



## ТРАКИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ, АГРАРЕН ФАКУЛТЕТ

### СТАНОВИЩЕ

От: доц. д-р Екатерина Цанкова Крумова, Институт по микробиология „Стефан Ангелов“, БАН, Научна специалност Микробиология

Относно: конкурс за професор по Микробиология, област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.3. Биологически науки, към катедра Биологически науки в АФ при ТРУ.

#### **1. Информация за конкурса**

Конкурсът е обявен за нуждите на катедра Биологически науки /Аграрен факултет на ТРУ в ДВ бр. 38./28.04.2023г.

Участвам в състава на научното жури по конкурса съгласно Заповед № 2385/03.07.2023г. на Ректора на ТРУ.

#### **2. Кратка информация за кандидатите в конкурса**

Доц. д-р Георги Георгиев Беев завършва през 1999г. в Пловдивския университет „Паисий Хийлендарски“ със специалност „Екологично моделиране и експертизи“. От 2001 до 2004г. е докторант по микробиология в Тракийски университет, Стара Загора. През 2009г. получава образователната и научна степен „Доктор“ по научна специалност „Микробиология“, а от 2004 до 2007г. е асистент по микробиология в същия университет. Продължава кариерното си развитие в Тракийски университет като Старши асистент по микробиология (2007-2010г.) и Главен асистент по микробиология (2010 – 2015г). През 2015г. е избран за Доцент по научна специалност „Микробиология“, а от 2020 г. е Ръководител на Централна научноизследователска лаборатория при Тракийски университет, Стара Загора

#### **3. Изпълнение на изискванията за заемане на академичната длъжност**

3.1. Изпълнение на изискванията по Приложение 8.1.

3.1.1. По група показатели А – **изискват се 50 т. – представени са 50т.** – Кандидатът има придобита ОНС „доктор“ с тема на дисертацията: „Микотоксикологична оценка на замърсяването на зърнени култури с микроскопични гъби от род *Fusarium* и техни микотоксини“

- 3.1.2. По група показатели В – изискват се 100 т. – представени са 102т. Представени са 6 публикации в списание с квартил Q4 и 2 – в списание с квартил Q3.
- 3.1.3. По група показатели Г – изискват се 200 т. – представени са 285т. Представени са 2 публикации, публикувани в списание с квартил Q1, 6 публикации- в списание с квартил Q2, 5 публикации - в списание с квартил Q3, 1 полезен модел за течен, многокомпонентен растителен биостимулант от утайки от ГПСОВ, 1 Заявка за патент за новост и изобретателска стъпка „Метод за конвертиране на утайки от пречиствателни станции за отпадъчни води в многокомпонентен, течен растителен биостимулант“.
- 3.1.4. По група показатели „Д“- изискват се 100т. – представени са 104т.- Кандидатът представя списък от 52 цитата x 2 т.
- 3.1.5. По група показатели Е – изискват се 150т. – представени са 191,5т. Представени са материали за участие в 8 национални и в 4 международни научни или образователни проекти; Публикувано университетско учебно пособие – 1 бр.; Ръководство на 1 успешно защитил докторант

#### **4. Оценка на учебно-преподавателската дейност за всеки кандидат**

Представените документи характеризират доц. Беев като изграден преподавател в областта на Микробиологията. Като доцент в Аграрен факултет на Тракийски университет, той извежда лекции и упражнения по Микробиология, Микробиология и микробиологични методи на пречистване, Обща микробиология, Водна микробиология, Микробиологичен контрол и оценка безопасността на храни и фуражи (общо 543 часа за последната година) на студенти от редовна и задочна форма на обучение. Разработва учебни програми по Микробиология за специалностите „Агрономство“, „Екология и опазване на околната среда“, „Зооинженерство“; по Биотехнологии за специалностите „Екология и опазване на околната среда“ и „Зооинженерство“, както и учебна програма по Водна микробиология.

Активна е индивидуалната работа на кандидатът със студенти. Той е ръководител на един докторант и седем успешно защитили дипломанти. Ръководител е и на един чуждестрренен студент.

