

РЕЦЕНЗИЯ

относно научната дейност на **доц. д-р Марина Иванова Станилова**, кандидат за заемане на академичната длъжност **„Професор“** по професионално направление **4.3. Биологически науки**; научна специалност **Ботаника**, обявен от Институт по биоразнообразие и екосистемни изследвания (ИБЕИ) при БАН (ДВ бр. 14/18.02.2022 г.)

От: **Доц. д-р Лиляна Руменова Начева**, Институт по овощарство - Пловдив (ССА), хабилитирана по професионално направление **4.3. Биологически науки**, научна специалност **Физиология на растенията**, определена за член на Научното жури със Заповед 51/30.05.2022 г. на Директора на ИБЕИ - БАН

За участие в конкурса е допуснат един кандидат – доц. д-р Марина Иванова Станилова. Комплектът от документи и материали на кандидата е коректно представен в съответствие с Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ИБЕИ – БАН.

I. Общи данни за кариерното и тематичното развитие на кандидата.

Доц. д-р Марина Иванова Станилова е завършила средното си образование в IV Френска езикова гимназия „Фредерик Жолио-Кюри“, гр. Варна. Завършва висшето си образование в Биологически факултет на СУ „Св. Климент Охридски“, с ОКС „Магистър“ биолог по „Молекулярна и функционална биология“, със специализация „Инженерна биология“. През 1995 година защитава дисертация на тема: „Изследване на възможностите за вегетативно микроразмножаване на блатно кокиче (*Leucojum aestivum* L.) и родопски крем (*Lilium rhodopaeum* elip.)“ и придобива ОНС „Доктор“ (кандидат на биологичните науки) в Институт по ботаника, БАН.

Работи като биолог последователно в Институт по животновъдство – Костинброд и Лаборатория по анатомия и ембриология на растенията на Институт по ботаника – БАН. През 1998 г. е избрана за научен сътрудник I степен (главен асистент) в Лаборатория по биология и химия на лечебни и ароматни растения. В периода 2000 – 2003 г. заема същото научно звание в Секция “Приложна ботаника”. Ръководител е на Биотехнологичната лаборатория за лечебни растения от създаването ѝ през 2001 г. до момента. През 2010 г. се хабилитира по научна специалност Ботаника (старши научен сътрудник II степен) и до момента е Ръководител на секция “Приложна ботаника” и на ИГ „Растителни биотехнологии и *ex situ* опазване на редки, лечебни и ароматни растения“. Общият ѝ трудов стаж е над 36 години, от които 34 години научен стаж. Има много добри

компютърни умения и владее отлично френски, английски и руски език, което ѝ дава възможност свободно да борави със световната литература, да общува с колеги от цял свят и да популяризира резултатите от своите изследвания на престижни международни форуми.

II. Съпоставяне на резултатите от научната дейност на кандидата за придобиване на академичната длъжност “професор” с минималните национални изисквания

От приложената по-долу таблица се вижда, че кандидатът за заемане на академична длъжност „професор“ покрива минималните национални изисквания (ЗРАСРБ, Правилник за прилагане на ЗРАСРБ), в Област 4. Природни науки, математика и информатика, Професионално направление 4.3. Биологически науки, както и минималните изисквания на ИБЕИ-БАН (Правилник за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ИБЕИ-БАН) по всички показатели.

Група показатели	Показател	Брой точки по националните изисквания	Брой точки на кандидата
А	1. Дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен "доктор".	50	50
В	4. Хабилитационен труд – научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (Web of Science и Scopus)	100	120
Г	7. Научна публикация в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (Web of Science и Scopus), извън хабилитационния труд	220	249
	8. Публикувана глава от книга или колективна монография		15
Д	11. Цитирания в научни издания, монографии, колективни томове и патенти, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (Web of Science и Scopus)	120	230
Е	13. Ръководство на успешно защитил докторант	150	100
	14. Участие в национален научен или образователен проект		70
	15. Участие в международен научен или образователен проект		60
	16. Ръководство на национален научен или образователен проект		180
	18. Привлечени средства по проекти, ръководени от кандидата		30
ОБЩ БРОЙ ТОЧКИ:		640	1104

Съгласно гореизброените нормативни документи, при задължителните показатели за академичната длъжност „професор“ общо **640** точки, доц. Станилова предоставя информация за получени общо – **1104** точки, което е почти два пъти повече. Това е много добра атестация за нейната упорита научно - изследователска дейност.

