

СЕЛСКОСТОПАНСКА АКАДЕМИЯ	
СОФИЯ	
Вх. №	441-103
10.08.2026 г.	

РЕЦЕНЗИЯ

Относно конкурс за заемане на академичната 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. 45/15.05.2026 за нуждите на Агробιοинститут гр. София

Рецензент: проф. дн Иванка Любенова Каменова, професионално направление 6.2. Растителна защита, научна специалност „Растителна защита (Фитопатология)”, определена за председател на научно жури съгласно Заповед № РД 05-161/15.07.2026 г. на председателя на Селскостопанска академия, гр. София

За участие в обявеният конкурс (ДВ бр. 45/15.05.2026) са подадени документи от д-р **Анета Бориславова Любенова**, гл. асистент в Агробιοинститут гр. София.

Представените от кандидатката 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.

Главен асистент, д-р **Анета Бориславова Любенова** е родена на 19 януари 1973 г., в гр. Перник. В периода 1991-1996г. кандидатката придобива степените, съответно бакалавър и магистър по Растителна защита, факултет “Растителна защита и агроекология” в Аграрен Университет, гр. Пловдив. В периода 2011–2014 г. е редовен докторант в Агробιοинститут, където защитава дисертационен труд на тема: “Проучване разнообразието на растителни патогени от род *Phytophthora* в земеделски и горски екосистеми в България”. От 2014г. до средата на 2016г. е асистент, а от 2016г. до настоящия момент е главен асистент в Агробιοинститут. В професионалната си научна биография кандидатката има няколко краткосрочни обучителни курсове (2011-2014г.) по програма COST (Action FP0801), проведени в “Горски Изследователски Институт (FRI), Секочин Стари, Полша, участие в курс (2015г.) по РНК технологии и тяхното приложение в биологичния контрол и растителната защита по проект AMIGA в Хелзинкски Университет, Финландия, и участие в международен учебен курс по проект AMIGA на тема: “Взаимодействие между ГМ култури и не целеви организми” в Словашки Аграрен Университет, гр. Нитра, Словакия. В периода 2016-2020г. кандидатка участва в обучения по програма “Еразъм, съответно в Институт за защита на растенията в градинарството и горското стопанство (JKI-GF) в Брауншвайг, Германия, и в Горски Изследователски Институт, в гр. Секочин Стари, Полша. Преминала е също обучителен курс за работа със система за анализ на тотален органичен въглерод и тотален азот - PRIMACS SNC-100 Analyzer проведен в гр. Бреда, Нидерландия.

Д-р Анета Любенова е член на Съюза на учените в България (СУБ).

2. Общо описание на представените материали.

В справката за изпълнение на минималните национални изисквания, гл. асистент Анета Любенова представя общо 37 научни публикации. От тях 3 са свързани с придобиване на образователната научна степен (ОНС) „доктор”, а други 3 с получаване на

академичното звание гл. асистент и тези общо 6 броя публикации не са включени в настоящата оценка.

В конкурсът за придобиване на академичното звание „доцент” кандидатката представя 31 научни публикации, от които 17 са публикувани в рецензирани международни списания, индексирани в Web of Science и Scopus, 11 в Web of Science All Databases, една в списание от националния референтен списък и една в сборник от международна научна конференция. Една от публикациите е приета за печат в Bulgarian Journal of Agricultural Science е (удостоверено със сертификат). Общият им импакт фактор е **31,84** (Journal Citation Reports (Clarivate, 2024).

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

Въз основа на представената хабилитационна справка за изпълнение на минималните националните изисквания за заемане на академичното звание „доцент” съгласно ЗРАСРБ и ППЗРАС в Селскостопанска академия, научната продукция може да бъде групирана както следва:

1. **Група А** (минимални изисквания от 50т.) - успешно е защитен дисертационен труд (50т.) по научната специалност на обявения конкурс.

2. **Група В, Показател В4** (минимални изисквания от 100 т.) - с представените 10 статии реферирани и индексирани в световната база данни с научна информация, всички в Scopus норматива е покрит, съответно **110.809т.** Във две от публикациите кандидатката е водещ автор.

3. **Група Г, Показател Г7** – (минимални изисквания от 200т.). Кандидатът представя 21 броя статии, публикувани в реферирани и индексирани в световната база данни с научна информация, със съответно **211.285т.**

4. **Група Д, Показател Д13.** Цитирания в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни. Представени са доказателствени материали за цитиране на 21 заглавия в списания, реферирани в Scopus и Web of Science. **Брой точки 330 при изискуеми 50.**

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

Гл. асистент Анета Любенова участва в 4 научноизследователски проекта, от които 2 са по 7-ма рамкова програма на ЕС, и 2 са национални, от които 1 по оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ (ОПНОИР), и 1 по Програма „Научни изследвания, иновации и дигитализация за интелигентна трансформация“ (ПНИИДИТ). Кандидатката има участие с 4 постера и 3 доклада в 7 национални форума.