Ръководил е учебни практики на студенти от Медицински колеж на ТрУ – специалност „Медицински лаборант“ и студенти от Аграрен факултет – специалност “Екология и опазване на околната среда“ в лаборатория по контрол на храните в к.к Албена.

В периода 2019-2022г. доц. Беев е участвал като лектор в три обучителни семинара.

От всичко посочено може да се каже, че доц. Беев е изграден преподавател и притежава необходимия опит и квалификация за заемане на академичната длъжност „професор“.

## **5. Кратка характеристика на представените научни трудове/публикации**

Изследванията на доц. Беев са в няколко основни научни направления:

- изследвания върху *Lactobacilli* - биоразнообразие, противоракови и пробиотични свойства, антибактериална и антифунгална активност.
- оценка на качествата на компости, отпадни води и води от язовири
- антимикробна резистентност
- безопасност на храни
- антимикробен и антиоксидантен потенциал на растителни екстракти, екстракти от водни растения и конюгат лигнин-морин-хитозан

## **6. Синтезирана оценка на основните научни и научно-приложни приноси на кандидатите**

В резултат от изследователската дейност на кандидата могат да бъдат очертани следните приноси:

### **Научни приноси**

Изследван е антимикробният и антиоксидантен потенциал на растителни екстракти, екстракти от водни растения и конюгат лигнин-морин-хитозан и е установено, че

- Конюгатът лигнин-морин-хитозан има потенциал за използване в конструирането на нови лекарствени носители с подобрена биоактивност.
- 70% етанолови екстракти от български ранилищ показват значително по-висока антибактериална активност срещу хранителните патогенни бактерии *S. aureus* и *P. aeruginosa* при 20 °C в сравнение със 70% и 98% етанолови екстракти при 30 °C и 20° C, съответно. Лечебното растение показва добър антиоксидантен потенциал.
- Метаноловите екстракти от различни вегетативни части на *Stevia rebaudiana* демонстрират антибактериална активност главно срещу *S. aureus* - екстрактите от цвета проявяват най-висока активност, следвани от екстрактите от листа и стъбла. Те са богати и на антиоксиданти. Най-високите концентрации на рутин и общи феноли са открити в коренищата на растенията, следвани от листата, грудките, цветовете и стъблата.
- Определена е антифунгалната и антиоксидантна активност на метанолови екстракти от *Acorus calamus*, *Chlorella vulgaris*, *Lemna minuta* и *Scenedesmus dimorphus* и е установено, че най-висока антифунгална активност срещу осем гъбни щама, показва екстрактът от *A. calamus*, последван от екстрактите от *C. vulgaris*, *L. minuta* и *S. dimorphus*, които инхибират два до три щама. Най-висок антиоксидантен потенциал показва екстрактът от *S. dimorphus*.
- Етаноловите екстракти от *Spirulina sp.*, *Chlorella vulgaris* и *Lemna minuta* показват по-добра активност срещу бактерии, гъби и дрожди в сравнение с метаноловите. С най-добра антимикробна активност е етаноловият екстракт на *L. minuta*, проявяващ активност срещу всички тествани щамове микроорганизми с изключение на *B. cereus*.

- При изследване antimикробната активност на вегетативни части на *Betonica bulgarica* срещу *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Bacillus cereus*, *Aspergillus ochraceus* 2002, *Fusarium moniliforme* 394 FN-9, *Fusarium graminearum* 2294 IMI 155426 и *Penicillium verrucosum* 2003 NRRL F-143 е установено, че екстракти от корените на растението показват най-висока антибактериална активност срещу *S. aureus* и *B. cereus*. Ниска и статистически незначима активност показват екстрактите срещу *E. coli* и срещу изследваните щамове филаментозни гъби. Антимикробната активност на растителните екстракти зависи от находищата на растението.

