

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
Број захтева: 277/3-4.3.
Датум: 25.12.2013. године

ВЕЋЕ НАУЧНИХ ОБЛАСТИ
БИОТЕХНИЧКИХ НАУКА

ЗАХТЕВ

за давање сагласности на предлог теме докторске дисертације

Молимо да, сходно члану 46. став 5. тачка 3. Статута Универзитета у Београду (“Гласник Универзитета” број 131/06), дате сагласност на предлог теме докторске дисертације: **„Антимикробна својства плодносног тела гљиве *Coriolus versicolor* и утицај на антиоксидативна и сензорна својства специјалних ракија”**.

Научна област: Прехрамбена технологија

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

1. Име, име родитеља и презиме: **Јелена (Светозар) Ковачић, дипл. инж.**
2. Назив и седиште факултета на коме је стечено високо образовање:
Агрономски факултет у Чачку, Универзитет у Крагујевцу
3. Година дипломирања: 2007.
4. Назив магистарске тезе кандидата: /
5. Назив факултета на коме је теза одбрањена: /
6. Година одбране магистарске тезе: /

Обавештавамо вас да је Наставно - научно веће факултета на седници одржаној 25.12.2013. године размотрило предложену тему и закључило да је тема подобна за израду докторске дисертације.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА

Проф. др Милица Петровић

Универзитет у Београду
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
Број: 277/3-4.3.
Датум: 25.12.2013. године
БЕОГРАД-ЗЕМУН

На основу Закона о високом образовању, члана 34. став 2. Правилника о правилима академских студија другог и трећег степена и члана 44. став 15. Статута Пољопривредног факултета, Наставно-научно веће факултета на седници одржаној 25.12.2013. године, донело је

О Д Л У К У

ПРИХВАТА СЕ извештај о позитивној оцени пријаве докторске дисертације коју је поднела **ЈЕЛЕНА КОВАЧИЋ, дипл. инж.** и одобрава израда дисертације, по добијању сагласности од Универзитета, под насловом: **«АНТИМИКРОБНА СВОЈСТВА ПЛОДОНОСНОГ ТЕЛА ГЉИВЕ *Coriolus versicolor* И УТИЦАЈ НА АНТИОКСИДАТИВНА И СЕНЗОРНА СВОЈСТВА СПЕЦИЈАЛНИХ РАКИЈА».**

За ментора се именује др Миомир Никшић, редовни професор.

За другог ментора се именује др Нинослав Никићевић, ванредни професор.

**ПРЕДСЕДНИК
НАСТАВНО-НАУЧНОГ ВЕЋА
ДЕКАН**

(Проф. др Милица Петровић)

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

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ ПОЉОПРИВРЕДНОГ ФАКУЛТЕТА

БЕОГРАД-ЗЕМУН

ПРЕДМЕТ: Оцена пријаве докторске дисертације коју је поднела
Јелена Ковачић, дипл. инж.

Одлуком Наставно научног већа Пољопривредног факултета Универзитета у Београду број: 277/1-4.4. од 30.10. 2013. године, именована је Комисију за оцену пријаве докторске дисертације дипл.инж. **Јелена Ковачић** под насловом: „Утицај плодносног тела гљиве *Coriolus versicolor* на антиоксидативна и сензорна својства специјалних ракија”.

Комисија у саставу: др Миомир Никшић, редовни професор Пољопривредног факултета Универзитета у Београду, др Нинослав Никићевић, ванредни професор Пољопривредног факултета Универзитета у Београду и др Веле Тешевић, ванредни професор Хемијског факултета Универзитета у Београду прегледала је пријаву са прилозима и образложењем докторске дисертације и на основу тога подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Наслов докторске дисертације

Кандидат је пријавио докторску дисертацију под насловом: „Утицај плодносног тела гљиве *Coriolus versicolor* на антиоксидативна и сензорна својства специјалних ракија”. Комисија сматра да је предложени наслов у сагласности са предметом, програмом и научним циљем истраживања али да га треба допунити и треба да гласи „Антимикробна својства плодносног тела гљиве *Coriolus versicolor* и утицај на антиоксидативна и сензорна својства специјалних ракија”

