

СТАНОВИЩЕ

от чл. кор. проф. дбн Иван Илиев Атанасов, Агробиоинститут, ССА, относно избор за заемане на академичната длъжност 'доцент' в област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление: 4.3. Биологически науки, научна специалност „Генетика“, към Агробиоинститут, Селскостопанска академия. Конкурсът е обявен в Държавен вестник, бр. 34 от 17.04.2026 год.

1. Общо представяне на процедурата

Със заповед № РД05-132/09.06.2026 на Председателя на ССА съм определен за член на научното жури за конкурс за заемане на академичната длъжност 'доцент' в област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление: 4.3. Биологически науки, научна специалност „Генетика“, към Агробиоинститут /АБИ/, Селскостопанска академия /ССА/. Конкурсът е обявен в Държавен вестник, бр. 34 от 17.04.2026 год.

В обявения конкурс за „доцент“ участва един кандидат - гл. ас. д-р Петко Василев Младенов от отдел „Функционална геномика, абиотичен и биотичен стрес“ при АБИ-ССА. Представените от гл. ас. д-р Петко Младенов материали и документи за участие в конкурса съответстват на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и съответния Правилник на ССА.

2. Представяне на кандидата.

Гл. ас. д-р Петко Младенов придобива ОКС "Бакалавър" по Биология през 2007 година и се дипломира като магистър по „Биотехнологии, Генно и клетъчно инженерство“ през 2009 г. в Биологически факултет на СУ "Св. Климент Охридски". През периода 2010 г. – 2015 г. е докторант в АБИ-ССА и през 2017 г. успешно защитава дисертационен труд на тема „Анализ на стресови белтъци, експресирани при изсушаване и възстановяване на *Haberlea rhodopensis*“ и придобива научната и образователна степен „доктор“ по научната специалност Генетика. След защитата на дисертационния труд д-р Петко Младенов продължава академичната си кариера в АБИ-ССА като асистент от 2015 г. и като гл. асистент от 2016 г. досега. Специализациите във водещи чуждестранни лаборатории и организации имат голям принос за професионалното израстване и придобиване на нови знания и умения от гл. ас. д-р Младенов, като за периода след 2015 г. той е провел общо 8 специализации от който 3 дългосрочни в Институт по биотехнологии на културни растения, Цукуба, Япония по програма JSPS и две в Института по Ботаника към Китайска академия на науките, Пекин, Китай, една от които е по програма за млади таланти PIFI international fellowship на Китай. В рамките на тези специализациите д-р Младенов усвоява и успешно прилага съвременни експериментални методи и подходи включващи използване на омикс технологии и моделни растения. Досега гл. ас. д-р Младенов е участвал в колективите на общо 5 научно-изследователски проекта изпълнявани от

АБИ-ССА и финансирани от Фонд Научни изследвания и FP5 към ЕС. През 2023 г. има втора награда за сътрудничество на международния конкурс „1-ви младежки конкурс за наука, иновации и предприемачество Китай-Централна и Източна Европа“, проведен в Нингбо, Китай. Владее отлично английски. Има богат опит в работа с различна лабораторна апаратура, и успешно ползва набор от софтуери и бази с данни в областта на геномиката и протеомиката, както и такива за работа с текстови и графични документи, презентации и др.

3. Научноизследователска дейност, научната продукция и наукометрични показатели.

В документите за участието в конкурса гл. ас. д-р Младенов е представил списък с общо 22 научни публикации от които: 4 свързани с ОНС „Доктор“, 1 конкурса за академичната длъжност „гл. асистент“ и 18 публикации с които участва в настоящия конкурс за „доцент“. Разпределението по квартали на научните публикации за участие в конкурса включва: 13 са в списания с Q1; 3 в списания с Q2; 1 - в списание с Q3 и 1 публикация в списание реферирано в WoS (CABI) без SJR и IF. Общият импакт фактор на представените по конкурса за „доцент“ публикации надвишава 72. В по-голяма част от тези публикации гл. ас. д-р Младенов е първи (4 публикации) или втори (4 публикации) автор което показващо високото участие в съответните изследвания. По процедурата за „Доцент“, д-р Младенов е приложил списък с 25 цитати, а справката в публични източници сочи значително по-голям брой цитирания, например >370 цитирания в ResearchGate. Показател за добрата научна дейност цитиране на публикациите на д-р Младенов е неговия h-индекс, който е 10 според Scopus. Заедно с публикациите и цитиранията, д-р Младенов е включил в материалите по конкурса и списък за участие в общо 3 проекта, финансирани от ФНИ и два от тях с партньорски организации от Китай. Общият брой точки от материалите по конкурса на д-р Младенов е 480, което надвишава изискуемите минимални национални изисквания за доцент от 420 т.

