

*До Председателя на научното
жури,
Определено със заповед
№ РД – 38 – 570 / 03.12.2020 г
на Ректора на СУ „ Св. Климент
Охридски“*

РЕЦЕНЗИЯ

По документите на конкурс за академична длъжност „**Професор**“ в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.3. Биологични науки, научна специалност „Микробиология“ (**Микробиология – Обща и хранителна микробиология**), **Обявен в обявен в ДВ, бр. 88 от 13.10.2020 год., с единствен кандидат: доц. д-р Петя Койчева Христова**

РЕЦЕНЗЕНТ: проф. д-р Светла Трифонова ,

1. **Информация за конкурса:**

Конкурсът за “Професор” в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.3. Биологични науки, научна специалност „Микробиология“ (**Микробиология – Обща и хранителна микробиология**) е обявен за нуждите на БФ при СУ „Св. Кл. Охридски“ в ДВ бр. 93 от 26.11.2019 г. със ЗАПОВЕД № РД–38–570/03.12.2020 г. Научното жури е сформирано на основание чл. 4 и чл. 29а от Закона за развитието на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), чл. 60 и сл. от Правилника за прилагане на ЗРАСРБ, чл. 118 ал. (1) и (3) от Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в СУ „Св. Климент Охридски” и решение на Факултетния съвет на Биологически факултет, протокол № 13 от 10.11.2020 год. при спазване на всички законови разпоредби и процедурата по ЗРАСРБ. Независимо от извънредната епидемична обстановка, процедурата по разкриване и обявяване на конкурса е спазвана: всички необходими документи, указани в чл. 117 (1) от Правилника на СУ „Св. Климент Охридски” са предоставени в срок; конкурсът се провежда с помощта на онлайн платформата на Университета при спазване изискванията на чл. 118 и чл. 119 от същия Правилник.

В качеството ми на рецензент, от състава на научното жури, декларирам, че нямам конфликт на интереси по смисъла на ал.1 т. 3 и 5 от ЗРАСРБ с кандидата в конкурса.

2. Кариерно израстване и професионални качества на кандидата

Единствен кандидат, подал документи за участие в конкурса за академична длъжност „Професор“ по Професионално направление 4.3. Биологически науки, специалност Микробиология (Микробиология – Обща и хранителна микробиология) е доц. Петя Койчева Христова, доцент в Катедрата по Обща микробиология при БФ. Тя е молекулярен биолог, със специализация *Обща и промишлена микробиология*, дипломирана с отличие през 1987 г., в Биологически факултет на СУ „Св. Климент Охридски“. Академичната ѝ кариера започва веднага след защитата на дисертационен труд пред специализирания съвет на ВАК по Микробиология, имунология и вирусология – 1997 г., като асистент в същата катедра. От 03.2000 до 06.2002 г. е старши асистент, в периода 2002-2012 г. - главен асистент и от 2012 е хабилитирана като доцент в катедрата по Обща микробиология на БФ, считано от 01.08.2012 г.

От представената автобиография и научни трудове личи задълбочен интерес и натрупан професионален опит към различни актуални проблеми на молекулярната и общата микробиология. Още като докторант (1994 г.) тя специализира в департамента по Биотехнология към Техническият Университет ”Робърт Гордън” - Абърдийн, Шотландия на тема: *„Нумерична таксономия на микроорганизми, участващи в пречистването на питейни води посредством пясъчни филтри“* последвано от друга актуална тема: *„Пречистване на диверцин, бактериоцин продуциран от Carnobacterium divergens V41”* в рамките на програмата ТЕМПУС. Получените знания и опит в рамките на последващите 6 международни специализации във Франция са от съществено значение за утвърждаването на доц. Христова като отличен микробиолог и преподавател, стремящ се към нови аспекти на съвременната микробиология и въвеждането им в учебните планове на бъдещите специалисти-биолози. Основание за това твърдение ми дават наукометричните показатели и представените 3 учебника за обучение на студенти които подробно ще дискутирам в рецензията. В допълнение не мога да не отбележа и сериозния административен опит на доц. Христова - като Зам. декан - ОКС „Бакалавър“ (2016 - 2020 г), Ръководител на магистърска програма „Качество и безопасност на храни“ спец. Агробиотехнологии и Ръководител катедра *„Обща и промишлена микробиология“* (от 2016 г. до днешна дата) при Биологически факултет, СУ.

