

**До Председателя на Научно жури,**  
определено със Заповед № I-80/01.07.2020 г.  
**на Директора на ИМикБ при БАН,**  
**относно конкурс за „Професор“**  
**по научна специалност „Микробиология“**

## **РЕЦЕНЗИЯ**

по конкурс за придобиване на академичната длъжност „Професор”,  
по Научна специалност „Микробиология“ (млечнокисели бактерии и пробиотици),  
Професионално направление: 4.3. *Биологически науки*,  
Област: 4.0. Природни науки, математика и информатика;  
Обявен в ДВ бр.47 от 22.05.2020 г.,  
с единствен кандидат:

**Доц. д-р Светла Трифонова Данова, дбн.**

### **Рецензент:**

**Проф. д-р Стефан Ангелов Денев,**  
*Доктор на науките,*  
Тракийски университет, гр. Стара Загора,

Декларирам, че нямам конфликт на интереси между мен и кандидата по смисъла на  
ЗРАСРБ.

### **Кратка биографична справка и обща характеристика на дейността на кандидата:**

Кандидатът в конкурса за придобиване на академичната длъжност „Професор” - Доц. дбн Светла Данова е завършила висше образование през 1987 г. по специалност „Молекулярна и функционална биология“ в Биологически факултет на СУ “Св. Кл. Охридски“. След редовна докторантура в катедра „Обща и промишлена микробиология“ на СУ, успешно защитава дисертация за присъждане на ОНС „Доктор“ (1997). Чрез конкурси, последователно е избирана и назначавана: **1)** За редовен асистент по „Обща микробиология“ в същата катедра (1998); **2)** За научен сътрудник I-ва степен в секция „Микробна генетика“ (2000) и **3)** За Ст.н.с. II ст. (Доцент) в ИМикБ на БАН (2005), където работи и понастоящем. През 2015 г., след успешна защита на докторска дисертация на тема: *„Биоразнообразие и пробиотичен потенциал на млечнокисели бактерии от различни екологични ниши“* и се присъжда научната степен „Доктор на биологическите науки“.

Доц. дбн С. Данова има отлична езикова подготовка по френски, английски и руски език. Притежава добра компютърна грамотност. Владее съвременен и специализиран софтуер за целите на научноизследователската дейност. Специализирала е няколкократно и дългосрочно по актуални проблеми на микробиологията във Франция (1995; 1996; 1999-2000); Южна Африка (2006); САЩ (2018) и др. страни. Била е стипендиант по водещата американска програма за научен, образователен и културен обмен - Fulbright, USA (2018) и др. авторитетни програми.

През периода на кариерното си развитие Доц. дбн С. Данова е работила по актуални фундаментални, интердисциплинарни, научно-приложни и иновативни проблеми на микробиологията, в тясно сътрудничество с наши и чуждестранни учени и научни колективи. Притежава много добра комуникативност и научни контакти у нас и в чужбина. Имам лична информация и впечатление, че се ползва със заслужено уважение не само у нас, но и далеч извън пределите на страната ни. Участвала е в разработката и реализацията на **23 научни проекти и 8 международни програми** с иновативен характер в областта на микробиологията, които са с добро финансиране. **Била е ръководител на 6 от тях.** Това показва високото ниво на научно-изследователската и научно-приложната и дейност, качествата и професионалния и капацитет на изграден учен, способен да планира, да участва, ръководи и реализира национални и международни научни проекти, посветени на актуални проблеми на микробиологията. На тази база, значителна част от експерименталните и изследвания са приети и публикувани в реномирани чуждестранни научни издания, индексирани в SCOPUS и WEB OF SCIENCE. Освен това, доц. дбн С. Данова е положила много усилия да представи резултатите от научноизследователската си дейност на авторитетни национални и международни научни форуми у нас и в чужбина. Избрана е за председател и член на научни и програмни комитети. Има и активна експертна дейност. Член е на авторитетни научни организации, на експертни и консултативни съвети. Многократно е избрана за член на научни журита по процедури за присъждането на научни степени и академични длъжности. Активно работи като рецензент на публикации в наши и чуждестранни научни списания, както и на научни проекти и отчети по тях.

### **Материали по конкурса- характеристика и оценка на научно-публикационната дейност**

Представените от доц. дбн С. Данова материали по конкурса за „Професор“ са в съответствие с Правилника за развитие на академичния състав на ИМикБ при БАН.

Приложен е списък с **общо 125 публикации**, от които в списания с **IF (62)**. Общата стойност на **IF** им е **66.29**, което е един добър наукометричен атестат за кандидата.

