

РЕЦЕНЗИЯ

от д.н. Пантелей Петров Денев
професор в Университета по хранителни технологии - Пловдив

на материалите, представени за участие в конкурс
за заемане на академичната длъжност „професор“

в Института по органична химия с Център по фитохимия (ИОХ с ЦФ), БАН

по област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика
професионално направление 4.2. “Химически науки”,.

научна специалност 01.05.10 “Биоорганична химия, химия на природните и
физиологично активните вещества”

за нуждите на Лабораторията по биологично-активни вещества - Пловдив

В конкурса за „професор“, обявен в Държавен вестник, бр. 43 от 31.05.2019 г. и на интернет-страница на ИОХ с ЦФ-БАН, като кандидат участва доц. д-р Петко Недялков Денев от Лабораторията по биологично-активни вещества - Пловдив

1. Общо представяне на получените материали

За участие в обявения конкурс са подадени документи **единствено** от доц. д-р Петко Недялков Денев. от Лабораторията по биологично-активни вещества – Пловдив.

Представеният от доц. д-р Петко Денев комплект материали на хартиен носител в съответствие с Правилника за развитие на академичния състав на **ИОХ с ЦФ** и отговаря на критериите на ИОХ с ЦФ-БАН за заемане на академичната длъжност “професор“.

Показател	Минимални изисквания за ИОХ с ЦФ-БАН	Точки декларираны от кандидата
А	50	50
В	100	159
Г	250	337
Д	200	1062
Е	150	331

Кандидатът е предоставил всички изискуеми документи и доказателствен материал

2. Кратки биографични данни

Петко Денев е роден в гр. Сливен през 1981 г. Завършва ОКС „бакалавър“ в Химико-технологичен и металургичен университет - София през 2003 г. по специалност “Биотехнологии”. През 2005 година в Университета по хранителни технологии – Пловдив завършва ОКС „магистър“ по същата специалност. През 2011 г. в Университета по хранителни технологии – Пловдив защитава ОНС доктор по 5.12. Хранителни технологии и специалност 02.11.11 Технология на биологично активните вещества в самостоятелна форма на обучение. Темата на дисертационния труд е „Изследване на антиоксидантната активност на антоцианин-съдържащи плодове и функционални храни, получени от тях“. Научен консултант на докторанта е доц. д-р Мария Крачанова. Кандидатът заема последователно академичните длъжности асистент – 2007 г., главен асистент -2011 г., а през месец октомври 2014 г. е избран от НС на ИОХ с ЦФ на академичната длъжност

доцент в професионално направление 4.2. Химически науки по предложение на научно жури с председател на: проф. д.н. Вася Банкова и членове: проф. д-р Фани Рибарова, проф. д.н. Милка Кръстева, проф. д.н. Албена Стоянова, проф. д.н. Атанас Павлов, доц. д-р Антоанета Трендафилова, доц. д-р Мария Крачанова.

Справка в НАЦИД за минималните наукометрични изисквания за придобиване на академичната длъжност доцент

Група	Наукометричен показател	Брой точки
А	Дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен "доктор"	50.00
В	Научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (Web of Science и Scopus)	130.00
Г	Научна публикация в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (Web of Science и Scopus), извън посочените в група В	217.00
Д	Цитирания в научни издания, монографии, колективни томове и патенти, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (Web of Science и Scopus)	80.00
	Общо	477

Едновременно с това Петко Денев е назначен за ръководител на Лабораторията по биологично-активни вещества – Пловдив. На тази си позиция доц. П. Денев осъществява научното ръководство на провежданите изследвания в лабораторията и на научни проблеми с фундаментален и приложен характер. Носи отговорност за кадровата политика на лабораторията, научното и кариерно израстване на научния състав, както и отговорност за прилагане и спазване на правилата за безопасни и здравословни условия на труд и противопожарна охрана.

За своята научна дейност доц. Петко Денев получава през 2013 г. голямата награда „Питагор“ за млад учен, която се връчва от Министерство на образованието и науката, както и наградата за млади учени “проф. Марин Дринов” в направление „Биомедицина и качество на живот”, връчена от Българската академия на науките.

