

**НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ
ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКОГ ФАКУЛТЕТА
УНИВЕРЗИТЕТА У НИШУ**

ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКИ ФАКУЛТЕТ - НИШ

Примљено: 31.01.2017.			
ОРГ. ЈЕД.	Б р о ј	Прилог	Вредност
	290		

На седници одржаној 25.01.2017. године, Наставно-научно веће Природно-математичког факултета у Нишу је, на предлог већа Департмана за хемију, донело Одлуку бр. 77/1-01 о образовању Комисије ради спровођења поступка за избор у научно звање **научни сарадник** кандидата **Виолете Ракић, доктора хемијских наука**. Према тој Одлуци образована је комисија у следећем саставу:

1. др Милена Миљковић, редовни професор, Универзитет у Нишу, Природно-математички факултет, (ужа НО примењена и индустријска хемија)
2. др Душан Соколовић, ванредни професор, Универзитет у Нишу, Медицински факултет, (ужа НО биохемија)
3. др Марјан Ранђеловић, доцент, Универзитет у Нишу, Природно-математички факултет (ужа НО примењена и индустријска хемија).

На основу поднете документације и расположивих чињеница Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

1.1. образовање

Виолета Ракић, доктор наука – хемијске науке, рођена је 03.11.1974. године у Нишу. Основну школу завршила је у Пуковцу, а гимназију "Светозар Марковић" у Нишу. Основне студије на групи Хемија на Филозофском факултету Универзитета у Нишу, уписала је школске 1993/94. године и дипломирала на истој 04.04.2000. године, са просечном оценом 8,48 (осам, 48/100) и оценом 10 (десет) на дипломском испиту. Тиме је стекла звање дипломирани хемичар.

Последипломске студије на Одсеку за хемију Природно-математичког факултета Универзитета у Нишу, уписала је школске 2001/02. године. Магистрирала је 12.03.2007. године са просечном оценом 10,00 (десет) у току студија и успешно одбранила

магистарску тезу под називом "Индексација и спектроскопска идентификација прехранбених боја у животним намирницама", чиме је стекла научни степен магистра хемијских наука.

Докторске академске студије на Департману за хемију Природно-математичког факултета Универзитета у Нишу уписала је школске 2009/10, где је и докторирала са просечном оценом 10,00 (десет) у току студија. Докторску дисертацију под називом "Проучавање ефекта рН на структуру, боју и спектралне карактеристике цијанидина и цијанидин 3-О-β-глукопиранозида и испитивање њихове интеракције са моделима липидних мембрана" одбранила је 16.03.2015. године на Природно-математичком факултету у Нишу, пред комисијом у саставу: др Милена Миљковић, редовни професор Природно-математичког факултета Универзитета у Нишу (ментор), др Наташа Поклар Улрих, редовни професор Биотехничког факултета Универзитета у Љубљани, др Данијела Костић, редовни професор Природно-математичког факултета Универзитета у Нишу, др Душан Соколовић, ванредни професор Медицинског факултета Универзитета у Нишу и стекла звање Доктор наука - хемијске науке.

1.2. Професионална каријера

Виолета Ракић је од 01.10.2007. године запослена у Високој пољопривредно-прехранбеној школи струковних студија у Прокупљу, где је најпре била ангажова на пословима стручног сарадника за ужу научну област Хемија.

Дана 16.01.2009. године изабрана је у звање предавача Високе пољопривредно-прехранбене школе струковних студија за ужу научну област Хемија. Као предавач струковних студија изводила је наставу из предмета: Биохемија, Аналитичка хемија, Хемијска анализа сточне хране (Основне студије) и Инструменталне методе у анализи хране (Специјалистичке струковне студије). Дана 26.12.2013. године Виолета Ракић је изабрана у звање предавача (реизбор), а 26.05.2015. године у звање професора струковних студија Високе пољопривредно-прехранбене школе струковних студија, за ужу научну област Хемија и наведене предмете.

Током 2012. и 2013. године Виолета Ракић учествовала је у реализацији билатералног пројекта између Републике Србије и Републике Словеније под називом:

- Анти-оксидативни и анти-апоптични ефекат екстракта боровнице (*Vaccinium myrtillus* L.): *in vivo* и *in vitro* експериментално истраживање - билатерални пројекат. Евиденциони број пројекта: 651-03-1251/2012-09/15. Руководилац пројекта у Србији: Доц. др Душан Соколовић, Медицински факултет Универзитета Нишу. Руководилац пројекта у Словенији: Проф. др Наташа Поклар Улрих, Биотехнички факултет Универзитета у Љубљани.