#### Научно-приложни приноси

1. Оценени са противораковите и пробиотичните свойства на автохтонни щамове *Lacticaseibacillus paracasei*. Установено е, че изолираните щамове притежават противоракови и пробиотични свойства и могат да се използват като добавки към функционални млечни хани и по този начин да бъдат от полза за човешкото здраве.
2. Определена е антибактериалната и антифунгалната активност на супернатантите от единадесет щама *Lacticaseibacillus paracasei* (FR1-11), изолирани от планински мравуняк и е установено, че те показват по-висока активност срещу бактериалните в сравнение с гъбните щамове. Изследваните щамове *L. paracasei* имат добър потенциал като поддържащи агенти по време на терапия с антибиотици (или други antimикробни средства), както и като биоконсерванти.
3. Оценен е моделът на antimикробна резистентност и е анализирана честотата на кворум-сенсинг *asa1* и *esp* гените в клинични изолати от род *Enterococcus* и е установено, че големият процент резистентни към лекарствени препарати ентерококи, притежаващи *asa1/esp* гени показват възможна връзка между регулацията на кворум сенсинга и лекарствената резистентност. Това определя необходимостта от редовно проследяване на antimикробната резистентност на *Enterococcus spp.*, и идентифицирането на вирулентни фактори. Елиминирането на факторите, стимулиращи експресията на кворум-сенсинг гените е важно за предотвратяване колонизацията на гостоприемника.

#### Приложни приноси

1. За първи път в България е извършена молекуларна идентификация на изолати *Fusarium spp.* от пшеница, произхождаща от региона на Стара Загора, чрез секвениране на nrDNA-ITS. Изследваният rDNA-ITS геномен регион от род *Fusarium* би могъл да се използва в качеството на подходящ маркер за ранно откриване, точна и надеждна идентификация на контаминирана с *Fusarium spp.* пшеница
2. Направена е оценка на качеството на два индустриски компоста ( от съоръжение за компостиране на регионално депо за неопасни отпадъци) - Компост 1 (C1), направен от Общински зелени отпадъци (100%), и компост 2 (C2), направен от Общински зелени отпадъци (75%) и изхвърлени зелени чушки (25%). Компостите

C1 и C2 отговарят на изискванията на европейското и българското законодателство и могат да бъдат използвани като почвени торове.

3. Направена е агроекологична характеристика на вермикомпост, произведен от утайки от отпадъчни води и е установено, че крайните субстрати не могат да се използват като торове или добавки към почвата поради наличието на *Salmonella spp.* и *C. perfringens* над допустимите норми съгласно европейските и българските нормативи.
4. Проучен е ефектът от различни въглеродни източници върху натрупването на биомаса в микроводораслите *Nannochloropsis oculata* и *Tetraselmis chuii* и тяхната способност да отстраняват N- и P- съединения по време на култивирането им в отпадъчни води от аквакултури. Най-ефективното намаляване на нитратите и общия азот е доказано при култивиране на *N. oculata* в отпадъчни води с въглероден източник глюкоза.
5. Изготвена е екологична (като природен източник) и селскостопанска (като ресурс за рибовъдство и напояване на посевите) оценка на водата от язовир Овчарица, използвана за охлаждане на ТЕЦ и е установено, че тя не е подходяща за напояване, тъй като превишава нормите за общ коли-титър и *E. coli*-титър, и поради наличието на чревни патогени (*Salmonella spp.*), които не се допускат във водата за напояване.
6. Количество е определен катехинът в изсушен чрез пулверизиране екстракт от *Acacia catechu* чрез прилагане на различни методи: непроизводна (ND), първа производна (FD) UV/Vis спектрофотометрия и FT-IR спектроскопия. Методологията на ND при pH = 7,9 е определена като най-чувствителната, линейна, прецизна, пристрастна и точна сред всички прилагани методи.
7. Определени са физикохимичните и микробиологичните промени на бяло саламурено сирене от местни ферми в Нова Загора по време на производство и зреене и е установено, че процесите на зреене водят до драстично намаляване на микрофлората на сиренето с преобладаване на специфична млечна микрофлора (лактобацили и лактококки) на 45-ия ден и пълно унищожаване на *E. coli* и *Salmonella spp.*. Тези промени в микрофлората на сиренето правят крайния продукт безопасен за консумация.
8. Оценени са физикохимичните и микробиологичните свойства на пчелния прашец, събран в осем региона от България и е установено, че пресният пчлен прашец, анализиран в това проучване, има лошо микробно качество в сравнение с изсушения пчлен прашец. Очертана е необходимост от подходящи мерки за предотвратяване на евентуално замърсяване от оборудването или обработката на българския пчлен прашец.
9. Определено е количеството етилентиуреа в продукти от дъгова пъстърва (*Oncorhynchus mykiss W.*), отглеждана в среда, съдържаща допустимото, според европейското законодателство, количество от фунгицида манкозеб. Установено е,

