

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академичната длъжност „**доцент**” по професионално направление **4.3 Биологически науки**, специалност „**Физиология на растенията**”, обявен в ДВ бр. 22/15.03.2024 г. за нуждите на лаборатория „Регулатори на растежа и развитието на растенията”, Институт по физиология на растенията и генетика – Българска академия на науките (ИФРГ-БАН)

Кандидат: д-р **Зорница Иванова Катерова-Ланджова**, главен асистент в лаборатория „Регулатори на растежа и развитието на растенията” на ИФРГ-БАН

Рецензент: д-р **Ирина Иванова Васева**, доцент в лаборатория “Регулация на генната експресия”, ИФРГ-БАН

Д-р Зорница Катерова-Ланджова е единствен кандидат по обявения конкурс. Представеният комплект от документи за участие в процедурата е оформен съгласно изискванията на ЗРАСРБ и действащия Правилник за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ИФРГ-БАН.

1. Кариерно развитие

Д-р Зорница Катерова-Ланджова придобива магистърска степен през 1999 г. след като се обучава по специалност „Биотехнологични процеси и апарати” със специализация „Индустриални биотехнологии” в Биологическия факултет на Софийски университет „Св. Климент Охридски”. В периода 2002-2008 г. тя разработва редовна докторантура на тема „Физиолого-биохимични изменения при грахови растения, облъчвани с UV-B и UV-C” в Институт по физиология на растенията „Акад. М. Попов” – БАН. Работата по докторантурата е осъществена под ръководството на акад. Емануил Каранов, а научен консултант в заключителната фаза е бил ст. н. с. I ст. дбн Любомир Илиев. За отличната си докторска разработка, д-р Катерова-Ланджова е удостоена с Грамота от ФНТС, ВАК и СУБ по “Конкурс за научни постижения на докторанти защитили през 2008 г.”.

След успешна защита на докторската дисертация, тя продължава работата си в реструктурираното научно звено Институт по физиология на растенията и генетика (ИФРГ) в рамките на Академията като главен асистент. Вече повече от 16 години тя е част от колектива на лаборатория „Регулатори на растежа и развитието на растенията” към ИФРГ – БАН. Нейната изследователска работа е съсредоточена върху физиологията на стреса при различни видове икономически важни култури.

В хода на професионалното си развитие д-р Катерова-Ланджова придобива значителен международен опит, осъществявайки няколко специализации в чужбина. Още като студент в СУ тя спечелва стипендия, финансирана по програма TEMPUS. Благодарение на нея, пребивава в Университета в Гент (Белгия), в Лаборатория по индустриална микробиология и биокатализ към Факултет по селскостопански и приложни биологически науки. Там работи върху тема “Метаболитно инженерство в *E. coli*: ефект на гените *aceA* и *asnA* върху продукцията на ацетат”.

През 2003-2004 г., тя осъществява 10 месечна докторантска специализация по програма за международно сътрудничество между България и Фламандската общност в Лаборатория по растителна физиология и биохимия към Факултет по Биология на Университета в Антверпен (Белгия). Там тя работи върху изследвания свързани с ефектите на Cd и UV светлина върху нивата на някои фитохормони.

В периода 2013-2016, д-р Катерова-Ланджова работи в National Agriculture and Food Research Organization, гр. Сапоро и гр. Цукуба, Япония. Там тя пребивава като стипендиант на постдокторската програма на Japan Society for the Promotion of Science. Изследванията ѝ са свързани с изучаване на регулацията на времето за цъфтеж и броя на стъблените разклонения при Арабидопсис с участие на ядрените поли(А)-свързващи протеини (PABN).

Успоредно с изследователската си работа, д-р Катерова-Ланджова е взимала участие в организационни дейности като член на комисия за актуализиране на Правилника за устройството, дейността и вътрешния ред на ИФРГ. Тя е изпълнявала функциите на Технически редактор на научното списание „Genetics and Plant Physiology”, издавано от Института.

2. Общи наукометрични данни

Общият брой точки, с които д-р Катерова-Ланджова участва в конкурса, е **836**, с което **значително надвишава изискуемия минимум** от 540 т. Представени са следните показатели съгласно Таблица 1 в Правилника за изпълнението на минималните национални изисквания от ЗРАСРБ за заемане на академичната длъжност „Доцент“ в ИФРГ-БАН:

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

група В (научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в Web of Science и Scopus) – **110** т. (изискват се минимум 100 т.)

група Г (обща публикационна активност)– **260** т. (изискват се минимум 220 т.)

група Д (цитирания) – **346** т. (изискват се минимум 100 т.)

