

## NASTAVNO-NAUČNOM VEĆU TEHNOLOŠKO-METALURŠKOG FAKULTETA UNIVERZITETA U BEOGRADU

Na sednici Nastavno-naučnog veća Tehnološko-metalurškog fakulteta Univerziteta u Beogradu, održanoj 20.04.2017. godine, imenovani smo za članove Komisije za podnošenje

Izveštaja o ispunjenosti uslova za izbor u naučno-istraživačko zvanje **NAUČNI SARADNIK dr Kate Trifković, diplomiranog inženjera tehnologije**, a prema Pravilniku o postupku i načinu vrednovanja i kvalitativnom iskazivanju naučnoistraživačkih rezultata i shodno statutu Tehnološko-metalurškog fakulteta. Posle pregledanog materijala koji je dostavljen Komisiji, koji se sastojao od biografije kandidata, bibliografije kandidata sa fotokopijama radova, fotokopije uverenja o odbranjenoj doktorskoj disertaciji, kao i na osnovu uvida u naučnoistraživački i stručni rad kandidata, Komisija podnosi sledeći:

### IZVEŠTAJ

#### 1.1. BIOGRAFSKI PODACI

Kandidat **Kata (Todor) Trifković**, diplomirani inženjer tehnologije, rođena je 01.03.1986. godine u Priboju, Republika Srbija. Osnovnu školu i Gimnaziju završila je u Priboju. Odmah po završetku Gimnazije, 2005. godine, upisala je studije na Tehnološko-metalurškom fakultetu Univerziteta u Beogradu, smer Farmaceutsko inženjerstvo, i diplomirala u roku, 21.06.2010. godine, sa prosečnom ocenom 8,67. Diplomski rad na temu „Optimizacija tehnika inkapsulacije u cilju kontrolisanog otpušanja polifenola“ pod rukovodstvom mentora prof. dr Branka Bugarskog odbranila je sa ocenom 10. Doktorske studije upisala je školske 2010/2011. godine na istom fakultetu - smer Biohemijsko inženjerstvo i biotehnologija. Sve ispite predviđene studijskim programom je položila u roku, sa prosečnom ocenom 9,8. U oktobru 2012. odbranila je završni rad predviđen programom doktorskih studija pod nazivom „Inkapsulacija polifenola u hitozanske mikročestice“ sa ocenom 10. Doktorsku disertaciju pod nazivom „Hidrogelovi na bazi hitozana za kontrolisano otpuštanje polifenola“ je odbranila 27.02.2017. godine i time stekla zvanje doktor nauka-tehnološko inženjerstvo-biotehnologija.

Od 01.02.2011. godine zaposlena je kao istraživač-pripravnik u Inovacionom centru Tehnološko-metalurškog fakulteta, Univerziteta u Beogradu na projektu Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije br. III46010, pod nazivom „Razvoj novih inkapsulacionih i enzimskih tehnologija za proizvodnju biokatalizatora i biološki aktivnih komponenta hrane u cilju povećanja njene konkurentnosti, kvaliteta i bezbednosti“, a 2014. godine izabrana je u zvanje istraživač-saradnik. Pored navedenog, Kata Trifković bila je učesnik jednog inovacionog projekta („Modularni sistem za dobijanje obnovljive energije iz otpadnih voda i otpada u industriji piva“, 2012-2013), zatim član akcije FA1001 u okviru COST Evropske kooperacije za nauku i tehnologiju, kao i učesnik u FP7 projektu (FP7-REGPOT 2009-1 Project Nanotech FTM, n°245916). Trenutno, učesnik je dva bilateralna projekta sa Republikom Hrvatskom („Razvoj mikroinkapsulisanih sistema i jestivih filmova sa bioaktivnim komponentama za primenu u proizvodnji i pakovanju funkcionalnih prehrambenih proizvoda“, kao i „Povećanje stabilnosti i bioraspoloživosti aktivnih jedinjenja izolovanih iz biljaka primenom različitih sistema za njihovu isporuku u organizmu i matematičko modelovanje ponašanja dobijenih preparata u *in vitro* simulaciji gastrointestinalnog sistema“, 2016-2017) i bilateralnog projekta sa Republikom Italijom („Mikroinkapsulisani ekstrakti šafrana kao inovativni sastojci zdrave i funkcionalne hrane“, 2016-2018). Takođe, učestvovala je u Erasmus+ projektu Srbija - Grčka (Higher Education – KA107 International Mobility, 2016)

#### 1.2. NAUČNO-ISTRAŽIVAČKI RAD

Dr Kata Trifković se u toku dosadašnjeg naučno-istraživačkog rada bavila sistemima za inkapsulaciju biološki aktivnih komponenti, sa posebnim akcentom na hidogelove na bazi hitozana. U njenoj doktorskoj disertaciji i radovima koji su iz nje proizašli, okarakterisani su hidrogelovi na bazi hitozana za kontrolisano otpuštanje polifenola majčine dušice (*Thymus serpyllum* L.). Generalno, polifenoli kao prirodni antioksidansi predmet su velikog interesovanja, kako naučne tako i šire javnosti, zbog pozitivnih efekata na ljudsko zdravlje. Polifenolni ekstrakti su od posebnog značaja,

budući da formulacije koje sadrže smeše polifenola ispoljavaju sinergističko dejstvo, često jače od dejstava pojedinačnih polifenolnih komponenti. Međutim, većina polifenolnih jedinjenja je osetljiva na svetlost, prisustvo kiseonika i visoku temperaturu, kao i na varijacije pH u gastro-intestinalnom traktu, te stoga često dolazi do gubitka njihove antioksidativne aktivnosti. Takođe, problem predstavlja i mala bioraspoloživost polifenolnih jedinjenja. Upravo iz navedenih razloga neophodno je razviti adekvatne sisteme za inkapsulaciju polifenola. Prilikom izbora optimalne tehnike pripreme hidrogelova i inkapsulacije polifenola, mora se imati na umu mogućnost uvećanja razmera procesa, kako bi predložena tehnika bila primenljiva i na industrijskom nivou. Upravo iz tog razloga kandidatkinja je pored tehnika koje su primenljivije u procesima manjih razmera, kao što je tehnika elektrostatičke ekstruzije, ispitivala i tehnike koje su adekvatne u industrijskim razmerama procesa, i to tehnika emulziona polimerizacije i tehnika sprej-sušenja. Takođe, kako bi se ispoštovali strogi propisi koji regulišu upotrebu materijala i umreživača u prehrambenoj i farmaceutskoj industriji, kandidatkinja je koristila materijale za inkapsulaciju koji su biokompatibilni i netoksični, a pored standardnih umreživača, poput glutraldehida, ispitala je i savremene tzv. „*food-grade*“ umreživače, kao što su natrijum-tripolifosfat i genipin. Tako dobijene sisteme kandidatkinja je najpre ispitivala u cilju određivanja profila bubrenja, zatim njihovog oblika i površinske morfologije, poroznosti, veličine čestica i raspodele veličina, kao i naelektrisanja na površini čestica. Takođe, ispitivane su interakcije polimer-polimer i/ili polimer-umrežavajući reagens i/ili polimer-umrežavajući reagens-polifenoli, a procenjen je i uticaj umrežavanja i inkapsulacije polifenola na kristalnost hitozana. Dalje, hidrogelovi na bazi hitozana sa inkapsuliranim polifenolima su zatim testirani u smislu određivanja ukupnog sadržaja polifenola, kao i procenom zadržanog antioksidativnog kapaciteta inkapsuliranih polifenola. Na kraju, vršeno je ispitivanje potencijalne primene dobijenih hidrogelova za kontrolisano otpuštanje polifenola, i to u vodi na 25 °C i u uslovima simuliranog gastro-intestinalnog trakta na 37 °C. Posebnu pažnju kandidatkinja je posvetila ispitivanju difuzionih karakteristika hitozanskih hidrogelova. Naime, bubrenje (odnosno apsorpcija vode) i otpuštanje (odnosno desorpcija) polifenola su ispitivani u različitim uslovima temperature i pH. Eksperimentalno dobijene podatke kandidatkinja je potom upoređivala sa nekoliko teorijskih, polu-empirijskih i empirijskih modela (Ritger-Peppas, Higuchi, Baker-Lonsdale, Berens-Hopfenberg, Burst effect, Peppas-Sahlin, Weibull i Peleg model), kako bi se predvidelo ponašanje hidrogelova pri bubrenju, odnosno otpuštanju polifenola i utvrdio mehanizam prenosa.

