

## С Т А Н О В И Щ Е

от проф. Пенка Ангелова Мончева, д-р, Софийски университет „Св. Кл. Охридски”, Биологически факултет, член на научно жури, сформирано със Заповед № Р-ОХ-373/05.10.2017 г. на Ректора на ХТМУ

върху материалите, представени за участие в конкурс за заемане на академичната длъжност „професор” в професионално направление 5.11. Биотехнологии (Технология на биологично активните вещества) обявен за нуждите на катедра „Биотехнология” при Факултет по химично и системно инженерство” на ХТМУ в Държавен вестник No 66/15.08.2017 г.

На конкурса като единствен кандидат се явява доц. д-р Нели Владова Георгиева от катедрата по Биотехнология на Факултета по химично и системно инженерство при ХТМУ - София

### **1. Кратки биографични данни и характеристика на научните интереси и педагогическата дейност на кандидата**

Доц. д-р Нели Георгиева е родена през 1963 г. Висшето си образование завършва през 1987 г. в СУ „Св. Климент Охридски”, Биологически факултет и се дипломира като магистър по Биология. От 1987 до 1995 г. работи като специалист-биолог в Институт по зърнени храни и фуражна промишленост към ССА. От 1995 до 2000 г. тя последователно е заемала длъжността н.с. I и II степен в същия институт. Междувременно, през 1999 г. тя получава втора магистърска степен по Аграрни науки в Мартин-Лутер Университет, Хале-Витенберг, Германия. В периода 1993 - 1997 г. тя е задочен докторант в Института по микробиология, БАН, където получава научната и образователна степен „доктор” по специалността Микробиология през 1997 г. От 2000 до 2010 г. е главен асистент в ХТМУ, а от 2010 г. до настоящия момент тя е доцент по Микробиология (шифър 01.06.12) в същия университет. От 2012 г. и до момента в продължение на два мандата доц. д-р Нели Георгиева е зам. декан на факултет по Химично и системно инженерство.

Научните интереси на доц. Нели Георгиева са в няколко направления, едно от които е свързано с Биосорбция на йони на тежки метали от *Trichosporon cutaneum* R57. Във връзка с него и под нейно научно ръководство е защитена една докторска дисертация и няколко дипломни работи в ОКС „бакалавър” и „магистър”. Второто направление в изследователската дейност на кандидата е свързано с изследвания на биосъвместимостта на хибридни материали на различна основа с метални наночастици и изследване на техния антимикробен характер във връзка с приложението им в биомедицината. В това направление е защитена една докторска дисертация и няколко дипломни работи в двете степени на обучение. Трето научно направление, в което д-р Георгиева работи е свързано с изследване на пробиотичния потенциал на млечнокисели бактерии, изолирани от традиционни млечнокисели продукти, което е сравнително по-ново в нейната научна тематика. В това направление е защитена една докторска дисертация и няколко дипломни работи.

Освен тези три научни направления доц. Георгиева има изследвания в областта на създаването на математически модели на ензимно катализирани реакции, които проследяват динамиката на ензимните процеси.

Доц. Георгиева е придобила научна квалификация и в други области, като микробиологично пречистване на отпадъчни води, приложение на микроорганизмите като белтъчни добавки към комбинирани фуражи, микробиологичен статус на фуражи, ензимно третиране и избелване на тъкани и текстилни материали.

Прегледът на научната дейност на кандидата в конкурса показва, че той има широка научна квалификация, която е намерила отражение в цялостната научна продукция.

Преподавателската работа на доц. Георгиева се изразява в изнасянето на лекции по внушителен брой (общо 9) учебни дисциплини - 7 в ОКС „бакалавър”, три от които на немски език (Микробиология I и II част, Индустриални биотехнологии, Технологии на микробните белтъчни продукти, Биохимия и биологични основи, и Биохимични производства, Техническа микробиология, съответно) и 2 в ОКС „магистър” (Пробиотици и Индустриална микробиология), като тя е и автор на учебните програми по тях. Забележителна е работата на доц. Георгиева със студенти. Под нейно научно ръководство дипломни работи са защитили 25 студенти от ОКС „магистър” и 37 от ОКС „бакалавър” (за периода след хабилитацията ѝ като доцент). Това показва сериозна ежегодна ангажираност (средно около 8 студента на година).