По принцип, трудовете във връзка с предходната хабилитация и тези, с които е придобита научната степен „Доктор на науките“ не подлежат на рецензиране в този конкурс. В тази връзка, следва да подчертая, че в настоящия конкурс за „Професор“ (след първата хабилитация и придобиването на научната степен „Доктор на науките“) кандидатът реално има **51 цялостно публикувани научни труда**, както следва:

- ▶ Публикации в специализирани, реферирани и индексирани чуждестранни и наши научни списания с **IF, SJR** и кватрили **Q<sub>1</sub>-Q<sub>4</sub> (24)**;
- ▶ Публикации в реферирани чуждестранни и наши научни списания без **IF (13)**;
- ▶ Публикации (в пълен текст) в реферирани сборници от международни и национални научни форуми (**9**);
- ▶ Глави от монографии на английски език (**3**), от които **2** - публикувани в чужбина;
- ▶ Учебник за ХТМУ, София (**1**);
- ▶ Учебно помагало за Пловдивски университет „П. Хилендарски“ (**1**).

Освен тях, след хабилитацията за доцент, доц. дбн С. Данова е представила още (**96**) участия с доклади и постери в национални и международни научни форуми, публикувани под формата на резюмета, което показва, че тя е и добър популяризатор на науката.

Добро впечатление правят публикациите на кандидата (след доцент) в издания с **IF, SJR** и кватрили (**Q<sub>1</sub>-Q<sub>4</sub>**), включени в международните бази данни SCOPUS и WEB OF SCIENCE. От представените документи се вижда, че тези публикации са с **общ IF = 52.829** и имат сравнително

висока обща стойност на точките по квантилите ( $Q_1-Q_4$ ), което превишава приетите в ИМикБ изисквания по този критерий и трябва да бъде оценено високо.

### Оценка на цитиранията

Публикациите на доц. дбн. С. Данова, като брой и качество, са на високо ниво. Това мое впечатление се засилва и от впечатляващия международен отзвук на нейните публикации. По принцип цитируемостта им е важен критерий за качеството и значимостта им. При минимално изискване в ИМикБ (**400 цитата**) - за придобиване на академичната длъжност „Професор“, кандидатът е представил общо **531 цитирания**, а само след хабилизацията за доцент - **475 цитирания** в списания с **IF** и **SJR**, документирани в **SCOPUS** и **WEB OF SCIENCE**. Значителен е броят на цитиранията, документирани и в **GOOGLE SCHOLAR (1361)**. Следва да се отбележи също така, че Доц. дбн С. Данова има висок индекс на цитируемост: **по SCOPUS и WEB OF SCIENCE (h-index=13)**, а по **GOOGLE SCHOLAR (h-index=16)**. Тези резултати показват, че и по показателя цитируемост чувствително са превишени приетите национални и институтски минимални изисквания за кандидатстваната академична длъжност, което също заслужава висока оценка.

### Оценка на научните приноси

Научноизследователската дейност на Доц. дбн С. Данова през 23-годишния период от кариерното и развитие в ИМикБ е съсредоточена върху актуални и значими проблеми на микробиологията. Научните и интереси са в областта на:

- Млечнокисели бактерии – молекулярна таксономия; продукция и характеризиране на бактериоцини;
- Пробиотици и стартерни култури – свойства и таксономия;
- Генетични детерминанти и регулация на гени отговорни за продукцията на бактериоцини;
- Молекулни механизми на биологична активност;
- Клониране на гени и генна експресия;
- Функционални храни, контрол на храните и др.

С изследванията в горните области и публикуваните резултати се правят редица оригинални, научно-теоритични, научно-приложни, методични и потвърдителни приноси в областта на микробиологията. Приемам представената справка на кандидата за научните приноси. Те са реални, убедителни и добре формулирани. Повечето от тях представляват нови знания с важно научно-практическо значение. Следва да се подчертае, че с водещото участие на Доц. дбн С. Данова и с нейно проектно финансиране в ИМикБ е създадена, оборудвана и успешно развивана научна лаборатория по „Генетика на Млечнокисели бактерии (МКБ) и Пробиотици“, каквато няма друга у нас. В нея, близо 20 г. кандидатът е разработил широк набор от съвременни експериментални подходи като значителна част от тях са авангардни. На тази база успешно е развивал едно научно-фундаментално и перспективно в приложен план направление – биоразнообразие, функционална характеристика, технологична значимост и пробиотичен потенциал на МКБ от различни хабитати, в партньорство с наши и чуждестранни учени, към което има огромен интерес в света. Активната и работа в това направление не повтаря, а надгражда знанията в областта на молекулярно-генетичните и физиолого-биохимични изследвания на пробиотични и други микроорганизми с медицинско и промишлено значение.