2.Предмет и програм истраживања

Гљиве представљају веома бројну и разноврсну групу микроорганизама, вековима присутну и познату човеку. Број гљива на Земљи се процењује на око 140000, а ипак је познато само 10% (око 14000 познатих врста). Печурке чине један огроман и потпуно

неискоришћен извор јаких и нових фармацеутских производа. Оне нарочито, што је најважније за модерну медицину, представљају један неограничен извор полисахарида са антитуморским и имуностимулаторним карактеристикама (Wasser, S.P., 2011.). Печурке су популарна и вредна функционална храна захваљујући ниском садржају калорија и са друге стране високом садржају минерала, есенцијалних аминокиселина, витамина и влакана. Поред нутритивног аспекта доказано је да више од 270 врста гљива има и различита фармаколошка дејства, што их сврстава у групу лековитих гљива (Anita Klaus, et al. 2011.). Једна од најзначајних гљива која се користи у Кини и Јапану је *Coriolus versicolor*-ћуранов реп, која расте и у нашој земљи. Ћуранов реп није јестива печурка јер има чврсто ткиво. Спада у нејестиве лековите печурке. Расте у групама, на опалим гранама и пањевима у листопадним шумама широм света. Јавља се током целе године. Шешир ове гљиве је танак и често се велики број шешира групише и преклапа. Горња површина шешира је сомотаста. Шешир може садржати више боја зелену, тамнозелену, сиву, црну, црвенкасту, боју рђе, браон и тамносиву по чему је ова печурка и добила име ћуранов реп. Месо је беле боје, а укус и мирис нису одређени. Од давнина су њени екстракти коришћени као терапеутска средства у борби против различитих болести. Вековима су људи од целог плодносног тела правили водене растворе, или алкохолне екстракте, концентрате, млели је у прах и користили за добијање тоника, тинктура, чајева, супа и биљних мешавина. Активне компоненте гљиве *Coriolus versicolor* су β-глюкан-протеини који показују антитуморска, антивирусна, антибактеријска, антиоксидативна и имуномодулаторска својства и ергостерол (провитамин D2) који делује антиинфламаторно на горње дисајне путеве, уринарни и дигестивни тракт (Smith J. et al, 2002). Уз помоћ савремене науке из плодносног тела гљиве издвојен је β-глюкан и два полисахарида PSK (полисахарид-К) и PSP (полисахарид-пептид). PSK и PSP су биоактивне компоненте сличног хемијског састава велике молекулске тежине, обе компоненте су потенцијални имуностимулатори са специфичним активностима ка Т-ћелијама и антигеним ћелијама. Њихова биолошка активност огледа се у способности повећања броја белих крвних зрнаца, производњи INF-а (интерферон-а) и IL-2 (интерлеукина-2). PSK делује директно на ћелије тумора и то цитостатички и цитотоксично. PSP је имуностимулатор и антиканцерогени агенс, при чему нема штетних нуспојава. Ћуранов реп показује и антивирусно дејство и антимикуробна својства. Значајне компоненте хемијског састава *Coriolus versicolor*-а поред PSP и PSK су и моносахариди (галактоза, маноза, ксилоза, арабиноза, рамноза, глюкоза).

И поред напредних медицинских истраживања, све већи број микроорганизама је мултирезистентан на антибиотике. Ова сазнања отворила су ново поље истраживања антимикуробних агенаса који би били сигурни за људску употребу. На тржишту постоји велики број течних фармаколошких препарата на бази биља и гљива у којима се етанол користи као растварач (и до 80%), који се користе како за превенцију, тако и за лечење појединих болести. Мацерацијом у алкохолним пићима постиже се ефикаснија

композиција и повећава растварање биолошки активних материја у поређењу са екстракцијом у воденом раствору.