Током докторских студија Виолета Ракић била је корисник CEPUS стипендије (2010) - SI-8402/2010 - bilateral scholarship у трајању од 10 месеци.

2. Научна компетентност

2.1. Библиографија

Др Виолета Ракић је до сада саопштла и објавила укупно 17 научних и стручних радова и 4 помоћна уџбеника и то: 3 рада у међународним часописима категорије M20 (један рад категорије M22 и 2 рада категорије M23), 2 рада у часопису националног значаја (M52), 3 саопштења са међународног скупа штампана у целини (M33), 3 саопштења са међународног скупа штампана у изводу (M34), 2 саопштења са скупа националног значаја штампана у целини (M63) и 4 саопштења са скупа националног значаја штампана у изводу (M64). Категоризација радова је извршена према Правилнику о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача Министарства просвете, науке и технолошког развоја, од 01. марта 2016.

1. Рад у истакнутом међународном часопису (M22)

- 1.1. Veljković M., Pavlović R.D., Stojiljković N., Ilić S., Jovanović I., Poklar Ulrih N., **Rakić V.**, Veličković Lj., Sokolović D., Bilberry: Chemical Profiling, *in Vitro* and *in Vivo* Antioxidant Activity and Nephroprotective Effect against Gentamicin Toxicity in Rats, *Phytotherapy Research*, (2016), DOI: 10.1002/ptr.5738.
(IF(2015) = 2,694; Broj heterocitata: 0,
<http://onlinelibrary.wiley.com.proxy.kobson.nb.rs:2048/doi/10.1002/ptr.5738/epdf>)

2. Рад у међународном часопису (M23)

- 2.1. **Rakić P.V.**, Ota M.A., Skrt A.M., Miljković N.M., Kostić A.D., Sokolović T.D., Poklar Ulrih E.N., Investigation of fluorescence properties of cyanidin and cyanidin 3-*O*- β -glucopyranoside, *Hemijska industrija*, (2015), 69(2): 155–163.
(IF(2015): 0,437; Broj heterocitata: 1,
<http://www.doiserbia.nb.rs/img/doi/0367-598X/2015/0367-598X1400030R.pdf>)
- 2.2. **Rakić P.V.**, Skrt A.M., Miljković N.M., Kostić A.D., Sokolović T.D., Poklar Ulrih E.N., Effects of pH on the stability of cyanidin and cyanidin 3-*O*- β -glucopyranoside in aqueous solution, *Hemijska industrija*, (2015), 69(5): 511–522.
(IF(2015): 0,437; Broj heterocitata: 0,

3. Саопштење са међународног скупа штампано у целини (M33)

- 3.1. Miljkovic M., **Rakic V.**, Miljkovic V., Arsic B., Influence of additives on absorption spectra of Food Dye CI Food Blue 5 and its determination in food products, 14th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2014, Section: Ecology and Environmental Protection, Albena, Bulgaria, 19-25 June 2014, Conference Proceedings: Book 5, Vol. 2: 359-366.
(ISBN 978-619-7105-18-6/ISSN 1314-2704, DOI: 10.5593/SGEM2014/B52/S20.048
<http://www.sgem.org/sgemlib/spip.php?article4861>)
- 3.2. **Rakic V.**, Miljkovic V., Snajder M., Miljkovic N.M., Poklar Ulrih N., Influence of pH value on hue angle and visible absorption maxima of cyanidin 3-*O*- β -glucopyranoside in aqueous solution, 15th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2015, Section: Advances in Biotechnology, Albena, Bulgaria, 18-24 June 2015, Conference Proceedings: Book 6, Vol. 1: 457-463.
(ISBN 978-619-7105-42-1/ISSN 1314-2704, DOI: 10.5593/SGEM2015/B61/S25.062
<http://sgem.org/sgemlib/spip.php?article6702>)
- 3.3. Miljković N.M., Miljković M.V., **Rakić P.V.**, Petrović M., The content exploration of some food additives in different samples of instant coffee 3in1 and 2in1, International Congress FoodTech 2016: III International Congress Food Technology, Quality and Safety, Novi Sad, Serbia, 25-27 October 2016, Proceedings: 321-324.
(ISBN 978-86-7994-050-6)

