

РЕЦЕНЗИЯ

Относно конкурс за заемане на академична длъжност „Доцент“ по научна специалност „Растителна защита (Фитопатология)“, Професионално направление 6.2. Растителна защита, Област на висше образование 6. Аграрни науки и ветеринарна медицина, обявен в ДВ бр. 8/21.01.2026 г., за нуждите на АБИ, гр. София

Рецензент: проф. д-р Иван Димитров Киряков –Добруджански земеделски институт, гр. Генерал Тошево, професионално направление 6.2. Растителна защита, научна специалност „Растителна защита (Фитопатология)“, определен за член на Научно жури съгласно Заповед № №РД05-51/23.03.2026 на Председателя на ССА.

За участие в обявения конкурс (ДВ бр. 8/21.01.2026) са подадени документи от д-р **Калоян Валентинов Костов**, гл. асистент в Агробιοинститут, гр. София. Представените от кандидата документи и материали, свързани с конкурса, са в съответствие с изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за неговото приложение и Правилника за развитие на академичния състав в ССА, за заемане на академичната длъжност „доцент“.

1. Кратки биографични данни за кандидата.

Гл. асистент, д-р **Калоян Валентинов Костов** е роден на 21 декември 1978 г. в гр. София. През 2002 г. придобива ОКС „бакалавър“ в Лесотехнически университет, гр. София, специалност „Агрономство“, а през 2004 г. ОКС „Магистър“, специалност „Селекция и семепроизводство на културните растения“ в същия университет. През 2009 г. успешно защитава дисертационен труд на тема *„Повишаване устойчивостта на домати към синя китка и гъбни патогени чрез мутагенезис и генетична трансформация“* за придобиване на ОНС „доктор“ в професионално направление 6.2. Растителна защита. От 2009 г. до момента работи като гл. ас. в Агробιοинститут, гр. София. Провежда две краткосрочни специализации в Университет Вагенинген, Нидерландия, съответно през 2009 и 2013 г., свързани с откриване и идентифициране на *Phytophthora* sp. През 2009 г. провежда краткосрочна специализация и в Университет Айова, САЩ, насочена към усвояване на техники за генно клониране. През 2013 г. участва в обучение за провеждане на систематични прегледи в здравеопазването и околната среда в Julius Kühn-Institut, Берлин, Германия. Член е на Съюза на учените в България и International Society for Horticultural Science (ISHS). Асоцииран редактор в Biotechnology & Biotechnological Equipment.

2. Общо описание на представените материали.

В справката за изпълнение на минималните национални изисквания, гл.ас. Калоян Костов представя общо 39 научни публикации. От тях 4 са свързани с придобиване на ОНС „доктор“, а 3 с получаване на академичното звание „гл. асистент“ и съответно не подлежат на разглеждане. В една от подлежащите на рецензия 32 статии кандидатът е самостоятелен, а в 9 водещ автор. Една от публикациите е под печат.

2.1. Съпоставяне на минималните национални изисквания с представените от кандидата научни трудове .

Разпределението на научните трудове по група показатели, залежали в ЗРАСРБ, Правилника за неговото прилагане и Правилника за развитие на академичния състав в ССА, е:

Група В, Показател В 4. 10 научни статии публикувани в издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация. Едно от изданията е реферирано в Web of Science, а останалите в Scopus. В три от статиите кандидатът е водещ автор. **Брой точки – 104.38;**

Общ брой точки по група от показатели В – 104.38, при изискуеми 100;

Група Г, Показател Г 7. 19 научни статии, публикувани в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация - Web of Science – 10 и Scopus - 9 . Една от статиите е под печат. В една от статиите кандидатът е самостоятелен, а в 5 – първи автор. **Брой точки – 184.59.**

Група Г, Показател Г 8. Една научна статия, публикувани в нереферирани списания с научно рецензиране, на която кандидатът е водещ автор. **Брой точки – 2.5.**

Група Г, Показател Г 9. Една студия, публикувани в научно издание, реферирано и индексирано в световноизвестни бази данни с научна информация. **Брой точки – 5.63.**

Група Г, Показател Г 10. Една студия, публикуване в нереферирано списание с научни рецензенти, на която кандидатът е водещ автор. **Брой точки – 7.5.**

Общ брой точки по Група от показатели Г – 200.22, при изискуеми 200.