Pored tematike iz koje direktno proizilazi doktorska disertacija, dr Kata Trifković bavila se i inkapsulacijom probiotskih kultura, zatim inkapsulacijom ekstrakta aronije, kao i inkapsulacijom resveratrola, u različite nosače. Takođe, kandidatkinja je radila i istraživanja vezana za formulisanje funkcionalnih jestivih filmova za prehrambenu industriju, kao i ispitivanja vezana za određivanje koncentracije veštačkih zaslađivača u prehrambenim proizvodima. Dalje, Kata Trifković se bavila i ispitivanjima mehaničkih karakteristika različitih materijala (biopolimera korišćenih za inkapsulaciju bioaktivnih supstanci i ćelija, adheziva, nano-biokompozita i sl.) Sprovođeci inovativna istraživanja u tokom svog rada, kandidatkinja dr Kata Trifković, pokazala je visok stepen stručnosti i samostalnosti u uzvođenju eksperimenata kroz modifikaciju i optimizaciju postojećih tehnika i metoda i uvođenje novih, kao i kroz analizu i način prikazivanja rezultata. Rezultati koje je dr Kata Trifković ostvarila značajno su doprineli realizaciji i kvalitetu naučno-istraživačkih projekata u kojima je učestvovala, čime je ona i potvrdila svoju veliku istraživačku kompetentnost.

Dr Kata Trifković je rezultate svog istraživanja potvrdila objavljivanjem 42 bibliografske jedinice i doktorske disertacije. Rezultati njenog dosadašnjeg naučno-istraživačkog rada prikazani su kroz 14 radova objavljenih u naučnim časopisima međunarodnog značaja (oznaka grupe M20: vrsta rezultata M21a, 4 rada; M21, 5 radova; M22, 1 rad; M23, 4 rada), 25 radova objavljenih u zbornicima skupova međunarodnog značaja (oznaka grupe M30: vrsta rezultata M33, 9 radova, M34, 16 radova), 1 rada objavljenog u zborniku skupa nacionalnog značaja (oznaka grupe M60: vrsta rezultata M63, 1 rad). Kata Trifković je i autor i koautor 2 poglavlja u knjigama međunarodnog značaja (M13).

## 2. NAUČNA KOMPETENTNOST

### 2.1. OBJAVLJENI I SAOPŠTENI NAUČNI RADOVI I DRUGI VIDOVI ANGAŽOVANJA U NAUČNO-ISTRAŽIVAČKOM I STRUČNOM RADU

#### 2.1.1. Monografije, monografske studije, tematski zbornici, leksikografske i kartografske publikacije međunarodnog značaja (M10)

##### 2.1.1.1. Monografska studija/poglavlje u knjizi M11 ili rad u tematskom zborniku vodećeg međunarodnog značaja (M13)

**2.1.1.1.1. Trifković K, Đorđević V, Balanč B, Kalušević A, Lević S, Bugarski B, Nedović V.** (2016) Novel approaches in nanoencapsulation of aromas and flavors, Chr 9 In: "Encapsulations, Volume 2", Ed. Alexandru Mihai Grumezescu. Elsevier, ISBN 978-0-12-804307-3, pp.363-419.

**2.1.1.1.2. Nedović V, Bugarski B, Mantzouridou F, Paraskevopoulou A, Naziri E, Koupantsis T, Trifković K, Drvenica I, Balanč B, Đorđević V.** (2015) Recent advances and applications of encapsulated microbial and non-microbial active agents in the manufacture of food and beverages, Ch39 In: Advances in Food Biotechnology, Ed. V. Ravishankar Rai. John Wiley & Sons Book, ISBN: 978-1-118-86455-5, pp. 635-666.

#### 2.1.2. Naučni radovi objavljeni u časopisima međunarodnog značaja (M20)

##### 2.1.2.1. Radovi u vrhunskim međunarodnim časopisima (M21a)

**2.1.2.1.1. Talón E, Trifković K, Nedović V, Bugarski B, Vargas M, Chiralt A, González-Martínez C.** (2017) Antioxidant edible films based on chitosan and starch containing polyphenols from thyme extracts, *Carbohydrate Polymers*, 157, 1153–1161, DOI: 10.1016/j.carbpol.2016.10.080 (IF=4.219, ISSN: 0144-8617)

**2.1.2.1.2. Balanč B, Trifković K, Đorđević V, Marković S, Pjanović R, Nedović V, Bugarski B.** (2016) Novel resveratrol delivery systems based on alginate-sucrose and alginate-chitosan microbeads containing liposomes. *Food Hydrocolloids*, 61, 832-842, DOI: 10.1016/j.foodhyd.2016.07.005. (IF=3.858, ISSN: 0268-005X)

**2.1.2.1.3. Đorđević V, Balanč B, Belščak-Cvitanović A, Lević S, Trifković K, Kalušević A, Kostić I, Komes D, Bugarski B, Nedović V.** (2015) Trends in encapsulation technologies for delivery of food bioactive compounds. *Food Engineering Reviews*, 7, 452–490, DOI: 10.1007/s12393-014-9106-7 (IF=3.036, ISSN: 1866-7910)

**2.1.2.1.4. Trifković K, Milašinović N, Djordjević V, Kalagasidis Krušić M, Knežević-Jugović Z, Nedović V, Bugarski B.** (2014) Chitosan microbeads for encapsulation of thyme (*Thymus serpyllum* L.) polyphenols, *Carbohydrate Polymers*, 111, 901–907, DOI: 10.1016/j.carbpol.2014.05.053 (IF=4.074, ISSN: 0144-8617)

##### 2.1.2.2. Radovi u vrhunskim međunarodnim časopisima (M21)

**2.1.2.2.1. Pajic-Lijakovic I, Milivojevic M, Levic S, Trifkovic K, Stevanovic-Dajic Z, Radosevic R, Nedovic V, Bugarski B.** (2017) Matrix resistance stress: A key parameter for immobilized cell growth regulation. *Process Biochemistry*, 52, 30-43, DOI: 10.1016/j.procbio.2016.10.017 (IF=2.529, ISSN: 1359-5113)

**2.1.2.2.2. Čujić N, Trifković K, Bugarski B, Ibrić S, Pljevljakušić D, Šavikin K.** (2016) Chokeberry (*aronia melanocarpa* l.) extract loaded in alginate and alginate/inulin system, *Industrial Crops and Products*, 86, 120–131, DOI: 10.1016/j.indcrop.2016.03.045 (IF=2.837, ISSN: 0926-6690)

**2.1.2.2.3. Rusmirovic J, Trifkovic K, Bugarski B, Pavlovic V, Dzunuzovic J, Tomic M, Marinkovic A.** (2016) High performance unsaturated polyester based nanocomposites: Effect of vinyl modified nanosilica on mechanical properties, *Express Polymer Letters*, 10, 139-159, DOI: 10.3144/expresspolymlett.2016.14 (IF=2,761, ISSN: 1788-618X)

**2.1.2.2.4. Radoman T, Dzunuzovic J, Trifkovic K, Palija T, Marinkovic A, Bugarski B, Dzunuzovic E.** (2015) Effect of surface modified TiO<sub>2</sub> nanoparticles on thermal, barrier and

mechanical properties of long oil alkyd resin-based coatings, *Express Polymer Letters*, 9, 916-931, DOI: 10.3144/expresspolymlett.2015.83 (IF=2.953, ISSN: 1788-618X)

**2.1.2.2.5. Trifković K**, Milašinović N, Djordjević V, Zdunić G, Kalagasidis Krušić M, Knežević-Jugović Z, Šavikin K, Nedović V, Bugarski B. (2015) Chitosan crosslinked microparticles with encapsulated polyphenols: Water sorption and release properties, *Journal of Biomaterials Applications*, 30, 618–631, DOI: 10.1177/0885328215598940 (IF=2.764, ISSN: 0885-3282)

### **2.1.2.3. Radovi u istaknutim međunarodnim časopisima (M22)**

**2.1.2.3.1.** Tomić N, Veljović Đ, **Trifković K**, Međo B, Rakin M, Radojević V, Jančić-Heinemann R. (2017) Numerical and experimental approach to testing the adhesive properties of modified polymer blend based on EVA/PMMA as coatings for optical fibers, *International Journal of Adhesion and Adhesives*, 73, 80–91, DOI: 10.1016/j.ijadhadh.2016.11.010 (IF=1.956; ISSN: 0143-7496)

