

РЕЦЕНЗИЯ

върху дисертационен труд за придобиване на научна степен „доктор на науките“
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:

„Реализиране на безотпадни технологии в хранително-вкусовата промишленост, чрез оползотворяване на растителни отпадъци за получаване на функционални хлебни и сладкарски изделия“ от доц. д-р инж. Гьоре Наков

Член на научното жури: проф. д-н Цонка Иванова Годжевъргова, от Университет „проф. д-р Асен Златаров“ - Бургас, Научна специалност „Технология на биологично активните вещества (вкл. ензими, хормони, белтъчини)“, Заповед на Председателя на Селскостопанска Академия – РД 05-168/28. 06. 2024 г.

1. Кратко представяне на дисертанта:

Доц. д-р инж. Гьоре Наков завършва висше образование, ОКС „Бакалавър“ в Университет Св. Климент Охридски, Технологично-технически факултет, специалност „Хранителни технологии и биотехнологии“, гр. Велес, Северна Македония през 2013 г. ОКС "Магистър" завършва в Русенския Университет „Ангел Кънчев“, филиал Разград, специалност „Фармацевтични и хранителни биотехнологии“ през 2016 г. През 2019 г. защитава дисертация на тема „Изследване на нискомолекулни биологично активни вещества във функционални бисквити“ в Университет „проф. д-р А. Златаров, Бургас.

Трудовият стаж на инж. Гьоре Наков започва след получаване на бакалавърска степен като оператор в Реплек Фарм, Производство на фармацевтични лекарства, гр. Скопие, Северна Македония, в продължение на 2 години. След завършване на магистърската степен в България, той заема последователно няколко академични звания в редица университети и един институт както следва:

- от 2015-2020г. асистент в Русенски Университет „Ангел Кънчев“, филиал Разград;
- от 2020 до 2022 г. главен асистент, хоноруван преподавател в същия университет и в Технически Университет, филиал гр. Сливен;
- от 2021 до 2022 г. е главен асистент в Института по криобиология и хранителни технологии, София;
- от 2022 г. до днес е доцент към Технически Университет, филиал гр. Сливен, като същевременно е хоноруван преподавател в Технологичен-технически факултет, гр. Велес, Северна Македония.

Още след получаване на бакалавърската степен, инж. Гьоре Наков обогатява своите знания като завършва два семинара – Мениджър по НАССР система и Международен одитор за оценка на здравето и безопасността на труда.

2. Обща характеристика на дисертацията и автореферата – обем и структура

Дисертационният труд обхваща 255 страници. Експерименталните резултати са представени на 24 таблици и 63 фигури. Дисертационният труд е структуриран според възприетите раздели, които ясно представят изследователската цел, поставените задачи, тяхното изпълнение, интерпретирането на резултатите и окончателните изводи от постигнатото. Оформлението на дисертацията е според изискванията на Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в Селскостопанска Академия. Авторефератът вярно и пълно описва същността на дисертационния труд, неговата цел, поставените задачи, материалите и методите на работа, получените опитни резултати, тяхната дискусия, изводите и приносите от дисертацията. Включен е и списък на публикациите, които отразяват популяризирането на получените резултати.

3. Актуалност на проблема

През последните няколко години решенията за кръгова икономика са от съществено значение за постигането на целите на ООН за устойчиво развитие. Счита се, че прилагането на стратегии за кръгова икономика може да подобри екологичната и икономическата устойчивост на процесите на производство на редица хранителни продукти. В този контекст валоризацията на отпадъците и индустриалната симбиоза са широко обсъждани стратегии за кръгова икономика. Съществува обаче разминаване между теорията и реалното практическо приложение. В действителност има спешна нужда индустрията и научната общност да проучат устойчиви и печеливши алтернативи за валоризация на отпадъците от различни хранителни продукти. Тесните връзки между академичните среди и бизнеса могат да помогнат на редица хранителни предприятия да създадат устойчиви практики за валоризиране на суровините при техния максимален потенциал и намаляване на изхвърлянето на отпадъци. В настоящата дисертация се третира именно тази актуална тематика, валоризация на отпадъци от производството на домати, гроздови и ябълкови сокове и пюре. Изследванията за определяне на качествата на брашната от ябълкови кори, домати и гроздови пресовки и доказването на тяхната потенциална възможност да бъдат вложени за производство на хлебни и сладкарски изделия е една убедителна научна разработка в това актуално научно направление.