Членува в научните организации: Регионален съюз на НТС – Пловдив, Българско фитохимично сдружение и Съюз на химиците в България.

Провел е и някои специализации в чужбина:

1. Белгия - Технически университет КаНо Sint Lieven, 3 месеца, 2005. По програма „Сократ - Еразъм”.

2. Румъния - Букурещ, Center for biosensing and biodynamics: Advanced course in biosensors. May 17 – June 2, 2006.

3. Чехия - Чешка академия на науките, Институт по биофизика, Лаборатория по патофизиология на свободните радикали – 3 месеца (2006) и 2 месеца (2007).

4. Словения - Марибор, Университет на Марибор, Лаборатория по сепарационни процеси и продуктов дизайн, 1 месец, 2012. По проект BG051PO001/3.3-05-0001 „Наука и бизнес” от Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси” - „Подбор на

постдокторанти и млади учени за едномесечни обучения във високотехнологични научни комплекси и инфраструктури”

Участва общо в 19 научни проекти, финансирани от национални източници, от които:

ръководител на 2 проекта, финансирани от ФНИ към МОН;
координатор на ИОХ с ЦФ в 2 проекта, финансирани от ФНИ към МОН;
участник в 6 проекта, финансирани от ФНИ към МОН;
участник в 1 проект, финансиран от НИФ към МИЕТ;
участник в 3 проекта, финансирани български университети;
научен консултант в 2 проекта, от програмата за подпомагане на млади учени на

БАН;

участник в 3 проекта, финансирани от български частни фирми;

Участва и в проекти, финансирани от Оперативни програми на ЕС – 3 бр., вкл. 1 като ръководител, както и в проекти, разработвани в международно сътрудничество в рамките на междуакадемични договори и споразумения (ЕБР) – 3 бр. като ръководител.

3. Обща характеристика на дейността на кандидата

Кандидатът има общ брой научни публикации 88, от които в списания с импакт фактор са 47 бр., а в списания без IF - 20 бр. Общият IF е по-голям от 100).

Изнесени доклади, публикувани в сборници от конференции - 21 бр. Освен това Петко Денев и участвал в написването на глави от книги 3 бр., заявки за патенти и полезни модели - 2 бр., както и устно представяне и постерни доклади на научни форуми без пълни публикации - 75 бр. Намерените цитати в базата данни на Scopus са 762 бр, като от тях са отстранени автоцитатите. В базата на Scopus h-факторът е 12, отново с изключени автоцитати.

Учебно-образователна дейност на доц. Денев се състои в съвместно ръководство на успешно защитили дипломанти - 8 бр. и в ръководство на 10 студенти по линия на студентски практики.

Справка за разпределението на научните трудове на доц. д-р Петко Денев, с които кандидатства в настоящия конкурс

Общ брой - 31 бр., разпределени както следва:

1. С импакт фактор: 22 бр. (Общ импакт фактор - 52.39)

Разпределение по квартали SJR (www.scimagojr.com) както следва:

Q1 - 10 бр.

Q2 - 4 бр.

Q4 - 8 бр.

2. Без импакт фактор - 5 бр.

3. Полезен модел - 1 бр.

4. Глави от колективни монографии - 3 бр.

Първи автор и/или автор за кореспонденция в 10 публикации.

По показатели от група А Петко Денев представя дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен "доктор" - Изследване на антиоксидантната активност на антоцианин-съдържащи плодове и функционални храни, получени от тях, успешно защитен на 05.04.2011 г. Това отговаря на минималните научни изисквания по ППЗРАСРБ и Правилника на ИОХ.

По показатели от група В кандидатът представя 8 научни публикации в издания, които са еквивалентни на хабилитационен труд и са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация - Web of Science и Scopus. Във всичките Петко Денев е първи или кореспондентски автор. Статиите са върху антиоксидантни и антимикробни свойства на екстракти от растения и билки, ползвани като съставки или добавки в храни и напитки. Има и самостоятелен обзор върху способността на плодове, зеленчуци, билки и гъби от територията на България да улавят и дезактивират свободни кислородни радикали. Списанията, в които са публикуваните статии, са в периода 2014 - 2019 г. и с тематична насоченост към химия на природните съединения, хранителна химия и токсикология. **Осемте статии са публикувани в списания с общ IF - 19,352. Разпределението по квартали е Q1 - 3 бр., Q2 - 3 бр. и Q4 - 2 бр.. Сумата от точките е 159, при изискуем минимум от 100.**

Това ми дава основание да приема, че представените статии напълно заместват хабилитационния труд.