4. Саопштење са међународног скупа штампано у изводу (M34)

- 4.1. Miljković M., Purenović M., Nikolić G., **Rakić V.**, Spectroscopic Structural and Quantitative Characteristics of the Artificial Food Dye E 124 in some Food Products, 6th European Meeting on Environmental Chemistry - EMEC6, Belgrade, Serbia, 6-10 December 2005, Book of Abstracts, (2005), 187.
- 4.2. Miljkovic V., Bojanic V., Bojanic Z., Sokolovic D., Kostic D., **Rakic V.**, The application of new kinetic-spectrophotometric method for determination of metronidazole in pharmaceutical formulation, 32nd Balkan Medical Week, Nis, Serbia, 21-23 September 2012, Book of Programs and Abstracts, (2012), P67.

- 4.3. Miljković N.M., Miljković M.V., **Rakić V.**, Petrović S.M., The content exploration of some food additives in various samples of instant coffee 3in1 and 2in1, International Congress FoodTech 2016: III International Congress Food Technology, Quality and Safety, Novi Sad, Serbia, 25-27 October 2016, Abstract Book, (2016), 139. (ISBN 978-86-7994-049-0)

5. Рад у часопису националног значаја (M52)

- 5.1. **Rakić V.**, Miljković V., Momčilović M., Sokolović D., Bojanić N. Uticaj nekih prehrambenih aditiva na spektrofotometrijsko određivanje boje Ponceau 4R, *Advanced technologies/Savremene tehnologije*, (2012), 1(2): 71-76.
(Broj heterocitata: 0, <http://www.tf.ni.ac.rs/casopis-arhiva/sveska2/c30.pdf>)
- 5.2. **Rakić P.V.**, Ota M.A., Može Bornšek F.Š., Miljković N.M., Sokolović T.D., Poklar Ulrih E.N., The colour and stability of cyanidin and cyaniding 3-O- β -glucopyranoside, *Advanced technologies/Savremene tehnologije*, (2014), 3(2): 05-09.
(Broj heterocitata: 1, <http://www.tf.ni.ac.rs/casopis-arhiva/sveska3vol2/c1.pdf>)

6. Saopštenje sa skupa nacionalnog značaja štampano u celini (M63)

- 6.1. Miljković M., Purenović M., **Rakić V.**, Određivanje koncentracije veštačkih prehrambenih boja E110 i E102 u praškovima za osvežavajuća bezalkoholna pića, *ECOLOGICA*, posebno tematsko izdanje broj 12, (2005), 10: 281-288.
(YU ISSN 0354-3285)
- 6.2. Miljković M., Purenović M., **Rakić V.**, Spektroskopske, strukturne i kvantitativne karakteristike prehrambene boje E122 u nekim životnim namirnicama, *ECOLOGICA*, posebno tematsko izdanje broj 13, (2006), 12: 31-40.
(YU ISSN 0354-3285)

7. Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу (M64)

- 7.1. Miljković M., Purenović M., **Rakić V.**, Određivanje koncentracije veštačkih prehrambenih boja E110 i E102 u praškovima za osvežavajuća bezalkoholna pića, Konferencija Životna sredina i ljudsko zdravlje (sa međunarodnim učešćem), 20-22. april 2005, Beograd, Srbija, Kniga apstrakata, (2005), 162-163.

7.2. Miljković M., Purenović M., **Rakić V.**, Spektroskopske, strukturne i kvantitativne karakteristike prehrambene boje E122 u nekim životnim namirnicama, Konferencija Prirodni resursi – Osnova turizma (sa međunarodnim učešćem), 17-19 april, 2006, Beograd, Srbija, Kniga apstrakata, (2006), 40-41.

