



## РЕЦЕНЗИЯ

**Относно:** конкурса за „професор“ по научната специалност „Овощарство“, обявен от Института по планинско животновъдство и земеделие - Троян в ДВ, брой 43 от 10.06. 2022 г.

**Рецензент:** проф. д-р Валентин Илиев Личев от Аграрен университет – Пловдив, област на висше образование 6. Аграрни науки и ветеринарна медицина, професионално направление 6.1. Растениевъдство, научна специалност „Овощарство“, назначен за член на научното жури със заповед № РД 05 – 144 / 10.08.2022 год. на председателя на Селскостопанската академия

**Кандидат:** доц. д-р Мария Тодорова Георгиева от Института по планинско животновъдство и земеделие в Троян

В конкурса за заемане на академичната длъжност „професор“ за нуждите на Института по планинско животновъдство и земеделие в Троян участва само един кандидат. Документите по конкурса са изготвени съгласно закона за развитие на академичния състав и правилника за неговото приложение.

### **1. Общи данни за кариерното и тематичното развитие на кандидатката**

Мария Георгиева е родена на 19.06.1972 г. в Троян.

Средно образование придобива през периода 1986 – 1991 г. когато завършва Езиковата гимназия в Правец.

През периода 1991-1996 г. е студентка във Висшия селскостопански институт – Пловдив, днес Аграрен университет, специалност “Лозаро-градинарство“, където придобива и магистърска степен.

Трудовият си стаж започва през 2000 г. и до настоящия момент има 17 години и 9 месеца, които преминават в Института по планинско земеделие и животновъдство в Троян.

От 2000 г. до 2006 г. е докторантка в същия институт в отдел “Планинско овощарство и опазване на планинските екосистеми в земеделието“. Защитава дисертационен труд на тема “Биотехнологични подходи за повишаване устойчивостта на малината към абиотичен стрес“ и придобива образователната и научна степен “Доктор“.

В Института по планинско земеделие и животновъдство в Троян е назначавана последователно както следва: през 2004 г. – за научен сътрудник

1

трета степен, през 2007 г. за научен сътрудник първа степен, през 2010 г. за главен асистент, а през 2012 г. за доцент в отдела по "Планинско овощарство и опазване на планинските екосистеми в земеделието".

Доц. Мария Георгиева е участвала в разработването на научни проекти в България както следва: била е член на колективите на 13 научни проекта и ръководител на 1 научен проект. Три от проектите са финансирани от Министерството на образованието и науката и се отнасят до усъвършенстване използването на планинските еко системи за производство на здравословни храни, до отглеждането на диворастящите ягодоплодни видове в България, както и до някои иновативни подходи за изучаване и използване на генетичните ресурси от диви боровинки в България. Останалите 11 научни проекти са финансирани от Селскостопанска академия.

Като участничка в научния колектив от Института по планинско животновъдство и земеделие, колежката Георгиева е заявила пред ИАСАС изпитването на кандидат сортовете малина „Магдалена“ и „Троянски бисер“.

Доц. Мария Георгиева е член на Научния съвет по „Овощарство и лозарство“ към ИПЖЗ, участва и в редколегии на научни списания. Ползва писмено и говоримо английски, френски и руски езици.

## **2. Общо описание на представените материали**

Доц. Георгиева участва в конкурса за „професор“ с обща продукция от 23 научни труда, които са разпределени по следния начин – една глава от колективна монография, една студия, и 21 научни публикации, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация - Scopus, Web of Science и други.

Личното участие на доц. Георгиева в посочените научни трудове се илюстрира с факта, че две публикации са самостоятелни, в 4 броя тя е първи автор, в 11 броя – е втори, в 4 броя – е трети, а в останалите 2 броя - е четвърти или следващ автор.

## **3. Основни направления в изследователската работа на кандидатката**

Първото и основно направление в научно-изследователската работа на доц. Георгиева е биотехнологичното, а именно при ин витро размножаването, наред с традиционните подходи са изпитвани и иновативни такива при ягода, малина, черни и червени боровинки.

