

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. Мария Богомилова Ангелова, дбн, Институт по микробиология, БАН, член на Научно жури, назначено със заповед № 109/12.09.2022 г. на Директора на Институт по биоразнообразие и екосистемни изследвания при БАН

ОТНОСНО: материалите, представени за участие в конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент“ в Институт по биоразнообразие и екосистемни изследвания при БАН в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.3. Биологически науки, научна специалност "Генетика", за нуждите на секция "Мутагенеза от околната среда", отдел "Екосистемни изследвания, екологичен риск и консервационна биология"

В конкурса за „доцент“, обявен в Държавен вестник, бр. № 81 от 11.10.2022 г. и на интернет-страница на ИБЕИ-БАН за нуждите на секция "Мутагенеза от околната среда", отдел "Екосистемни изследвания, екологичен риск и консервационна биология" участва Гл. асистент д-р Теодора Иванова Тодорова, която е на постоянен трудов договор в секция "Мутагенеза от околната среда" при ИБЕИ-БАН.

1. ОБЩО ПРЕДСТАВЯНЕ НА ПОЛУЧЕНИТЕ МАТЕРИАЛИ

Представеният от кандидатката д-р Теодора Тодорова комплект материали на хартиен/електронен носител е в съответствие с изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ, Правилника за условията и реда на придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в БАН и в ИБЕИ по професионално направление 4.3. Биологически науки. Материалите удовлетворяват и допълнителните критерии на ИБЕИ-БАН за заемане на длъжността.

Кандидатката д-р Теодора Тодорова е автор и съавтор на общо 42 научни труда, от тях 4 журнални статии са включени в процедурата за ОНС „доктор“. В конкурса тя участва с **38 научни труда**, които се разпределят по следния начин: 22 журнални статии, 6 научни статии в пълен текст в сборници, 1 самостоятелна монография, 2 колективни монографии, 1 глава от книга, 4 учебника и 2 учебни помагала. Двадесет (20) от научните публикации са в издания, реферирани и индексирани в Scopus и Web of Science, а 2 са в издания, реферирани в други бази данни (извън Web of Science и Scopus). Кандидатката е съавтор на статии в реномирани и специализирани научни списания, включени в съответните квартали като напр. Yeast (IF=1.955, Q1); Journal of Ethnopharmacology (IF=4.360, Q1); Diversity (IF=3.029, Q1); International Microbiology (IF=0.796, Q3); Archives of Microbiology (IF=2.667, Q2); Journal of Medicinal Food (IF=1.844, Q2); Comptes rendus de l'Académie bulgare des Sciences (IF=0.329, Q3). Десет от статиите, включени в конкурса имат Импакт фактор, 19 статии и 2 колективни монографии са отпечатани в международни издания, 26

от трудовете са на английски език и 12 - на български език (3 статии, 1 самостоятелна и 2 колективни монографи, 4 учебника и 2 учебни помагала). Резултатите на кандидата са получили широк отзвук сред международната научна общност, те са цитирани 58 пъти и формират *h*-индекс 5 (Scopus).

Представената научна продукция е извън дисертационния труд за получаване на ОНС „доктор“ и в съответствие с обявения конкурс, затова приемам за рецензиране всички представени трудове, учебни помагала и научноизследователски проекти.

2. КРАТКИ БИОГРАФИЧНИ ДАННИ НА КАНДИДАТА

Гл. асистент Теодора Тодорова завършва висше образование в Биологическия факултет на Софийския университет „Св. Климент Охридски“, където през 2009 г. получава бакалавърска степен, а през 2011 - магистърска степен в специалност „Молекулярна биология“. Тя придобива образователната и научна степен „доктор“ през 2015 г. в ИБЕИ, БАН на тема: „ДНК защитен потенциал на биологично активни природни съединения с растителен произход“. Научната кариера на кандидатката започва през 2012 г. като редовен докторант в ИБЕИ, БАН, където през януари 2015 г. е назначена за асистент, а от юни същата година заема академичната длъжност главен асистент в секция "Мутагенеза от околната среда", отдел "Екосистемни изследвания, екологичен риск и консервационна биология".

