

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академичната длъжност „Професор“
във Факултет по Химия и Фармация на Софийски Университет „Св. Кл. Охридски“
по професионално направление „Химически науки“, шифър 4.2.
(Органична химия – Органичен синтез)
обявен в „Държавен вестник“, бр. 52/02.07.2019 г.

Кандидат (единствен): доц. д-р Росица Димитрова Николова

Рецензент: проф. д-р Ваня Богданова Куртева, ИОХЦФ-БАН; член на научно жури, назначено със заповед РД-38-444/24.07.2019 г. на Ректора на СУ „Св. Климент Охридски“

Доц. д-р Росица Николова е представила всички изискуеми документи на хартиен и електронен носител, които са в съответствие със ЗРАСРБ, неговия правилник, Правилника за условията и реда за придобиване на НС и заемане на АД в СУ „Св. Климент Охридски“ и Препоръките за критериите при придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в СУ за професионално направление „Химически науки“, свързани с процедура за заемане на академичната длъжност „Професор“. Представената документация е подготвена коректно, прегледно и съгласно всички изисквания и препоръки.

I. Лични и професионални данни на кандидата

Доц. Николова е с близо 20 г. трудов стаж по специалността във Факултет по Химия и Фармация на СУ „Св. Кл. Охридски“. През 2001 г. ВАК ѝ присъжда образователната и научна степен „доктор“ по научната специалност 01.05.03. „Органична химия“. От 2000 г. заема последователно длъжностите асистент, старши асистент и главен асистент, а през 2009 г. придобива академичната длъжност „доцент“. През периода 2008-2018 г. е осъществила 5 краткосрочни специализации в Техническия Университет в Мюнхен, Германия, и 3 в Университета в Кан, Франция.

От 2009 г. доц. Николова е ръководител на Лабораторията по Органичен синтез и ЯМР-спектроскопия, а от 2012 г. на катедра Органична химия и фармакогнозия. В периода 2011-2015 г. е заместник председател на Общото Събрание на ФХФ при СУ. От 2011 г. е член на Факултетния съвет на ФХФ към СУ.

Доц. Николова извършва интензивна експертна дейност. Рецензент е на множество дипломни работи и на научни съобщения в международни научни издания. Член е на научни

журита за присъждане на ОНС „доктор“ (3) и за заемане на академичните длъжности „професор“ (2) и „доцент“ (11). Участва в експертни групи за програмна акредитация на Постоянната комисия по технически науки и военно дело и на Постоянна комисия по природни науки, математика и информатика. От 2017 г. е председател на ПНЕК по Химически науки към Фонд за научни изследвания. Член на Експертния съвет към Докторантското училище на Софийският Университет „Св. Климент Охридски“.

Доц. Николова е председател и съ-председател на три международни симпозиума по Органична химия, две международни конференции и 8 работни срещи в областта на Съвременните функционални материали. Член е на Съюза на учените, Съюза на химиците, European Association for Chemical and Molecular Science, American Chemical Society.

II. Обща характеристика на научната, научно-приложната и педагогическата дейност и отражението им в научната литература

Доц. Николова е представила за участие в конкурса списък с научни трудове за целия си творчески период, списък и копия на научни трудове, с които участва в настоящия конкурс, и хабилитационен труд към. Представена е справка за изпълнение на националните изисквания. Разпределението по показатели е както следва: показател А – 50 т.; показател В – 100 т.; показател Г – 232 т.; показател Д – 158 т.; и показател Е – 282.6 т. Както ясно се вижда, приносите на доц. Николова надхвърлят националните изисквания. Научната ѝ продукция включва 44 научни съобщения, от които 33 в международни и 2 в български списания, 4 в сборници от научни конференции в пълен текст и 5 учебни помагала. В настоящия конкурс доц. Николова участва с 22 научни съобщения; 16 в реферирани и индексирани списания, 2 в сборници от научни конференции в пълен текст и 4 учебни помагала. Разпределението на научните съобщения според ранга на списанието, в което са публикувани, е както следва: 6 в списания с ранг Q1 (37.5%), 7 с ранг Q2 (43.8%), 2 с ранг Q3 (12.5%) и 1 с ранг Q4 (6.2%). Отлично впечатление прави фактът, че основната част от научните съобщения (81.3%) са публикувани в двете най-високи категории, Q1 и Q2. Учебните помагала, в които с доц. Николова е съавтор и с които участва в конкурса, включват „Ръководство за лабораторни упражнения със сборник от задачи по Органична химия за студентите от специалност Фармация”, Университетско издателство „Св. Климент Охридски“, 2019 г.; „Химия и опазване на околната среда за 9^{ти} клас при обучение с интензивно изучаване на чужд език“, издателска къща Анупис ООД, 2018 г.; „Химия и опазване на околната среда за 9^{ти} клас за профилирано и професионално образование с интензивно изучаване на чужд език“, издателска къща Анупис ООД, 2018 г.; и „Задачи по органична химия“, Университетско издателство „Св. Климент Охридски“, 2011 г. Тези данни ясно показват, че научната