По показатели от група Г

Научна публикация в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация, извън хабилитационния труд	Q1 - 7 бр - 175 т. Q2 - 1 бр - 20 т. Q4 - 6 бр. – 72 т.	267
Публикувана глава от книга или колективна монография	3 x 15	45
Изобретение, патент или полезен модел, за което е издаден защитен документ по надлежния ред	25	25
	Общо	337

По показатели от група Д

Общият брой на цитиранията на научните трудове на Петко Денев в научни издания, монографии и колективни томове, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (Web of Science и Scopus) за периода 2010-2019 г. е 762. Кандидатът участва в конкурса за доцент само с тези 531, които са отбелязани в Scopus след заемане на академичната длъжност „професор“ 2015 – 2019 г. и от които са отпаднали автоцитатите. **Получените точки – 1062, както и h-индексът -12, покриват минималните изисквания на Правилника на ИОХ с ЦФ.**

По показатели от група Е

14. Участие в национален научен или образователен проект участник в 6 проекта, финансирани от ФНИ към МОН; координатор на ИОХ с ЦФ в 2 проекта, финансирани от ФНИ към МОН;	8x10	80
15. Участие в международен научен или образователен проект участник в 1 проект, финансиран от НИФ към МИЕТ;	1x20	20
16. Ръководство на национален научен или образователен проект ръководител на 2 проекта, финансирани от ФНИ към МОН;	2x20	40
17. Ръководство на българския екип в международен научен или образователен проект	3x50	150
18. Привлечени средства по проекти, ръководени от кандидата	105 757/ 5 000 лв.	21
	Общо	311

От представените от доц. Петко Денев документите по конкурса списък с 25 проекта приемам че участието му:

в 3 проекта, финансирани български университети;

като научен консултант в 2 проекта, от програмата за подпомагане на млади учени на БАН;

в 3 проекта, финансирани от български частни фирми, не отговарят на условията, които се изискват от ППЗРАСРБ, затова не ги отчитам при формирането на точките. Въпреки това получените **311 т. напълно покриват минималните изисквания на ППЗРАСРБ и на Правилника на ИОХ с ЦФ.**

Цялостната научна продукция на Петко Денев е насочена към изследването на някои лечебни и/или икономически важни растения, които са съставки във функционални храни или могат да бъдат влагани като добавки в тях. Разработките му са предимно с приложен характер и са насочени в три главни направления:

1. по-задълбоченото изучаване на химичния състав и биологичната активност на плодове и функционални храни от арония (*Aronia melanocarpa*);

2. оползотворяване на отпадъците от етерично-маслената индустрия за получаване на нови продукти;

3. връзката между химичния състав и структура на растителни полизахариди с тяхната биологична активност.

Централно място в научно-изследователска дейност на Петко Денев и на Лабораторията по биологично активни вещества към ИОХ с ЦФ (ЛБАВ), на която той е ръководител през последните 5 години, са плодовете на аронията и на произведения от тях сок (публ. №№ 4, 6, 19, 21, 24, 27). Продуктът е сред най-богатите източници на полифеноли и антоцианини в растителното царство и е подходящ за приготвянето на функционални храни. Популярността на тези плодове се дължи не само на тяхната хранителна стойност, но и на непрекъснато появяващите се доказателства за техните здравословни ефекти. Като принос с научно-приложен характер отнасям проведеното обемно проучване по състава на органични киселини, захари и фенолни съединения в плодовете на аронията с цел подобряване качеството, органолептичните свойства и биологичната активност на функционални храни от арония. В тези изследвания е определена оптималната температура на пресоване на сок и екстракция на нектар, защото тя има изявен ефект върху състава на полифенолните компоненти в тези продукти. Това е много важно, тъй като разликите в химичния състав на плодовете и тези в технологичните параметри на преработката, могат да доведат до функционални храни с различен химичен състав, което от своя страна е предпоставка за различна биологична активност.