M. G.  
2

Второто направление е свързано с проучвания относно влиянието на разстоянията на засаждане върху растежните, репродуктивните и други характеристики на малинови сортове.

Третото направление е във връзка с детайлно проучване на растежния и репродуктивен потенциал на стандартни и кандидат сортове малини.

Четвъртото направление се формира от проучвания при плодове на касисови сортове подложени на сушене с алтернативен източник на енергия.

#### **4. Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидата**

Доц. Георгиева е била научен ръководител на една докторантка, която успешно е защитила докторска степен.

#### **5. Значимост на получените резултати**

Доц. Георгиева има 15 цитирания в световно известни бази данни (Scopus).

По отношение на така наречените национални минимални наукометрични изисквания за придобиване на академичната длъжност "професор" съгласно закона и правилника за развитие на академичния състав в република България, доц. Георгиева покрива изискуемите критерии.

#### **6. Значимост на приносите за науката и практиката**

##### **6.1. Оригинални научни приноси**

Направена е оценка по отношение на възможността за *in vitro* размножаване чрез аксиларен органогенез на четири диворастящи вида: ягода (*Fragaria vesco* L., Rosaceae), малина (*Rubus idaeus* L., Rosaceae), черна боровинка (*Vaccinium myrtillus* L., Ericaceae) и червена боровинка (*Vaccinium vitis-idaea* L.). Резултатите от проучването дават възможност за размножаване на отбрани образци с високо полифенолно съдържание и реинтегрирането им в естествените находища.

Представена е обзорна информация относно възможностите за тъканно култивиране на боровинки като инструмент за получаване на висококачествен растителен материал за научни изследвания и комерсиални цели. Сравнени са различни хранителни среди, растежни регулатори, витаминни добавки и др. при отделните подвидове.

Изследван е адвентивния органогенез (adventitious organogenesis) на листа и стъблени сегменти от шест сорта високохрастовидни боровинки (of high bushblueberry). Установено е, че степента на регенерация зависи основно от използвания генотип независимо от източника на експланти (лист, стъблен

сегмент) и вида на използвания цитокинин. Най-висок процент на регенерация е получен при сорт Spartan (100% за стъблените сегменти и 83 % за листата) на хранителна среда, обогатена със zeatin.

Сравнени са два вида микроразмножителни системи - *in vitro* култивиране в твърда среда и биореакторно (bioreactor) отглеждане в течна хранителна среда при диви видове: ягода – strawberry (*Fragaria vesca* L.), малина - raspberry (*Rubus idaeus* L.), черна и червена боровинка – bilberry и lingonberry (*Vaccinium myrtillus* L.) (*Vaccinium vitis-idaea* L.). Посочено е, че ускореното размножаване е традиционен, но трудоемък метод за получаване на посадъчен материал при различни растителни видове като основният му недостатък е високата цена на произведените растения. Като алтернатива за преодоляване на този проблем е разгледано автоматизираното биореакторно култивиране, осигуряващо по-евтин и по-висококачествен растителен материал.

Използвайки *in vitro* технология и биореакторна система е проучена възможността за ускорено размножаване на малини сорт Polka и ягода сорт Tudla. Установено е, че микроразмножаването на ягодите може да бъде изцяло в течна хранителна среда, докато при малината има проблем с хиперхидратацията, когато растенията престояват по-продължително време в течна среда. Това дава основание да бъде предложена хибридна система за размножаване на малинови растения, която включва размножаване в течна среда в биореактор и вкореняването им в твърда среда.

Анализирано е генетичното разнообразие на диви дребноплодни видове: (*Rubus idaeus* L., *Fragaria vesca* L., *Vaccinium vitis idaeo* L., *Vaccinium myrtillus* L.) от два екологични района - Централен Балкан и Западни Родопи, като са разграничени образци от един и същи вид с подобни морфологични признаци.