продукция на доц. Николова покрива напълно и допълнителните препоръчителни критерии, залегнали в Препоръките за критериите при придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в СУ за професионално направление „Химически науки“, свързани с процедура за заемане на академичната длъжност „Професор“: 42 (препоръчителни 40) монографии и статии за целия творчески период, от които 33 (препоръчителни 30) в списания реферирани в ISI Web of Science и/или Scopus, и съответно 22 (препоръчителни 15) и 16 (препоръчителни 10) броя на монографиите и статиите, включени в конкурса.

Статиите на доц. Николова са намерили широк отзвук в международната литература. Представени са списъци със забелязани цитати в реферирани и индексирани в ISI Web of Knowledge и/или SCOPUS списания за целия творчески период (119 цитата) и след избора ѝ за доцент през 2009 г., включващи 119 цитата (препоръчителни 80 цитирания), от които 85 след хабилизация. При последните се забелязва слабо разминаване между представените документи; подадени са 79 цитата след хабилизация като са пропуснати 6 цитата от 2019 г., включени в списъка с цитати за целия творчески период. Справка в базата данни Scopus показва, че доц. Николова притежава индекс на Хирш 5.

Справката за научните приноси е написана стегнато и ясно очертава личните приноси на доц. Николова. Постигнатите резултати са обособени в две групи; синтетични и квантово-химични и структурни изследвания, като са посочени препратки към съответните научни съобщения. Последните са поместени в таблица в началото на документа, което силно улеснява четенето.

По показател „В“ доц. Николова участва с 4 статии в списания с ранг Q1, описани по-горе. Приложен е и хабилизационен труд на тема „3-Заместени кумарини и 1,2-бензоксафосфорини като прекурсори на биоактивни съединения“, оформен като обзорна статия обобщаваща резултати по темата публикувани в 93 литературни източника и подкрепени с над 40 схеми и фигури. Подготвянето на този материал е от безспорна полза за кандидатката, която проявява в последните години интерес към синтеза и изучаването на свойствата на фосфорсъдържащи кумаринови производни. Литературните източници включват 3 научни съобщения в съавторство с доц. Николова (статии 31, 18 и 28), едното от които (18) е цитирано два пъти (цитати 7 и 67).

Резултати от научните изследвания са докладвани 53 пъти на научни форуми у нас и в чужбина като 32 (60%) от представянията са в периода 2009-2016 г. Данните са предоставени с извадка от система „Авторите“, която не позволява разбивка по вид на представянето и лице, представило резултатите. Подробен анализ показва, че резултати са докладвани на 25 (47.2%) конференции в чужбина, на 12 (22.6%) международни форума у нас и на 16 (30.2%)

национални мероприятия, включващи 7 Хумболтови конференции. След хабилитацията си доц. Николова е представила научни резултати на 22 (68.8%) конференции в чужбина, на 5 (15.6%) международни форума у нас и на 5 (15.6%) национални мероприятия, включващи 3 Хумболтови конференции. Този анализ показва, че основната част от представянията са на международни форуми у нас и в чужбина (37 от 53; 70%) и че тази тенденция е засилена в периода след хабилитация на кандидатката (27 от 32; 84%).

Доц. Николова е ръководила успешно 2 научноизследователски проекта финансирани от ФНИ към МОН, „Обучение и подготовка на специалисти“ (2003-2006 г.) и „Синтез и структурни изследвания на кумаринови производни“ (2009-2012 г.), на обща стойност над 220000 лв. Участвала е в изпълнението на задачите по още 3 международни, 2 7РП и 1 по Н2020, и 9 национални проекта.