### **2.1.2.4. Radovi u časopisima međunarodnog značaja (M23)**

**2.1.2.4.1.** Krunić T, Obradović N, Bulatović M, Vukašinović-Sekulić M, **Trifković K**, Rakin M. (2017) Impact of carrier material on fermentative activity of encapsulated yoghurt culture in whey based substrate, *Hemijska industrija*, 71(1), 41–48, DOI:10.2298/HEMIND150717016K (IF=0.364, ISSN: 0367-598X)

**2.1.2.4.2.** Obradović N, Krunić T, **Trifković K**, Bulatović M, Rakin M, Bugarski B. (2015) Influence of Chitosan Coating on Mechanical Stability of Biopolymer Carriers with Probiotic Starter Culture in Fermented Whey Beverages, *International Journal of Polymer Science*, Article ID 732858, 1-8, DOI: 10.1155/2015/732858. (IF=1.195, ISSN: 1687-9422)

**2.1.2.4.3.** **Trifković K**, Łękwaska-Andrinopoulou L, Bugarski B, Georgiou C. (2015) Enzymatic spectrophotometric reaction rate determination of aspartame, *Hemijska industrija*, 69, 355-359, DOI: 10.2298/HEMIND140526049T (IF=0.562, ISSN: 0367-598X)

**2.1.2.4.4.** Tomović N, **Trifković K**, Rakin M, Bugarski B. (2015) Influence of compression speed and deformation percentage on mechanical properties of calcium alginate particles, *Chemical Industry and Chemical Engineering Quarterly*, 21, 411-417, DOI: 10.2298/CICEQ140228043T (IF=0.892, ISSN: 1451-9372)

### **2.1.3. Zbornici međunarodnih naučnih skupova (M30)**

#### **2.1.3.1. Saopštenja na međunarodnim skupovima štampana u celini (M33)**

**2.1.3.1.1.** Jovanović A, Petrović P, **Trifković K**, Đorđević V, Lević S, Mijin D, Bugarski B, Karakterizacija liofilizovanih ekstrakata majčine dušice (*Thymus Serpyllum* L.) i njihova antioksidativna aktivnost, V International Congress: „Engineering, Environment and Materials in Processing Industry“, CD proceedings pp. 1487-1501, 15.03-17.03. 2017, Jahorina, Bosnia and Herzegovina, DOI: 10.7251/EEMSR15011487J, UDK: 613.2:665.335.2.

**2.1.3.1.2.** Salević A, Kalušević A, **Trifković K**, Danezis G, Bugarski B, Georgiou C, Nedović V, Pokožica grožđa kao izvor elemenata u tragovima i makro elemenata, V International Congress: „Engineering, Environment and Materials in Processing Industry“, CD proceedings pp. 1386-1395, 15.03-17.03. 2017, Jahorina, Bosnia and Herzegovina, DOI: 10.7251/EEMSR15011386S, UDK 634.8.076:613.2

**2.1.3.1.3.** Zec J, Tomić N, **Trifković K**, Radojević V, Stojanović D, Jančić-Heinemann R, Processing of hybrid unidirectional composites reinforced with uhmwpe fibers and ceramic particles in eva(ethylene vinyl acetate) matrix, Zbornik radova pisanih za 29. Kongres o procesnoj industriji PROCESING 2016, Beograd, 2-3 jun 2016, p. 127-135, ISBN:978-86-81505-81-6.

**2.1.3.1.4.** **Trifković K**, Isailović B, Milašinović N, Jovanović A, Knežević-Jugović Z, Djordjević V, Bugarski B. Mechanical properties of alginate-liposomes-based beads with encapsulated resveratrol, IV International Congress: „Engineering, Environment and Materials

in Processing Industry“, CD proceedings pp. 318-325, 04.03-06.03.2015, Jahorina, Bosnia and Herzegovina, DOI: 10.7251/EEMEN1501318T, ISBN 978-99955-81-18-3.

**2.1.3.1.5. Trifković K**, Milašinović N, Kalagasidis Krušić M, Knežević-Jugović Z, Milosavljević N, Djordjević V, Bugarski B. FT-IR spectroscopy characterization of gelatin/chitosan hydrogels for encapsulation of polyphenols from *Thymus Serpyllum* L. IV International Congress: „Engineering, Environment and Materials in Processing Industry“, CD proceedings pp. 326-335, 04.03-06.03. 2015, Jahorina, Bosnia and Herzegovina, DOI: 10.7251/EEMSR1501326T, ISBN 978-99955-81-18-3.

**2.1.3.1.6. Isailović B, Trifković K**, Kostić I, Pjanović R, Marković S, Nedović V, Bugarski B. Microbeads based on alginate used for prolonged release of resveratrol. IV International Congress: „Engineering, Environment and Materials in Processing Industry“, CD proceedings pp 307-311, 04.03-06.03.2015, Jahorina, Bosnia and Herzegovina, DOI: 10.7251/EEMSR1501307I, ISBN 978-99955-81-18-3.

**2.1.3.1.7. Trifković K**, Łękańska L, Bugarski B, Georgiou C. Enzymatic spectrophotometric reaction rate determination of aspartame in carbonated beverages and sweeteners, III International congress "Engineering, Environment and Materials in Processing Industry", Jahorina, Bosnia and Herzegovina, March 04-06, 2013, Proceedings on CD, pp. 592-598. UDC: 543. 42: 663. 64.

**2.1.3.1.8. Janković-Častvan I, Lazarević S, Trifković K, Živković P, Petrović R, Janačković Đ.** "Improvement of mechanical properties of paper by using sepiolite nanoparticles", Proceedings of XIX International symposium in the field of pulp, paper, packaging and graphics, Zlatibor 2013, 41-45.

**2.1.3.1.9. Trifković K**, Milašinović N, Isailović B, Kalagasidis Krušić M, Đorđević V, Knežević-Jugović Z, Bugarski B. Encapsulation of *Thymus Serpyllum* L. aqueous extract in chitosan and alginate-chitosan microbeads, Book of Abstracts and Full Papers, 6th Central European Congress on Food 2012, May 23-26, 2012, Novi Sad, Srbija pp.1052-1058, Published by: University of Novi Sad, Institute of Food Technology Bulevar Cara Lazara 1, 21000 Novi Sad, Serbia, ISBN 978-86-7994-027-8.

### **2.1.3.2. Saopštenja na međunarodnim skupovima štampana u izvodu (M34)**

**2.1.3.2.1. Trifković K**, Danezis G, Perić V, Anđelković V, Bugarski B, Georgiou C. Exploratory study of trace elements in soybean oil in relation to soybean, V International Congress: „Engineering, Environment and Materials in Processing Industry“, CD Proceedings (H-27), 15.03.-17.03. 2017, Jahorina, Bosnia and Herzegovina.

**2.1.3.2.2. Čujić N, Trifković K**, Bugarski B, Ibrić S, Pljevljakušić D, Janković T, Šavikin K. Drying influence on actual load of chokeberry polyphenols in microencapsulated alginate or alginate/inulin particles, State of the art technologies: challenge for the research in Agricultural and Food Sciences, Belgrade, 18-20.04.2016. Book of abstracts, 63.

**2.1.3.2.3. Čujić N, Trifković K**, Bugarski B, Ibrić S, Pljevljakušić D, Janković T, Šavikin K. Encapsulation of chokeberry extract by electrostatic extrusion, Training school of microencapsulation, Cork, Ireland 30.05-02.06.2016.

**2.1.3.2.4. Bugarski B, Đorđević V, Trifković K**, Kostić I, Balanč B, Bukara K, Jovanović A, Pravilović R, Nedović V. Trends in encapsulation technologies for delivery of bioactive compounds, IV International Congress: „Engineering, Environment and Materials in Processing Industry“, CD proceedings (PL-04-E), 04.03-06.03., 2015, Jahorina, Bosnia and Herzegovina.

**2.1.3.2.5. Tomić N, Međo B, Trifković K**, Radojević V, Rakin M, Jančić-Heinemann R, Aleksić R†. Testing of the adhesion effects of epoxy and acrylic adhesives on optical fibers, MME SEE 2015 – Metallurgical & Materials Engineering Congress of South-East Europe, Proceedings & Book of Abstracts, June 3-5th 2015, Belgrade, Serbia, p.340, ISBN 978-86-87183-27-8

**2.1.3.2.6. Tomić N, Medjo B, Trifković K**, Stojanović D, Radojević V, Rakin M, Jančić-Heinemann R, Aleksić R†. Effect of thermal aging of ethylene-vinyl acetate copolymer (EVA) on adhesive properties for optical fiber fixation, Sixteen Annual Conference, Yucomat 2015, Herceg Novi, August 31-September 4, 2015, p. 57.

