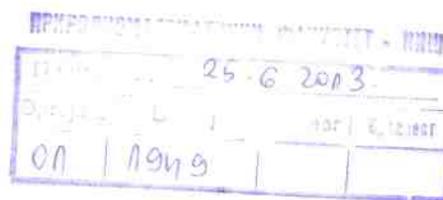


Научно-наставном већу
Природно-математичког факултета
Универзитета у Нишу



Одлуком Научно-наставног већа Природно-математичког факултета у Нишу број 607/1-01 од 12.6.2013. године, одређени смо за чланове Комисије за оцену научне заснованости предложене теме докторске дисертације кандидата Наташе Радосављевић-Стевановић, студента Докторских студија хемије, Природно-математичког факултета у Нишу, под називом: „Нови аспекти примене резултата анализе система: земљиште – биометали – биоматеријали у форензичким испитивањима“. На основу увида у материјал, који је кандидат приложио уз пријаву теме, подносимо следећи:

ИЗВЕШТАЈ

о научној заснованости предложене теме докторске дисертације

1. Биографски подаци

Наташа Радосављевић-Стевановић рођена је 16.10.1972. године у Нишу. Дипломирала је 1998. године на Филозофском факултету у Нишу, Смер хемија са просечном оценом у току студија 8,48. На истом факултету 2003. године уписала је магистарске студије на Катедри за општу и неорганску хемију. Школске 2007/08 уписала је докторске студије на Природно-математичком факултету у Нишу, на Одсеку за хемију. Године 2010. на истом факултету је изабрана у звање истраживач-приправник. Запослена је у МУП-у Републике Србије, у Централној лабораторији националног криминалистичко-техничког центра у Београду.

2. Библиографски подаци

Кандидат је до пријављивања теме докторске дисертације из научне области објавио један рад категорије M22, 2 рада са међународне конференције који су штампани у одговарајућим зборницима, коаутор је 2 рада са домаћих научних скупова и аутор је

или коаутор 2 стручна рада prezentована на стручним скуповима Европске мреже форензичких института.

2.1 Рад у часопису категорије M22:

1. R. S. Nikolić, J. M. Jovanović, N. S. Krstić, G. M. Kocić, T. P. Cvetković and N. Radosavljević-Stevanović, *Monitoring the toxic effects of Pb, Cd and Cu on hematological parameters of Wistar rats and potential protective role of lipoic acid and glutathione*, Toxicology and Industrial Health, first published on January 4, 2013, 1-8, doi: 10.1177/0748233712469652

2.2 Радови prezentован на међународном скупу штампан у целини категорије M33:

1. N. V. Radosavljević-Stevanović, R. S. Nikolić, N. S. Krstić, B. M. Kaličanin, *SEM-EDS analysis of the system biomineral tissue – natural mediums in the forensic examination*, Proceedings of the 11th International Conference on Fundamental and Applied Aspects of Physical Chemistry, Belgrade – Serbia, September 24–28, 2012, 612-614.
2. N. V. Radosavljević-Stevanović, Ružica S. Nikolić, Nenad S. Krstić, *The application of the instrumental methods: ICP-OES and SEM-EDS in forensic analyses of teeth mineral tissue*, Proceedings of the International Scientific Conference „Archibald Reiss Days”, 1-2 March 2012, Belgrade, Serbia, Vol. II 972-975

2.3 Рад prezentован на међународном скупу штампан у изводу категорије M34:

1. Ružica S. Nikolić, Nenad S. Krstić, Maja N. Stanković, Jasmina M. Jovanović, N. V. Radosavljević-Stevanović, *FTIR analysis the effect of heavy metals poisoning on mineral tissues*, Book of abstract, 49th Meeting of the Serbian Chemical Society, May 13-14, 2011, Kragujevac, Serbia.

2.4 Излагања по позиву prezentована на стручним скуповима Европске мреже форензичких института – ENFSI

1. N. Radosavljević-Stevanović, S. Gačić, *Case Study of the Illicit Laboratory for Synthetic Drug Production*, 2011, Ankara, ENFSI DWG Annual Meeting.

2. N. Radosavljević-Stevanović, M. Jovanović, N. Radulović, Profiling of *Cannabis Sativa* Samples from Different Seizures on the Area of the Southern Serbia, 2010. Bled. ENFSI DWG Annual Meeting.