Предмет и план истраживања кандидата предвиђа дефинисање фенолног и ароматског састава алкохолног (етанолног) екстракта *Coriolus versicolor* и производа добијених директном мацерацијом ове гљиве у лозовачи, шљивовици, рафинисаном етанолу и винском дестилату. Пратиће се динамика мацерације ради утврђивања њеног оптималног трајања. Испитиваће се могућност повећања функционалности наведених алкохолних пића додатком плодносног тела гљиве *Coriolus versicolor*. Испитиваће се антимикробна својства добијених алкохолних пића на различите сојеве микроорганизама због све учесталије појаве резистенције на антибиотике. Испитиваће се и могућност побољшања квалитета боје јаких алкохолних пића и полуфабриката додатком екстракта и директном мацерацијом *Coriolus versicolor*. Резултати истраживања би се употребили за добијање нових типова специјалних ракија.

3. Научни циљ истраживања

Coriolus versicolor је гљива богата биоактивним компонентама које позитивно утичу на здравствену отпорност организма човека. Садржај биоактивних компонената се повећава директном мацерацијом, или алкохолном екстракцијом. Циљ научног истраживања биће:

- могућност лабораторијског гајења гљиве *Coriolus versicolor* на супстрату са струготином и пшеничном сламом
- дефинисање поступка алкохолне екстракције и оптимизација процеса у циљу добијања екстракта са највећим садржајем полифенолних једињења и са најбољим ароматским комплексом
- поређење мацерата гљиве *Coriolus versicolor* у шљивовици, винском дестилату, лозовачи и рафинисаном етанолу
- дефинисање угљенохидратног састава добијених пића и екстракта
- утврђивање квалитативних и квантитативних промена у ароматском и хемијском комплексу током поступка сазревања нових врста јаких алкохолних пића са додатком екстракта гљиве *Coriolus versicolor*
- утврђивање антимикробних својстава добијених алкохолних екстракта на Грам +, Грам – бактерије и квасце методом дифузије са филтер дискова
- утврђивање антиоксидативних својстава добијених алкохолних екстракта и пића
- добијање производа са повећаним садржајем полифенола и већим антиоксидативним капацитетом

- могућност коришћења екстракта ове гљиве за убрзано сазревање јаких алкохолних пића

4. Основне хипотезе од којих се полази

Народи далеког Истока већ вековима користе гљиве како у свакодневној исхрани тако и у медицинске сврхе, припремајући их на различите начине: у виду облога, чајева, тинктура, тоника, праха, итд. Последњих тридесетак година научни кругови у Западном свету орјентишу се ка древним сазнањима азијских народа, потврђујући кроз бројна истраживања лековити учинак гљива. Мацерацијом плодносног тела гљиве *Coriolus versicolor* у јаким алкохолним пићима повећаће се садржај биоактивних једињења и на тај начин ће се добити производи са потенцијалним лековитим својствима. Дестилати јаких алкохолних пића имају занемарљиву количину полифенолних једињења, па се очекује да ће се додатком алкохолног екстракта и директном мацерацијом ове гљиве у полазним алкохолним медијумима (шљивовица, лозовача, вински дестилат и рафинисани етанол) повећати садржај укупних полифенола и повећати антиоксидативни капацитет пића. Претпоставља се да ће алкохолни екстракти ове гљиве имати значајно антимикуробно деловање на велики број патогених микроорганизама. Очекује се да ће се добијена пића одликовати пријатним и допадљивим карактеристикама с обзиром да ова гљива има благ мирис и укус. Пића добијена на овај начин одликоваће се новим специфичним сензорним карактеристикама. Ова нова, потпуно природна јака алкохолна пића могу бити примамљива како за постојеће, тако и за нове циљне групе потрошача.

5. Методе и материјал који ће се користити у истраживањима

За истраживање ће се користити сојеви гљиве *Coriolus versicolor* из колекције Катедре за Технолошку микробиологију Пољопривредног факултета у Београду. Плодносна тела ће бити произведена на различитим комбинацијама супстрата од сламе, пшенице и осталих додатака у лабораторијским и полуиндустријским условима.

