technology of animal and vegetable fats, soaps, essential oils and perfumery and cosmetic preparations", order appointing a scientific jury: ПД 05-43/27.03.2023.

I. Relevance of the problem

Water plays an important role in human life. Bulgaria is rich in natural water sources that satisfy people's drinking, technical and medical needs. Constant external factors external factors that can change the physicochemical and microbiological indicators of natural water sources. It is essential to ensure and maintain the water quality and its full use.

The topic of the dissertation is relevant because it affects the quality and control of many water sources in Bulgaria.

II. Purpose, tasks and research methods (hypotheses of the dissertation work)

The purpose of the dissertation is precisely formulated and concerns the complete characterization of mineral, mountain and spring waters in Bulgaria, including the identified microorganisms.

Three tasks have been formulated, which involve a lot of experimental work. They are arranged logically and concerned: •characteristics of mineral, mountain and spring waters from different areas; •molecular-genetic identification of the isolated microorganisms; •determination of the biological properties of the identified strains of microorganisms.

The appropriate research methods are selected, described in detail, and where necessary literature is cited.

III. Visual presentation and interpretation of the obtained results. References

Following the set tasks, much experimental work has been carried out.

Ninety mineral, mountain, and spring waters from 11 regions in Bulgaria were studied in 2015 – 2021. All results are presented in tables and figures, and much data has been accumulated. They are compared with the results of other researchers. Comparative characterization of the investigated waters was carried out. Ninety-one unknown microorganisms were isolated and identified by modern scientific methods.

With her research, Dr. Valcheva confirms the possibilities of using metal ions, electromagnetic waves, the Evodrop technology or zeolite to clean drinking water contaminated with bacteria.

New sources of biologically active substances such as water lentil extract (*L. minuta* Kunth.), rose oil (*R. damascena* Mill.) and silivrea flower (*H. rhodopensis* Friv.) and their relation to drinking water were studied.

The conclusions (three conclusions) correspond to the tasks and summarize the obtained results.

The literary sources used are 548, of which 13 are in Cyrillic, and 535 are in Latin language. The achievements and research of other scientists are cited at the appropriate places in the dissertation. When discussing the results, a comparison was made with the literature data.

IV. Dissertation Contributions

The contributions presented by Dr. Valcheva are scientific, scientific-applied and applied.

The scientific contributions concern: •identification and selection of 21 strains of bacteria from eight genera *Bacillus*, *Brevibacillus*, *Geobacillus*, *Aeromonas*, *Klebsiella*, *Pseudomonas*, *Stenotrophomonas* and *Staphylococcus*, isolated from 90 mineral, mountain and spring in 11 regions of the country; •found from hyperthermal mineral springs extremophiles from *Bacillus subtilis*, *Bacillus cereus* group, *Bacillus valismortis*, *Bacillus licheniformis*, *Bacillus amyloliquefaciens*, *Bacillus megaterium*, *Bacillus simplex*, *Pseudomonas fluorescens*, *Geobacillus stearothermophilus*, *Stenotrophomonas maltophila*; proven representatives of the genera *Bacillus*, *Pseudomonas* and *Stenotrophomonas* in the hyperthermal healing spring "Rupi 2" with a water temperature of 74.3°C, and the genera *Bacillus* and *Pseudomonas* in the hyperthermal healing spring "Rupi 1" with a water temperature of 73.5°C, Blagoevgrad region; •the largest number of the facultative thermophile *Bacillus licheniformis* – 15, 12 of the mesophiles *Bacillus subtilis*, 11 of *Bacillus amyloliquefaciens*, 9 of *Bacillus valismortis* and

Bacillus cereus group; •coexistence in hyperthermal waters of *Bacillus subtilis*, *Bacillus amyloliquefaciens* and *Bacillus valismortis* strains.

Scientific and applied contributions are related to: •prospective application of *Bacillus subtilis* 0-2 and *B. thurigiensis* B62 as probiotics alone or together with lactic acid bacteria, with the aim of enhancing probiotic activity and anti-inflammatory properties; •adhesion activity to human cells, with the prospect of application as probiotics of *Bacillus* and *Geobacillus stearothermophilus* strains.

Applied contributions include: •the researched 90 mineral, mountain, and spring water sources in 11 regions in Bulgaria; •representatives of the genera *Bacillus* and *Geobacillus* with high enzyme activity and with application in biotechnological production as producers of various enzymes; •representatives of the genus *Bacillus* with antimicrobial activity, promising producers of bacteriocins in plant protection preparations against plant pathogenic molds *Fusarium*, *Aspergillus*, *Penicillium*, and the Gram-negative bacterium *Pseudomonas aeruginosa*.

V. Publication activity and evaluation of the quality of scientific publications

Dr. Valcheva has a very good publication activity, with 17 publications in the dissertation. Five publications are referenced in Scopus, one with Q1, two with Q3 and two with Q4. Twelve scientific articles have been published in international journals. Scientific publications present the results of scientific research in the dissertation work. Dr. Valcheva has two independent publications, in five she is the leading author, and in another five papers she is second co-author, in the remaining five she is after third place.

The quality of the publications is high and this is evident from the presented citations: a total of 20, of which five are in Scopus-referenced journals; 15 are in international journals.

VI. Critical notes, questions and recommendations to the candidate

I have no suggestions or questions for Dr. Valcheva.

I recommend Dr. Valcheva to continue successfully developing her scientific career.

CONCLUSION:

Based on the research methods applied, the experiments performed correctly, the summaries and conclusions drawn, I believe 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 on the Terms and Conditions for the Acquisition of Scientific Degrees and

the Occupancy of academic positions at the Agricultural Academy, which gives me a reason to evaluate the dissertation **POSITIVELY**.

Based on the above, I propose awarding Dr. Eng. Nedyalka Naneva Valcheva the "Doctor of Sciences" scientific degree in the field of higher education 5. Technical sciences, professional field 5.12. Food technologies, scientific specialty "Technology of biologically active substances (including enzymes, hormones, proteins).

Date: 15 May 2023

MEMBER OF THE JURI: 

/Professor Stanka Damyanova, DSc/