Научно-изследователската дейност и интереси на гл. ас. д-р Младенов са в три основни направления:

- Прилагане на съвременни омикс технологии (геномика, транскриптомика, метаболомика и протеомика) и комплексни експериментални подходи за проучване на екстремната толерантност към засушаване при възкръстващите растения и използване основно на Родопския силивряк (*Haberlea rhodopensis*) като моделен растителен вид. Резултатите от тези изследвания са значим принос към разбирането на молекулярните механизми за адаптация към екстремно засушаване на *H. Rhodopensis* и вегетативната десикативна толерантност при възкръсващите растения, както и участието на специфични клетъчни и биосинтетични механизми в отделните етапи на изсушаване, промените в клетъчната стена и предотвратяването на клетъчната смърт. В резултат на изследванията са идентифицирани генетични и метаболитни маркери които имат потенциал за следващо приложения за маркер асистирана селекция и биотехнологично подобряване на културни растения с цел постигане на повишена толерантност към засушаване (Liu et al., 2024). Чрез метаболитен анализ с *in vivo* спектроскопия и ЯМР (ядрено-магнитен резонанс) гл. ас. д-р Младенов проследява динамиката и промените в

фотосинтетичния апарат и първичния метаболизъм на *H. rhodopensis* по време на изсушаване и последващо възстановяване. В резултат на изследванията са установени специфични промени в редица метаболитни и сигнални пътища по време на абиотичния стрес, вкл. редуциране на нивата на валин, повишаване на нивата на глицерофосфодиестери, деградиране на липиди осигуряващо алтернативни въглеродни източници за акумулиране на захароза в късните етапи на изсушаване, което осигуряват осмопротекцията на растителните клетки (Mladenov *et al.*, 2015). Друг резултат от изследванията е откритие на фотопротективната роля на цикличния електронен поток около Фотосистема I при оцеляването на *H. rhodopensis* през късния период на дехидратация. Проведените от кандидата протеомни изследвания потвърждават важността на тези промени за адаптацията и преодоляването на абиотичния стрес и предоставят нова информация за ролята на фотосинтезата и първичния метаболизъм в системния отговор на *H. rhodopensis* към абиотичен стрес и изсушаване. В следващите изследвания д-р Младенов прилага комплексният подход включващ протеомни и транскриптоми анализи за оценка на ролята на посттранскрипционната и посттранслационната регулация на процесите фотосинтеза, автофагия и клетъчна смърт при дехидратация (Liu *et al.*, 2018). Изследванията идентифицират групи протективни протеини, включително протеини акумулиращи се при късния ембриогенезис (LEA), тауматин-подобни протеини (TLP) и топлинно шокови протеини (HSP), участващи в отговора на екстремното изсушаване. Други важни резултати включват установяването на конститутивно експресиран и акумулиран дехидрин в *H. Rhodopensis* с нива на фосфорилиране които се повишават при стрес, сочещо важна регулаторна роля в толерантността към дехидратация. Важен принос към разбирането на механизмите и отговора към изсушаване при *H. Rhodopensis* е установената епигенетична регулация на толерантността към дехидратация чрез метода ATAC-seq (Mladenov *et al.*, 2023) позволяващ проследяване динамиката на достъпността на хроматина по време на стреса и регулацията на гени участващи във фотосинтезата, въглеродния метаболизъм, клетъчната сигнализация, и синтеза на вторични метаболити участващи в защитата от оксидативен стрес и автофагията, което е едно от първите резултати за епигеномно регулиране на генната експресия свързана с екстремната толерантност към изсушаване при възкръсващите растения.

