

## РЕЦЕНЗИЯ

по конкурса за заемане на академичната длъжност „професор“ по професионално направление 4.2 Химически науки (Полимери), обявен в ДВ, бр. 24 от 17.03.2023 г. за нуждите на Факултета по химия и фармация към Софийския университет „Св. Климент Охридски“

Рецензент: проф. д.н. Петър Димитров Петров, Институт по полимери при Българска академия на науките

Рецензията е изготвена на основание Заповед № РД-38-162 от 06.04.2023 г. на Ректора на Софийския университет „Св. Климент Охридски“ за определяне на Научно жури и решение на Научното жури от заседание проведено на 23.05.2023 г.

Единствен кандидат в конкурса за заемане на академичната длъжност „професор“ по професионално направление 4.2 Химически науки (Полимери) е доц. д-р Елена Димитрова Василева от катедра Фармацевтична и приложна органична химия към Факултета по химия и фармация, Софийски университет „Св. Климент Охридски“. Тя е представила пълен комплект от документи в съответствие със Закона за развитието на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ) и Правилника за прилагането му (ППЗРАСРБ) и съгласно изискванията на Чл. 117 от Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в Софийски университет „Св. Кл. Охридски“.

### **Биографична справка**

Елена Василева е родена на 10.07.1972 г. в гр. Казанлък. В периода 1990-1995 г. е студент в Химическия факултет към Софийския университет ”Св. Кл. Охридски”. През 1995 г. завършва обучението си с много добър успех и придобива ОКС „магистър“ със специалност Органична и аналитична химия. През 1996 г. е зачислена като редовен докторант в Лаборатория по структура и свойства на полимерите в Химическия факултет към Софийски университет ”Св. Кл. Охридски”, където разработва дисертация на тема ”Изследвания върху някои физико-механични свойства и биоразграждане на модифициран желатин”, с научен ръководител проф. дхн Стойко Факиров. През 2001 г., след успешна защита на дисертационния си труд, придобива ОНС „доктор“. В периода 2000 - 2002 г. последователно специализира във Факултета по инженерна химия на процесите и материалите, Университет в Палермо, Палермо, Италия, и в Института по композитни материали, Университет в Кайзерслаутерн, Кайзерслаутерн, Германия (Мария Кюри стипендиант). От средата на 2003 г. е назначена в Химическия факултет към Софийския университет ”Св. Кл. Охридски”, където последователно заема академичните длъжности асистент (до 2004 г.), старши асистент (до 2005 г.), главен асистент (до 2008 г.) и доцент (досега).

## Наукометрични данни

Доц. д-р Елена Василева е съавтор на 50 научни публикации и един патент, повечето от които са реферирани и индексирани в световните база данни с научна информация Scopus и Web of Science. Върху трудовете ѝ са забелязани над 650 цитата от чужди автори (H-индекс 13), съгласно справка в Scopus от началото на м. юни, 2023 г. В конкурса за „професор“ доц. Василева участва с 16 оригинални научни труда, от които 15 публикации в реферирани международни списания с импакт фактор и една глава от книга. Върху тях са забелязани 68 цитата. Кандидатът е кореспондиращ автор в 12 от публикациите. Представените за конкурса статии са различни от тези включени в дисертацията за ОНС „доктор“ и за участие в конкурса за АД „доцент“.

Количествените показатели (точки), формирани от научната и преподавателската дейност доц. Василева, удовлетворява минималните изисквания за придобиване на академичната длъжност „професор“ на ЗРАСРБ и препоръчителните критерии на Софийския университет „Св. Кл. Охридски“ в научна област 4.2 „Химически науки”. Разпределението на точките по отделните групи показатели е показано в таблицата по-долу:

Група от показатели	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж
Минимални изисквани точки за научна област 4.2. Химически науки според ППЗРАСРБ	50	-	100	200	100	150	-
Препоръчителните точки на СУ „Св. Кл. Охридски“ в научна област 4.2 „Химически науки”	50	-	100	220	120	150	120
<b>Точки на кандидата</b>	<b>50</b>	<b>-</b>	<b>110</b>	<b>245</b>	<b>136</b>	<b>380</b>	<b>270</b>

Очевидно е, че в точково изражение наукометричните данни на доц. Василева надвишават изискуемия минимум точки за всеки един от показателите (без показател А) и участието ѝ в конкурса е законосъобразно. По показателя от група А е изпълнено изискването за притежание на ОНС „доктор“. По показателите от група В (Хабилитационен труд) доц. Василева е представила 5 статии в списанията *European Polymer Journal* (Q1, 25 т.) – 2 бр., *Gels* (Q2, 20 т.) – 2 бр. и *Polymer International* (Q2). Точките по показателите от група Г са получени от 11 публикации, от които 5 статии в списания от категория Q1, 4 статии в списания от категория Q2, 1 статия в списания от категория Q3 (15 т.) и 1 глава от книга (25 т.). 68 забелязани цитирания на представените в конкурса научни трудове носят 136 т. по показател Д. Точките от показателите ръководство на успешно защитили докторанти (2 бр., 50 т.), участие в национални научни проекти (3 бр., 30 т.), участие в международни научни проекти (3 бр., 60 т.), ръководство на национални научни проекти (2 бр., 40 т.), ръководство на българския екип в международни научни проекти (3 бр., 150 т.) и привлечени средства по проекти, ръководени от кандидата (250 000 лв., 50 т.) в група Е сумарно са 380. Допълнителната група от показатели Ж, приета с решение на Научният съвет на Факултета по химия и фармация към Софийския Университет „Св. Климент Охридски“ като част от