**2.1.3.2.7.** Jovanović A, Đorđević V, Zdunić G, Šavikin K, **Trifković K**, Jovanović J, Nedović V, Bugarski B. Ultrasound extraction of polyphenolic compounds from *Thymus serpyllum*, 29th EFFoST International Conference, Food Science Research and Innovation: Delivering sustainable solutions to the global economy and society, 10-12 November 2015 | Athens, Greece, Copyright © 2015 Elsevier B.V. Conference proceedings ISBN: 978-618-82196-1-8, pp. 1386 (P2.029)

**2.1.3.2.8.** Tomić N, Veljović Đ, **Trifković K**, Medo B, Rakin M, Stojanović D, Radojević V, Jančić-Heinemann R. Thermal aging and stability of polymer blends based on EVA/PMMA as adhesive coatings for optical fibers, Fourteenth Young Researchers' Conference - Materials Science and Engineering: Program and the Book of Abstracts, December 9-11th, 2015, p.14 , ISBN 978-86-80321-31-8.

**2.1.3.2.9.** Talón E, Vargas M, **Trifković K**, Chiralt A, González-Martínez C. Properties of biopolymer-based films enriched with thyme extract as affected by tannic acid addition, VIII Congreso CYTA/CESIA, Badajoz, April 7-10th 2015, Spain, ISSN

**2.1.3.2.10.** Talón E, **Trifković K**, Vargas M, González-Martínez C. Release of polyphenols from chitosan based films containing thyme extract, Matbim 2015, 3rd International meeting on Material/Bioprocess Interaction, June 17-19th, Zaragoza, Spain.

**2.1.3.2.11.** Čujić N, Šavikin K, **Trifković K**, Bugarski B, Ibrić S, Pljevljakušić D. Encapsulation of chokeberry (*Aronia melanocarpa* L.) extract in alginate and alginate/inulin system by electrostatic extrusion. 10th Central European Symposium on Pharmaceutical Technology CESPT 2014, 18-20th September Portoroz, Slovenia, Book of abstracts, 253:89-90.

**2.1.3.2.12.** **Trifković K**, Talón E, Vargas M, Djordjević V, Nedović V, Bugarski B, González-Martínez C. Novel edible films containing thyme polyphenols. 1st Congress on Food Structure Design, 15-17 October 2014, Porto, Portugal. Book of Abstracts (on CD) Eds. A. A. Vicente, C. L. M. Silva, L. Piazza, p.38, ISBN: 978-989-97478-5-2, Publisher: Universidade do Minho, Departamento de Engenharia Biológica Campus de Gualtar, 4710-057 Braga, Portugal.

**2.1.3.2.13.** Balanč B, Djordjević V, Marković S, **Trifković K**, Kostić I, Nedović V, Bugarski B. Liposome-in-hydrogel systems for delivery of antioxidants. II International Congress „Food Technology, Quality and Safety“, 28-30. October 2014, Novi Sad, Serbia. Book of Abstracts, Eds. Lević J, Brlek T, Pojić M, p83, ISBN 978-86-7994-041-4.

**2.1.3.2.14.** **Trifković K**, Obradović N, Rakin MB, Rakin MP, Djordjević V, Nedović V, Bugarski B. Mechanical properties of Ca-alginate beads with immobilized probiotic cells - influence of fermentation process. II International Congress „Food Technology, Quality and Safety“, 28-30. October 2014, Novi Sad, Serbia. Book of Abstracts, Eds. Lević J, Brlek T, Pojić M, p113, ISBN 978-86-7994-041-4.

**2.1.3.2.15.** Talón E, **Trifković K**, González-Martínez C, Vargas M, Chiralt A. Physical properties of pea starch and pea starch:chitosan films as affected by tannic acid addition. The International Conference on Food Innovation, FoodInnova 2014, 20-23 October 2014. Universidad Nacional de Entre Ríos (UNER) (Argentina), Book of Abstracts, Eds. Jorge Amando Gerard, Pedro Fito Maupoey, p279, ISBN 978-950-698-340-6.

**2.1.3.2.16.** **Trifković K**, Milašinović N, Kalagasidis Krušić M, Djordjević V, Knežević-Jugović Z, Nedović V, Bugarski B. Encapsulation of *Thymus serpyllum* L. aqueous extract in chitosan microbeads, International COST conference, Action FA1001, 15-16 October 2012, Lunteren, The Netherlands.

## **2.1.4. Zbornici nacionalnih naučnih skupova (M60)**

### **2.1.4.1. Saopštenja na nacionalnim skupovima štampana u celini (M63)**

**2.1.4.1.1.** Isailović B, Kostić I, **Trifković K**, Stojanović R, Zarić M, Đorđević V, Bugarski B. Difuzija resveratrola iz lipidnih mikročestica dobijenih različitim tehnikama. *Prva konferencija mladih hemičara Srbije, Zbornik radova*, Klub mladih hemičara Srbije, Srpsko hemijsko društvo, Beograd 19. – 20. oktobar, 2012, urednici, I. Opsenica, A. Dekanski, ISBN 978-86-7132-051-1, pp. 115-119.

## **2.1.5. Magistarske i doktorske teze (M70)**

### **2.1.5.1. Odbranjena doktorska disertacija (M71)**

**2.1.5.1.1.** Kata Trifković, “**Hidrogelovi na bazi hitozana za kontrolisano otpuštanje polifenola**“, Tehnološko-metalurški fakultet, Univerzitet u Beogradu, 27. februar 2017.

### **2.1.6. Naučna saradnja i saradnja sa privredom**

#### **2.1.6.1. Učešće u međunarodnim naučnim projektima**

**2.1.6.1.1.** Međunarodni projekat bilateralne saradnje između Republike Srbije i Italije (2016-2018): “Microencapsulated saffron extracts as innovative ingredients for healthy and functional foods” (Univerzitet u Teramu, Faculty of Bioscience and Technology for Food Agriculture and Environment).

**2.1.6.1.2.** Međunarodni projekat bilateralne saradnje između Republike Srbije i Hrvatske (2016-2017): “Development of microencapsulates and edible films with bioactive compounds for functional food and packaging applications” (Univerzitet u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet).

**2.1.6.1.3.** Međunarodni projekat bilateralne saradnje između Republike Srbije i Hrvatske (2016-2017): “Enhancement of the stability and bioavailability of phytochemicals by using different delivery systems and mathematical modeling of an *in vitro* gastrointestinal simulation” (Univerzitet u Splitu, Hemijsko-tehnološki fakultet).

**2.1.6.1.4.** Međunarodni Erasmus+ projekat između Republike Srbije i Grčke (2015-2017), Higher Education Student and Staff Mobility, KA107 International Mobility.

**2.1.6.1.5.** Projekat evropske saradnje u nauci i tehnologiji COST action FA1001 (2012-2014): “The application of innovative fundamental food-structure-property relationships to the design of foods for health, wellness and pleasure”, zamenik člana Menadžment Komiteta (MC).

**2.1.6.1.6.** Međunarodni Seventh Framework Programme projekat FP7-REGPOT-2009-1 NANOTECH FTM (2010-2012), “Reinforcing of Nanotechnology and Functional Materials Centre”, Ev. br: 245916.

#### **2.1.6.2. Učešće u projektima, studijama, elaboratima i sl. sa privredom; učešće u projektima finansiranim od strane nadležnog Ministarstva**

**2.1.6.2.1.** Inovacioni projekat Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije, EB451032802/201316/1; (2012-2013): “Modularni sistem za dobijanje obnovljive energije iz otpadnih voda i otpada u industriji piva”.

**2.1.6.2.2.** Projekat integralnih i interdisciplinarnih istraživanja III46010 (2011- ): „Razvoj novih inkapsulacionih i enzimskih tehnologija za proizvodnju biokatalizatora i biološki aktivnih komponenata hrane u cilju povećanja njene konkurentnosti, kvaliteta i bezbednosti“.