В своята научна и преподавателска дейност, д-р Тодорова ползва английски (отлично), френски и испански език, има отлични компютърни умения в програмите Windows, Word, Excel, PowerPoint, Adobe Photoshop и Graphpad Prism Internet (софтуер за статистическа обработка на данни).

Научната дейност на д-р Тодорова вече почти 9 години е тясно свързана със скрининг за генотоксичност, мутагенност, канцерогенност и ДНК увреждащо действие на физични и химични фактори, присъстващи в околната среда. Цялата ѝ професионална кариера съответства на тематиката на обявения конкурс, като едновременно с това отразява актуални и перспективни направления в тази област.

Тя е член на Съюза на учените в България, секция "Биология", участвала е в "National Postdoctoral Association" и "Genetics Society of America".

Д-р Тодорова има и сериозен административен опит. По настоящем изпълнява длъжността ръководител на секция „Мутагенеза от околната среда“ в отдел "Екосистемни изследвания, екологичен риск и консервационна биология". Била е ръководител на 2 международни договора по двустранното сътрудничество, а в момента е ръководител на 1 международен договор и на Работен пакет от договор с ФНИ.

3. ОБЩА ХАРАКТЕРИСТИКА НА ДЕЙНОСТТА НА КАНДИДАТА

Съответствие с изискванията на ЗРАСПБ

- **Показател А** - успешно защитена дисертация за ОНС и присъдена степен „доктор“ - **50 т.**

- **Показател В4** – 8 научни статии в издания, реферирани в Web of Science и Scopus с квантил (Q1 – 1; Q3 – 1, Q4 – 6) - **112 т.**
- **Показател Г5** – 1 самостоятелна монография – **30 т.**
- **Показател Г7** – 10 научни статии в издания, реферирани в Web of Science и Scopus с квантил (Q1 – 2; Q2 – 2; Q3 – 5; Q4 - 1) – **177 т.**
- **Показател Г8** – 2 колективни монографии и 1 глава от книга – **45 т.**
- **Показател Г общо** - **252 т** при изискуеми 200 (220 по изискуванията на БАН).
- **Показател Д** – 39 цитирания (Scopus) – **78 т.** при изискуеми 50 (60 по изискуванията на БАН).
- **Общо показатели А+В+Г+Д** – **492 т.** при изискуеми 400 (420 по изискуванията на БАН).
- **Показател Е** – (не се изискват за доцент). Тук се включват 4 университетски учебника, 2 университетски учебни помагала, участие в 8 национални проекта, участие в 3 международни проекта, ръководство на 1 национален проект и ръководство на 3 международни проекта.

Съответствие с допълнителните изискувания на ИБЕИ, БАН

В допълнителните изискувания са включени:

- Монографии – 1 при изискуема 1;
- Общо статии – 31 при изискуеми 15;
- Статии в списания с ИФ – 10 при изискуеми 8;
- Цитати – 58 при изискуеми 20;
- Цитирания в списания с ИФ – 39 при изискуеми 10.

Както се вижда от направената справка, д-р Теодора Тодорова покрива и надхвърля изискуванията на ЗРАСРБ, като вместо изискуеми 400 т, (420 по изискуванията на БАН) тя представя доказателства за 492 т. Освен това, кандидатката изпълнява и допълнителните критерии на ИБЕИ, БАН.

4. ОЦЕНКА НА НАУЧНАТА И НАУЧНО-ПРИЛОЖНАТА ДЕЙНОСТ НА КАНДИДАТА

Творческата дейност на гл. ас. д-р Тодорова е концентрирана изцяло в областта на обявения конкурс. Оценявам я като актуална, на съвременно методично ниво и в голямата си част пионерна за направлението „Мутагенеза на околната среда“ в България. Основно място в нейните разработки заемат проучванията относно ефекта на абиотични фактори от околната среда върху еукариотни клетки на молекулно ниво за тяхната генотоксичност, мутагенност, канцерогенност и ДНК увреждащо действие. Проучена е връзката между някои от тези фактори и генерирането на оксидативен стрес, както и адаптивния отговор за формиране устойчивост на генома. В научните интереси на кандидатката се включва феномена антимулагенеза, формиращ първото ниво на защита на ДНК от мутагенните влияния на ендогенни и екзогенни агенти.

