

Факултет Пољопривредни

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ

32/7-5.1.
(Број захтева)

Веће научних области
биотехничких наука

(Назив већа научне области коме се захтев
упућује)

24.04.2019.
(Датум)

ЗАХТЕВ

за давање сагласности на одлуку о прихватању теме докторске дисертације и о одређивању ментора

Молимо да, сходно члану 47. ст. 5. тач. 3. Статута Универзитета у Београду ("Гласник Универзитета", број 186/15-пречишћени текст и 189/16), дате сагласност на одлуку о прихватању теме докторске дисертације:

„Могућност искоришћења семенки јабука као нуспроизвода прехранбене индустрије“
(пун назив предложене теме докторске дисертације)

НАУЧНА ОБЛАСТ Прехрамбена технологија

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

Име, име једног од родитеља и презиме кандидата:

1.

Милош, Перо, Пурић

2. Претходно образовање (назив и седиште факултета,
студијски програм):

Универзитет у Београду

Пољопривредни факултет, Одсек за прехранбену
технологију, група Технологија биљних производа

3. Година завршетка

претходног нивоа студија: 2004.

4. Година уписа на докторске студије: 2014/2015.

5. Назив студијског програма
докторских студија:

Прехрамбена технологија

ПОДАЦИ О ПРВОМ МЕНТОРУ:

Име и презиме ментора: Биљана Рабреновић

Звање: ванредни професор

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. Esalami, S.M., Dimic, B.E., **Rabrenovic, B.B.** (2018): Phytochemical profile and antioxidant capacity of virgin olive oil obtained from the olive cultivar '*Roghiani*' from different regions of northern Libya. *Grasas y Aceites* 69: e252.
2. **Rabrenović, B.**, Vujasinović, V., Novaković, M., Čorbo, S., Basić, Z. (2016): Comparative review of the nutritional value of cold-pressed pumpkin (*Cucurbita pepo* L.) seed oil of different origins. *Hemijska industrija* 70: 59-65.
3. **Rabrenovic, B.**, Dimic, E., Novakovic, M., Tesevic, V., Basic, Z. (2014): The most important bioactive components of cold pressed oil from different pumpkin (*Cucurbita pepo* L.) seeds. *LWT - Food Science and Technology* 55: 521-527.
4. Gorjanović S., **Rabrenović B.**, Novaković M., Dimić E, Basić, Z., Sužnjević D. (2011): Cold-pressed pumpkin seed oil antioxidant activity as determined by a dc polarographic assay based on hydrogen peroxide scavenge. *Journal of the American Oil Chemists Society* 88: 1875–1882.
5. **Rabrenović B.**, Dimić E., Maksimović M., Šobajić S., Gajić-Krstajić Lj. (2011): Determination of Fatty Acid and Tocopherol Compositions and the Oxidative Stability of Walnut (*Juglans regia* L.) Cultivars Grown in Serbia, *Czech Journal of Food Science* 29: 74–78.

ПОДАЦИ О ДРУГОМ МЕНТОРУ:

Име и презиме ментора: Владислав Рац

Звање: доцент

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. **Rac, V.**, Rakic, V., Damjanovic-Vasilic, Lj., Dondur, V., Auroux, A. (2017): Complementary approach to the adsorption of CO and N₂O on bimetallic ion exchanged ZMS-5 zeolite: Microcalorimetric and FTIR spectroscopy study. *Applied Surface Science* 423: 1134-1140.
2. Filipovic, N., Saveljic, I., **Rac, V.**, Olalde Graells, B., Bijelic, G. (2017): Computational and experimental model of transdermal iontophoretic drug delivery system. *International Journal of Pharmaceutics*. 533: 383-388.
3. Lević, S., Pajić Lijaković, I., Đorđević, V., **Rac, V.**, Rakić, V., Šolević Knudsen, T., Pavlović, V., Bugarški, B., Nedović, V. (2015): Characterization of sodium alginate/D-limonene emulsions and respective calcium alginate/D-limonene beads produced by electrostatic extrusion. *Food Hydrocolloids* 45: 111-123.
4. **Rac, V.**, Rakic, V., Stošić, D., Otman, O., Auroux, A. (2014): Hierarchical ZSM-5, Beta and USY zeolites: Acidity assessment by gas and aqueous phase calorimetry and catalytic activity in fructose dehydration reaction. *Microporous and Mesoporous Materials* 194: 126–134.

