

## РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за доцент по направление 4.2. Химични науки (аналитична химия),  
обявен в ДВ брой 21 от 18 март 2016 г.  
за нуждите на Факултета по химия и фармация на СУ „Св. Климент Охридски“

от професор д-р Спас Димитров Колев,  
Университета на Мелбърн, Австралия

В конкурса участва един кандидат – главен асистент д-р Валентина Веселинова Любомирова.

### **Биографични данни**

Д-р Любомирова е завършила специалност „Химия“ на СУ „Св. Климент Охридски“ като бакалавър през 2003 г. и като магистър с професионална квалификация „Съвременни спектрални и хроматографски методи за анализ“ през 2007 г. През 2009 г. тя успешно защитава докторска дисертация на тема „Определяне на някои неорганични и органометални форми на замърсители в околната среда: Pt, Pd, Rh, Ce, La, Zr“.

Д-р Любомирова постъпва като асистент в Катедрата по аналитична химия на Факултета по химия и фармация на СУ „Св. Климент Охридски“ през 2008 г. и последователно е повишавана в старши асистент (2009 г.) и главен асистент (2010).

### **Наукометрични данни**

Д-р Любомирова е представила по темата на конкурса 16 статии в научни списания (първи автор в 13 статии), 1 глава от книга (първи автор), 15 резюмета на научни съобщения от участия в конференции (първи автор в 9 съобщения) и 2 лекции, изнесени на научни семинари. Представените научни трудове не са включени в нейната докторска дисертация. От 16-те статии 12 са публикувани в реферирани в ISI Web of Knowledge и Scopus списания с импакт фактор, 2 - в реферирани в ISI Web of Knowledge списания без импакт фактор, 1 - в нереферирано българско списание и 1 - в нереферирано международно списание. Книгата, на която д-р Любомирова е съавтор в глава, е реферирана в ISI Web of Knowledge. Значителна част гореспоменатите статии са публикувани в авторитетни международни списания като Appl. Spectrosc. Rev. (ИФ

2015 – 4.617), J. Environ. Monitor. (ИФ – 2.179), Int. J. Environ. Anal. Chem. (ИФ – 1.411), Archaeometry (ИФ – 1.364). Д-р Любомирова е представила списък със забелязани 47 независими цитати на нейни научни трудове като 44 от тях са от чуждестранни учени.

Д-р Любомирова е представила хабилитационен труд на тема „Масспектрални методи за многоелементен и специационен анализ на растения и почви“, който описва нейни научни резултати, докладвани в 17 статии, 13 от които са по темата на конкурса.

### **Научни приноси**

Научните приноси на д-р Любомирова съгласно представената авторска справка, хабилитационен труд и научни публикации са в следните направления:

1. *Развитие и приложение на масспектрометрични методи с индуктивно свързана плазма (ICP-MS) и масспектрометрични методи с индуктивно свързана плазма и лазерно изпарение (LA-ICP-MS) за анализ на проби от околната среда (растения и почви) и храни.*

Резултатите получени от изследванията в това направление са публикувани в 5 статии (А9, А10, А17, А20 и А22) и представени на 2 международни конференции като постерни презентации (Б22) и устен доклад (Б26). Тези резултати са довели до разработването и оптимизирането на ICP-MS методи за определянето на 60 елемента в растителни проби [А10, Б22], селен в брашно за хляб [А20] и 52 елемента в 27 видове почви [А17, Б26], както и LA-ICP-MS метод за определяне на 30 елемента в почви [А17, Б26].

2. *Определяне на йонома на *Taraxacum officinale* (глухарче) от фонови и замърсени райони в България.*

Д-р Любомирова е публикувала 3 статии (А14, А16 и А17) върху изследванията си в това направление и е представила 3 постера (Б21, Б23 и Б24) на международни конференции. Тези изследвания са довели до характеризирание на йонома на *Taraxacum officinale* в естествени условия, както и влиянието на антропогенни въздействия [А14, Б21, Б24]. Установено е натрупване на токсични елементи в сементата на *Taraxacum officinale*, което би довело до промяна не само в йонома на изследвания растителен вид, но и в неговия геном. Д-р Любомирова е показала, че преносният фактор за повечето от 52-та изследвани от нея елементи в 27 видове почви не зависи от вида на почвата и

степената на нейното замърсяване, но степената на биодостъпност на токсични елементи нараства в почви замърсени с тях [A17, B23].

3. *Специация на платиновите метали Pt и Pd и редкоземните елементи Ce, La и Zr в почви и пътни прахове с помощта на хроматографски и маспектрални методи.*

Резултатите, получени от изследванията в това направление са публикувани в 4 статии (A6, A7, A8 и A11) и са представени в 5 постерни презентации (B14, B16, B17, B18 и B19) на международни научни конференции и в една лекция на научна сесия (B1). Те показват, че изследваните платинови метали [A6, A7, A11, B14, B16, B17, B18] и редкоземни елементи [A8, B19] образуват в почви и пътни прахове комплекси с хуминови вещества, които имат молекулна маса по-висока от 5000 Da за платиновите метали и по-ниска от тази стойност за редкоземните елементи. Установено е, че мобилността на редкоземните елементи в пътни прахове е многократно по-висока от тази в почви [A8].

