

## СТАНОВИЩЕ

от д-р **Атанас Иванов Павлов – Професор в Университет по хранителни технологии – Пловдив; професор в Институт по микробиология при БАН; чл.-кор. на БАН**  
на материалите, представени за участие в конкурс  
за заемане на академичната длъжност ‘доцент’  
**в Институт по Органична химия с Център по Фитохимия (ИОХЦФ), БАН**  
по област на висше образование 4.2. Химически науки  
професионално направление „Биоорганична химия, химия на природните и физиологично  
активните вещества”

В конкурса за ‘доцент’, обявен в Държавен вестник, бр. 43 от 31 май 2019 г. и в интернет-страница на Институт по органична химия с център по фитохимия (ИОХЦФ), БАН, като кандидат участва д-р Боряна Стойкова Трушева, гл. асистент в ИОХЦФ-БАН, лаб. „Химия на природните вещества“.

### 1. Общо представяне на получените материали

За участие в обявения конкурс е подал документи един кандидат: д-р Боряна Стойкова Трушева, понастоящем главен асистент в Лаборатория по химия на природните съединения, ИОХЦФ-БАН.

Представеният от д-р Трушева комплект материали е в съответствие с Правилника за развитие на академичния състав на ИОХЦФ и отговаря на критериите на ИОХЦФ-БАН за заемане на академичната длъжност „доцент“.

Кандидатът д-р Боряна Стойкова Трушева е приложила общо 35 научни труда, от които 3 студии (приравнени научни трудове съгласно ЗРАСРБ), 29 научни публикации, 2 глави от колективни монографии (книги), 1 защитен полезен модел и списък на 17 научноизследователски разработки, от които 11 научни проекта и 6 проекта, финансирани от стопански субекти. Приемат се за рецензиране 28 научни труда, които са извън дисертацията и се отчитат при крайната оценка и 11 научноизследователски проекти. Не се рецензират 5 научни труда по дисертацията и 2 научни труда, публикувани преди конкурса за академичната длъжност „главен асистент“. Разпределението на научните трудове по съответните Q фактори е както следва: Q1- 8 бр.; Q2 – 9 бр.; Q3 – 3 бр..

### Кратки биографични данни (на кандидата/-ите)

Гл. ас. д-р Боряна Трушева е с магистърска степен по „Органична и аналитична химия“ от Химически факултет на СУ „Климент Охридски“. През периода 2003-2006 г. е докторант към Институт по органична химия с център по фитохимия при БАН, където успешно защитава и придобива Образователна и научна степен „доктор“. Трудовият ѝ стаж е свързан изцяло с ИОХЦФ-БАН, заемайки последователно длъжностите „специалист химик“ (2006-2007 г.) и „главен асистент“ (от 2007 г. и понастоящем).

Не познавам кандидата, поради което нямам формиран лични впечатления.

## 2. Обща характеристика на дейността на кандидата/-ите

### *Оценка на научната и научно-приложна дейност на кандидата*

Научната продукция на д-р Боряна Трушева, след заемане на академичната длъжност „главен асистент“, от 27 научни труда и един полезен модел е доказателство за активна и успешна работа в областта на химията на природните вещества. Представените научни трудове във връзка с настоящия конкурс показват, че тя е активно работещ учен. Броят на научните публикации и разпределението им по рубрики, представени по-горе, отговарят на критериите на ИОХЦФ-БАН за заемане на академичната длъжност „доцент“. Всички представени научни статии са в областта на химията на природните вещества. Конкретните области на научен интерес на д-р Трушева могат да се обобщят както следва:

- Химия и биологична активност на прополис от медоносни и безжилни пчели;
- Химия и биологична активност на органични структури от дървесни гъби.