В конкурса за „професор“ доц. д-р Станилова участва с общо 42 публикации, от които 1 монография в чужбина, 23 научни публикации в реферирани и индексирани списания с импакт фактор и/или импакт ранг, 6 научни публикации в реферирани и индексирани списания без квартали, 2 научни публикации в национални списания и 10 научни публикации в сборници от конференции (от които 6 в пълен текст и 4 кратки съобщения). Всички са публикувани на английски език. Общият импакт фактор (IF, по Thomson Reuters) на публикациите по конкурса е 13.173, а общият SJR – 5.607.

Личното участие на кандидата в конкурса в посочените 42 труда се илюстрира с факта, че има една самостоятелна статия, в 16 броя (38%) - е кореспондиращ автор, а на повече от половината публикации е на последно място, което в международен план е характерно за водещите учени в изследователските екипи. Доц. Станилова е водещ и кореспондиращ автор на монографията в престижната международна поредица *The Alkaloids*, която до момента е цитирана 26 пъти. Това ми дава основание да считам, че доц. Станилова е била „движещата сила“ в голяма част от научните разработки.

Научните трудове са публикувани в едни от най-престижните научни списания в областта, като: *In Vitro Cellular & Developmental Biology – Plant*, *South African Journal of Botany*, *Agriculturae Conspectus Scientificus*, *Biologia*, *Natural Product Communications*, *Compt. rend. Acad. Bulg. Sci.*, *Acta Horticulturae*, *Ecologia Balkanica* и др.

III. Основни направления в изследователската работа на кандидата и най-важни научни приноси

В настоящия конкурс доц. Станилова представя резултатите от своята научна кариера през последните 12 години (през периода 2010-2022 г.). Цялостната изследователска дейност на кандидата е в областта на растителните биотехнологии, като обхваща прилагане на различни *in vitro* методи за микроразмножаване с цел *ex situ* и *in situ* опазване на редки и застрашени растителни видове от българската флора (предимно лечебни и ароматни растения), ендемични за България или за Балканския полуостров. Резултатите от научната, изследователската и публикационната дейност на кандидата в конкурса обхващат изключително голямо разнообразие от растителни видове – повече от тридесет, само в излезлите от печат публикации: блатно кокиче (*Leucojum aestivum*), пясъчна лилия (*Pancreatum maritimum*), бодлив залист (*Ruscus aculeatus*), жълт мак

(*Glaucium flavum*), лечебна дилжанка (*Valeriana officinalis*), 4 вида шапиче (критично застрашения за България *Alchemilla mollis* и българските ендемити *A. achtarowii*, *A. jumrukchalica* и *A. bundericensis*), *Arnica montana*, гол сладник (*Glycyrrhiza glabra*), *Narcissus palidullus* и *Narcissus* cv. Hawera, пиретрум (*Tanacetum cinerariifolium*), Цар-Борисов лопен (*Verbascum tzar-borisii*), анасонов лопен (*Verbascum anisophyllum*), Давидова метличина (*Centaurea davidovii*), тракийска метличина (*Centaurea pseudaxillaris*), мехуресточашково сграбиче (*Astragalus physocalyx*), тракийски клин (*Astracantha thracica*), (*Salvia officinalis*), ехинацея (*Echinacea purpurea*), родопски силивряк (*Haberlea rhodopensis*), синя айважива (*Alkanna tinctoria*), родопски крем (*Lilium rhodopaeum*), 3 вида мащерка (*Thymus comptus*, *T. longidentatus*, *T. zygoides*), жълт смил (*Helichrysum italicum*), мечо грозде (*Arctostaphylos uva-ursi*) и червена боровинка (*Vaccinium vitis-idaea*).

Изследователската работа на кандидата може да бъде, макар и условно, групирана в четири основни направления:

- *In vitro* микроразмножаване на застрашени и защитени видове лечебни растения;
- *Ex vitro* адаптация и аклиматизация на открито;
- Биосинтез на алкалоиди от лечебни растения в *in vitro* условия;
- Хидропонно култивиране на растения.