препоръчителните критерии, включва показателите h-индекс на кандидата, въведени нови курсове, защитили дипломанти, статии извън тези в група Г и научни проекти извън тези в група Е. Сборът от точки на доц. Василева по тази група показатели е 270 (130 т. от h-индекса и 140 т. от 3 курса и 11 защитили дипломанти), с което приетите минимални изисквания формално са надвишени повече от два пъти.

## Научни приноси

Научноизследователската дейност на доц. Василева е фокусирана в една много актуална и перспективна област на полимерната наука, занимаваща се със създаване и изучаване на нови биоматериали. Акцентът в научните ѝ разработки са полимерни микро- и наночастици и полимерни мрежи и хидрогелове на тяхна основа с потенциално приложение в медицината и фармацията. Научните трудове са с високо качество, съдържат оригинални резултати и допринасят за обогатяване на знанията в съответната тематична област. Същевременно, изследванията имат конкретна практическа насоченост и целят решаване на съществуващи проблеми. Приносите на научните трудове, представени от доц. Василева в конкурса за „професор“, мога да обобща по следния начин:

### *Хабилитационен труд (Трудове по показатели от група В)*

Доц. Василева е представила хабилитационен труд на тема „Полицвитерйони и материали на тяхна основа с приложение в медицината и фармацията“, който обобщава публикувани резултати в 5 научни статии. Авторката дискутира разработването на оригинални полимерни материали от полицвитерйонни полимери и уникалните им свойства, произлизащи от наличието на ковалентно свързани положително и отрицателно заредени функционални групи във всяко от изграждащите ги елементарни звена. Системите са оценени с оглед потенциалното им приложение като превръзки за хронични рани, меки контактни лещи и носители на лекарствено вещество.

Синтезирани са нови хидрогелни биоматериали на основата на взаимнопроникваща мрежа (ВПМ) от полицвитерйонните полимери поликарбоксибетаинметакрилат (ПКБМ) и полисулфобетаинметакрилат (ПСБМ), способни да реагират на промени на три от параметрите на околната среда - температура, рН и концентрация на сол. Хидрогеловите проявява антибиофилм активност срещу бактерии като *P. Aeruginosa*, *A. Baumannii* и *K. Pneumoniae*, като същевременно не са цитотоксични и притежава много добра *in vivo* биосъвместимост.

Разработени са хидрогеловите от ПСБМ и ПКБМ полимерни мрежи с висока способност за свързване на вода. Доказано е, че благодарение на специфичните си свойства, хидрогеловите могат да абсорбират и задържат в себе си ранев ексудат, като по този начин абсорбират и регулират концентрацията на основните ензими, причиняващи хронифициране на раните. Това, в съчетание с изразената антибиофилм активност, ниската цитотоксичност и много добрата биопоносимост на полицвитерйонните хидрогелове прави тези материали подходящи за изработка на превръзки за хронични рани.

Получени са два вида ПСБМ системи (наночастици и хидрогелове) за контролирано доставяне на тимолол малеат (ТМ) в очите. Установена е зависимост между структурата и състава на носителите и профила на освобождаване на активното вещество. Хидрогеловите от ПСБМ натоварени с ТМ, освен висока пропускливост, ефективно абсорбират вредната UV-B радиация, в резултат на което имат потенциал за разработване на иновативни меки контактни лещи.

### ***Трудове по показатели от група Г***

#### *Взаимнопроникващи полимерни мрежи*

Синтезирани са различни хидрогелни носители за удължено освобождаване на лекарствените вещества верапамил хидрохлорид (ВХХ) и диклофенак натрий (ДФН) чрез формиране на ВПМ от:

- i) поли(акрилова киселина) / полиакриламид - ВХХ
- ii) поли(метакрилова киселина) / полиакриламид - ВХХ
- iii) поли(N,N'-диметиламиноетилметакрилат) / полиакриламид -ДФН

Доказано е, че функционалността на компонентите и гъстота на ВПМ оказват влияние върху ефективността на натоварване и профила на освобождаване на веществото.