Научните приноси са в следните основни направления:

#### 1. БИОРАЗНООБРАЗИЕ и ПОЛИФАЗНО – ТАКСОНОМИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА на МКБ ОТ РАЗЛИЧНИ ЕКОЛОГИЧНИ НИШИ

- Проведени са задълбочени комплексни изследвания на МКБ в българските традиционни млечни продукти от различни екологогеографски райони на странана с цел изучаване на видовото им биоразнообразие и таксономични характеристики. Изолирани, идентифицирани и генотипизирани са над 150 оригинални български щама МКБ. За пръв път у нас, биоразнообразието им в изследваните екологични ниши е установено и характеризирано на базата на комбиниран полифазно таксономичен подход чрез използването на съвременни за целта молекулярно-генетични методи, даващи възможност за разграничаване на филогенетично близкородствени видове, както и за доказване на вътревидовата им хетерогенност. Посочените изследвания и приносите свързани с тях имат оригинален характер и заслужават висока оценка.

- Доказано е неподозирано до момента видово и вътревидово разнообразие на млечнокиселата микрофлора не само в традиционните български млечни продукти, но и в други хабитати. Изолирани са ценни щамове МКБ с човешки произход от чревната и вагиналната екосистеми, влияещи върху здравословния хомеостаз на организма. И тук, на базата на комплексен полифазен подход, за пръв път у нас е направена таксономична характеристика на същите, чрез съвременна молекулярно-генетична методология - оригинален принос с важно научно-практическо значение.

- Разработен е оригинален комплексен подход за полифазно-таксономично характеризиране на живата млечнокисела микробиота в различни хабитати и за подбор на щамове с доказана пробиотична активност, които да се използват за производството на функционални храни, с ценни диетични, пробиотични и здравни характеристики. Този подход с успех е приложен и при изследване на видовото и вътревидовото разнообразие на лактобацили, изолирани от майчина кърма, което е важно от научно-практическа гледна точка.

- Оригинален характер има разработения и приложен нов молекулярно-генетичен подход за разграничаване на близкородствените видове от групата на *L. plantarum* (*L. plantarum*, *L. paraplantarum* и *L. pentosus*) паралелно с усъвършенстване на подходите за вътревидово характеризиране – принос с важно научно-методично значение.

## **2. ФУНКЦИОНАЛНА ХАРАКТЕРИСТИКА и ПРОБИОТИЧЕН ПОТЕНЦИАЛ на МКБ**

- Мащабни, иновативни и оригинални са изследванията върху функционалните характеристики на изолираните от различни екологични ниши МКБ с цел - доказване на техния пробиотичен потенциал и възможности за практическото им приложение. Използвани са съвременни методични подходи при *in vitro* оценката на този потенциал, съгласно изискванията на EFSA (2012) и WHO (2002). Създаден е алгоритъм за комплексна оценка на навоизолирани МКБ, като кандидат- пробиотици. Той е приложен с успех при *in vitro* оценка на пробиотичния потенциал на различни новоизолирани МКБ, което е оригинален научно-методичен принос.

- Оригинални са изследванията на 200 новоизолирани и референтни щама МКБ по най-съвременните селекционни критерии за пробиотична активност (*in vitro*), на базата на която е характеризиран техният пробиотичен потенциал и възможности за практическо приложение.

- За пръв път у нас от естествената млечнокисела микрофлора на традиционни български млечни продукти са изолирани нови бактериоциногенни щамове МКБ, притежаващи едновременно висока антибактериална и антигъбна активност, които притежават доказан потенциал за приложение като биоконсерванти - принос с оригинален характер.

- Експериментално е доказано, че лактобацилите, изолирани от традиционни млечни продукти и вагинални проби се характеризират с разнообразен щамово-специфичен спектър на антибиотична резистентност спрямо различни антибиотици и не представляват риск за хоризонтален пренос на гени за резистентност към еритромицин, хлорамфеникол и тетрациклин – оригинален принос с важно научно-теоритично и научно-практическо значение.

- Получени са нови данни от клинични изследвания на щамове с доказан *in vitro* пробиотичен потенциал като средство за възстановяване екологичния баланс в гастроинтестиналната и вагиналната екосистеми, след функционални и болестни нарушения, дисбактериоза при лечение с антибиотици, с цел превенция на вредните й последствия - оригинален принос с важно клинично и медицинско значение.