Установено е, че ултра гъстото вътрередово засаждане на 30 cm (в сравнение с традиционното на 50 cm) на растенията от малиновите сортове Willamette, Samodiva и др. води до по-високи стойности на показателите: среден брой и дължина на издънките и добив от растенията. Това дава основание иновативното ултра гъсто вътрередово засаждане на 30 cm да се препоръча за внедряване в практиката. При двете гъстоти на засаждане е проследена динамиката на хранителните елементи азот, фосфор и калий в листни проби през фенофазите на цъфтеж и беритба на плодовете. Установено е, че различията по отделните показатели между сортовете са по-големи, отколкото между вариантите.

## 6.2. Научно-приложни приноси

Представена е опростена система за микроразмножаване на някои български и интродуцирани сортове малини, като са оптимизирани основните параметри на средите за въвеждане, мултипликация и вкореняване. Това води до получаване на материал с висока жизненост и стабилност, добре развита коренова система и надземна част. Оптимизираният протокол за *in vitro* размножаване на отделните сортове е подходящ за масово размножаване на малини и включването му в производствения процес.

Адаптирана е оригинална система за микроразмножаване на пет сорта високохрастовидна боровинка (Bluecrop, Bluegold, Bluejay, Spartan и Patriot). Тя дава възможност от високохрастовидните боровинки да се произвежда ускорено посадъчен материал с който да се задоволяват потребностите на производителите.

Проучени са растежните и репродуктивни особености на ремонтантния малинов сорт Люлин. Установено е междинно плододаване в периода между пролетно-лятната и лятно-есенната реколта, което дава възможност да се удължи беритбения период и по-добре да се задоволи пазара с пресни плодове.

Установено е положително влияние на тревостоя от бобовите култури върху поддържането на почвената повърхност, предпазването от ерозия, запазването на влагата, борбата с плевелите и обогатяването на почвата с азот, поради азотофиксиращата им способност. Изброените положителни характеристики на бобовите култури дават възможност да се пристъпи към специална селекция на тези видове, с цел създаване на сортове подходящи за поддържане на почвената повърхност в овощните насаждения създавани в планинските региони.

Извършена е оценка на биологичните и стопански качества на малиновия кандидат сорт Троянски бисер, селекция на ИПЖЗ, Троян. Установена е значителна корелация между средния добив и средната височина на издънките.

Извършена е сензорна характеристика на сортове и кандидат сортове малини и на къпино-малинов (blackberry-raspberry) хибрид Tayberry - сорт Medana. Въз основа на получените резултати са определени, като подходящи за прясна консумация сортовете Medana и Tulameen, а Meeker, Samodiva и кандидат сорта Magdalena за преработка и за полуфабрикати, Autumn bliss за замразяване.

Проучена е възможността за сушене на плодовете на осем касисови сорта в сушилна с алтернативен източник на енергия. Въз основа на резултатите,

изпитаният екологичен метод за сушене, може да се препоръча за използване в практиката.

### **7. Критични бележки и препоръки**

Нямам съществени бележки по представените за рецензия научни трудове. Пожелавам на доц. Георгиева да поддържа и в бъдещите си научни публикации доказаното вече високо ниво и да предаде богатия си опит на по-младите си колеги.

### **8. Лични впечатления**

Познавам доц. Георгиев от научните форуми провеждани в Института по планинско животновъдство и земеделие в Троян и други научни форуми. Впечатленията ми са за изключително добре информиран и ерудиран изследовател особено в своята основна специфична научна област.

### **9. Заключение**

Въз основа на направения анализ на преподавателската, научната и научно приложната дейност на кандидатката считам, че Мария Тодорова Георгиева отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в република България и Правилника за неговото приложение, което мога да аргументирам с това че: нарушения в процедурата по конкурса не констатирах, доц. Георгиева, като единствен кандидат в него притежава образователната и научна степен "доктор"; заема академичната длъжност „доцент“ в Института по планинско животновъдство и земеделие в Троян, има публикувана достатъчна по обем, структура и качество, несвързана с докторската дисертация научна продукция, с ясно открити оригинални научни и научно приложни приноси. Всичко това ми дава основание да оценя **ПОЛОЖИТЕЛНО** цялата дейност на Мария Тодорова Георгиева и да гласувам за присъждането ѝ на академичната длъжност „Професор“ в област на висше образование 6. Аграрни науки и ветеринарна медицина, професионално направление 6.1. Растениевъдство, по научната специалност „Овощарство“.