Основните приноси, следствие от интензивната научна дейност на д-р Боряна Трушева могат да бъдат отнесени като новост за науката, допълващи научното познание, методични и приложни:

#### **- Новост за науката:**

= За пръв път е доказано присъствието в прополис (произход Иран, провинция Исфahan) на пренилиран кумарин суберозин и терпеновите естери чимгин (борнил-р-хидроксibenзоат), чимганин (борнил ванилат), ферутинин (ферутинол р-хидроксibenзоат), и теферин (ферутинол ванилат);

= За първи път като растителни източници на индонезийски прополис са определени видовете *Macaranga tanarius* L. and *Mangifera indica* L. (манго);

= Изолирани и идентифицирани са 2 нови за прополис компоненти - ацетилirани дауканови естери на р-метокси и р-хидроксibenзоена киселини;

= Изолирани са два нови пренилирани стилбена с неправилна сескитерпенова странична верига- солломонин В и солломонин С от прополис с произход о. Фиджи;

= Изолирани са четири нови циклоартанови тритерпена:  
3-оксо-циклоарт-24Е-ен-21,26-диол-21,26-диацетат, 3-оксо-циклоарт-24Е-ен-21,26-диол,  
3-оксо-циклоарт-24Е-ен-21,26-диол-21-ацетат и 3-оксо-циклоарт-24Е-ен-21,26-диол-26-ацетат,  
от прополис от о. Питкерн.

= При изучаването на профилът на вторичните метаболити на *Fomitopsis rosea* са изолирани и охарактеризирани два нови природни тритерпени- ланостанови киселини

#### **- Допълващи научното познание:**

= Доказана е активност на прополисови компоненти срещу *Paenibacillus larvae*, което ги определя като потенциални антимицробни средства срещу пчелни патогени;

= На база на анализ на състава на прополис от област Перм, е установено формулирането на нов, специфичен тип прополис с троен растителен произход от *Populus tremula*, *Betula pendula* и *Populus nigra*.

= Доказано е, че геопрополисът (произход Бразилия, щат Мараняо) притежава противотуморна и имуномодулираща активност. В комбинация с хлорамфеникол той проявява и синергистичен антимикробен ефект срещу *Staphylococcus aureus* и *Escherichia coli*;

= Установено е, че основните летливи компоненти в етеричното масло на бразилски червен прополис са фенилпропаноидите елемецин, метил евгенол, трансметил изоевгенол, изоелемицин и транс-анетол, а в етерично масло от тайвански зелен прополис са  $\beta$ -еудесмол, 6-метил-3,5-хептадиен-2-он,  $\gamma$ -еудесмол, гераниал и 6-метил-5-хептен-2-он;

= От *Hygrophorus agathosmus* е изолиран  $5\alpha$ ,  $8\alpha$ -Епидиокси-24( $\xi$ )-метилхолеста-6,22-диен-3 $\beta$ -ол. Изказана е тезата, че наличието му вероятно е артефакт, получен чрез окисление на съответния  $\Delta 5,7$  стерол.

#### **- Методични:**

= Разработена е методологична платформа за екстракция на биологично активни вещества от прополис. Оценена е ефективността на ултразвуковата и микровълновата екстракции по отношение на добив, екстракционно време и селективност;

= За първи път успешно е приложено dead-end нанофилтруване като метод за концентриране на биологично активни вещества извлечени от тополов прополис

#### **- Приложни:**

= Разработена е нова водоразтворима форма на тополов прополис на базата на биосъвместим поли(етилен оксид)-блок-поли(пропилен оксид)-блок-поли(етилен оксид) блок съполимер (PEO26PPO40PEO26), като съставът на тази водоразтворима форма е регистриран като полезен модел;

= За първи път е демонстрирано, че модифицирани със сребро MCM-41 и SBA-15 мезопорести материали са подходящи носители на тополов прополис.

Изброените по-горе приноси, както и наукометричните показатели на представената научна продукция (над 1200 цитата, Импакт фактор – 59,767 само на публикациите, свързани с конкурса, H-индекс 15), определят д-р Трушева като разпознаваем сред международната колегия учен в своята област на компетентност, готова да формулира научни въпроси и да организира разрешаването им.

