

СТАНОВИЩЕ

от проф. д-р Валя Николова Василева – Институт по физиология на растенията и генетика към
Българската академия на науките
по конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент“ в професионално направление 4.3
Биологически науки, научна специалност „Генетика“

1. Обща информация за конкурса и представените документи

Конкурсът за академичната длъжност „доцент“ по научна специалност „Генетика“ е обявен в Държавен вестник, брой 16/25.02.2025 г., за нуждите на лаборатория „Регулатори на растежа и развитието на растенията“ в Института по физиология на растенията и генетика (ИФРГ) – БАН. Единствен кандидат в обявения конкурс е гл. ас. д-р Мария Иванова Петкова, която към момента е изследовател в същата лаборатория. Документите са изготвени в съответствие с изискванията на *Закона за развитието на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ)* и *Правилника за неговото прилагане*, както и с *Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ИФРГ-БАН*.

2. Общи данни за кариерното и тематично развитие на Кандидата

Гл. ас. д-р Мария Петкова завършва висшето си образование през 2001 г. в Биологически факултет на Софийски университет „Св. Климент Охридски“ с магистърска степен „Биология и химия“ и специализация „Лечебни растения“. През 2003 г. започва професионалната си кариера в Института по генетика „Акад. Дончо Костов“ – БАН, където основната ѝ научноизследователска дейност е насочена към разработване на иновативни методи за *in vitro* култивиране на лечебни и ароматни растения с цел повишаване на тяхната продуктивност. В периода 2011–2013 г., тя е докторант на самостоятелна подготовка в ИФРГ-БАН, а през януари 2014 г. успешно защитава дисертационен труд на тема „Биотехнологични подходи за размножаване и получаване на биомаса от ‘hairy roots’ при *Arnica montana* L.“, придобивайки образователната и научна степен „доктор“ по научна специалност Генетика. От 2011 г. до момента, д-р Петкова заема длъжността главен асистент в лаборатория „Регулатори на растежа и развитието на растенията“ към ИФРГ, където продължава изследванията си в областта на биотехнологиите на лечебни и ароматни растения. Работата ѝ включва използване на биотехнологични и генетични подходи за получаване на биомаса от икономически важни, редки и застрашени растителни видове, както и създаване на високопродуктивни клонове и *in vitro* системи за контролирано отглеждане на растителен материал със специфични характеристики.

3. Обобщен анализ на научната продукция и оценка на съответствието с нормативните изисквания на показателите на Кандидата

3.1. Преглед на научната продукция

Гл. ас. д-р Мария Петкова представя впечатляваща научна продукция, включваща общо 52 публикации - 48 оригинални научноизследователски статии и 4 обзорни статии с общ импакт фактор 59.230.

За участие в конкурса за академичната длъжност „доцент“ са представени 21 публикации, повечето публикувани в реномирани международни издания, индексирани в световни бази данни, с общ импакт фактор 36.511. Сред тях се открояват издания като *BMC Plant Biology*, *Plants*, *International Journal of Molecular Sciences*, *Agronomy*, *Acta Physiologiae Plantarum* и др.

Според представените документи, Хирш-индексът (Scopus) на д-р Петкова е 9, като към 10.06.2025 г. вече е нараснал до 11. По отношение на качеството на публикациите, разпределението по квартали (Scopus) е следното: Q1 – 7 публикации, Q2 – 5, Q3 – 4, Q4 – 3 и 2 публикации в издания извън кварталната класификация. Д-р Петкова е първи и/или кореспондиращ автор в 10 публикации.

3.2. Оценка на съответствието по групи показатели

Настоящата оценка обхваща представените наукометрични данни на д-р Петкова, съпоставени със съответните изисквания на ИФРГ и ЗРАСРБ за заемане на академичната длъжност „доцент“, структурирани в групи показатели от А до Е.

Група А - успешно защитен дисертационен труд за придобиване на ОНС „Доктор“ носи 50 точки (*изискуем минимум - 50 точки*).