Кандидатката владее 3 чужди езика (френски, английски и руски) и се отличава с отлични организационни качества, в което съм се убедила при съвместна работа по подготовка на дипломанти от магистърските програми и други обучителни мероприятия на Катедрата по Обща микробиология. Позволявам си да изкажа и моята персонална положителна оценка от личностните качества и професионализма на доц. Петя Христова, която с ентузиазъм работи за развитие на кадрите в Катедрата, за запазване традициите в обучението на БФ, търсейки едновременно начини да отговори на научните предизвикателства към биолозите и нуждата от нови знаещи специалисти.

3. Оценка на научната продукция и наукометричните показатели на кандидата

Доц. Петя Христова представя всички документи, необходими за конкурса в изпълнение изискванията на ЗРАСРБ, в съответствие с чл. 117 от Правилника на СУ. Те са подредени пригледно, систематизирано с ясно разграничаване кои от трудовете са участвали в конкурсите за ОНС „Доктор“ и за придобиване на научната степен „Доцент“, със списъците за участия в национални и международни научни форуми цялостно представени заедно с информацията за проектната, за образователната и преподавателската дейност във формата генерирана от системата „Авторите“, на СУ „Св. Климент Охридски“ и научна справка за приносите.

3.1. Характеристика и оценка на научно-публикационната дейност

Доц. П. Христова е приложила списък с общо 65 научни труда (публикации, учебници и учебни помагала за студенти и он лайн платформи) и 33 участия на международни и национални конференции, симпозиуми /с доклади, постери/. Прави впечатление широкият спектър в научната тематика засягаща различни актуални проблеми на общата и хранителната микробиология.

При кандидатстването за академичната длъжност „Професор“ са представени научни публикации в реферирани международни и други издания, образователни проекти и учебници, чиято тематична насоченост показва строго съответствие с темата на конкурса. Всичките са публикувани след конкурс за „Доцент“, както следва:

✓ **Монография** – 1 -П. Христова „*Кръстосаните патогени - новите биологични опасности в растителни храни*“, ISBN 978-954-07-5035-4, Унив. издателство „Св. Кл. Охридски“, 190 стр. www.unipress.bg

- ✓ **Публикации** в специализирани, реферирани и индексирани чуждестранни и наши научни списания с **IF/ SJR** и кватртили **Q1-Q4 - 14;**
- ✓ Научни и образователни публикации в реферирани **списания без IF и SJR – 5**
- ✓ Участия международни и национални научни форуми с **доклади и постери 19;**
- ✓ **Учебници за студенти – 2 броя** - Христова П., С. Влахов (2020) Микробиология, ISBN 978-619-91679-0-8, София, 2020, 525 стр., и Христова П. (2020) Патогенни микроорганизми, ISBN 978-619-91679-1-5, 150 стр., София

Добро впечатление правят публикациите на кандидата (след доцент) в издания с IF, SJR и кватртили (Q1-Q4), включени в международните бази данни SCOPUS и WEB of Science. От представените документи се вижда, че тези публикации са с **общ IF = 10, 41.** Общият IF на всички публикации на доц. Христова е **30.712**, което трябва да бъде оценено високо. В тематичен план научните разработки са насочени в решаването на важни научни предизвикателства в модерната микробиология - от нови молекулярно – генетични подходи в таксономичните изследвания, в охарактеризирането на молекулните основи на патогенеза при различни групи микроорганизми до храни и качество на живот. Високо оценявам написаните два учебника за студенти.