Испитаће се услови гајења гљиве *Coriolus versicolor*: а као почетни параметри поћи ће се од: Прорастање вегетативног мицелијума: температура инкубације: 24-29° С, релативна влажност ваздуха: 90-100%, трајање: 14-21 дан, угљен-диоксид: 5,000 ppm, размена свежег ваздуха: 1 на сат; Формирање примордија: почетна температура: 10-27° С, релативна влажност ваздуха: 95-100%, трајање: 7-14 дана, размена свежег ваздуха: 5-7 на сат; осветљење: 500-2000 lux; Развој плодносних тела: температура: 18-24° С, релативна влажност ваздуха: 85-95%, трајање: 45-70 дана, угљен-диоксид: 500-1000, размена свежег ваздуха: 5-7 на сат, осветљење: 500-2000 lux. Циклус плодношења: два до три таласа у току три месеца.

Као полазни индустријски алкохолни медијуми за мацерацију користиће се шљивовица, лозовача, вински дестилат и рафинисани етанол. Анализа садржаја етанола, метанола,

укупних киселина, укупних естара, укупних алдехида, укупног екстракта, виших алкохола, фурфурала полазних алкохолних медијума обавиће се конвенционалним методама утврђеним Правилником. У случају шљивовице утврдиће се бензалдехид и цијановодонична киселина, а у случају лозоваче и винског дестилата и сумпордиоксид (Nikićević et al., 2008).

Сува плоносна тела гљиве користиће се за добијање сировог алкохолног екстракта. Екстракција састојака гљиве по појединим алкохолним медијумима обављаће се у стакленим посудама са шлифованим затварачем на собној температури (20-25°C), у тамном простору. Предвиђени временски периоди екстракције биће: 5, 10 и 30 дана. Количина плоносног тела гљиве која ће се додавати у медијуме биће 0,2-4% (0,2%, 1%, 3%, 4%).

Пратиће се динамика преласка полифенола у мацерат и промена антиоксидативног потенцијала у различитим временским периодима због оптимизације процеса. Садржај укупних полифенола одређиваће се методом по Folin-Ciocalteu-у (Singleton and Rossi, 1965), а резултати ће бити изражени у mg/l галне киселине. Антиоксидативни потенцијал одређиваће се FRAP (Benzie and Strain, 1996) и TEAC (ABTS) (Re et al., 1999) тестом и DPPH методом (Brand-Williams et al., 1995). Поређењем добијених резултата испитиваће се корелација садржаја укупних полифенола и антиоксидативног капацитета пића.

Антимикробна својства екстракта и пића испитиваће се методом дифузије са филтер дискова. Чисте културе микроорганизама инокулисаће се у петри кутије са одговарајућом подлогом на којој ће бити стављена три диска са одређеном количином узорка. После адекватног времена инкубирања мериће се зоне инхибиције различитих узорака екстракта и алкохолних пића. За испитивање антимикробних својстава екстракта гљива користиће се осам Грам позитивних бактерија - *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, *Enterococcus faecalis* ATCC 29212, *Enterococcus faecalis* ATCC 49532, *Bacillus cereus* ATCC 10876, *Geobacillus stearothermophilus* ATCC 7953, *Listeria monocytogenes* ATCC 19115, *Listeria monocytogenes* ATCC 19112, десет Грам негативних бактерија - *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 35032, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Salmonella enteritidis* ATCC 13076, *Proteus hauseri* ATCC 13315, *Shigella sonnei* ATCC 29930, *Yersinia enterocolitica* ATCC 27729, *Klebsiella pneumoniae* ATCC 27736, *Escherichia coli* (0157:H7) ATCC 12900, *Escherichia coli* (0157:H7) ATCC 35150, и четири квасца - *Candida albicans* ATCC 24443, *Candida albicans* ATCC 10259, *Candida albicans* ATCC 10231 и *Cryptococcus neoformans* ATCC 76484. Сви микроорганизми ће се гајити на одговарајућим бујонима и агарима специфичним за дате микроорганизме.