В заключение анализът на представените документи показва, че гл. асистент Анета Любенова покрива, а в някои групи показатели превишава минималните точки на националните изисквания. Сумарно броят точки на кандидатката е **702.095** при минимални изисквания от 400 т.

3. Оценка на научните трудове и приноси.

3.1. Основни направления в изследователската дейност на кандидатката.

Научната продукция, с която гл. асистент Анета Любенова участва в конкурса е насочена основно в областта на фитопатологията в следните основни направления:

Проучване на разнообразието, разпространението и еволюцията на фитопатогенни оомицети от родовете *Phytophthora* и *Pythium* в България.

В проведените многобройни експедиции на територията на страната, чрез използване на уловки в различни реки са събрани, изолирани и идентифицирани патогени от род *Phytophthora*. За първи път са установени видовете *Phytophthora chlamydospora*, *P. pseudocryptogea*, *P. syringae* (Б.5) и *P. pseudosyringae* (Г.4). Видовете са посочени и като патогенни по овощни и горски дървесни растения.

От речното корито на Тунджа са изолирани видове *Phytophthora citricola* и *P. plurivora*, известни с икономическото си значение поради широкия кръг гостоприемници включващ малина, хмел, орех, бадем, кайсия, праскова и череша, както и някои горски видове (Г.6).

Видът *P. plurivora* е изолиран също от река Златна Панега, и е доказана високата му патогенност към декоративни растения (Г.1). Видът *P. gonapodyides* е установен като силното доминиращ в планински речни системи (67% от изолатите) и е определен като слаб до умерен патоген при горски видове (Г.8). От реките Вит и Осъм са изолирани и идентифицирани четири вида (*P. gonapodyides*, *P. chlamydospora*, *P. syringae* и *P. lacustris*) и е доказана тяхната патогенност към ягодоплодни растения (Г.3; Г.9). Със проучването на видове от род *Pythium* в почви и води и идентифицирането на 42 изолата е доказан техния висок фитопатологичен потенциал (Г.2). От водите на река Луда Камчия е изолиран видът *Phytophthora* × *sansomeana*, описан като нов хибрид, което е даказано чрез клориране и секвениране на полиморфни региона на ДНК (Б.6). Чрез морфологичени и молекулярни анализи е извършена детайлна характеристика на разнообразието на оомицетите в крайречните екосистеми на Искърския пролом с идентифициране на шест вида (*Phytophthora lacustris*, *P. gonapodyides*, *P. chlamydospora*, *Phytophythium litorale*, *Phytophythium montanum*, и *Pythium* sp.) (Г.21).

Като цяло изследванията в настоящото направление са значими, тъй като очертават не само широкото разпространение и високата патогенност на видовете род *Phytophthora* в обследваните реки, но също и ролята на водните екосистеми като резервоари и източници на инфекция.

Идентификация, оценка на патогенността и контрол на фитопатогенни оомицети.

В научните проучвания успешно е приложен морфометричния анализ чрез два количествени методи (Eigenshape analysis (ESA) и Relative Warp Analysis (RWA)) на спорангии от различни по произход изолати на *Phytophthora plurivora* и *P. cryptogea*, с което е доказана тяхната ефективност за междувидово и вътревидово разграничаване (Б.2). Сравнена е патогенността на осем изолати от три вида *Phytophthora* с произход България и Полша към обикновен дъб, цер и обикновен бук и е доказано, че патогените могат да се развиват латентно в гостоприемниците, ограничавайки фитосанитарния контрол чрез визуална оценка (Б. 3) Проучена е възможността от прилагане на химичния метод за контрол на видовете от *Phytophthora*. Чрез сравнително *in vitro* изследване е проследена чувствителността на установени в България шест вида *Phytophthora* към четири широко използвани фунгициди (Верита, Акробат, Инфинито и Ридомил) (Г.5).

Също, в условията на *in vitro* е проучена ефективността на пет търговски продукта към изолиран от реки в България изолат на *P. plurivora* (Г.1).

Проучване на взаимодействията растение-патоген и диагностициране на нови и икономически значими болести по културни и горски растения.