3.2. Оценка на цитиранията на научните трудове

Обективна оценка за даден научен труд е неговата цитируемост. Кандидатката представя списък от **283 цитата**, след доцент, изцяло в международни списания. Което доказва сериозен международен отзвук на разработените и публикувани трудове. Потвърждение за последното е ***h* фактора - 9** (по Scopus).

3.3. Оценка на изпълнение на минималните национални изисквания за съответната научна област и допълнителните изисквания на СУ „Св. Климент Охридски“

По отношение на минималните национални критерии съгласно ЗРАСРБ доц. П. Христова участва в конкурса със следните наукометрични показатели:

- **По Показател В** е изпълнено изискването от 100 т. на база публикувана монография по един от актуалните микробиологични проблеми „*Кръстосаните патогени – новите биологични опасности в растителни храни*“ 2020, ISBN 978-954-07-5035-4, Унив. издателство „Св. Кл. Охридски.

- **по Показател Г** са представени доказателства за **207 т.** от изискваните **200 минимални точки.**

• Но най-впечатляващи са представените **566 т. по т. Д** (формирани от 127 на брой цитати по Scopus) и 156 (в други международни бази данни), което е 5 пъти над минималните **100 точки**, изискуеми от закона. Високата цитируемост на трудовете на доц. П. Христова в престижни научни издания, реферирани в международни бази данни са най-доброто доказателство за тяхната значимост.

По Показател Е: кандидатката **формира 220 т.** при **минимални необходими 150 т.** от участието в 4 научно-изследователски проекта и 1 национална програма „Здравословни храни за силна биоикономика и качество на живот“ и участието в 4 международни обучителни програми (всичките след конкурс за „Доцент“). Ръководител на МП „Качество и безопасност на храни“ спец. Агробиотехнологии

Доц. Христова е ръководила двама успешно защитили докторанти и 19 дипломанти. Това показва успеваемост не само в учебно-преподавателската дейност, но и в научните търсения и в намирането на финансиране за обезпечаване на изследванията.

3.4. Оценка на учебно-преподавателската дейност, научното ръководство на студенти и административно-управленски опит

Доц. Петя Христова е утвърден университетски преподавател с много опит в учебни дисциплини, тематично свързани с конкурса. Видно от университетската справка за периода от 2015-2020 г. тя има *обща заетост от 3550 учебни часа*, от които **2242** аудиторна заетост. Тя води лекции по „Микробиология за ОКС „Бакалавър“ на специалност Молекулярна биология „Микробиология и вирусология“ за спе. Фармация; „Патогенни микроорганизми“, „Молекулярна биология на прокариоти и еукариоти“, „Хранителна микробиология“, „Биологични опасности в храни“ от учебния план на МП „Качество и безопасност на храни“ и „микробиология и микробиологичен контрол“ в Катедрата по Обща микробиология и в БФ. За периода между двата конкурса това прави *средна аудиторна натовареност: 448 часа* и *средна обща учебна натовареност: 711 часа* за академична година. Опитът от преподавателската дейност кандидатката използва за създаване и утвърждаване на учебен план на нова програма „**Качество и безопасност на храни**“ за редовно и задочно обучение в ОКС „Магистър; за разработване и извеждането на два задължителни курса: „*Микробиологичен контрол на храни и хранителни продукти*“ и „*Биологични опасности в храни*“. Това доказва стремежът на кандидатката да работи за подобряване подготовката на кадри, в условията на непрекъснато появяващи се микробиологични предизвикателства. Факт, който

оценявам високо особено сега при глобалната епидемия с Корона вирус и нуждата от знаещи микробиолози и вирусолози.

Доц. Христова активно участва в подготовката на докторанти и дипломанти. Освен успешно защитилите двама докторанти в момента тя ръководи още 3-ма. Научен ръководител е на 20 успешно защитили ОКС „Магистър“ и двама ОКС „Бакалавър“ студенти в БФ.

