

С Т А Н О В И Щ Е

от **проф. Мария Богомилова Ангелова, дбн**, Институт по микробиология „Стефан Ангелов”, БАН

относно: конкурс за заемане на академичната длъжност “ДОЦЕНТ” професионално направление 4.3. Биологически науки, научна специалност Генетика, за нуждите на Института по биоразнообразие и екосистемни изследвания, БАН (ИБЕИ-БАН), представено пред научно жури, сформирано със заповед №18/28.02.2025 г. на Директора на ИБЕИ-БАН

В конкурса за „ДОЦЕНТ“, обявен в Държавен вестник, бр. 110/31.12.2024 г. са постъпили документи на **д-р Петя Николаева Първанова**, главен асистент в секция „Мутагенеза от околната среда“ към отдел „Екосистемни изследвания, екологичен риск и консервационна биология“ при ИБЕИ-БАН.

1. ОБЩО ПРЕДСТАВЯНЕ НА ПРОЦЕДУРАТА И КАНДИДАТКАТА

За участие в конкурса д-р Петя Първанова е представила необходимите документи и материали, доказващи изпълнението на изискванията за заемане на академичната длъжност „Доцент“ на електронен носител. Всички те са в съответствие със Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилникът за неговото прилагане, както и с Правилника на ИБЕИ-БАН. Документацията по конкурса е добре съставена и отразява в изчерпателен обем научноизследователската, преподавателската и проектната дейност на кандидатката.

Д-р Петя Първанова е бакалавър по Екология от Югозападен Университет "Неофит Рилски", Благоевград (2003) и магистър по същата специалност от СУ „Климент Охридски“ (2005). През 2011 г. тя получава образователната и научна степен „доктор“ в ИБЕИ-БАН. Нейната научна кариера започва през 2010 г. като асистент в ИБЕИ в секция „Мутагенеза от околната среда“ към отдел „Екосистемни изследвания екологичен риск и консервационна биология“ и продължава като главен асистент от 2011 г. до сега. Трудовият стаж на кандидатката е повече от 15 години.

Д-р Първанова има сериозен административен опит. В продължение на 4 години (от 2015 до 2019) тя изпълнява длъжността зав. секция „Мутагенеза от околната среда“ и едновременно с това е представител на младите учени в НС на Института. Кандидатката много активно участва в организиране на Международен семинар по екология като секретар на Организационния комитет в продължение на 11 години. Членува в Съюза на учените в България, секция „Биология“, на която е секретар.

Научно-изследователската и преподавателската дейност на кандидатката са свързани изцяло с тематиката на конкурса и отразява актуални и перспективни направления от генетиката.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА НА ДЕЙНОСТТА НА КАНДИДАТА

Гл. асистент Петя Първанова е съавтор на 48 научни труда, от които 46 научни статии и 2 глави от книги. За конкурса тя представя 21 научни статии и 2 глави от книги. В списания с ИФ са публикувани 11 статии, общият ИФ е 11.449 с *h* индекс 5 (Scopus).

Съответствие с изискванията на ЗРАСРБ

Справка за минималните изисквания:

- Показател А - автореферат за ОНС „доктор“ – 50 точки;
- Показател В – 8 научни статии (5 в списания с ИФ и 3 с импакт ранг и квантил) 110 точки;
- Показател Г – 13 научни статии (6 в списания с ИФ и 7 с импакт ранг) и 2 глави от книги – 225 точки;
- Показател Д – 52 цитирания (SCOPUS) – 104 точки;
- Показател Е – въпреки че не е задължителен за академичната длъжност доцент, кандидатката има активност към този показател:
 - Участие в 25 научни и образователни проекти, в 2 от тях е ръководител и в 4 – водещ на РП. Тук се включват 9 проекта, финансирани от международни институции и 14 – от национални (5 проекта с ЕК, 4 – ЕБР, 10 с ФНИ, 2 – с МОН, 3 – вътрешно институтски);
 - Съавтор на 3 учебни помагала;
 - Научен ръководител на 1 защитил дипломант;
 - Научен консултант на 1 редовен докторант.

Съответствие с допълнителни изисквания на ИБЕИ

Кандидатката е съавтор на 48 статии (изискуеми 20); 11 от тях са с ИФ (изискуеми 10). Общият брой цитати са 80 вместо изискуемите 20, като 52 са в списания с ИФ при изискуеми 10.