### **2.1.7. Uređivanje časopisa i recenzije**

#### **2.1.7.1. Recenzent u časopisu kategorije M20**

**2.1.7.1.1.** Recenzent u časopisu međunarodnog značaja *Hemijska industrija* (kategorija M23, ISSN 0367-598 X, <http://www.ache.org.rs/HI/index2.htm>) (recenzija rada HI#3940)

## **3. ANALIZA PUBLIKOVANIH RADOVA**

Značajno mesto u istraživačkoj aktivnosti kandidatkinje zauzima ispitivanje i karakterisanje različitih tehnika za inkapsulaciju biološki aktivnih komponenti. Pri tome, veliki deo istraživanja odnosio se na prirodne antioksidanse, tj. polifenole izolovane iz ekstrakta majčine dušice (*Thymus serpyllum* L.), pa se i sama teza kandidatkinje odnosi na kontrolisano otpuštanje polifenola majčine dušice iz različito dobijenih hidrogelova na bazi hitozana (2.1.5.1.1.). Kandidatkinja dr Kata Trifković najpre je ispitala biološku aktivnost i sastav ekstrakta majčine dušice, a zatim i uspešno inkapsulirala polifenole majčine dušice u hidrogelove na bazi hitozana. Inkapsulacija polifenola u hidrogelove na bazi hitozana je rađena koristeći tri tehnike inkapsulacije: (1) elektrostatička ekstruzija, (2) inverzna emulzionna polimerizacija i (3) sprej-sušenje, kao i različite umrežavajuće reagense: (1) joni kalcijuma,

(2) glutaraldehyd, (3) natrijum-tripolifosfat i (4) genipin. Pri tome, sam proces inkapsulacije izvođen je na dva različita načina: (1) postupkom „*in-situ*“ inkapsulacije, gde se formiranje mreže hidrogela i inkapsulacija polifenola simultano odvijaju, i (2) tzv. „*post-loading*“ postupkom, gde se najpre vrši priprema hidrogelova (tzv. „*ready-made support*“), a potom inkapsulacija polifenola. Karakterizacija dobijenih sistema na bazi hitozana pokazala je da bubrenje hidrogelova zavisi od koncentracija hitozana i umreživača (obrnuto proporcionalno), kao i da je izraženije u kiseloj sredini nego u vodi. Dalje, pokazano je da su mikročestice koje sadrže veće koncentracije umreživača i/ili veće koncentracije hitozana generalno imale manje prečnike u poređenju sa mikročesticama koje sadrže manje koncentracije hitozana i umreživača, a da su sve dobijene mikročestice bile sferičnog oblika, sa faktorom sferičnosti  $\leq 0,05$ . Analiza površinske morfologije skenirajućom elektronskom mikroskopijom pokazala je da povećanje stepena umreženja mikročestica dovodi do povećanja hrapavosti njihove površine, kao i da inkapsulacija polifenola u mikročestice takođe doprinosi povećanju nepravilnosti njihove površinske strukture. Kada je reč o efikasnosti inkapsulacije i ukupnom sadržaju polifenola inkapsuliranih u mikročestice, pokazalo se da su složena funkcija nekoliko parametara koji utiču na apsorpciju polifenola iz ekstrakta (kada je reč i inkapsulaciji tzv. „*post-loading*“ postupkom), i to hidrofilitnosti polimerne matrice, poroznosti polimerne mreže i interakcija koje se javljaju između matrice i jedinjenja iz ekstrakta, a rezultati ovog dela istraživanja su prikazani u publikacijama 2.1.2.1.4., 2.1.3.1.9., i 2.1.3.2.16.

Dalje, hidrogelovi na bazi hitozana sa inkapsuliranim polifenolima ispitivani su infracrvenom spektroskopijom sa Furijeovim transformacijama (FTIR), i došlo se do sledećih zaključaka: (i) dolazi do uspostavljanja interakcije polimer-umreživajući agens, polimer-polifenoli i polimer-umreživajući agens-polifenoli, kao i (ii) stepen umreženja matrice (tj. odnos hitozana i umreživača u mikročesticama) utiče na položaj i intenzitet pikova u FTIR spektrima. Kada se govori o fizičkim karakteristikama sistema, rendgenska difrakciona analiza pokazala je da dolazi do povećanja kristalčnosti strukture hitozana kao posledica procesa umreženja hitozanske matrice i procesa inkapsulacije polifenola. Proces otpuštanja polifenola iz hidrogelova na bazi hitozana ispitivan je na dva načina, u vodi na 25 °C i u simuliranim uslovima gastro-intestinalnog trakta na 37 °C, pri čemu se pokazalo da je količina otpuštenih polifenola znatno veća u uslovima simuliranog gastro-intestinalnog trakta u poređenju sa otpuštanjem u vodi. Pri tome, polifenolna jedinjenja različite molekulske mase i hemijske strukture imaju različite brzine otpuštanja, pa tako otpuštanje kafeinske i ruzmarinske kiseline traje 45 min, dok se flavonoidi otpuštaju do 2 h, kao posledica različitog broja hidroksilnih grupa preko kojih može doći do interakcija sa amino grupama hitozana. Na kraju, primenom različitih teorijskih i empirijskih modela na eksperimentalno dobijene profile otpuštanja polifenola, došlo se do zaključka da se otpuštanje polifenolnih jedinjenja odvija po mehanizmu Fikove difuzije, osim za ruzmarinsku kiselinu koja se otpušta kompleksnim mehanizmom transporta. Rezultati ovog dela istraživanja su prikazani u publikacijama 2.1.2.1.4., 2.1.2.2.5., i 2.1.3.1.5.

Pored gore navedenog, kandidatkinja se bavila i razvojem jestivih filmova na bazi hitozana sa inkapsuliranim polifenolima majčine dušice, koji su namenjeni za primenu u pakovanju prehrambenih proizvoda. Naime, pokazalo se da nakon dodatka polifenola majčine dušice u filmove na bazi hitozana dolazi do poboljšanja mehaničkih karakteristika filmova, usled prisustva polifenola, koji reaguju kao umrežavajući reagensi vezujući se za hitozanske lance, što je i potvrđeno analizom skenirajućom elektronskom mikroskopijom i FTIR analizom. Takođe, ovako dobijeni filmovi imali su izvanredan antioksidativni kapacitet (inhibicija DPPH radikala do 2,07 (kg film/mol DPPH)). Što se tiče optičkih karakteristika filmova, pokazalo se da nakon dodatka polifenola majčine dušice dolazi do menjanja boje filmova u tamnije braon, kao i do povećanja njihove mutnoće. Rezultati ovih istraživanja prikazani su u publikacijama 2.1.2.1.1., 2.1.3.2.9., 2.1.3.2.10., 2.1.3.2.12. i 2.1.3.2.15.

U okviru svojih istraživanja, kandidatkinja se bavila i razvijanjem tehnologija za inkapsulaciju različitih aktivnih supstanci koje se mogu primeniti kao suplementi u ishrani, ili u farmaceutskoj/kozmetičkoj industriji, kao što ekstrakt aronije, probiotske kulture i resveratrol. Naime, tehnika elektrostatičke ekstruzije pokazala se kao efikasna za inkapsulaciju ekstrakta aronije, pri čemu su kao nosači korišćene alginatne čestice, kao i alginatne čestice sa dodatkom inulina. Pri tome, viskoznost korišćenog alginata i veličina igle za elektrostatičku ekstruziju uticale su na efikasnost inkapsulacije, a najbolji rezultati su dobijeni korišćenjem alginata srednje viskoznosti, sa dodatkom 5% inulina, i igle od 20 G (rezultati su prikazani u publikacijama 2.1.2.2.2., 2.1.3.2.2., 2.1.3.2.3. i 2.1.3.2.11.). Dalje, elektrostatička ekstruzija je korišćena i kao tehnika inkapsulacije probiotskih



kultura, u cilju njihove stabilizacije i primene u formulisanju funkcionalnih napitaka (objašnjeno u publikacijama 2.1.2.4.1., 2.1.2.4.2. i 2.1.3.2.14). Na kraju, inkapsulacija resveratrola kao značajnog prirodnog antioksidansa, koji se sve više koristi kako u prehrambenim tako i u farmaceutskim i kozmetičkim preparatima, je rađena u sisteme na bazi lipozoma, koji su potom (u cilju dodatne stabilizacije) inkapsulirani u mikročestice na bazi alginata, tehnikom elektrostatičke ekstruzije. Na taj način, dobijeni su sistemi sa kontrolisanim dostavom, u kojima je otpuštanje resveratrola produženo do 1260 min (publikacije 2.1.2.1.2., 2.1.3.1.6., 2.1.3.2.12. i 2.1.4.1.1.).