Тази добра научна продукция не би била възможна без комфортно финансиране на научните изследвания. В тази връзка също може да определим показателите на д-р Трушева като добри – в 11 проекта, от които 4 международни, е била член на научния колектив. Д-р Трушева е участвала и в шест разработки, финансирани от стопански субекти.

#### **Оценка на учебно-педагогическа дейност**

Преподавателската дейност на д-р Трушева е надлежно документирана и е свързана с ръководството на дипломанти и стажанти.

### **3. Критични забележки и препоръки**

Критичните ми бележки са свързани с липсата, в комплекта, на документирани доклади на конференции и рецензии на публикации за научни списания. Вероятно става въпрос за технически пропуск, защото представената научна продукция предполага значителна активност в тези две много важни дейности от работата на учените.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Документите и материалите, представени от гл. ас. д-р Боряна Стойкова Трушева, отговарят на всички изисквания на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ, Правилника за прилагане на ЗРАСРБ на БАН и Правилник на ИОХЦФ-БАН.

Кандидатът в конкурса е представил достатъчен брой научни трудове, публикувани след материалите, използвани при защитата на ОНС 'доктор' и в конкурса за академичната длъжност „главен асистент“. В работите на кандидата има оригинални научни и приложни приноси, които са получили международно признание като представителна част от тях са публикувани в списания и научни сборници, издадени от международни академични издателства. Теоретичните ѝ разработки имат практическа приложимост. Научната квалификация на д-р Боряна Стойкова Трушева е несъмнена.

Постигнатите от д-р Боряна Стойкова Трушева резултати в научно-изследователската дейност напълно съответстват на специфичните изисквания на Правилника на ИОХЦФ-БАН за приложение на ЗРАСРБ.

След запознаване с представените в конкурса материали и научни трудове, анализ на тяхната значимост и съдържащи се в тях научни, научно-приложни и приложни приноси, намирам за основателно да дам своята положителна оценка и да препоръчам на Научното жури да изготви доклад-предложение до Научния съвет на ИОХЦФ-БАН за избор на гл. ас. д-р Боряна Стойкова Трушева на академичната длъжност 'доцент' в ИОХЦФ-БАН по професионално направление 4.2. Химически науки (Биоорганична химия, химия на природните и физиологично активните вещества)

10. 09. 2019 г.

**Изготвил становището:** .....

(Чл.-кор. проф. д-н Атанас Иванов Павлов)

## OPINION

**from Atanas Ivanov Pavlov, DScTech – Full Professor at the University of Food Technology – Plovdiv; Professor at the Institute of Microbiology, Bulgarian Academy of Sciences (BAS); Corresponding Member of BAS**  
on the competition papers  
for the academic position of **Associate Professor**  
**at the Institute of Organic Chemistry with Centre of Phytochemistry (IOCCP), BAS**  
higher education area **4.2. Chemical Sciences**  
professional area **Bioorganic Chemistry, Chemistry of Natural and Physiologically Active Substances**

Dr. Boryana Stoykova Trusheva, Senior Assistant Professor at IOCCF-BAS, Laboratory of Chemistry of Natural Substances, is an applicant to the position of associate-professor and participant in the competition advertised in State Gazette No 43 of May 31, 2019, and on the website of the Institute of Organic Chemistry with Centre of Phytochemistry (IOCCF), BAS.

### **1. Overview of submitted competition documents**

One candidate has lodged papers for participation in the competition: Dr. Boryana Stoykova Trusheva, currently Senior Assistant Professor at the Laboratory of Chemistry of Natural Substances, IOCCP-BAS.

The documents submitted by Dr. Trusheva complies with IOCCF Rules on Academic Staff Development and meets IOCCF-BAS eligibility criteria to occupy the academic position of Associate Professor.

