

РЕЦЕНЗИЯ

относно конкурс за „Професор“ по специалност Ботаника (шифър 01.06.03) за нуждите на секция „Приложна Ботаника“ на ИБЕИ, обявен в Държавен вестник, брой 29/22.03.2013 г. с кандидат доц. д-р Страхил Христов Берков

Рецензент: проф. д-р Венета Михова Капчина-Тотева, БФ на СУ „Св.Кл.Охридски“, определена за член на Научно жури по конкурса за заемане на академичната длъжност „Професор“, съгласно Заповед № 125/06.06.2013 на Директора на Института по биоразнообразие и екосистемни изследвания

Кратки данни за кариерното и тематичното развитие на кандидата.

Доцент д-р Страхил Христов Берков е единствен кандидат в конкурса за професор по Ботаника, обявен за нуждите на секция „Приложна Ботаника“ на Института по биоразнообразие и екосистемни изследвания.

Завършва факултета по Фармация на Медицинска Академия, гр.София през 1995г. Началото на 15 годишната му творческа кариера в областта на фитохимията, хемотаксономията и растителната биотехнология започва през 1997г. като докторант в Института по Ботаника, БАН, където след успешна защита на докторската си дисертация от 2002 г. до 2007г. е научен сътрудник. От 2009 до 2012 г. заема същата позиция в Агробиоинститут, София, а от 2012 и понастоящем е доцент в АБИ.

Изключително важни за утвърждаването на доц. Страхил Берков като водещ специалист и партньор в научните изследвания в областта на фитохимията, хемотаксономията и растителните биотехнологии е осъществената пост-докторантска специализация в престижния Факултет по Фармация на Университета в Барселона, Испания за периода от 2005 до 2011 година. Колаборацията с изтъкнати чуждестранни, български учени и фирми е основа за прилагането на нови методи за метаболомен анализ; установяване на нови природни съединения от растителен произход; прилагане на биотехнологични методи за индуциране и/или стимулиране биосинтеза на растителни метаболити; установяване на нови източници на вещества от

растителен произход с антитуморно действие; за лечение на нервно-дегенеративни заболявания. За придобитият опит допринася и отличното владение на английски и испански език.

Общо описание на представените материали.

За участие в конкурса кандидатът е представил: Молба (Вх.№ 731-ИО.05.06/21.05.2013г.) с опис и приложение на 13 документа (копия от дипломи, справки за цитирания и др.), приложени са оригинали или копия на научните му трудове. В конкурса за „професор“ доц. д-р Страхил Христов Берков участва с впечатляваща за 15 годишната му кариера обща продукция от **76** научни труда с **IF 85,286** по номенклатурната специалност, групирани по следния начин:

- Научни трудове в реномирани списания с импакт фактор – 59 броя;
- Научни трудове в рецензирани и реферирани научни списания – 4 броя;
- Глави от книги – 4 броя;
- Научни трудове в сборници от конференции – 9 броя;
- Доклади на международни и национални конференции и конгреси- 2 броя; участия с постер – 6 броя.
- Патенти – 1 брой.

От тях 4 броя са свързани с изработването на докторската дисертация и не подлежат на разглеждане; 20 научни труда са свързани с конкурса за „доцент“ в Агробиоинститут, София.

Личното участие на доц. д-р Страхил Берков в посочените 76 труда се илюстрира неоспоримо с факта, че в 36 от тях (45%) той е първи или кореспондиращ автор, в 22 – втори, а в останалите 18 е трети или следващ автор.

Заключението ми по тази част от анализа на научната дейност на доц. Берков е, че в научната продукция на кандидата отсъстват трудове, които излизат от рамките на основната номенклатурна специалност. Той участва в конкурса с отговарящи напълно, достатъчни по обем и качество научни трудове покриващи критериите на ИБЕИ за доцент и професор.

Оценка на научните приноси и постижения.