4. Литературна осведоменост и теоретична подготовка на дисертанта

Литературният обзор обхваща 298 литературни източника, от които само 7 източника са на кирилица. Той е целенасочен, пълен, много добре отразяващ последните научни публикации в областта на реализиране на безотпадни технологии в хранително-вкусовата промишленост, чрез оползотворяване на растителни отпадъци за получаване на функционални храни. Литературният обзор включва въпроси конкретно засягащи тематиката на дисертационния труд и показва, че дисертантът има добра литературна осведоменост и теоретична подготовка. Подробно са разгледани въпросите за оползотворяване на отпадъци от хранително-вкусовата промишленост, конкретно за оползотворяване на вторични продукти от преработката на домати, ябълки и грозде с цел

получаване на функционални крекери, бисквити и кекс. Разделът завършва с обобщение и изводи, където се акцентира какво е направено и какво предстои да се изпълни с оглед получаване на нови данни и осъществяване целта на изследването. Очевидно е, че не са достатъчно проучени възможностите за влагане на брашна от вторични продукти отделени при обработката на домати, ябълки и грозде в хлебни и сладкарски изделия. Липсват данни относно влиянието на добавените количества от изследваните брашна върху хранителната стойност, антиоксидантната активност и качеството на получените хлебни и сладкарски изделия. Освен това, оползотворяването на тези вторични продукти, налага да се разработят нови технологии за производството на тези изделия. Тези изводи позволяват на дисертантът правилно да формулира целта и произтичащите от нея задачи.

5. Методичен подход

За разработването на дисертационния труд е приложен добър методичен подход. Използваните методики са правилно подбрани, подробно описани, цитирани са съответните литературни източници. Използвани са изпитани стандартни методики за изследване на композитния състав на брашната от изследваните вторични продукти. Съвсем правилно в началото е изследвано мнението на потребители от Р. България, Р. Хърватия, Р. Северна Македония и Босна и Херцеговина относно управлението и оползотворяването на отпадъци от хранително-вкусовата промишленост и производството на функционални хранителни продукти. Налице е логическа последователност на използваните методики: получаване на брашна от ябълкови кори, домати и гроздови пресовки, изследване на техния състав и хранителната и антиоксидантна стойност, включването им за производство на крекери, бисквити и кекс. Особено добър подход е прилагането на математичен модел за определяне на оптималното количество брашно добавено към състава на крекерите, бисквитите и кекса. Накрая са предложени нови технологии за производството на тези изделия. Представеният методичният подход убедително показва, че поставените цели и задачи ще бъдат коректно изпълнени. Всички анализи са проведени трикратно и е приложен статистически анализ, чрез който се удостоверява точността и коректността на проведените изследвания.

6. Значимост и убедителност на получените резултати, направената интерпретация и изводи

Поставената цел на дисертационния труд, а именно „Реализиране на безотпадни технологии в хранително-вкусовата промишленост чрез използване на растителните отпадъци за получаване на богати с биологично-активни вещества брашна и включването им за изготвяне на функционални хлебни и сладкарски изделия“ е напълно изпълнена. Получени са значими резултати, които са изтълкувани задълбочено. Направена е амилографска характеристика и оценка на алфа-амилазната активност на пшениченото брашно и на добавени към него брашна от изследваните вторични продукти. Оценена е хранителната стойност и антиоксидантната активност на брашната от домати кори, ябълкови и гроздови пресовки в сравнение с тези на пшениченото брашно. Непрекъснатото сравняване на характеристиките на пшениченото брашно, с брашната на вторичните продукти и на техните смеси е много убедителен подход, тъй

като се изгражда реална представа за предимства и недостатъци от добавянето на брашната от вторичните продукти към пшениченото брашно. Получените резултати от анализите за определяне на биологично активните вещества съдържащи се във вторичните продукти – ябълкови кори, домати и гроздови пресовки, убедително показват смисъла и полезността от добавянето на брашната от вторичните продукти. Много важна оценка е намирането на оптималното количество на добавеното брашно. Дисертантът е решил този въпрос чрез прилагане на математически модел изведен на базата на около 40 изследвани показатели на хранителните изделия получени от смесени брашна. Значителният брой показатели убедително показва достоверността и коректността на определената стойност за оптимално количество на добавеното брашно от вторични продукти. Направена е компетентна интерпретация на получените резултати, което показва добрата теоретична подготовка на дисертанта. Изложените изводи напълно съответстват на поставените задачи и правилно отразяват извършената работа представена в раздела резултати и обсъждане.