С цел разбиране на инфекциозния механизъм на видовете от род *Phytophthora* и устойчивостта на различните горски видове са проучени някои ранни физиологични реакции на растенията и взаимодействията гостоприемник-патоген. В резултат на инфекция с *Phytophthora* spp. е установено намаляване на фотосинтетичната активност, стоматалната проводимост и транспирацията при фиданки на дъб (*Quercus cerris* и *Q. rubra*) и кестен (*Castanea sativa*) (Г.7) Със изследваното действие на екстракт от *Haberlea rhodopensis* върху растежа на различни видове *Phytophthora* е установено стимулиращия му ефект върху растежа и спорообразуването при някои фитопатогени (Б.1). Чрез морфологични и молекулярни (ITS) анализи е установено наличието на *Phytophthora pseudocryptogea* по малини в България, с описание на предизвиканите симптоми на болестта (Г.13). С проведени молекулярните анализи на болни растения от соя и почва в района на Павликени е установено наличието на няколко гъбни патогена (*Phytophthora sojae*, *Globisporangium ultimum*, *Alternaria alternate*), и на бактериалният патоген *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *Flaccumfaciens*. Идентифициран е гъбният патоген *Botrytis elliptica* по лилиум (*Lilium* spp.), причинител на сивото гниене по лилии. Проучени са възможните причини за масовото съхнене на полезащитни ясенови пояси в Североизточна България, при което са изолирани два гъбни патогена - *Diplodia fraxini* и *Diplodia seriata* (Г.15), което разширява познанията за етиологията на заболяването.

Оценка на биотичния риск и устойчиво управление на агроecosистемите и горските ресурси.

Направена е оценка на рисковете и ефектите от използването на утайки от отпадъчни води, като средство за почвени подобрители в горите. Констатирано е, че изолираните от утайки гъбни изолати не са фитопатогенни (Г.10). Разработен е биотест за оценка на екологичния риск от генетично модифицирани култури, с използването на цисгенни картофени линии, устойчиви на *Phytophthora infestans*, като храна за ларви на колорадски бръмбар. Резултати от лабораторните тестове показват липсата на влияние на устойчивите линии върху жизнения цикъл и растежа на ларвите (Б.4). Извършен е обзорен преглед на перспективите за отглеждането на дъб в Европа в условията на климатичните промени и нарастващия натиск от вредни организми. Заключение е, че бъдещето на дъбовите насаждения зависи от взаимодействието между абиотични и биотични фактори, в съчетание с интегриран мониторинг чрез сателитни наблюдения, молекулярни методи, и теренни изследвания за опазване на дъбовите екосистеми (Г.19).

Съвременни и екологосъобразни подходи за растителна защита.

Проведени са изследвания за потенциала на етеричните масла и растителни екстракти от балкански и средиземноморски видове, като природни биопестициди срещу фитопатогени. Установена е силна инхибиторна активност на етерично масло на разпространената основно в България, Гърция и Турция дива мащерка (*Thymus longedentatus*) срещу гъбни и оомикетни патогени (*Botrytis*, *Fusarium*, *Phytophthora*) (Г.17). Проучени са също въздействията на етеричното масло (84% инхибиращ ефект), на

ексудатната фракция с (ацетилхолинестеразна инхибиция) и метанолният екстракт от *Satureja kitaibelii* (В.9). Силен инхибиращ ефект върху растежа на различни видове *Phytophthora* е установен при етрично масло и екстракти от бял риган (Г.14), както и силна фитотоксичност и инхибиране на ацетилхолинестеразата с екстракти и масло от видове от род *Artemisia* (В.7). Силно ограничение на вегетативния растеж на важни за соята патогени (*Phytophthora sojae*, *Alternaria alternate* и *Pythium debarianum*) е констатирано при използването на екстракти от гръцки риган. Направен е систематичен преглед на научната литература относно прекомерната употреба на агрохимикали и последващото развитие на устойчивост при патогените (Г.11, Г.12). Проведено е проучване за приложение на двойноверижна РНК (dsRNA), като нов и съвременен подход за контрол на *Phytophthora infestans* (В.8).

3.2 Приноси

Основните научни приноси са както следва:

- За първи път в български реки са установени видовете *Phytophthora chlamydospora*, *P. pseudocryptogea*, *P. syringae* (В.5) и *P. pseudosyringae* (Г.4) и е доказано, че и четирите вида са патогенни за овощни и горски дървесни растения.
- Доказано е разпространението на патогенни видове от род *Phytophthora* и *Pythium* в речни водоеми (Тунджа, Вит, Златна Панега и Осъм), горски, земеделски и декоративни видове. Идентифицирани са видовете *Phytophthora citricola*, *P. plurivora*, *P. lacustris* и *P. hydropathical*. *Phytophthora citricola*, *P. plurivora* (Г.1; Г.6) и видовете *P. gonapodyides*, *P. chlamydospora*, *P. syringae* и *P. lacustris* (Г.9). Доказано е доминиране на *P. gonapodyides* (67%) в планински речни системи, който е определен като слаб до умерен патоген при горски видове (Г.8).
- Проследено е разпространението на видове от род *Pythium* в почви и във води, и са идентифицирани 42 изолата с висок фитопатологичен потенциал (Г.2).
- За първи път чрез морфологични и молекулярни анализи е направена детайлна характеристика на разнообразието на оомицетите в крайречни екосистеми на Искърския пролом. Идентифицираните общо шест вида - *Phytophthora lacustris*, *P. gonapodyides*, *P. chlamydospora*, *Phytopythium litorale*, *Phytopythium montanum*, и *Pythium* sp., са преобладаващи, естествени обитатели на речните екосистеми (Г. 21).
- Нов за световната фитопатологична литература е установения и характеризирания *Phytophthora* хибрид, изолиран от водите на река Луда Камчия, наречен *Phytophthora* × *sansomeana* (Б.6).
- Доказана е намалена фотосинтетичната активност, стоматалната проводимост и транспирация при заразяване с *Phytophthora* spp. на фиданки на дъб (*Quercus cerris* и *Q. rubra*) и кестен (*Castanea sativa*) (Г.7).
- От малини, сорт Люлин е изолиран патоген, който чрез морфологични и молекулярни (ITS) анализи е идентифициран като *Phytophthora pseudocryptogea*. Патогенността на изолата върху различни малинови сортове е потвърдена чрез лабораторни тестове (Г.13).
- За първи път в България е идентифициран гъбния патоген *Botrytis elliptica*, причинител на сиво гниене по лилии (*Lilium* spp.).
- Идентифицирани са два гъбни патогена *Diplodia fraxini* и *Diplodia seriata* по съхнещи ясенови пояси в Североизточна България. Доказано е, че вида *D. fraxini*

причинява некрози по листа и клонки на ясен със вероятност същия да участва в наблюдаваното изсъхване (Г.15).

- Доказано е повишаване на РНК интерференцията (RNAi) при *Phytophthora infestans* при използване на клетъчно-проникващия пептид TAT (В.8)

Научно - приложни приноси

- Чрез морфометрични анализи на спорангии от *Phytophthora plurivora* и *P. cryptogea* с произход от няколко Югоизточни Европейски държави е доказана ефективността на Eigenshape анализ и анализ на относителните деформации analysis (Relative Warp Analysis) за междувидово и вътревидово разграничаване (Б.2).
- Чрез проучване на вирулентността на осем изолата от три вида *Phytophthora* - *P. cryptogea*, *P. plurivora* и *P. quercina* към обикновен дъб (*Quercus robur*), цер (*Q. cerris*) и обикновен бук (*Fagus sylvatica*) е установено, че някои чуждестранни и местни изолати представляват потенциален риск за горите в България и Полша.
- Извършени са *in vitro* тестове на фунгициди (Верита, Акробат, Инфинито и Ридомил) за контрол на видове от род *Phytophthora*. С най-висока чувствителност към всички фунгициди е *P. rosacearum* (Г.5).
- Чрез *in vitro* опити е проучен фунгицидният ефект на пет търговски продукта към изолат *P. plurivora* с произход от реки в България. Най-висока *in vitro* ефикасност е отчетена с препаратите Acanto® и Acanto® Plus, водещи до пълно преустановяване на мицелния растеж, докато препаратът Dithane® М-45 е със значително инхибиращо действие. Слаба до умерена чувствителност на изолата е установена към Funguran ОН 50 WP, а пълна липса на ефект има при третиране с Topsin® М70 (Г.1).
- Доказано е, че екстракти от растението *Haberlea rhodopensis* стимулират *in vitro* растежа и повишават спорообразуването при различни видове *Phytophthora*. Проучването обогатява разбирането за влиянието на биологичните фактори върху растежа и размножаването на икономически важни фитопатогени (Б.1).
- В болни растения от соя и почви от района на Павликени са идентифицирани *Phytophthora sojae*, *Globisporangium ultimum*, *Alternaria alternata* и бактериалния патоген *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *Flaccumfaciens*. Констатираната патогенност на *P. sojae* към осем сорта соя и установените различия в устойчивостта на изпитаните сортове са от практическо значение (Г.18).
- Проучените етерични масла и растителни екстракти от различни балкански и средиземноморски видове, са с възможен потенциал за приложение в практиката, като природни биопестициди срещу различни фитопатогени (Г.14; Г.17; В.7; В.9).

Значимост на приносите за науката и практиката.

Значимостта на приносите от научноизследователска дейност на гл. асистент д-р Анета Любенова се определя от представените резултати. Значителна част от изследванията са свързани с проучване на разнообразието, разпространението и еволюцията на фитопатогенни оомицети от родовете *Phytophthora* и *Pythium* в България с определяне на тяхната патогенност, начини за диагностика на нови и икономически важни болести по културни и горски растения и възможности за контрол. Кандидатката е със задълбочени познания в очертаните области, което е много добра предпоставка за бъдещо

развитие и успешна работа. Научните и трудове са цитирани в списания от световната база данни с научна информация. Сумарно цитиранията на гл. асистент д-р Анета Любенова възлизат на 666, което е отличен показател за нейната разпознаваемост в научните среди у нас и чужбина.