Наричам това разделяне *условно*, защото в повечето случаи, въведените в *in vitro* култура видове биват успешно размножени, аклиматизирани към *ex vitro* условия и включени в *ex situ* колекцията на ИБЕИ, която би могла да бъде от практическо значение при бъдещо въвеждане на вида в агрокултура. Според мен, този комплексен подход към застрашените видове е един от най-важните приноси в научно-изследователската работа на доц. Станилова.

Напълно приемам представената от кандидата много обстойна справка за приносите от извършените изследвания и нейната научна продукция.

Според мен, някои от основните приноси, могат да се групират по следния начин:

А. ОРИГИНАЛНИ И НАУЧНИ ПРИНОСИ

1. Разработени са ефективни протоколи за *in vitro* размножаване на *Leucosium aestivum*, *Alchemilla mollis* и българските ендемити *A. achtarowii*, *A. jumrukchalica* и *A. bundericensis*, *Glaucium flavum*, *Valeriana officinalis*, *Arnica montana*, *Glycyrrhiza glabra*, *Narcissus palidullus* и *Narcissus* cv. Hawera *Tanacetum cinerariifolium*.

2. Оригинален научен принос при клоналното размножаване на блатно кокиче е успешният соматичен органогенез при въвеждане в култура на сегменти от листа. Ориентацията на експланта към хранителната среда е от съществено значение – при

контакт на горния срез с агаровата среда се наблюдава директна органогенеза и образуване на луковички и цели растения, при което се избягва опасността от соматклонално вариране.

3. Най-подходящи първични експланти за клонално *in vitro* размножаване на *Valeriana officinalis* са сегменти от цветоносните дръжки и сегменти от *in vitro* корени като вторични експланти. Това е много важно предвид краткия срок на наличност на цветни дръжки.

4. Оценена е приложимостта на различни методи за *in vitro* култивиране на *Alchemilla mollis* - твърда агарова среда, течна статична, както и имерсионна култура за временно потапяне (TIS в контейнери RITA[®]), при дългосрочно култивиране и многократно субкултивиране. Установено е, че най-ефективно е дългосрочното размножаване върху агарова среда, при нарушаване на апикалната доминантност на микрорастенията, докато TIS-културите благоприятстват получаване на висококачествени растения, подходящи за адаптация *ex vitro*.

5. Изпитани са различни подходи за *in vitro* микроразмножаване на застрашения, ендемичен за Европа лечебен вид *Arnica montana* - на твърди среди, течни статични и имерсионни култури за временно потапяне (TIS в контейнери RITA[®]). Най-висока размножителна способност е отбелязана в TIS-системата, като при този тип култури е отчетено и най-високо съдържание на сескитерпенови лактони, ценни за фармацевтиката и козметиката.

6. За първи път е постигнато успешно *in vitro* размножаване и аклиматизация на растения от *Lilium rhodopaeum* и ускореното им нарастване чрез комбиниране с хидропонна култура.

7. Получен е клон от семеначе на *Centaurea davidovii*, като е наблюдаван както директен, така и индиректен органогенез (през калус). Чрез ISSR анализ е показано, че всички растения в колекцията са генетично идентични.

8. Установено е, че съдържанието на флавоноиди и танини, основните биологично-активни вещества (БАВ) в *Alchemilla mollis*, е най-високо на контролната среда без растежни регулатори и при аклиматизираните на открито растения, независимо от средата, на която са били размножени.

9. Показано е, че течните среди и нормалната концентрация на захар стимулира растежа на листата на *Leucojum aestivum*, а агаровите среди и удвоената концентрация на захар води до уголемяване на луковичките и повишаване на процента на сухата маса в културата. Въпреки по-високото съдържание на галантамин в листата, добивът му от *in vitro* култура с по-големи и плътни луковички е по-висок.

10. Установено е определящото значение на генотипа на блатното кокиче (*Leucojum aestivum*) както за размножителната способност, така и за съдържанието на алкалоиди, в частност галантамин и ликорин, които са от най-голямо практическо значение. Чрез хроматографски анализи е доказано запазване на алкалоидния профил и алкалоидното съдържание в отделните клонове в *ex situ* колекцията на ИБЕИ, в продължение на 10 години, независимо от еднаквите почвени и климатични условия в колекцията.