Група Д, Показател Д 13. Цитирания в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни. Представени са доказателствени материали за 21 цитата на 17 заглавия в списания, реферирани в Scopus и Web of Science. **Брой точки – 315;**

Общ брой точки по Група от показатели Д – 315, при изискуеми 50.

2.2. Участие в научно-изследователски проекти и научни форуми.

В своята досегашна научна кариера гл. ас. Калоян Костов е ръководител на 2 национални научноизследователски проекта и участник в 4, от които 2 са финансирани от Фонд „Научни изследвания“, а останалите – по 7-ма Рамкова програма на ЕС. Взел е участие в 6 научни форума в чужбина: Турция, 2009 г.; Швейцария, 2011 г.; Китай, 2013 г.; Германия, 2022 и 2025 г.; Италия, 2025 г..

2.3. Заключение

Направеният до тук анализ показва, че гл. асистент Калоян Костов покрива залежалите в ЗРАСРБ, Правилника за неговото прилагане и Правилника за развитие на академичния състав в ССА минимални изисквания към научната дейност за придобиване на академичната длъжност „Доцент“.

Сумарно, за показателите, включени в групи А, В, Г и Д, броят точки на кандидата е **669.6** при минимални изисквания от 430. Не са установени неизпълнения на изисквания при отделните групи показатели. Важно е да се отбележи, че броят на цитатите на кандидата надвишава многократно данните в представената справка. В интернет страницата на АБИ, гр. София се посочва, че общата цитируемост на гл. ас. К. Костов от 2021 г. възлиза на 698 цитата, като h-index е 11, а i10-index – 13.

3. Оценка на научните трудове и приноси.

3.1. Основни направления в изследователската дейност на кандидата.

В зависимост от насоката на научните изследвания представените от гл. асистент Калоян Костов научни трудове могат да бъдат групирани в следните основни направления:

- *Разпространението и характеризиране на растителни патогени в естествени, урбанизирани и земеделски екосистеми.* Изследванията са насочени основно към установяване разпространението и видовото разнообразие в популациите на *Phytophthora* sp. и *Pythium* sp. Обследвани са площи, включващи градински търговски центрове, овощни градини, градски паркове, горски райони, водите на реки Искър, Тунджа, Осъм и Вит, както и реки във високите части на планините Витоша, Плана, Руй, Рила, Родопи и Стара планина (B4.1, B4.7, B4.9, Г8.1, Г7.1 и Г7.8). Разработван е метод за едновременно откриване и идентифициране на видове от род *Phytophthora* (B4.4), базиран на специфично удължаване на праймери (Target specific primer extension) чрез PCR реакция и откриване на получените ДНК фрагменти посредством технологията Luminex xTAG. Сравнена е патогенността на изолати от три вида *Phytophthora*, с произход България, Полша и Германия по отношение на обикновен дъб, цер и обикновен бук (B4.5). Изследвано е варирането в размерите и формата на спорангиите при *Phytophthora plurivora* с оглед разграничаване на вида от *Phytophthora cactorum* (B4.3). Проследени са морфологичните характеристики, кардиналните температури и динамиката на растеж на три вида *Phytophthora*, изолирани от реки в България, както и способността на изолатите да заразяват листа и плодове на ябълка, круша, череша, кайсия и слива (Г7.14). При *in vitro* условия е проучена ефикасността на четири фунгицида по отношение на шест вида *Phytophthora* (Г7.13).
- *Систематичен преглед на научните доказателства относно екологичните, здравните и социално-икономическите ефекти от приложението на биотехнологиите в селското стопанство.* Направен е систематичен преглед на научната литература относно ефекта на ГМ хербицид-толерантни култури, върху ботаническото разнообразие (Г7.3). Проведен е систематичен преглед на научната литература и мета-анализ на данни относно ефекта на ГМ култури, произвеждащи Bt-токсин, върху почвените безгръбначни (Г7.15) и микроорганизми (B4.2). Анализирано е влиянието на регулаторната рамка върху изследванията в областта на растителните биотехнологии в България (Г7.4), както и на приложимостта на системите за наблюдение на здравето на животните за мониторинг на потенциални неблагоприятни ефекти от ГМ фуражи след тяхното пускане на пазара (Г7.5). Направен е обширен систематичен преглед на научната

литература за базова информация относно РНК интерференцията (РНКи) в подкрепа на оценката на риска за околната среда на ГМ растения, базирани на РНКи (Г9.1).