Značajan deo dosadašnjih istraživanja kandidatkinje Kate Trifković se odnosio na ispitivanje mehaničkih karakteristika različitih materijala, kao što su polimeri koji se koriste u svrhe inkapsulacije, zatim različiti bio-nanokompoziti i nano-čestice, optička vlakna, adhezivi, kao i nove ojačane vrste papira, a rezultati tih istraživanja su prikazani kroz publikacije 2.1.2.2.1., 2.1.2.2.3., 2.1.2.2.4., 2.1.2.3.1., 2.1.2.4.4., 2.1.3.1.3., 2.1.3.1.8., 2.1.3.2.5., 2.1.3.2.6., 2.1.3.2.8. i 2.1.3.2.14. Takođe, Kata Trifković se bavila i procenom mineralnog profila (tehnikom indukovano spregnute plazme sa masenom spektrometrijom) prehrambenih proizvoda, kao što su proizvodi na bazi soje i vina, što je prikazano u publikacijama 2.1.3.1.2. i 2.1.3.2.1., kao i ispitivanjem sadržaja veštačkih zaslađivača (aspartama) u dijetalnim napicima (prikazano u publikacijama 2.1.2.4.3. i 2.1.3.1.7.).

Osim istraživačkih publikacija, kandidatkinja je učestvovala i u pisanju revijalnih radova i poglavlja čija tematika se odnosi na sisteme za inkapsulaciju aktivih komponenti, što se vidi kroz publikacije 2.1.1.1.1., 2.1.1.1.2. i 2.1.2.1.3.

#### 4. CITIRANOST RADOVA

Ukupna citiranost radova dr Kate Trifković iznosi 51 (bez autocitata i heterocitata), izvor Google Scholar, pristup 18.05.2017.

Citirani su sledeći radovi:

**Đorđević V, Balanč B, Belščak-Cvitanović A, Lević S, Trifković K, Kalušević A, Kostić I, Komes D, Bugarski B, Nedović V. (2015) Trends in encapsulation technologies for delivery of food bioactive compounds. Food Engineering Reviews, 7, 452–490, DOI: 10.1007/s12393-014-9106-7 (IF=3.036, ISSN: 1866-7910)**

1. Nongonierma AB, FitzGerald RJ. (2016) Strategies for the discovery, identification and validation of milk protein-derived bioactive peptides, Trends in Food Science & Technology 50, 26–43.
2. Menezes JCJMDS, Orlikova B, Morceau F, Diederich M. (2016) Natural and Synthetic Flavonoids: Structure–Activity Relationship and Chemotherapeutic Potential for the Treatment of Leukemia, Journal Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 56, 4-28.
3. Santiago LG, Castro GR. (2016) Novel technologies for the encapsulation of bioactive food compounds, Current Opinion in Food Science, 7, 78–85.
4. Kontogiorgos V, Smith AM, Morris GA. (2015) The parallel lives of polysaccharides in food and pharmaceutical formulations. Current Opinion in Food Science, 4, 13–18.
5. Chew SC, Nyam KL. (2016) Microencapsulation of kenaf seed oil by co-extrusion technology. Journal of Food Engineering, 175, 43–50.
6. Castro N, Durrieu V, Raynaud C, Rouilly A, Rigal L, Quellet C. (2016) Melt Extrusion Encapsulation of Flavors: A Review, Polymer Reviews, 56, 137-186.
7. Estevinho BN, Rocha F. (2016) Kinetic models applied to soluble vitamins delivery systems prepared by spray drying, Drying Technology, DOI: 10.1080/07373937.2016.1242015
8. Diamanti AC, Igoumenidis PE, Mourtzinis I, Yannakopoulou K, Karathanos VT. (2017) Green extraction of polyphenols from whole pomegranate fruit using cyclodextrins, Food Chemistry, 214, 61–66.
9. Pavela R. (2016) Encapsulation – a Convenient Way to Extend the Persistence of the Effect of Eco-Friendly Mosquito Larvicides, Current Organic Chemistry, 20, 2674-2680(7).
10. Ma Y, Hou CJ, Fa HB, Huo DQ, Yang M. (2016) Synthesis and antioxidant property of hydroxycinnamoyl maltodextrin derivatives, International Journal of Food Science & Technology, 51, 2450–2459.
11. Michelonmichelon M, Oliveira DRB, de Figueiredo Furtado G, de la Torre LG, Cunha RL. (2017) High-throughput continuous production of liposomes using hydrodynamic flow-focusing

- microfluidic devices, *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces*, DOI: 10.1016/j.colsurfb.2017.05.033.
12. Santiago LG, Castro GR. (2016) Novel technologies for the encapsulation of bioactive food compounds, *Current Opinion in Food Science*, 7, 78–85.
  13. Speranza B, Petruzzi L, Bevilacqua A, Gallo M, Campaniello D, Sinigaglia M, Corbo MR. (2017) *Journal of Food Science*, DOI: 10.1111/1750-3841.13727.
  14. Rivas JC, Cabral LMC, Rocha-Leão MH. (2016) Stability of the Bioactive Compounds of Microencapsulated Mango and Passion Fruit Mixed Pulp, *Annals of Food Science and Nutraceuticals*, 1, 26-34.
  15. Prestipino S, Munaò G, Costa D, Caccamo C. (2017) Self-assembly in a model colloidal mixture of dimers and spherical particles, *The Journal of Chemical Physics*, 146, DOI: 10.1063/1.4976704.
  16. Barão CE, Pinheiro KH, Junior OV, Zanin GM, De Moraes FF. (2016) Determination of the Association Constant of Alpha and Beta Cyclodextrins Using Methyl Orange, *Industrial Biotechnology*, 12, 317-322.
  17. Tamm, F. (2016) Impact of an enzymatic hydrolysis on the functional properties of globular proteins, *Doctoral Thesis*, DOI: 10.14279/depositonce-5614.
  18. Cheng YS, Lu PM, Huang CY, Wu JJ. (2017) Encapsulation of lycopene with lecithin and  $\alpha$ -tocopherol by supercritical antisolvent process for stability enhancement, *Journal of Supercritical Fluids*, DOI: 10.1016/j.supflu.2016.12.021.
  19. Mourtzinou I, Anastasopoulou E, Petrou A, Grigorakis S, Makris D, Biliaderis CG. (2016) Optimization of a green extraction method for the recovery of polyphenols from olive leaf using cyclodextrins and glycerin as co-solvents, *Journal of Food Science and Technology*, 53, 3939–3947.
  20. Sivapratha S, Sarkar P. (2016) Multiple layers and conjugate materials for food emulsion stabilization, *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, DOI: 10.1080/10408398.2016.1227765.
  21. Rakmai J, Cheirsilp B, Torrado-Agrasar A, Simal-Gándara J, Carlos Mejuto J. (2017) Encapsulation of yarrow essential oil in hydroxypropyl-beta-cyclodextrin: physiochemical characterization and evaluation of bio-efficacies, *CyTA - Journal of Food*, DOI: 10.1080/19476337.2017.1286523.
  22. Tolve R, Galgano F, Caruso MC, Tchuenbou-Magaia FL, Condelli N, Favati F, Zhang Z. (2016) Encapsulation of health-promoting ingredients: applications in foodstuffs, *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 67, 888-918.
  23. Gonçalves B, Moenfarid M, Rocha F, Alves A, Estevinho BN, Santos L. (2017) Microencapsulation of a Natural Antioxidant from Coffee—Chlorogenic Acid (3-Caffeoylquinic Acid), *Food and Bioprocess Technology*, DOI: 10.1007/s11947-017-1919-y.
  24. Onbas R, Kazan A, Nalbantsoy A, Yesil-Celiktas O. (2016) Cytotoxic and Nitric Oxide Inhibition Activities of Propolis Extract along with Microencapsulation by Complex Coacervation, *Plant Foods for Human Nutrition*, 71, 286–293.
  25. Rosenberg M, Rosenberg Y, Frenkel L. (2016) Microencapsulation of model oil in wall matrices consisting of SPI and maltodextrins, *AIMS Agriculture and Food*, 1, 33-51.
  26. de Souza Simões L, Madalena DA, Pinheiro AC, Teixeira JA, Vicente AA, Ramos ÓL. (2017) Micro- and nano bio-based delivery systems for food applications: *In vitro* behavior, *Advances in Colloid and Interface Science*, 243, 23–45.
  27. Toppel, J. (2017) Application of an extract of Quillaja saponaria Molina rich in saponins for formulation and stabilization of functional ingredients, *Doctoral Thesis*, DOI: 10.14279/depositonce-5818.
  28. López MA, Valbuena Gregorio E, Quihui Cota L, Morales Figueroa GG, Ruiz Cruz S, Campos García J, Díaz Meza E, Pablos Rodríguez DE. (2017) Effect of Microemulsions of Essential Oils on Human Erythrocyte and Pathogens Bacteria, *Artículo De Investigación*, 38, 247-254.

