

СТАНОВИЩЕ

от проф. д-р Геновева Начева

Институт по молекулярна биология „Академик Румен Цанев“ - БАН

Относно: Конкурс за заемане на академичната длъжност “Професор” в Институт по органична химия с център по фитохимия към БАН (ИОХЦФ-БАН), обявен в Държавен вестник бр. 104/10.12.2024 г

Със заповед № РД-09-15/30.01.2025 г. на Директора на ИОХЦФ-БАН съм назначена за член на научно жури в конкурс за заемане на академичната длъжност „Професор“ в същия институт по Професионално направление: 4.2 Химически науки, Научна специалност: "Биоорганична химия, химия на природните и физиологично активните вещества", за нуждите на Лаборатория "Химия и биофизика на протеини и ензими". За участие в обявения конкурс е подал документи един кандидат – д-р Людмила Георгиева Велков, доцент в същия институт. В електронен вид ми бяха предоставени всички документи, които се изискват от Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за неговото приложение (в сила от 05/09/2023 г.) и съответните правилници на БАН и ИОХЦФ - БАН.

Кратки биографични данни

Доц. Велкова придобива докторска степен по „Биоорганична химия, химия на природните и физиологично активните вещества“ през 2013 год. в ИОХЦФ-БАН с тема на дисертационния труд: “Структура и функция на въглехидратните вериги на хемоцианин, изолиран от морски охлюв *Rapana venosa*” с научен ръководител доц. (сега проф.) д-р Павлина Долашка. В ИОХЦФ-БАН доц. Велкова е заемала последователно академичните длъжности „Асистент“ от 2003 г. до 2009 г., „Гл. асистент“ от 2013 г. до 2019 г. и „Доцент“ от 2019 до сега. По време на научната си кариера в ИОХЦФ-БАН кандидатката е обогатила своите компетенции в областта на биоорганичната химия чрез 10 краткосрочни (до 2 месеца) специализации в престижни институти и университети в Германия, Италия, Белгия и Украйна. За научната и научно приложна дейност д-р Велкова е удостоявана с 10 награди, между които престижните Питагор (2018), „Изобретател на годината 2012“, златен и сребърен плакет/медал от Национално изложение „Изобретения, технологии, иновации – ИТИ“ (2011, 2014 и 2016) и други. Кандидатката е член на СУБ, Българското и Европейското пептидно дружество. *Тези кратки биографични данни показват, че в хода на своето кариерно развитие д-р Велкова е придобила богат теоретичен и практически опит по специалността на обявения конкурс "Биоорганична химия, химия на природните и физиологично активните вещества" и е получила висока оценка за своите научни и научно приложни постижения.*

Наукометрични показатели, изследователски направления и приноси

Д-р Велкова участва в настоящия конкурс с 28 журнални статии и с 2 признати и действащи полезни модела, регистрирани в Българския. Общият JCR-IF от всички статии е висок - **72.047**, а по квартали статиите се разпределят, както следва: Q1 – 10 бр., Q2 – 7 бр., Q3 – 8 бр. и Q4 – 3 бр., от което се вижда, че сред статиите доминират тези в списания с най-високите квартали Q1 и Q2 (61%).

Научните статии с участие на кандидатката са цитирани общо 265 пъти, но от тях 212 са в издания индексирани във WoS и Scopus. Съгласно изискването на ЗРАС признавам като бройка тези 212 цитата.

Доц. Велкова е участвала в повече от 100 научни форума, като 31 от тях не са представяни в предишни процедури. От тях 21 са национални и 10 международни, в които кандидатката е участвала главно като лектор (21 конференции или 68%).

В тематично отношение публикациите на доц. Велкова изцяло отговарят на специалността "Биоорганична химия, химия на природните и физиологично активните вещества" на настоящия конкурс. Цялата научна кариера на кандидатката до момента е преминала в ИОХЦФ-БАН, което ѝ позволява да работи и да се развива в едно ясно очертано научно направление, а именно биохимията на природните и физиологично активните вещества и биотехнологията. Кандидатката фокусира своите изследвания върху изолиране и характеризирание на компоненти от хемолимфа и слуз на клас Коремоноги (*Gastropoda*) с потенциални антимикробни, антитуморни и антиоксидантни свойства.