Не на последно място искам да отбележа и административно-управленския опит на кандидата за конкурса. От 2016 г. е Ръководител на Катедра по Обща и промишлена микробиология и 4 години е Зам. декан ОКС „Бакалавър“, Биологически факултет, СУ. През този период катедрата по Обща и промишлена микробиология обнови учебните лаборатории с въвеждане на нова система за дигитализирано обучение по микробиология за студентите.

3.5. Оценка на проектната дейност на кандидата

Представената справка показва участие в 12 проекта и обучителни програми за периода след конкурса за Доцент. Независимо от сериозната преподавателска натовареност, доц. П. Христова успешно ръководи 4 проекта, финансирани от ФНИ при СУ и е член на колективите на 5 научно -изследователски проекта, финансирани от МОН, активно представяйки се и в 3 обучителни международни програми. Това показва успеваемост не само в учебно-преподавателската дейност, но и в научните търсения, и в намирането на финансиране за обезпечаване на изследванията.

4. Оценка на оригиналните научни приноси на кандидата

Основните приноси на научните изследвания на доц. Петя Христова са в областта на модерната микробиология. Съществен дял от представените трудове са посветени на *Молекулярната таксономия на микроорганизми с доказан принос в разработване на методи за молекулно типизиране и идентификация на млечнокисели и на фитопатогенни бактерии*. Кандидатката търси отговори на актуални научни проблеми, свързани с *антибиотичната резистентност на клинични изолати с потенциал за кръстосани инфекции; с микробиологичния контрол на храни и хранителни добавки и получаването на биологично активни вещества с различен произход. Модерните метагеномни анализи и оценка на пробиотичния потенциал млечнокисели бактерии* имат важно фундаментално значение и за целите на хранителната микробиология и потенциал за последващи приложни разработки.

Всички изследвания са в темата на конкурса – Обща и хранителна микробиология и могат да бъдат систематизирани най-общо в следните направления: *молекулярна таксономия на микроорганизмите; биологични опасности в храните, антибиотична резистентност на опортюнистични патогени, получаване на биологично активни вещества с антимикробно действие и микробиологичен контрол на пробиотични продукти.*

На първо място искам да подчертая значимостта на проблема, на който е посветен хабилитационния труд – монографията “*Кръстосани патогени – новите биологични опасности в растителни храни*”. Търсейки отговори на различни научни проблеми, кандидатката обобщава най-новата информация относно способността на човешките патогени да персистират в растенията, да запазват своята вирулентност към човека и да предизвикват растителни заболявания, както и на растителните патогени да причинят болести по човека. Ясно е показано, че в природата вече са се утвърдили нов тип взаимоотношения, които е важно да бъдат изследвани и контролирани. Безспорен принос, в унисон с новите европейски директиви за безопасност на хранителната верига. Монографията прави задълбочения анализ на публикуваните до момента данни относно молекулните механизми за осъществяване на кръстосаната патогенност, установяването на специфични генни профили и микробни структури на кръстосаните патогени, свързани с колонизацията на растенията. В това първо по рода си научно-теоретично изследване се доказва съществуването на общ план за протичане на инфекциозния процес и на общ имунен отговор в кръстосаните царства. Фундаментален теоретичен принос в работата е изясняване на предпоставките за възникване на нови кръстосани патогени и създаване на еволюционни модели, които биха обяснили появата на новите взаимоотношения. Това *първо въведение* в мултидисциплинарната област на кръстосаните патогени върху растенията увеличава екологичната осведоменост в научната общност и може да бъде разработено като интердисциплинарно научно направление не само за катедрата по Обща микробиология, но и за БФ при СУ. Доказателства за което намирам и в научните публикации, които са реферирани и индексирани в световно известни бази данни (представени по показател Г.7.).

