

СТАНОВИЩЕ

От: проф. д-р Катя Маринова Георгиева, Институт по физиология на растенията и генетика-БАН, назначена за член на научно жури със заповед № РД-38-304/10.06.2024 г. на Ректора на СУ.

Относно: конкурс за заемане на академичната длъжност „Доцент“ по професионално направление 4.3 Биологични науки, научна специалност „Физиология на растенията“, обявен в ДВ бр. 32/09.04.2024 г. за нуждите на катедра „Физиология на растенията“ към Биологически факултет на Софийски университет „Св. Климент Охридски“

Гл. ас. д-р Мариета Георгиева Христовозкова е единствен кандидат в обявения от СУ „Св. Кл. Охридски“ конкурс за „доцент“ за нуждите на катедра „Физиология на растенията“ към Биологически факултет. Представените от нея материали напълно отговарят на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за неговото приложение и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в СУ „Св. Климент Охридски“.

Кратки биографични данни

Мариета Христовозкова завършва висшето си образование в Биологически факултет на СУ „Св. Климент Охридски“ през 2002 г. и се дипломира като магистър по „Молекулярна биология“ със специализация по „Физиология на растенията“. През същата година е назначена като специалист-биолог в Института по физиология на растенията „Акад. М. Попов“ (понастоящем Институт по физиология на растенията и генетика). През периода 2004-2007 г. разработва и успешно защитава дисертационен труд на тема „Влияние на молибденовия недостиг върху усвояването на азота при азотфиксиращи растения грах и люцерна. Изследване на общия стрес отговор при *Sinorhizobium meliloti* в условия на азотно и въглеродно гладуване“ и получава ОНС „доктор“ по научна специалност „Физиология на растенията“. След успешната защита на докторската дисертация, Мариета Христовозкова продължава работата си в ИФРГ като главен асистент в лаборатория „Растително-почвени взаимодействия“. След 2018 г. продължава научната си кариера в катедра „Физиология на растенията“ при Биологически факултет на СУ „Св. Кл. Охридски“, където работи досега като главен асистент.

В хода на професионалното си развитие д-р Христовозкова придобива значителен опит, осъществявайки и две специализации в чужбина. През 2005 г. е специализант по програма SIGNAL на фондация Мария Кюри (6-та рамкова програма на Европейския съюз) в Лаборатория по растителни и микробни взаимоотношения към UMR INRA/CNRS, гр. Тулуза, Франция за период от 6 месеца. От юни до септември 2008 г. провежда изследвания в Университета „Георг Август“, секция „Растително хранене“, Гьотинген, Германия по проект DAAD-BG към ФНИ МОН върху процесите на CO₂

фиксация в грудки на бобови растения при адаптацията им към ниски концентрации на фосфор в средата.

Научни публикации и анализ на наукометричните данни

Гл. ас. д-р Мариета Христозкова има общо 35 научни публикации. За участие в конкурса за заемане на академичната длъжност „доцент“ тя е представила 28 научни публикации. Разпределението им по квартали е както следва: 4 статии в списания с Q1, 5 в Q2, 7 в Q3, 8 публикации с SJR без импакт фактор, 3 публикации в рецензирани списания, неиндексирани в WoS и Scopus и 1 глава от книга. Общият JCR IF на публикациите за конкурса е 26.19, а в 14 от тях тя е първи автор, което доказва значителният ѝ личен принос в тези публикации и способността ѝ за самостоятелна и задълбочена научно-изследователска работа.

Представената справка за изпълнение на минималните национални изисквания от ЗРАСРБ и Правилника за специфичните условия и реда за заемане на академичната длъжност „доцент“ показва, че общият брой точки по наукометрични показатели, с които д-р Христозкова участва в конкурса е 1130, с което значително надвишава изискуемия минимум от 400 т. Представени са следните показатели:

група А (дисертационен труд за присъждане на ОНС „доктор“) – **50 т.**

Общият брой точки по показатели **група В** е **115 т.** (изискват се минимум 100 т.) – включени са 5 публикации (Q1 - 3, Q2 - 2).