- Приложение на РНК интерференцията (РНКи) в защитата на растенията от болести и неприятели. Направен е цялостен преглед на изследванията в областта на приложението на РНКи за контрол на вредителите (В4.10, Г10.1). Проучена е ефективността и динамиката на поемането от околната среда на двРНК в четири растителни патогена – *Phytophthora infestans*, *Botrytis cinerea*, *Fusarium oxysporum*, *Alternaria alternata* и видът използван за биологична борба - *Clonostachys rosea* (Г7.19). Проучен е инхибиторния ефект на въглеродни квантови точки (CQDs) върху растежа на *Phytophthora infestans* и други растителни патогени, както и способността им да подобряват ефективността на РНКи индуцирана от външно приложена двРНК (Г7.16).

3.2. Приноси.

В обобщен вид считам, че основните приноси от научноизследователската дейност на гл. ас. д-р Калоян Костов, свързани с професионалното направление на конкурса, са както следва:

- Доказано е разпространението на патогенни видове от родове *Phytophthora* и *Phytium* в горски, градски и земеделски площи, както и речни водоеми в България. Идентифицирани са видове *Phytophthora* - *cambivora*, *cryptogea*, *plurivora*, *cactorum*, *gonapodyides*, *lacustris*, *chlamydospora*, *syringae*, *citricola*, *hydropathical*, *pseudocryptogea*, *montanum*, *litorale* (Г7.6, Г7.10, Г7.8, Г7.11, Г7.14, Г7.17, Г8.1), някои от които се съобщават за първи път у нас;
- Установено е варирането в размера и формата на спорангиите при *Phytophthora plurivora*, което дава възможност, за разграничаване на вида от *Phytophthora cactorum* при морфологична идентификация (В4.3). Тези резултати имат, както научен, така и приложен характер по отношение идентифициране на двата патогена;
- Разработен е метод за едновременно откриване и идентификация на различни видове *Phytophthora*, базиран на специфично удължаване на праймери чрез PCR и детекция на получените ДНК фрагменти посредством технологията Lumindex xTAG. От научно-приложна гледна точка разработеният метод позволява идентифицирането на 23 вида *Phytophthora* в ДНК проби с различен произход (В4.4);
- Описан и характеризирани са нов хибриден вид *Phytophthora*, изолиран на територията на България, наречен *Phytophthora* × *sansomeana*. Хибридният произход е доказан чрез клониране и секвениране на полиморфни региони на ДНК, като е установено наличието на алели, сходни както с вида *P. sansomeana*, така и с вида *Phytophthora* sp. *kelmania*. Установено е, че *Phytophthora* × *sansomeana* инхибира растежа на корените на обикновен грах и фий, както и на резници на декоративното растение колеус (В4.9);
- Разработени са протоколи за провеждане на систематичен преглед на научна литература относно ефекта на ГМО култури, произвеждащи токсин от бактерията *Bacillus thuringiensis* (Bt токсин), върху микроорганизми (В4.2) и безгръбначни животни в почвата (Г7.1). Направен е систематичен преглед на научна литература и мета анализ

на данни относно ефекта на ГМО култури, произвеждащи Bt токсин, върху безгръбначните животни в почвата (Г7.15) и ботаническото разнообразие (Г7.3);

- Направен е цялостен преглед на изследванията в областта на приложението на РНКи за борба с вредителите. Описани са методите за третиране, потенциалът за нанасяне на вреда върху нецелев организми, както и молекулярните и клетъчните механизми, влияещи върху ефикасността на РНКи. Направени са препоръки за оценка на риска от приложението на технологията за околната среда и възможностите за нейното приложение в земеделието (B4.10, Г10.1, Г7.18);
- Установен е инхибиторният ефект на въглеродни квантови точки (CQDs) върху растежа на *Phytophthora infestans*, *Botrytis cinerea*, *Alternaria alternata* и *Fusarium oxysporum*, както и способността им да подобряват индуцирането на РНКи от външно приложение на двРНК (Г7.16). Резултати показват значителна инхибиторна активност на CQDs срещу *Ph. infestans* при относително ниски концентрации. Смесването на двRNA с CQDs увеличава ефективността на RNAi за заглушаване на гени на *P. infestans in vitro*, като предизвиква значително намаляване на нивата на транскриптите на целевия ген в развиващи се спорангии. Тези резултати могат да се приемат за оригинали;
- Установена е ефективността и динамиката на поемането от околната среда на двРНК в *Ph. infestans*, *Botrytis cinerea*, *Fusarium oxysporum*, *Alternaria alternata* и видът използван за биологична борба - *Clonostachys rosea*. Установено е поемането на двРНК от *B. cinerea*, *A. alternata* и *C. rosea*, докато такова не е установено при *F. oxysporum* и *Ph. infestans*. Установена е връзката между ефективността на усвояване на двРНК и състава на клетъчната стена. (Г7.19). Получените резултати имат строго научен характер.