7. Приноси на дисертационния труд

Приемам приносите представени в дисертационния труд на кандидата. Те са представени в стегнат вид и носят много информация.

За първи път са изследвани процесите на оползотворяване на растителни отпадъци, получени при преработката на домати, ябълки и грозде и са получени три вида функционални хлебни и сладкарски изделия.

Считам, че приносите са от теоретично и теоретично-приложно естество и могат да се обобщят както следва:

Научни приноси:

1. Определено е оптималното количество добавено брашно от домати пресовки в крекери, от брашно от ябълкови кори в бисквити и брашно от гроздови пресовки в кекс въз основа на база експериментални данни и извеждане на математичен модел.
2. Оценени са количествените и качествени характеристики както на брашната от домати и гроздови пресовки и ябълкови кори, така и на получените нови функционални изделия (крекери, бисквити и кексове).
3. Установено е, че добавените брашна от вторични продукти към пшениченото брашно повишават температурата на клейстеризация на нишестето.

Научно-приложни приноси:

1. Доказана е висока хранителна стойност и антиоксидантна активност на брашната от домати и гроздови пресовки и ябълкови кори и тяхната пригодност като ценна суровина за получаване на функционални хлебни и сладкарски изделия.

2. Установено е по-високо съдържание на биологично-активни вещества и антиоксидантен капацитет във функционалните изделия в сравнение с тези получени само от пшеничено брашно.

Приложни приноси:

1. Разработени са три технологии и са представени три схеми на технологичните процеси за производство на крекери с добавено брашно от домати пресовки, на бисквити с добавено брашно от ябълкови кори и на кекс с добавено брашно от гроздови пресовки.

2. Установено е, че с най-добри сензорни характеристики са крекерите с добавка на 8% брашно от домати пресовки, бисквитите с добавка на 24% брашно от ябълкови кори и кекс с добавка на 4% брашно от гроздови пресовки.

3. Доказани са възможностите за реализиране на безотпадни технологии в ХВП.

8. Публикационна активност и оценка на качеството на научните публикации

Представените публикации и цитирания от доц. д-р Гьоре Наков напълно покриват и дори превишават минималните национални изисквания съгласно ЗРАСРБ и Правилника за неговото развитие и според Правилника на ССА за развитие на академичния състав и за придобиване на научна степен „Доктор на науките“. От представената справка се вижда, че във връзка с дисертационния труд са публикувани 12 статии, от които 6 са в научни издания реферирани и индексирани в световно известни бази данни (Scopus и Web of Science – 3 броя; Web of Science – 3 броя) и 6 статии публикувани в нереферирани списания с научно рецензиране. Една от публикациите от списъка на статиите публикувани в нереферирани списания е представена, че е под печат. При направената от мен справка се установи, че тя е публикувана в електронното издание на Техническия университет „Машиностроене и машинознание“, том 35, стр. 37-42, 2024 г. Представените публикации от раздел Г осигуряват 114 точки при изискуеми 100 точки според минималните национални изисквания. Всички публикации са от последните 5 години. В 7 от тези публикации, авторът на дисертацията е първи автор, на една публикация е самостоятелен автор и на останалите е на 2 или 3 място. Дисертантът е представил списък от 11 цитирания на една публикация, индексирана в Scopus и свързана с дисертационния труд. Представените цитирания в раздел Д осигуряват 110 точки, при изискуеми 100 точки. При направената справка от мен в Скопус установих, че дисертантът има и други цитати на публикации свързани с дисертационния труд, но тъй като не са му необходими, той не ги е представил. Неговият h-фактор е 7, който за един млад научен работник със стаж около 5 години след получаване на докторска степен е много добър. Според правилника на ССА се изискват допълнително 5 публикации свързани с дисертацията и публикувани в списания индексирани в световно известни бази данни. Авторът покрива и тези изисквания като представя допълнителен списък на 5 публикации (40,44 точки). Представените публикации отразяват същността на дисертационния труд, популяризирането на резултатите и добра степен на самостоятелност на автора. В представения списък от автора, в творческата му биография, за неговото участие в научни конференции се

вижда, че е налице едно много добро популяризиране на научните резултати свързани с дисертационния труд на световни научни форуми. Значителен е и списъка на разработваните научни проекти в които кандидатът участва или ръководи – национални проекти (3 броя), международни проекти по програмата COST (3 броя) и вътрешно-университетски проекти (10 броя).