В показатели **група Г** са включени 23 публикации (Q1 - 1, Q2 - 3, Q3 - 7, с SJR без IF – 8, в списания, неиндексирани в WoS и Scopus - 3, 1 глава от книга) с общ брой точки **303** (изискват се минимум 200 т.).

група Д (цитирания) – **542 т.** (изискват се минимум 50 т.). Според представената справка, статиите за участие в конкурса са цитирани общо 393 пъти, като 149 от тях са в научни издания, реферирани в Scopus или WoS.

По **група показатели Е** кандидатът събира **120** точки. Представената справка показва, че тя е участвала в разработването на 6 национални научни проекта (признавам участието ѝ в проект PISA INI 14/01.09.2005) и в 3 международни (2 проекта със Словакия и един с Германия).

Представен е списък за участия в научни конференции общо с 19 постерни съобщения, като д-р Христозкова е първи автор на 10 от тях. Била е редактор на 3 реферирани издания, както и член на редколегията на списание „Genetics and Plant Physiology“.

Представената научна продукция и постигнатите наукометрични данни са атестация за доброто качество на представената научна продукция. Те надхвърлят значително минималните изисквания за присъждане на академичната длъжност „доцент“, съгласно Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в СУ „Св. Климент Охридски“.

Научен профил и основни научноизследователски приноси

Научните изследвания на гл. ас. д-р Мариета Христозкова са съсредоточени в три основни направления: 1. Полезни растително-микробни взаимоотношения при растенията; 2. Влияние на абиотични стресови условия върху развитието на

растенията; и 3. Методи за повишаване качеството и оценка на антиоксидантната активност на медицински и ароматни растения. Изследване на антиоксидантната активност на *in vitro* размножени, в сравнение с отгледани от семена или диворастващи медицински и ароматни растения. Приносите от научно-изследователската дейност на д-р Христозкова имат не само теоретично значение, но и определена практическа насоченост.

В становището си ще разгледам приносите на кандидатката, имайки предвид само трудовете, представени за участие в конкурса с тяхната номерация в приложения списък.

1. Полezni растително-микробни взаимоотношения при растенията

Значителна част от научно-изследователската работа на д-р Христозкова е свързана с проучване на растително-микробните взаимоотношения. В това научно направление тя представя за участие в конкурса 20 публикации, които разпределя в две подкатегории.

1.1. Въздействие на арбускуларните микоризни гъби върху развитието на растенията

Получени са оригинални и значими резултати от изследванията върху въздействието на арбускуларните микоризни гъби върху растенията (**публикации 1, 2, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 22**). Показано е значението на микоризните гъби за усвояването на хранителни вещества от растенията и подобряване на тяхното качество и добив, както и ролята на тези почвени микроорганизми за повишаване на устойчивостта на културите към стресови въздействия (**публикация 1**). Подчертано е, че добавянето на подходящ щам микоризни гъби в зоната на корените би подобрило значително растежа и производителността при отглеждането на редица култури, което има важно икономическо значение.

Изследвана е ефективността на симбиозата между микоризни гъби с важни селскостопански или билкови растения, като в някои от изследванията е използвано двойно инокулиране. Освен това, разработването на ефективни протоколи за *in vitro* размножаване на редица видове е позволило да се сравни микоризната симбиоза на растения, отгледани от семена с тази на *in vitro* размножени растения. Установено е, че инокулирането на *in vitro* размножени растения от градинска мащерка с арбускуларни микоризни гъби повишава антиоксидантния им капацитет (**публикация 7**). Двойното инокулиране с арбускуларни микоризни гъби и микроводорасли (*Scenedesmus incrassatulus* R83 и *Synechocystis* sp. R10) стимулира микоризната функция, повлиява метаболизма и развитието на босилек (*Ocimum basilicum*), което се изразява в повишаване концентрацията на вторични метаболити, параметрите на газообмена, азотния индекс и активността на ензимите, метаболизиращи азота и въглерода и повишава антиоксидантния капацитет на растенията (**публикации 6, 10**). Прилагането на синтетични азотни торове, самостоятелно и в комбинация с микоризни гъби при отглеждане на различни сортове маруля повлиява добива и качеството на продукцията и е сортово зависимо (**публикация 14**).