4. Значимост на приносите за науката и практиката.

Значимостта на приносите от научноизследователската дейност на гл. ас. д-р Калоян Костов се определя на първо място от оригиналността на научните изследвания и получените резултати. Преобладаваща част от изследванията са насочени към проучване разпространението, видовия състав, патогенността и методите за идентификация на два основни за растенията патогенни родове от клас Oomycetes – *Phytophthora* и *Phytium*. От гледна точка контрола на вредителите (болести и неприятели) иновативни са изследванията върху възможностите за използване на РНК интерференцията и въглеродните квантови точки. Представените за рецензия студия и обзорни статии върху тази нова технология за борба с вредителите, показват задълбочени познания на кандидата и са предпоставка, за по-нататъшната му успешна работа в тази област. Значимостта на научните изследвания се потвърждава и от цитируемостта на научните трудове на кандидата в списания, включени в световната база данни с научна информация. Както вече споменах по-горе сумарно от 2021 г., цитиранията на публикациите на кандидата възлизат на 698, което е атестат за разпознаваемостта на гл.ас. д-р Калоян Костов от научната общност у нас и чужбина.

5. Критични бележки.

Нямам критични бележки по отношение на научноизследователската и публикационна дейност на кандидата. Самият факт, че преобладаващата част от публикациите са отпечатани в списания индексирани в световната база данни, е атестат за тяхната висока научна стойност.

6. Заключение.

Базирайки се на изложения по-горе анализ на научноизследователската и приложна дейност считам, че гл. ас. д-р **Калоян Валентинов Костов** отговаря на минималните национални изисквания за заемане на академична длъжност „Доцент“, съобразно ЗРАСРБ, Правилника за неговото прилагане и Правилника за развитие на академичния състав в ССА. Представената научна продукция, високо оценена от научната общност у нас и чужбина, е атестат за високия професионализъм на кандидата. Това ми дава основание да оценя **ПОЛОЖИТЕЛНО** цялостната дейност на кандидата.

Основавайки се на представените научни трудове, тяхната значимост, съдържащите се в тях научни, научно-приложни и приложни приноси, намирам за основателно **да предложи гл. ас. д-р Калоян Валентинов Костов** да заеме академичната длъжност „**доцент**“ в област на висше образование 6. „Аграрни науки и ветеринарна медицина“, професионално направление 6.2. Растителна защита, научна специалност „Растителна защита (Фитопатология)“.

Дата: 11.05.2026 г.

Рецензент:

/проф. д-р **Иван Киряков**/

REVIEW

Regarding the competition for the academic position of "Associate Professor" in the scientific specialty "Plant Protection (Phytopathology)", Professional field 6.2. Plant Protection, Area of higher education 6. Agricultural Sciences and Veterinary Medicine, announced in the State Gazette No. 8/21.01.2026, for the needs of AgroBioInstitute - Sofia

Reviewer: Prof. Dr. Ivan Dimitrov Kiryakov - Dobroudzha Agricultural Institute, General Toshevo, professional field 6.2. Plant Protection, scientific specialty "Plant Protection (Phytopathology)", appointed as a member of the Scientific Jury according to Order No. RD05-51/23.03.2026 of the Chairman of the Agricultural Academy.

Documents have been submitted by **Kaloyan Valentinov Kostov**, chief assistant at the AgroBioInstitute in Sofia, for participation in the announced competition (State Gazette No. 8/21.01.2026). The documents and materials presented by the candidate related to the competition comply with the requirements of the Law on the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria, the Rules for its Application, and the Rules for the Development of the Academic Staff in the Agricultural Academy, for occupying the academic position of "Associate Professor".

