

## РЕЦЕНЗИЯ

от доц. д-р Милена Тихомирова Николова  
член на Научно жури съгласно Заповед № 125/06.06.2013, Институт по  
биоразнообразие и екосистемни изследвания, БАН

**Относно:** процедура за провеждане на конкурс за академичната длъжност „професор” по научна специалност Ботаника (01.06.03), обявен в бр. 29 на Държавен вестник от 22.03.2013 г. за нуждите на Изследователска група Фитохимичен анализ, абнотичен и биотичен стрес при ИБЕИ, БАН

За участие в конкурса са подадени документи от единствения кандидат

**д-р Страхил Христов Берков**

### **1. Общи данни за кариерното и тематично развитие на кандидата**

Д-р Берков е роден през 1970 г. Дипломира се като магистър по фармация, при Фармацевтичния факултет, София през 1995 г. От 1997 г. е редовен докторант към Института по ботаника, специалност Ботаника, където защитава успешно докторска дисертация на тема: „Влияние на пloidното ниво върху биологичните особености и натрупването на алкалоиди при български произходи от *Datura stramonium* L. (Solanaceae)” под ръководството на доц. д-р Люба Евстатиева и доц. д-р Стефан Филипов. До 2007 г. е асистент в Института по ботаника, БАН. От ноември 2009 до настоящия момент работи в Агробииоинститут, заемайки последователно академичните длъжности главен асистент и доцент. В периода ноември 2005 - януари 2011 е на специализация във Факултета по Фармация към Университета в Барселона, Испания.

Тематичното развитие на изследователската работа на д-р Берков е последователно, концентрирано в областта на тропановите и амарилисови алкалоиди, разпространени в представители на сем. Solanaceae и Amaryllidaceae. Актуалността на научната тематика е безспорна. Нервно-дегенеративните заболявания като болестта на Алцхаймер, Паркинсон са сред съвременните значими заболявания и търсенето на нови перспективни източници за лечението им е приоритетно направление.

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

### 2.1. Описание на представените материали

Материалите по конкурса са представени съобразно изискванията. Д-р Берков участва в конкурса с 73 научни труда, всичките след присъждане на образователната и научна степен „доктор”, от тях 69 са научни публикации и 4 глави от научни книги. 58 от публикациите са в списания с импакт фактор (IF), 4 в международни списания без IF и 7 в научни сборници. Представена е информация за 319 забелязани цитата (304 без автоцитирания) според уеб-търсачките в ISI Web of Knowledge и Scopus. Над 2/3 от цитатите са в списания с импакт фактор. Кандидатът е представил информация за участия в 7 международни научни форума в чужбина и 1 международен симпозиум, проведен в България. Ръководител е бил на 2 проекта и участник в 9 проекта. Научен консултант е на един успешно защитил докторант.

### 2.2. Основни направления и приноси

Преди да изложа мнението си за изследователските постижения и цялостната работа на кандидата смятам, че е необходимо да декларирам, че с него сме съавтори на няколко публикации, които са свързани главно с анализ на флавоноиди и фенолни киселини - вторични метаболити, които не са свързани с приоритетните му научни интереси. Оценката ми, представена в настоящата рецензия ще се основава на изследванията отразени в останалите 68 научни труда.

Научно изследователската дейност на д-р Берков е насочена основно в областта на фитохимията, удачно допълнена и разширена с изследвания и приноси в растителната биотехнология. Приемам авторската справка за приносите на кандидата, смятам, че тя е изчерпателна, много стегната, точно и ясно представена. Приносите имат оригинален и научно-приложен характер.

#### Приноси във фитохимията

Установени са структурите на 11 нови тропанови алкалоиди от представители на род *Datura* L. [20], 16 нови амарилисови алкалоиди, от които 8 нови природни съединения за род *Galanthus* L. [24 и 33], 1 нов алкалоид в *Leucojum aestivum* [27], 2 нови алкалоида от *Hippeastrum papilio* и *Hippeastrum morelianum* с произход Бразилия [47 и 48], 1 нов алкалоид от *Pancratium canariense* с произход Канарските острови [44], 1 нов алкалоид от галантаминов тип от *Leucojum aestivum* ssp *pulchelum* с произход



Палма де Майорка [58], ликорин и нарсеронин от *Narcissus serotinus*, с произход Испания [41], федранамин от *Phaedranassa dubia*, с произход Колумбия [43].