че рибите не натрупват канцерогенния продукт от разграждането на манкозеб и максимумът на неговите остатъчни вещества е безопасен за хората като потребители, но причиняват репродуктивни проблеми при пъстървата. Представените резултати потвърждават предишни изследвания, че *Salmonidae* са много чувствителни видове риби, които реагират на най-ниските отклонения в нивата на концентрация на ксенобиотиците и се използват за индикатор за незамърсена вода

## 7. Основни критични бележки и препоръки

Нямам критични бележки към представените ми за рецензия документи. Те отговарят на темата на конкурса, както по обем, така и по качество.

Оценката ми за научноизследователската и учебно-преподавателската дейност на доцент Георги Беев е подчертано положителна.

## 8. Заключение

Документите и материалите, представени от доцент д-р Георги Беев, **отговарят на всички изисквания** на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и съответния Правилник на Тракийския университет.

Кандидатът в конкурса е представил достатъчен брой научни трудове, публикувани след материалите, използвани при защитата на ОНС „доктор“ и придобиването на академичната длъжност „доцент“. В работите на кандидата има оригинални научни и приложни приноси, които са получили международно признание като представителна част от тях са публикувани в научни списания. Теоретичните му разработки имат практическа приложимост, като част от тях са пряко ориентирани към учебната работа. Научната и преподавателската квалификация на доц. Беев е несъмнена.

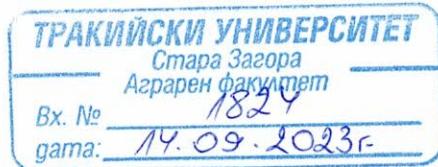
Постигнатите от доц. Беев резултати в учебната и научно-изследователската дейност, напълно съответстват на минималните национални и допълнителните изисквания на Аграрния факултет, приети във връзка с Правилника на Тракийския университет за приложение на ЗРАСРБ.

След запознаване с представените в конкурса материали и научни трудове, анализ на тяхната значимост и съдържащи се в тях научни и приложни приноси, намирам за основателно да дам своята **положителна** оценка и да препоръчам на Научното жури да изготви доклад-предложение до Факултетния съвет на Аграрния факултет за избор на доц. д-р Георги Беев на академичната длъжност „професор“ в Тракийски университет по: област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.3. Биологически науки (Микробиология).

13.09.2023г.

гр. София

Подпись:



## TRAKIA UNIVERSITY, FACULTY OF AGRICULTURE

### OPINION

By: Assoc. Prof. Ekaterina Tsankova Krumova, PhD, The Stephan Angeloff institute of microbiology, BAS, Scientific Specialty Microbiology

Concerning: competition for occupying the academic position of Professor of Microbiology at the Department of Biological Sciences at the Faculty of Agriculture at Trakia University, in the field of higher education 4. Natural Sciences, Mathematics, and Informatics, professional area 4.3. Biological sciences.

#### **1. Information about the competition**

The competition is announced for the needs of the Department of Biological Sciences /Faculty of Agriculture of Trakia University announced in State Gazette No. 38./28.04.2023.

I was appointed as a member of the scientific jury of the competition according to Order No. 2385/03.07.2023 of the Rector of Trakia University.