7.3. **Rakić P.V.**, Miljković M.V., Miljković N.M., Stančić I.N., Uticaj prehrambenih aditiva na spektroskopske parametre Betanina, Treća konferencija mladih hemičara Srbije, Beograd, Srbija, 24. oktobar 2015. Kratki izvodi radova: (2015), HH O 03: 8. (ISBN 978-86-7132-059-7)

7.4. **Rakić V.**, Miljković V., Šnajder M., Miljković M., Poklar Ulrich N., Uticaj 3-glukozidne supstitucije cijanidina na ugao tona boje i položaj vidljivih apsorpcionih maksimuma, XI Simpozijum "Savremene tehnologije i privredni razvoj", Leskovac, Srbija, 23. i 24. oktobar 2015. Zbornik izvoda radova, (2015), OHT - 6 / OCT – 6: 100. (ISBN 978-86-89429-12-1)

8. Одбрањена докторска дисертација (M70)

Rakić V., Proučavanje efekta pH na strukturu, boju i spektralne karakteristike cijanidina i cijanidin 3-O- β -glukopiranozida i ispitivanje njihove interakcije sa modelima lipidnih membrana, Doktorska disertacija, Prirodno-matematički fakultet, Univerzitet u Nišu, Niš, 2014, str. 298.

9. Одбрањен магистарски рад (M72)

Rakić V., Indeksacija i spektroskopska identifikacija prehrambenih boja u životnim namirnicama, Magistarska teza, Prirodno-matematički fakultet Univerzitet u Nišu, Niš, 2007, str. 175.

10. Помоћни удбеници

10.1. Jovanović Lj., **Rakić V.**, Ristić B., Praktikum iz opšte i neorganske hemije, VPPŠss, Prokuplje (2007).

10.2. Jovanović Lj., **Rakić V.**, Praktikum iz organske hemije, VPPŠss, Prokuplje, (2009).

10.3. **Rakić V.**, Stolić N., Hemijska analiza stočne hrane - praktikum, VPPŠss, Prokuplje, (2012).

10.4. **Rakić V.**, Praktikum iz Biohemije, VPPŠss, Prokuplje, (2016).

3. Анализа објављених радова кандидата

Др Виолета Ракић се до сада бавила научним истраживањима у следећим областима хемије:

- разматрање могућности примене антоцијанина и антоцијанидина као прехранбених боја,
- испитивање могућности примене флуоресцентних техника за утврђивање присуства антоцијанина у храни и пићу,
- разматрање структурних трансформација антоцијанина и антоцијанидина у функцији рН вредности и њихов утицај на CIELAB параметре,
- пручавање термичке стабилности и варијације боје антоцијанина и антоцијанидина,
- пручавање утицаја антоцијанина и антоцијанидина на биофизичке особине мембрана које се међусобно разликују у површинском наелектрисању и фазном стању,
- разматрање могућих механизма деловања антоцијанина и антоцијанидина као антиоксиданаса и њиховог транспорта кроз ћелијске мембране,
- проучавање анти-оксидативног и анти-апоптичног ефекта екстракта боровнице (*Vaccinium myrtillus* L.), *in vivo* и *in vitro*.
- одређивање спектроскопских параметара (λ_{\max} и ϵ) прехранбених боја и испитивање утицаја појединих адитива (витамина Ц, лимунске киселине и аспартама) на наведене параметре
- испитивање могућности директне примене UV/Vis методе за квантитативно одређивање прехранбених боја у намирницама у присуству адитива

У раду 1.1. испитан је потенцијални протективни ефекат исхране богате боровницама на моделу пацова. Испитана је антиоксидативна активност *in vivo* и *in vitro* и извршено је хемијско профилисање екстракта боровнице. Помоћу HPLC-DAD и спектроскопске методе извршена је квантификација 15 индивидуалних антоцијанина, укупних танина и антоцијанина. Студија је изведена на четири групе пацова: контролној, третираној само гентамицином, третираној само боровницама и третираној и гентамицином и боровницама. Функција бубрега проценјена је праћењем урее и креатинина. Боровнице (100 мг/кг дневно) су показале снажан нефропротективни ефекат према токсичности гентамицина код пацова. Протективна активност екстракта боровнице се добро слаже са њеном утврђеном *in vivo* и *in vitro* антиоксидативном активношћу, као и садржајем полифенола, посебно са високом концентрацијом антоцијанина.