Научните трудове на кандидатката, които са представени за конкурса могат да се групират и анализират в следните раздели:

4.1. Скрининг за генотоксичност, мутагенност, канцерогенност и ДНК увреждащо действие на физични и химични фактори, присъстващи в околната среда с използването на химични, микробиологични, биохимични и молекулярни методи. Резултатите, съответстващи на това направление са включени в 12 журнални статии (B4.1; B4.2; B4.3; B4.4, B4.5; B4.6; B4.7; B4.8; Г7.1; Г7.4; Г7.8; Г7.9), 1 самостоятелна монография (Г5.1), 1 колективна монография (Г8.2) и 1 глава от книга (Г8.3). Тестването за генотоксичност на факторите от околната среда се отнася до анализ на тяхната способност да увреждат генетичната информация. Към това се добавя проучване на мутагенността и канцерогенността като решаваща стъпка в разработването на нови продукти и оценка на безопасността им във фармацевтичната и хранително-вкусовата промишленост и селското стопанство. Едноклетъчните еукариоти са добре охарактеризирани моделни организми и са подходящи за включването в тест системи. Освен това, тъй като са еукариоти, техният метаболизъм и пътища за възстановяване на ДНК са по-сходни с тези на висшите организми, включително и човека, в сравнение с бактериите, а това им осигурява предимство при тестване за мутагенност. В трудовете на кандидатката са използвани моделни системи на базата на *Saccharomyces cerevisiae*, *Chlamydomonas reinhardtii* и *Chlorella vulgaris*. Разработките в този раздел касаят мутагенните и рекомбиногенни ефекти на ниските температури (от +4 до -20°C), които предизвикват генерирането на високи нива свободни-окси радикали (COP), а от тук и оксидативен стрес (OC). Установена е крио-индукция на мутации в ядрената ДНК (яДНК) в оцелели след размразяването клетки. Тя не се предотвратява от екзогенно добавените протектори, но нивото ѝ се редуцира значително от акумулирания в клетките стрес-протектор трехалоза. Връзката между ниските температури и OC са предмет и на самостоятелната монография на кандидатката, в която са доказани качествата на тест модела *Saccharomyces cerevisiae*, както и индуцираните мутации в микросателитната и ядрената ДНК, ролята на протекторите и ефекта на антиоксидантите.

Към този раздел се отнасят и резултатите относно мутагенния, канцерогенния и кластогенен ефект на вещества, като хлорпирифос, менадион и зеоцин при различни тест системи. Прооксидантният потенциал на зеоцина предизвиква двойно верижни разкъсвания (ДВР) на ДНК в *Saccharomyces cerevisiae* в зависимост от фазата на растеж. ДНК на клетките от началото на стационарната фаза са по-чувствителни към третиране с този антибиотик в сравнение с тази от клетките в експоненциалната фаза. Менадионът (добавка към храна за животни) е известен и като генератор на COP. Установено е, че чувствителността на клетките към менадиона, нивото на OC и клетъчният отговор срещу него зависи от фазата на развитие. Q клетките показват най-висока чувствителност като резултат от високото ниво на COP и ДВР. Интерес представляват данните за инсектицида хлорпирифос, които демонстрират широк спектър от биоактивност - афицидна, фитотоксична, генотоксична, мутагенна, рекомбиногенна, кластогенна и ДНК увреждаща.

Разделът предоставя информация за уврежданията, индуцирани от UV-B лъчите в клетки от *Chlorella* sp., изолирани от различни местообитания и тяхната способност да ги репарират. Искан да отбележа и детайлното проучване на генотоксичния, ДНК увреждащия, мутагенния и канцерогенен ефект след въздействие с екстракти от природни източници (растения, растителна кора, листа и плодове, етерични масла), използвани като антимикробни средства. Доказано е, че тези ефекти не се отчитат при щамове *Saccharomyces cerevisiae* с различен генотип и при тест-системата *Chlamydomonas reinhardtii*. Получените резултати са база за следващите изследвания на горепосочените екстракти за целите на антимутагенезата.

В този раздел са направени следните по-важни приноси:

1. За първи път са доказани мутации в яДНК в резултат на предизвикания от криоконсервацията оксидативен стрес. Получената информация е от съществено значение за подобряване протокола на процесите, които изискват замразяване и размразяване на клетки и тъкани.