9. Критични бележки, въпроси и препоръки към кандидата

Нямам критични забележки към дисертацията. Считам, че работата би спечелила, ако дисертантът бе включил икономически разчети, с които да докаже, приблизително какви икономически изгоди ще имат самите хранителни предприятия оползотворяващи изследваните вторични продукти във вид на брашна.

Познавам доц. д-р Гьоре Наков и мога да заявя, че това е млад, перспективен научен работник, изключително работлив и отговорен, контактен, способен да работи в екип и да ръководи екип, отдаден изцяло на научната си работа.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Въз основа на проведените експерименти, приложените методи на изследване, получените резултати, обсъждането на резултатите и направените изводи, считам че представеният дисертационен труд отговаря на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ССА, което ми дава основание да го оценя ПОЛОЖИТЕЛНО. Кандидатът напълно покрива минималните национални изисквания за присъждане на НС „доктор на науките“ в област 5. Технически науки.

Въз основа на гореизложеното предлагам да се присъди на доц. д-р инж. Гьоре Наков научна 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)“.

26.09.2024 г.

Рецензент:

/проф. д-р Цонка Годжевъргова/

REVIEW

on a dissertation for the acquiring of a scientific degree "Doctor of Sciences" field of higher education 5. Technical sciences, professional direction 5.12. Food technologies, scientific specialty "Technology of biologically active substances (incl. enzymes, hormones, proteins)"

Topic and author of the dissertation:

"Implementation of waste-free technologies in the food industry, through utilization of plant waste to obtain functional bakery and confectionery products" by Associated professor. Dr. Eng. Gore Nakov

Member of the scientific jury: Prof. DSc Tzonka Ivanova Godjevargova, from the University "prof. Dr. Asen Zlatarov" - Burgas, Scientific specialty "Technology of biologically active substances (incl. enzymes, hormones, proteins)", Order of the Director of the Agricultural Academy - RD 05-168/28. 06. 2024.

1. Brief presentation of the dissertation:

Assoc. prof. Dr eng. Gore Nakov graduated from the University of St. Kliment Ohridski, Technological and Technical Faculty, specialty "Food Technologies and Biotechnologies", town of Veles, North Macedonia in 2013. Master's degree at Ruse University "Angel Kanchev", branch Razgrad, specialty "Pharmaceutical and Food Biotechnologies" in 2016. In 2019, defended a dissertation on the topic "Research of low-molecular biologically active substances in functional biscuits" at the University "prof. Dr. A. Zlatarov, Burgas.

Eng. Gore Nakov's work experience began after receiving a bachelor's degree as an operator at Replek Farm, Pharmaceutical Medicines Production, Skopje, North Macedonia, for 2 years. After completing his master's degree in Bulgaria, he successively held several academic positions in a number of universities and one institution as follows:

- from 2015-2020 assistant professor at the Angel Kanchev University of Ruse, Razgrad branch;
- from 2020 to 2022, chief assistant, part-time teacher at the same university and at the Technical University, Sliven branch;
- from 2021 to 2022 he is the main assistant at the Institute of Cryobiology and Food Technologies, Sofia;
- from 2022 until today, he is an associate professor at the Technical University, Sliven branch, while at the same time he is a part-time teacher at the Faculty of Technology, Veles, North Macedonia.

Even after receiving his bachelor's degree, Eng. Gore Nakov enriched his knowledge by completing two seminars - HACCP System Manager and International Auditor for Occupational Health and Safety Assessment.

2. General characteristics of the dissertation and the author's summary of a dissertation - volume and structure

The dissertation covers 255 pages. The experimental results are presented in 24 tables and 63 figures. The dissertation work is structured according to the adopted sections, which clearly present the research objective, the set tasks, their implementation, the interpretation of the results and the final conclusions of what has been achieved. The format of the dissertation is in accordance with the requirements of the Regulations for the terms and conditions for acquiring scientific degrees and for holding academic positions at the Academy of Agriculture. The abstract faithfully and fully describes the essence of the dissertation work, its purpose, the tasks set, the materials and methods of work, the experimental results obtained, their discussion, the conclusions and contributions of the dissertation. Also included is a list of publications that reflect the dissemination of the results obtained

3. Relevance of the studied problem

In the past few years, circular economy solutions have been essential to achieving the UN's Sustainable Development Goals. It is believed that the implementation of circular economy strategies can improve the environmental and economic sustainability of the production processes of a number of food products. In this context, waste valorization and industrial symbiosis are widely discussed circular economy strategies. However, there is a gap between theory and actual practical application. Indeed, there is an urgent need for industry and the scientific community to explore sustainable and profitable alternatives for the valorization of various food wastes. Close links between academia and business can help a range of food businesses create sustainable practices to valorize raw materials to their maximum potential and reduce waste disposal. The present dissertation deals with this current topic, valorization of waste from the production of tomato, grape and apple juices and purees. Research to determine the qualities of flour from apple peels, tomato and grape presses and proving their potential to be used for the production of bakery and confectionery products is a convincing scientific development in this current scientific direction.