5. Malićanin, M., **Rac, V.**, Antić, V., Antić, M., Palade, L.M., Kefalas, P., Rakić, V. (2014): Content of antioxidants, antioxidant capacity and oxidative stability of grape seed oil obtained by ultra sound assisted extraction. Journal of the American Oil Chemists Society 91: 989-999.

Обавештавамо вас да је Наставно-научно веће Пољопривредног факултета

на седници одржаној 24.04.2019. размотрило предложену тему и закључило да је тема подобна за израду докторске дисертације јер садржи оригиналну идеју и да је од значаја за развој науке, примену њених резултата, односно развој научне мисли уопште.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА

Проф. др Душан Живковић

- Прилог
1. Одлука Наставно-научног већа о прихватању теме и одређивању ментора
 2. Извештај Комисије

Универзитет у Београду
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
Број: 32/7-5.1.
Датум: 24.04.2019. године
БЕОГРАД-ЗЕМУН

На основу члана 44. Статута Пољопривредног факултета (2018. година), Наставно-научно веће факултета на седници одржаној 24.04.2019. године, донело је

ОДЛУКУ

I ПРИХВАТА СЕ извештај о позитивној оцени пријаве теме докторске дисертације коју је поднео **мр МИЛОШ ПУРИЋ** и одобрава израда дисертације под насловом: **«МОГУЋНОСТ ИСКОРИШЋЕЊА СЕМЕНКИ ЈАБУКА КАО НУСПРОИЗВОДА ПРЕХРАМБЕНЕ ИНДУСТРИЈЕ».**

II За првог ментора се именује др Биљана Рабреновић, ванредни професор.
За другог ментора се именује др Владислав Рац, доцент.

III На одлуку о прихватању теме докторске дисертације и одређивању ментора сагласност даје одговарајуће Веће научних области Универзитета у Београду.

**ПРЕДСЕДНИК
НАСТАВНО-НАУЧНОГ ВЕЋА
ДЕКАН**


(Проф. др Душан Живковић)

Доставити: кандидату, ментору, Институту за прехранбену технологију и биохемију, Студентској служби и архиви.

**НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ
ПОЉОПРИВРЕДНОГ ФАКУЛТЕТА
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ
Датум 28.03.2019.**

Предмет: Извештај комисије о оцени пријаве теме докторске дисертације магистра Милоша Пурића

Одлуком Наставно-научног већа Пољопривредног факултета Универзитета у Београду бр. 32/6–3.1, од 26.03.2019. године, именовани смо у комисију за оцену пријаве теме докторске дисертације коју је поднео магистар Милош Пурић, под насловом:

„Могућности искоришћења семенки јабука као нуспроизвода прехранбене индустрије“. На основу увида у садржај пријаве докторске дисертације, подносимо Научно-наставном већу Пољопривредног факултета следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Наслов дисертације

Чланови Комисије предлажу промену наслова докторске дисертације у „Могућност искоришћења семенки јабука као нуспроизвода прехранбене индустрије“ и једногласни су у оцени да предложени наслов одговара програму и научном циљу истраживања.

2. Предмет и програм истраживања

Искоришћење нуспроизвода који се јављају у производњи хране један је од значајних изазова модерне прехранбене технологије. Могућност прераде и употребе нуспроизвода има јасан економски потенцијал и води искоришћењу биолошки вредних састојака који, нажалост, најчешће завршавају као отпад. Предмет истраживања предложене докторске дисертације биће искоришћење семенки јабуке које заостају као нуспроизвод при преради јабуке у сок.

У последњих педесет година светска производња јабуке порасла је за више од 400 % (FAOSTAT, 2013), чиме је вишеструко повећана и количина нуспроизвода који се добијају након њене прераде. Након цеђења сока из јабука заостаје троп, који преставља приближно 25 % почетне количине воћа (Mahawar et al., 2012). Један од

вреднијих нуспроизвода из тропа јабуке су семенке. Семенке јабуке могу имати висок садржај корисних хранљивих материја, као што су уље (до $\approx 30\%$, Fromm et al., 2012), протеини и растворљива и нерастворљива влакна. У складу са наведеним, програм истраживања биће усмерен ка испитивању нутритивне вредности и оксидативне стабилности уља из семенки јабуке, добијеног поступком хладног пресовања, као и искоришћењу погаче која остаје након пресовања семенки.