2.5 Стручни radovi publikovani u međunarodnim časopisima

1. N. Radosavljević-Stevanović, Forenzički metodi ispitivanja vlakana, 2. Kongres sudskih vještaka sa međunarodnim učešćem, Zbornik radova, 455-463, Opatija 2010.
2. N. Radosavljević-Stevanović, Savremeni materijali kao dizajneri opojnih droga, Naučno-stručni skup sa međunarodnim učešćem "Savremeni materijali", ANURS (Akademija nauka i umjetnosti Republike Srpske), Zbornik radova, 381-389, Banja Luka 2011.

3. Naучna zasnovanost predložene teme doktorске disertacije

Forenzička ispitivanja obuhvataju širok opseg proučavanja različitih materijala koji se mogu naći na mestu izvršenja krivičnog dela sa konačnim ciljem pronalazena zaključaka koji vode ka otkrivanju počinioca krivičnih dela. Ova vrsta ispitivanja je vrlo kompleksna i interdisciplinarna.

Predmet ove disertacije je ispitivanje biomaterijala (čvrsto mineralno tkivo zuba čoveka i biljne vrste *Cannabis sativa*) koji su ukomponovani u sistem u коме je omogućena njihova interakcija sa spoljnim medijumima (zemljište i voda) uz praćenje sadržaja i distribucije nekih bioelemenata.

Mineralno tkivo zuba, potencijalno interesantan forenzički biomaterijal, podložno je kvantitativnim promenama uz očuvanje makro strukture pod dejstvom agenasa spoljne sredine.

Prema raspoloživim literaturnim podacima poznata je interakcija zemljišta sa mineralnim tkivom (kosti) i migracije pojedinih elemenata. Efekti dejstva prirodnih medijuma na antropogeni materijal su do sada ispitivani, ali su, prema literaturnim podacima, istraživanja bila usmerena uglavnom na ispitivanje sastava mineralnog tkiva kostiju, kao biomaterijala koji je bio odložen u zemljištu. Nema literaturnih podataka o dosadašnjim detaljnim istraživanjima o tome kako se mineralno tkivo zuba ponaša u sistemima u kojima mu je omogućena interakcija sa medijumima u prirodnoj sredini. Različite vrste zemljišta i voda, mogu biti potencijalni izvori agenasa. Naša prethodna ispitivanja su pokazala da se sadržaj

минералних материја (или појединих компонената) биоматеријала мењају стајањем у природној средини. Потенцијалне промене које би настале интеракцијом између биоматеријала и спољашњих медијума су: миграција јона биоелемената, промена њиховог садржаја, као и структурне, морфолошке и промене у минералном матрику биоматеријала. Циљ рада је испитивање могућности примене резултата о врсти и интензитету промена ради доношења закључака о потенцијалној детекцији врсте медијума који је интераговао са биоматеријалом.

Биљна врста *Cannabis sativa*, као чест форензички узорак, биће такође предмет испитивања у овом раду. Интеракција између земљишта и биљног материјала испитиваће се по сегментима биљке у смислу праћења садржаја одређених метала и органских једињења-канабиноида, карактеристичних само за биљне врсте *Cannabis sativa*. Од великог је значаја и постављено као циљ овог рада, испитивање корелација садржаја метала у систему: биљке - земљиште у којем су биљке узгајане, као и корелација садржаја метала и канабиноида у цветовима испитиваних биљака, што пружа могућност одређивања места подлоге и типа земљишта на тиме и места илегалне производње ове, законом санкционисане, биљне материје.

У овој тези експерименталним испитивањима проучаваће се ефекти временског дејства природних медијума (воде и земљиште) на антропогени материјал у циљу проналажења одређене униформности у погледу миграције појединих метала у систему минерално ткиво зуба – земљиште. О томе како земљишни медијум утиче на садржај канабиноида у биљним врстама *Cannabis sativa*, већ постоје нека истраживања, али су недовољна за потребе одређивања порекла оваквог биоматеријала. Квантитативном анализом биоматеријала, уз примену хемотријских метода анализе анализираће се ниво корелације између садржаја метала у земљишту и биљној материји, као и корелација садржаја метала у односу на садржај канабиноида, а све у циљу утврђивања непознатог порекла биоматеријала.