1. Brief biographical information about the candidate.

Assistant Professor Kaloyan Valentinov Kostov Ph.D. was born on December 21, 1978, in Sofia. In 2002, he obtained a Bachelor's degree in Agronomy from the University of Forestry in Sofia, and in 2004, a Master's degree in Plant Breeding and Seed Production of Crops from the same university. In 2009, he successfully defended his dissertation on "Increasing the resistance of tomatoes to blue mold and fungal pathogens through mutagenesis and genetic transformation" to obtain a PhD in the professional field 6.2. Plant Protection. Since 2009, he has been working as an assistant professor at the Agro-Bio Institute in Sofia. He has completed two short-term specializations at Wageningen University in the Netherlands, in 2009 and 2013, related to the discovery and identification of *Phytophthora* sp. In 2009, he also completed a short-term specialization at Iowa State University in the USA, focused on mastering gene cloning techniques. In 2013, he participated in training for conducting systematic reviews in healthcare and the environment at the Julius Kühn Institute in Berlin, Germany. He is a member of the Union of Scientists in Bulgaria and the International Society for Horticultural Science (ISHS). He is an associate editor for Biotechnol

2. General description of the presented materials.

In the report on the fulfillment of the minimum national requirements, Assistant Professor Kaloyan Kostov presents a total of 39 scientific publications. Of these, 4 are related to obtaining a PhD, and 3 to receiving the academic title of "assistant professor" and therefore are not subject to review. In one of the 32 articles subject to review, the candidate is the sole author, and in 9 he is the leading author. One of the publications is in press.

2.1. Comparison of the minimum national requirements with the scientific works presented by the candidate.

The distribution of scientific works by group indicators, as laid out in the Law for the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria, the Rules for its Implementation, and the Rules for the Development of the Academic Staff in the Agricultural Academy, is:

Group B, Indicator B 4. 10 scientific articles published in journals that are refereed and indexed in world-renowned databases of scientific information. One of the journals is refereed in Web of Science, while the others are in Scopus. In three of the articles, the candidate is the lead author. **Total points – 104.38;**

Total points for group B indicators – 104.38, with a required minimum of 100;

Group G, Indicator G 7. 19 scientific articles published in scientific journals, refereed and indexed in world-renowned databases of scientific information - Web of Science – 10 and Scopus - 9. One of the articles is in press. In one of the articles, the candidate is the sole author, and in 5 – the first author. **Total points – 184.59.**

Group G, Indicator G 8. One scientific article published in non-refereed journals with scientific review, for which the candidate is the leading author. **Total points – 2.5.**

Group G, Indicator G 9. One study published in a scientific journal, refereed and indexed in world-renowned databases of scientific information. **Total points – 5.63.**

Group G, Indicator G 10. One study published in a non-refereed journal with scientific reviewers, for which the candidate is the leading author. **Total points – 7.5.**

Total points for Group G indicators – 200.22, with a required 200.

Group D, Indicator D 13. Citations in scientific publications, refereed and indexed in world-renowned databases. Evidence materials for 21 citations from 17 titles in journals refereed in Scopus and Web of Science are presented. **Number of points – 315;**

Total number of points for Group D indicators – 315, with a required 50.

2.2. Participation in research projects and scientific forums.

In his scientific career so far, Assistant Professor Kaloyan Kostov has been the leader of 2 national research projects and a participant in 4, of which 2 are funded by the Scientific Research Fund, while the others are under the 7th Framework Programme of the EU. He has participated in 6 scientific forums abroad: Turkey, 2009; Switzerland, 2011; China, 2013; Germany, 2022 and 2025; Italy, 2025.

2.3. Conclusion

The analysis conducted so far shows that Assistant Professor Kaloyan Kostov meets the requirements set forth in the Law for the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria, the Regulation for its Implementation, and the Regulation for the Development of the Academic Staff at the Agricultural Academy regarding the minimum requirements for scientific activity to obtain the academic position of "Associate Professor." In total, for the indicators included in groups A, B, C, and D, the candidate's score is 669.6 with minimum requirements of 430. No failures to meet the requirements have been established for the individual groups of indicators. It is important to note that the number of citations for the candidate far exceeds the data in the submitted report. The website of ABI, Sofia, indicates that the total citation count for Assistant Professor K. Kostov since 2021 is 698 citations, with an h-index of 11 and an i10-index of 13.