Справката за изпълнение на минималните изисквания за академичната длъжност "доцент" показва, че кандидатката набира 489 точки, с което покрива и надхвърля необходимите 400 точки. Освен това, д-р Първанова надхвърля и допълнителните изисквания на ИБЕИ-БАН.

3. НАУЧНО-ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКА ДЕЙНОСТ

Научните трудове на д-р Петя Първанова изцяло покриват темата на настоящия конкурс. Те отразяват дейността на кандидатката в много актуален аспект на съвременната генетика - механизмите/системите, участващи в преодоляването на индуцирания стрес и генотипната устойчивост. Очертават се четири научни направления, в които са формулирани важни научни и приложни приноси.

3.1. Профилактика на индуцираната мутагенеза (антимутагенеза), посредством екзогенно прилагане на природни продукти

Резултатите, съответстващи на това направление са включени в 4 журнални статии (В4.1; В4.2; Г7.6; Г7.8) и 1 глава от книга (Г8.2). Феноменът „индуцирана мутагенеза“ е неизбежна последица от въздействието на оксидативния стрес, в резултат на който се получават постоянни промени в ДНК и дори наследствени изменения в характеристиките на живите системи. Антимутагенните агенти са в състояние да противодействат на ефектите на

мутагенните фактори. В този аспект, антимуtagenезата е съвременно и много перспективно направление в генетиката. Идентифицирането на антимуtagenните съединения е сред най-обещаващите насоки на изследване през последните години. Именно в тази научна ниша, д-р Първанова търси нови природни продукти и проучва техния механизъм на действие. Обект на изследване са екстракти от *Clinopodium vulgare* L. *Amorpha fruticosa*, *Ailanthus altissima*, както и два от основните конституента на екстракта от *Lilium candidum* – кемпферол и ятрофам. Избрани са две подходящи тест-системи, а именно едноклетъчни зелени водорасли от вида *Chlamydomonas reinhardtii* и дрожди от вида *Saccharomyces cerevisiae*.

Считам, че по-важните приноси в този раздел касаят следното:

1. Получени са нови доказателства относно протективния ефект на вторични метаболити от растения по отношение на ДНК уврежданията от оксидативния стрес. Доказано е, че антимуtagenното действие е резултат от техния силно изразен антиоксидантен потенциал. Установена е връзката между начина на екзогенното прилагане на природни биологично-активни вещества, експерименталния дизайн и типа на крайния биологичен ефект.

2. За първи път е демонстрирано биологичното действие на природните продукти кемпферол и ятрофам. Получени са нови доказателства за ролята на зеоцина в механизмите на репарация на увредена от оксидативния стрес ДНК.

3. За пръв път е установено, че екстракти от *Amorpha fruticosa* и *Ailanthus altissima* не притежават генотоксичен, мутагенен и канцерогенен капацитет за въздействие върху моделна система *Saccharomyces cerevisiae*. Предлага се хипотеза за механизма на тяхното действие на базата на активиране на защитни ензими от HR репариращата система.

3.2. Оценка на генотоксичния потенциал на ксенобиотици от околната среда чрез използване на комплекс от *in vivo* тестове и критерии с различни разрешителни възможности: микробиологични, биохимични и молекулярни

Оценката на генотоксичния (мутагенен) потенциал на замърсяването на околната среда привлича все по-голямо внимание в рамките на екологичния мониторинг, човешкото здраве и фундаменталната токсикология. Един от факторите, които обясняват значението на това направление е връзката между мутагенезата и канцерогенезата. За изследване на генотоксичността се използват редица техники както *in vivo*, така и *in vitro*, включително микронуклеарен тест и неговите вариации, анализ на сестрински хроматид, „комета-тест“ и други биомаркери за оценка на риска. В този контекст, кандидатката представя 9 научни статии и 1 глава от книга (B4.3 B4.5; B4.6; B4.7; B4.8; Г7.4; Г7.11; Г7.13; Г8.1). На базата на комплекс от тест-системи с различни разрешителни възможности (*Chlamydomonas reinhardtii*, висши растения, *Saccharomyces cerevisiae* и *Myzus persicae*) и набор от химични, микробиологични, биохимични и молекулни маркери е разработен протокол за оценка на генотоксичното, мутагенното, канцерогенното и ДНК увреждащо действие на физични и химични фактори от околната среда, в това число и природни продукти с растителен произход.