Хладно пресована нерафинисана јестива уља, захваљујући присуству есенцијалних масних киселина, токоферола, фенолних једињења, стерола, каротеноида и др., данас заузимају посебно место на тржишту биљних уља, као незаобилазни састојак правилне исхране (Вујасиновић, 2011). Добијају се поступком пресовања на пужној преси из сировог, осушеног семена, при чему се води рачуна да температура уља које напушта пресу не буде виша од $50\text{ }^{\circ}\text{C}$. Ниска температура пресовања омогућава очување биолошки важних компоненти. Такође, хладно пресована уља имају изражен укус и мирис на сировине из којих потичу и зато се ова уља још зову и деликатесна, гурманска уља. На тржишту данас постоји потреба за изналажењем нових извора уља специфичних физичко-хемијских карактеристика и ароме и понуда ове категорије уља је из године у годину све већа. Хладно пресовано нерафинисано уље добијено из семенки јабука није довољно описано у научној литератури, нити је присутно у асортиману хладно пресованих уља на нашем тржишту. Подаци који се могу наћи у стручној литератури указују на добре карактеристике уља семенки јабука: ова уља припадају уљима олеинско-линолног типа, што указује на потенцијално добру оксидативну стабилност; поседују висок садржај токоферола, у облику α - и β -токоферола, што је важно са аспекта нутритивне вредности и стабилности уља. Присуство β -токоферола, који су веома ретко присутни у биљним уљима у већим количинама, је једна од специфичности овог уља, где је β -токоферол доминантан (Fromm et al., 2012; Grigoras et al., 2013; Górnás et al., 2014).

Хладно пресована нерафинисна уља су, међутим, подложна оксидативном кварењу које настаје услед деловања неповољних услова средине као што су повишена температура, присуство кисеоника, светлости, итд. Кинетика оксидације биљних уља, осим спољних услова, одређена је саставом масних киселина у уљу као и присуством састојака који могу деловати антиоксидативно или прооксидативно. Биолошки важне, активне компоненте биљних уља могу се додатно штитити инкапсулацијом - стварањем заштитног омотача, тј. носача. Осим ублажавања негативних последица спољних услова, инкапсулацијом се постижу и други ефекти, попут контролисаног отпуштање активних компоненти током конзумирања и варења хране, маскирања непријатних мириса и укуса активних компоненти или олакшане манипулације (нпр. превођењем течних активних компоненти у чврсте облике). Инкапсулационе технике

су данас веома развијене и могуће је формирати инкапсулате са великим распоном величина и облика (Zuidam & Shimoni, 2010).

Погача која заостаје након добијања уља поступком хладног пресовања семенки јабуке у себи садржи потенцијално искористљиве хранљиве материје, значајну количину уља (15 - 20 % у односу на полазну количину), протеина (30 – 38 %) и висок садржај растворљивих и нерастворљивих влакана. Хранљива влакна имају благотворна физиолошка дејства, утичу на смањење холестерола и нивоа глукозе у крви, повећавају капацитет задржавања воде и уља и ферментабилност у дебелом цреву (Duxbury, 2004; Thebaudin et al., 1997).

3. Научни циљ истраживања

Научни предмет овог истраживања биће испитивање могућности искоришћења семенки јабуке које заостају у тропу као нуспроизвод при преради јабуке у сок. Један од основних циљева биће одређивање свих релевантних физичко-хемијских карактеристика хладно пресованог уља добијеног из семенки три сорте јабука, укључујући и једну аутохтону српску сорту. Поред тога, циљ ће бити и унапређење стабилности и олакшање коришћења уља путем његове инкапсулације у одговарајуће носаче. Други основни правац истраживања биће усмерен ка искоришћењу погаче која остаје након пресовања семенки. У том погледу биће размотрене могућности побољшања сензорних и хранљивих карактеристика хлеба произведеног додавањем погаче од обезмашћених семенки јабуке.