Генерално, добијени резултати би омогућили извођење закључака о ефектима промена у биоматеријалима, као форензичким узорцима, под дејством агенаса из природне средине. У једном делу испитивања то би биле промене у минералном матрику, садржају и дистрибуцији метала и степену кристалности минералног ткива зуба, а другом, корелација садржаја појединих метала у различитим деловима биљке и земљишта на којем је узгајана, као и корелација према садржају канабиноида.

Интеракције у модел системима земљиште – биоелементи – биоматеријали, биће праћене и проучаване одговарајућим инструменталним методама и техникама анализе.

Анализа садржаја метала у чврстом минералном ткиву зуба и природним медијумима (земљиште и вода), у којима је ткиво било одложено, као и за утврђивање садржаја метала у биљкама *Cannabis sativa* и земљишту, у коме су узгајане, биће изведена применом емисионих и апсорпционих техника атомске спектрометрије, као што су Индуктивно спрегнута плазма са оптичком емисионом спектроскопијом (ICP-OES), као и пламене и беспламене технике атомске апсорпционе спектрофотометрије (FAAS и GFAAS).

За праћење промена у морфологији површине минералног ткива зуба као биоматеријала, као и идентификовање промена у елементарном саставу овог биоматеријала насталих након интеракције ткива са спољашњим медијумима биће примењена Скенирајућа електронска микроскопија са електронском дисперзионом спектроскопијом (SEM-EDS).

За утврђивање промена минеролошког састава минералног ткива зуба као биоматеријала, насталих након интеракције ткива са спољашњим медијумима биће примењена Рентгенска дифракција (XRD), а за утврђивање структурних промена минералног ткива зуба као биоматеријала насталих након њихове интеракције са спољашњим медијумима Инфрацрвена спектроскопија са Фуријеовом трансформацијом (FT-IR).

Гасна хроматографија са пламено јонизујућим детектором (GC-FID) биће примењена за квантитативну анализу биљних узорака *Cannabis sativa*.

У статистичкој обради резултата биће примењен Student-ов t-тест, а у хеометријској евалуацији резултата мултиваријантне методе анализа главних компоненти, фактроска, као и кластерска анализа.

Комплетном анализом система **биоматеријали – биоелементи – спољашњи медијуми** успоставила би се генерална законитост која важи за миграцију метала у оваквим системима. Добијена законитост би потенцијално могла да се искористи за одређивање врсте спољашњег медијума са којим су биоматеријали, као форензички узорци, били у интеракцији и изложени дејству истих.

4. Закључно мишљење о теми и кандидату

Након увида у приложу документацију и научне радове кандидата Наташе Радосављевић-Стевановић, комисија је закључила:

- кандидат је остварио 150 ЕСПБ на докторским студијама хемије и тиме испунио формални услов за пријаву теме.

- кандидат је објавио: 1 рад категорије M22, 2 рада са међународне конференције који су штампани у одговарајућим зборницима, коаутор је 2 рада са домаћих научних скупова и аутор је или коаутор 2 стручна рада презентована на стручним skupovima Европске мреже форензичких института У неким од ових радова дати су резултати из оквира теме ове докторске дисертације.
- тиме је испунио услове предвиђене Законом о високом образовању и Статутом Природно-математичког факултета, Универзитета у Нишу за одобрење теме докторске дисертације и рада на истој.
- предложена тема докторске дисертације је научно заснована, а резултати ће бити од значаја како у фундаменталним, тако и у примењеним форензичким и токсиколошким испитивањима.
- резултати рада на овој дисертацији биће публиковани у одговарајућим научним публикацијама.

На основу свега, предлажемо Научно-наставном већу Природно-математичког факултета у Нишу да се кандидату Наташи Радосављевић-Стевановић, студенту Докторских студија хемије Природно-математичког факултета у Нишу, одобри израда докторске дисертације под називом:

„Нови форензички аспекти примене резултата анализе система: земљиште – биометали – биоматеријали“.

За ментора предлажемо проф. др Ружицу Николић, редовног професора Природно-математичког факултета у Нишу.

Чланови комисије:

1. 
 др Ружица Николић, редовни професор
 Природно-математичког факултета,
 Универзитета у Нишу

2. 
 др Славица Ражић, редовни професор
 Фармацеутског факултета у Београду,
 Универзитета у Београду


 др Нико Радуловић, ванредни професор
 Природно-математичког факултета,
 Универзитета у Нишу

У Нишу и Београду,
 21.06.2013. године