Дата: 17.09.2022 г.

Гр. Пловдив

РЕЦЕНЗЕНТ:.....

(проф. д-р В. Личев)

## REVIEW

**Regarding:** the competition for "professor" in the scientific specialty "Fruit growing", announced by the Institute of Mountain Livestock and Agriculture - Troyan in State Gazette, issue 43 of 10.06. 2022

**Reviewer:** **Prof. Dr. Valentin Iliev Lichev**, from Agricultural University-Plovdiv, Field of higher education 6. Agricultural Sciences and Veterinary Medicine, Professional field 6.1. Crop production, Scientific specialty Fruit growing. Appointed according to Order № RD 05-144/10.08. 2022 of Chairman of Agricultural Academy for member of the Scientific jury

Candidate for participation in the competition is: Assoc. Prof Dr. Maria Todorova Georgiev , Institute of Mountain livestock and Agriculture - Troyan

Only one candidate participated in the competition for the academic position of "professor" for the needs of the Institute of Mountain Livestock and Agriculture in Troyan. The documents for the competition have been prepared according to the Law on the development of the academic staff and the Regulations for its application.

### 1. General data on the candidate's career and thematic development

Maria Georgieva was born on 19.06.1972 in Troyan.

She acquired her secondary education in the period 1986-1991, when she graduated from the Language High School in Pravets.

During the period 1991-1996, she was a student at the Higher Agricultural Institute - Plovdiv, today the Agricultural University, specialty of "Viticulture and Horticulture", where she obtained a master's degree.

Her work experience began in 2000 and up to now she has 17 years and 9 months spent at the Institute of Mountain livestock and Agriculture in Troyan.

From 2000 to 2006, she was a doctoral student at the same institute in the department "Mountain Fruit Growing and Protection of Mountain Ecosystems in Agriculture". She defended his thesis on "Biotechnological approaches to increase the resistance of raspberries to abiotic stress" and obtained the educational and scientific degree "Doctor".

In the Institute of Mountain livestock and Agriculture in Troyan, she was appointed successively as follows: in 2004 - as a research assistant third degree, in 2007 as a

MAR 1  
[Redacted signature]

research assistant first degree, in 2010 as a chief assistant, and in 2012 as associate professor in the department of "Mountain Fruit Growing and Protection of Mountain Ecosystems in Agriculture".

Associate Professor Maria Georgieva participated in the development of scientific projects in Bulgaria as follows: she was a member of the collectives of 13 scientific projects and the head of 1 scientific project. Three of the projects are funded by the Ministry of Education and Science and relate to improving the use of mountain ecosystems for the production of healthy foods, also about the cultivation of wild berry species in Bulgaria, as well as to some innovative approaches to the study and use of genetic resources from wild blueberries in Bulgaria. The remaining 11 scientific projects were financed by the Agricultural Academy.

As a member of the scientific team from the Institute of Mountain livestock and Agriculture in Troyan, colleague Georgieva submitted to Executive Agency Plant Variety testing, Approbation and Seed Control the testing of the candidate raspberry varieties "Magdalena" and "Trojanski biser".

Assoc. Prof. Maria Georgieva is a member of the Scientific Council for "Fruit and Viticulture" at the Institute of Mountain livestock and Agriculture, and participates in the editorial boards of scientific journals. She uses written and spoken English, French and Russian languages.

## **2. General description of the presented materials**

Assoc. prof. Georgieva participated in the competition for "Professor" with a total output of 23 scientific works, which are distributed as follows - one chapter of a collective monograph, one scientific study (essay), and 21 scientific publications, referenced and indexed in world-famous databases with scientific information - Scopus, Web of Science and others.