4. Основне хипотезе од којих се полази

- Да хладно пресовано уље из семенки јабуке, захваљујући присуству бројних биолошки активних једињења и есенцијалних масних киселина, има значајну нутритивну и тржишну вредност.
- Да се инкапсулацијом уља у одговарајуће носаче може повољно утицати на очување биолошки активних компоненти уља и омогућити једноставније коришћење у прехранбено-технолошким процесима.
- Да погача која заостаје након пресовања семенки, додата уобичајеним типовима брашна, значајно доприноси побољшању сензорних карактеристика и нутритивне вредности новог, обогаћеног хлеба захваљујући присуству растворних и нерастворних хранљивих влакана и протеина.

5. Методе и материјал који ће се користити у истраживањима

Материјал

Полазна сировина у овом истраживању биће семенке три сорте јабука, Ајдаред, Златни делишес и аутохтоне сорте Шуматовка, издвојене из тропа ручно. Семенке ће бити осушене и директно пресоване у пужној преси OP650W, капацитета 2 kg/h, снаге 650W (Горење, Словенија). Добијено хладно пресовано уље ће до момента анализе бити чувано у тамној, стакленој амбалажи на температури од 4 °C, у атмосфери азота. Заостала погача биће упакована у полиетиленске кесе и чувана на температури од 4 °C до момента употребе.

Методе за карактеризацију уља

За анализу уља добијеног из семенки јабуке користиће се стандардне методе анализе квалитета уља, као и најсавременије методе идентификације појединих компоненти уља и његове биолошке активности. Квалитативни и квантитативни састав масних киселина добијених уља биће одређен стандардном AOCS методом (Da Silva & Jorge, 2017), коришћењем гасне хроматографије. Биће утврђени и параметри који се користе за идентификацију биљних уља (Димић и Туркулов, 2000): јодни и сапонификациони број и индекс рефракције. За одређивање јодног броја користиће се метода по Вијсу (ISO 3961:1996). Сапонификациони број биће утврђен стандардном методом ISO 3657:1988. Индекс рефракције мериће се коришћењем стандардне методе (ISO 6320:1995). Киселински број биће утврђен стандардном методом алкалиметријске титрације (ISO 660:1983). За одређивање степена оксидације и одрживости добијених уља биће коришћено више метода. Биће утврђени пероксидни број, методом јодометријске титрације (ISO 3960:1998), као и анисидински број, UV-VIS спектрофотометријском методом којом се квантификује садржај неиспарљивих секундарних производа оксидације (IUPAC 2.504 i ISO 6885:1988). Такође, резистентност уља на оксидацију биће утврђена мерењем индукционог периода који претходи оксидацији под условима убрзаног к варења на повишеној температури у атмосфери ваздуха, коришћењем апарата Rancimat Metrohm (AOCS Cd 12b-92). У овој методи, процес оксидације детектује се кондуктометријски, услед промене проводљивости које изазивају нискомолекуларни испарљиви продукти оксидације. Као друга метода за квантитативну процену одрживости уља биће коришћена диференцијална скенирајућа калориметрија. Ова метода заснива се на мерењу топлотног флукса који је изазван оксидационим процесом и може се изводити у режиму константне температуре, при чему је резултат индукциони период пре почетка оксидације, или у режиму грејања, где је резултат температура при којој се детектује почетак егзотермног сигнала који одговара оксидацији уља (Ulkowski et al., 2005; ASTM E 2009-99). Укупан садржај фенолних једињења биће одређен

спектрофотометријски, методом по Folin–Ciocalteu (Singleton et al., 1999). Састав и садржај токоферола у добијеним уљима биће утврђен течном хроматографијом високих перформанси (HPLC) (Carpenter, 1979). Антиоксидативна активност узорака ће такође бити утврђена спектрофотометријски, коришћењем два стандардна теста: DPPH методом (Huang et al., 2005) и ABTS методом (Re et al., 1999).

Методе за инкапсулацију уља из семенки јабуке

Инкапсулација уља из семенки јабуке реализоваће се коришћењем више техника и материјала носача који су дозвољени за употребу у прехранбеној индустрији. Уље ће бити инкапсулисано применом следећих техника: инкапсулација у гелу на бази калцијум алгината; инкапсулација применом технике коацервације; инкапсулација уља техником спреј сушења.