У раду 2.1. проучавани су апсорпциони и флуоресцентни емисиони спектари цијанидина и цијанидин 3-*O*- β -глукопиранозида у воденом раствору на рН 5,5. Утврђено је да цијанидин има флуоресцентни емисиони спектар са две траке, са максимумима на 310 nm и 615 nm. Цијанидин 3-*O*- β -глукопиранозид има флуоресцентни емисиони спектар са максимумом на 380 nm, али не показује флуоресцентну емисију у видљивој области. Ако се упореде њихови флуоресцентни емисиони спектри може се видети да је интензитет флуоресцентне емисије цијанидина значајно већи. Ови резултати указују на утицај 3-глукозидне супституције на С-3 атому агликона на значајано смањење интензитета флуоресцентне емисије и гашење флуоресценције у области таласних дужина видљивог дела спектра.

У раду 2.2. испитани су варијација и интензитет боје и стабилност цијанидина и цијанидин 3-*O*- β -глукопиранозида на различитим рН вредностима (2,0; 4,0; 7,0 и 9,0) током инкубације на 25 °С, у периоду од 8 сати. Добијени резултати указују на висок утицај рН вредности воденог раствора на спектроскопске профиле цијанидина и цијанидин 3-*O*- β -глукопиранозида. Почевши од најкиселијег раствора, пораст рН вредности изазивао је батохромно померање апсорпционих максимума у видљивој области спектра (осим рН 4,0 за цијанидин), док је присуство 3-глукозидне супституције доводило до хипсохромног померања. Цијанидин 3-*O*- β -глукопиранозид имао је већи интензитет боје и већу стабилност у целокупном рН подручју, осим на рН 7,0.

Да би се утврдило да ли поједини адитиви који су често присутни у храни утичу на промене хромофоре у молекулу боје и на промену њеног моларног апсорпционог коефицијента у раду 3.1. је испитан њихов утицај на спектроскопске карактеристике Food Blue 5 помоћу Vis спектрофотометријске анализе. Утврђено је да витамин Ц и аспартам не утичу на промену спектроскопских карактеристика испитиване боје. Лимунска киселина утицала је на промену интензитета апсорпционог максимума. Раствор боје Food Blue 5 коме је била додата лимунска киселина је након 48 h губио боју. На основу добијених резултата дошло се до закључка да лимунска киселина доводи до деградације хромофоре у молекулу боје.

У раду 3.2. извршена је компарација положаја видљивих апсорпционих максимума ($\lambda_{\max\text{-vis}}$) воденог раствора цијанидин 3-*O*- β -глукопиранозида при различитим рН вредностима са одговарајућим вредностима угла тона боје (h_{ab}). Водени раствор цијанидин 3-*O*- β -глукопиранозида подвргнут је спектрофотометријском ($\lambda_{\max\text{-vis}}$ вредности) и колориметријском испитивању (h_{ab}) како би се испитао утицај рН вредности на наведене параметре једињења. Вредности h_{ab} и $\lambda_{\max\text{-vis}}$ воденог раствора цијанидин 3-*O*- β -глукопиранозида мерене су у целокупном рН подручју (од рН 0,5 до 13). Мерења h_{ab} и $\lambda_{\max\text{-vis}}$ вредности су показала да њихове вредности у јако зависе од рН вредности раствора. Раствори цијанидин 3-*O*- β -глукопиранозида показивали су варијације h_{ab} вредности иако су $\lambda_{\max\text{-vis}}$ вредности биле стабилне. Насупрот томе, раствори цијанидин 3-*O*- β -глукопиранозида, који су имали различите (померене)

спектре имали су исти основни тоналитет. Закључено је да су $\lambda_{\text{max-vis}}$ вредности раствора цијанидин 3-*O*- β -глукопиранозида на различитим рН вредностима у лошој корелацији са одговарајућим h_{ab} вредностима и да треба бити обазрив ако се за интерпретацију боје користе $\lambda_{\text{max-vis}}$ вредности.

Радови **3.3.** и **4.3.** баве се испитивањем садржај емулгатора, стабилизатора и средства против згрудвавања у узорцима инстант кафе - 3 у 1 и 2 у 1 три различита бренда. Анализирани узорци инстант кафе 3 у 1 садржали су мање адитива (стабилизатора, емулгатора и средства против згрудвавања) у односу на узорке кафе 2 у 1. Узорак А1 садржао је навећу количину стабилизатора и емулгатора, али није садржао средства против згрудвавања.