Оценена е и ролята на качеството и количеството на светлината, както и на влажността на почвата за ефективността на симбиозата на растенията с микоризни гъби. Установено е, че при бяла светлина микоризните гъби подобряват плодородието на почвата, докато комбинацията от 66% червена и 33% синя светлина стимулира производство на надземна биомаса и параметрите на газообмена в инокулирани домати (**публикация 9**). Изследванията на симбиозите между папуда (*Vigna unguiculata*), микоризни гъби (*Glomus intraradices*) и два щама на *Bradyrhizobium japonicum* показват, че влажността на почвата, оптимална за образуването на активни симбиотрофни асоциации е около 60% капацитет за задържане на вода (**публикация 11**).

Получена е ценна информация за положителната роля на микоризните гъби за толерантността на растенията към воден стрес и замърсяване с тежки метали. Установено е повишаване на сухоустойчивостта на растения *Physalis peruviana*, инокулирани с арбускуларни микоризни гъби в сравнение с немикоризните растения (**публикация 2**). Тестването на четири микоризни изолата от различни местообитания в симбиоза с *Origanum majorana* в условия на замърсяване с тежки метали, показва най-висока биомаса на надземните части при инокулиране с щамове от естествени металоносни находища (**публикация 12**). Освен това, микоризната симбиоза спомага за адаптиране на *Physalis peruviana* в почва замърсена с тежки метали. В резултат на инокулацията се наблюдава значително намаляване на Cd и Pb в плодовете в сравнение с неинокулираните растения (**публикация 13**). Микоризните гъби стимулират натрупването на важни вторични метаболити и променят каротиноидния профил на цветовете от невен (*Calendula officinalis*), отгледан върху замърсена с тежки метали почва и предотвратяват натрупването им в цветовете (**публикация 15**). Показано е, че микоризната симбиоза променя съдържанието на основните съединения на етеричното масло от майорана (*Origanum majorana*) в условия на замърсяване с тежки метали и повишава антиоксидантната активност в надземните части поради повишените нива на фенолни съединения (**публикация 18**).

1.2. Симбиотична азотфиксация при бобови растения

В това поднаправление д-р Христовкова представя 7 публикации (19, 20, 23, 25, 26, 27, 28).

Тъй като недостигът на молибден (Mo) води до значително намаляване на активността на ензимите, участващи в началните етапи на асимилацията на нитрати и активността на азотфиксация (**публикация 27**), повечето изследвания са насочени към търсене на възможности за подобряване на асимилацията на азот при дефицит на Mo. Установено е, че листното торене води до увеличаване на азотфиксацията и натрупването на биомаса, има положителен ефект върху ензимните активности на глутамин синтетаза, глутамат синтаза и нитрат редуктаза и намалява инхибиторния ефект на недостига на Mo върху образуването на грудки в корените, сухата растителна биомаса и съдържанието на протеини (**публикации 20, 23, 26, 28**).

Сравняването на отговорите на свободно живеещи щамове *Sinorhizobium meliloti* (див тип 1021) и два мутанта (NitR и TspO) при лимитиране на азота и въглерода в средата и способността им да образуват симбиотична асоциация с люцерна (*Medicago sativa*) показва, че най-ефективната симбиотична система по отношение на

капацитета на азотфиксация и натрупването на растителна биомаса е установена между люцерна и TspO (**публикация 25**). Освен това, експериментално е показано, че азотфиксацията в грудките на люцерна се увеличава, когато са изложени на повишени концентрации на CO₂, водещо и до по-висока концентрация на аминокиселините и органичните киселини в грудките (**публикация 19**).

2. Влияние на абиотични стресови условия върху развитието на растенията

Към това тематично направление д-р Христозкова е представила две поднаправления с по един принос. Към първото поднаправление **2.1. Ефект на солевият стрес и преодоляване на негативните му последици при развитието на растенията** е представила принос въз основата на изследванията в публикация 4 от списъка на всичките си научни публикации, която не е включена в списъка на публикациите, представени за участие в конкурса.