- Оригинален принос с методичен характер е създадената моделна система в микроплаки за оценка способността на лактобацилите да усвояват пребиотици като важна характеристика на способността им да участват в състава на нови синбиотични и функционални продукти с олигозахариди.

### 3. ТЕХНОЛОГИЧНА ОЦЕНКА НА БЪЛГАРСКИ МКБ

- Направена е комплексна технологична оценка на МКБ с доказан пробиотичен потенциал като е определена щамово-специфичната им съвместимост и влиянието им върху сензорните качества и срока на съхранение на млечните продукти.

- Доказана е видово и щамово специфичната способност на лактобацилите от традиционни млечни продукти да усвояват различни олигозахариди, която не зависи от произхода им, както и щамово специфични вариации в казеинолитичната им активност и способност да коагулират обезмаслено мляко.

- Разработена е оригинална схема за характеризирание на биологични и технологично-значими свойства при лактобацили, позволяваща подбор на пробиотични култури за приложение в производството на нови млечни продукти с функционални характеристики.

- За първи път у нас, от бяло саламурено сирене са изолирани и характеризирани щамове *L. plantarum* със сериозен пробиотичен потенциал, притежаващи висока  $\beta$ -галактозидазна,  $\alpha$  и  $\beta$ -глюкозидазна, фосфатазна и пептидазна активност, което ги прави подходящи пробиотични добавки към стартерни култури с положително въздействие в етапа на зреене на този и други подобни млечни продукти.

- Подбран е нов щам от вида *L. delbrueckii subsp. bulgaricus* като перспективна стартерна култура за разработка на синбиотици и функционални храни, поради доказана широкоспектърна антимикробна активност, добър потенциал за преживяемост и колонизиране в ГИТ, активно участие в антивъзпалителните процеси и технологична съвместимост с други млечно кисели бактерии.

- Доказани са нови възможности за приложение на новохарактеризирани български щамове лактобацили като био-консерванти, с цел подобряване на реологичните и сензорните качества на млечнокиселите продукти и удължаване срока им на годност.

- Успешно са създадени прототипи на пробиотични биопротективни добавки към стартерни култури с подходящи технологични показатели за производство на кисело мляко и пастетно сирене.

Горепосочените и много други приноси на кандидата в това и други научни направления в областта на микробиологията са също оригинални и практически значими. Всички те са намерили достойно място в справката, представена от кандидата. Научните приноси потвърждават впечатлението за една изключително плодотворна, иновативна и перспективна изследователска и научно-публикационна дейност. Убедено може да се каже, че тя е отлично подготвен изследовател с висок научен капацитет.

### Участие в подготовката на кадри

Доц. дбн С. Данова има изключително активна дейност и в областта на подготовката на кадри:

- След първата си хабилитация, **тя е подготвила 4 бакалаври и 18 магистри, защитили успешно дипломни работи** в областта на микробиологията и биотехнологията за присъждането на ОКС „Бакалавър“ и „Магистър“ в катедрите по „Обща и промишлена микробиология“ и „Биотехнология“ при Биологически факултет на СУ“Кл. Охридски“ и в ХТМУ, София;

- Била е ръководител на кръжочници и стажанти, на студентски практики, както и рецензент на дипломни работи;

- Водила е редица лекционни курсове и упражнения в цитираните по-горе университети. Активната и учебно-преподавателска дейност е свързана с разработката и издаването на **1 учебник и 1 учебно помагало** в областта на микробиологията, които са на съвременно методично и научно ниво.

- Била е гост-лектор и гост-преподавател в различни университети и научни институции у нас и в чужбина;

- Сериозни са приносите и в подготовката на млади научни кадри в областта на микробиологията, млечнокиселите бактерии и пробиотиците. **Научен ръководител е на 6 успешно защитили редовни докторанти за присъждането на ОНС „Доктор“ и на още един, който е пред защита (Общо 7).** Те са не само от ИМикБ на БАН, но и от горните два университета, което е критерий за доверието им към Доц. дбн. С. Данова, не само като учен с активна учебно-преподавателска дейност, но и като ръководител на техни докторанти, което е признание за високата и професионална компетентност;