**Trifković K, Milašinović N, Djordjević V, Kalagasidis Krušić M, Knežević-Jugović Z, Nedović V, Bugarski B. (2014) Chitosan microbeads for encapsulation of thyme (*Thymus serpyllum* L.)**

**polyphenols, Carbohydrate Polymers, 111, 901–907, DOI: 10.1016/j.carbpol.2014.05.053 (IF=4.074, ISSN: 0144-8617)**Davidov-Pardo G., McClements D.J. (2014) Resveratrol encapsulation:

1. Zou Q, Li J, Li Y. (2015) Preparation and characterization of vanillin-crosslinked chitosan therapeutic bioactive microcarriers, *International Journal of Biological Macromolecules*, 79, 736–747.
2. Duman F, Kaya M. (2016) Crayfish chitosan for microencapsulation of coriander (*Coriandrum sativum* L.) essential oil, *International Journal of Biological Macromolecules*, 125–133.
3. Pasukamonset P, Kwon O, Adisakwattana S. (2016) Alginate-based encapsulation of polyphenols from *Clitoria ternatea* petal flower extract enhances stability and biological activity under simulated gastrointestinal conditions, *Food Hydrocolloids*, 772–779.
4. Ydjedd S, Bouriche S, López-Nicolás R, Sánchez-Moya T, Frontela-Saseta C, Ros-Berruezo G, Rezgui F, Louaileche H, Kati DE. (2017) Effect of in vitro gastrointestinal digestion on encapsulated and nonencapsulated phenolic compounds of carob (*Ceratonia siliqua* L.) pulp extracts and their antioxidant capacity, *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 65, 827–835.
5. Guo K, Cang J. (2016) A novel tetrandrine-loaded chitosan microsphere: characterization and in vivo evaluation, *Drug Design, Development and Therapy*, 10, 1291–1298.
6. Kumar Vivekanandhan D, Ranjan Prasad Verma P, Kumar Singh S. (2016) Emerging Technologies for Improving Bioavailability of Polyphenols, *Current Nutrition & Food Science*, 12, 12-22.
7. Toson ESA, Abou-Dobara MI, Zahran RF, El-Nily EA. (2017) Protective Effects of Green tea, Clove and Thyme against Mullet (*Mugil cephalus*) Lipid Hydrolysis and Oxidation: Role of Natural Antioxidants, *International Journal of Scientific & Engineering Research*, Volume 8, 1454-1464.

**Radoman T, Dzunuzovic J, Trifkovic K, Palijsa T, Marinkovic A, Bugarski B, Dzunuzovic E. (2015) Effect of surface modified TiO<sub>2</sub> nanoparticles on thermal, barrier and mechanical properties of long oil alkyd resin-based coatings, Express Polymer Letters, 9, 916-931, DOI: 10.3144/expresspolymlett.2015.83 (IF=2.953, ISSN: 1788-618X)**

1. Deyab MA, Eddahaoui K, Essehli R, Benmokhtar S, Rhadfi T, De Riccardis A, Mele G. (2016) Influence of newly synthesized titanium phosphates on the corrosion protection properties of alkyd coating, *Journal of Molecular Liquids*, 216, 699–703.
2. Deyab MA, Mele G, Al-Sabagh AM, Bloise E, Lomonaco D, Mazzetto SE, Clemente CDS. (2017) Synthesis and characteristics of alkyd resin/M-Porphyrins nanocomposite for corrosion protection application, *Progress in Organic Coatings*, 105, 286–290.
3. Nguyen HTT, Habu T, Ohtani M, Kobiro K. (2017) One-Step Direct Synthesis of SiO<sub>2</sub>-TiO<sub>2</sub> Composite Nanoparticle Assemblies with Hollow Spherical Morphology, *European Journal of Inorganic Chemistry*, DOI: 10.1002/ejic.201700253.
4. Gardy J, Hassanpour A, Lai X, Ahmed MH, Rehan M. (2017) Biodiesel production from used cooking oil using a novel surface functionalised TiO<sub>2</sub> nano-catalyst, *Applied Catalysis B: Environmental*, 207, 297–310.

**Ćujić N, Trifković K, Bugarski B, Ibrić S, Pljevljakušić D, Šavikin K. (2016) Chokeberry (*aronia melanocarpa* l.) extract loaded in alginate and alginate/inulin system, Industrial Crops and Products, 86, 120–131, DOI: 10.1016/j.indcrop.2016.03.045 (IF=2.837, ISSN: 0926-6690)**

1. Tao Y, Wang P, Wang J, Wu Y, Han Y, Zhou J. (2017) Combining various wall materials for encapsulation of blueberry anthocyanin extracts: Optimization by artificial neural network and genetic algorithm and a comprehensive analysis of anthocyanin powder properties, *Powder Technology*, 311, 77–87.
2. Zobot GL, Bitencourte IP, Tres MV, Meireles MAA. (2017) Process intensification for producing powdered extracts rich in bioactive compounds: An economic approach, *Journal of Supercritical Fluids*, 119, 261–273.

3. Wu Y, Yang J, Wang Q, Jiang N, Tao Y, Han Y. (2017) Effects of storage time and temperature on quality of blueberry anthocyanin microcapsules, *Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering*, 33, 301-308.
4. McClements DJ. (2017) Designing biopolymer microgels to encapsulate, protect and deliver bioactive components: Physicochemical aspects, *Advances in Colloid and Interface Science*, 240, 31–59.

**Rusmirovic J, Trifkovic K, Bugarski B, Pavlovic V, Dzunuzovic J, Tomic M, Marinkovic A. (2016) High performance unsaturated polyester based nanocomposites: Effect of vinyl modified nanosilica on mechanical properties, *Express Polymer Letters*, 10, 139-159, DOI: 10.3144/expresspolymlett.2016.14 (IF=2,761, ISSN: 1788-618X)**

1. Saharudin MS, Atif R, Inam F. (2017) Effect of Short-Term Water Exposure on the Mechanical Properties of Halloysite Nanotube-Multi Layer Graphene Reinforced Polyester Nanocomposites, *Polymers*, 9, 27; DOI:10.3390/polym9010027.
2. Bilici I., Kurşun A., Deniz M. (2017) Impact Response of Waste Poly Ethylene Terephthalate (PET) Composite Plate. In: Ralph W., Singh R., Tandon G., Thakre P., Zavattieri P., Zhu Y. (eds) *Mechanics of Composite and Multi-functional Materials*, Volume 7, pp 139-144, *Conference Proceedings of the Society for Experimental Mechanics Series*. Springer, Cham.

**Trifković K, Milašinović N, Djordjević V, Zdunić G, Kalagasidis Krušić M, Knežević-Jugović Z, Šavikin K, Nedović V, Bugarski B. (2015) Chitosan crosslinked microparticles with encapsulated polyphenols: Water sorption and release properties, *Journal of Biomaterials Applications*, 30, 618–631, DOI: 10.1177/0885328215598940 (IF=2.764, ISSN: 0885-3282)**

1. Yadav I, Shaw GS, Nayak SK, Banerjee I, Shaikh H, Al-Zahrani SM, Anis A, Pal K. (2016) Gelatin and amylopectin-based phase-separated hydrogels: An in-depth analysis of the swelling, mechanical, electrical and drug release properties, *Iranian Polymer Journal*, 25, 799–810.
2. Gabbay Alves TV, Silva da Costa R, Aliakbarian B, Casazza AA, Perego P, Júnior JOCS, Ribeiro Costa RM, Converti A. (2017) Microencapsulation of *Theobroma cacao* L. waste extract: optimization using response surface methodology, *Journal of Microencapsulation*, 10.1080/02652048.2017.1296499.
3. Pandey PM, Nayak SK, Shaw GS, Uvanesh K, Banerjee I, Al-Zahrani SM, Anis A, Pal K. (2017) An in-Depth Analysis of the Swelling, Mechanical, Electrical, and Drug Release Properties of Agar–Gelatin Co-Hydrogels, *Polymer-Plastics Technology and Engineering*, 56, 667-677.