- Второто основно направление в изследванията на гл. ас. д-р Младенов включва физиологични, метаболомни и протеомни изследвания насочени към повишаване на толерантността на културни растения към абиотичен и биотичен стрес при. Основни изследвания в това направление са проведените фенотипно и физиологично (чрез хлорофилна флуоресценция) характеризирани и протеомни анализи (2D електрофореза и MALDI маспектрометрия) на български мутантни линии и сортове фасул, подложени на засушаване. В резултат на изследванията е установена връзка между фотосинтетичния потенциал, нивата на рибулозо-1,5-бисфосфат карбоксилазата и продуктивността на растенията. Отчетено е натрупване на дехидрини и малки топлошокови протеини маркерни протеини, участващи в протекцията на клетъчните структури от увреждане в резултат на стреса при засушаване. Получените резултати и нова информация имат потенциал за приложение в следваща селекция на линии фасул толерантни към засушаване (Mladenov *et al.*, 2023). В друго изследване от това

направление, включващо метаболитен ГХ/МС анализ на клубени от български сортове картофи е направена класификация въз основа на съдържанието флавоноиди и феноли, представляващи ценни за човешкото здраве метаболити, и са идентифицирани генотипи с високи качествени показатели (Tomlekova et al., 2022). В друго изследване е проучено влиянието на генотипа и използваните системи на култивиране върху метаболитния профил на многогодишното градинско растение *Camassia leichtlinii*, като е установено е, че водещ фактор за метаболитното диференциране са условията на култивиране. Идентифицираните в това изследване метаболитни маркери могат успешно да бъдат използвани за оценка на физиологичното състояние на растенията и адаптацията им към стресови фактори, както и като маркери при екстракция на биоактивни съединения (Ozarchevici et al., 2025).

- Третото направление на изследвания включва оценка на потенциала за приложение на биоактивни съединения получени от възкръсващи растения за терапия на ракови заболявания, както и протеомни изследвания на зъбната пулпа при човека. Направено обстойно проучване на приложението на различни биоактивни вещества от възкръсващи растителни видове и е предложен потенциален механизъм на действие на миконазида, вторичен метаболит акумулиран в европейските представители на сем. Gesneriaceae (Djilianov et al. 2024). След използване на комбиниран NMR/MS подход са идентифицирани вторичните метаболити миконозид и хиспидулин 8-С-(6-О-ацетил-2"-О-сирингоил-β-глюкопиранозид) в екстракти от *H. rhodopensis*. Проучен е противотуморния ефект на фракции богати на миконозид и е демонстрирано че този метаболит значително редуцира жизнеспособността и пролиферацията на клетъчни линии получени от тъкани на рак на гърдата. Проведеният молекулярен докингс това съединение посочва възможно взаимодействие а ключови рецептори на човешките клетки (Zasheva et al. 2023). В сходно изследване са разгледани молекулярните механизми на цитотоксичност от вторични метаболити и биоактивни пептиди от растителен произход върху клетъчни линии от рак на гърдата (Zasheva et al. 2024), които са основа за търсене на нискотоксични лекарства на растителна основа срещу рака на гърдата. В отделно изследване чрез 2D електрофореза и MALDI маспектрометрия на дентална пулпа са идентифицирани диференциално експресирани протеини, ангажирани в клетъчната пролиферация, ангиогенезата, ремоделирането на цитоскелета и извънклетъчния матрикс (Tsikandelova et al. 2018).

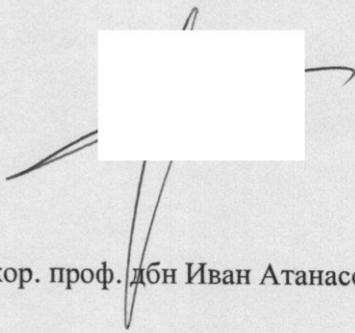
Като цяло изследванията и цялостната научна дейност на гл. ас. д-р Младенов се характеризират с комплексност, ползване на модерна специализирана апаратура, експериментални методи и обработка на резултати, и прилагане на набор от съвременни омикс технологии фокусирани върху актуални научни проблеми свързани с молекулярната биология на реакцията на растенията към абиотичен стрес.