4. Критични бележки . Нямам такива.

5. Заключение

Представените документи за научно-изследователската дейност на гл. ас. д-р Анета Любенова за участие в конкурса **отговарят** напълно на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в системата на ССА.

Без всякакво съмнение в обявения конкурс, д-р Анета Любенова участва като изграден и изявен учен в областта на фитопатологията.

Всичко посочено до момента ми дава основание да оценя **положително** научно-изследователската дейност на кандидатката и да предложи на научното жури да присъди научното звание „Доцент” на гл. а. д-р Анета Любенова в професионално направление 6.2. Растителна защита, научна специалност „Растителна защита (Фитопатология)” .

Дата: 6.08.2021г.:

Рецензент:

/проф. дн Иванка Каменова/

REVIEW

Regarding the competition for the scientific 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 on the State Gazette No. 45/15.05.2026 for the needs of AgroBioInstitute, Sofia

Reviewer: Prof. DSc, Ivanka Lubenova Kamenova, Professional Field 6.2 Plant Protection, Scientific Specialty "Plant Protection (Phytopathology)," appointed as Chairperson of the Scientific Jury according to Order No. RD 05-161/15.07.2026 of the Chairman of the Agricultural Academy, Sofia.

Dr. Aneta Borislavova Lyubenova, Chief Assistant Professor at the Agrobioinstitute in Sofia, has submitted documents to participate in the announced competition (State Gazette No. 45/15.05.2026).

Documents have been submitted by Aneta Borislavova Lyubenova, chief assistant professor at the Agrobioinstitute in Sofia, for the participation in the announced competition (State Gazette No. 45/15.05.2026). 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.

Chief assistant professor Aneta Borislavova Lyubenova, Ph.D. was born on January 19, 1973, in the city of Pernik. Between 1991 and 1996, she obtained a Bachelor's and Master's degrees in the Faculty of Plant Protection and Agroecology at the Agricultural University of Plovdiv. From 2011 to 2014, she was a full-time PhD student at the Agrobioinstitute, where she defended her dissertation titled "Study of the diversity of plant pathogens of the genus *Phytophthora* in agricultural and forest ecosystems in Bulgaria." She worked as an assistant professor from 2014 until mid-2016, and has held the position of chief assistant professor at the Agrobioinstitute from 2016 to the present. The candidate's professional scientific background includes several short-term training courses (2011–2014) under the COST program (Action FP0801) held at the Forest Research Institute (FRI) in Sękocin Stary, Poland; participation in a 2015 course on RNAi technologies and their application in biological control and plant protection (part of the AMIGA project) at the University of Helsinki, Finland; and participated in an international training course under the AMIGA project titled "Interactions between GM crops and non-target organisms" at the Slovak University of Agriculture in Nitra, Slovakia. Between 2016 and 2020, the candidate participated in Erasmus program training sessions at the Institute for Plant Protection in Horticulture and Forestry (JKI-GF) in Braunschweig, Germany, and at the Forest Research Institute in Sękocin Stary, Poland. She also completed a training course on the operation of the PRIMACS SNC-100 Analyzer - a system for the analysis of total organic carbon and total nitrogen held in Breda, the Netherlands.

Dr. Aneta Lyubenova is a member of the Union of Scientists in Bulgaria (USB).

2. General description of the presented materials.+

In the report on the fulfillment of the minimum national requirements, chief assistant professor Aneta Lyubenova presents a total of 37 scientific publications. Of these, 3 are related to the obtaining a PhD and 3 to receiving the academic title of assistant professor; and therefore these six publications in total are excluded from the present evaluation.

For the competition to obtain the academic title of "associate professor", the candidate presents 31 scientific publications: 17 in peer-reviewed international journals indexed in Web of Science and Scopus, 11 in Web of Science All Databases, one in a journal from the national reference list, and one in the proceedings of an international scientific conference. One of the publications is accepted for press in Bulgarian Journal of Agricultural Science (verified by a certificate). The total impact factor of the publication is 31.84 (Journal Citation Reports (Clarivate, 2024)).

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 as follows:

Group A (minimum requirement of 50 points) – successfully defended doctoral dissertation (50 p) in the scientific specialty of the announced competition.

Group B, Indicator B4 (minimum requirement of 100 points) – the requirement is met with the 10 submitted articles refereed and indexed in the global scientific information database (all in Scopus), with total of **110.809 points**. The candidate is a lead author on two of the publications

Group G, Indicator G7 - (minimum requirement of 200 points). The candidate presents 21 articles published in journals refereed and indexed in global scientific information databases, with a total of **211.285 points**.