3. Evaluation of scientific works and contributions.

3.1. Main areas in the candidate's research activity.

Depending on the direction of the scientific research, the scientific works presented by Assistant Professor Kaloyan Kostov can be grouped into the following main areas:

- ***The distribution and characterization of plant pathogens in natural, urbanized, and agricultural ecosystems.*** The research primarily focuses on establishing the distribution and species diversity in populations of *Phytophthora* sp. and *Pythium* sp. Areas surveyed include garden retail centers, orchards, urban parks, forest areas, and the waters of the Iskar, Tundzha, Osam, and Vit rivers, as well as rivers in the high parts of the Vitosha, Planina, Ruy, Rila, Rhodope, and Stara Planina mountains (B4.1, B4.7, B4.9, G8.1, G7.1, and G7.8). A method for simultaneous detection and identification of species from the genus *Phytophthora* (B4.4) has been developed, based on target specific primer extension through PCR reaction and detection of the obtained DNA fragments using Luminex xTAG technology. The pathogenicity of isolates from three species of *Phytophthora*, originating from Bulgaria, Poland, and Germany, has been compared concerning common oak, sessile oak, and common beech (B4.5). The variation in size and shape of sporangia in *Phytophthora* plurivora has been studied to distinguish the species from *Phytophthora cactorum* (B4.3). The morphological characteristics, cardinal temperatures, and growth dynamics of three species of *Phytophthora* isolated from rivers in Bulgaria have been traced, as well as the ability of the isolates to infect leaves and fruits of apple, pear, cherry, apricot, and plum (G7.14). The efficacy of four fungicides against six species of *Phytophthora* has been investigated under *in vitro* conditions (G7.13);
- ***A systematic review of the scientific evidence regarding the ecological, health, and socio-economic effects of the application of biotechnology in agriculture has been conducted.*** A systematic review of the scientific literature on the effect of GM herbicide-tolerant crops on botanical diversity has been carried out (G7.3). A systematic review of the scientific literature and meta-analysis of data on the effect of GM crops producing Bt toxin on soil invertebrates (G7.15) and microorganisms (B4.2) has been conducted. The influence of the regulatory framework on research in the field of plant biotechnology in Bulgaria has been analyzed (G7.4), as well as the applicability of animal health monitoring systems for monitoring potential adverse effects of GM feeds after their market release (G7.5). An extensive systematic review of the scientific literature for baseline information on RNA interference (RNAi) has been made to support the environmental risk assessment of RNAi-based GM plants (G9.1);
- ***The application of RNA interference (RNAi) in the protection of plants from diseases and pests.*** A comprehensive review of research in the field of RNAi application for pest control has been conducted (V4.10, G10.1). The effectiveness and dynamics of environmental uptake of double-stranded RNA in four plant pathogens – *Phytophthora infestans*, *Botrytis cinerea*, *Fusarium oxysporum*, *Alternaria alternata*, and the species used for biological control - *Clonostachys rosea* (G7.19) have been studied. The inhibitory effect of carbon quantum dots (CQDs) on the growth of *Phytophthora infestans* and other plant pathogens, as well as their ability to enhance the effectiveness of RNAi induced by externally applied double-stranded RNA (G7.16), has been investigated.

3.2. Contributions.

In summary, I believe that the main contributions from the research activities of Assistant Professor Kaloyan Kostov, related to the professional direction of the competition, are as follows:

- The spread of pathogenic species from the genera *Phytophthora* and *Pythium* in forest, urban, and agricultural areas, as well as river water bodies in Bulgaria, has been proven. Species of *Phytophthora* identified include: *sambivora*, *cryptogea*, *plurivora*, *cactorum*, *gonapodyides*, *lacustris*, *chlamydospora*, *syringae*, *citricola*, *hydropathical*, *pseudocryptogea*, *montanum*, *litorale* (G7.6, G7.10, G7.8, G7.11, G7.14, G7.17, G8.1), some of which are reported for the first time in our country;
- Variation in the size and shape of sporangia in *Phytophthora plurivora* has been established, allowing for differentiation of the species from *Phytophthora cactorum* during morphological identification (B4.3). These results have both scientific and practical significance regarding the identification of the two pathogens;
- A method for simultaneous detection and identification of different species of *Phytophthora* has been developed, based on specific primer elongation through PCR and detection of the obtained DNA fragments using Luminex xTAG technology. From a scientific and practical perspective, the developed method allows for the identification of 23 species of *Phytophthora* in DNA samples of different origins;
- A new hybrid species of *Phytophthora*, isolated in Bulgaria, named *Phytophthora* × *sansomeana*, has been described and characterized. The hybrid origin has been proven through cloning and sequencing of polymorphic DNA regions, revealing the presence of alleles similar to both the species *P. sansomeana* and *Phytophthora* sp. *kelmania*. It has been established that *Phytophthora* × *sansomeana* inhibits the growth of roots of common pea and vetch, as well as cuttings of the ornamental plant coleus (B4.9);
- Protocols have been developed for conducting a systematic review of the scientific literature regarding the effect of genetically modified organisms (GMOs) that produce the toxin from the bacterium *Bacillus thuringiensis* (Bt toxin) on microorganisms (B4.2) and soil invertebrates (G7.1). A systematic review of the scientific literature and a meta-analysis of data on the effect of GMO crops producing Bt toxin on soil invertebrates (G7.15) and botanical diversity (G7.3) have been conducted;
- A comprehensive review of research in the field of RNAi application for pest control has been made. The methods of treatment, the potential for harm to non-target organisms, as well as the molecular and cellular mechanisms affecting the efficacy of RNAi have been described. Recommendations for assessing the environmental risk of applying the technology and its potential applications in agriculture have been made (B4.10, G10.1, G7.18);
- The inhibitory effect of carbon quantum dots (CQDs) on the growth of *Phytophthora infestans*, *Botrytis cinerea*, *Alternaria alternata*, and *Fusarium oxysporum* has been established, as well as their ability to enhance the induction of RNAi by the external application of double-stranded RNA (dsRNA) (G7.16). Results show significant inhibitory activity of CQDs against *Ph. infestans* at relatively low concentrations. Mixing dsRNA with CQDs increases the effectiveness of RNAi for silencing genes of *P. infestans* *in vitro*, resulting in a significant reduction in the levels of target gene transcripts in developing sporangia. These results can be considered original;

- The effectiveness and dynamics of environmental uptake of dsRNA in *Ph. infestans*, *Botrytis cinerea*, *Fusarium oxysporum*, *Alternaria alternata*, and the species used for biological control - *Clonostachys rosea* have been established. Uptake of dsRNA has been confirmed in *B. cinerea*, *A. alternata*, and *C. rosea*, while it has not been established in *F. oxysporum* and *Ph. infestans*. A relationship between the efficiency of dsRNA uptake and the composition of the cell wall has been established (G7.19). The obtained results have a strictly scientific nature.

4. Significance of contributions to science and practice.

The significance of the contributions from the research activities of Assistant Professor Kaloyan Kostov is primarily determined by the originality of the scientific research and the results obtained. The majority of the research focuses on studying the distribution, species composition, pathogenicity, and identification methods of two main pathogenic genera for plants from the class Oomycetes – *Phytophthora* and *Pythium*. From the perspective of pest control (diseases and pests), the research on the possibilities of using RNA interference and carbon quantum dots is innovative. The submitted review studies and articles on this new technology for pest control demonstrate the candidate's in-depth knowledge and are a prerequisite for his further successful work in this field. The significance of the scientific research is also confirmed by the citation of the candidate's scientific works in journals included in the global database of scientific information. As mentioned above, since 2021, the citations of the candidate's publications amount to 698, which is a testament to the recognition of Assistant Professor Kaloyan Kostov by the scientific community both domestically and abroad.

5. Critical remarks.

I have no critical remarks regarding the candidate's research and publication activities. The very fact that the majority of the publications are printed in journals indexed in the global database is a testament to their high scientific value.

6. Conclusion.

Based on the analysis of research and applied activities presented above, I believe that Assistant Professor **Kaloyan Valentinov Kostov**, PhD. meets the minimum national requirements for holding the academic position of "Associate Professor," in accordance with the Law on the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria, the Rules for its Implementation, and the Rules for the Development of the Academic Staff at the Agricultural Academy. The scientific production presented, highly valued by the scientific community both domestically and abroad, is a testament to the candidate's high professionalism. This gives me grounds to **positively** assess the overall activity of the candidate.

Based on the presented scientific works, their significance, and the scientific, applied, and practical contributions contained within them, I find it reasonable to propose Assistant Professor **Kaloyan Valentinov Kostov**, Ph.D. to hold the academic position of "Associate Professor" in the field of higher education 6. "Agricultural Sciences and Veterinary Medicine," professional direction 6.2. Plant Protection, scientific specialty "Plant Protection (Phytopathology)."

Date: 11.05.2026

Reviewer:

/Prof. Ivan Kiryakov, Ph.D./