Assoc. Prof. Georgieva's personal participation in the mentioned scientific works is illustrated by the fact that two publications are independent, in 4 issues she is the first author, in 11 issues she is the second, in 4 issues she is the third, and in the remaining 2 issues she is fourth or subsequent author.

## **3. Main directions in the candidate's research work**

The first and main direction in the research work of assoc. prof. Georgieva is biotechnological, namely *in vitro* propagation, along with traditional approaches, innovative ones have been tested for strawberry, raspberry, blueberry (bilberry) and cranberry.



The second scope is related to studies on the influence of planting distances on the growth, reproductive and other characteristics of raspberry varieties.

The third direction is related to a detailed study of the growth and reproductive potential of standard and candidate raspberry varieties.

The fourth direction is formed by studies on fruits of black currant varieties subjected to drying with an alternative energy source.

#### **4. Assessment of the candidate's pedagogical training and activity**

Associate Professor Georgieva was the supervisor of a PhD student who successfully defended her doctoral degree.

#### **5. Significance of the obtained results**

Assoc. prof. Georgieva has 15 citations in world famous databases (Scopus).

With regard to the so-called national minimum scientometric requirements for acquiring the academic position of "professor" according to the Law and regulations for the development of the academic staff in the Republic of Bulgaria, Associate Professor Georgieva meets the required criteria.

#### **6. Significance of contributions for science and practice**

##### **6.1. Original scientific contributions**

An assessment regarding the possibility of *in vitro* propagation by axillary organogenesis of four wild species: strawberry (*Fragaria vesca* L., *Rosaceae*), raspberry (*Rubus idaeus* L., *Rosaceae*), bilberry (*Vaccinium myrtillus* L., *Ericaceae*) and cranberry (*Vaccinium vitis-idaea* L.) was made. The results of the study allow for the propagation of selected accessions with high polyphenolic content and their reintegration into natural habitats.

An overview of the possibilities of blueberry tissue culture as a tool for obtaining high-quality plant material for scientific research and commercial purposes is presented. Different nutrient media, growth regulators, vitamin supplements, etc. were compared in the individual subspecies.

The adventitious organogenesis of leaves and stem segments of six varieties of high bush blueberry was studied. It was found that the degree of regeneration depends mainly on the genotype used, regardless of the source of explants (leaf, stem segment) and the type of cytokinin used. The highest percentage of regeneration was obtained in Spartan cultivar (100% for stem segments and 83% for leaves) on zeatin-enriched medium.

Two types of micropropagation systems were compared - *in vitro* cultivation in solid medium and bioreactor cultivation in liquid nutrient medium for wild species: strawberry (*Fragaria vesca* L.), raspberry (*Rubus idaeus* L.), black and red blueberry - bilberry (*Vaccinium myrtillus* L.) and lingonberry (*Vaccinium vitis-idaea* L.). It has been indicated that accelerated propagation is a traditional but labor-intensive method of obtaining planting material for various plant species, with its main disadvantage being the high cost of the plants produced. Automated bioreactor cultivation, providing cheaper and higher quality plant material, has been considered as an alternative to overcome this problem.

Using *in vitro* technology and a bioreactor system, the possibility of accelerated propagation of raspberry variety Polka and strawberry variety Tudla was studied. It has been found that strawberry micropropagation can be entirely in liquid nutrient medium, while raspberry has a problem with hyperhydration when the plants stay for a longer time in liquid medium. This gives reason to propose a hybrid system for the propagation of raspberry plants, which includes propagation in a liquid medium in a bioreactor and their rooting in a solid medium.

The genetic diversity of wild small-fruited species: (*Rubus idaeus* L., *Fragaria vesca* L., *Vaccinium vitis idoeo* L., *Vaccinium myrtillus* L.) from two ecological regions - Central Balkan and Western Rhodopes was analyzed, and samples from the same were distinguished species with similar morphological characters.