Group D, Indicator D13. Citations in scientific publications, referred and indexing in world-renowned databases. Evidence is presented regarding citations of 21 titles in journals and their inclusion in Scopus and Web of Science. Total of **330 points** (required: 50).

2.2. Participation in research projects and scientific forums.

Chief assistant professor Aneta Lyubenova has participated in four research projects: two under the EU's Seventh Framework Programme and two national projects - one under the Operational Programme "Science and Education for Smart Growth" (SESG) and one under the Programme "Scientific Research, Innovation and Digitalisation for Smart Transformation" (SRIDST). The candidate has presented 4 posters and 3 presentations at seven national forums.

In conclusion, the analysis conducted of submitted documents shows that chief assistant professor Aneta Lyubenova meets the requirement set 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" and in certain categories of indicators exceeds the minimum point requirements set at the national level. The candidate's total score is 702.095, against a minimum requirement of 400 points.

3. Evaluation of scientific works and contributions.

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

Depending on the direction of scientific research, the scientific works presented by the chief assistant professor Aneta Lyubenova can be grouped in next main areas:

Study of the diversity, distribution, and evolution of phytopathogenic oomycetes of the genera Phytophthora and Pythium in Bulgaria.

Pathogens of the genus *Phytophthora* were collected, isolated, and identified using technique of water traps in various rivers during numerous expeditions conducted across the country. The species *Phytophthora chlamydospora*, *P. pseudocryptogea*, *P. syringae* (B.5), and *P. pseudosyringae* (G.4) were identified for the first time. These species are also known to be pathogenic to fruit and forest trees. The species *Phytophthora citricola* and *P. plurivora* have been isolated from the Tundzha River basin; they are known for their economic importance due to a wide host range including raspberry, hop, walnut, almond, apricot, peach, and cherry, as well as certain forest species (G.6). The species *P. plurivora* was also isolated from Zlatna Panega River, and its high pathogenicity towards ornamental plants was demonstrated (G.1). The species *P. gonapodyides* was found to be strongly dominant in mountain river systems (67% of isolates) and was identified as a weak to moderate pathogen of forest species (G.8). Four species (*P. gonapodyides*, *P. chlamydospora*, *P. syringae*, and *P. lacustris*) have been isolated and identified from Vit and Osam rivers, and their pathogenicity towards berry crops has been demonstrated (G.3; G.9). A study of *Pythium* species in soil and water, involving the identification of 42 isolates, has demonstrated their high phytopathogenic potential (G.2).

The species *Phytophthora* × *sansomeana*, described as a new hybrid, was isolated from the waters of the Luda Kamchiya river and this was confirmed through cloning and sequencing of polymorphic DNA regions (B.6). A detailed characterization of the diversity of oomycete in the riparian ecosystems of the Iskar Gorge was conducted using morphological and molecular analyses, resulting in the identification of six species (*Phytophthora lacustris*, *P. gonapodyides*, *P. chlamydospora*, *Phytophythium litorale*, *Phytophythium montanum*, and *Pythium* sp.) (G.21).

Overall, the research in this area is significant, as it highlights not only the widespread occurrence and high pathogenicity of *Phytophthora* species in the surveyed rivers, but outlines also the role of aquatic ecosystems as reservoirs and sources of infection.

Identification, pathogenicity assessment, and control of phytopathogenic oomycetes.

Research studies have successfully employed morphometric analysis using two quantitative methods (Eigenshape analysis (ESA) and Relative Warp Analysis (RWA)) on sporangia from *Phytophthora plurivora* and *P. cryptogea* isolates of diverse origins, thereby demonstrating the effectiveness of these methods for inter- and intra-specific differentiation (B.2). The pathogenicity of eight isolates representing three *Phytophthora* species from Bulgaria

and Poland it was compared towards common oak, sessile oak and common beech, and was demonstrated that the pathogens can develop latently within the hosts, thereby limiting the effectiveness of phytosanitary control based on visual assessment (B. 3). The feasibility of using chemical control methods against *Phytophthora* species was also investigated. A comparative “in vitro” study was conducted to assess the sensitivity of six *Phytophthora* species found in Bulgaria to four widely used fungicides (Verita, Acrobat, Infinito, and Ridomil) (G.5). The efficacy of five commercial products against a *P. plurivora* isolate (G.1) obtained from rivers in Bulgaria was also investigated under “in vitro” conditions.

Study of plant-pathogen interactions and diagnosis of new and economically important diseases of cultivated and forest plants.

To understand the infection mechanism of *Phytophthora* species and the resistance of various forest tree species, some early physiological plant responses and host-pathogen interactions were investigated. Infection with *Phytophthora* spp. was found to result in reduced photosynthetic activity, stomatal conductance, and transpiration in oak (*Quercus cerris* and *Q. rubra*) and chestnut (*Castanea sativa*) seedlings (G.7). Studies on the effect of the extract from *Haberlea rhodopensis* on the growth of various *Phytophthora* species have demonstrated its intensifying effect on the growth and spore formation of certain phytopathogens (B.1).