Заклучение

След разглеждане и анализ на материалите по конкурса, резултатите и приносите от научноизследователската дейност на гл. ас. д-р Младенов считам, че той е изграден учен, отличен специалист с високи научни познания и лабораторни умения, и с капацитет за успешно провеждане на комплексни изследвания и реализиране на мултидисциплинарни научно-изследователски проекти.

Отчитайки посоченото, убедено препоръчвам на почитаемите членове на Научното жури да гласуват и предложат на Научния съвет гл. ас. д-р Петко Василев Младенов да бъде избран за „доцент“ в област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.3. Биологически науки, научна специалност Генетика, към Агробιοинститут, ССА.

София, 03.08.2026 г.


Чл. кор. проф. дбн Иван Атанасов

OPINION

by Corr. member Prof. DSc Ivan Iliev Atanasov, AgroBioInstitute, Agricultural Academy, regarding the selection for the academic position of 'Associate Professor' in the field of higher education: 4. Natural Sciences, Mathematics and Informatics, professional field: 4.3. Biological Sciences, scientific specialty 'Genetics', at the AgroBioInstitute, Agricultural Academy. The competition was announced in the State Gazette, issue no. 34 of 17.04.2026.

1. Overall presentation of the procedure

By order No. RD 05-132/09.06.2026 of the Chairman of SSA, I was appointed as a member of the scientific jury for a competition for the academic position of 'Associate Professor' in the field of higher education: 4. Natural Sciences, Mathematics and Informatics, professional area: 4.3. Biological Sciences, scientific specialty 'Genetics', at the AgroBioInstitute /ABI/, Agricultural Academy /SSA/. The competition was announced in the State Gazette, issue 34 of 17.04.2026.

In the announced competition for 'Associate Professor' there is one candidate participating – Assist. Prof. Dr. Petko Vasilev Mladenov from the 'Functional Genomics, Abiotic and Biotic Stress' department at ABI-SSA. The materials and documents submitted by Assist. Prof. Dr. Petko Mladenov for participation in the competition meet the requirements of the Law on the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria (LDASRB), the Regulations for the Application of LDASRB, and the respective SSA Regulations.

2. Introduction of the candidate.

Assist. Prof. Dr. Petko Mladenov earned a Bachelor's degree in Biology in 2007 and graduated with a Master's in "Biotechnologies, Gene and Cell Engineering" in 2009 from the Faculty of Biology at Sofia University "St. Kliment Ohridski." From 2010 to 2015, he was a PhD student at ABI-SSA, and in 2017 he successfully defended his dissertation on "Analysis of stress proteins expressed during drying and recovery of *Haberlea rhodopensis*," earning the academic degree of Doctor in Genetics. After defending his dissertation, Dr. Petko Mladenov continued his academic career at ABI-SSA as an assistant from 2015 and as a senior assistant from 2016 to the present. Specializations in leading foreign laboratories and organizations have greatly contributed to the professional development and acquisition of new knowledge and skills for Assist. Prof. Dr. Mladenov. Since 2015, he has completed a total of 8 specializations, including 3 long-term ones at the Institute of Plant Biotechnology, Tsukuba, Japan, under the JSPS program, and two at the Institute of Botany of the Chinese Academy of Sciences, Beijing, China, one of which was under the PIFI International Fellowship program for young talents in China. Within these specializations, Dr. Mladenov learns and successfully applies modern experimental methods and approaches, including the use of omics technologies and model plants. So far, Assist. Prof. Dr. Mladenov has been involved in a total of 5 research projects carried out by ABI-SSA and funded by the Scientific Research Fund and the EU FP5. In 2023, he won second prize for collaboration at the international competition '1st Youth Competition for Science, Innovation, and Entrepreneurship China-Central and Eastern Europe,' held in Ningbo, China. He has excellent command of English.

He has extensive experience working with various laboratory equipment and successfully uses a range of software and databases in genomics and proteomics, as well as tools for working with text and graphic documents, presentations, and more.