Впечатляваща е педагогическата активност на доц. Николова. Водила е 9 лекционни курса във Факултет по Химия и Фармация и Биологически Факултет на СУ, 7 от които води и днес. Още преди хабилитация води 3 лекционни курса: „Органична химия“ I част за студенти-бакалаври задочно обучение в специалност „Химия“ (2003-2012 г.), „Органична химия“ II част за студенти-бакалаври редовно обучение в специалност „Биология и химия“ (2006-2015 г.) и „Органична химия“ I част за студенти-бакалаври редовно обучение в специалност „Екохимия“ (от 2008 г.), който води и днес. Освен последния, понастоящем води и следните лекционни курсове: „Органична химия“ I част за студенти-бакалаври редовно обучение в специалност „Компютърна химия“ (от 2011 г.), „Органична химия“ II част за студенти-бакалаври редовно обучение в специалност „Химия“ (от 2012 г.), „Органична химия“ II част за студенти-магистри редовно обучение в специалност „Фармация“ (от 2014 г.), избираем курс по „Козметични продукти и грижи“ за студенти-магистри редовно обучение в специалност „Фармация“ (от 2016 г.), задължителен курс по „Органични материали в козметичните продукти“ за студенти-магистри редовно и задочно обучение в специалност „Козметика и битова химия“ (от 2017 г.), и избираем курс „Активни съставки в парфюмерията и козметиката“ за студенти-бакалаври редовно обучение от всички химически специалности (от 2018 г.). В последните години има обща заетост около 550 ч. и аудиторна заетост около 400 ч. на учебна година. Участва в подготовката на упражнения и семинари по органична химия за студенти в бакалавърска степен на обучение от всички специалности на ФХФ и БФ на СУ. Председател е на изпитната комисия за Държавен изпит за бакалавърски степени и на Приеман изпит за магистърски степени на ФХФ.

Научен ръководител е на 1 успешно защитил докторант (Елеонора Илиева) и на 1 отчислен с право на защита (Ана Колева), както на 12 дипломанта. Обучавала е 8 студента на научноизследователски практики.

III. Основни научни приноси

Доц. Росица Николова е ясно изразен експериментатор с научни разработки, които попадат в две основни направления:

- ✓ Синтез на хетероциклени съединения;
- ✓ Структурни изследвания и квантово-химични пресмятания.

Основно място в научните разработки на доц. Николова заема синтезът на хетероциклени съединения и техни превръщания. Най-съществен дял се пада на изследванията на **кумаринови производни**. Изучено е взаимодействието на естери на кумарин-3-фосфоновата киселина и на естери и амиди на кумарин-3-карбоксилова киселина с нитрометан и е направено сравнение на получените резултати (статии 1, 3, 7 и 8 от списъка). Установено е, че вида на реакционните продукти зависи както от вида на изходното кумариново производно така и от реакционните условия. Получени са пиролидинонови производни и е предложен предполагаем механизъм за тяхното формиране, който е подкрепен с квантово-химични изчисления.

Изследвано е взаимодействието на естери на 3-кумарин фосфоновата киселина с различни органоцинкови и органомагнезиеви реактиви (статии 2 и 4 от списъка) с получаване на съответните продукти на 1,4-присъединяване и е показано, че реакцията протича по-гладко и с по-възпроизводими резултати под действие на облъчване с ултразвук, отколкото в термични условия. При взаимодействие с хлороцетен анхидрид в присъствие на цинк и при облъчване с ултразвук е изолиран продукт на хомодимеризация, докато продукт на хетеродимеризация не е регистриран. Предложен е вероятен механизъм на наблюдаваната хомодимеризация.

При реакция на декарбоксилиране на естери на 3-ацил-3-кумарин фосфонова киселина са получени β -кетофосфонати и пропионови киселини (статия 17 от списъка). Установено е, че формирането на β -кетофосфонати се благоприятства единствено при термично декарбоксилиране във вода и че добивите нарастват с удължаване на алкилната верига в ацилния заместител.

Получени са соли и комплекси на 3-заместени кумарини и 1,10-фенантролин (статии 13-16 от списъка), чиято структура е доказана със спектроскопски методи и рентгеноструктурен анализ.