4. *Замърсяване с платиновите метали Pt, Pd и Rh в резултат на автомобилен транспорт.*

Д-р Любомирова е публикувала 2 статии (A13 и A21) върху изследванията си в това направление и е изнесла устен доклад (B25) на симпозиум, организиран в рамките на програмата “BeyondEverest”. Проведените изследвания са върху замърсяването на почва и пътен прах с Pt, Pd и Rh [A21], които се използват за направата на автомобилни катализатори, както и върху биоаккумуляцията на тези метали в райграс [A13] и глухарче [A21]. Резултатите показват, че степената на замърсяване на почва и пътен прах в близост до магистрали и някои пърокласни пътища е сходна с тази в други европейски страни. Установена е по-висока степен на биоаккумуляция на Pt и Pd.

5. *Изследване на археологични находки от стъкло, бронз и злато.*

Изследванията в това направление са довели до публикуването на 4 статии (A12, A15, A18 и A19), представянето на 3 постерни презентации (B20, B27 и B28) и устен доклад (B15) на международни научни конференции и лекция (B2) на научна сесия, посветена на 120 години химическо образование във Факултета по химия и фармация. Тези изследвания са насочени към определянето на елементен състав на: (1) стъклени находки от некропола в Аполония (25 елемента) [A12] и други, открити при разкопки в

с. Златна ливада, Старозагорска област (23 елемента) [A18, B28]; (2) брадва и сърп, намерени в Североизточна България и датирани към бронзовата епоха [A15, B27]; и (3) златен венец, намерен при разкопките на тракийска надгробна могила край с. Кабиле, Ямболско (30 елемента) [A19] и златни находки от Варненския халколитен некропол [B15, B20, B2]. Измерванията на стъклените проби са извършени с помощта на протонно-индуцирана емисия на гама лъчи (PIGE) и протонно-индуцирано рентенофлуоресцентно лъчение (PIXE). Установен е произходът на стъклените находки от некропола в Аполония и са получени интересни данни за стъклопроизводството в средновековна България. Бронзовите проби са анализирани в 11 лаборатории при използването на 10 инструментални аналитични техники, при което са получени статистически сравними резултати за макроелементите в тези проби [A15, B27]. Проби от златния венец са анализирани с ICP-AES и ICP-MS и резултатите показват, че те се състоят от добре рафинирано алувиално злато, произхождащо от различни източници. Докато за златните проби от Варненския халколитен некропол са използвани също и LA-ICP-MS и енергетично-дисперсионен рентгенофлуоресцентен анализ (ED-XRF)

В заключение може да се каже, че научните изследвания на д-р Любомирова по темата на конкурса са проведени на високо ниво и имат съществен принос към разработването на високочувствителни инструментални методи за анализ на проби от околната среда, включително растителни материали, и на материали от археологичен интерес.

#### **Участие в научно-изследователски проекти.**

Д-р Любомирова е участвала в 2 международни научни програми и в 7 национални проекта, като е била ръководител на единия от тях (*Оценка на миграцията и трансформирането на наночастици платина, паладий и родий в околната среда*, Фонд „Научни изследвания -- МОН, ДМУ 03/54, 2011-2014 г.).

#### **Участие в летни школи, курсове и специализации в чужбина**

Д-р Любомирова е участвала в 3 летни школи, 2 кратки курса, организирани от Международната агенция по атомна енергия, и има 5 специализации в европейски страни.

## **Преподавателска дейност**

Д-р Любомирова е водила лекционен курс озаглавен „Химия на околната среда“ в бакалавърските програми „Химия и информатика” и „Ядрена химия” и е ръкодила упражнения по предметите „Аналитична химия“, „Инструментални методи за анализ“, „Аналитична химия на околната среда“ и „Методи за контрол на неорганични замърсители и мониторинг“. Тя е ръководила също и научните изследвания на студенти по бакалавърските специалности „Екохимия“ (2 студента), „Ядрена химия“ (1 студент) и по магистърската специалност „Екохимия“ (3 студенти).

## **Заклучение**

От представената научна продукция на д-р Валентина Веселинова Любомирова по темата на конкурса и нейната преподавателска дейност, които покриват изискванията на: Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника на СУ „Климент Охридски“ за неговото прилагане и препоръчителните изисквания на Факултета по химия и фармация при СУ „Климент Охридски“ за присъждането на академичната длъжност „доцент”, може да се заключи, че тя е изграден учен в областта на анализа и мониторинга на околната среда и археометрията и е утвърден преподавател по аналитична химия. На тази основа най-горещо препоръчвам на почитаемото научно жури да ѝ присъди академичната длъжност „доцент“.

21.06.2016 г.

Рецензент: /п/

Мелбърн, Австралия

(проф. д-р Спас Д. Колев)