Кандидатката има ясно очертан профил на научноизследователската работа, с международна известност в областта на следните направления на Общата и хранителна микробиология:

- (1) **Антибиотична резистентност на опортюнистични патогени –**

Това е своеобразно допълнение в посока нови микробиологични опасности и фитопатогени. **Проучени са условията**, в които се селектират опортюнистични патогени, силно конкурентоспособни за хранителни вещества и способни да произвеждат много антимикробни метаболити. Високата плътност на микробните популации и бързо променящите се условия превръщат ризосферата в уникално местообитание на земните екосистеми. Оценена е опасността тези патогени да преминават с лекота в хранителната верига и като носители на висока антибиотична резистентност да създават сериозни здравни проблеми. Изследванията доказват необходимостта от използването на повече от един метод, за получаване на добри резултати. Оригинални научни и приложни приноси на тези изследвания са свързани: с (i) установяване на най-ефективните бързи тестове за откриване продуценти на широко спектърни бета-лактамази, карбапенемази и метало-беталактамази, тъй като бързото и точно идентифициране на бактериите, произвеждащи тези ензими е от съществено значение за избора на подходящо антибиотично лечение и с (ii) с доказване, че използването на хромогенен агар няма предимство при откриване на продукцията на ESBL ензими и съществуват разлики в чувствителността на фенотипните тестове за откриване на продуценти на MBL. Фенотипните тестове, Rosco MBL тест за потвърждение (комбинация от IMP + DPA) идентифицират най-близко до RT-PCR метода положителните MBL изолати от *Pseudomonas* spp. и *A. baumannii*.

(2) Предходните научни търсения са обогатени с важни изследвания в областта на **Молекулната идентификация и типирание на фитопатогенни бактерии**. Разработването на бърз молекулен анализ за амплификацията с видово специфични праймери е съществен *практически принос*, за идентификация на три вида фитопатогени: *Xanthomonas vesicatoria*, *Xanthomonas euvesicatoria* и *Xanthomonas gardneri*. Валидирането на специфичните праймери върху повече от 136 щама *Xanthomonas* допринася за изучаване на разпространението на тези фитопатогени в земеделските култури. Приложен е нов диагностичен алгоритъм за бърза идентификация на фитопатогени с цел проследяване пътищата на тяхното проникване както в България, така и в Македония.

За дискриминативно молекулно типирание на генотипа на фитопатогенните видове *Xanthomonas* е приложен метода на пулсовата електрофорезата (PFGE), който често се използва за епидемиологични изследвания и анализ на огнища, причинени от различни патогени. Важен фундаментален и приложен принос на това изследване е проследяване на генетичното разнообразие на колекция от 100 щама, изолирани през периода 1985–

2012 г. от различни сортове *Solanum lycopersicum* L. и плевели от 11 географски региона в България. За нашата страна са открити два хаплотипа за *Xanthomonas vesicatoria* и един хаплотип за щамове *Xanthomonas gardneri*. Това доказва че доц. Христова е един от малкото доказани молекулярни микробиолози в тази много актуална тематика.

(3) **Получаване на биологично активни вещества с антимикробно действие**

Нарастващата устойчивост на патогенни бактерии спрямо действието на антибиотици е предизвикателство, което налага търсенето на нови антибактериални вещества. Морските обитатели са отлични източници на антимикробни протеини и се считат за обещаващи кандидати за лечение на микробни инфекции. Проучването на антимикробния спектър на хемоцианин от *Eriphia verrucosa* показва, че нативния хемоцианин (ЕvН) няма биологична активност за разлика от неговите пет структурни гликозилирани единици (SU), които показват диференцирана антибактериална активност. С *фундаментално и приложно значение* са резултатите, че фракцията с най-високо съдържание на гликани има потенциал да бъде приложена като заместител на някои често използвани антибиотици. *Важен научен принос* са получените доказателства, че степента на гликозилиране на хемоцианина играе важна роля за проявление на неговите функционални антибактериални свойства.

(4) Надграждащ характер имат изследванията в областта на **молекулната идентификация и типирание на микроорганизмите в храните**. Значителна част от научните изследвания на кандидатката са насочени към създаване и валидиране на **общ диагностичен алгоритъм**, приложим за бърза и точна идентификация на микроорганизмите в динамични микробни съобщества. Храните представляват подходяща матрица за валидиране на тези изследвания и това има подчертан принос за диверсифициране на подходи в хранителната микробиология.