2. Установено е, че каскадният път по който се активира Ty1 ретротранспозицията в отговор на нискотемпературното третиране включва гените RAD9, RAD24, RAD53 и DUN1. Получените резултати са принос към изясняване на канцерогенният потенциал на ниските температури за активиране на Ty1 ретротранспозиционни събития.

3. Разработен е набор от тестове с различна разделителна способност, които да предоставят бърза и точна информация за потенциалния токсичен ефект на пестицидите (напр. хлорпирифос) на различни нива – организмово, клетъчно, субклетъчно и молекулярно.

4. Предоставена е допълнителна информация относно разликите на клетъчно и молекулярно ниво на видове *Chlorella* sp. от контрастни по характеристика местообитания. Потвърдена е повишената репаративна активност след въздействие с UV-B лъчи на видовете, изолирани от екстремни ниши, както и повишеното ниво ДБР и снижената способност за репарация при *Chlorella* sp. от колекция.

5. Направен е първият фитохимичен анализ на български горчиви кайсиеви ядки и са установени три нови цианогенни гликозида. Доказана е инхибиращата им активност в началните етапи на туморогенезата. Съдържащият се в ядките амигдалин не индуцира конверсия на митотичен ген, обратни мутации, митотичен кросингоувър и ретротранспозиция на Ty1. Той проявява висока селективност на действие спрямо нормални и туморни клетъчни линии.

6. Приложението на екстракт от *Clinopodium vulgare* L. успешно защитава дрождевата ДНК срещу индуциране на ДБР, предизвикано от третирането със зеоцин. Това допълва оскъдните знания за приложението на растителните екстракти с цел репарация на ДНК.

4.2. Механизми на генотипната и индуцираната устойчивост. Направлението включва 11 статии и 1 глава от книга (B4.2; B4.3; B4.4; B4.5; B4.6; B4.7; Г7.1; Г7.4; Г7.7;

Г7.8; Г8.3). Промените в условията на околната среда могат да бъдат фактор за генотипна или индуцирана устойчивост. В еволюцията си организмите са развили комплекс от механизми за толерантност, които се активират при стресово въздействие. Различни транскрипционни фактори координират експресията на гените, включени в отговора срещу стреса. В това направление са проведени експерименти за изясняване ролята на физиологичното състояние, фазите на митотичния цикъл и химичната природа на изпитваните вещества като част от механизмите на генотипната и индуцираната устойчивост. Получени са резултати относно ефективността по няколко критерия - преживяемост на микроколониите, индукция на ДВР и ниво на биомаркерите на ОС, която е доказана на базата на щамове *Chlamydomonas reinhardtii* с различна способност за възстановяване на ДНК след третиране със зеоцин. Съизмерими данни са получени при изследвания с щамове *Saccharomyces cerevisiae* и *Chlorella* sp. В *Saccharomyces cerevisiae* нивото на ДВР в ДНК се повишава 1.5 пъти в сравнение със спонтанните увреждания. Зеоцинът ускорява генерирането на СОР и нивото на биомаркерите на ОС. В противоположната посока е действието на тоталния фенолен екстракт от растението *Clinopodium vulgare* (котешка стъпка), който проявява най-силно изразена радикал-обезвреждаща активност и ДНК защитен ефект дори при ниски концентрации (10 µg/mL). Този екстракт защитава ДНК на *Saccharomyces cerevisiae* срещу индуцирани от зеоцин ДВР чрез ускоряване на нейното репарирание. Тези резултати са принос към осъдените знания за приложението на растителни екстракти в това направление.

Тук се отнасят и изследвания, касаещи важен аспект от генотоксикологията на околната среда - разработването на високочувствителни биоиндикаторни и биомаркерни системи за откриване на ниски дози ксенобиотици. Генотоксичността е набор от начини на действие, които могат да доведат до неблагоприятни резултати за човешкото здраве като напр. рак, наследствени мутации и заболявания, ускоряване на стареенето и др. В някои случаи, дори при много ниски дози и степен на експозиция те повишават нивото на индуцираните мутации и дават отражение върху туморогенезата. За да се разработи набор от критерии за разкриване на много ниски нива на ксенобиотици е сравнен клетъчният отговор срещу ОС на мутантни щамове *Chlamydomonas reinhardtii* с различна способност за възстановяване на ДНК след въздействие със зеоцин (137С - див тип; CW15 - без клетъчна стена; UVS-10 – с дефицит за рекомбинация и UVS-14 - дефицит на репарация). След анализ на преживяемостта на микроколониите, нивото на СОР, липидната пероксидация, съдържанието на каротеноиди и индукцията на ДВР в ДНК, е установено, че най-уязвими към зеоцина са щамове с дефицит за рекомбинация и репарация (UVS-10 и UVS-14).