11. Отхвърлено е допускането на други автори, че биосинтезата на галантамин се извършва изключително в цветните органи на блатното кокиче - в *in vitro* органични култури, състоящи се само от вегетативни органи (малки луковички с листа с различна дължина), съдържанието на този алкалоид по време на максимумите в динамиката се запазва почти същото като в листната маса на нормални растения от съответния генотип във фаза цъфтеж.

12. За първи път е постигната *ex vitro* адаптация на *in vitro* размножени растения от 4 лечебни вида шапиче (*Alchemilla mollis*, *A. jumrukczalica*, *A. achtarowii* и *A. bundericensis*), които са български ендемити.

13. Установено е, че съдържанието на флавоноиди и танини е най-високо в *ex vitro* аклиматизираните растения от *Alchemilla mollis* в колекцията на Витоша. Аналогични резултати са получени и при *Centaurea davidovii*, при която съдържанието на феноли и флавоноиди бързо се възстановява през първата година на аклиматизацията в *ex situ* колекцията на ИБЕИ, а през втората година, по време на масовия цъфтеж, съдържанието на тези БАВ е значително по-високо от това в диворастящите растения от този вид.

14. Разработени са методи за хидропонно култивиране на лечебни растения - градински чай (*Salvia officinalis*), ехинацея (*Echinacea purpurea*), родопски силивряк (*Haberlea rhodopensis*), синя айважива (*Alkanna tinctoria*), родопски крем (*Lilium rhodopaeum*) и червена боровинка (*Vaccinium vitis-idaea*).

ПРИНОСИ С ПОТВЪРДИТЕЛЕН ХАРАКТЕР

1. Предварителният скрининг за биологично активни вещества е от важно значение за получаването на високопродуктивни растения чрез биотехнологични методи - например алкалоиди от *Glaucium flavum*, глициризин и флавоноиди от *Glycyrrhiza glabra*.

НАУЧНО-ПРИЛОЖНИ ПРИНОСИ

Голяма част от изброените по-горе оригинални научни приноси предоставят готови за приложение в практиката решения и могат да бъдат използвани при необходимост от

бързо получаване на големи количества посадъчен материал за агрокултури от лечебни и ендемични растения.

1. *In vitro* размножените растения от изследваните видове шапиче (*Alchemilla mollis*, *A. jumrukczalica*, *A. achtarowii* и *A. bundericensis*) са засадени на различна надморска височина: 500 m в *ex situ* колекцията на ИБЕИ, 1500 m на *ex situ* колекциите ни на Витоша и на Беглика в Родопите, както и на 110 m и много по-горещ климат в с. Кърналово, община Петрич.

2. Над 800 растения от *A. mollis* са предоставени за създаване на пилотно насаждение, а около 20 растения от всеки от четирите вида *Alchemilla* се поддържат в *ex situ* колекцията на ИБЕИ.

3. Микроразмножени растения от високопродуктивен сорт *Valeriana officinalis* са аклиматизирани във фермерско пилотно насаждение.

4. С цел опазване на редките и застрашени видове, *in vitro* размножени растения от *Verbascum tzar-borisii*, *V. anisophyllum*, *Centaurea davidovii* и *C. davidovii* са предоставени на ботаническите градини на БАН и СУ „Св. Климент Охридски“ край Варна.

IV. Значимост на получените резултати, доказана с цитирания, публикации в престижни списания, награди, членство в международни и национални научни органи и др.