Инкапсулација у гелу на бази калцијум алгината обавиће се у два корака: формирањем емулзије уље/раствор натријум алгината; у другом кораку ће добијена емулзија бити превођена у честице калцијум алгината методом електростатичке екструзије укапавањем у одговарајући раствор за гелирање (Stajić et al., 2014). У циљу додатне стабилизације инкапсулата, вршиће се њихово сушење на ниским температурама у циљу уклањања заостале воде.

Метода коацервације се базира на припреми примарне емулзије уља и раствора носача. У следећем кораку се изазива, погодним поступком, превођење носача у чврсти или получврсти облик, при чему се око капљица уља формира заштитни слој носача. Планирано је коришћење коацерватног система желатин/натријум алгинат, док ће се носач на бази желатина формирати снижавањем рН вредности читавог система (Devi et al., 2012), уз модификације постојеће методе. Такође, добијени инкапсулати ће се сушити у циљу бољег очувања уља и лакшег складиштења.

Методом спреј сушења се добијају инкапсулати који су већ у сувом облику и који су растворни у води. Планирана је употреба система носача на бази натријум алгината (Tan et al., 2009), уз додатак малтодекстрина као помоћног носача. Пре самог спреј сушења, потребно је направити емулзију уља у раствору носача. Користиће се релативно ниске температуре сушења у циљу што бољег очувања активних компоненти уља.

Добијени инкапсулати испитиваће се пре свега са аспекта морфологије (светлосна и електронска микроскопија), инкапсулационе ефикасности и термо/оксидативне стабилности.

Методе за одређивање квалитета погаче обезмашћених семенки јабука и обogaћеног хлеба

У узорцима погаче обезмашћених семенки јабуке и обogaћеног хлеба биће одређени параметри релевантни за њихов квалитет. Садржај влаге, пепела и протеина

утврдиће се стандардним АОАС методама, бр. 934.01, 942.05 и 990.03, респективно (АОАС, 2006). Садржај скроба биће одређен рачунским путем на основу утврђеног садржаја влаге, протеина, сирових влакана, уља и пепела. За утврђивање енергетске вредности хлеба користиће се енергетски коефицијенти који одговарају садржају протеина, масти и угљених хидрата (Dhen et al., 2018). Садржај уља и растворних и нерастворних сирових влакана биће одређен стандардним АОАС методама 920.39 и 962.09, респективно (АОАС, 2006). Текстурна својства хлеба испитаће се коришћењем Texture Analyser уређаја (TA-XТ Plus, Stable Micro Systems, Godalming, Surrey UK). Мерење боје узорака хлеба биће извршено методом CVS (Computer Vision System) (Tomasevic et al., 2019). Сензорне карактеристике хлеба ће бити одређене коришћењем ISO стандарда 8586-1 (1993).

Сви резултати биће статистички обрађени, у складу са типом експеримента и природом података.

6. Списак литературе која ће се користити

Референце које оправдавају избор теме докторске дисертације дате су у Прилогу 1.

7. Списак саопштених и објављених научних и стручних радова

Списак научних и стручних радова кандидата дат је у Прилогу 2.

8. Биографија кандидата

Мр Милош (Перо) Пурић рођен је 05.03.1980. године у Београду, Република Србија. Основну школу, као и гимназију (општи смер) завршио је на Новом Београду. Пољопривредни факултет Универзитета у Београду, Одсек за прехранбену технологију и биохемију, уписао је 1999. године, а завршио 29.09.2004. године са просечном оценом у току студирања 9,31. Дипломски рад под називом „Значај физичких параметара за квалитет новоселекционисаних сорти дувана типа Вирцинија“ одбранио је са оценом 10. Магистарске студије на истом факултету, на Одсеку за прехранбену технологију и биохемију, уписао је школске 2004/05. године и завршио 2010. године, одбранивши магистарску тезу под насловом „Оптимизација поступака добијања производа од малине са смањеном активношћу воде“. За време магистарских студија, у периоду од 2006. до 2009. године, био је стипендиста Министарства за науку и технологију, као и учесник на пројекту „Развој нових прехранбених и дијететских производа са медицинским гљивама и лековитим биљем“. Школске 2013/14. године, уписао је докторске студије на Пољопривредном факултету Универзитета у Београду,

Одсек за прехранбену технологију и положио све испите предвиђене планом и програмом.