За първи път е изследван алкалоидният състав на *Sternbergia colchiciflora*, *Pancreatum canariense*, *Zephyranthes concolor*, *Hippeastrum papilio*, *Hippeastrum morelianum*, *Galanthus xvalentinei* nothosubsp. *subplicatus* и *Galanthus rizehensis* [35, 44, 45, 47, 48, 63, 67].

Обогатени са познанията за алкалоидните профили на вече изследвани видове от род *Datura* (Solanaceae). За пръв път се съобщават редица нови тропанови алкалоиди за *Datura stramonium* [3,18], *Datura innoxia* [15] и *Datura ceratocaula* [6].

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], *Pancreatum maritimum* [16] и *Hippeastrum vittatum* [51].

За първи път е анализиран метаболитния профил на микроводораслото *Coccineis scutellum* [39].

Публикациите, в които са отразени тези приноси са 25 броя, цитирани 125 пъти.

#### **Приноси в методично отношение**

В хода на своята изследователска дейност д-р Берков създава и адаптира методи за анализ, основно на алкалоиди: GC-MS метод за разделяне и анализ на алкалоиди от галантаминов тип [29], HPLC метод за количествен анализ на галантамин в растителен материал [40], валидиран метод за окачествяване на растителни суровини съдържащи галантамин [52]. Създадена е база данни (над 200 съединения) от GC-MS спектри със стандартни алкалоиди, изолирани от сем. Amaryllidaceae и идентифицирани с NMR, CD, UV и HRMS (мас спектрометрия с висока резолюция). Разработени са още бързи TLC методи за количествен анализ на тропанови алкалоиди в интактни растения и коренови култури от сем. Solanaceae [17]

Публикациите, в които са отразени тези приноси са 4 броя, цитирани 19 пъти.

#### **Приноси във биотехнологията**

За първи път се индуцират тетраплоидни трансгенни коренови култури [7].

Установена е соматонална изменчивост и влияние на светлината върху алкалоидните спектри и количеството на галантамин в *in vitro* култури от *Leucojum aestivum* [37].

Анализирани са метаболитните промени (при липиди и алкалоиди) по време на диференциране на тъканни култури от *Pancreatum maritimum* [42].

Получени са по-високи добиви от тропанови и амарилисови алкалоиди при различни биотехнологични експерименти за оптимизиране на условията на култивиране [25, 34, 36, 38, 46, 50, 55, 59, 61, 64 и 68].

Публикациите, в които са отразени тези приноси са 14 броя, цитирани 57 пъти.

#### **Приноси във хемотаксономията**

Получени са фитохимични данни, подкрепящи разделянето на род *Brugmansia* от род *Datura* на триба *Datureae* [20].

Установено е, че алкалоидните профили могат да послужат за диференциране на *Galanthus elwesii* и *Galanthus nivalis* [30].

Анализирани са онтогенетичните изменения в броя и типа на алкалоидите в алкалоидните спектри на *Datura stramonium* [18].

Доказано е значително химично разнообразие при *Leucojum aestivum*, *Galanthus elwesii* и *Galanthus nivalis* [10, 13, 54 и 65].

Публикациите, в които са отразени тези приноси са 7 броя, цитирани 49 пъти.

#### **Фармакологични приноси**

Установени са 2 перспективни алкалоида от галантаминов тип, които показват 10 пъти по-силни АСhЕ инхибиторна активност от одобрения в медицинската практика галантамин [27].

Чрез био-насочено фракциониране е установено, че ейкозапентаеноената киселина е отговорна за мощно антитуморно действие на микроводораслото *Coccineis scutellum* при клетъчни линии от ВТ 20 (рак на гърдата) [62].

Установена е връзката структура-действие на алкалоиди от крининов тип при антитуморна активност.

Публикациите, в които са отразени тези приноси са 2 броя, цитирани 14 пъти.

#### **Приноси в химията**

Установено е, че GC-MS спектрите на C-11 заместени съединения от кринанов тип се различават от тези, съобщени в литературата и анализирани с директно подаване на пробата (DIP-MS) [35].

Установяват се закономерностите на фрагментиране и фрагментационните пътища на алкалоидите от галантаминов тип с GC-HRMS и GC-MS/MS [58] както и е изяснена мас-спектралната фрагментация на динитрогенните амарилисови алкалоиди с LC-ESI-LTQ-Orbitrap-MS [60].