**Balanč B, Trifković K, Đorđević V, Marković S, Pjanović R, Nedović V, Bugarski B. (2016) Novel resveratrol delivery systems based on alginate-sucrose and alginate-chitosan microbeads containing liposomes. *Food Hydrocolloids*, 61, 832-842, DOI: 10.1016/j.foodhyd.2016.07.005. (IF=3.858, ISSN: 0268-005X)**

1. Kraussa IR, Imperatorea R, De Santisa A, Luchinia A, Paduanoa L, D'Errico G. (2017) Structure and dynamics of cetyltrimethylammonium chloride-sodium dodecylsulfate (CTAC-SDS) cationic vesicles: High-value nano-vehicles from low-cost surfactants, *Journal of Colloid and Interface Science*, 501, 112–122.

**Obradović N, Krunić T, Trifković K, Bulatović M, Rakin M, Rakin M, Bugarski B. (2015) Influence of Chitosan Coating on Mechanical Stability of Biopolymer Carriers with Probiotic Starter Culture in Fermented Whey Beverages, *International Journal of Polymer Science*, Article ID 732858, 1-8, DOI: 10.1155/2015/732858. (IF=1.195, ISSN: 1687-9422)**

1. Simó G, Fernández-Fernández E, Vila-Crespo J, Ruipérez V, Rodríguez-Nogales JM. (2017) Research progress in coating techniques of alginate gel polymer for cell encapsulation, *Carbohydrate Polymers*, 170, 1–14.
2. Varankovich N, Martinez MF, Nickerson MT, Korber DR. (2017) Survival of probiotics in pea protein-alginate microcapsules with or without chitosan coating during storage and in a simulated gastrointestinal environment, *Food Science and Biotechnology*, 26, 189–194.

## **5. ELEMENTI ZA KVALITATIVNU OCENU NAUČNOG DOPRINOSA KANDIDATA I MINIMALNI KVANTITATIVNI USLOVI ZA IZBOR**

### **5.1. Pokazatelji uspeha u naučnom radu**

Pokazatelji uspeha u naučnom radu koji kvalifikuju dr Katu Trifković za izbor u zvanje Načni saradnik su:

- Kata Trifković je učestvovala ili učestvuje na istraživanjima u okviru dva domaća naučnoistraživačka projekta, kao i šest međunarodnih projekata.
- Autor je ili koautor 2 poglavlja u knjigama međunarodnog značaja, 14 naučnih radova štampanih u celini u međunarodnim i domaćim naučnim časopisima, kao i 25 saopštenja na međunarodnim i 1 saopštenja na nacionalnim naučnim skupovima.
- Odbranila je doktorsku disertaciju (M71)
- Tokom izrade doktorske disertacije pokazala je visok stepen samoinicijativnosti i odgovornosti
- Aktivno učestvuje na konferencijama i simpozijumima
- Recenzirala je jedan naučni rad za časopis kategorije M23
- Kata Trifković je dobitnik nagrade za najbolju postersku prezentaciju "Enzymatic spectrophotometric reaction rate determination of aspartame in carbonated beverages and sweeteners" na međunarodnoj konferenciji "III International congress Engineering, Environment and Materials in Processing Industry", Jahorina, Bosnia and Herzegovina, održanoj od 04. do 06. marta 2013.

### **5.2. Razvoj uslova za naučni rad, obrazovanje i formiranje naučnih kadrova**

- Tokom realizacije naučnih projekata dr Kata Trifković je aktivno učestvovala u realizaciji naučne saradnje Tehnološko-metalurškog fakulteta sa drugim institucijama.
- Učestvovala u izradi 1 master rada.

Master rad studenta Jovane Ilić "Optimizacija tehnologije dobijanja alginatnih mikročestica u cilju efikasnijeg kontrolisanog otpuštanja, Tehnološko-metalurški fakultet, 28.09.2012.

### **5.3. Kvalitet naučnih rezultata**

#### **5.3.1. Uticajnost, pozitivna citiranost, ugled i uticajnost publikacija u kojima su kandidatovi radovi objavljeni**

U svom dosadašnjem naučno-istraživačkom radu dr Kata Trifković je, kao autor ili koautor, objavila dva poglavlja u knjigama međunarodnog značaja kategorije M13, 4 radova u međunarodnim časopisima ranga M21a, 5 radova u međunarodnim časopisima ranga M21, 1 rad u časopisu ranga M22 i 4 rada u časopisu kategorije M23. Pored toga kandidat ima 9 saopštenja na međunarodnim skupovima štampanim u celini kategorije M33, 16 saopštenja na međunarodnim skupovima štampanim u izvodu kategorije M34, kao i jedno saopštenje na nacionalnom skupu štampano u celini kategorije M63. Radovi su do sada citirani u naučnoj periodici 51 put (bez autocitata i heterocitata). Pozitivna citiranost radova ukazuje na aktuelnost, uticajnost i ugled objavljenih radova.

#### **5.3.2. Efektivan broj radova i broj radova normiran na osnovu broja koautora, ukupan broj kandidatovih radova, udeo samostalnih i koautorskih radova u njemu, kandidatov doprinos u koautorskim radovima**

Dr Kata Trifković je u dosadašnjem naučno-istraživačkom radu publikovala 42 bibliografske jedinice i to: 2 poglavlja u knjigama međunarodnog značaja, 39 naučnih radova i saopštenja na međunarodnom nivou i 1 saopštenje na nacionalnom nivou. Prosečan broj autora po radu za ukupno navedenu bibliografiju iznosi 6,81. Na jednom poglavlju u knjizi, tri rada i osam saopštenja bila je prvi autor.

#### **5.3.3. Stepen samostalnosti u naučnoistraživačkom radu i uloga u realizaciji radova u naučnim centrima u zemlji i inostranstvu**

Dr Kata Trifković je tokom dosadašnjeg naučno-istraživačkog rada pokazala visok stepen samostalnosti u idejama, kreiranju i realizaciji eksperimenata, obradi rezultata i pisanju naučnih radova, koji se u najvećem broju odnose na ispitivanje sistema za inkapsulaciju i kontrolisano otpuštanje resveratrola. Rezultate svojih istraživanja je sistematski analizirala i publikovala u uticajnim međunarodnim časopisima. Sumarni prikaz dosadašnje naučno-istraživačke aktivnosti Kate Trifković:

	Koeficijent kategorije	Broj radova u kategoriji	Zbir
Monografska studija/poglavlje u knjizi M11 ili rad u tematskom zborniku vodećeg međunarodnog značaja, M13	7	2	14
Radovi u vrhunskim međunarodnim časopisima, M21a	10	4	40
Radovi u vrhunskim međunarodnim časopisima, M21	8	5	40
Radovi u istaknutim međunarodnim časopisima, M22	5	1	5
Radovi u časopisima međunarodnog značaja, M23	3	4	12
Radovi saopšteni na skupovima međunarodnog značaja štampani u celini, M33	1	9	9
Radovi saopšteni na skupovima međunarodnog značaja štampani u izvodu, M34	0,5	16	8
Radovi saopšteni na skupovima nacionalnog značaja štampani u celini, M63	0,5	1	0,5
Odbranjena doktorska disertacija, M71	6	1	6
<b>UKUPAN KOEFICIJENT</b>	<b>134,5</b>		

Uslov za izbor u zvanje naučni saradnik za tehničko-tehnološke i biotehničke nauke, koje propisuje *Pravilnik o postupku i načinu vrednovanja, i kvantitativnom iskazivanju naučnoistraživačkih rezultata istraživača*, je da kandidat ima ukupno najmanje 16 poena koji treba da pripadaju sledećim kategorijama:

Minimalni kvantitativni zahtevi za sticanje zvanja naučni saradnik	Minimalno potrebno	Ostvareno
<b>Ukupno</b>	16	134,5
<b>M10+M20+M31+M32+M33+M41+M42+M51+M80+M90+M100</b>	9	120
<b>M21+M22+M23</b>	5	97

## ZAKLJUČAK

Na osnovu detaljne analize dosadašnjeg naučno-istraživačkog rada i ostvarenih rezultata dr **Kate Trifković**, Komisija smatra da ona ispunjava sve potrebne uslove za izbor u zvanje naučni saradnik i predlaže Nastavno-naučnom veću Tehnološko-metalurškog fakulteta Univerziteta u Beogradu da ovaj izveštaj prihvati i isti prosledi odgovarajućoj komisiji Ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije na konačno usvajanje.

Beograd, 18.05.2017. godine

### ČLANOVI KOMISIJE

dr Branko Bugarski, redovni profesor  
Univerziteta u Beogradu, Tehnološko-metalurški fakultet

---

dr Zorica Knežević-Jugović, redovni profesor  
Univerziteta u Beogradu, Tehnološko-metalurški fakultet

---

dr Nikola Milašinović, docent  
Kriminalističko-policijske akademije u Beogradu

---