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

1. Разработен е набор от критерии, включващ анализ на преживяемостта на микроколониите, индукция на ДВР и кинетика на нивото на биомаркерите на ОС (СОР и липидната пероксидация) за доказване генотоксичността на ниски дози от хлорпирифос,

зеоцин и UV-B лъчи. Доказан е приносът на *rec*, *mismatch*, фотоензимната и тъмнинната репарация при формирането на генотипната устойчивост при щамове от *Chlorella* sp., *Chlamydomonas reinhardtii* и *Saccharomyces cerevisiae* към изброените фактори.

2. Установено е дозо-зависимо повишаване на генотоксичния ефект на зеоцин при *Saccharomyces cerevisiae*.

3. Получена е нова информация, която допринася за изясняване на промените във вътреклетъчната редокс хомеостаза и ключови структури в макромолекулите след третиране със зеоцин.

4. За първи път е представена информация за чувствителността на ДНК от *Saccharomyces cerevisiae* към зеоцин, измерена като ДВР. Доказано е, че тя зависи от фазата на растеж, което може да подобри протокола за използването на това лечебно средство. В процеса на разработката е постигнато оптимизиране и на протокола за работа с гел-електрофореза в постоянно електрично поле (CFGE).

5. Доказано е, че неподвижните клетки на *Saccharomyces cerevisiae* са най-чувствителни към действието на менадиона. Установено е, че неговото генотоксично действие и уврежданията на ДНК са резултат от повишеното ниво на COP.

6. Селектирани са два мутантни щама *Chlamydomonas reinhardtii* - UVS-10 и UVS-14, перспективни за включване в генотоксикологията за разкриване на ниски дози замърсители с неизвестен начин на действие.

7. За първи път, чрез тест-модели от дрождеви клетки е доказан добре изразен антигенотоксичен, антирекомбиниогенен, антимутагенен и антиканцерогенен ефект на ниски концентрации екстракт от български горчиви кайсиеви ядки. Екстрактът проявява и висока селективност към различните клетъчни линии.

8. Получена е нова информация, която допринася за изясняване ролята на репаративния капацитет за генотипната устойчивост. На базата на хаплоидни и диплоидни щамове *Saccharomyces cerevisiae*, третирани със зеоцин и екстракт от *Clinopodium vulgare* е установено репарирание на увредена ДНК.

4.3. Профилактика на индуцираната мутагенеза (антимутагенеза), посредством екзогенно прилагане на природни продукти. Направлението е формирано на базата на 5 статии и 1 глава от книга (B4.6; Г7.1; Г7.3; Г7.4; Г7.8; Г8.3). В последните години нарастна интересът към антимутагенезата и търсенето на природни вещества с антимутагенен ефект. Тези съединенията са способни да понижат или да отстранят генетичното увреждане, предизвикано от лекарства, ксенобиотици, UV-лъчи и други фактори. В момента, идентифицирането на антимутагенни средства е сред най-перспективните области на научните изследвания. В това направление е проучен защитният ефект на екстракти от плодове на *Amorpha fruticosa*, кора на *Ailanthus altissima*, листа от *Clinopodium vulgare* L., кайсиеви ядки и аминдалин върху тест-система *Saccharomyces cerevisiae*.

Направените приноси могат да се формулират така:

1. Получени са нови данни, които потвърждават хипотезата, че екстракти от природни източници ускорят процесите на репарация на ДНК, увредена от лекарствени средства, ксенобиотици, UV-лъчи, тежки метали и други.

2. За първи път са представени доказателства за активиране на Ty1 ретротранспозицията в *Saccharomyces cerevisiae* след въздействие с блеомицин. Екстракт от кайсиеви ядки и амигдалин проявяват висока степен на защита, съответно чрез активиране на вътреклетъчните антиоксиданти или репаративните ензими.

