

РЕЦЕНЗИЯ

Относно конкурс за “професор” по професионално направление 4.3. „Биологически науки”, специалност „Микробиология” („Обща и хранителна микробиология“), обявен в ДВ бр. 88 от 13.10.2020 г. за нуждите на катедрата по „Обща и промишлена микробиология” към Биологически факултет на СУ „Св. Климент Охридски”

Рецензент: проф. д-р Христо Стефанов Гагов,
Биологически факултет на СУ “Св. Климент Охридски”

1. Обща част

Конкурсът за академичната длъжност “професор” по професионално направление 4.3. „Биологически науки”, специалност „Микробиология” („Обща и хранителна микробиология“) бе обявен в ДВ бр. 88 от 13.10.2020 г. за нуждите на катедрата по „Обща и промишлена микробиология” към Биологически факултет на СУ „Св. Климент Охридски“. Единствен кандидат по този конкурс е доц. д-р Петя Койчева Христова, работеща като преподавател на основен трудов договор в същата катедра. От прегледа на документите е видно, че процедурата по конкурса е спазена, както и че документите са подготвени съгласно изискванията на Закона за развитие на академичния състав на Република България и Правилника за неговото приложение.

2. Биографични данни за кандидата

Доц. д-р Петя Христова през 1987 г. завършва Биологическия факултет на СУ “Св. Климент Охридски” специалност „Молекулярна и функционална биология“ със специализация „Обща и промишлена микробиология“. През 1996 г. ВАК ѝ присъжда ОНС „Доктор“ по научната специалност „Микробиология” с тогава актуалния шифър 01.06.12. Цялата професионална кариера на доц. д-р Петя Христова преминава в катедрата по „Обща и промишлена микробиология” към Биологически факултет на СУ, където тя последователно заема академичните длъжности асистент (1997-2000 г.), старши асистент (2000-2002 г.), главен асистент (2002-2012 г.) и доцент (2012 –досега). Заемала е и заема ръководни административни длъжности – ръководител катедра „Обща и промишлена микробиология” (2016 – досега) и зам.-декан на Биологически факултет (2016-2020 г.). Следователно доц. Петя Христова е изкарала достатъчно време във всяка академична длъжност, което гарантира усвояване на специфичните задължения и отговорности, разписани в съответните за тях длъжностни характеристики. Тя има и сериозен административен опит.

Не са представени данни за членство в професионални дружества.

3. Научни трудове

3. 1. Общ преглед на научните трудове и тяхното цитиране

Общият брой на публикуваните трудове на доц. д-р Петя Христова по темата на конкурса е 65. От тях четири, включително Автореферат, са свързани със защитата на докторска дисертация. Двадесет и шест научни публикации са предоставени за покриване на критерии В (за акад. длъжност „доцент“), от тях 20 са в реферирани издания, от тях 19 с списания с импакт фактор (ИФ), 5 със SJR, 1 е в международно издание без ИФ или SJR (на руски език) и 1 е глава от книга на френски език на издателство *ECONOMICA* (Париж, Франция). Общият ИФ на тези публикации е **19.86**, а общият SJR – **0.854**. Освен тях има 4 публикации в български научни списания без ИФ или SJR, други три – в научно-приложни списания и три доклада пълен текст са отпечатани в сборници от национални и международни конференции. Има също три материала за електронно и дистанционно обучение на интернет сайта на международната образователна програма *Leonardo da Vinci* и два други на страницата „Многофункционалният център за обучение на възрастни за чиста околна среда“ (*Multi-purpose center for adult education in clean environment*) към *Erasmus+*.

Осемнадесет научни труда са предоставени за покриване на критериите за длъжността „професор“. От тях един е хабилитационният труд (монография) „Кръстосаните патогени – новите биологични опасности в растителни храни“ (190 с.) на Университетско издателство „Св. Климент Охридски“. Четринадесет научни публикации са с ИФ или SJR (11 с ИФ и 3 със SJR). Общият ИФ на тези публикации е **9.974**, а общият SJR – **0.437**. Освен тях има 3 други публикации в списания без ИФ или SJR (една в *Годишника на СУ* (т. 104) и два в *Journal of BioScience and Biotechnology*) и два материала по проект към *Erasmus+*. Тук са включени и два учебника – основно преработената в съавторство с проф. Стоян Влахов „Микробиология“ (513 с.) и „Патогенни микроорганизми“ (150 с.), и двете излязли през 2020 г.