Цитираните факти са прецизно документирани и също заслужават висока оценка.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** Анализът и оценката на представените научни трудове и документи; отличната езикова подготовка; специализацията на кандидата в чужбина; ръководството и участието в разработката и реализацията на наши и международни научни проекти в областта на микробиологията; актуалността, иновативността и значимостта на проблемите, по които е работено, в тясно сътрудничество с наши и чуждестранни учени; доброто владение на съвременните микробиологични, молекулярно-генетични и биохимични методи на изследване; качеството на научните публикации, монографии и учебници; оригиналните и иновативните научно-теоритични и научно-приложни приноси, които за първи път се съобщават в литературата; наукометричният анализ на публикациите и тяхната цитируемост в международно признати бази данни; активната лекционна и учебно-преподавателска дейност; подготовката на докторанти по микробиология; изпълнението и преизпълнението на минималните национални изисквания, регламентирани в ЗРАСРБ и на критериите за кандидатстваната академична длъжност, приети в ИМикБ при БАН, ми дават основание, без колебание да гласувам положително за присъждането на академичната длъжност „Професор“ на Доц. дбн Светла Трифонова Данова, по научна специалност: „Микробиология“, Професионално направление: 4.3. *Биологически науки*, Област на висше образование 4.0: *Природни науки, математика и информатика*, като препоръчвам на членовете на почитаемото научно жури да се присъединят към тази оценка.

Дата: 09.09.2020

Рецензент:

Проф. Стефан Ангелов Денев,  
Доктор на науките

**To the Chairman of the Academic Jury**

Selected by virtue of Order № I-80/1<sup>st</sup> July 2020

Issued by the **Director of Institute of Microbiology,**  
Bulgarian Academy of Sciences

## **EVALUATION REPORT**

**Regarding:**

Competition for conferring the academic rank of Professor in the scientific specialty of Microbiology

*(Lactic acid bacteria & Probiotics),*

Professional field: **4.3.** Biological sciences, Higher education area: **4.0.** Natural sciences,

Promulgated in State Gazette № 22/5<sup>th</sup> May 2020

Candidate: **Assoc. Prof. Svetla Trifonova Danova, Ph.D.**

*Doctor of Biological Sciences*

Referee:

**Prof. Stefan Angelov Denev, Ph.D.**

*Doctor of Sciences,*

*Department of Biochemistry and Microbiology, Trakia University, 6000 Stara Zagora, Bulgaria*

I confirm that there is no conflict of interests between the candidate in this competition and myself.

### **Brief biographical information and characteristics of the candidate's activity**

The candidate in the competition for the academic position "Professor" - Assoc. Prof. Svetla Danova, DSc. graduated in 1987 with a degree **M.Sc.** in "Molecular and Functional Biology" at the Faculty of Biology at Sofia University "St. Kl. Ohridski". After a regular doctorate in the Department of „General and Industrial Microbiology“ at Sofia University, he successfully defended his dissertation for the award of "*Doctor of Philosophy*" (**Ph.D.**) (1997). Through competitions, she was successively selected and appointed as: **1) Full-time Assistant** in "General Microbiology" in the same department (1998); **2) Research Associate** in the Section "Microbial Genetics" (2000) and **3) Associate Professor** at Institute of Microbiology (**IMiKB**) of Bulgarian Academy of Sciences (**BAS**) (2005), where she still works. In 2015, after successfully defending a second doctoral dissertation on "Biodiversity and probiotic potential of lactic acid bacteria from different ecological niches" and awarded the degree "*Doctor of Biological Sciences*" (**D.Sc.**).

Assoc. Prof. S. Danova, D.Sc. has excellent language training in **French, English** and **Russian**. He has good computer literacy. He has modern and specialized software for research purposes. She has specialized several times and long-term on current issues of microbiology in **France** (1995; 1996; 1999-2000); **South Africa** (2006); **USA** (2018) and others countries. She was a fellow of the leading American program for scientific, educational and cultural exchange – **Fulbright, USA** and others authoritative programs.

During the period of her career development Assoc. Prof. S. Danova, DSc. has worked on current fundamental, interdisciplinary, scientific-applied and innovative problems of microbiology, in close cooperation with local and foreign scientists and research teams. He has very good communication skills and scientific

contacts at home and abroad. I have personal information and the impression that he enjoys well-deserved respect not only in our country, but also far beyond the borders of our country.

She has participated in the development and implementation of **23 research projects and 8 international programs** with an innovative character in the field of microbiology, which are well funded. **She was the leader of 6 of them**. This shows the high level of research, the qualities and professional capacity of a scientist capable of planning, participating, leading and implementing national and international research projects on current issues of microbiology. On this basis, a significant part of her experimental research has been accepted and published in renowned foreign scientific journals, **indexed in SCOPUS and WEB OF SCIENCE**. In addition, Assoc. Prof. S. Danova, D.Sc. has made great efforts to present the results of her research activities at **authoritative national and international scientific forums** at home and abroad. She was elected **chairman and member of scientific and program committees**. He also has an **active expert activity**. She is a **member of authoritative scientific organizations, expert and advisory councils**. She has been repeatedly elected as **member of scientific juries** in procedures for awarding scientific degrees and academic positions. She actively works as a **reviewer of publications in Bulgarian and foreign referred scientific journals**, as well as **scientific projects and reports** on them.