3. Research activity, scientific output, and scientometric indicators.

In the documents for participating in the competition, Assist. Prof. Dr. Mladenov presented a list of a total of 22 scientific publications, of which: 4 are related to the PhD level, 1 to the competition for the academic position of "Assistant Professor," and 18 publications for which he is participating in the current competition for "Associate Professor." The distribution by quartiles of the scientific publications for the competition includes: 13 are in Q1 journals; 3 in Q2 journals; 1 in a Q3 journal and 1 publication in a journal indexed in WoS (CABI) without SJR and IF. The total impact factor of the publications submitted for the "Associate Professor" competition exceeds 72. In most of these publications, Assoc. Prof. Dr. Mladenov is the first (4 publications) or second (4 publications) author, showing significant involvement in the respective research. According to the procedure for "Associate Professor," Dr. Mladenov submitted a list of 25 citations, while references in public sources indicate a significantly higher number of citations, for example, over 370 citations on ResearchGate. A sign of Dr. Mladenov's solid scientific work is the citation of his publications, reflected in his h-index, which is 10 according to Scopus. Along with the publications and citations, Dr. Mladenov also included in the competition materials a list of participation in a total of 3 projects funded by the NSF, two of them with partner organizations from China. The total score from Dr. Mladenov's competition materials is 480, which exceeds the required minimum national requirements for associate professor of 420 points.

The research activities and interests of Assist. Prof. Dr. Mladenov are in three main areas:

- Applying modern omics technologies (genomics, transcriptomics, metabolomics, and proteomics) and complex experimental approaches to study extreme drought tolerance in resurrection plants, mainly using the Rhodopean *Haberlea* (*Haberlea rhodopensis*) as a model plant species. The results of these studies make a significant contribution to understanding the molecular mechanisms of adaptation to extreme drought in *H. rhodopensis* and vegetative desiccation tolerance in resurrection plants, as well as the involvement of specific cellular and biosynthetic mechanisms at different stages of drying, changes in the cell wall, and preventing cell death. As a result of the research, genetic and metabolic markers have been identified that have potential for future applications in marker-assisted selection and biotechnological improvement of crop plants to achieve increased drought tolerance (Liu et al., 2024). Through metabolic analysis using in vivo spectroscopy and NMR (nuclear magnetic resonance), Assist. Prof. Dr. Mladenov tracks the dynamics and changes in the photosynthetic apparatus and primary metabolism of *H. rhodopensis* during desiccation and subsequent recovery. The studies revealed specific changes in several metabolic and signaling pathways during abiotic stress, including a reduction in valine levels, an increase in glycerophosphodiester levels, and lipid degradation that provides alternative carbon sources for sucrose accumulation in the later stages of desiccation, ensuring osmoprotection of plant cells (Mladenov et al., 2015). Another result from the studies is the discovery of the photoprotective role of cyclic electron flow around Photosystem I in the survival of *H. rhodopensis* during the late dehydration period.

The proteomic studies conducted by the candidate confirm the importance of these changes for adaptation and coping with abiotic stress, and provide new information about the role of photosynthesis and primary metabolism in the systemic response of *H. rhodopensis* to abiotic stress and drying. In subsequent studies, Dr. Mladenov applies a comprehensive approach, including proteomic and transcriptomic analyses, to assess the role of post-transcriptional and post-translational regulation of photosynthesis, autophagy, and cell death processes during dehydration (Liu et al., 2018). Studies identify groups of protective proteins, including late embryogenesis abundant (LEA) proteins, thaumatin-like proteins (TLP), and heat shock proteins (HSP), involved in the response to extreme drying. Other important findings include the discovery of a constitutively expressed and accumulated dehydrin in *H. rhodopensis*, with phosphorylation levels that increase under stress, pointing to an important regulatory role in dehydration tolerance. An important contribution to understanding the mechanisms and response to desiccation in *H. rhodopensis* is the established epigenetic regulation of dehydration tolerance using the ATAC-seq method (Mladenov et al., 2023), which allows tracking chromatin accessibility dynamics during stress and the regulation of genes involved in photosynthesis, carbon metabolism, cell signaling, and the synthesis of secondary metabolites involved in protection against oxidative stress and autophagy. This is one of the first results on epigenomic regulation of gene expression linked to extreme desiccation tolerance in resurrection plants.