Доц. Берков има ясно изразен профил като изследовател, който напълно отговаря на формулировката на обявения конкурс. Определяща характеристика на научно-изследователската дейност на доц. Берков е безспорната актуалност на научните направления, в които е работил: разработване на нови методи за анализ на растителни метаболити; идентификация на нови природни съединения; хемотаксономия; растителна биотехнология. Впечатляващ е широкият спектър от растителни обекти, с които е работил, усвоени и прилагани методи. Резултат от успешното научно профилиране на доц. Берков са получените значими научни резултати, по-голямата част от които с оригинален характер, които могат да бъдат резюмирани по следния начин :

I. Разработване на нови методи

I.1. Важен дял от изследванията на доц. Берков е прилагането на набор от хроматографски и спектрални методи за разработване на бързи методи за количествен анализ на хиосциамин и скополамин в интактни растения и коренови култури от сем. Solanaceae [17]; флавоноидни агликони в растителни екстракти [5 и 14]; разделяне и анализ на алкалоиди от галантаминов тип [29].

I.2. Съществен практически принос е валидирания метод с висока чувствителност, възпроизводимост, нисък разход на консумативи и време за окачествяване на растителни суровини, съдържащи галантамин, позволяващ едновременно количествено определяне на галантамин, оценка на съпътстващите алкалоиди и произход на суровината. [52].

I.3. Ценни за практиката са разработените GC-MS [29] и HPLC [40] методи за разделяне и количествен анализ на алкалоиди от галантаминов тип и бърз метод за скрининг на ацетилхолинестеразни (AChE) инхибитори в растителни екстракти [28].

II. Идентифициране на нови природни съединения

II.1. Създадена е библиотека от GC-MS спектри на повече от 200 съединения, изолирани от сем. Amaryllidaceae, която е изключително ефективна при търсене на нови алкалоиди в проби от няколко милиграма и позволява елиминиране на познати и идентифициране на вещества с непознати мас-спектри.

II.2.В представители на род *Datura* (Solanaceae) са установени структурите на 11 нови тропанови алкалоиди чрез GC-MS [3,6,7,18,20]; За пръв път се съобщават редица нови за *Datura innoxia* [15] тропанови алкалоиди. Установено е повлияване на алкалоидните профили при *Datura stramonium* и *Datura innoxia* от фактори на околната среда [15, 20, 21].

II.3.Идентифицирани са 16 нови амарилисови алкалоиди:

- От български представители на род *Galanthus* са изолирани и идентифицирани 8 нови природни съединения [24 и 33].
- От *Leucojum aestivum* (блатно кокиче), с произход България - 1 нов алкалоид. Установени са 2 перспективни алкалоида от галантаминов тип, които показват 10 пъти по-висока АСhЕ инхибиторна активност от одобрения в медицинската практика галантамин [27].
- От *Hippeastrum papilio* и *Hippeastrum morelianum*, с произход Бразилия - 2 нови алкалоида [47 и 48].
- От *Narcissus serotinus*, с произход Испания - 2 нови алкалоида [41].
- От *Phaedranassa dubia*, с произход Колумбия [43] и *Pancratium canariense* по 1 нов алкалоид [44].
- При *Leucojum aestivum* ssp *pulchelum*, с произход Палма де Майорка, е доказана структурата на нов алкалоид от галантаминов тип [58].

II.4. Обогатени са познанията за алкалоидните профили на вече изследвани видове от сем. Amaryllidaceae. За първи път се съобщават редица нови алкалоиди за *Habranthus jamesoniip* [56], *Galanthus nivalis* [30, 54], *Galanthus elwesii* [30, 54], *Crinum zeylanicum*[49], *Leucojum aestivum* [23], *Pancratium maritimum* [16], *Hippeastrum vittatum* [51].

II.5. За първи път е изследван алкалоидния състав на *Sternbergia colchiciflora*, *Pancratium canariense*, *Zephyrantes concolor* *Hippeastrum papilio*, *Hippeastrum morelianum*, *Galanthus xvalentinei* nothosubsp. *subplicatus* и *Galanthus rizehensis* [35, 44, 45, 47 и 48, 63, 67]; метаболитния профил на микроводораслото *Coccineis scutellum* [39]; амарилисови растения от Аржентина [56].