### **General description and evaluation of the submitted scientific work**

The materials presented by Assoc. Prof. S. Danova, D.Sc. on the competition for "Professor" are in accordance with the Regulations for the development of the academic staff of IMiKB at BAS.

Attached is a list of a total of **125 publications**, of which in impact factor's **(IF) journals (62)**. **Their total IF value is 66.29**, which is a good scientometric certificate for the candidate. In principle, the works related to the previous habilitation and those with which the scientific degree "Doctor of Sciences" was obtained are not subject to review in this competition. In this regard, I should emphasize that in the current competition for "Professor" (after the first habilitation and the acquisition of the scientific degree "Doctor of Science") the candidate actually has **51 fully published scientific works**, as follows:

- ▶ Publications in specialized, refereed and indexed foreign and our scientific journals **with IF, SJR and quartiles Q1-Q4 (24)**;
- ▶ Publications in referenced foreign and our scientific journals **without IF (13)**;
- ▶ Publications (in full text) in peer-reviewed proceedings of international/national scientific forums **(9)**;
- ▶ Chapters from monographs in English **(3)**, of which **(2)** - published abroad;
- ▶ Textbook for University of Chemical Technology and Metallurgy (**UCTM**), Sofia **(1)**;
- ▶ Textbook for Plovdiv University "P. Hilendarski", Plovdiv **(1)**.

Besides them, after the habilitation for Associate professor, S. Danova **presented (96) participations with reports and posters in national and international scientific forums**, published in the form of abstracts, which shows that she is a good promoter of science.

The publications of the candidate (after associate professor) in editions with **IF, SJR** and quartiles (**Q1-Q4**), included in the international databases SCOPUS and WEB OF SCIENCE, make a good impression. From the submitted documents it can be seen that these publications have a **total IF=52.829** and have a relatively high total value of quartile points (**Q1-Q4**), which exceeds the requirements adopted in IMiKB of BAS on this criterion and should be highly valued.

### **Evaluation of the citations of scientific works of the candidate**

The publications of Assoc. S. Danova, D.Sc. in terms of number and quality, are at a high level. This impression of mine is reinforced by the impressive international response of her publications. In principle, their citation is an important criterion for their quality and significance.



**With a minimum requirement in IMiKB-BAS (400 citations) - to acquire the academic position of "Professor", the candidate has submitted a total of 531 citations, and only after the habilitation for Assoc. Professor - 475 citations in journals with IF and SJR, documented in SCOPUS and WEB OF SCIENCE. The number of citations documented in GOOGLE SCHOLAR (1361) is significant.**

It should also be noted that **Assoc. Prof. S. Danova, D.Sc. has a high citation index: SCOPUS and WEB OF SCIENCE (h-index = 13), and GOOGLE SCHOLAR (h-index = 16).** These results show that the accepted national and institute minimum requirements for the applied academic position „Professor“ are significantly exceeded in terms of citation, which also deserves high praise.

## **Evaluation of the research and scientific contributions**

The research activity of Assoc. Prof. S. Danova, D.Sc. during the 23-year period of her career development at IMiKB, BAS is focused on current and significant problems of microbiology. Her research interests are in the field of:

- Lactic acid bacteria (**LAB**) - molecular taxonomy; production and characterization of bacteriocins;
- Probiotics and starter cultures - properties and taxonomy;
- Genetic determinants and regulation of genes responsible for bacteriocin production;
- Molecular mechanisms of biological activity;
- Gene cloning and gene expression;
- Functional foods, food control, etc.

With the research in the above areas and the published results, a number of original, scientific-theoretical, scientific-applied, methodical and confirmatory contributions are made in the field of microbiology. I accept the presented reference of the candidate for the scientific contributions. They are real, convincing and well formulated. Most of them represent new knowledge of important scientific and practical significance. It should be emphasized that **with the leading participation of Assoc. Prof. S. Danova, D.Sc. and with its project financing in IMiKB, BAS a scientific laboratory on "Genetics of Lactic Acid Bacteria (LAB) and Probiotics" has been created, equipped and successfully developed, like no other in our country.** In it, for almost 20 years, the candidate has developed a wide range of modern experimental approaches, a significant part of which are avantgarde. On this basis he has successfully developed a scientifically fundamental and promising direction - biodiversity, functional characteristics, technological significance and probiotic potential of LAB from different habitats, in partnership with local and foreign scientists, in which there is great interest in the world. Her active work in this direction does not repeat, but upgrades the knowledge in the field of molecular-genetic and physiological-biochemical research of probiotic and other microorganisms of medical and industrial significance.