- - The second main area in the research of Assist. Prof. Dr. Mladenov includes physiological, metabolomic, and proteomic studies aimed at increasing the tolerance of cultivated plants to abiotic and biotic stress. Key studies in this area involved phenotypic and physiological characterization (using chlorophyll fluorescence) and proteomic analyses (2D electrophoresis and MALDI mass spectrometry) of Bulgarian mutant lines and bean varieties subjected to drought. As a result of these studies, a connection was found between the photosynthetic potential, the levels of ribulose-1,5-bisphosphate carboxylase, and plant productivity. An accumulation of dehydrins and small heat shock proteins, which are marker proteins involved in protecting cell structures from damage caused by drought stress, has been reported. The obtained results and new information have potential applications in the future selection of drought-tolerant bean lines (Mladenov et al., 2023). In another study in this field, which included a metabolic GC/MS analysis of tubers from Bulgarian potato varieties, a classification was made based on the content of flavonoids and phenols, which are valuable metabolites for human health, and genotypes with high-quality traits were identified (Tomlekova et al., 2022). Another study looked into how genotype and cultivation systems affect the metabolic profile of the perennial garden plant *Camassia leichtlinii*, and it was found that the main factor driving metabolic differences is the cultivation conditions. The metabolic markers identified in this study can be successfully used to assess the plants' physiological state and their adaptation to stressful conditions, as well as serving as markers when extracting bioactive compounds (Ozarchevici et al., 2025).

- The third research area includes evaluating the potential use of bioactive compounds obtained from resurrection plants for cancer therapy, as well as proteomic studies of human dental pulp. A thorough study was conducted on the application of various bioactive substances from resurrection plant species, and a potential mechanism of action for miconazide, a secondary metabolite accumulated in European members of the Gesneriaceae

family, was proposed (Djilianov et al. 2024). After using a combined NMR/MS approach, the secondary metabolites myconoside and hispidulin 8-C-(6-O-acetyl-2''-O-syringoyl- β -glucopyranoside) were identified in extracts from *H. rhodopensis*. The anti-tumor effect of fractions rich in myconoside was studied, and it was shown that this metabolite significantly reduces the viability and proliferation of cell lines derived from breast cancer tissues. Molecular docking studies of this compound suggest a possible interaction with key receptors in human cells (Zasheva et al. 2023). A similar study looked at the molecular mechanisms of cytotoxicity from secondary metabolites and bioactive peptides of plant origin on breast cancer cell lines (Zasheva et al. 2024), which form the basis for searching for low-toxicity plant-based drugs against breast cancer. In a separate study, using 2D electrophoresis and MALDI mass spectrometry on dental pulp, differentially expressed proteins involved in cell proliferation, angiogenesis, cytoskeleton remodeling, and the extracellular matrix were identified (Tsikandelova et al. 2018).

Overall, the research and overall scientific activity of Assist. Prof. Dr. Mladenov are characterized by complexity, the use of modern specialized equipment, experimental methods and data processing, and the application of a set of contemporary omics technologies focused on current scientific problems related to the molecular biology of plant responses to abiotic stress.

Conclusion

After reviewing and analyzing the materials for the competition, the results, and the contributions from the research activities of Assist. Prof. Dr. Mladenov, I believe that he is an accomplished scholar, an excellent specialist with deep scientific knowledge and laboratory skills, and capable of successfully conducting complex research and carrying out multidisciplinary research projects.

Taking the above into account, I confidently recommend that the esteemed members of the Scientific Jury vote and propose to the Scientific Council that Assist. Prof. Dr. Petko Vasilev Mladenov be elected as 'Associate Professor' in the field of higher education: 4. Natural Sciences, Mathematics, and Informatics, professional field 4.3. Biological Sciences, scientific specialty Genetics, at the AgroBioInstitute, SSA.

Sofia, 03.08.2026 г.


Corr. member Prof. DSc Ivan Atanasov