група Е (обобщаващи проектната активност на учените) – в тази категория кандидатът събира необходимия сбор от **70** т. (изискуем минимум – 70 т.)

Групи В и Г: Общият брой представени публикации е **43**, от които **36** описват оригинални резултати от научни изследвания и **7** са обзорни статии. Съгласно приложеното копие от автореферата, шест публикации (№ 35, 37, 38, 39, 40 и 41) са използвани за придобиване на ОНС "доктор". В **22** от статиите кандидатът е първи автор, като в конкурса следва да се вземат предвид **11** от тях. Двадесет и шест статии от списъка са реферирани и/или са публикувани в списания с импакт фактор. Разпределението им по квартали (JCR или SJR) е както следва: **7** статии с **Q1**, **12** статии с **Q2**, **8** статии с **Q3** и **1** статия с **Q4**. Д-р Катерова-Ланджова е съавтор на **5** глави от книги, които са индексирани в WoS или Scopus и на **10** научни публикации в рецензирани списания, неиндексирани в WoS и Scopus. **Общият JCR IF** на публикациите на кандидатката е **35.569**.

Група Д: Според приложения списък, **32** от общо 43 научни публикации са цитирани **463** пъти, предимно от чуждестранни автори. Публикациите от списъка, които се реферират в Scopus или WoS са цитирани **188** пъти, а цитатите на публикациите, включени в конкурса са **176** на брой.

Група Е: Материалите по процедурата включват необходимата информация удостоверяваща, че д-р Катерова-Ланджова е участвала в **общо 14 научни проекта** и е спечелила **4 стипендии** за специализации в чужбина (2 от JSPS, 1 от FWO и 1 по програмата TEMPUS). Научноизследователските проекти, по които е работила кандидатката са финансирани предимно от национални източници като Фонд научни изследвания, БАН и МОН. Надлежно са описани форумите, на които д-р Катерова-Ланджова е представила резултатите от своите изследвания под формата на **постери (20 на брой)** и **устни доклади (2 бр.)**.

3. Научни трудове, посочени за участие в конкурса за заемане на академичната длъжност „доцент”

За участие в настоящия конкурс са представени **21 научни труда** (3 от тях са глави от книги), които не повтарят посочените за придобиване на ОНС "доктор". В **12** от тези статии, д-р Катерова-Ланджова е посочена като **първи или кореспондиращ** автор. Този

параметър доказва, че кандидатката е постигнала необходимото професионално развитие за самостоятелна и задълбочена изследователска работа в избраното от нея научно направление. Основните приноси от научната дейност на д-р Катерова-Ланджова са резюмирани в 8 страници, предоставяйки систематизирана информация за извършената експериментална работа. Тя ясно описва своя личен принос към всяка една от публикуваните разработки и убедително демонстрира висока компетентност по тематиките, върху които работи. Представените статии за конкурса очертават добре обособения изследователски профил на д-р Катерова-Ланджова и нейния професионален подход към изучаването на физиологичните ефекти на ултравиолетовото облъчване и приложението на растежни регулатори за преодоляване на отрицателните последици от различни абиотични стресови фактори при икономически важни растителни култури. Общият **JCR IF** на всички публикации за конкурса е **22.225**, като общият JCR IF на тези от тях, в които кандидатът е **първи или кореспондиращ автор**, е **14.178**.

4. Научен профил и основни научноизследователски приноси

В своята изследователска кариера д-р Катерова-Ланджова работи върху проблеми свързани с изучаването на физиологичните реакции към стрес индуцирана от UV-B и UV-C светлина. В по-голямата част от експериментите, тя се съсредоточава върху икономически важни едно- и двусемеделни растителни култури като пшеница, тритикале, грах и др. Наборът от различни биохимични и физиологични техники за анализ, които прилага в разработките си, съответства на добре обособен изследователски профил в областта на физиологията на стреса. Считам, че представената „Авторска справка за научните приноси” убедително аргументира, подходящата кандидатура на д-р Катерова-Ланджова по обявения конкурс за „доцент” по специалност „Физиология на растенията” за нуждите на лаборатория „Регулатори на растежа и развитието на растенията” към ИФРГ-БАН.

В своята научна работа тя застъпва **две основни тематик**: „Изучаване на физиологичния ефект на ултравиолетовото облъчване при важни културни растения и възможности за преодоляване на отрицателните ефекти от него чрез приложение на растежни регулатори” и „Изучаване на физиологичния ефект на други абиотични стресове при важни културни растения и модулиращо въздействие на различни растежни регулатори”.