Направените приноси могат да се формулират така:

1. За първи път е установен генотоксичен и ДНК-увреждащ ефект на екстракт от *Narcissus* cv. Hawera. Доказано е дозо-зависимо повишаване нивото на двойно-верижните

разкъсвания на ДНК. Получените данни са добра база за следващи изследвания върху различни тест системи за целите на “зелените” технологии.

2. Получени са доказателства за генотоксичния и ДНК-увреждащ ефект на етерично масло от *Origanum vulgare* subsp. *Hirtum* и перспективата за използването му като хербицид.

3. Получени са данни с приложение в генотоксикологията:

➤ Потвърдено е значението на липидната пероксидация като надежден биомаркер за оценка нивото на индуцирания оксидативен стрес при растителни тест-системи.

➤ Установен е широк набор от биологични активности на препарата хлорпирифос, които обуславят неговата характеристика на широко-спектърен пестицид.

➤ Характеризирани са генотипните разлики в чувствителността на тест-системи от едноклетъчни зелени водорасли и дрожди за доказване на ниски концентрации $PbCl_2$, увреждащи ДНК и фотосинтетичните пигменти чрез реализиране на оксидативен стрес.

3.3. Механизми на генотипната устойчивост

Натрупването на остатъци от фармацевтични продукти, ксенобиотици, пестициди и др. в околната среда е сериозна заплаха за човешкото здраве и агропроизводството. Те са причина за редица токсични ефекти дори в много ниски концентрации. В резултат на действието им се генерира оксидативен стрес, който води до увреждания във всички вътреклетъчни молекули – липиди, белтъци и ДНК. Разработването на системи за прогнозиране на токсикологичните ефекти, както и изясняване на механизмите, отговорни за тях, са актуални проблеми от генетиката с голямо научно и практическо значение. В този раздел се включват 9 статии (B4.4; B4.5; Г7.1; Г7.4; Г7.6; Г7.9; Г7.10; Г7.12; Г7.13), които очертavat следните приноси:

1. Получени са първите експериментални доказателства за специфичен генотипен отговор на *S. cerevisiae* срещу пчелната отровата. Установено е повишено генериране на свободни окси-радикали и двойноверижни разкъсвания на ДНК. Доказан е механизъм на действие на основата на директно увреждане на мембраните (цитотоксичен ефект) и непряко увреждане на ДНК (генотоксичен ефект).

2. Идентифицирани са надеждни характеристики в растителните клетки за скрининг на генотипове в съответствие с тяхната чувствителност към оксидативния стрес, индуциран от засушаване.

3. Чрез съвременни микробиологични, биохимични и молекулни методи е установено значението на физиологичното състояние, фазите на митотичния цикъл и репаративния потенциал на клетките за вида и степента на клетъчния отговор срещу стреса, предизвикан от химични индуктори с различна природа.

4. Доказано е, че степента на индуцирания оксидативен стрес зависи от генотипа на *Phaseolus vulgaris* L. Нивото на пролина е надежден стресов биомаркер дори при близкородствени генотипове. Стрес белтъкът HSP70 е ранен сигнал за оксидативен стрес и адаптация.

3.4. Оценка ефекта на антропогенни замърсители и фактори на околната среда чрез тест-система висши растения, във връзка с екотоксикологията и селското стопанство

Заедно с разширяващата се урбанизация и индустриализация, замърсяването на околната среда нараства бързо и се превръща във все по-сериозна заплаха за живите организми във всички екосистеми. Наличието на тежки метали в почвата и водите е един от най-критичните екологични проблеми, които намаляват продуктивността на културите и пряко или косвено застрашават оцеляването на всички видове. Абсорбирани от растенията, те се натрупват в

селскостопанската продукция и причиняват мутагенни реакции, водещи до ракови заболявания. Проучванията относно ефекта на различни антропогенни замърсители върху екотоксикологията са много актуални и с висок приоритет за човешкото здраве. В този раздел са включени разработки за отговора на няколко тест-системи от висши растения срещу индуцирания абиотичен стрес (Г7.2; Г7.3; Г7.5; Г7.7).

Направените приноси могат да се формулират така:

1. Установено е, че повишената активност на антиоксидантните ензими СОД и КАТ е подходящ индикатор за оценка на ефекта на атмосферните замърсители.

2. Получени са потвърдителни данни за индуциране на оксидативен стрес при растения от йоните на тежки метали и пестицида паракват. Доказано е, че наличието им в отпадни води, използвани за поливане, представлява риск в аспекта на екотоксикологията и фиторемедиацията.