Изучено е взаимодействието на *мероцианинови багрила* с циклодекстрини (статия 10 от списъка) и е показано, че се формират наноразмерни надмолекулни полимери, някои от които притежават флуоресцентни свойства в твърдо състояние.

За установяване на структурата на продуктите са използвани модерни *спектрални методи* като ЯМР, ИЧ, флуоресцентна, рентгенова фотоелектронна спектроскопия и др. Структурите на редица съединения са потвърдени с *монокристална рентгенова дифракция*. Предложените вероятни механизми на формиране на част от продуктите са подкрепени с *квантово-химични пресмятания*. Свойствата на съединения и системи са изследвани с комбинация от спектрални и квантово-химични подходи. Реактивността на кумаринови производни е изследвана посредством рентгенова фотоелектронна спектроскопия и теоретични изчисления (статия 6 от списъка) и е установено, че структурите се характеризират с висок отрицателен заряд при С-3 атома и че електрофилността на реакционните центрове в кумариновата система се увеличава в присъствието на фосфонова група. Показано е, че заместени кумарини ще реагират с меки нуклеофили предпочетено в позиция 2, а с твърди в позиция 4. Изследвани са процесите на разтваряне и динамика на водородните връзки около производни на естери на 3-кумарин фосфоновата киселина (статия 5 от списъка). Установено е отслабване на Н-връзките субстрат-разтворител при оптично възбуждане, което е в противоречие с публикуваните данни за кумаринови производни без фосфонови групи.

IV. Критични бележки и препоръки

Имам и някои дребни критични бележки. На две от статиите, с които доц. Николова участва в конкурса (статии 11 и 14), подредбата на авторите не отговаря на тази в оригиналните документи. На места се забелязва разминаване в данните, посочени в различни документи. Например, в автобиографията е посочено, че доц. Николова има 42 научни съобщения, в приложения списък фигурират 44, а в извадката от система „Авторите“ 46. В автобиографията е посочено, че на статии на кандидатката са забелязани 121 цитата в реферирани и индексирани списания, а в приложеният документ фигурират 119 цитата. В приложението, описващо цитатите в реферирани и индексирани списания след хабилитация са изпуснати 6 цитирания, посочени в съответния документ, касаещ цялостната творческа дейност, както е споменато по-горе. В автобиографията е записано, че доц. Николова има „участие в 57 научни конференции в страната и чужбина с 28 доклада и 62 постера“, което е в пълно несъответствие с извадката от система „Авторите“, където са посочени 53 участия в научни форуми. Тези дребни критични бележки обаче, в никакъв случай не омаловажават високото качество на научната продукция на доц. Николова.

Имам и една препоръка, която не касае лично кандидатката. Хабилитационният труд на

доц. Николова не отговаря на изискванията, заложи в Препоръките за критериите при придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в СУ за професионално направление Химически науки. Кандидатката участва по показател „В“ в настоящия конкурс с научни публикации и не отчита точки за хабилитационен труд, поради което посоченото несъответствие не би трябвало да се отчита. В тази връзка, намирам за уместно да се помисли по въпроса подобен обзорен материал, който е много полезен и важен, но не касае лично постижение на кандидата, да носи различно име от „хабилитационен труд“, за който в посочения правилник са разписани конкретни изисквания.

V. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

За мен е безспорно, че доц. д-р Росица Николова е продуктивен изследовател с изградени качества и обещаваща кариера. Имайки предвид научните постижения на кандидатката, актуалността и перспективността на тематиките в изследователската ѝ дейност, активната ѝ преподавателска, административна и рецензентска дейност и личните ѝ качества и умения, считам, че кандидатката отговаря на всички изисквания на ЗРАСРБ, неговия правилник, Правилника за условията и реда за придобиване на НС и заемане на АД в СУ „Св. Климент Охридски“ и Препоръките за критериите при придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в СУ за професионално направление Химически науки, и убедено препоръчвам на Факултетния съвет на ФХФ към СУ „Св. Кл. Охридски“ да присъди на

доцент доктор Росица Димитрова Николова

академичната длъжност „*Професор*“ в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.2. Химически науки (Органична химия – Органичен синтез).

София, 28.10.2019 г.

Изготвил рецензията:

/проф. д-р Ваня Куртева/