#### **2. Brief information about the candidates**

Assoc. Prof. Georgi Georgiev Beev PhD obtained a master's qualification with the specialty "Ecological Modelling and Expertise" in 1999 at the Plovdiv University "Paisii Hilendarski". From 2001 to 2004 he was a PhD student in Microbiology at Trakia University, Stara Zagora. In 2009 he obtained a PhD in the scientific specialty "Microbiology" at Trakia University, with the thesis of her dissertation 'Mycotoxicological assessment of cereal contamination by microscopic fungi of the genus Fusarium and their mycotoxins' and from 2004 to 2007 he was an assistant professor of microbiology at the same university. He continued his career development at Trakia University as Senior of Microbiology (2007-2010) and Senior Assistant Professor of Microbiology (2010-2015). In 2015, he held the academic position of Associate Professor in Microbiology, and since 2020 he has been Head of the Central Research Laboratory at Trakia University, Stara Zagora.

#### **3. Fulfilling the requirements for the academic position**

##### **3.1. Fulfillment of the requirements of Annex 8.1.**

The presented scientific activities of assoc. prof. Beev fully corresponds to the minimum national requirements for professional area 4.3. Biological Sciences:

- 3.1.1. For the group of indicators A - 50 points are required - 50 points are presented  
-The candidate has obtained a PhD degree with the dissertation topic: 'Mycotoxicological

assessment of cereal contamination by microscopic fungi of the genus Fusarium and their mycotoxins'.

3.1.2. For indicator group B - 100 points are required - 102 points have been submitted. 6 publications in a Q4 journal and 2 publications in a Q3 journal were submitted.

3.1.3. For indicator group Г - 200 points are required - 285 points have been presented. There are presented 2 publications published in a quartile Q1 journal, 6 publications - in a quartile Q2 journal, 5 publications - in a quartile Q3 journal, 1 utility model for a liquid, multi-component plant biostimulant from sewage sludge, 1 patent application for novelty and inventive step "Method for converting sewage sludge into a multi-component, liquid plant biostimulant".

3.1.4. For the group of indicators "Д"- 100 points are required - 104 points are submitted - The applicant presented a list of 52 citations x 2 pts.

3.1.5. For indicator group Е - 150 points required - 191.5 points submitted. Submitted materials presented candidates' participation in 8 national and 4 international scientific or educational projects; Published university textbook - 1; Supervision 1 successfully defended PhD student

#### **4. Evaluation of teaching and learning activities for each candidate**

The submitted documents characterize Assoc. Prof. Beev as an established teacher in the field of Microbiology. As an Associate Professor at the Faculty of Agriculture, Trakia University, he lectures and teaches Microbiology, Microbiology and Microbiological Methods of Purification, General Microbiology, Water Microbiology, Microbiological Control, and Safety Assessment of Food and Feed (a total of 543 hours in the last year) to students. He develops curricula in Microbiology for the specialties "Agronomy", "Ecology, and Environmental Protection", "Zooengineering"; in Biotechnology for the specialties "Ecology and Environmental Protection" and "Zooengineering", as well as a study program in Aquatic Microbiology.

The individual work of the candidate with students is active. He has supervised one PhD student and seven successfully defended graduates. He has also supervised one foreign student.

He has led the teaching practices of students from the Medical College of Trakia University - specialty "Medical Laboratory Technician" and students from the Faculty of Agriculture - specialty "Ecology and Environmental Protection" in the food control laboratory in Albena resort.

In the period 2019-2022 Assoc. Prof. Beev has participated as a lecturer in three training seminars.

From everything said above, it can be concluded that Assoc. Prof. Beev is a reputable lecturer who possesses the knowledge and qualifications to hold the academic position of "Professor".

## **5. Brief description of the submitted scientific papers/publications**

The research of Assoc. Beev are in several main scientific areas:

- Research on *Lactobacilli* - biodiversity, anticancer and probiotic properties, antibacterial and antifungal activity.
- Quality assessment of composts, wastewater, and dam water
- antimicrobial resistance
- food safety
- antimicrobial and antioxidant potential of plant extracts, aquatic plant extracts and lignin-morin-chitosan conjugate

## **6. Synthesized evaluation of the main scientific and applied contributions of the candidates**

As a result of the candidate's research activity the following contributions can be outlined:

### *Scientific contributions*

The antimicrobial and antioxidant potential of plant extracts, extracts of aquatic plants, and lignin-morin-chitosan conjugate was investigated and scientific contributions were outlined as follows:

- The lignin-morin-chitosan conjugate has potential for use in the design of novel drug carriers with improved bioactivity
- 70% ethanol extracts of Bulgarian woundwort showed significantly higher antibacterial activity against the foodborne pathogenic bacteria *S. aureus* and *P. aeruginosa* at 20°C compared to 70% and 98% ethanol extracts at 30°C and 20°C, respectively. The medicinal plant showed good antioxidant potential.
- The methanol extracts from different vegetative parts of *Stevia rebaudiana* exhibited antibacterial activity mainly against *S. aureus* - flower extracts exhibited the highest activity, followed by leaf and stem extracts. They are also rich in antioxidants. The highest concentrations of rutin and total phenols were found in the rhizomes of the plants, followed by leaves, tubers, flowers, and stems
- The antifungal and antioxidant activity of methanolic extracts of *Acorus calamus*, *Chlorella vulgaris*, *Lemna minuta*, and *Scenedesmus dimorphus* were determined and it was discovered that the highest antifungal activity against eight fungal strains has the extract of *A. calamus*, followed by the extracts of *C. vulgaris*, *L. minuta* and *S. dimorphus*, which inhibited two to three strains. The extract of *S. dimorphus* showed the highest antioxidant potential
- The ethanol extracts of *Spirulina sp.*, *Chlorella vulgaris*, and *Lemna minuta* showed better activity against bacteria, fungi, and yeasts compared to methanol extracts. The ethanolic

extract of *L. minuta* had the best antimicrobial activity, showing activity against all tested strains of microorganisms except *B. cereus*.

- The study of the antimicrobial activity of vegetative parts of *Betonica bulgarica* against *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Bacillus cereus*, *Aspergillus ochraceus* 2002, *Fusarium moniliforme* 394 FN-9, *Fusarium graminearum* 2294 IMI 155426 and *Penicillium verrucosum* 2003 NRRL F-143 shows that extracts from the roots of the plant have the highest antibacterial activity against *S. aureus* and *B. cereus*. The low and statistically insignificant activity was shown by the extracts against *E. coli* and against the tested strains of filamentous fungi. The antimicrobial activity of plant extracts depends on the localities of the plant.

#### *Scientific and applied contributions*

1. The anticancer and probiotic properties of autochthonous strains of *Lacticaseibacillus paracasei* were evaluated. The isolated strains were found to possess anticancer and probiotic properties and could be used as additives to functional dairy foods and thus be beneficial to human health.
2. The antibacterial and antifungal activities of supernatants of eleven strains of *Lacticaseibacillus paracasei* (FRI-11) isolated from mountain anthill were determined. The supernatants exhibited higher activity against bacterial strains compared to fungal strains. The investigated *L. paracasei* strains have good potential as maintenance agents during antibiotic (or other antimicrobial) therapy as well as bio-preservatives.
3. The pattern of antimicrobial resistance was evaluated and the frequency of quorum-sensing *asa1* and *esp* genes in clinical isolates of the genus *Enterococcus* was analyzed. The high percentage of drug-resistant enterococci possessing *asa1/esp* genes indicated a possible link between quorum-sensing regulation and drug resistance. This determines the need for regular monitoring of antimicrobial resistance of *Enterococcus* spp. and the identification of virulence factors. Elimination of factors promoting quorum-sensing gene expression is important to prevent host colonization

#### *Applied contributions*

1. For the first time in Bulgaria, molecular identification of *Fusarium* spp. isolates from wheat originating from the Stara Zagora region were performed by nrDNA-ITS sequencing. The investigated rDNA-ITS genomic region of *Fusarium* genus could be used as a suitable marker for early detection, and accurate and reliable identification of *Fusarium* spp. contaminated wheat.
2. The quality of two industrial composts (from a composting facility at a regional non-hazardous waste landfill) - Compost 1 (C1), made from Municipal Green Waste (100%), and Compost 2 (C2), made from Municipal Green Waste (75%) and discarded green peppers (25%) - was assessed. Composts C1 and C2 meet the requirements of European and Bulgarian legislation and can be used as soil fertilizers.
3. Agro-ecological characterization of vermicompost produced from sewage sludge was done. The final substrates cannot be used as fertilizers or soil amendments due to the