2.2. Качество на продукцията, получена от медицински и ароматни растения, отгледани на индустриално замърсени с тежки метали почви и възможностите за тяхното използване за фиторемедиция

Установено е, че градинския чай (*Salvia officinalis*), отглеждан върху замърсена с тежки метали почва натрупва кадмий, олово и цинк, което води до инхибиране на растителната биомаса, но добива и качеството на етеричното масло не се влошават (**публикация 21**).

3. Методи за повишаване качеството и оценка на антиоксидантната активност на медицински и ароматни растения. Изследване на антиоксидантната активност на *in vitro* размножени, в сравнение с отгледани от семена или диворастващи медицински и ароматни растения.

Съществен принос в експерименталната работа на Мариета Христозкова и на колектива, с който тя е работила е разработването на ефективни протоколи за *in vitro* размножаване на редица медицински и ароматни растения, което има важно практическо приложение. Установен е протокол за микроразмножаване на гръцки риган (*Origanum heracleoticum*), градинската мащерка (*Thymus vulgaris*) и на исоп (*Hyssopus officinalis*) (**публикации 4, 7, 8**).

Успешното адаптиране на *in vitro* размножените растения към *ex vitro* условия е позволило сравняването на редица техни важни характеристики, както и на устойчивостта им към абиотичен стрес с тези на растения, отгледани от семена или диворастващи. Установено е, че адаптираните растения *Physalis peruviana* след *in vitro* размножаване, демонстрират по-висока сухоустойчивост, отколкото растенията, отгледани от семена (**публикация 2**). Съставът на етеричните масла и антиоксидантните свойства на листата и цветовете на *Origanum heracleoticum*, събрани от четири различни природни популации в България, са изследвани и сравнени с тези на микроразмножени и адаптирани в полеви условия растения. Най-висок антиоксидантен потенциал е установен в цветовете и листата на микроразмножените растения (**публикация 3**). Сравняването на биологично

активните съединения в метаноловите екстракти от *Hyssopus officinalis*, култивирани от семена, размножени *in vitro* и от естествени местообитания показва най-висок антиоксидантен потенциал при *in vitro* размножените растения, но най-висока концентрация на етерично масло е установена в растенията от естествените местообитания (**публикация 5**). Сравняването на антиоксидантния капацитет на екстракти от листа и цветове на *Sideritis scardica* от различни местообитания показва, че той се повлиява не само от вида на размножаване, но и от условията на околната среда (**публикация 16**).

Учебно-преподавателската дейност

Като член на преподавателския състав на катедра „Физиология на растенията“ при Биологически факултет гл. ас. Мариета Христозкова е ангажирана и с активна преподавателска дейност. Съгласно представената справка за периода 2018-2023 г. общата ѝ учебна заетост е била сумарно 3202 часа (503 часа през 2018/2019, 647 часа през 2019/2020, 681 часа през 2020/2021, 831 часа през 2021/2022 и 540 часа през 2022/2023). Под нейно ръководство успешно са защитили 3 дипломанта.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализът на научните постижения на д-р Мариета Христозкова ясно показва, че тя е утвърден и продуктивен изследовател в областта на физиологията на растенията. Научните трудове съдържат значими фундаментални и приложни приноси, които са получили международно признание. Значителен е броят на цитираните материали от чужди автори в престижни научни издания. Оценката на научната и преподавателска дейност на д-р Христозкова показва, че тя отговаря на всички изисквания на ЗРАСРБ, Правилника за прилагането му, както и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в СУ „Св. Кл. Охридски“ за заемане на академичната длъжност „доцент“.

Всичко това ми дава основание да подкрепя кандидатурата ѝ и убедено да препоръчам на уважаемите членове на Научното жури и на членовете на Факултетния съвет на Биологически факултет на СУ „Св. Климент Охридски“ да присъдят на гл. ас. д-р Мариета Георгиева Христозкова академичната длъжност “Доцент”.

15.07.2024 г.
София

Изготвил становището:
/проф. д-р Катя Георгиева/