II.6. Установени са нови метаболити, включително фенолни киселини при *Haberlea rhodopensis* [53]; Установено е, че тазетинът, който се детектира или изолира, е артефакт от екстракционния процес [60].

II.7. Установено е, че GC-MS спектрите на C-11 заместени съединения от кринанов тип, като 11-хидроксивитатин, хамайн и хемантидин, се различават от тези, съобщени в литературата и анализирани с директно подаване на пробата (DIP-MS), факт, известен само за хемантамин [35].

II.8. Установени са закономерностите на фрагментиране и фрагментационните пътища на алкалоидите от галантаминов тип, с което се улеснява идентифициране на непознати вещества от този тип [58].

II.9. NMR спектрите на хлидантин и инкартин са ревизирани и детерминирани с 2-D хомо- и хетеронуклеарни експерименти [22, 45]; Изяснена е мас-спектралната фрагментация на динитрогенните амарилисови алкалоиди обликин, пликамин и секопликамин [60].

III. Хемотаксономични

III.1. Ценен приложен принос са фитохимичните данни, подкрепящи разделянето на род *Brugmansia* от род *Datura* на триба *Datureae* [20] и възможността алкалоидните профили на *Galanthus elwesii* и *Galanthus nivalis* да послужат за диференциране [30].

III. 2. Установена е връзка между броя и типа на алкалоидите при *Datura stramonium* с етапите от развитието на растенията [18] и значително химично разнообразие при *Leucojum aestivum*, *Galanthus elwesii* и *Galanthus nivalis* [10, 13, 54 и 65].

IV. Биотехнологични

IV.1. Ценен принос с научно-приложен характер е прилагането на разработените аналитични методи за оптимизиране условията на култивиране и получаването на по-високи добиви от тропанови и амарилисови алкалоиди [25, 34, 36, 38, 46, 50, 55, 59, 61, 64 и 68].

IV.2. За първи път се индуцират тетраплоидни трансгенни коренови култури и се прилага GC-MS за анализ на алкалоиди в *in vitro* култури от амарилисови растения [7]. За първи път се съобщават данни за химични профили на тетраплоидни трансгенни коренови култури

IV.3. Установено е соматоклонално вариране и влияние на светлината върху алкалоидните спектри и количеството на галантамин в *in vitro* култури от *Leucojum aestivum* [37].

IV.4. Установена е пряка връзка между биосинтезата на алкалоиди при тъканни култури от *Pancreaticum maritimum* и степента на тъканна диференциация [42].

IV. В тетраплоидна форма лайка от български произход е идентифицирано най-високо съдържание на етерично масло, богато на хамазулен [2]; Установени са нови перспективни източници на галантамин, алкалоид ползван в медицинската практика за лечение на болестта на Алцхаймер и други нервно-дегенеративни заболявания [66]; Чрез био-насочено фракциониране е установено, че ейкозапентаеноената киселина е отговорна за мощно антитуморно действие на микроводораслото *Coccineis scutellum* при клетъчни линии от BT 20 (рак на гърдата) [62].

Оценка и признание за научните приноси на кандидата.

От представения списък за цитираните научни трудове на доц. д-р Берков се вижда, че 48 от тях са цитирани 319 пъти - основно в престижни списания с IF. От така представените цитати 32 са автоцитати. Актуалността на проблематиката и високото ниво на научните изследвания на доц. Берков се потвърждават не само от големия брой цитирания, надвишаващи изискванията за доцент и професор на ИБЕИ, а и от големия брой научни трудове (14) с 10-22 цитирания, което е безспорно доказателство и международно признание за качеството на научните трудове. Значителен е и броят на научните списания с IF (78 броя), в които са цитирани негови научни трудове и приноси, между които са авторитетни международни списания като *Analyst*, *Applied Microbiology and Biotechnology*; *BMC Evolutionary Biology*; *Biochemical Pharmacology*; *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters*; *Cancer Cell International*; *Chemical Communications*; *Current Medicinal Chemistry*; *Fitoterapia*; *Food Chemistry*; *Journal of Chromatography*; *Natural Product Reports*; *Topics in Current Chemistry* и други. Трябва да бъде отбелязан и факта, че IF на списанията е даден коректно за годината на публикуването на научния труд и цитирането на статията, а не е ползван само от последната година. Международно признание е и включването на доц. Берков в редакционния борд на *Journal of Pharmaceuticals*;

рецензирането на статии за реномирани списания като: *Phytochemistry*, *Food Chemistry*, *BMC Evolutionary Biology*, *Plant Cell Tissue and Organ Culture* и други.