## **2. Преглед и анализ на научните публикации, представени от кандидата**

Цялостната научна продукция на доц. Георгиева се състои от 87 научни публикации, 105 участия в научни форуми, както и един учебник и две учебни помагала, съавтор е на две авторски свидетелства. Тридесет и пет от нейните статии са цитирани 186 пъти, от които 46 цитата са от български автори и 140 от чуждестранни. В настоящия конкурс за професор тя участва с **46 броя научни публикации, 22 от които са публикувани в списания с импакт фактор** (с общ импакт фактор 29.937), 14 публикации са отпечатани в индексирани списания без импакт фактор, 10 са доклади, отпечатани в пълен текст. На 9 от публикациите, представени в конкурса тя е първи автор, на 13 е втори автор, а на останалите е друга позиция. Научната продукция на доц. Георгиева се допълва от 66 участия с постерни съобщения, отпечатани като резюмета. Представен е един учебник и едно учебно помагало. Немалка част от трудовете на кандидата са публикувани в авторитетни международни журналы с висок импакт фактор (*Carbohydrate Polymers, Materials Science and Engineering, European Journal of Biomedical and Pharmaceutical Sciences, International Journal of Differential and Equations and Applications* и др.), което показва високото ниво на изследователската ѝ работа. От трудовете, с които тя участва в настоящия конкурс (46 бр.), 15 са получили общо 102 цитирания. Първото научно направление (Биосорбция на йони на тежки метали от *T. cutaneum* R57) е представено от 16 научни публикации ((1, 2, 8, 9, 11, 13, 23-25, 28, 31, 37-40, 43), 7 от които са получили общо 44 цитирания. Резултатите от изследванията по второто научно направление (Биосъвместимост на хибридни материали на различна основа с метални наночастици и изследване на техния антимикробен характер) са отразени в 21 научни публикации (3-5, 7, 10, 12, 14-21, 30, 32, 33, 36, 41, 44 и 46). Шест от тези статии са получили общо 34 цитирания. В най-новото направление от научната дейност на доц. Георгиева, свързано с изследване на пробиотичния потенциал на млечнокисели бактерии, изолирани от традиционни млечнокисели продукти има 7 публикувани труда (22, 26, 27, 34, 35, 42, 45), два от които са цитирани общо 24 пъти. Нейният h-индекс е 9. Това показва че доц. Георгиева е разпознаваем учен и в трите направления на изследователска си дейност, а резултатите от нейните изследвания са забелязани и оценени положително от научната общност.

### 3. Характеристика и оценка на приносите в научните публикации

Научните изследвания на доц. Георгиев са насочени в три основни направления, посочени по-горе. По-важни приноси, постигнати в първото научно направление са следните:

- Изследвана е толерантността и способността на *T. cutaneum* R57 към биосорбция на йони на мед, кадмий, манган и хром от водна среда с оглед на приложение на тези микроорганизми за почистване на води, като е доказана неговата значителна резистентност към тези метали и са установени праговете на инхибиране;
- Изследвани са механизмите на клетъчен отговор на *T. cutaneum* R57 срещу метал-индуцирания оксидативен стрес, който включва активиране на ензимната антиоксидантна защита;
- Установена е способност на щама към едновременно разграждане на фенол и сорбция на медни йони, което може да бъде използвано в приложението на щама в пречиствателни процеси на отпадъчни води;

Постигнатите по-важни приноси по второто научно направление са:

- Получени са три типа неорганично-органични хибридни материали на основата на силициев диоксид, целулозни етери, хидроксипропил метил целулоза, карбоксиметил целулоза и включени в тях сребърни наночастици по зол-гелен метод.
- Получените материали са характеризирани с подходящи методи и са изследвани техните антимикробни свойства, като е установено, че те проявяват доза-зависим ефект по отношение на концентрацията на сребърни наночастици. Това разкрива потенциала на тези материали за използване в биомедицината, основно за превенция от гъбични инфекции;
- Проучена е анти-адхезионната способност на тези хибридни материали при формирането на биофилм от *Pseudomonas aeruginosa* PAO1 и срещу клинични изолати на същия вид, като се установява тяхната бактерицидна активност и препятстване на образуването на биофилм от тези бактерии;
- Изследвани са медни лигноцелулозни нанокompозити, както и такива с участието на  $\text{Si}_2\text{O}$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{TiO}_2$ , редуциран графенов оксид, както и материали на основата на  $\text{TiO}_2$  и  $\text{SeO}_2$ , които притежават добри антибактериални свойства, което ги определя като подходящи в различни области;
- Изследвана е цитотоксичността на хибридни материали с включени сребърни наночастици, като важен показател за тяхната биосъвместимост на базата на клетъчната преживяемост и адхезивността на 3T3 миши фибробласти върху тези материали. Най-добра клетъчна адхезия и виталност на фибробластите са установени при биоразградими хибридни материали PVA/APTEOS, съдържащи аминогрупи, което ги определя като биосъвместими и подходящи за тъканно-инженерни конструкции в регенеративната медицина.

Изследванията на доц. Георгиева по третото научно направление са също с приносен характер:

- Създадена е богата колекция от млечнокисели бактерии, изолирани от традиционни млечнокисели продукти, които са характеризирани по широка съвкупност от признаци с традиционни и молекулярно-биологични методи за целите на видовата им идентификация;

- Създадена е база данни за тези бактерии от скрининга им по критериите, на които трябва да отговарят пробиотичните щамове;
- Във връзка с изясняване на техния пробиотичен потенциал е създаден алгоритъм за характеризирание на тяхното антихерпесно действие.