NMR спектрите на хлидантин и инкартин са ревизирани и детерминирани с 2-D хомо- и хетеронуклеарни експерименти [22, 45].

Публикациите в това направление са 5 броя, цитирани 10 пъти.

### **3. Значимост на получените резултати**

Д-р Берков участва в конкурса с **69** научни публикации и **4** глави от научни книги. **58** от публикациите са в списания с импакт фактор, сред които са такива престижни списания като *Journal of Mass Spectrometry*, *Phytochemistry*, *Planta Medica*, *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters*, *Talanta*, *Industrial Crops and Products* *Biotechnology Progress* и др. Общият импакт фактор на публикациите му е **IF 85,809**. Най-много (8 пъти) е публикувал в *Zeitschrift für Naturforschung C*, във *Phytochemical Analysis* и *Molecules* има по 5 публикации, в *Biochemical Systematics and Ecology* 4 публикации. Изложените факти неоспоримо доказват високите качества на неговата научна продукция. Базирайки се върху направената справка за приносите му се установява, че най-съществените и значими приноси на кандидата са отразени в 57 публикации, цитирани 274 пъти. Това доказва високия процент приносен характер на резултатите от научно-изследователската му дейност.

За значимостта на проведените изследвания и получените резултати говорят най-добре цитиранията. Представена е информация за **319** забелязани цитата (**304** без автоцитирания) според уеб-търсачките в ISI Web of Knowledge и Scopus, но техният брой със сигурност е много повече, тъй като тези системи отчитат само цитати в списания, които се реферират от системата. Големият брой цитирания – **над 2/3 в списания с импакт фактор** недвусмислено доказват високото ниво на научните разработки на кандидата и признанието от международната научна общност. Публикация 21 е цитирана 22 пъти, 3 публикации са с над 15 цитата, 8 публикации имат над 10 цитата.

### **4. Най-значими научно-приложни постижения**

Д-р Берков представя подадена заявка до Патентното ведомство на България за издаване на патент на изобретение с наименование: „Състав на екстракт от *Hippeastrum* и отделни негови компоненти за производство на лекарства и хранителни добавки”.

Част от резултатите (публикации 27, 62, 66) могат да бъдат база за разработване на лекарствени препарати или да бъдат приложени при евентуално промишлено

получаване на важни биологично активни вещества (публикации 25, 34, 36, 38, 46, 50, 55, 59, 61, 64 и 68).

#### **5. Оценка на активността на кандидата при разработване на научни проекти**

Д-р Берков е бил ръководител на 2 проекта. Първият е финансиран от Фонд Научни Изследвания (МУ/СС-1101): Трансформирани коренови култури от индуцирани полеплоиди от сем. Solanaceae – алтернативен начин за получаване на тропанови алкалоиди. Вторият проект е финансиран от Испанското министерство на науката и образованието и е на тема: Search of acetylcholinesterase inhibitors from Bulgarian plants for the treatment of the Alzheimer' disease (SB2004-0062).

Кандидатът е участвал в мащабни международни проекти, финансирани по програмата НАТО (SfP 974453), 6 и 7 рамкови програми на Европейския съюз съответно Pharmarox (FP6-2003-NEST-A/STREP 4800) и Suprogal (FP7-219795).

Допълнително д-р Берков е бил участник в 5 проекта финансирани от Испанското министерство. В момента е участник в проект финансиран от Колумбийското правителство. Проектите са свързани главно с анализ на алкалоиди в представители на Amaryllidaceae. Изложените факти представят д-р Берков като инициативен, висококвалифициран, международно признат и утвърден учен, с успешни чуждестранни сътрудничества.

#### **6. Научно-изследователски профил на кандидата**

Д-р Берков има ясен и добре очертан научно-изследователски профил. В центъра на неговия научен интерес са тропановите и амарилисови алкалоиди разпространени в представители на семействата Solanaceae (*Datura stramonium* L., *D. ceratocaula*, *D. innoxia*, *Hyoscyamus niger* L) и Amaryllidaceae (*Leucojum aestivum* L., *Galanthus elwesii*, *G. nivalis*, *G. rizehensis*, *Pancratium maritimum* L., *Sternbergia colchiciflora*, *Zephyranthes concolor*, *Crinum zeylanicum*, *Lapiedra martinezii* Lag. и др.). Значителна част от обектите на неговите изследвания са с чуждестранен произход: *Narcissus serotinus* (Испания), *Phaedranassa dubia* (Колумбия), *Hippeastrum papilio* и *Hippeastrum morelianum* (Бразилия), *Pancratium canariense* (Канарските острови) и др. Шестдесет и шест научни труда - 90% от научната му продукция, с която се представя в конкурса е посветена на различни аспекти на изследване на тропановите и амарилисови алкалоиди. Те са проучвани в различни отношения - химични, хемотаксономични, биотехнологични, фармакологични, екологични, онтогенетични и др. Тези