The candidate, Dr. Boryana Stoykova Trusheva, has submitted a total of 35 scholarly works, three of which are published research studies (equivalent scholarly works according to the Act for Academic Staff Development in the Republic of Bulgaria), 29 scientific publications, two chapters of co-authored monographs (books), one defended utility model and a list of 17 research works, of which 11 research projects and six scientific projects funded by business entities. Twenty-eight scholarly works unrelated to the dissertation are accepted for review and will be included in the final assessment, as well as 11 research projects. Five scholarly works based on the dissertation, and two scholarly works published prior to the competition for Senior Assistant Professor will not be reviewed. The scholarly works are distributed according to the relevant Q-factor as follows: Q1- 8; Q2 - 9; Q3 - 3.

### **Short biography of the candidate**

Senior Assistant Professor Dr. Boryana Trusheva holds a Master's Degree in Organic and Analytical Chemistry from the Faculty of Chemistry of Sofia University “Kliment Ohridski”. In the period of 2003-2006, she was a PhD student at the Institute of Organic Chemistry with Phytochemistry Centre at BAS, where she successfully defended and was awarded the academic and scientific Doctor degree. Her work experience is closely linked to IOCCF-BAS, occupying successively the positions of Specialist-Chemist (2006-2007) and Senior Assistant Professor (2007 until the present).

I do not know the candidate and therefore have no personal impressions of her.

## 2. General characteristics of candidate's work

### *Assessment of candidate's scientific and applied research work*

The scientific production of Dr. Boryana Trusheva after occupying the position of Senior Assistant Professor consists of 27 scholarly works and one utility model, evidencing her active and successful work in the field of chemistry of natural substances. The scholarly works submitted within the framework of this competition reveal her as a scientist actively involved in research work. The number of scientific publications and their distribution as presented above meet the IOCCF-BAS criteria for conferral of the academic position of Associate Professor. All of the submitted scholarly works are in the field of chemistry of natural substances. The specific areas of scientific interest of Dr. Trusheva can be summarized as follows:

- Chemistry and biological activity of propolis from honey bees and stingless bees;
- Chemistry and biological activity of organic structures from tree fungi.

The main contributions of Dr. Boryana Trusheva's intensive research work can be attributed to the following groups: novelty in science, supplementing scientific knowledge, methodological and applied:

#### **- Novelty in science:**

= For the first time, the presence of the prenylated coumarin suberosin and terpene esters tschimgin (bornyl-p-hydroxybenzoate), tschimganin (bornyl vanillate), ferutinin (ferutininol p-hydroxybenzoate) and tefernin (ferutininol vanillate) was demonstrated in propolis (origin Iran, Isfahan province);

= For the first time, the species of *Macaranga tanarius* L. and *Mangifera indica* L. (mango) have been identified as plant sources of Indonesian propolis;

= Two novel propolis components have been isolated and identified: acetylated daucane esters of p-methoxy and p-hydroxybenzoic acids;

= Two new prenylated stilbenes with an irregular sesquiterpene side chain, solomonin B and solomonin C, have been isolated from propolis originating from Fiji;

= Four new cycloartane triterpenes have been isolated: 3-oxo-cycloart-24E-en-21,26-diol-21,26-diacetate, 3-oxo-cycloart-24E-en-21,26-diol, 3-oxo-cycloart-24E-en-21,26-diol-21-acetate, and 3-oxo-cycloart-24E-en-21,26-diol-26-acetate from propolis originating from the Pitcairn Islands.

= In the study of the profile of secondary metabolites of *Fomitopsis rosea*, two new natural triterpenes- lanostanoic acids were isolated and characterized.

#### **- Supplementing scientific knowledge:**

= Activity of propolis components against *Paenibacillus larvae* has been demonstrated, identifying them as potential antimicrobial agents against bee pathogens;

= Based on an analysis of the composition of propolis from the Perm region, the formulation of a new, specific type of propolis of triple plant origin of *Populus tremula*, *Betula pendula* and *Populus nigra* has been established.