Испитиваће се и упоређивати сензорни потенцијал полазних алкохолних медијума (шљивовица, лозовача, вински дестилат и рафинисани етанол) и алкохолних медијума обогаћених гљивом *Coriolus versicolor*.

Сензорна анализа основних параметара квалитета обавиће експертска комисија коју ће сачињавати обучени оцењивачи-експерти из ове области. Оцењивање ће бити анонимно,

шифрирано, а оцене ће бити додељиване по позитивном бод систему. Оцењиваће се уобичајени параметри квалитета: бистрина (0-1 поен), боја (0-1 поен), типичност (0-2 поена), мирис (0-6 поена) и укус (1-10 поена) (Никићевић, 2000).

Боја мацерата и њена стабилност током времена испитиваће се спектрофотометријски на $\lambda=460-560$ nm. Пратиће се динамика промене боје нових алкохолних пића у којима се врши мацерација, а након мацерације боја добијених пића ће се упоређивати са старим дестилатима који су сазревали (старили) у дрвеним судовима.

Квалитативна и квантитативна анализа неиспарљивих једињења добијених узорака, шљивовице, винског дестилата, лозоваче и рафинисаног етанола обавиће се коришћењем течне хроматографије високих перформанси, применом уређаја Agilent 1200 series HPLC са Agilent MSD TOF детектором (Kerlsruhe, Germany). Ароматски комплекс ће бити анализиран гасном хроматографијом употребом Hewlett Packard гасног хроматографа, HP G1800C (Palo Alto, CA, USA) са масено селективним детектором.

Обрада добијених података вршиће се применом одговарајућих статистичких метода. у зависности од добијених резултата За обраду података користиће се методе дефинисане у статистичком пакету Stat10. Величине узорака за анализе, као и параметри који ће се пратити су дефинисани методама у Правилнику о узимању узорака и вршењу квантитативне хемијске анализе, (Сл. Лист СФРЈ број 24/88).

6.Списак литературе која ће се користити

Списак литературе која ће се користити дат је у Прилогу 1.

7.Списак саопштених и објављених научних и стручних радова

Списак саопштених и објављених научних и стручних радова дат је у Прилогу 2.

8.Биографија кандидата

Јелена Ковачић рођена је 15.02.1979. године у Крушевцу, Република Србија. Основну школу и гимназију природно-математички смер завршила је у Чачку са одличним успехом за шта је награђена дипломом „Вук Караџић”. На Агрономском факултету у Чачку, Универзитета у Крагујевцу, на Катедри за прехранбену технологију, дипломирала је у јулу 2007. године, са просечном оценом 8,83 (осам осамдесет три) у току студија. Дипломски рад под називом „Производња чајног кекса са протеинским адитивом”, одбранила је са оценом 10 (десет). Школске 2009/2010. уписала је докторске студије на Пољопривредном факултету Универзитета у Београду, на Катедри за технолошку микробиологију. Од октобра 2008. године запослена је на Агрономском факултету у Чачку као асистент на предметима: Технологија алкохолних пића и пива, Технологија производа од воћа и поврћа, Контрола квалитета производа и Адитиви на Основним студијама и предметима: Виши курс технологије алкохолних пића и Виши курс технологије прераде воћа и поврћа на Мастер академским студијама.

Закључак и предлог

Кандидат, дипл. инж. Јелена Ковачић, поднела је пријаву за израду докторске дисертације под насловом: „Утицај плодносног тела гљиве *Coriolus versicolor* на антиоксидативна и сензорна својства специјалних ракија”. Комисија сматра да наслов треба допунити и треба да гласи **„Антимикробна својства плодносног тела гљиве *Coriolus versicolor* и утицај на антиоксидативна и сензорна својства специјалних ракија”**