Становището ми по тази част от рецензията е, че доц. Берков е изключително високо квалифициран млад учен, който не само работи по определени проблеми, свързани с идентификацията и количественото определяне на нови биологично-активни вещества от растителен произход, но и търси приложението им в практиката (Регистриран Патент).

Учебно-педагогическа дейност и подготовка на кадри.

В документите по конкурса липсват сведения или справки за учебна и преподавателска дейност на доц. Берков, вероятно поради по-късното утвърждаване на представения от него и приет на Учебна комисия и утвърден от Академическия съвет на СУ курс „Приложна Фитохимия“ за магистърските програми „Растителни биотехнологии“ и „Физиология на растенията“.

Научен консултант е на защитена докторска дисертация от Боряна Сиджимова, Институт по Ботаника-БАН. Международно признание за научната квалификация и професионализъм е участието на доц. Берков в жури по защита на четири докторски дисертации: 2008 (Laura Clivera) – в Испания; 2010 (Guilfermo Pelaez) и 2012 (Rafael Quintero) – в Колумбия и 2013 (Andrea Lubbe) – в Холандия.

Участие в научно-изследователски проекти и консултантска дейност

Научно-изследователският профил на доц. д-р Страхил Берков е в области като фитохимия, хемотаксономия и растителна биотехнология

Висока оценка заслужава активното участие на доц. Берков в разработването на 10 международни и 1 национален научни проекти, финансирани основно от международни програми и институции:

1. Фитохимични изследвания с цел валидиране на *Chamaerops humillis* L – По тази тема е разработван 1 проект, финансиран от Агенцията за международно сътрудничество на Испания.
2. Идентификация на биоактивни растителни метаболити, прилагане на биотехнологични методи за алтернативно получаване на биоактивни

метаболити от лечебни растения с цел приложение във фармацията и медицината. По тази тема се разработвани: един проект, финансиран от фонд НИ при MOMH МУ/СС-1101/2002; един проект финансиран от NATO (SfP 974453/2000; 5 проекта, финансирани от различни министерства на Испания (SB2004-0062; A/011503/07; A/9404/07; A/019023/08; A/024730/09; един проект финансиран от Колумбия – Convacotora 569 de Colciencias; два проекта, финансирани от Европейски програми - Suprogal (FP7-219795/2009) и Pharmarox (FP6-2003-NEST-A) STREP 4800.

Очевидна е активността на доц. Берков при разработването на проекти, които са привлекли значителни средства и са допринесли както за получаването на значими за науката резултати, така и за публикуването им в реномирани международни списания.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на направения анализ на научната и приложна дейност на кандидата, включващ нивото на научна осведоменост, обем на научната продукция, методичните подходи на научните изследвания, интерпретацията на научните данни и приносите, отражението им в научната литература, участие в научни проекти, членство в международни редколегии, считам, че доц. Страхил Берков е утвърден млад и перспективен учен, отговарящ напълно на критериите на ИБЕИ за заемане на академичната длъжност „Професор“ и изискванията на Закона за развитие на академичния състав в България.

Всичко това ми дава основание да оценя **ПОЛОЖИТЕЛНО** цялостната му дейност. Позволявам си да препоръчам убедено на почитаемите членове на Научното жури да гласуват положително, а Научният съвет на ИБЕИ да избере доц. д-р Страхил Христов Берков за „професор“ по научната специалност Ботаника (шифър 01.06.03).

13.08.2013 г.

РЕЦЕНЗЕНТ:



Гр. София

(проф.д-р.Венета М. Капчина-Тотева)