- presence of *Salmonella spp.* and *C. perfringens* in excess of the standards allowed under European and Bulgarian regulations.
4. The effect of different carbon sources on biomass accumulation in the microalgae *Nannochloropsis oculata* and *Tetraselmis chuii* and their ability to remove N- and P-compounds during cultivation in aquaculture effluents was investigated. The most effective reduction of nitrate and total nitrogen has been demonstrated during *N. oculata* cultivation in wastewater with glucose as a carbon source.
  5. An ecological (as a natural source) and agricultural (as a resource for fish farming and crop irrigation) assessment of the water from Ovcharitsa Dam, used for cooling the TPP, was carried out and resulted in the finding that it was not suitable for irrigation as it exceeds the standards for total coli-titer and *E. coli*-titer, and due to the presence of enteric pathogens (*Salmonella spp.*) which are not allowed in irrigation water.
  6. Catechin in a spray-dried extract of Acacia catechu was quantified by different methods: non-derivative (ND), first derivative (FD) UV/Vis spectrophotometry, and FT-IR spectroscopy. The ND methodology at pH = 7.9 was determined to be the most sensitive, linear, precise, simple, and accurate among all the methods applied.
  7. The physicochemical and microbiological changes of white brine cheese from local farms in Nova Zagora during production and ripening were determined and became clear that the ripening processes led to a drastic reduction of the cheese microflora with a predominance of specific lactic microflora (lactobacilli and lactococci) on the 45th day and complete destruction of *E. coli* and *Salmonella spp.* These changes in the microflora of the cheese make the final product safe for consumption.
  8. The physicochemical and microbiological properties of bee pollen collected in eight regions of Bulgaria were evaluated. The main finding of this study is that the fresh bee pollen analyzed in this study had poor microbial quality compared to the dried bee pollen. The need for appropriate measures to prevent possible contamination from the equipment or handling of Bulgarian bee pollen is outlined.
  9. The amount of ethylene thiourea in products of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss* W.) reared in an environment containing the amount of the fungicide mancozeb allowed under European legislation has been determined. The fish were found not to accumulate the carcinogenic degradation product mancozeb and the maximum residue was safe for human consumers but caused reproductive problems in trout. The results presented confirm previous studies that Salmonidae are very sensitive fish species that respond to the lowest variations in xenobiotic concentration levels and are used as an indicator of uncontaminated water

## 7. Main critical remarks and recommendations

I have no critical comments on the documents submitted for my review. They correspond to the theme of the competition, both in terms of volume and quality.

My assessment of the research and teaching activities of Associate Professor Georgi Beev is emphatically positive.

## **8. Conclusion**

The documents and materials submitted by Associate Professor Georgi Beev, PhD meet all the requirements of The Law on the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria (LDASRB), the Implementing Regulations of LDASRB, and the relevant Regulations of the Trakia University.

The candidate in the competition has submitted a sufficient number of scientific works published after the materials used in the defense of the PhD and the acquisition of the academic position of Associate Professor. The candidate's works contain original scientific and applied contributions that have received international recognition, a representative number of which have been published in scientific journals. His theoretical developments have practical applicability, as some of them are directly oriented to teaching work. The scientific and teaching qualifications of Assoc. Beev is unquestionable. The achievements of Assoc. Prof. Beev results in teaching and scientific research activities, fully comply with the minimum national and additional requirements of the Faculty of Agriculture, adopted in connection with the Regulations of the Trakia University for the implementation of the Law on Agrarian Research.

After reading the materials and scientific works presented in the competition, analyzing their significance and scientific and applied contributions contained in them, I find it justified to give my positive assessment and to recommend the Scientific Jury to prepare a report-proposal to the Faculty Council of the Faculty of Agriculture for the election of Assoc. Prof. Georgi Beev, PhD to the academic position of "Professor" at the Trakia University in the field of higher education 4. Natural Sciences, Mathematics, and Informatics, professional field 4.3. Biological Sciences (Microbiology).

13.09.2023

Sofia

Signature: .....