4.1. Ултравioletовото облъчване при важни културни растения и възможности за преодоляване на отрицателните ефекти от него чрез приложение на растежни регулатори

4.1.1. Физиологични реакции на различни растителни култури към UV-B и UV-C светлина.

Тази част от изследователската работа на д-р Катерова-Ланджова е естествено продължение на темата на дисертационния ѝ труд. Като участник в няколко научни проекта тя има възможност да доразвие своя професионален капацитет и да получи интересни резултати, свързани с физиологичните реакции на едноседелни и двуседелни култури към облъчване с UV светлина (**В4-1, В4-2, В4-3, В4-4, В4-5, В4-6, Г7-1, Г7-2, Г7-3, Г7-4**).

Един от акцентите в нейната работа по тази тематика, който заслужава да бъде споменат, са изследвания върху ефекта на нискоинтензивно UV-C лъчение за продължителен период от време (**В4-6, Г7-1**). Този научен подход позволява проследяване на динамичните промени в защитните системи на растението при постоянно увреждащо лъчение. Наред с останалите публикации по тематиката, касаещи наблюдения върху ефектите на UV-B лъчи, получената ценна информация за активирането на различни компоненти от стресовия отговор носи както фундаментален, така и приложен характер, тъй като разкрива капацитета на UV светлината като агент, активиращ синтез на вторични метаболити с потенциално полезни свойства. Д-р Катерова-Ланджова обобщава това полезно приложение в глава от книга, в която се разисква потенциалът на различните видове светлина като индуктор за натрупване на ценни метаболити в медицински и други растителни видове (**Г8-1**).

4.1.2. Възможности за преодоляване на отрицателните физиологични ефекти от ултравioletовото облъчване (UV-B и UV-C) чрез екзогенно приложение на растежни регулатори. (отразени в публикации **В4-1, В4-3, В4-4, В4-5; Г7-2, Г7-3, Г7-4**).

В някои от своите разработки д-р Катерова-Ланджова се съсредоточава върху прилагане на екзогенни растежни регулатори за преодоляване на уврежданията от ултравioletовото облъчване. В този вид експерименти са включени тестове, както с едноседелни (**В4-1, В4-3; Г7-2, Г7-3**), така и с двуседелни растения (**В4-4, В4-5; Г7-4**). Изпитани са предпазващите ефекти на хуминовите киселини, монометилевия естер на итаконовата киселина (МЕИК), екзогенно приложени полиамини и синтетични аналози на ауксини в растения подложени на UV-B или UV-C стрес. Показано е, че по-добрия

физиологичен статус на облъчените растения, които са били предварително третирани с растежни регулатори като МЕИК, хуминови киселини и спермин се дължи до голяма степен на активирано натрупване на неензимни антиоксиданти (Г7-2, Г7-3 и В4-3, В4-4).

Д-р Катерова-Ланджова и нейните колеги установяват, че протекторните свойства на препарата Биомин, съдържащ хуминови киселини, се дължи на натрупването на свободни аминокиселини и полиамини в листата на облъчени растения тритикале (В4-1). В друга своя разработка те показват, че синтетични ауксинови аналози могат да оказват защитен ефект върху облъчени с UV-B грахови растения посредством засилване на ензимната и неензимна антиокислителна защита (Г7-4).

4.2. Физиологични ефекти на абиотични стресови фактори при важни растителни култури и взаимодействието им с успоредно приложени растежни регулатори.

В това научно направление д-р Катерова-Ланджова представя за участие в конкурса 10 публикации, които разпределя в две подкатегории.

4.2.1. Физиологичен ефект на абиотични стресови фактори като засушаване, заблацияване и приложение на хербициди (публикации Г7-5 до Г7-11, Г8-2)

Важността на проблема свързан с тази част от научната работа е представена убедително, като са посочени важни аспекти, влияещи върху качеството на растителни култури и опазването на околната среда. В публикациите от тази подкатегория са застъпени изследвания върху икономически важни култури като пшеница (Г7-5, Г7-6, Г7-8, Г7-9) и тритикале (Г7-7, Г7-10) и въздействието на стресови фактори като засушаване (Г7-6 до Г7-10) и заблацияване (Г7-5, Г7-7 до Г7-10) върху техния физиологично състояние. Посочени са и изследвания върху физиологичните ефекти, установени в следствие на прилагането на хербициди, самостоятелно (Г7-11) или в комбинация с абиотични стресови фактори (Г7-5 до Г7-10). Това е актуален проблем на съвременното земеделие, свързан с все по-често наблюдаваната резистентност към конвенционални хербициди, което се разисква в друга публикация, представена за участие в конкурса (Г8-2). В нея д-р Катерова-Ланджова обобщава важната роля на глутатиона за ефективната детоксификация на ксенобиотици. Наборът от изследователски инструменти и подходи описани в тази категория от научни статии затвърждават професионалните качества на кандидатката като компетентен специалист в областта на физиологията на стреса. Някои от по-важните резултати, представени в тази категория имат пряко отношение към стратегически сектори като интензивното зърнопроизводство в условия на