4. Literary knowledge and theoretical competence of the candidate

The literature survey covers 298 literary sources, of which only 7 sources are in Cyrillic. It is purposeful, complete, very well reflecting the latest scientific publications in the field of implementing waste-free technologies in the food industry, by utilizing plant waste to obtain functional foods. The literature review includes questions specifically related to the subject of the dissertation and shows that the dissertation student has a good literary awareness and theoretical preparation. The issues of utilization of waste from the food industry are discussed in detail, specifically for the utilization of secondary products from the processing of tomatoes, apples and grapes in order to obtain functional crackers, biscuits and cake. The section ends with a summary and conclusions, where it is emphasized what has been done and what remains to be done with a view to obtaining new data and realizing the purpose of the research. It is obvious that the possibilities of incorporating flours from secondary products separated during the processing of tomatoes, apples and grapes into bakery and confectionery products have not been sufficiently studied. There is a lack of data regarding the influence of the added amounts of the investigated flours on the nutritional value, antioxidant activity and quality of the resulting bakery and confectionery products. In addition, the utilization of these secondary

products requires the development of new technologies for the production of these products. These conclusions allow the dissertation student to correctly formulate the goal and the resulting tasks.

5. Methodical approach

A good methodical approach was applied to the development of the dissertation work. The methods used are correctly selected, described in detail, and relevant literary sources are cited. Tested standard methods were used to study the composite composition of the flour from the studied secondary products. Quite rightly, at the beginning, the opinion of consumers from the Republic of Bulgaria, the Republic of Croatia, the Republic of North Macedonia and Bosnia and Herzegovina regarding the management and utilization of waste from the food industry and the production of functional food products was investigated. There is a logical sequence of the methods used: obtaining flours from apple peels, tomato and grape pressings, studying their composition and nutritional and antioxidant value, including them for the production of crackers, biscuits and cake.

A particularly good approach is the application of a mathematical model to determine the optimal amount of flour added to the composition of crackers, biscuits and cake. Finally, new technologies for the production of these products are proposed. The presented methodical approach convincingly shows that the set goals and tasks will be correctly fulfilled. All analyzes were performed three times and a statistical analysis was applied, which verifies the accuracy and correctness of the conducted studies

.6. Significance and persuasiveness of the results obtained, the interpretation and conclusions

The set goal of the dissertation work, namely "Implementation of zero-waste technologies in the food industry by using plant waste to obtain flours rich in biologically active substances and their inclusion for the preparation of functional bakery and confectionery products" has been fully fulfilled. Significant results have been obtained, which have been thoroughly interpreted. An amylographic characterization and evaluation of the alpha-amylase activity of wheat flour and of flours added to it from the investigated secondary products was made. The nutritional value and antioxidant activity of flours from tomato peels, apple and grape presses were evaluated in comparison with those of wheat flour. Continuously comparing the characteristics of wheat flour with by-product flours and their blends is a very convincing approach as it builds a real picture of advantages and disadvantages of adding by-product flours to wheat flour. The results obtained from the analyzes to determine the biologically active substances contained in the secondary products - apple peels, tomato and grape presses - convincingly show the meaning and usefulness of adding the flour from the secondary products. A very important assessment is finding the optimal amount of added flour. The dissertation student solved this question by applying a mathematical model derived on the basis of about 40 investigated indicators of food products obtained from mixed flours. The significant number of indicators convincingly shows the reliability and correctness of the determined value for the optimal amount of added flour from secondary products. A competent interpretation of the obtained results was made, which shows the good theoretical preparation of the dissertation

student. The presented conclusions fully correspond to the set tasks and correctly reflect the performed work presented in the results and discussion section.

7. Contributions of the dissertation

I accept the contributions presented in the candidate's dissertation. They are presented in a concise form and carry a lot of information. For the first time, the processes of utilization of plant waste obtained during the processing of tomatoes, apples and grapes were investigated and three types of functional bakery and confectionery products were obtained.