The presence of *Phytophthora pseudocryptogea* on raspberries in Bulgaria has been established through morphological and molecular (ITS) analyses, accompanied by a description of the resulting disease symptoms (G.13). Molecular analyses of diseased soybean plants and soil from the region of Pavlikeni have revealed the presence of several fungal pathogens (*Phytophthora sojae*, *Globisporangium ultimum*, *Alternaria alternata*) and the bacterial pathogen *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens*. The fungal pathogen *Botrytis elliptica* has been identified on lilies (*Lilium* spp.) as the cause agent of gray mold. Investigations into the causes of the mass dieback of ash shelterbelts in Northeastern Bulgaria led to the isolation of two fungal pathogens - *Diplodia fraxini* and *Diplodia seriata*, thereby expanding the knowledge regarding the etiology of the disease.

Biotic risk assessment and sustainable management of agroecosystems and forest resources.

An assessment has been conducted regarding the risks and effects of using wastewater sludge as a soil amendment in forests. It was determined that fungal isolates obtained from the sludge are not phytopathogenic (G.10). A biotest has been developed to assess the environmental risk of genetically modified crops, using *Phytophthora infestans* resistant cisgenic potato lines as food for Colorado potato beetle larvae. Laboratory test results indicate that the resistant lines have no effect on the larvae's life cycle or growth (B.4). A comprehensive review has been conducted regarding the prospects for oak cultivation in Europe under the conditions of climate change and increasing pressure from harmful organisms. The conclusion is that the future of oak stands depends on the interaction between abiotic and biotic factors, combined with integrated monitoring using satellite observations, molecular methods, and field studies to save oak ecosystems (G.19).

Modern and eco-friendly approaches to plant protection.

Research has been conducted on the potential of essential oils and plant extracts from Balkan and Mediterranean species as natural biopesticides against phytopathogens. Strong inhibitory activity has been established for the essential oil of the wild thyme *Thymus longedentatus*, found primarily in Bulgaria, Greece, and Turkey against fungal and oomycete pathogens (*Botrytis*, *Fusarium*, *Phytophthora*) (G.17). The effects of the essential oil (84% inhibitory effect), the exudate fraction (exhibiting acetylcholinesterase inhibition), and the methanolic extract of *Satureja kitaibelii* (B.9) were also investigated. A strong inhibitory effect on the growth of various *Phytophthora* species was observed with the essential oil and extracts of white oregano (G.14), while strong phytotoxicity and acetylcholinesterase inhibition were noted with extracts and oil from *Artemisia* species (B.7). Significant inhibition of the vegetative growth of pathogens important to soybeans (*Phytophthora sojae*, *Alternaria alternata*, and *Pythium debaryanum*) was observed using the extracts from Greek oregano. A systematic review of the scientific literature regarding the excessive use of agrochemicals and the subsequent development of pathogen resistance was conducted (G.11, G.12).

3.2 Contributions

The main scientific contributions are as follows:

- The species *Phytophthora chlamydospora*, *P. pseudocryptogea*, *P. syringae* (B.5), and *P. pseudosyringae* (G.4) have been detected for the first time in Bulgarian rivers, and it has been demonstrated that all four species are pathogenic to fruit and forest trees.
- The presence of pathogenic species belonging to the genera *Phytophthora* and *Pythium* has been confirmed in river waters (Tundzha, Vit, Zlatna Panega, and Osam) and in forest, agricultural, and ornamental plant species. The identified species include *Phytophthora citricola*, *P. plurivora*, *P. lacustris* и *P. hydropathical*. *Phytophthora citricola*, *P. plurivora* (G.1; G.6), as well as *P. gonapodyides*, *P. chlamydospora*, and *P. syringae* *P. lacustris* (Г.9). The dominance of *P. gonapodyides* (67%) in mountain river systems has been demonstrated; it is classified as a weak to moderate pathogen of forest species (G.8).
- The distribution of *Pythium* species in soil and water was monitored, and 42 isolates with high phytopathogenic potential were identified (G.2)
- For the first time, a detailed characterization of oomycete diversity in the riparian ecosystems of the Iskar Gorge has been conducted using morphological and molecular analyses. The six identified species *Phytophthora lacustris*, *P. gonapodyides*, *P. chlamydospora*, *Phytopythium litorale*, *Phytopythium montanum*, and *Pythium* sp. are predominant, natural inhabitants of the river ecosystems (G21).
- A *Phytophthora* hybrid isolated from the waters of the Luda Kamchiya river and named *Phytophthora* × *sansomeana* (B.6) is new to the global phytopathological literature.
- Reduced photosynthetic activity, stomatal conductance, and transpiration have been demonstrated in oak (*Quercus cerris* and *Q. rubra*) and chestnut (*Castanea sativa*) seedlings infected with *Phytophthora* spp. (G.7).
- A pathogen was isolated from raspberries of the 'Lyulin' cultivar and identified as *Phytophthora pseudocryptogea* through morphological and molecular (ITS) analyses. The pathogenicity of the isolate on various raspberry cultivars was confirmed via laboratory tests (G.13).