Считам, че в резултат на изследователската дейност на доц. Георгиева във всички научни направления са постигнати значими резултати с ясно очертан приносен характер. Постигнати са приноси както с фундаментално, така и с научно-приложно значение, оценени и от научната общност чрез получените положителни цитати.

#### **4. Оценка на учебните помагала, представени за участие в конкурса**

Учебникът озаглавен „Пробиотици” е предназначен за студенти от ОКС „магистър” специалност „Биотехнологии” на ХТМУ. Прегледът на неговото съдържание показва, че този учебник би могъл да представлява интерес и за студенти от други университети, в които функционират магистърски програми в чиито учебни планове са включени дисциплини, в които въпросът за пробиотиците и функционалните храни е залегнал като част от учебните им програми. Учебникът предоставя информация, свързана с историята на възникването на концепцията за пробиотиците, исторически данни за възникването и съвременните тенденции в тяхното създаване и приложение, критериите по които се извършва подбор на пробиотични микроорганизми, основни пробиотични свойства, основни групи пробиотици с акцент върху млечнокиселите бактерии. Засегнати са въпроси свързани с функционалните храни, част от които са пробиотичните микроорганизми, както и с пребиотиците като стимулатори за развитието на пробиотичните микроорганизми. Считам, че това е добре конструиран учебник, представил в концентриран вид известното в литературата за пробиотиците.

Електронното учебно помагало Практически курс по микробиология е предназначен за студенти от специалности Биотехнология и Биомедицинско инженерство което обслужва обучението по Микробиология в неговата практическа част. Считам, че в него са описани всички микробиологични техники, които се използват в рутинната микробиологична практика, написано е ясно и може да се използва от студенти и от други висши училища.

#### **5. Оценка и мнение по допълнителните показатели от дейността на кандидата**

Доц. Нели Георгиева има значителна проектна дейност. Тя е участвала в работните колективи на 2 международни проекта, на четири, финансирани от ФНИ към МОН (от които на 1 е била ръководител) и на 16 вътрешно институционални (от които на 13 е ръководител). Проектите са в сферата на направленията в научната и дейност.

Доц. Георгиева притежава отлични езикови познания, което ѝ позволява да извежда лекционни курсове на чужд език (немски), което заслужава висока оценка.

От 2012 г. до момента в продължение на два мандата доц. Георгиева е зам. декан на факултет Химично и системно инженерство, което също е признание за нейните качества като учен и преподавател, сериозно ангажиран с всички академични дейности на ХТМУ. Признание на нейните качества като учен и експерт е членството и в различни организации – национални и международни (член на съюза на химиците в България, член на експертни групи към НАОА, зам. председател на временната научно-експертна комисия по Технически науки към ФНИ, член на *European Feed Microbiology Organization*).

По време на своето кариерно развитие доц. Георгиева е преминала през редица специализации в чужди университети, което е оказало положително влияние върху нейното кариерно развитие.

#### **6. Критични бележки и коментари**

Тъй като документацията по конкурса е изготвена перфектно, а наукометричните показатели на доц. Георгиева са много високи, нямам критични забележки, с изключение на това, че за някои списания, които се издават в България (като *Biotechnology and Biotechnological Equipment* и Доклади на БАН) има леки несъвпадения на посочения импакт фактор с реалния за съответната година, което обаче се отразява незначително върху и без друго високия импакт фактор на кандидата.

#### **7. Лични впечатления за кандидата**

Познавам доц. Георгиева от 4 години, когато в качеството ми на член на експертна група към НАОА провеждахме програмна акредитация на професионално направление 5.11. Биотехнологии. Впоследствие съм се срещала с нея като член на научни журита. Впечатленията ми са за един етичен, спокоен и много организиран човек. Начинът, по който е изготвила документацията по конкурса, както и анализът на нейната академична дейност потвърждават тези мои впечатления.

#### **8. Заключение**

Въз основа на направения анализ на академичната дейност на доц. Нели Георгиева считам, че тя не само отговаря, но и далеч надхвърля изискванията, предвидени в ЗРАСРБ, в правилника за неговото приложение, както и в този на ХТМУ за заемане на академичната длъжност „професор”. Мнението ми за нейната академична дейност във всичките ѝ компоненти е изцяло положително и убедено препоръчвам на членовете на уважаемото Научно жури (назначено със заповед № Р-ОХ-373/05.10.2017 г. на Ректора на ХТМУ), както и на ФС на Факултета по Химично и системно инженерство да присъдят единодушно академичната длъжност „професор” на доц. д-р Нели Вladoва Георгиева.

Изготвил становището:



06.12.2017 г. София

(проф. д-р П. Мончева)