**The scientific contributions are in the following main directions:**

### **1. BIODIVERSITY AND POLYPHASE-TAXONOMIC CHARACTERISTICS OF LAB FROM DIFFERENT ECOLOGICAL NICHES**

• In-depth comprehensive studies of LAB in Bulgarian traditional dairy products from different ecological and geographical regions of the country have been conducted in order to study their species biodiversity and taxonomic characteristics. **More than 150 original Bulgarian strains of LAB have been isolated, identified and genotyped. For the first time in our country, their biodiversity in the studied ecological niches has been established and characterized on the basis of a combined polyphasic taxonomic approach through the use of modern molecular genetic methods, allowing to distinguish phylogenetically closely related species and to prove their intraspecific heterogeneity.** These studies and the contributions related to them are original in nature and deserve high praise. An unsuspected species and intraspecific diversity of the lactic acid microflora has been proven not only in the traditional Bulgarian dairy products, but also in other habitats. Valuable strains of LAB of human origin from the intestinal and vaginal ecosystems, influencing

the healthy homeostasis of the organism, have been isolated. Here, too, on the basis of a complex polyphaser approach, for the first time in our country a taxonomic characteristic of the same has been made, through a modern molecular-genetic methodology - **an original contribution of important scientific and practical significance.**

- **An original complex approach has been developed for polyphasic-taxonomic characterization of live lactic acid microbiota in different habitats and for selection of strains with proven probiotic activity to be used for the production of functional foods with valuable dietary, probiotic and health characteristics.** This approach has been successfully applied in the study of species and intraspecific diversity of lactobacilli, isolated from breast milk, which is important from a scientific and practical point of view.

- **A new molecular genetic approach for distinguishing the closely related species** from the group of *Lactobacillus plantarum* (*L. plantarum*, *L. paraplantarum* and *L. pentosus*) has been developed and applied in parallel with the improvement of the approaches for intraspecific characterization - **contribution with important scientific and methodological meaning.**

## 2. FUNCTIONAL CHARACTERISTICS and PROBIOTIC POTENTIAL of LAB

- The researches on the functional characteristics of the LAB isolated from different ecological niches are large-scale, innovative and original in order to prove their probiotic potential and possibilities for their practical application. **Modern methodological approaches have been used in the *in vitro* assessment of this potential, according to the requirements of EFSA (2012) and WHO (2002).** An algorithm for complex assessment of newly isolated LAB as candidate probiotics has been developed. It has been successfully applied in *in vitro* assessment of the probiotic potential of various newly isolated LAB, which is **an original scientific and methodological contribution.**

- **The studies of 200 newly isolated and reference LAB strains according to the most modern selection criteria for probiotic activity (*in vitro*) are original,** on the basis of which their probiotic potential and possibilities for practical application are characterized.

- **For the first time in our country new bacteriocinogenic strains LAB have been isolated from the natural lactic acid microflora of traditional Bulgarian dairy products,** having both high antibacterial and antifungal activity, which have a proven potential for use as biopreservatives - **an original contribution.**

- It has been experimentally proven that lactobacilli isolated from traditional dairy products and vaginal samples are characterized by a diverse strain-specific spectrum of antibiotic resistance to various antibiotics and don't pose a risk for horizontal transfer of erythromycin, chloramphenicol and chloramphenicol resistance genes - **original contribution of important scientific-theoretical and scientific-practical significance.**

- **New data have been obtained from clinical studies of strains with proven *in vitro* probiotic potential** as a means of restoring the ecological balance in the gastrointestinal and vaginal ecosystems, after functional and disease disorders, dysbacteriosis in antibiotic treatment, in order to prevent its harmful effects - **original contribution with important clinical and medical significance.**

- **An original contribution of a methodological nature** is the model system in microplates for assessing the ability of lactobacilli to absorb prebiotics as an important characteristic of their ability to participate in the composition of new synbiotic and functional products with oligosaccharides.