Група В - 6 научни публикации със сумарен импакт фактор 14.834 (3 в Q1, 2 в Q2, 1 в Q3), носещи 125 точки (*изискуем минимум - 100 точки*). Д-р Петкова е първи или кореспондиращ автор в 2 от тези публикации (35 т., общ IF – 4.0).

Група Г - 15 публикации с общ IF 21.677, носещи 232 точки (*изискуем минимум - 220 точки*). От тях 4 публикации са в Q1, 3 в Q2, 3 в Q3, 3 в Q4 и 2 в издания със SJR, но без IF. В осем от тези публикации д-р Петкова е първи или кореспондиращ автор, което ѝ носи 110 т. и покрива специфичните изисквания на ИФРГ за тази група показатели.

Група Д - 252 цитирания (без автоцитати) на 37 публикации. Представен е списък на 174 цитирания от последните 5 години в публикации, индексирани в WoS или Scopus, което ѝ носи 348 точки (*изискуем минимум - 100 точки*).

Група Е - участие в 15 проекта с национално и международно финансиране - 10 проекта към Фонд „Научни изследвания“ (ФНИ), включващи 3 проекта за млади учени, 1 – по двустранното международно сътрудничество в БАН (ЕБР), 1 - Министерство на околната среда и водите (МОСВ), 2 – по Оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“ и Министерство на образованието и науката (МОН) и 1 международен проект. Седемте национални и един международен проект ѝ носят 90 точки. Ръководството на проект към ФНИ - 20 точки, а привлечени средства (Е-18) - 63 точки. По такъв начин, общият брой точки по тази група е 173 (*изискуем минимум – 70 точки*).

Следователно, д-р Мария Петкова изпълнява и надвишава изискванията за заемане на академичната длъжност „доцент“ по показателите от групи В, Г, Д и Е, като към момента общият брой точки по всички групи показатели е 928 (*изискуем минимум - 540 точки*).

4. Анализ на научноизследователските направления и приносите на Кандидата

Научноизследователската дейност на гл. ас. д-р Мария Петкова е съсредоточена в областта на биотехнологията на лечебни растения от сем. Asteraceae. Тя съчетава съвременни биотехнологични и генетични методи, като същевременно активно си сътрудничи с български и чуждестранни изследователи. Научноизследователският профил на д-р Петкова е ясно дефиниран и напълно съответства на изискванията на обявения конкурс, като изследователската ѝ дейност обхваща две основни направления.

Първото направление е свързано с разработване и оптимизиране на високоефективни *in vitro* протоколи за размножаване, получаване на биомаса и стимулиране на синтеза на биологично активни вещества (БАВ) при растения от сем. Asteraceae (В4-4, В4-5, В4-6, Г7-3, Г7-6, Г7-9, Г7-10, Г7-12, Г7-13, Г7-14 и Г7-15). В това направление д-р Петкова постига значими резултати, разработвайки протоколи за микроразмножаване и култивиране на ценни видове с висока биомедицинска стойност като *Arnica montana*, *Stevia rebaudiana*, *Helichrysum arenarium*, *Echinacea purpurea* и *Cichorium intybus*. Съществен принос е разработването на специфични хранителни среди и условия за култивиране, водещи до повишено натрупване на ценни метаболити, в това число сескитерпенови лактони (STLs) и антиоксиданти. Резултатите имат пряко практическо приложение за опазването и устойчивото използване на редки и застрашени растителни видове. Подобрената производителност на растителната биомаса и адаптацията на растенията към планински условия показват потенциал за бъдещо индустриално приложение.