Значимостта на получените от кандидата в конкурса резултати може да се оцени с тяхното цитиране от други изследователи, представяне на научни форуми, както и с разработването на научни проекти. Отбелязаните след хабилитирането на доц. Станилова цитати в научната литература са общо 170 на 24 публикации. От тях, 115 са в списания с ISI IF и/или SJR, 15 са в книги или глави от книги (с ISBN) и 40 цитата са в научни издания без квартали. Според SCOPUS, доц. Станилова има Hirsh index (h-index) = 5. Повече от 85% от цитиранията са от чуждестранни автори, което е важна оценка за научните постижения на доц. Станилова в международната научна общност и нейната разпознаваемост в научните среди. Доц. Станилова членува в някои от най-престижните професионални научни организации - Съюза на учените в България, Българско ботаническо дружество, Асоциацията за медицински и ароматни растения на страните от Югоизточна Европа (Association of Medicinal and Aromatic Plants of South-East European Countries, АМАРСЕЕС), Международната организация по градинарство (International Society of Horticultural Science, ISHS), Международната асоциация по растителни биотехнологии (International Association of Plant Biotechnology, IAPB) като от 2018 до момента е национален кореспондент на асоциацията за България.

Доц. Станилова е представила своите научни разработки на 23 международни научни форума, предимно в чужбина, 9 национални форума с международно участие и 7 Национални научни форума.

Представа за изключителната активност на доц. Станилова дава и ръководството ѝ на 9 национални научни проекта, участието ѝ в три международни и 7 национални научни проекта, с привлечени над 150 000 лв. по ръководените от нея проекти.

Огромна е дейността на доц. Станилова за популяризиране на растителните биотехнологии и ИБЕИ-БАН чрез многобройни интервюта и участия в телевизионни и радиопредавания, публикации и др. Особено силно впечатление прави подкрепата ѝ за младите учени – с идеи, консултации по проекти и др., в резултат на което е участвала в обучението на петима докторанти, трима от които успешно защитили.

V. Мотивиран отговор на въпроса доколко кандидатът има ясно очертан профил на научноизследователската работа

Анализът на публикационната дейност и многобройните научни проекти, по които е работила доц. Станилова, ясно очертават профила на научноизследователската ѝ работа в областта на растителните биотехнологии и по-конкретно, *in vitro* размножаване на редки и застрашени растителни видове, както и изучаване на възможностите за получаване на биологично активни метаболити от растителни култури.

VI. Критични бележки, въпроси и препоръки към кандидата

Нямам критични бележки към научните трудове на кандидата в конкурса, бих препоръчала все така ентузиазирано и всеотдайно да работи за опазване на биоразнообразието и да помага на младите колеги със своите знания.

VII. Лични впечатления на рецензента

Познавам доц. Станилова от 2018 г., но отдавна следя нейната публикационна дейност. Не съм имала съвместни научни изследвания с нея, но съм впечатлена от ентузиазма, добронамереността и креативността ѝ, с които заразява всички наоколо.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на направения анализ на научната и научно-приложната дейност на доц. д-р Марина Станилова считам, че количествените показатели по отношение на представената научна продукция, надхвърлят изискванията, залегнали в минималните национални критерии (чл. 100 и 101) от Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и Правилник за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични

длъжности в ИБЕИ-БАН, за заемане на академичната длъжност „професор“ по всички показатели. Кандидатът отговаря на изискванията на гореизброените нормативни актове и превишава минималните национални изисквания за заемане на академичната длъжност „професор“ почти двукратно, което е отличен атестат за нейната научна, изследователска, преподавателска и организационна дейност.

По конкурса за „професор“ доц. д-р Станилова е представила 42 научни труда, от които 1 монография в чужбина и 23 публикувани в списания с IF и/или SJR (общ импакт фактор (IF) по Thomson Reuters 13.173; SJR 5.607). Взела е участие в работата на 23 международни научни конференции и симпозиуми, повечето проведени в чужбина, 9 национални с международно участие и 7 национални. Била е ръководител или участник общо в 19 научни проекта, ръководител на трима успешно защитили докторанти и научен консултант на още двама. Цитирана е над 170 пъти, като по-голямата част от цитатите (115) са в издания с ISI IF и/или SJR. Всичко това ми дава основание да оценя ПОЛОЖИТЕЛНО научно-изследователската ѝ дейност.

Напълно убедено предлагам на членовете на Научния съвет на ИБЕИ - БАН да оценят положително цялостната дейност на кандидата в настоящия конкурс и да изберат доц. д-р Марина Станилова за академичната длъжност „професор“ в професионално направление 4.3. Биологически науки; научна специалност Ботаника.

29.06.2022 г.

гр. Пловдив

Изготвил рецензията:

(доц. д-р Л. Начева)