Приносите в публикациите на доц. Велкова могат да бъдат отнесени към следните **основни** изследователски направления:

1. **Изолиране и характеризирание на биокомпоненти с антимикробни качества.** Основен обект на тези изследвания е слузта от градински охлюв *Helix aspersa* (наречен още *Cornu aspersum*). Кандидатката е разработила широк спектър от методи за изолиране и идентифициране на пептидни фракции и протеини включващи хроматографски и маспектрометрични анализи, ¹H-ЯМР спектроскопия, *de novo* секвениране, двумерна електрофореза и биоинформатични анализи. Като принос в тези изследвания може да се отбележи идентифицирането и характеризирането на 5 нискомолекулни пептидни фракции с изявена антимикробна активност срещу *E. coli* NBIMCC 8785, *Bacillus cereus* 1085, *Propionibacterium acnes* 1897, *Salmonella enterica* 8691, *Enterococcus faecalis* 3915, *Enterococcus faecium* 8754, *Pseudomonas aureofaciens*, както и срещу резистентни към нистатин и амфотерицин гъбични щамове. Анализирани са протеините влизащи в състава на по-високомолекулната фракция (> 20 кДа) и е показана хомология с други известни белтъци, които проявяват антимикробни свойства. Някои от тях, като протеини с L-аминокиселинна оксидазна активност са определени за първи път в слузта на *C. aspersum*, което е принос в изследванията на доц. Велкова. Освен в слузта на градински охлюв, са установени 3 основни типа белтъци с високи антимикробни качества в хемолимфа са морския охлюв *Rapana venosa*. Към приносите на доц. Велкова с изключително приложен характер се отнася защитения полезен модел за състав с потенциално антибактериално действие срещу *Pseudomonas aureofaciens* AP9, *Brevibacillus laterosporus* BT271 и *Escherichia coli* MCC 878, включващ пептидна фракция от слуз на градински охлюв с молекулна маса под 10 кДа и въглеродни наночастици.

2. **Изолиране и характеризирание на биокомпоненти с антитуморен потенциал от слуз и хемолимфа на Коремоноги.** Идентифицирани са фракции с различна молекулна маса, изолирани от хемоциани от *H. lucorum*, *H. Aspersa* и *R. venosa*, както и фракции от хемолимфата на *R. venosa* и фракции от слузта на *C. aspersum* с антитуморното действие срещу ракови клетъчни линии с разнообразен произход и генетични профили. Показано е, че действието им е свързано главно с индукция на апаптоза и в някои случаи с автофагия. Тук приносен характер има установения синергизъм между действието на фракции от хемолимфата на *R. venosa* с цисплатина и/или тамоксифен, като тази комбинация е три пъти по-ефективна в сравнение с

третирането само с класическия химиотерапевтик. С помощта на протеомен анализ е изследвана регулацията на ключови за пролиферацията на туморните клетки белтъци и е показано инхибиране на редица от тях при третиране на клетките с функционална единица β с на хемоцианин от *H. lucorum*. Установено е, че гликозилирането играе ключова роля в антипролиферативния ефект на функционалната единица. Тези резултати разкриват перспективи за бъдещи изследвания върху прилагането на установените биокомпоненти като антитуморни препарати.

3. **Изолиране и характеризиране на биокомпоненти от слюз на градински охлюв с потенциал за лечение на невродегенеративни заболявания.** Установено е, че екстрактът от слюз от градински охлюв, обогатен с фракция над 20 kDa, има благоприятен ефект върху паметта и когнитивните процеси в плъши модел на Алцхаймер предизвикан със скополамин. Чрез протеомен анализ на двумерна електрофореза на екстракти от кортекса на плъхове са идентифицирани експресиите на различни белтъци, свързани с паметта и когнитивните функции. Като научен принос може да се отчете установената разлика в експресията на гените на убиквитин карбоксил-терминална хидролаза изозим L1, калбиндин, вакуоларна АТФ синтаза каталитична субединица А, тропомиозин бета верига, 14-3-3 зета/делта, кинезин-1 тежка верига и Stathmin-4 при третирани с екстракт от слюз плъхове в сравнение с дементни животни. Изказана е хипотеза, че тези мозъчни белтъци може да са потенциални терапевтични цели за лечение на деменция от типа на Алцхаймер. Във връзка с тази тематика е защитен полезен модел за състав с благоприятно повлияване на деменция от Алцхаймеров тип, включващ биоактивен екстракт от слюзта на градински охлюв *H. aspersa* като основен компонент, което може да се отчете като принос на доц. Велкова с изключително приложен характер.

