

Становище

от доц. Стефанка Василева Иванчева, дф,
външен член на Научното жури

Относно: Процедура за избор на професор по специалност „Ботаника” (шифър 01.06.03) за нуждите на секция „Приложна ботаника” при Института по биоразнообразие и екосистемни изследвания към БАН, съгласно заповед номер 125/06.06.2013.

В обявения конкурс участва единствен кандидат д-р. **Страхил Христов Берков** от АгроБиоИнститут при Селскостопанска академия.

Професионално развитие. Д-р. Страхил Берков завършва фармация във Фармацевтичен факултет при Медицински Университет – София през 1995 г. След отбиване на редовна военна служба, през 1997 започва аспирантура по специалност „Ботаника” в Института по Ботаника към БАН, която защитава през 2002 г. От 2002 до 2007 е научен сътрудник към същия институт. От 2005 до 2011 е на пост-докторска специализация във Фармацевтичен факултет при Университета на Барселона. След завръщането си през 2011, работи като главен асистент, а през 2012 е избран за доцент към АгроБиоИнститут при Селскостопанска академия.

Преценка на най-съществените научни приноси. Според направената авторска справка, научно-теоретичните и научно-практическите приноси в представените трудове на кандидата могат да се обобщят в следните области: фитохимични, хемотаксономични, растителна биотехнология и метаболомика. Кандидатът умело прилага комбинирани методи за разделяне на биологично активни вещества (БАВ) като газова (GC), тънкослойна (TLC), течна (LC) и колонна (CC) хроматография и спектрални методи за идентифициране като мас (MS), ултравиолетова (UV), кръгов дихроизъм (CD), и ядрено-магнитен резонанс (NMR) спектроскопия.

Идентифицирани са растителни метаболити, предимно БАВ като тропанови и амарилисови алкалоиди. Освен във фитохимията, кандидатът е провел изследвания в хемотаксономията и биотехнологията чиито приноси могат да се класифицират по следния начин:

1. Създаване на нови методи. Разработени са 6 нови аналитични методи за: количествен анализ на хиосциамин и скополамин в коренови култури от сем. Solanaceae; флавоноидни агликони в растителни ексудати; скрининг на ацетилхолинестеразни инхибитори в растителни екстракти чрез TLC, метаболитно окачествяване на растителни суровини съдържащи галантамин, което се отличава с висока чувствителност, прецизност, възпроизводимост и простота на изпълнение; разделяне на алкалоиди от галантаминов тип чрез GC-MS и анализ на галантамин чрез HPLC.
2. Доказване на нови природни съединения. В процеса на изследователската си дейност, кандидатът анализира различни растителни обекти като ползва предимно газова хроматография и мас спектрометрия (GC-MS).

От род *Datura* са установени 11 неизвестни досега в литературата тропанови алкалоиди: 3-(3'-ацетокситропоилокси)тропан, 3-(2'-хидрокситропоилокси)-тропан, 3-(3'-формилокситропоилокси)тропан, 3-тиглоилокси-6-пропионилокси-7-хидрокситропан, 3-фенилацетокси-6,7-епоксинортропан, 7-хидроксиапоатропин, 3-хидрокси-6-ацетокситропан, 3-пропионилокси-6-хидрокситропан, 3-хидрокси-6-тиглоилокситропан, 3-тиглоилокси-6-ацетокситропан и 3-тиглоилокси-7-изобутирилокситропан.

От род *Galanthus* са изолирани 8 нови съединения идентифицирани чрез NMR, UV и HRMS: 11-*O*-(3'-хидроксипутаноил)хамайн, 3,11-*O*-(3',3''-дихидроксипутаноил)-хамайн, 3-*O*-(2''-бутаноил)-11-*O*-(3'-хидроксипутаноил)хамайн, 3,11,3''-*O*-(3',3'',3''')-трихидрокси-бутаноил)хамайн, 2-*O*-(3'-ацетоксибутаноил)хамайн, 3,3'-*O*-(3',3''-дихидрокси-бутаноил)хамайн, 11,3'-*O*-(3',3''-дихидроксибутаноил)хамайн и 2-*O*-(3'-хидроксипутаноил)ликорин.

От *Leucojum aestivum* (блатно кокиче) е изолиран *N*-метилноргалантамин, който е над 10 пъти по-силен ацетилхолинестеразен инхибитор от въведения в медицинската практика галантамин.

От разработвани растителни видове от чужд произход са намерени следните нови съединения: 11 β -хидроксигалантамин и 2 α ,7-диметоксихомоликорин от *Hippeastrum papilio* и *H. morelianum* с произход Бразилия, 3-*O*-ацетилхабрантин от *Pancratium canariense* от Канарските острови, 3-*O*-(2'-бутаноил)сангвинин от *Leucojum aestivum* ssp *pulchelum* с произход Палма де Майорка, 1-*O*-(3'-ацетоксибутаноил)ликорин и нарсеронин от *Narcissus serotinus*, с произход Испания и федранамин от *Phaedranassa dubia* с произход Колумбия.