Рад **4.1.** бави се квантитативном детерминацијом прехранбене боје Ponceau 4R у узорцима освежавајућих безалкохолних пића, прашковима за освежавајућа безалкохолна пића и бомбонама. Квантитативна анализа узорака је изведена UV/Vis спектрофотометријском методом. Концентрација боје одређивана је на основу добијене калибрационе криве и вредности моларног апсорпционог коефицијента. Такође, испитан је утицај осталих адитива присутних у узорцима на спектроскопске параметре Ponceau 4R. У циљу добијања допунских информација о испитиваној боји, снимљени су IR спектри.

Циљ рада **4.2.** био је да се нађе једноставна, брза, осетљива, специфична кинетичко-спектроскопска метода за детекцију метронидазола у фармацеутским формулацијама. Метода се заснива на оксидацији метронидазола водоник пероксидом у присуству Fe(II) јона на рН 4,5 (ацетатни пуфер). Реакција је праћена спектрофотометријски мерењем промене брзине апсорбанце на 318 nm. Утврђени су оптимални радни услови везани за концентрацију реагенса и температуру. Предложена метода је успешно примењена за детерминацију метронидазола у његовим фармацеутским формулацијама и резултати су упоређени са резултатима добијеним референтним методама и са назначеним количинама на етикетама.

У раду **5.1.** је испитиван ефекат присуства аспартама, лимунске киселине и витамина Ц на одређивање прехранбене боје Ponceau 4R методом UV-Vis спектрофотометрије у различитим прехранбеним узорцима. Један од аспеката рада је разматрање могућности квантитативне спектрофотометријске анализе боје Ponceau 4R у намирницама у присуству различитих адитива. Циљ рада био је утврђивање утицаја тестираних адитива на промену положаја и интензитета апсорпционог максимума боје Ponceau 4R што би евентуално изазвало сметње или грешке у њеном квантитативном одређивању. Утврђено је да испитивани адитиви не утичу на положај апсорпционог максимума боје, нити изазивају промену његовог интензитета. У свим тестираним узорцима, нађено је да садржај боје није био већи од дозвољеног.

У раду **5.2.** испитивана је веза између варијације боје, интензитета боје, термичке стабилности и браон индекса агликонског дела - цијанидина и његове 3-глукозидне супституције до цијанидин 3-*O*- β -глукопиранозида у воденом раствору на

pH 7,0 и у условима повишене температуре ($55,0 \pm 0,1$ °C), који симулирају убрзано старење хране. Оба проучавана једињења показују хипсохромни помак у видљивом делу спектра током стајања. Цијанидин је показао знатно већи интензитет боје и већу термичку стабилност у односу на цијанидин 3-*O*- β -глукопиранозид. Ове чињенице су важне са тачке гледишта могуће употребе ових једињења као прехранбених боја, указујући на већу моћ бојења и већу стабилност цијанидина у неутралној средини.

Прехрамбене боје Е 110 и Е 102 налазе се на листи боја чија је примена у производњи освежавајућих безалкохолних пића ограничена. Због тога су у раду 6.1. и 7.1. испитивани узорци прашка за освежавајућа безалкохолна пића који су били обојени смешом ове две боје. Утврђено је да садржај испитиваних боја прекорачује највећу дозвољену количину када се користи смеша боја, што би могло представљати потенцијални ризик по људско здравље.

Имајући у виду да је једна од најважнијих сензорних квалитативних особина хране њена боја, у радовима 6.2. и 7.2. одређени су спектроскопски параметри боје Е122. Испитан је утицај појединих адитива на хромофору у молекулу боје. Након што је утврђено је да испитивани адитиви не утичу хромофору у молекулу боје извршена је квантитативна анализа узорака освежавајућих безалкохолних пића, која су била обојена овом прехранбеном бојом и садржали су испитиване адитиве.

Да би се испитало да ли поједини адитиви, често присутни у храни, изазивају промену утицаја хромофоре у молекулу боје и промену њеног моларног апсорпционог коефицијента у раду 7.3. је извршено испитивање утицаја адитива (витамина Ц, лимунске киселине и аспартама) на спектроскопске карактеристике бетанина помоћу Vis спектрофотомертијске анализе (350-700 nm). Мерењима је потврђено да витамин Ц, лимунска киселина и аспартам, као адитиви не утичу на промену интензитета апсорпционог максимума боје бетанина, нити на промену његовог положаја. Добијени резултати и вредности спектроскопских параметара, које су одређене у раду, потврдили су могућност директне примене Vis методе за квантитативну детерминацију ове прехранбене боје у намирници у присуству испитиваних адитива.