Някои от публикациите към този конкурс са отпечатани в престижни научни списания като *Polar Biology*, *Journal of Plant Pathology*, *Zeitschrift Fur Naturforschung - Section C Journal of Biosciences*, *Applied and Environmental Microbiology*, *Journal of Applied Microbiology*, *European Journal of Plant Pathology* и др. Като цяло публикационната дейност е интензивна и системна. Всичките 18 научни публикации по т. Г (в това число не се смятат учебниците и електронните образователни материали) са от 2013 г. насетне, т.е. след хабилитацията на доц. Петя Христова, което свидетелства за усилена изследователска работа през периода преди конкурса. Този факт предполага и значително увеличение на цитиранията в близките няколко години.

Нямам общи публикации с доц. д-р Петя Христова.

Кандидатката по конкурса има участия в **33** научни прояви с постери или доклади.

Представени са 283 цитата, открити в базите данни на Scopus, ISI Web of Knowledge, Google Scholar и др. Общият брой на цитатите само в Scopus е 221, от 2013 до днес те са 113, а за последните 5 години – 73. Scopus h-индекс = 9.

Тези наукометрични показатели напълно удовлетворяват минималните изисквания за академичната длъжност „професор” според Правилника за приложение на Закона за развитие на академичния състав на РБ и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в СУ. Изследванията и трудовете на доц. д-р Петя Христова, както и нейните приноси, са по темата на конкурса.

През 2015 г. Здравка Колева и през 2016 г. Мустафа Гюзел, които са докторанти под съвместно научно ръководство на доц. д-р Петя Христова и проф. Петя Мончева, успешно защитават докторските си трудове в областта на конкурса. В момента доц. д-р Петя Христова е научен ръководител на трима редовни докторанти, от които двама ръководи самостоятелно и един - съвместно с доц. д-р Ганка Чанева. Под научното ръководство на доц. д-р Петя Христова след 2012 г. са защитили дипломни работи 20 студенти-магистри и 2 бакалаври, а преди нейната хабилитация – още 13 студенти-магистри. Тези числа свидетелстват за много интензивна работа с дипломанти и докторанти.

3.2. Оценка на научните приноси на доц. д-р Петя Христова

Доц. д-р Петя Христова е открила научни приноси в пет направления: 1) биологични опасности в храните; 2) антибиотична резистентност на опортюнистични патогени; 3) молекулни методи за таксономия на микроорганизмите; 4) получаване на биологично активни вещества с антимикробно действие и 5) микробиологичен контрол на пробиотици. Всички приноси са в областта на този конкурс и са подробно формулирани.

1. Биологични опасности в храните

В монографията „Кръстосаните патогени – новите биологични опасности в растителни храни“ (2020 г.) е разгледана актуалната тема за ролята на патогени в растителните храни като опасност за човека. Подробно са представени съвременните възгледи за способността на патогенни микроорганизми да персистерат в растения като при това запазват своята вирулентност към човека, както и способността им да предизвикват заболявания по растенията. Освен това са разгледани случаи, в които растителните патогени са придобили способност да причинят болести по човека. Тези данни спадат към ново научно направление, в което се изследват кръстосаните инфекции, протичащи между представители на различни биологични

царства и за възможностите за усвояване на толкова различни гостоприемника от едни и същи микроорганизми. Предлагат се нови изследователски стратегии за минимизиране на риска от микробно замърсяване в храните. Според доц. д-р Петя Христова тези изследвания доказват, че се е утвърдил нов тип взаимоотношения в екосистемата. Възможно е и друго обяснение – едва сега започват да се изясняват някои адаптивни трансформации на генома на патогенните микроорганизми.