Като съставна част от това направление е използването на ко-пигментацията, като един от основните механизми за естествено стабилизиране на антоцианините. Плодовете от арония са особено богати на антоцианини, които са нестабилни по време на технологична преработката и съхранение на продукти, получени от плодовете на арония. Използването на билкови екстракти като ко-пигменти отваря възможност за разработване на функционални храни от арония с подобрени сензорни свойства и биологични ефекти, благодарение на повишената стабилност на цвета и антоцианините в тях. Проведени са и технологични опити за синергично повишаване на антиоксидантната активност на напитки

от арония чрез добавка на екстракт, получен чрез хомогенизация на шипкови плодове. Приносът на Петко Денев в това изследване се доказва с включването му в авторския колектив на защитен полезен модел (№28).

Съществен принос в технологията за функционални храни има и доц. Петко Денев. За покриване на изискванията за функционална храна са необходими доказателства за тяхната биологична активност както *in vitro*, така и *in vivo*. Функционалността на сока от арония е тествана върху здрави възрастни плъхове, чрез изследване на ефекта му върху различни соматометрични, липидни и хистопатологични параметри при опитните животни (№4). Показано е, че сокът от арония понижава значително проатерогенната фракция на липопротеините с ниска плътност на изследваните животни и до намаление на общия им холестерол. Отчетено е, че животните се характеризират и с намалени атеросклеротични увреждания и по-ниско ниво на преструктуриране на аортните стени. Освен това, сокът от арония забавя възрастовите промени в стената на аортата и може да бъде препоръчан като профилактично средство за остаряване в добро здраве(№6). Тестът *activity cage* показва, че плъховете третирани с арония увеличават броя на вертикалните движения в сравнение с възрастните контроли, повишават ацетилхолинестеразната си активност в хипокампа, което е маркер за подобрена функционална активност на холинергичните неврони и показател за невропротективен ефект(№27). Тези резултати показват ефективността на разработената технология за получаването на функционални храни на базата на арония, която запазва своята биологична активност след технологичната преработка.

Като принос на Петко Денев, обогатяващ познанията за фитохимичния състав и биологичната активност на български лечебни растения, отразени в обзорна статия, където са обобщени собствените резултати за ORAC антиоксидантната активност на близо 80 български плодове, зеленчуци и билки, 11 български гъби, 4 зеленчука и 2 билки. Към това може да се добави глава от „Handbook of food bioengineering“ на издателство Elsevier (№30), в която е систематизирана наличната информация за здравословните ефекти на флавоноидите и тяхната роля в здравословното хранене. Представени са собствени резултати за флавоноидното съдържание (флаван-3-оли, флавоноли и флавони) на избрани плодове и зеленчуци, търсейки корелация с тяхната ORAC антиоксидантна активност. Обемът на този труд може да се причисли като студия.

Благодарение на големия натрупан обем от резултати за антиоксидантната активност на продуктите от арония, Петко Денев е приложил своите знания и при охарактеризиране и определяне на функционалните свойства на листата от къпина (*Rubus fruticosus*), арония (*Aronia melanocarpa*), малина (*Rubus idaeus*), глог (*Crataegus monogyna*), лечебна диланка (*Valeriana officinalis*), маточина (*Mellisa officinalis*), жълт кантарион (*Hypericum perforatum*), както и надземните части от цариче (*Alchemilla glabra*) и блатен тъжник (*Filipendula ulmaria*), тревист бъз (*Sambucus ebulus*) японска дюля (*Chaenomeles maulei*) се отличиха с много висока *in vitro* антиоксидантна активност, измерена чрез методите - ORAC, TRAP, HORAC и инхибиране на липидна пероксидация (№№1, 2, 5, 11, 18, 23).