3. Нови научни факти. Доказано е, че GC-MS спектрите на 11-С заместените съединения от крианов тип, като 11-хидроксивитатин, хамайн и хемантидин се различават от тези съобщени в литературата и анализирани с директно подаване на пробата (DIP-MS). Установено е, че конфигурацията на 5,10b-етановия мост при съединенията от крианов тип не може да бъде установена само с GC-MS анализ. Установяват се закономерностите на мас фрагментиране и фрагментационните пътища на алкалоидите от галантаминов тип и динитрогенни амарилисови алкалоиди.

За първи път се изследват алкалоидните профили на *Sternbergia colchiciflora*, *Pancratium canariense*, *Zephyranthes concolor*, *Hippeastrum papilio*, *Hippeastrum morelianum*, *Galanthus xvalentinei* nothosubsp. *subplicatus* и *Galanthus rizehensis*.

За първи път е изследван метаболитния профил на микроводораслото *Coccineis scutellum*.

Съобщават се редица нови алкалоиди за *Datura stramonium*, *Datura innoxia* и *Datura ceratocaula* (Solanaceae), *Habranthus jamesonii*, *Galanthus nivalis*, *Galanthus elwesii*, *Crinum zeylanicum*, *Leucojum aestivum*, *Pancratium maritimum*, *Hippeastrum vittatum* (Amaryllidaceae).

Интересни са и хемотаксономичните изследвания отнасящи се за популации на *Galanthus elwesii* и *Galanthus nivalis*, при което се установява, че алкалоидните профили могат да послужат за диференциране на тези видове.

Доказана е способността за синтеза на тропанови алкалоиди в трансгенни коренови култури от *Datura stramonium*, повлияващо се от плоидното ниво. Проследени са измененията на алкалоидните профили при онтогенезата на *Datura stramonium*. При триб *Daturae* е решен таксономичен проблем при разделянето на род *Brugmansia* от род *Datura*. Изследвания са правени върху лайка с различен произход и с различно плоидно ниво и е установено, че тетраплоидната форма е с най-високо съдържание на етерично масло, богато на хамазулен. Разработки са правени върху флавоноидни агликони в листни ексудати на 13 вида на род *Veronica* (великденче), като е установено, че популациите от алпийските райони имат по-богато флавоноидно съдържание.

Установени са култивари от род *Narcissus* като нови перспективни източници на галантамин, както и 2 перспективни алкалоида от галантаминов тип, които показват 10 пъти по-силни АСhЕ инхибиторна активност от галантамина.

Установена е връзката структура-действие на алкалоиди от крининов тип при антитуморна активност, както и че ейкозапентаеноената киселина е отговорна за мощно антитуморно действие на микроводораслото *Coccineis scutellum* при клетъчни линии от ВТ 20 (рак на гърдата).

Публикации и представителност на изследванията. В конкурса кандидатът представя 68 научни публикации и 4 глави от книги. Импакт факторът на публикациите извън дисертационния труд е 85.286. В 28 публикации кандидатът е на първо място и всички те са публикувани в реномирани специализирани списания. Представените за рецензия научни трудове са цитирани над 300 пъти в специализирани списания, от които 79 са с импакт фактор.

Научни ръководства. Д-р. Страхил Берков е бил научен консултант на успешно защитена докторска дисертация през 2008 от Боряна Сиджимова, Институт по Ботаника- БАН. Участвал е активно в обучението на дипломанти и докторанти от Университета на Барселона.

Проектни участия. Кандидатът е придобил опит от участия в 10 международни проекта, два от които са финансирани от Европейския съюз и един от НАТО. Също така, кандидатът е бил ръководител на проект финансиран от фонд Научни изследвания.

Патенти. В съавторство кандидатът е представил през март 2013 г. заявление за патент за изобретение в Българско патентно ведомство върху състав на екстракт от род *Hippeastrum* и отделни негови компоненти за производство на лекарствени средства и хранителни добавки.

Научни форуми. Кандидатът е взел участие в 7 международни научни конгреси и симпозиуми.

Следва да се отбележи, че д-р. Берков е бил рецензент на статии в редица престижни научни списания в областта на фитохимията и биотехнологията, както и че е член на редакционната коллегия на Journal of Pharmaceuticals. Взема участие в научно жури на докторски защиты в Университета на Барселона (Испания) и Университета на Антиокия в Меделин (Колумбия).

Заклучение

В заключение изказвам личните си впечатления от кандидата. За период от 16 години в науката, той е показал организираност, умения и компетентност свързана с научната му дейност в областите на ботаниката, фитохимията и биотехнологията. Има умения да прилага съвременни хроматографски и спектрални методи във фитохимчните изследвания на БАВ. Имайки в предвид гореизложеното, считам, че кандидатът **отговаря** напълно на изискванията на чл. 29 от ЗРАСРБ и качествените и количествени критерии за развитие на академичния състав. Затова давам **положително становище** и препоръчвам членовете на научното жури да изберат д-р. Страхил Христов Берков за „професор“.

Изготвил становището:



Дата: 1 Август 2013

/доц. д-р. Стефанка Василева Иванчева/