### 3. TECHNOLOGICAL EVALUATION OF BULGARIAN LAB

- **A complex technological assessment of LAB with proven probiotic potential has been made** and their strain-specific compatibility and influence on the sensory qualities and shelf life of dairy products have been determined.
- **Species and strain-specific ability of lactobacilli from traditional dairy products to utilise various oligosaccharides, which does not depend on their origin, as well as strain-specific variations in their caseinolytic activity and ability to coagulate skim milk** have been demonstrated.
- **An original scheme for characterization of biological and technologically significant properties in lactobacilli has been developed**, allowing selection of probiotic cultures for application in the production of new dairy products with functional characteristics.
- **For the first time in our country, strains of *L. plantarum* with serious probiotic potential, having high  $\beta$ -galactosidase,  $\alpha$ - and  $\beta$ -glucosidase, phosphatase and peptidase activity, have been isolated and characterized from white brined cheese**, which makes them suitable probiotic additives for starter cultures with positive impact in the ripening stage of this and other similar dairy products.
- **A new strain of *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* has been selected as a promising starter culture for the development of synbiotics and functional foods**, due to proven broad-spectrum antimicrobial activity, good potential for survival and colonization in the GIT, active participation in anti-inflammatory processes and technological compatibility with other LAB.
- **New possibilities for application of newly characterized Bulgarian strains of lactobacilli as bio-preservatives have been proved**, in order to improve the rheological and sensory qualities of lactic acid products and to extend their shelf life.
- **Prototypes of probiotic bio protective additives to starter cultures with appropriate technological indicators for the production of yogurt and pate cheese have been successfully created.**

**The above and many other contributions of the candidate in this and other scientific areas in the field of microbiology are also original and practically significant.** All of them have found a worthy place in the report submitted by the candidate. **The scientific contributions confirm the impression of an extremely fruitful, innovative and promising research and scientific-publishing activity. It is safe to say that she is an excellently trained researcher with a high scientific capacity.**

#### **Participation in staff training**

Assoc. Prof. S. Danova, D.Sc. has an extremely high activity in the field of young personnel training:

- After her first habilitation, she has prepared **4 bachelors** and **18 masters, who successfully defended diploma theses in the field of microbiology and biotechnology** for the award of Bachelor's and Master's degrees in the Departments of „General and Industrial Microbiology“ and „Biotechnology“, Faculty of Biology, Sofia University “Kl. Ohridski“ and the University of Chemical Technology and Metallurgy, Sofia.
- She was a **supervisor of circles and interns, student internships**, as well as a **reviewer** of diploma theses;
- She has led a number of **lecture courses** and **exercises** at the universities mentioned above;
- The active and teaching activity is related to the development and publication of **1 textbook** and **1 guidebook** in the field of microbiology, which are at a modern methodological and scientific level.
- She has been a **guest lecturer and guest Assoc. Professor** at various universities and research institutions at home and abroad;

• The contributions in the training of young scientists in the field of microbiology, LAB and probiotics are also serious. **He is the supervisor of 6 successfully defended full-time doctoral students** for the award of **"Doctor of Philosophy"** and **another who is in defence (Total 7)**. They are not only from IMiKB of BAS, but also from the above two universities, **which is a criterion for their trust in Assoc. Prof. S. Danova, D.Sc., not only as a scientist, with active teaching activities, but also as a supervisor of their doctoral students, as well as recognition of her high professional competence**. The cited facts are precisely documented and also deserve high praise.

## **CONCLUSION:**

The analysis and evaluation of the presented scientific papers and documents; Excellent language training; The specializations of the candidate abroad; The management and participation in the development and implementation of local and international research projects in the field of microbiology; The topicality, innovation and significance of the problems worked on, in close cooperation with Bulgarian and foreign scientists; The good mastery of modern microbiological, molecular genetics and biochemical research methods; The quality of scientific publications, monographs and textbooks; The original and innovative scientific-theoretical and scientific-applied contributions, which are first reported in the literature; The scientometric analysis of the scientific work and their citation in internationally recognized databases; The active lecture and teaching activity; The preparation of doctoral students in microbiology; The fulfilment and overfulfillment of the minimum national requirements, regulated in Law on the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria, and the criteria's, for the applied academic position, accepted in IMiKB at BAS, give me grounds, without hesitation to vote positively for the award of the academic position "Professor" to Assoc. Prof. Svetla Trifonova Danova, D.Sc. in the Scientific specialty: "*Microbiology*", Professional field: **4.3. Biological Sciences**, Higher education area: **4.0. Natural sciences**. I recommend the members of the esteemed scientific jury to join this assessment.

**Date:** September 9<sup>th</sup> 2020

**SIGNATURE:**

**Prof. Stefan Angelov Denev, D.Sc.**