= Geopropolis (origin: Brazil, state of Maranhão) has been shown to possess antitumor and immunomodulatory activity. In combination with chloramphenicol, it also exhibits a synergistic antimicrobial effect against *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*;

= The major volatile components in the essential oil of Brazilian red propolis have been found to be the phenylpropanoid elemicin, methyl eugenol, trans-methylisoeugenol, isoelemicin and trans-anethole, and in Taiwanese green propolis essential oil are  $\beta$ -eudesmol, 6-methyl-3,5-heptadien-2-one,  $\gamma$ -eudesmol, geranial and 6-methyl-5-hepten-2-one;

=  $5\alpha$ ,  $8\alpha$ -epidioxy-24( $\xi$ )-methylcholesta-6,22-diene-3 $\beta$ -ol was isolated from *Hygrophorus agathosmus*. It has been argued that its presence is probably an artefact obtained by oxidation of the corresponding  $\Delta^{5,7}$  sterol.

#### **- Methodological:**

= A methodological platform has been developed for the extraction of biologically active substances from propolis. The efficiency of ultrasonic and microwave extractions in terms of yield, extraction time and selectivity was evaluated;

= First-time successful implementation of dead-end nanofiltration as a method for concentration of biologically active substances extracted from poplar propolis.

#### **- Applied:**

= A new water-soluble form of poplar propolis has been developed based on biocompatible poly(ethylene oxide)-block-poly(propylene oxide)-block-poly(ethylene oxide) block copolymer (PEO26PPO40PEO26), with the composition of this water-soluble form being registered as a utility model;

= Silver-modified MCM-41 and SBA-15 mesoporous materials have been demonstrated for the first time as suitable carriers of poplar propolis.

The contributions listed above, as well as the scientometric indicators of the scientific production presented (over 1200 citations, impact factor – 59.767 only of the publications relating to the competition, h-index 15) identify Dr. Trusheva as a recognized scholar among the members of the international college within her area of competence, who is prepared to formulate scientific questions and organize their solution.

This good scientific production would not have been possible without the comfortable funding of the research work. In this regard, Dr. Trusheva's indicators can also be defined as good - she has been a member of a scientific team in 11 projects, four of which international. Dr. Trusheva has also participated in six projects funded by businesses.

#### **Qualitative assessment of candidate's educational and pedagogical work**

Dr. Trusheva's teaching work is properly documented and involves guidance for graduate students and trainees.

### 3. Critical comments and recommendations

My critical remarks concern the lack of documented conference reports and peer reviews of articles published in scientific journals. This could be a technical omission, since the scientific output presented implies considerable activity in these two very important areas of scholarly work.

### CONCLUSION

The documents and materials submitted by Senior Assistant Professor Boryana Stoykova Trusheva comply with all the requirements of the Law on Academic Staff Development in the Republic of Bulgaria (ZRASRB), the Rules for the Implementation of ZRASRB, the Rules for the Implementation of the ZRASRB of BAS, and the Rules of the IOCCF-BAS.

The candidate has submitted a sufficient number of scholarly works published later than the materials included in the defence of the doctoral degree and in the Senior Assistant Professorship competition. The candidate's work comprises original scientific and applied contributions that have received international recognition, a representative part of which has been published in journals and scientific compendiums published by international academic publishers. Her theoretical developmental work has practical applicability. Dr. Boryana Stoykova Trusheva's scientific qualification is beyond doubt.

The results achieved by Dr. Boryana Stoykova Trusheva in her research fully comply with the specific requirements of the IOCCCF-BAS Regulations for the application of ZRARB.

Having acquainted myself with the materials and scholarly works submitted in relation to the competition, the analysis of their importance and scientific and applied contributions contained therein, I consider it should be legitimate to give my positive opinion and to recommend that the Scientific Jury prepare a report to the Scientific Council of IOCCF-BAS regarding the appointment of Senior Assistant Professor Boryana Stoykova Trusheva as Associate Professor at IOCCF-BAS in the higher education area of 4.2. Chemical Sciences (Bioorganic Chemistry, Chemistry of Natural and Physiologically Active Substances).

10. 09. 2019

**Opinion prepared by:** .....

(Cor. Mem. Prof. Atanas Ivanov Pavlov, DScTech)