Од 26.10.2009. године почиње са радом на Високој техничкој школи струковних студија у Пожаревцу, на месту сарадника у настави. У октобру 2010. године добија звање предавача. Учествоје у извођењу наставе на основним и специјалистичким студијама на катедри за Прехранбену технологију и нутриционизам.

9. Закључак и предлог

Након анализе поднете пријаве докторске дисертације кандидата Милоша Пурића, магистра биотехничких наука, комисија сматра да је предложена тема веома актуелна, како са научног, тако и са практичног и економског становишта. Предложено истраживње довешће до значајних сазнања о потенцијалу семенки јабуке као сировине у прехранбеној индустрији. Комисија оцењује да су хипотезе од којих кандидат полази исправно постављене и да је програм истраживања добро конципиран што, уз коришћење релевантних савремених метода које су предвиђене, омогућава успешну реализацију дисертације и значајне резултате. Потребно је истаћи да ће једна од сорти јабуке које ће бити обухваћена испитивањима бити домаћа, аутохтона сорта Шуматовка.

Истраживања која ће бити изведена у оквиру предложене дисертације осмишљена су тако да се семенке јабуке у што већој мери искористе као сировина. Поступком пресовања семенки добиће се уља која нису присутна на домаћем тржишту и која су у научној литератури недовољно описана. Детаљна физичко – хемијска анализа уља, која ће проистећи из овог рада, биће од несумњивог научног значаја. Додатни научни, али и практични допринос биће испитивање могућности инкапсулације добијених уља у чврстим носачима. Инкапсулација биљних уља тренутно је предмет интереса како научне заједнице тако и прехранбене индустрије, због вишеструко корисних ефеката које овај процес доноси, а који се првенствено огледају у очувању биолошки активних компоненти уља и олакшаној манипулацији инкапсулатима. На овом пољу очекује се да ће предложена истраживања произвести значајне резултате, с обзиром на то да је предвиђено коришћење више метода инкапсулације као и различитих носача. Предложени план истраживања такође предвиђа и испитивање могућности искоришћења погаче која заостаје после процеса хладног пресовања. У том смислу планирана је производња хлеба обогаћеног погачом од обезмасћених семенки јабуке и анализа њихових сензорних и хранљивих карактеристика.

На основу изложеног, Комисија позитивно оцењује поднету пријаву и предлаже Наставно-научном већу Пољопривредног факултета Универзитета у Београду да прихвати и одобри израду докторске дисертације Милоша Пурића, под насловом:

„Могућност искоришћења семенки јабука као нуспроизвода прехранбене индустрије“.
За менторе при изради ове дисертације, Комисија предлаже др Биљану Рабреновић,
ванредног професора Пољопривредног факултета Универзитета у Београду и др
Владислава Раца, доцента Пољопривредног факултета Универзитета у Београду.
У Београду, 28.03.2019.

Чланови комисије

др Биљана Рабреновић, ванредни професор

Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду

ужа научна област – Наука о преради ратарских сировина,
ментор 1.

др Владислав Рац, доцент

Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду

ужа научна област – Физичка хемија, ментор 2.

др Стева Левић, доцент

Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду

ужа научна област – Биохемија.

др Марко Малићанин, доцент

Пољопривредни факултет у Крушевцу, Универзитет у
Нишу

ужа научна област – Технологија и инжењерски процеси.

др Мирјана Демин, ванредни професор

Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду

ужа научна област – Наука о преради ратарских сировина.

Прилог 1. Списак литературе која ће се користити

- AOAC (2006): Official methods of analysis (17thed.). Gaithersburg MD: Association of Official Analytical Chemists.
- AOCS Cd 12b-92 (2017): Sampling and analysis of commercial fats and oils: Oil Stability Index.
- Carpenter, A. P. (1979): Determination of tocopherols in vegetable oils. *Journal of the American Oil Chemists' Society* 56: 668–671.
- Da Silva, A.C., Jorge, N. (2017): Bioactive compounds of oils extracted from fruits seeds obtained from agroindustrial waste. *European Journal of Lipid Science and Technology* 119: 1600024.
- Devi, N., Hazarika, D., Deka, C., Kakati, D.K. (2012): Study of Complex Coacervation of Gelatin A and Sodium Alginate for Microencapsulation of Olive Oil. *Journal of Macromolecular Science, Part A: Pure and Applied Chemistry* 49: 936-945.
- Dhen, N., Ben Rejeb, I., Boukhris, H., Damergi, C., Gargouri, M. (2018): Physicochemical and sensory properties of wheat - Apricot kernels composite bread. *LWT - Food Science and Technology* 95: 262-267.
- Димић, Е., Туркулов, Ј. (2000): Контрола квалитета у технологији јестивих уља, Технолошки факултет Нови Сад.
- Duxbury, D. (2004): Dietary Fiber: Still No Accepted Definition. *Food Technology* 5: 70-71.
- FAOSTAT (2013): FAO Statistical Database, <http://www.fao.org> Accessed 12.05.13.
- Fromm, M., Bayha, S., Carle, R., Kammerer, D. R. (2012): Comparison of fatty acid profiles and contents of seed oils recovered from dessert and cider apples and further Rosaceous plants. *European Food Research and Technology* 234: 1033–1041.
- Górnaś, P., Rudzińska, M., Seglina, D. (2014): Lipophilic composition of eleven apple seed oils: A promising source of unconventional oil from industry by-products. *Industrial Crops and Products* 60: 86–91.
- Grigoras, C.G., Destandau, E., Fougere, L., Elfakir, C. (2013): Evaluation of apple pomace extracts as a source of bioactive compounds. *Industrial Crops and Products* 49: 794–804.
- Huang, D., Ou, B., Prior, R. (2005): The chemistry behind antioxidant capacity assays. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 53: 1841-1856.
- ISO 8586-1. (1993): Sensory Analysis—General guidance for selection, training and monitoring of assessors—Part 1: Selected assessors.

- Mahawar, M., Singh, A., Jalgaonkar, K. (2012): Utility of apple pomace as a substrate for various products: A review. *Food and Bioprocess Technology* 90: 597–605.
- Re, R., Pellegrini, N., Proteggente, A., Pannala, A., Yang, M., Rice-Evans, C. (1999): Antioxidant activity applying an improved ABTS radical cation decolorization assay. *Free Radical Biology and Medicine* 26: 1231-1237.
- Singleton, V.L., Orthofer, R., Lamuela-Raventos, R.M. (1999): Analysis of total phenols and other oxidation substrates and antioxidants by means of Folin-Ciocalteu reagent. *Methods in Enzymology* 299: 152-178.
- Stajić, S., Živković, D., Tomović, V., Nedović, V., Perunović, M., Kovjanić, N., Lević, S., Stanišić, N. (2014): The utilisation of grapeseed oil in improving the quality of dry fermented sausages. *International Journal of Food Science & Technology* 49: 2356-2363.
- Tan, L.H., Chan, L.W., Heng, P.W.S. (2009): Alginate/starch composites as wall material to achieve microencapsulation with high oil loading. *Journal of Microencapsulation* 26: 263-271.
- Thebaudin, J.Y., Lefebvre, A.C., Harrington, M., Bourgeois, C.M. (1997): Dietary fibres: nutritional and technological interest. *Trends in Food Science & Technology* 8: 41-47.
- Tomasevic, I., Tomovic, V., Milovanovic, B., Lorenzo, J., Đorđević, V., Karabasil, N., Djekic, I. (2019): Comparison of a computer vision system vs. traditional colorimeter for color evaluation of meat products with various physical properties. *Meat Science* 148: 5-12.
- Ulkowski, M., Musialik, M., Litwinenko, G. (2005): Use of differential scanning calorimetry to study lipid oxidation. 1. Oxidative stability of lecithin and linolenic acid. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 53: 9037-9077.
- Вујасиновић, В. (2011): Утицај термичке обраде на нутритивну вредност и оксидативну стабилност уља семена уљане тикве голице *Cucurbita pepo* L. Докторска дисертација, Технолошки факултет, Универзитет у Новом Саду, Србија.
- Zuidam, N.J., Shimon, E. (2010): Overview of microencapsulates for use in food products or processes and methods to make them. In: Zuidam, N.J., Nedovic, V.A (Eds.), *Encapsulation Technologies for Food Active Ingredients and Food Processing*. Springer, Dordrecht, pp. 3-29.

Прилог 2. Списак саопштених и објављених научних и стручних радова

- Пурић, М., (2018): Технолошки поступак припреме уљарица за прераду и постизање оптималног квалитета хладно цеђених биљних уља, Зборник радова ВТШСС Пожаревац 1: 41-52.
- Пурић, М., (2018): Физичко-хемијске промене вина током периода сазревања и старења, Зборник радова ВТШСС Пожаревац 1: 58-66.
- Пурић, М., (2019): Најчешће грешке, кварења и мане вина произведеног у домаћинству и могућности за њихово уклањање, Зборник радова ВТШСС Пожаревац 1: 46-54.

ПОДАЦИ О МЕНТОРИМА

Ментор 1

Име и презиме ментора: **Биљана Рабреновић**

Звање: **Ванредни професор**

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. Esalami, S.M., Dimic, B.E., **Rabrenovic, B.B.** (2018): Phytochemical profile and antioxidant capacity of virgin olive oil obtained from the olive cultivar '*Roghiani*' from different regions of northern Libya. *Grasas y Aceites* 69: e252.
2. **Rabrenović, B.**, Vujasinović, V., Novaković, M., Čorbo, S., Basić, Z. (2016): Comparative review of the nutritional value of cold-pressed pumpkin (*Cucurbita pepo* L.) seed oil of different origins. *Hemijska industrija* 70: 59-65.
3. **Rabrenovic, B.**, Dimic, E., Novakovic, M., Tesevic, V., Basic, Z. (2014): The most important bioactive components of cold pressed oil from different pumpkin (*Cucurbita pepo* L.) seeds. *LWT - Food Science and Technology* 55: 521-527.
4. Gorjanović S., **Rabrenović B.**, Novaković M., Dimić E, Basić, Z., Sužnjević D. (2011): Cold-pressed pumpkin seed oil antioxidant activity as determined by a dc polarographic assay based on hydrogen peroxide scavenge. *Journal of the American Oil Chemists Society* 88: 1875–1882.
5. **Rabrenović B.**, Dimić E., Maksimović M., Šobajić S., Gajić-Krstajić Lj. (2011): Determination of Fatty Acid and Tocopherol Compositions and the Oxidative Stability of Walnut (*Juglans regia* L.) Cultivars Grown in Serbia, *Czech Journal of Food Science* 29: 74–78.

Ментор треба да има **пет радова** (референци) које га, по оцени Већа научних области, квалификују за ментора дисертације.

Ментор 2

Име и презиме ментора: **Владислав Рац**

Звање: **Доцент**

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. **Rac, V.**, Rakic, V., Damjanovic-Vasilic, Lj., Dondur, V., Auroux, A. (2017): Complementary approach to the adsorption of CO and N₂O on bimetallic ion exchanged ZMS-5 zeolite: Microcalorimetric and FTIR spectroscopy study. Applied Surface Science 423: 1134-1140.
2. Filipovic, N., Saveljic, I., **Rac, V.**, Olalde Graells, B., Bijelic, G. (2017): Computational and experimental model of transdermal iontophoretic drug delivery system. International Journal of Pharmaceutics. 533: 383-388.
3. Lević, S., Pajić Lijaković, I., Đorđević, V., **Rac, V.**, Rakić, V., Šolević Knudsen, T., Pavlović, V., Bugarski, B., Nedović, V. (2015): Characterization of sodium alginate/D-limonene emulsions and respective calcium alginate/D-limonene beads produced by electrostatic extrusion. Food Hydrocolloids 45: 111-123.
4. **Rac, V.**, Rakic, V., Stošić, D., Otman, O., Auroux, A. (2014): Hierarchical ZSM-5, Beta and USY zeolites: Acidity assessment by gas and aqueous phase calorimetry and catalytic activity in fructose dehydration reaction. Microporous and Mesoporous Materials 194: 126–134.
5. Malićanin, M., **Rac, V.**, Antić, V., Antić, M., Palade, L.M., Kefalas, P., Rakić, V. (2014): Content of antioxidants, antioxidant capacity and oxidative stability of grape seed oil obtained by ultra sound assisted extraction. Journal of the American Oil Chemists Society 91: 989-999.

Ментор треба да има **пет радова** (референци) које га, по оцени Већа научних области, квалификују за ментора дисертације.