2. Антибиотична резистентност

Проучена е резистентността на някои основни микроорганизми, обитаващи ризосферата (тесния почвен слой, който обхваща корените на растенията), като *Acinetobacter baumannii*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Stenotrophomonas maltophilia*, *Escherichia coli*, *Klebsiella sp.* към антибиотици. Те присъстват в най-често консумираните пресни растителни храни. Способни са да преминат границите на своите растителни гостоприемници и все по-често се идентифицират като причинители на вътреболнични или обществено значими инфекции при човек. Резистентността при бактерии се свързва с появата на щамове, които продуцират ензими, способни да разграждат антибиотиците. Установено е, че инфекциите, причинени от продуцентите на бета-лактамази с разширен спектър на действие, карбапенемази и метало-бета-лактамази сред видове от сем. *Enterobacteriaceae* (*E. coli*, *Klebsiella sp.*) и от родовете *Pseudomonas* и *Acinetobacter* са особено опасни, тъй като гените за резистентност се намират в плазмиди и прост хоризонтален генен трансфер може да елиминира ефективността на цял клас антибиотици. Наблюдавана е по-висока честота на лекарствена резистентност сред бактериите, поради експресията на тези ензими. Освен това са разработени:

- разнообразни тестовете за бързо и ефективно идентифициране продуцентите на ензимите бета-лактамази, карбапенемази и метало-беталактамази, и
- методика за оценка на степента на резистентност към други антибиотици на карбапенем-резистентните и бета-лактамаза-продуциращите бактерии. Установено е, че карбапенем-резистентните щамове имат висока степен на устойчивост (над 80%) към ампицилин-сулбактам, ципрофлоксацин и цефепим, но много рядко (< 1%) те продуцират на метало-беталактамази. Този принос има важно научно-приложно значение, защото очертава най-подходящите лекарства за някои инфекциозни заболявания и елиминира безмислените антибиотични терапии.

3. Молекулна идентификация на микроорганизми

Най-основните публикации на кандидатката по този конкурс са свързани с разработен комплекс от молекулярни методи за видова и щамова идентификация на микроорганизми.

Таксономичната характеристика (вкл. до щам) на микроорганизмите е фундаментален проблем поради възможността представители на един и същ вид да имат до 25% разлика в ДНК.

Определен е микробиома в смесените биоценози на ръжени теста, интестиналният тракт на градински охлюв *Cornu aspersum* и на пчела *Apis mellifera* чрез комбинация от различни фенотипни и генотипни методи. Те включват съвместното прилагане на PCR амплификация на гена 16S рДНК с рестрикционен анализ, комбинирани с клъстерен анализ и фенотипни културални методи. Въз основа на структура на рибозомалните оперони и полиморфизма на 16S-23S рибозомалните интергенни участъци е създаден алгоритъм за бързо типизиране на бактерии в храни. Първоначално разработената схема за идентификация на млечнокисели бактерии е допълнена с включване на молекулни анализи като мултиплекс PCR, PCR с видово специфични праймери и секвениране. С помощта на тези методики е доказана сезонната промяна на чревните бактерии на *C. aspersum*, както и тяхната зависимост от жизнения цикъл на този вид. Освен това за пръв път е доказано наличието на млечнокисела микробиота в храносмилателния тракт на градинския охлюв. Също така са идентифицирани основните представители на чревната микробиота на български пчели - *Lactobacillus plantarum*, *L. pentosus*, *L. iwatensis*, *L. kunkeei* и *Weissella confusa*.

4. Микробиологичен контрол на пробиотици

Този принос е свързан с разработването на методи за оценка на пробиотична активност. Липсата на специфично и строго регулиране на процеса на регистрация и сертификация на пробиотиците у нас често е свързано с ниското качество на тези хранителните добавки. Предложена е оригинална процедура за оценка на микробиологичните и функционални качества на пробиотиците, предлагани на българския пазар, която да осигури точното определяне състава на тези продукти и по този начин да се реализира необходимия контрол на пробиотичните хранителни добавки.