It was found that the ultra-dense in-row planting of 30 cm (compared to the traditional 50 cm) of the plants of the raspberry varieties Willamette, Samodiva, etc. leads to higher values of indicators: average number and length of shoots and plant yield. This gives reason to recommend the innovative ultra-dense in-row planting of 30 cm for implementation in practice. At the two planting densities, the dynamics of the nutrients elements nitrogen, phosphorus and potassium in leaf samples were tracked during the phenophases of flowering and fruit harvesting. It was found that the differences in individual indicators between varieties are greater than between variants.

## **6.2. Scientific applications contributions**

A simplified system for micropropagation of some Bulgarian and introduced raspberry varieties is presented, with the main parameters of the media for introduction, multiplication and rooting being optimized. This results to obtained the material with high vitality and stability, a well-developed root system and aerial part. The optimized protocol for *in vitro* propagation of individual varieties is suitable for mass propagation of

*[Handwritten signature]* 4  
[Redacted area]

raspberries and its inclusion in the production process.

An original micropropagation system was adapted for five highbush blueberry cultivars (Bluecrop, Bluegold, Bluejay, Spartan and Patriot). It makes it possible to quickly produce planting material from high-bush blueberries to meet the needs of producers.

The growth and reproductive characteristics of the remontant raspberry variety Lyulin were studied. Intermediate fruiting has been established in the period between the spring-summer and summer-autumn harvest, which makes it possible to extend the harvest period and better satisfy the market with fresh fruit.

A positive influence of grass-stand of leguminous crops on soil surface maintenance, erosion protection, moisture conservation, weed control and nitrogen enrichment of the soil due to their nitrogen-fixing ability has been established. The listed positive characteristics of leguminous crops make it possible to proceed to a special breeding of these species, with the aim of creating varieties suitable for maintaining the soil surface in the orchards created in mountainous regions.

An evaluation of the biological and economic qualities of the raspberry candidate variety Troyanski biser, selection of Institute of Mountain Livestock and Agriculture, Troyan, was carried out. A significant correlation was found between average yield and average shoots height.

Sensory characteristic of varieties and candidate varieties of raspberries and blackberry-raspberry hybrid Tayberry - variety Medana was carried out. Based on the obtained results, the varieties Medana and Tulameen are suitable for fresh consumption, but Meeker, Samodiva and the candidate variety Magdalena are appropriate for processing and semi-finished products, while Autumn bliss is for freezing, were determined.

The possibility of drying the fruits of eight blackcurrant varieties in a dryer with an alternative energy source was studied. Based on the results, the tested ecological drying method can be recommended for use in practice.

#### **7. Critical notes and recommendations**

I have no significant comments on the scientific works submitted for review. I wish Assoc. Prof. Georgieva to maintain the already proven high level in her future scientific publications and to pass on her rich experience to her younger colleagues.

#### **8. Personal impressions**

I know Associate Professor Georgieva from the scientific forums held at the

Institute of Mountain Livestock and Agriculture in Troyan and other scientific forums. My impressions are of an extremely well informed and erudite researcher especially in his main specific scientific field.

### 9. Conclusion

On the basis of the analysis of the candidate's teaching, scientific and scientific-application activities, I believe that Maria Todorova Georgieva meets the requirements of the Law on the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria and the Regulations for its Application, which I can argue with: violations of the competition procedure, I did not find, Assoc. Prof Georgieva, as the only candidate in it, possess the educational and scientific degree "Doctor"; occupy the academic position "Associate Professor" at the Institute of Mountain Livestock and Agriculture in Troyan, has published sufficient in volume, structure and quality, unrelated to the doctoral thesis scientific production, with clearly highlighted original scientific and scientific-applied contributions. All this gives me reason to **POSETIVELY** appreciate the entire activity of Maria Todorova Georgieva and to vote for his award to the academic position "**Professor**" in the field of higher education 6. Agricultural sciences and veterinary medicine, professional field 6.1. Crop production, in the scientific specialty "Fruit growing".

Date: 17.09.2022 r.

Plovdiv

Reviewer:.....

(prof. Dr. V Lichev)