I believe that the contributions are of a theoretical and theoretical-applied nature and can be summarized as follows:

Scientific contributions:

1. The optimal amount of added flour from tomato pressesc in crackers, from apple peel flour in biscuits and flour from grape presses in cake was determined on the basis of experimental data and derivation of a mathematical model.
2. The quantitative and qualitative characteristics of both the flour from tomato and grape pressings and apple peels, as well as the obtained new functional products (crackers, biscuits and cakes) were evaluated.
3. By-product flours added to wheat flour were found to increase the starch pasteurization temperature.

Scientific and applied contributions:

1. The high nutritional value and antioxidant activity of the flour from tomato and grape pressings and apple peels and their suitability as a valuable raw material for the production of functional bakery and confectionery products have been proven.
2. A higher content of biologically active substances and antioxidant capacity was found in the functional products compared to those obtained only from wheat flour.

Applied Contributions:

1. Three technologies have been developed and three diagrams of the technological processes for the production of crackers with added flour from tomato presses, biscuits with added flour from apple peels and a cake with added flour from grape presses are presented.
2. Crackers with the addition of 8% tomato press flour, biscuits with 24% apple peel flour and cake with 4% grape press flour were found to have the best sensory characteristics.
3. The possibilities for implementing waste-free technologies in the food industry have been proven.

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

The publications and citations presented by Assoc. Prof. Dr. Gyore Nakov fully cover and even exceed the minimum national requirements according to the LDASRB and the Regulations for its development and according to the Regulations of the Agricultural Academy for the development of the academic staff and for the acquisition of the scientific degree "Doctor of Sciences". From the presented reference, it can be seen that 12 articles were published in connection with the dissertation, of which 6 are in scientific publications referenced and indexed in world-famous databases (Scopus and Web of Science – 3 issues; Web of Science – 3 issues) and 6 articles published in non-refereed peer-reviewed journals. One of the publications from the list of articles published in non-refereed journals is presented as being in press. My inquiry revealed that it was published in the electronic edition of the Technical University "Mechanical Engineering and Mechanical Science", volume 35, pages 37-42, 2024. The presented publications from section D provide 114 points out of the required 100 points according to the minimum national requirements. All posts are from the last 5 years. In 7 of these publications, the author of the dissertation is the first author, on one publication he is the sole author, and on the rest he is the 2nd or 3rd author. The dissertation student has submitted a list of 11 citations to one publication indexed in Scopus and related to the dissertation work. The citations presented in Section D provide 110 points, out of the required 100 points. When I checked in Scopus, I found that the candidate has other citations of publications related to the dissertation work, but since he did not need them, he did not present them. His h-factor is 7, which for a young scientist with about 5 years of experience after getting his PhD is very good. According to the rules of the Agricultural Academy, an additional 5 publications related to the dissertation and published in journals indexed in world-renowned databases are required. The author also meets these requirements by submitting an additional list of 5 publications (40.44 points). The presented publications reflect the essence of the dissertation work, the popularization of the results and a good degree of independence of the author. In the list presented by the author, in his creative biography, about his participation in scientific conferences, it can be seen that there is a very good popularization of the scientific results related to the dissertation work at world scientific forums. The list of developed scientific projects in which the candidate participates or leads is also significant - national projects (3 items), international projects under the COST program (3 items) and intra-university projects (10 items).

9. Critical notes, questions and recommendations to the candidate

I have no critical remarks about the dissertation. I believe that the work would have gained if the dissertationer had included economic calculations to prove approximately what economic benefits the food enterprises themselves will have utilizing the studied by-products in the form of flour.

I know Assoc. Prof. Dr. Gore Nakov and I can say that he is a young, promising scientist, extremely hardworking and responsible, communicative, able to work in a team and lead a team, fully devoted to his scientific work.

CONCLUSION:

Based on the experiments conducted, the research methods applied, the results obtained, the discussion of the results and the conclusions drawn, I consider that the presented dissertation meets the requirements of the LDASRB and the Regulations on the terms and conditions for acquiring scientific degrees and holding academic positions in the Agricultural Academy, which gives me reason to rate it POSITIVE. The candidate fully meets the minimum national requirements for the award of the National Doctor of Science in field 5. Technical Sciences.

On the basis of the above, I propose to award Assoc. Prof. Dr. Eng. Gore Nakov a scientific degree "Doctor of Sciences" in the field of higher education 5. Technical sciences, professional direction 5.12. Food technologies, scientific specialty "Technology of biologically active substances (incl. enzymes, hormones, proteins)".

26.09.2024 year

Reviewer:
/prof. DSc Tzonka Godjevargova/