3. На моделни системи клетки от дрожди и човешки ракови клетъчни линии е доказан дозо-зависимия антикарциногенен потенциал на екстракт от кайсиеви ядки, богат на цианогенни гликозиди срещу известни мутагенни субстанции – метил-метансулфонат и шествалентен хром. Най-вероятният механизъм на действие е свързан с активиране на error-free и error-prone рекомбинационни събития.

4. Установено е, че концентрациите на амигдалин до 100 $\mu\text{g/mL}$ предотвратяват мутации, предизвикани от метил-метансулфонат и шествалентен хром.

Оценявам положително научно-изследователската дейност на д-р Тодорова като тематика, методични подходи и постижения. Искам да подчертая, че изследванията са комплексни, включени са специалисти с различна квалификация, както го изисква науката на днешния ден. Но въпреки това, иновативния замисъл и основната дейност са в компетенцията на генетиците. В този смисъл, приносът на кандидатката е особено важен. Това от своя страна доказва съответствието с тематиката на конкурса. Тук трябва да се добави и факта, че от всички 38 научни труда, д-р Тодорова е на първо място в 14 от тях и на второ – 8, което е доказателство за нейния съществен принос в представените разработки.

Приносите на гл. ас. д-р Теодора Тодорова оценявам като иновативни и значими, както оригинални научни, така и такива с подчертано приложно значение. На лице са постижения с очевиден теоретичен и методичен характер, включително получаване на нова информация и потвърждаване на известни данни в основни направления на генетиката, а също така и на въпроси от практиката. Несъмнено, постигнатите резултати са солидна научна база за бъдещи изследвания. Според мен, д-р Тодорова има собствено място в дейността на колективите с които работи, нейната квалификация и опит допринасят в голяма степен за реализиране на идеите и постигане на целите. Това определя и личния ѝ дял в приносите като значим.

Резултатите, представени за конкурса са достойни на международната научна общност, за което говори броят на цитиранията (*h* фактор 5). Това е и признание за нивото и значението на дейността на кандидатката. Някои от статиите са цитирани 10 и повече пъти в такива реномирани списания като *Nucleic Acids Research*, *Genetics Molecular Biotechnology*, *Biomaterials*, *Frontiers Microbiology*, *Environmental Toxicology*, *Records of*

Natural Products, Journal of Molecular Sciences, Antioxidants, Oxidative Medicine and Cellular Longevity, Cell Physiol Biochem, Cancer Medicine, Phytotherapy Research и др.

5. ОЦЕНКА НА УЧЕБНО-ПЕДАГОГИЧЕСКА ДЕЙНОСТ НА КАНДИДАТА

Учебно-преподавателската работа е част от активностите на кандидата и е изцяло в областта на конкурса. От 2015 година д-р Тодорова участва в обучението на студенти от катедра „Генетика“ към Биологическия факултет при СУ „Климент Охридски“. Тя е водила практически занятия по дисциплините „Генетика на бактериите“ и „Генетика“ в БП и „Генетика и селекция на микроорганизми“ в МП. Общата учебна заетост на д-р Теодора Тодорова като хоноруван преподавател за периода 2016-2021 възлиза на 360 часа аудиторна заетост. Едновременно с това, гл. ас. Тодорова много интензивно участва в подготовката на млади кадри. Тя е ръководител на 5 дипломанта, успешно защитили образователна степен към магистърската програма. Темите на дипломните тези са също в областта на конкурса. Тодорова е била ментор на 3 специализанти - 1 по програма Еразъм (Kütahya Dumlupınar University), 1 от БФ на СУ „Климент Охридски“ и 1 ученик. Специализантите са получили нови знания и умения относно генотоксичния, мутагенния и канцерогенния ефект на пестициди и тежки метали, както и на техния про-оксидантен потенциал. Към учебно-педагогическата дейност на д-р Тодорова се включват и представените от кандидатката 4 учебника и 2 учебни помагала, които могат да се използват от студенти в университети или учители в средните училища.