4. **Изолиране и характеризиране на пептиди от хемолимфата на градински охлюв и рапан с антиоксидантни свойства.** Характеризираните пептиди се отличават с по-висок дял на хидрофобни аминокиселини, което определя техните антиоксидантни качества. Изказано е предположение, че антиоксидантните свойства на хемолимфната фракция на рапана се дължат на високото съдържание на пролин.

Доц. Велкова е участвала и в *in silico* изследвания върху самообразуването на пептидни клъстери в слюз на градински охлюв, което може да обясни механизма на тяхното антимикробно действие. Кандидатката има и изследване посветено на характеризирането на вторични метаболити от *Bacillus velezensis* R22 като инхибитори на гъбни патогени, които в перспектива могат да се прилагат като препарати за растителна защита.

Съответствие със ЗРАСРБ и Правилника за неговото приложение

В таблицата по-долу съм представила съответствието на групата показатели от А до Е на доц. Велкова с националните минимални изисквания, коригирани за БАН и ИОХЦФ по показатели Г и Д. Както се вижда от таблицата, общият брой точки на кандидатката надхвърля повече от двукратно изисквания минимум. Това се дължи на цялостната научна, научно-приложна и проекта дейност на кандидатката.

Група показатели	Минимален брой точки	Точки на кандидата
А	50	50
В	100	145
Г	200 (220 за БАН, 250 за	451

	ИОХЦФ)	
Д	100 (120 за БАН, 200 за ИОХЦФ)	424
Е	150	602
Общо	750	1672

Проектна дейност

Доц. Велкова е представила обширен списък с участия в научно-изследователски и научно-приложни проекти. Била е ръководител на 2 проекта към ФНИ и един проект към Плана за възстановяване и устойчивост в областта на зелените технологии с привлечени средства над 410 000 лв. Била е участник в още 17 научни и инфраструктурни проекта с национално финансиране и още 15 с международно финансиране. Участва и в договори с фирми за провеждане на анализи. *Богатият опит на доц. Велкова в изпълнението и ръководенето на научноизследователски проекти е изключително ценен и представлява солидна основа за успешното ѝ реализиране на новата академична длъжност.*

Организационна и педагогическа дейност

Доц. Велкова демонстрира отлични организационни и педагогически умения. Тя е участвала в организирането на 5 национални и международни научни мероприятия. Водила е семинарни занятия и упражнения в магистърски програми в БФ на СУ. Била е ръководител на пет магистърски дипломни работи в ХТМУ и СУ, на 9 специализанти и консултант на 1 дипломант.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Кандидатурата на доц. д-р Людмила Велкова напълно отговаря и значително надхвърля изискванията на ЗРАСРБ, БАН и ИОХЦФ-БАН за заемане на академичната длъжност „Професор“. Кандидатката има съществени научни и научно-приложни приноси, което се доказва от публикуването на нейните изследвания в престижни научни списания и патенти и от многократното цитиране на нейните трудове. Тя притежава солидна методична подготовка и ясно очертан научноизследователски профил по научната специалност "Биоорганична химия, химия на природните и физиологично активните вещества" на настоящия конкурс. Всичко това ми дава основание убедено да препоръчам на уважаемите членове на Научния съвет на ИОХЦФ -БАН да гласуват положително за избора на доц. д-р Людмила Георгиева Велкова на академичната длъжност „Професор“.

02.04.2025 г.

проф. Г. Начева