Второто направление в научната дейност на д-р Петкова е насочено към модулиране на синтеза на БАВ чрез генетична трансформация и прилагане на елиситори с абиотичен и биотичен произход (В4-1, В4-2, В4-3, Г7-1, Г7-2, Г7-4, Г7-5, Г7-7, Г7-8 и Г7-11). Впечатление правят проучванията върху трансформирани корени (hairy roots) като алтернатива за добив на ценни метаболити с индустриален потенциал. Д-р Петкова успешно изследва въздействието на различни въглехидратни източници върху растежа и развитието на тези корени, както и

възможностите за мащабно култивиране в биореактор. Особен интерес представлява и изследването на дрождев екстракт и салицилова киселина, които д-р Петкова прилага за повишаване на антиоксидантния потенциал и натрупването на специфични вторични метаболити. Научните приноси на д-р Петкова включват и новаторски подходи, като използването на нановлакна и нанофибри за стимулиране на регенерацията и увеличаване на съдържанието на сладките дитерпенови гликозиди в стевия. Изследванията върху влиянието на аминокиселините креатин и креатин-лизинат върху растежа и антиоксидантния статус на *S. rebaudiana* и *Leontopodium alpinum* разширяват познанията за възможностите на биотехнологичните интервенции. Важен аспект от работата на д-р Петкова е задълбоченото разглеждане на стабилността на експресията на референтни гени след прилагане на различни елиситори. Получените данни предоставят ценна основа за бъдещи молекулярни изследвания върху регулацията на биосинтеза на вторични метаболити. Следователно, характерът на работата на д-р Петкова е интердисциплинарен и с акцент върху свързването на фундаментални знания с практически решения. Тази насоченост е особено ценна в съвременния контекст на нарастващ интерес към устойчивото използване на растителните ресурси и разработването на иновативни продукти за фармацевтичната и хранителната индустрия.

Според предоставената информация, д-р Петкова има съществен **личен принос** във всички етапи на изследванията – от концепцията и планирането на експериментите до анализите и интерпретацията на резултатите. Тя е разработила и оптимизирала оригинални протоколи за микроразмножаване на икономически важни и застрашени растителни видове от семейство Asteraceae, включително иновативен метод за *A. montana* чрез използване на имерсионни култури тип RITA®, с които са получени над 18 растения от експлант. Кандидатката демонстрира познания в изследването на вторичните метаболити, като е установила влиянието на различни фактори (метод на размножаване, възраст на растенията, условия на култивиране) върху синтезата на БАВ. В областта на генетичната трансформация, тя е създавала и изследвала hairy roots култури от планинска арника, като е анализирала влиянието на различни въглехидратни източници върху тяхната продуктивност. Ръководството на проекти към ФНИ и включването ѝ като първи или кореспондиращ автор в значителна част от научните публикации (напр., В4-4, В4-5, В4-6, В4-1, В4-2, В4-3), потвърждава водещата ѝ роля в проведените изследвания. Част от резултатите са постигнати с финансовата подкрепа на национални и международни проекти, в които д-р Петкова участва като ръководител или съавтор, допринасяйки и за развитието на научноизследователската инфраструктура и за подготовката на млади специалисти в областта.

Следователно, научноизследователските направления и приносите на д-р Петкова са добре обосновани, с оригинален характер и висок потенциал за приложимост.

5. Значимост и актуалност на научната тематика и възможности за развитие

Научноизследователската дейност на д-р Петкова е напълно съобразена с приоритетните направления на Европейския съюз и България, адресирайки ключови предизвикателства в областта на биотехнологичното производство на растителна биомаса, опазването на застрашени видове и устойчиво използване на природните ресурси. Планираните иновативни стратегии за оптимизация на биосинтезата на целеви вторични метаболити чрез използване на различни растежни регулатори и елиситори показват модерен подход към преодоляването на производствените ограничения. Особено значим е предвиденият молекулярно-генетичен анализ при *A. montana*, включващ анализ на промени в експресията на гените *FDS*, *GAO* и *GAS* след третиране с елиситори. Тази новаторска методология би могла да създаде основа за разработване на цялостни метаболитни инженерни стратегии с реален потенциал за промишлено приложение. Предвидената интеграция на биореакторни системи за постигане на индустриално значими добиви, заедно с акцента върху защитени видове от българската флора, очертава директни възможности за приложение в медицината, фармацевтичната и козметичната индустрия. Комплексният характер на изследователската програма успешно съчетава фундаментални научни познания с практически приложения, което позиционира д-р Петкова като водещ изследовател в областта на растителните биотехнологии.