3. Установено е, че съдържанието на пигменти с антиоксидантна активност са причина за проявяват висока степен на адаптивност към ниски температури на четири сорта *Lactuca sativa* L. Получената информация е полезна за селскостопанската практика.

Тук трябва да се допълни и подчертае дейността на гл. ас. Първанова в качеството ѝ на рецензент на научни статии за специализирани списания и сборници от научни форуми.

Оценявам положително научно-изследователската дейност на д-р Петя Първанова като тематика, методични подходи и постижения. Изследванията са комплексни, включени са специалисти с различна квалификация, както го изисква науката на днешния ден. Приносът на кандидатката е очертан добре. Освен това, всички научни трудове, представени за конкурса съответстват на тематиката на конкурса.

Приносите на гл. ас. Петя Първанова оценявам като значими, както оригинални научни, така и такива с приложно значение. На лице са постижения с очевиден теоретичен и методичен характер, включително получаване на нова информация и потвърждаване на известни данни в актуални направления на генетиката. Несъмнено постигнатите резултати са солидна научна база за бъдещи изследвания.

4. УЧЕБНО-ПРЕПОДАВАТЕЛСКА ДЕЙНОСТ

Д-р Първанова представя документи, свързани с нейната преподавателска активност. Тя е била хоноруван преподавател по Биохимия (лекции и упражнения) в Лесотехническият университет в периода от 2009 до 2015 г. Водила е упражнения по Екология и опазване на околната среда в Биологическия факултет на Софийския университет „Св. Климент Охридски“, ОКС „бакалавър“ за специалностите Молекулярна биология, Биотехнология, Биология и химия, География и биология и Биология и английски език.

Д-р Първанова участва в подготовката на млади кадри. Тя е била ръководител на дипломант към магистърската програма на катедра Генетика при БФ на СУ „Климент Охридски“ и научен консултант на редовен докторант към ИБЕИ-БАН. Темите на разработените тези са в съответствие с обявения конкурс.

На базата на гореизложеното, оценявам учебно-преподавателската дейност на кандидатката като важна част от нейната научна кариера и считам че тя включва актуални направления в областта на обявения конкурс.

5. КРИТИЧНИ ЗАБЕЛЕЖКИ И ПРЕПОРЪКИ

Нямам критични забележки към представените материали. В предвид квалификацията на д-р Първанова в актуални научни направления и уменията ѝ на изследовател и преподавател, препоръчвам по-активно да участва в разработването на проекти като ръководител.

6. ЛИЧНИ ВПЕЧАТЛЕНИЯ

Запознах се много подробно с представените за конкурса материали и за мен д-р Първанова е един квалифициран учен в областта на генетиката. Тематиката на публикациите ѝ е съвременна и много актуална, в центъра на важни проблеми от 21 век. Участието ѝ в колективни разработки я характеризират като изследовател с добри умения за работа в екип.

7. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Документите и материалите, представени от гл. ас. д-р Петя Николаева Първанова отговарят на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България, Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и съответния Правилник на ИБЕИ-БАН. Кандидатката има достатъчен брой научни трудове за конкурса, публикувани след материалите, използвани при защитата на ОНС „доктор“. Постигнатите резултати в научно-изследователската и преподавателската дейност напълно съответстват на минималните национални изисквания и допълнителните изисквания на ИБЕИ-БАН, приети във връзка с приложението на ЗРАСРБ.

Представените научни трудове определят гл. ас. д-р Петя Първанова като професионално компетентен специалист. Те са публикувани в реномирани издания и са станали известни на нашата и международна научна общност. Формулираните научни и приложни приноси са база за следващи разработки. Тя е търсен партньор в разработването на научни проекти и активен член на екипите, с които работи.

След запознаване с представените в конкурса материали и научни трудове, след анализа на тяхната значимост и съдържащи се в тях научни и научно-приложни приноси давам своята положителна оценка и убедено препоръчам на Научното жури да изготви доклад-предложение до Научния съвет на Института по биоразнообразие и екосистемни изследвания при БАН за избор на **главен асистент д-р ПЕТЯ НИКОЛАЕВА ПЪРВАНОВА** на академичната длъжност „**ДОЦЕНТ**“ в ИБЕИ-БАН по област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.3. Биологически науки, Научна специалност Генетика.

24.04.2025 г

София

Изготвил становището:

/проф. Мария Ангелова, дбн/