Получени са полимерни композитни материали чрез *in situ* утаяване на калциеви фосфати в хидрогелна матрица на основата на ВПМ от поли(акрилова киселина)/полиакриламид. По този начин е демонстриран потенциала на ВПМ за отлагане на калциеви фосфати (наподобявайки естествения процес на биоминерализация) с оглед приложението на тези материали за регенериране на стави.

#### *Полимерни частици*

Въведен е нов “bottom-up” метод за синтез на полимерни микро- и наночастици с различни анизотропни форми (шестоъгълна, триъгълна, нишковидна), чрез фотохимично омрежване на капки от хидрофобни мономери, предварително оформени посредством подходящ подбор на повърхностно активни вещества и скоростта на охлаждане на системата. Синтезирани са и полимерни композитни частици чрез включване на магнитни наночастици в мономерните капки.

Получени са частици от полиелектролитен комплекс на хитозан и алгинат с нишковидна морфология, предназначени за модифицирано освобождаване на диклофенак натрий. Установено е, че състава на носителя оказва ефект върху ефективността на натоварване на ДФН, неговата кристалност и профил му на освобождаване.

Чрез сонохимичен (ултразвуков) метод са изготвени желатинови капсули (ЖК) със среден размер между 200 и 400 nm. Изучено е влиянието на основните параметри, които повлияват размера на ЖК. Демонстриран е потенциала на ЖК като носители на хидрофобни лекарствени вещества ( $\alpha$ -токоферол и ацетилсалицилова киселина).

## **Учебно-преподавателска дейност**

Доц. Василева има дългогодишна преподавателска практика в Софийския университет „Св. Климент Охридски“ (от 2004 г.), със значителна по обем учебна натовареност. Съгласно приложените документи, тя води лекционни курсове по „Полимери“ (Високомолекулни съединения) на студенти от специалностите „Компютърна химия“, „Инженерна химия и съвременни материали“, „Химия и информатика“, „Екохимия“, „Ядрена химия“ и изборните лекционни курсове „Съвременни биомедицински приложения на полимерите“ и „Филмообразуващи полимери“ във Факултета по химия и фармация към Софийския университет ”Св. Кл. Охридски”. Разработила е учебни програми и лекционни курсове по преподаваните дисциплини. Ръководител е на магистърска програма "Полимери" към същия университет.

Доц. Василева участва интензивно и в редица други академични дейности. В периода 2006 – 2023 г. е била ръководител на 3 успешно защитили докторанти и 11 успешно защитили дипломанти (6 за степен „Бакалавър” и 5 за степен „Магистър”). Член е на Факултетния съвет и на Съвета по фармация на Факултета по химия и фармация, Софийски университет ” Св. Кл. Охридски”.

## **Мнения, препоръки и бележки**

Познавам доц. Василева от 2003 г. и имам лични впечатления от нейните дейности в сферата на науката и висшето образование. За времето от назначаването ѝ на работа в Софийския университет ” Св. Кл. Охридски”, тя се утвърди като водещ изследовател и преподавател във Факултета по химия и фармация в областта на полимерната наука. Убеден съм, че доц. Василева има съществен личен принос към представените за рецензиране научни трудове. Трябва да добавя и отличните си впечатления от работата ѝ като оценител за различни фондове и институции и ефективността ѝ при осигуряване на проектно финансиране за научни изследвания. Доц. Василева взема дейно участие в работата на Научния съвет на Института по полимери при БАН. Тя с ентузиазъм се включва в организирането на Националния симпозиум „Полимери“ и редица други инициативи на научната общност в България.

Нямам забележки към представените в конкурса документи и научни трудове. Материалите са оформени прилежно и съобразно изискванията на закона и съпътстващите правилници. Резултатите от научните изследвания са публикувани в реферирани и индексирани международни списания, което означава, че са били оценени положително от рецензенти със специфична експертиза в дадената област. Давам висока оценка на преподавателската и научноизследователската дейност на доц. Василева, като бих искал да подчертая добрия баланс между фундаменталния и приложен характер на проведените проучвания.

## Заклучение

Наукометричните показатели на доц. д-р Елена Василева, остойностени на базата на научни трудове, изследователската и учебно-преподавателската дейности, представени по конкурса за заемане на академичната длъжност „професор“, надвишават минималните изисквани точки, определени в ЗРАСРБ и Правилника за неговото прилагане, и препоръчителните критерии при придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в Софийски университет „Св. Климент Охридски“ за професионални направления 4.2 „Химически науки“. Изпълнението на това формално изискване и изразеното от мен по-горе мнение за високата стойност на научната продукция и активното участие на кандидата в различни проекти и обучителни дейности, ми дава основание убедено да дам своята **положителна оценка** и препоръчвам на Факултетния съвет на Факултета по химия и фармация към Софийския университет „Св. Климент Охридски“ да присъди на доц. д-р Елена Василева академичната длъжност „професор“ по професионално направление 4.2 Химически науки (Полимери).

27.06.2023 г.

София

Рецензент:

/ Петър Петров/