6. УЧАСТИЯ В НАУЧНОИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИ ПРОЕКТИ

Кандидатката представя информация за участие в 11 научно-изследователски проекта (8 национални и 3 международни). От тях 4 са финансирани от ФНИ, по 1 от фонд „Научни изследвания“ към СУ „Св. Климент Охридски“, бюджетната субсидия на БАН, Програма млади учени от БАН, ННП Опазване на околната среда и намаляване на риска от неблагоприятни явления и природни бедствия при МОН и 3 по Програма за двустранно сътрудничество между БАН и Египет. Д-р Тодорова е ръководител на 4 (3 с Египет и 1 с БАН) проекта и на един Работен пакет от проект с ФНИ. Всички те са пряко свързани с нейната основна научно-изследователска дейност и областта на конкурса.

7. ЕКСПЕРТНА ДЕЙНОСТ

Кандидатката представя активна експертна дейност. Тя е член на 2 комисии в ИБЕИ-БАН, а именно Комисия по етика и академично единство и Комисия за програмна акредитация по Генетика. За последните 8 години д-р Тодорова е направила 35 анонимни рецензии за реномирани списания, като напр. Journal of Medicinal Food, Anti-Cancer Agents in Medicinal Chemistry, Journal of Agricultural and Food Chemistry, Journal of Ethnopharmacology, Diversity, Plants и др. За 2021 и 2022 година те са 25 броя. Това е впечатляваща рецензентска дейност за един млад учен.

8. УЧАСТИЕ В НАУЧНИ ФОРУМИ

Др. Тодорова има 52 участия в 29 научни форума (19 международни и 10 национални) като автор и съавтор на 2 пленарни доклада, 36 устни и 14 постерни представления. В 23 тя е 1-ви автор, а в 4 – единствен.

9. КРИТИЧНИ ЗАБЕЛЕЖКИ И ПРЕПОРЪКИ

Нямам критични забележки към представените материали. Те отговарят на темата на конкурса, както по обем така и по качество, с което са спазени и дори надхвърлени изискванията на ЗРАСБ и всички правилници към него.

10. ЛИЧНИ ВПЕЧАТЛЕНИЯ

Познавам гл. ас. д-р Теодора Тодорова от обучението ѝ в докторантура и още тогава тя се прояви като амбициозен млад човек с голямо желание да се учи и квалифицира в областта на генетиката. Сега Тодорова е изграден учен с вкус към иновативните теми на генетиката от днешния ден в теоретичен и приложен аспект. Тя вече има свое място в едни от най-актуалните и перспективни направления, включени в „Мутагенеза на околната среда“. Участието ѝ в колективни разработки я характеризират като изследовател с добри умения за работа в екип.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Документите и материалите, представени от гл. ас. д-р Теодора Тодорова **отговарят на всички** изисквания на Закона за развитие на академичния състав в Република България, Правилника за прилагане на ЗРАСРБ, Правилника на БАН и допълнителните изисквания в Правилника на ИБЕИ, БАН. За конкурса кандидатката е представила **достатъчен** брой научни трудове, публикувани след материалите, използвани при защитата на ОНС „доктор“. Научната квалификация на д-р Тодорова е несъмнена. Едновременно с това, тя участва активно в преподавателска дейност и обучение на млади научни кадри.

Искам да подчертая, че гл. ас. д-р Теодора Тодорова е утвърден и перспективен учен в областта на настоящия конкурс, отличава се със собствен научен профил и съвременен подход на изследване. Автор и съавтор е на учебници и учебни помагала, работи активно с дипломанти и стажанти. Тя е търсен партньор в разработването на научни проекти и активен член на екипите, с които работи. Представените научни статии я определят като професионално компетентен специалист. Те са публикувани в реномирани издания и са станали известни на нашата и на международната научна общност. Формулираните научни и приложни приноси са база за следващи разработки.

Въз основа на всичко отбелязано до тук, убедено препоръчвам на членовете на уважаемото Научно жури, сформирано със заповед № 109/12.09.2022 г. на Директора на Институт по биоразнообразие и екосистемни изследвания при БАН да изготви предложение до Научния съвет за **избор на главен асистент д-р Теодора Иванова Тодорова** на академичната длъжност „доцент“ по област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.3.

Биологически науки, научна специалност "Генетика", обявен за нуждите на отдел "Екосистемни изследвания, екологичен риск и консервационна биология", секция "Мутагенеза от околната среда" на същия институт.

23.01. 2023 г.

Рецензент:

/проф. Мария Ангелова, дбн/