неблагоприятен климат. В тази връзка, висока оценка заслужават резултатите получени в рамките на проект финансиран от Фонд научни изследвания (КП-06-НЗ6/3, 2020-2024), описани в публикации от Г7-5 до Г7-10. Комплексното проучване на физиологичния отговор на пшеница и тритикале към комбинираното въздействие на стандартни дози селективен хербицид и почвено засушаване или преовлажняване има много висок практически принос. Изследването дава полезна информация по отношение на променената устойчивост на двете култури към тези абиотични стресови въздействия при третиране с широко използвани в зърнопроизводството агрохимикали.

Д-р Катерова-Ланджова представя за участие в конкурса и друго изследване върху ефекта на хербициди от различни класове върху активността на ИОК-оксидазата, ензим свързан с метаболизма на ауксините (Г7-11). Тя предлага подходящо за целта модифициране на метода за определянето му, което е неин съществен технически принос към експерименталната работа.

4.2.2. Възможности за преодоляване на отрицателните физиологични ефекти от абиотични стресове (засушаване и хербициди) чрез екзогенно приложение на растежни регулатори (публикации Г7-12 и Г8-3).

Д-р Катерова-Ланджова посочва в справката за научните си приноси приложението на растежни регулатори като метод за облекчаване въздействието на абиотичен стрес. Това е продължение на интересите и в тази област, демонстрирани в разработките за преодоляване на уврежданията от ултравиолетова светлина. Към тази категория изследвания тя посочва две статии, с които участва в конкурса като една от тях е обзор (Г8-3), а другата представява изследване на модулиращия ефект на брасиностероида 24-епибрасинолид при пшеница третирана с глифозат (Г7-12).

5. Препоръки

Систематизираното представяне на материалите за участие в настоящия конкурс прави много добро впечатление и улеснява в значителна степен тяхната оценка.

Считам, че д-р Катерова-Ланджова се е изградила като компетентен изследовател в областта на физиологичния отговор към различни видове абиотичен стрес. Тя демонстрира последователно своите интереси към откриване на методи за преодоляване на негативните ефекти на вредни въздействия от околната среда чрез прилагане на растежни регулатори и биологично-активни продукти. Натрупаният опит и познания дават достатъчна база за бъдеща по-висока активност по отношение на обучителната дейност.

Така д-р Катерова-Ланджова би могла да привлече нови млади колеги, на които да предаде своя опит.

Запозната съм с все още непубликуваните резултати от работата върху поли (А)-свързващите протеини, осъществена в рамките на постдокторските специализации в Япония. Тази тематика има фундаментален характер и е изключително важна, тъй като белтъците от този клас са основни регулаторни елементи от метаболизма на РНК и се срещат при почти всички еукариоти. Освен това, РАВРs изпълняват много важни функции в процесите, свързани с развитието на растенията и реакциите им към стрес. Препоръчвам на кандидатката да продължи и доразвие тази изключително перспективна тематика, което би допринесло много и за обогатяването на изследователското портфолио на ИФРГ.

6. Заключение

Като член на лаборатория „Регулатори на растежа и развитието на растенията” и специалист с утвърдени изследователски интереси, д-р Катерова-Ланджова се включва много активно в проектите, разработвани в звеното. Като учен със значителен опит, придобит и в международни екипи по време на специализациите си в чужбина, тя е изключително активна при интерпретацията на резултатите от експериментите. Ползва се с много голям авторитет сред своите колеги по отношение на написването, оформянето и редактирането на научните трудове на колектива.

Въз основа на направения преглед на публикационната и проектната дейност и взимайки предвид надеждната основа за по-нататъшно надграждане и доразвиване на научните тематика, по които работи, **препоръчам на уважаемото Научно жури да присъди на главен асистент д-р Зорница Катерова-Ланджова академичната длъжност „доцент” по научна специалност „Физиология на растенията” в лаборатория „Регулатори на растежа и развитието на растенията” на ИФРГ-БАН.**

18. 06. 2024 г.

София

Рецензент:

(доц. д-р Ирина И. Васева)