Спадащите към този принос изследвания и методични подходи позволяват точна оценка на качеството на пробиотичните продукти. Оказва се, че почти няма тестван пробиотичен продукт у нас със задоволително качество. Установени са сериозни отклонения от информацията на етикетите за наличните щамове и реалния състав на продуктите. Най-често констатираните отклонения са по-малък брой жизнеспособни млечнокисели бактерии и наличието на нежелана микрофлора. Голяма част от описаните в спецификацията видове не се откриват! Повечето щамове, намерени в тестваните пробиотични добавки, са с влошени функционални свойства и не отговарят на критериите за пробиотични продукти. Молекулярната идентификация, предложена в това проучване, е адекватен инструмент за определяне на млечнокиселите бактерии на видово

ниво в хранителните добавки. Изследванията приключват с препоръка за обективна и щателна проверка от страна на съответните държавни органи на всички пробиотични продукти на българския пазар по утвърдена и адекватна методика, включително да се изискат доказателство за функционалността на добавките *in vivo*, което ще позволи комерсиализацията на пробиотични продукти само с доказана ефективност.

5. Получаване на биологично активни вещества с антимикробно действие

Морските обитатели са перспективни източници на антимикробни протеини с терапевтичен ефект. Проучване на антимикробния спектър на хемоцианин от *Eriphia verrucosa* (брадавичест или жълт морски рак) е установило, че нативния хемоцианин, който се експресира в този вид, няма биологична активност. За разлика от това, пет негови гликозилирани аналози са ефикасни антимикробни агенти. С фундаментално и приложно значение са резултатите, че фракцията с най-високо съдържание на гликани е с най-голяма антимикробна ефективност и има потенциал да замеси някои от днес използваните антибиотици.

3.3. Участие в научни проекти

Доц. д-р Петя Христова е участвала в общо **32** проекта, от тях 21 научни и 11 образователни (от тях 5 международни), като всички те са в областта на конкурса. На **7** от тях е била научен ръководител (4 към ФНИ-СУ, един тематичен с МОН, един за млад учен с МОН и един международен). Участието в тези проекти е гаранция за солиден опит в научно-проектната дейност. След хабилизацията си тя участва или ръководи 12 проекта. Само те са калкулирани в таблицата за изпълнението на минималните национални изисквания по чл. 26 от ЗРАСРБ.

4. Преподавателски опит и аудиторна заетост на доц. д-р Петя Христова

Преподавателският опит на доц. д-р Петя Христова е интензивен и разнообразен. Справката от последните пет години показва неизменно натовареност свръх изискуемия норматив аудиторна и извънаудиторна заетост, като средно за периода се падат по 448 часа аудиторна заетост. За една учебна година тя изпитва по около двеста студенти по два основни курса „Микробиология“, по един избираем курс и друг с магистрите към катедрата. Извеждала е занятия на френски език по време на академични мобилности в чужбина.

Познавам доц. д-р Петя Христова от повече от тридесет години, още когато и двамата започнахме обучението си в Биологически факултет. Бих я характеризирал като отговорен, работоспособен, прецизен, етичен и отлично подготвен преподавател и изследовател. Считаю, че тя ще продължи все така усърдно да се труди за просперитета на микробиологичното направление в Биологическия факултет на СУ „Св. Климент Охридски“.

Заклучение

Научното творчество, участията в проекти, установените цитирания, значимите научни и научно-приложни приноси, участията в национални и международни конференции, успешно защитилите под нейно ръководство докторанти и дипломанти, както и наличието на монография и на няколко учебника на доц. д-р Петя Койчева Христова напълно удовлетворяват критериите за „професор” на Закона за развитие на академичния състав на РБ, Правилника за приложение на Закона за развитие на академичния състав на РБ и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в СУ „Св. Климент Охридски”. Преподавателската ѝ дейност е интензивна и е изцяло по специалността на конкурса. Всичко това ми дава основание **убедено** да препоръчам на уважаемото Научно жури **да гласува ЗА избирането** на доц. д-р Петя Койчева Христова за професор по професионално направление 4.3. „Биологически науки”, специалност „Микробиология” („Обща и хранителна микробиология“) за нуждите на катедрата по „Обща и промишлена микробиология” към Биологически факултет на СУ „Св. Климент Охридски“.

29.02.2020 г.

Рецензент:

/проф. д-р Христо Гагов/