разностранни аспекти на изследванията му, разкриват мащабното му мислене и широкоспектърните му интереси, което показва, че има капацитет да се справя с разрешаването на научни проблеми от по-широк диапазон.

#### **7. Роля на кандидата за обучението на млади научни кадри**

Д-р Берков е бил научен консултант на успешно защитена дисертация на тема: „Биологично и фитохимично проучване на видове от род *Galanthus* L (кокиче) в България” от Боряна Сиджимова. Имам лични впечатления от д-р Берков по време на работата му в Института по ботаника, където активно се включваше със съвети и идеи при решаване на научни проблеми, възникващи по време на работата на редица дипломанти и докторанти. За съжаление тази всеотдайна научно изследователска помощ в повечето случаи не е намерила начин да бъде отразена официално.

По време на специализацията си в групата по природни продукти към Университета в Барселона, д-р Берков активно участва в обучението на магистри и докторанти в анализите на вторични метаболити от растителни източници чрез ГХ-МАС и други спектроскопски методи, участва в семинари и работни срещи по тези проблеми. Това е отразено в официално писмо от Dr. Bastida от Университета в Барселона, в което още той заявява удовлетворението си от работата на д-р Берков.

#### **8. Експертна дейност**

Д-р Берков участва в редакционния борд на международното списание *Journal of Pharmaceuticals*, което публикува оригинални научни статии и клинични изследвания във всички области на фармацията.

Д-р Берков е рецензирал статии за такива престижни международни списания като *Phytochemistry*, *Food Chemistry*, *BMC Evolutionary Biology*, *Phytochemical analysis*, *Fitoterapia*, *Journal of Biotechnology Engineering in Life Sciences*, *Process Biochemistry*, *Records of Natural Products* и др. Участвал е в жури по 4 докторски защиты в Униреситета в Барселона, Испания (1 бр. 2008 г.), Унирвситета в Колумбия (2 бр. 2008 и 2012 г.), Университета Лейден Холандия (1 бр. 2013 г.).

#### **9. Критични бележки**

При описа на цитатите да се дава пълния авторски състав, за да се докаже, че не става въпрос за автоцитати.

#### **10. Лични впечатления**

Имах удоволствието да работя с д-р Берков по време на докторантурата му в Института по ботаника. За мен той е един отдаден изцяло на науката изследовател,

добър професионалист, с висока работоспособност, изключително отговорен към всеки един поет ангажимент, вечно търсещ предизвикателства в науката.

Смятам, че е много важно за всяка една структура да създава условия за реализация на колеги, които са работили в чужбина, придобили са опит и впечатления и искат да създадат този стил на работа и в България.

#### **11. Заключение**

Д-р Берков е ерудиран, висококвалифициран учен в областта на фитохимията, специалист по тропанови и амаралисови алкалоиди, с признат международен авторитет, с изградени международни сътрудничества с колеги от Испания, Бразилия, Колумбия и др. Представената научна продукция е на много високо научно ниво, публикациите са оригинални, с висок процент приносен характер, засягат актуални проблеми, признати са от международната научна общност. Материалите, които са представени в настоящия конкурс не само покриват, но и надхвърлят критериите за заемане на академичната длъжност „професор“, заложен в Правилника за развитие на академичния състав на ИБЕИ. Искам да уточня, че оценката ми се базира на съвкупността от критерии определени за доцент и професор, защото кандидата не е бил избран за доцент в ИБЕИ.

Изложените до тук факти ми дават основание да изразя **положителната** си оценка и да препоръчам на Научното жури и Научния съвет на ИБЕИ да подкрепят кандидатурата на **д-р Страхил Христов Берков** за заемане на академичната длъжност „професор“ по научна специалност „Ботаника“ (01.06.03).

14.08.2013 г.

  
/доц. д-р М. Николова/