(5) **Полифазно-таксономична характеристика на смесени биоценози**
Безспорни са приносите и в изучаването биоразнообразието на различни неизследвани или слабо проучени съобщества. Проучени са биоразнообразието в смесените биоценози като ръжени теста, интестестиналният тракт на *Cornu aspersum*, на пчели *Apis mellifera* и пробиотични хранителни добавки. Успешно е адаптиран към анализите на всеки от тези специфични хабитати полифазно-таксономичен подход, основан на различни фенотипни и генотипни методи. За първи път в научната литература са доказани динамичните промени в структурата на чревната бактериална общност на *C. aspersum* в зависимост от климатичните сезони и техния жизнен цикъл. *Важен практико - приложен принос* от изследването е валидирането на комплексен подход от културално-независими

молекулни методи (ARDRA с ендонуклеази *HinfI* и *Csp6I*) клъстерен анализ и фенотипни културални методи.

Високо оценявам научните изследвания на кандидатката, свързани с изучаване организацията на рибозомалните оперони на представители на млечнокисели бактерии. Въз основа на структура на рибозомалните оперони и секвенционния полиморфизъм на 16S - 23S рибозомални интергенни участъци (ITS) е създаден ефективен диагностичен алгоритъм за бърза типирание на бактериите в храни.

Оригинален принос с научно-теоретичен и приложен характер е изолирането и идентифицирането за *първи път* от ръжена закваска в България на видовете *Lactobacillus spicheri*, *Lactobacillus paralimentarius*, *Lactobacillus kimchii* и *Lactobacillus sanfranciscensis*, както и проследяване на динамиката на развитие на млечнокиселата популация в процеса на ферментация.

Получените резултати от научните изследвания са значими, ясно очертават научни, научно-приложни и методични приноси на кандидата с оригинален и потвърдителен характер и доказват стремежа на доц. Христова да работи по новите научни проблеми. При това доказано тя работи с младите хора - докторанти и дипломанти, създавайки школа от знаещи специалисти, която утре да надгражда постигнатото. В тази връзка отбелязвам и приноса на кандидатката към академичното образование - с представянето на два учебника за студенти от всички биологически специалности. (i) учебник по **Микробиология** (в съавторство с проф. С. Влахов) което е напълно преработено издание на този от 2006 г. Съвременното развитието на молекулярната микробиология налага тази редакция. Актуален и навременен е и учебникът по **Патогенни микроорганизми**. Оригинален е начинът да се разгледа ролята на микроорганизмите в инфекциозния процес в единство със защитните отговори на техните гостоприемници. Представени са механизмите на действие на основните групи токсини, както и факторите на патогенност и вирулентност на избрани, най-често разпространени човешки патогени. Учебникът е предназначен за студенти от биологическите специалности, които имат интереси към изучаване на патогенния потенциал на микроорганизмите.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Давам висока оценка на научно-изследователската и преподавателската дейност на доц. д-р Петя Койчева Христова. Считаю, че с дългогодишната и всеотдайна научно-изследователска работа, доказания професионализъм и организационни качества, преподавателски умения и опит в проектните инициативи, тя ще допринесе за

развитиетие на Катедрата по Обща и промишлена микробиология и за Биологически факултет, развивайки едно важно интердисциплинарно научно направление, извикано на дневен ред от новите микробни опасности.

В заключение, на гореизложеното считам, че кандидатката отговаря и дори преизпълнява всички изисквания на ЗРАСРБ и Правилника за прилагането му.

Убедено предлагам на уважаемото научно жури и на членовете на Факултетния съвет на Биологически факултет да оценят по достойнство кандидатурата на доцент д-р Петя Христова и да гласуват положително за заемане на научната длъжност „Професор” по професионално направление 4.3. Биологически науки, Микробиология (Обща и хранителна микробиология).

гр. София

31.01.2021 г.

РЕЦЕНЗЕНТ:

проф. д-р Светла Т. Данова, дбн