У раду 7.4. је представљена спектрална анализа и карактеристике боје агликона цијанидина, као и утицај 3-глукозидне супституције истог до цијанидин 3-*O*- β -глукопиранозид у зависности од pH вредности. Циљ рада био је праћење утицаја 3-глукозидне супституције, у условима различитих pH вредности, на угао тона боје (h_{ab}) и видљиве апсорпционе максимуме ($\lambda_{\max-vis}$) цијанидина. Углови тона боје и видљиви апсорпциони максимуми водених раствора цијанидина и цијанидин 3-*O*- β -глукопиранозид проучавана су у целокупном pH подручју, од 0,5 до 13. Мерење h_{ab} вредности и $\lambda_{\max-vis}$ указује на њихову зависност од pH вредности и присуства глукозидног супституента у С-3 положају агликона. Глукозидна супституција у положају 3 агликонског дела, доводила је до релативно великог пада h_{ab} вредности у pH подручју 3-8 и у базним растворима при pH вредностима већим од 9. За оба пигмента,

полазећи од најкиселијих раствора, повећање рН вредности изазивло је батохромни помак.

У магистарској тези **9.** вршено је одређивање спектроскопских параметара (λ_{\max} и ϵ) прехранбених боја као и њихово поређење са литературним подацима. Испитиван је утицај појединих адитива (витамина Ц, лимунске киселине и аспартама) на промену интензитета и положаја апсорпционих максимума прехранбених боја. Добијени резултати испитивања, заједно са спектроскопским параметрима, потврдили су могућност директне примене UV/Vis методе за квантитативно одређивање прехранбених боја у намирницама у присуству адитива.

У докторској дисертацији **8.** испитана је веза између структуре, спектралних карактеристика и боје агликона - цијанидина и утицај 3-глукозидне супституције до облика цијанидин 3-*O*- β -глукопиранозида у функцији рН вредности, уз коришћење комбинације техника (UV-Vis спектрофотометрије, колориметрије и HPLC-ESI/MS). Проучени су апсорпциони и флуоресцентни емисиони спектри цијанидина и цијанидин 3-*O*- β -глукопиранозида на рН 5,5 у воденом раствору. Испитани су варијација и интензитет боје и стабилност цијанидина и цијанидин 3-*O*- β -глукопиранозида на различитим рН вредностима (2,0; 4,0; 7,0 и 9,0) на $25 \pm 0,1$ °C, у периоду од 8 сати и воденом раствору на рН 7,0 у условима повишене температуре ($55,0 \pm 0,1$ °C), који симулирају убрзано старење хране. Интеракције цијанидина и цијанидин 3-*O*- β -глукопиранозида са моделима липидних мембрана који се међусобно разликују у површинском наелектрису и фазном стању испитане су помоћу DSC и флуоресцентне емисионе поларизационе спектрометрије.

4. Цитираност

У Универзитетској библиотеци „Светозар Марковић“ у Београду урађена је цитираност радова за др Виолету Ракић према бази података Web of Science за период од 2011. до 2016. године.

Пронађено је **2** цитата (хетероцитата). Од тога, 1 рад у међународном часопису изузетних вредности (M21a) и 1 у истакнутом међународном часопису (M22)..

1. Rad: **Rakić P.V.**, Ota M.A., Može Bornšek F.Š., Miljković N.M., Sokolović T.D., Poklar Ulrih E.N., The colour and stability of cyanidin and cyaniding 3-*O*- β -glucopyranoside, *Advanced technologies/Savremene tehnologije*, (2014), 3(2): 05-09, citiran je u:

Ram Jee Sharma, Ramesh C. Gupta, Saranjit Singh, Arvind Kumar Bansal, Inder Pal Singh, Stability of anthocyanins- and anthocyanidins-enriched extracts, and formulations of fruit pulp of *Eugenia jambolana* ('jamun'), *Food Chemistry*, (2016), 190(1): 808-817.
 IF (2015) = 4,052 (*Applied Chemistry*, 7/72, M21a)