6. Организационна и обучителна дейност

Гл. ас. д-р Мария Петкова е участвала в обучението и подготовката на млади учени в областта на биотехнологията на лечебните растения. В момента ръководи двама дипломанти (бакалавър и магистър) от Софийски университет „Св. Климент Охридски“, и е провела практическо обучение по *in vitro* култивиране на лечебни растения на постдокторанта Магдалена Созонюк от Университета по природни науки, Люблин, Полша, по програма „Еразъм“ през 2023 г. Тя притежава и ценен организационен опит, натрупан чрез ръководството и участието си в редица национални и международни научни проекти, финансирани от ФНИ, двустранни споразумения, оперативни програми на МОН, МОСВ и други. Нейната активност в тази насока се допълва от участия в 42 международни и национални научни форуми, където е представяла резултати под формата на постери и доклади. Тримесечната ѝ специализация във Финландски национален изследователски институт (VTT, Valtion Teknillinen Tutkimuskeskus), Espoo, Финландия, както и представените сертификати за обучителна дейност и опит като рецензент в престижни научни списания, допълнително подчертават нейния принос за създаването на нови кадри и за международната видимост на научните изследвания.

7. Критични бележки и препоръки

Нямам критични бележки относно научноизследователската дейност на д-р Петкова, но е препоръчително в бъдеще да разшири обхвата на изследванията си чрез прилагане на интегрирани „омикс“ подходи (геномика, протеомика, метаболомика). Това би надградило проучванията ѝ, и би допринесло за по-задълбоченото разбиране на молекулярните механизми, свързани с биосинтезата и регулацията на изследваните метаболити, както и за изясняване на механизмите на адаптация на растенията към различни стресови фактори. Освен това, задълбочаването на изследванията върху няколко приоритетни лечебни и/или ароматни растителни вида от сем. Asteraceae с доказан потенциал за пазарна реализация, би повишило практическата приложимост на получените резултати, както и тяхната научна видимост. Изцяло подкрепям посоченото в представените материали намерение на доц. д-р Петкова да развие по-систематична обучителна дейност, включително ръководство на докторанти. Смятам, че това ще допринесе за предаването на нейния ценен опит и ще подпомогне подготовката на специализирани кадри в областта на биотехнологиите на лечебни растения.

Заклучение

Въз основа на представените материали считам, че д-р Мария Иванова Петкова напълно отговаря на нормативните изисквания за заемане на академичната длъжност „доцент“ в ИФРГ-БАН. Тя има дългогодишен опит в провеждането на научни изследвания, насочени към разработване на *in vitro* методи за култивиране на лечебни и ароматни растения с цел повишаване на тяхната продуктивност и изследване на възможностите за биотехнологично приложение. Научните ѝ интереси и постижения са в значителна степен в съответствие тематичните приоритети на лаборатория „Регулатори на растежа и развитието на растенията“ към ИФРГ-БАН, и напълно отговарят на научната и стратегическа насоченост на Института. Считам, че д-р Петкова притежава притежава необходимата подготовка и компетентност не само за утвърждаване, но и за по-нататъшно развитие на научноизследователската дейност в областта на растителните биотехнологии. Също така тя има капацитет за активно участие в обучението и ръководството на докторанти и млади учени.

С оглед на гореизложеното, препоръчвам на членовете на уважаемото Научно жури да предложат на Научния съвет на ИФРГ-БАН избирането на д-р Мария Иванова Петкова на академичната длъжност „доцент“ в професионално направление 4.3. Биологически науки, научна специалност „Генетика“.

10.06.2025 г.

Изготвил становището:

(проф. д-р Валя Василева)