2. Оползотворяване на отпадъците от етерично-маслената индустрия за получаване на нови продукти;

Изследванията на доц. Петко Денев в това направление са основно в рамките на проект ДН 17/22 „Оползотворяване и приложение на отпадъчни материали от етерично-маслената индустрия за „зелен“ синтез на метални наночастици”, който е координатор за

ИОХ с ЦФ-БАН. Приносът му се състои основно в охарактеризиране на екстрактите, получени от отпадъчна биомаса от етерично-маслената индустрия. Например в серия от изследвания (№№ 8, 12, 17, 22) са получени и охарактеризирани различни полифенолни и полизахаридни екстракти от отпадъци от маслодайна роза (*Rosa damascena*), невен (*Calendula officinallis*), лавандула (*Lavandula angustifolia*) и маточина (*Melissa officinalis*). Особено интересно е изследването върху синтеза на наночастици чрез използване на екстракти от отпадъци на *Rosa damascena* и тяхното приложение за електрохимично отчитане на водороден пероксид и ванилин (№25). Наночастиците от сребро (AgNPs) са синтезирани чрез редукция на Ag^+ с четири различни екстракта от маслодайна роза. Биосинтезираните AgNPs са отложени върху графитен електрод и стабилизирани с помощта на хитозан. Разработените електроди показват висока чувствителност и възпроизводимост при количествено определяне на H_2O_2 и ванилин.

3. Изследване на химичния състав и биологичната активност на пектинови полизахариди.

Към фундаменталните научни изследвания мога да отнеса работата на Петко Денев като част от екип, който за първи път охарактеризира полизахаридния състав от 11 български и европейски лечебни растения (№№ 14, 15, 16, 20, 29). Оптимизиран е процесът на екстракция с гореща вода, като надежден начин за получаване на богати на пектинови полизахариди комплекси, притежаващи висока *in vitro* комплемент-фиксираща активност и висок *ex vivo* интестинален имуномодулиращ ефект. Изолиран е за първи път от цветовете на липата уникален пектинов полизахарид с противовъзпалителен потенциал, представляващ необичайно ацетилирана рамноза и силно глюкуронидирана галактуронова киселина. За първи път е изучена структурата и имуномодулиращата активност на пектинови полизахариди от лавандула и коприва, показващи *ex vivo* имуностимулиращо действие върху фагоцитарни левкоцити и интестинална имуномодулираща активност. Показано е, че този пектин активира вродения и придобития имуноен отговор през кръвта и съдържащите се в нея пайерови плаки, неутрофили, макрофаги и имунокомпетентни клетки от чревните пайерови плаки. Проведеното мащабно изследване показва, че киселите хетерополизахариди от пектинов тип в българските лечебни растения проявяват ясно изразена имуномодулираща активност с имуностимулиращ и противовъзпалителен потенциал. Получените резултати са с практическо приложение и могат да се примат като принос с потвърдителен и приложен характер.

Декларирам, че не съм открил форма на плагиатство в материалите, които са подадени от доц. Петко Денев за участие в настоящия конкурс.

4. Критични забележки и препоръки

1. Да засили преподавателската дейност.
2. Да започне извеждането на докторанти.
3. Да продължи тенденцията лабораторните изследвания да преминават към полупромишлени и внедрителски разработки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Документите и материалите, представени от доц. д-р Петко Недялков Денев **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 Правилника на ИОХ с ЦФ-БАН.

Кандидатът в конкурса е представил **достатъчен** брой научни трудове, публикувани след материалите, използвани при защитата на ОНС „доктор“ и за придобиване 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 списания и научни сборници, издадени от международни академични издателства. Теоретичните му разработки имат практическа приложимост. Научната квалификация на доц. д-р Петко Недялков Денев е несъмнена.

Постигнатите от доц. д-р Петко Недялков Денев резултати в научно-изследователската дейност, напълно съответстват на специфичните изисквания на Правилник на ИОХ с ЦФ-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, давам своята **положителна** оценка и препоръчам да се изготви доклад-предложение до Научния съвет на ИОХ с ЦФ-БАН за избор на доц. д-р Петко Недялков Денев на академичната длъжност „професор“ в ИОХ с ЦФ-БАН по област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.2. Химически науки, научна специалност 01.05.10. Биоорганична химия, химия на природните и физиологично активните вещества за нуждите на Лабораторията по биологично-активни вещества - Пловдив

29.08.2019 г.

Рецензент:

проф. д.н. Пантелей П. Денев