2. Rad: **Rakić P.V.**, Ota M.A., Skrt A.M., Miljković N.M., Kostić A.D., Sokolović T.D., Poklar Ulrih E.N., Investigation of fluorescence properties of cyanidin and cyanidin 3-*O*- β -glucopyranoside, *Hemijska industrija*, (2015), 69(2): 155–163 citiran je u:

Brett W. Boote, Daniel J. Freppon, Gerald N. De La Fuente, Thomas Lübberstedt, Basil J. Nikolau and Emily A. Smith, Haploid differentiation in maize kernels based on fluorescence imaging, *Plant Breeding*, (2016), 135(4): 439–445.
 IF (2015) = 1,502 (*Plant Sciences*, 90/209, M22)

5. Мишљење о испуњености услова за избор у звање

На основу приложених података о научним резултатима, постигнутим у досадашњем периоду, научну компетентност др Виолете Ракић карактеришу следеће вредности индикатора:

Назив групе резултата	Врста резултата	К - вредност резултата (нормирано) *	Број	Укупно
Рад у истакнутом међународном часопису	M22	5 (3,57)	1	3,57
Рад у међународном часопису	M23	3	2	6
Саопштење са међународног скупа штампано у целини	M33	1	3	3
Саопштење са међународног скупа штампано у изводу	M34	0,5	3	1,5
Рад у часопису националног значаја	M52	1,5	2	3
Саопштење са скупа националног значаја штампано у целини	M63	0,5	2	1
Саопштење са скупа националног значаја штампано у изводу	M64	0,2	4	0,8
Одбрањена докторска дисертација	M70	6	1	6
			Укупно:	24,87

*нормирано за рад у којем је број аутора већи од 7

Према Правилнику о поступку, начину вредновања, и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача (од 01. марта 2016.) за природно-математичке и медицинске науке

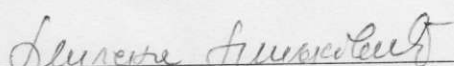
Научни сарадник		Неопходно	Остварено
	Укупно:	16	24,87
Обавезни (1)	M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42	10	12,76
Обавезни (2)	M11+M12+M21+M22+M23	6	9,57

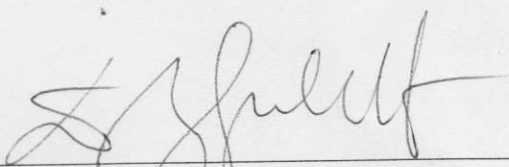
6. Закључак

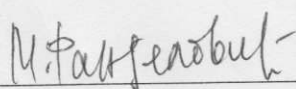
На основу анализе приложеног материјала и личног увида у рад кандидата Виолете Ракић, доктора наука - хемијске науке, Комисија закључује да је Виолета Ракић постигла веома добре оригиналне резултате у свом истраживачком раду. Виолета Ракић је до сада саопштла и објавила укупно 17 научних и стручних радова и 4 помоћна уџбеника и то: 3 рада у међународним часописима категорије M20 (један рад категорије M22 и 2 рада категорије M23), 2 рада у часопису националног значаја, 5 саопштења на међународним и националним скуповима штампана у целини и 7 саопштења на међународним и националним скуповима штампана у изводу. Укупна вредност поена, према предвиђеним критеријумима за научно звање, заједно са докторском дисертацијом износи 24,87. Према подацима Универзитетске библиотеке „Светозар Марковић“ у Београду и бази података Web of Science, радови др Виолете Ракић цитирани су у међународном часопису изузетних вредности и у истакнутом међународном часопису.

Комисија оцењује научноистраживачку активност др Виолете Ракић као успешну и предлаже Наставно-научном већу Природно-математичког факултета у Нишу, а на основу Закона о научно-истраживачкој делатности и Правилника о поступку, начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача, да прихвати поднети Извештај и да упути предлог надлежној комисији Министарства просвете, науке и технолошког развоја да кандидат буде изабран у звање **научни сарадник**.

У Нишу,


др Милена Миљковић, редовни професор
Природно-математичког факултета у Нишу
(ужа НО примењена и индустријска хемија)


др Душан Соколовић, ванредни професор
Медицинског факултета у Нишу
(ужа НО биохемија)


др Марјан Ранђеловић доцент
Природно-математичког факултета у Нишу
(ужа НО примењена и индустријска хемија)