Увидом у предложени наслов и садржај пријаве докторске дисертације кандидата, као и анализом предложеног плана рада, циљева, и одабраних метода, Комисија сматра да је предложена тема као и начин реализације рада актуелан и интересантан како са научног становишта тако и у практичном смислу. Ово ће бити један од првих радова у нашој земљи који детаљније обрађује својства гљиве *Coriolus versicolor*. Може се закључити да ће одабране методе омогућити успешну реализацију циљева предложених програмом докторске дисертације, те стицање нових и потпунијих сазнања у области одабране тематике, а која су од значаја и за савремену прехранбено-производњу и трендове који се односе на добијање прехранбених производа са биолошки активним компонентама. Резултати рада ће послужити да се да теориска и практична основа производње нових специјалних типова алкохолних пића са потенцијалном додатном биолошком вредношћу

На основу претходно изнетог, Комисија даје позитивну оцену пријаве докторске дисертације и предлаже Наставно-научном већу Факултета да прихвати и одобри израду докторске дисертације Јелене Ковачић, дипл. инж., под насловом: **„Антимикробна својства плодносног тела гљиве *Coriolus versicolor* и утицај на антиоксидативна и сензорна својства специјалних ракија”**

Комисија предлаже за менторе дисертације проф. др Миомира Никшића, редовног професора Пољопривредног факултета Универзитета у Београду и проф. др Нинослава Никићевића, ванредног професора Пољопривредног факултета Универзитета у Београду.

У Београду, 27.11.2013.

Комисија:

Др Миомир Никшић, редовни професор Пољопривредног факултета
Универзитета у Београду, ужа научна област Технолошка микробиологија

Др Нинослав Никићевић, ванредни професор Пољопривредног факултета
Универзитета у Београду, ужа научна област Наука о врењу

Др Веле Тешевић, ванредни професор Хемијског факултета
Универзитета у Београду, ужа научна област Органска хемија

ПРИЛОГ 1:

Списак литературе која ће се користити у раду

1. Benzie, I.F., Strain, J. J., (1996). The ferric reducing ability of plasma (FRAP) as a measure of „antioxidant power: The FRAP assay, *Anal. Biochem.*, 239, 70-76.
2. Brand-Williams, W., Cuvelier, M.E., Berset, C., (1995) Use of a free radical method to evaluate antioxidant activity, *LWT-Food Science and Tehnology*, 28, 25-30.
3. Никићевић, Н., Тешевић, В., (2008) Јака алкохолна пића-аналитика и пракса, Пољокњига- Београд
4. Никићевић, Н., (2000) Прилог изучавања важнијих ароматичних састојака шљиве пожегаче и ракије шљивовице, Београд
5. Правилник о узимању узорака и вршењу квантитативних хемијских анализа, Сл.лист СФРЈ из 1988 године
6. Singleton, V. L., Rossi, J. A., (1965) Colorimetry of total phenolics with phosphomolybdic-phosphotungstic acid reagent. *Am. J. Enol. Vitic.*, 16, 144-158.
7. 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 radic. Biol. Med.*, 26, 1231-1237.
8. Ma, L., Chen, H., Zhang, Y., Zhang, N., Fu, L., 2012., Chemical modification and antioxidant activities of polysaccharide from mushroom *Inonotus obliquus*, *Carbohydrate Polymers*, 89, 371-378
9. Klaus et al., 2011., Antioxidative activities and chemical characterisation of polysaccharides extracted from the basidiomycet *schizophyllum commune*, *LWT- Food Science and Technology*, 1-7
10. Kim, D., Bae, E., Jang, I., Han, M.J., 1996., Anti *Helicobacter pylori* activity of mushrooms, *Arch. Pharm. Res.*, 19, 447-449
11. Wasser, S.P., 2011., Current findings, future trends, and unsolved problems in studies of medicinal mushrooms, *Appl. Microbiol. Biotechnol.*, 89, 1323-1332

ПРИЛОГ 2:

Списак саопштених и објављених научних и стручних радова кандидата*

1. **Јелена Пантовић**, Г. Марковић, И. Радовановић, Д. Брковић, Весна Шуманов, Весна Манић: Канализационе воде Чачка током 2011. године. XVII Саветовање о биотехнологији, Чачак, 6-7. април 2012. године, 501-505.
2. P.Z. Mašković., S.R. Solujić., N.T. Manojlović., J.Mladenović., **J. Pantović.**, M. Cvijović., G. Aćamović-Đoković: Phytochemical screening, antimicrobial and antioxidant activities of plant species *Seseli rigidum waldst. Kit.*, FOURTEENTH ANNUAL CONFERENCE, YUCOMAT 2012. Montenegro, Herceg Novi, September 3-7, 2012.
3. Pavle Mašković, Slavica Solujić, Milica Cvijović, Vladimir Kurćubić, Leka Mandić, Dragutin Đukić, Gordana Aćamović-Đoković, Jelena Mladenović, **Jelena Pantović**: Antimicrobial activities of chloroform, ethyl acetate and petroleum ether extracts of plant species *Seseli rigidum* W. K., Acta Agriculturae Serbica, Vol. XVII, 33, 47-52, 2012.
4. Vladimir. S. Kurćubić, Pavle.Z.Mašković, Slavica D. Vesković-Moračanin, **Jelena S. Pantović**, Simeon. Ž. Rakonjac, Jelena D. Mladenović, Marija M. Radojković (2012): Influence of the herb extract on inhibition of beef meat spoilage-potential source of natural preservative. Proceedings of 6th Central European Congress on Food, Novi Sad, Serbia, 23-26 May, 2012, pp. 553-559.
5. **Јелена Ковачић**, Р.Павловић (2011): Улога ликопена у лековитости парадајза XVI Саветовање о биотехнологији, Чачак, 4-5. март 2011. године, 593-597.

*Јелена Пантовић је удато презиме Јелене Ковачић

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ

Име и презиме ментора: Миомир Никшић

Звање: редовни професор

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. **Niksic, M.**, Niebuhr, S., Dickson, S.J., Mendonca, A., Koziczowski, J. and Ellingson. J. (2005) Survival of *Listeria monocytogenes* and *Escherichia coli* 0157:H7 during sauerkraut fermentation. *Journal of Food Protection*. Vol 68, No 7, 1367-1374
2. Petrovic, T., **Niksic, M.**, and Bringel, F. (2006):. Strain typing with ISLp11 in lactobacilli. *FEMS Microbiology Letters*. Vol 255, Issue 1 p.1-10.
3. Klaus A., Kozarski M., **Nikšić, M.**, Jakovljević D., Todorović N., van Griensven Leo JLD, (2011), Antioxidative Activities And Chemical Characterization Of Polysaccharides Extracted From The Basidiomycete *Schizophyllum commune*, *LWT-Food Science and Technology*, Volume 44, Issue 10, 2005-2011.
4. Kozarski M., Klaus A., **Nikšić, M.**, Jakovljević D., Johannes P.F.G. Helsper, van Griensven Leo J.L.D., (2011), Antioxidative and Immunomodulating activities of polysaccharide extracts of the medicinal mushrooms *Agaricus bisporus*, *Agaricus brasiliensis*, *Ganoderma lucidum* and *Phellinus linteus*, *Food Chemistry*, Volume 129, Issue 4, 1667-1675.
5. Leskosek-Cukalovic, S. Despotovic, N. Lakic, **M. Niksic**, V. Nedovic, V. Tesevic (2010): *Ganoderma lucidum* — Medical mushroom as a raw material for beer with enhanced functional properties, *Food Research International* 43, 2262–2269.

Заокружити одговарајућу опцију (А, Б, В или Г):

- А)** У случају менторства дисертације на докторским студијама у групацији техничко-технолошких, природно-математичких и медицинских наука ментор треба да има најмање три рада са SCI, SSCI, AHCI или SCIE листе, као и Math-Net.Ru листе.
- Б)** У случају менторства дисертације на докторским студијама у групацији друштвено-хуманистичких наука ментор треба да има најмање три рада са релевантне листе научних часописа (Релевантна листа научних часописа обухвата SCI, SSCI, AHCI и SCIE листе, као и ERIH листу, листу часописа које је Министарство за науку класификовало као M24 и додатну листу часописа коју ће, на предлог универзитета, донети Национални савет за високо образовање. Посебно се вреднују и монографије које Министарство науке класификује као M11, M12, M13, M14, M41 и M51).
- В)** У случају израде докторске дисертације према ранијим прописима за кандидате који су стекли академски назив магистра наука ментор треба да има пет радова (референци) које га, по оцени Већа научних области, квалификују за ментора односне дисертације.
- Г)** У случају да у ужој научној области нема квалификованих наставника, приложити одлуку Већа докторских студија о именовању редовног професора за ментора.