- The fungal pathogen *Botrytis elliptica*, the causal agent of gray mold on lilies (*Lilium* spp.) has been identified in Bulgaria for the first time
- Two fungal pathogens, *Diplodia fraxini* and *Diplodia seriata*, have been identified in declining ash shelterbelts in Northeastern Bulgaria. It has been demonstrated that *D. fraxini* causes necrosis on ash leaves and twigs, suggesting it likely plays a role in the observed dieback (G.15)
- An increase of RNA interference (RNAi) of *Phytophthora infestans* has been demonstrated when using the cell-penetrating peptide TAT (B.8).

Scientific and applied contributions

- Through morphometric analyses of *Phytophthora plurivora* and *P. cryptogea sporangia* originating from several Southeast European countries, the effectiveness of Eigenshape analysis and Relative Warp Analysis for inter- and intra-specific differentiation has been demonstrated (B.2).
- A study of the virulence of eight isolates from three *Phytophthora* species as *P. cryptogea*, *P. plurivora* and *P. quercina* on common oak (*Quercus robur*), Turkey oak (*Q. cerris*), and common beech (*Fagus sylvatica*) has established that certain foreign and native isolates pose a potential risk to forests in Bulgaria and Poland.
- *In vitro* tests of fungicides (Verita, Acrobat, Infinito, and Ridomil) were conducted to control *Phytophthora* species. *P. rosacearum* (G.5) exhibited the highest sensitivity to all the fungicides.
- The fungicidal effect of five commercial products against a *P. plurivora* isolate originating from rivers in Bulgaria was investigated through *in vitro* assays. The highest *in vitro* efficacy was observed with the products Acanto® and Acanto® Plus, which completely halted mycelial growth, while Dithane® M-45 demonstrated a significant inhibitory effect. Low to moderate sensitivity of the isolate was found regarding Funguran OH 50 WP, whereas treatment with Topsin® M70 resulted in a complete lack of effect (G.1).
- Extracts from the plant *Haberlea rhodopensis* have been shown to stimulate *in vitro* growth and increase spor formation in various *Phytophthora* species. The study enriches the understanding of the influence of biological factors on the growth and reproduction of economically important phytopathogens (B.1).
- *Phytophthora sojae*, *Globisporangium ultimum*, *Alternaria alternata*, and the bacterial pathogen *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* have been identified in diseased soybean plants and soils from the Pavlikeni region. The observed pathogenicity of *P. sojae* towards eight soybean cultivars and the established differences in resistance among the tested cultivars are of practical significance (G.18).
- Studied essential oils and plant extracts, derived from various Balkan and Mediterranean species, show potential for practical application as natural biopesticides against various phytopathogens (G.14; G.17; B.7; B.9).

Significance of the contributions to science and practice

The significance of the research contributions made by chief assistant professor Dr. Aneta Lyubenova is evidenced by the results presented. A substantial portion of the research focuses on investigating the diversity, distribution, and evolution of phytopathogenic oomycetes belonging to the genera *Phytophthora* and *Pythium* in Bulgaria, as well as determining their pathogenicity, diagnostic methods for new and economically important diseases affecting cultivated and forest plants, and potential control measures. The candidate possesses -depth knowledge in the outlined fields, which serves as an excellent base for future development and successful performance. Her research papers have been cited in journals indexed in global scientific databases. In total, the citations of chief assistant professor Dr. Aneta Lyubenova amount to 666, which is an excellent indicator of her recognition within the scientific community both in Bulgaria and abroad.

4. Critical remarks. None.

5. Conclusion

The documents presented regarding the research activities of chief assistant professor Dr. Aneta Lyubenova for participation in the competition fully comply with the requirements with the Law on the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria and the Rules for its Implementation, and the Rules for the Development of the Academic Staff at the Agricultural Academy.

There is no doubt that Dr. Aneta Lyubenova is participating in the announced competition as an accomplished and distinguished scientist in the field of phytopathology.

Based on the all mentioned above I have grounds to evaluate the candidate's research activities **positively** and to recommend to the scientific jury that the academic rank of Associate Professor be awarded to chief assistant professor Dr. Aneta Lyubenova in professional field 6.2 Plant Protection, scientific specialty "Plant Protection (Phytopathology)."

Date: 6.08.2026

Reviewer: 
/prof. DSc, Ivanka Kamenova/