Датум: 27.11.2013.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ

Име и презиме ментора: **Нинослав Никићевић**

Звање: Ванредни професор

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. Tesevic Vele V **Nikicevic Ninoslav** M Milosavljevic Slobodan M Bajic Danica S Vajs Vlatka E Vuckovic Ivan M Vujisic Ljubodrag V Djordjevic Iris Stankovic Miroslava Velickovic Milovan (2009) Characterization of volatile compounds of "Drenja", an alcoholic beverage obtained from the fruits of cornelian cherry, Journal of The Serbian Chemical Society, vol. 74 br. 2, str. 117-128.
2. Vulić, T., **Nikićević, N.**, Stanković, Lj., Veličković, M., Teodosijević, M., Popović, B., Urošević, I., Stanković, M., beraha, I., Tešević, V. (2012): "Chemical and sensorial characteristics of fruit spirits produced from different black currant (*Ribes nigrum* L.) and red currant (*Ribes rubrum* L.) cultivars, Macedonian Journal of Chemistry and Chemical Engineering, Vol. 31 (2) pp: 217-227, ISSN: 1857-5552.
3. S.Pecić, M.Veljović, S Despotović, I.Leskošek-Čukalović, M.Jadranin, V,Tešević., M,Nikšić, **N.Nikićević.** (2012): "Effect of maturation conditions on sensory and antioxidant properties of old Serbian plum brandies, European Food Research and Technology, ISSN: 1438-2377, DOI: 10.1007/s00217-012-1775-y, Vol.235, pp: 479-487 .
4. **Nikićević, N.**, Veličković, M., Jadranin, M., Vučković, I., Novaković, I., Vujisić, Lj, Stanković, M., Urošević, I., Tešević, V. (2011): "The effects of the cherry variety on the chemical and sensorial characteristics of cherry brandy", Journal of the Serbian Chemical Society, 76 (9) 1219-1228, SSCS-4198.
5. Veličković, M., Radivojević, D., Oparnica, Č., **Nikićević, N.**, Živković, M., Đorđević, N., Vajs, V., Tešević, V. (2013): "Volatile compounds in Medlar Fruit (*Mespilus germanica* L.) at two ripening stages", Хемијска индустрија, Vol 67 (3) str: 437-441.

Заокружити одговарајућу опцију (A, Б, В или Г):

A) У случају менторства дисертације на докторским студијама у групацији техничко-технолошких, природно-математичких и медицинских наука ментор треба да има најмање три рада са SCI, SSCI, SCIE листе.

Б) У случају менторства дисертације на докторским студијама у групацији друштвено-хуманистичких наука ментор треба да има најмање три рада са релевантне листе научних часописа (Релевантна листа научних часописа обухвата SCI, SSCI, AHCI и SCIE листе, листу часописа које је Министарство за науку класификовало као M24 и додатну листу часописа коју ће, на предлог универзитета, донети Национални савет за високо образовање. Посебно се вреднују и монографије које Министарство науке класификује као M11, M12, M13, M14, M41 и M51).

В) У случају израде докторске дисертације према ранијим прописима за кандидате који су стекли академски назив магистара наука ментор треба да има пет радова (референци) које га, по оцени Већа научних области, квалификују за ментора односне дисертације.

Г) У случају да у ужој научној области нема квалификованих наставника, приложити одлуку Већа докторских студија о именовању редовног професора за ментора.

Датум: 27.11.2013.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА