

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
Број захтева: 356/8-4.6.
Датум: 29.05.2013. 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: **«Утицај сојева селекционисаног квасца и хранива у ферментацији на хемијски састав и сензорне карактеристике воћних ракија».**

Научна област: Прехрамбена технологија

ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ:

1. Име, име родитеља и презиме: **ИВАН (Верољуб) УРОШЕВИЋ**, дипл. инж.
2. Назив и седиште факултета на коме је стечено високо образовање:
Пољопривредни факултет Универзитета у Београду
3. Година дипломирања: 2004.
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 29.05.2013. 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: 356/8-4.6.
Датум: 29.05.2013. 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 29.05.2013. године, донело је

О Д Л У К У

ПРИХВАТА СЕ извештај о позитивној оцени пријаве докторске дисертације коју је поднео **ИВАН УРОШЕВИЋ, дипл. инж.** и одобрава израда дисертације, по добијању сагласности од Универзитета, под насловом: **«УТИЦАЈ СОЈЕВА СЕЛЕКЦИОНИСАНОГ КВАСЦА И ХРАНИВА У ФЕРМЕНТАЦИЈИ НА ХЕМИЈСКИ САСТАВ И СЕНЗОРНЕ КАРАКТЕРИСТИКЕ ВОЋНИХ РАКИЈА».**

За ментора се именује др Нинослав Никићевић, ванредни професор.

**ПРЕДСЕДНИК
НАСТАВНО-НАУЧНОГ ВЕЋА
ДЕКАН**

(Проф. др Милица Петровић)

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

**НАСТАВНО НАУЧНОМ ВЕЋУ
ПОЉОПРИВРЕДНОГ ФАКУЛТЕТА
УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ**

**Предмет: Оцена пријаве теме докторске дисертације
Ивана Урошевића, дипл.инж.**

Одлуком Наставно-научног већа факултета од 24.04.2013 године, бр.356/7-3.7., именовани смо у Комисију за оцену пријаве докторске дисертације под насловом: **"Утицај сојева селекционисаног квасца и хранива у ферментацији на хемијски састав и сензорне карактеристике воћних ракија"**, кандидата дипл. инг. Ивана Урошевића, па пошто смо проучили поднету пријаву, подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ

ПРИКАЗ И АНАЛИЗА ПРИЈАВЕ

1. Наслов докторске дисертације

Комисија је, анализирајући Пријаву докторске дисертације коју је поднео дипл. инг. Иван Урошевић, оценила да је наслов **"Утицај сојева селекционисаног квасца и хранива у ферментацији на хемијски састав и сензорне карактеристике воћних ракија"** потпуно адекватан.

2. Предмет и програм истраживања

За производњу ракија од воћа у Србији се најчешће користе ракијске сорте шљиве као и сорте шљиве комбинованих својстава. Такође, у појединим деловима Србије зависно од поднебља и навика, за производњу ракија се користе и многе друге воћне врсте као што су кајсија, крушка, дуња, јабука, грожђе, вишња, малина, купина, дуд и друго воће. У задњих 25 година све су популарније воћне ракије од крушке - Вилијамовке, кајсије и дуње.

Процена је да ће почетком 21. века ракијске сорте шљива учествовати са око 30% у сортименту шљива у Србији, а сорте комбинованих својстава са око 60 – 65 %. У ракијске сорте шљива спадају Пожегача, Црвена ранка као две најзаступљеније сорте, а у многим крајевима Србије доста се користе и Метлаш, Белошљива, Тургоња. Сорте са комбинованим својствима су веома заступљене и ту спадају Чачанска родна, Стенлеј, Чачанска лепотица и Ваљевка. Пошто се у Србији више од 80 % годишњег рода шљива преради у ракију шљивовицу, сматра се да се највеће количине плодова сората комбинованих својстава искористе за производњу ракије. Прерадом Пожегаче и Црвене ранке добијају се ракије врхунског квалитета, Чачанска родна даје квалитетну ракију, сорта Стенлеј ракију слабијег квалитета, а Чачанска лепотица и Ваљевка висококвалитетну ракију.

Сорте шљива комбинованих својстава имају широку употребну вредност и користе се осим као сировина за производњу ракија и као стоно воће, за замрзавање и прераду у компот, слатко, сушен плод, пекмез, џем и мармеладу.

За воћне ракије од крушке најчешће се користе сорте Вилијамовка, Калуђерка, Караманка, Боскова бочица и Клержо. Вилијамовка као најзаступљенија сорта код нас даје ракију специфичног и врхунског квалитета. Ово је сорта која се доста користи и као конзумна. Калуђерка, Боскова бочица и Клержо дају квалитетне ракије, али се најчешће користе као стоно воће и у преради за компоте, сокове и мармеладе.

Воћне ракије од кајсије су веома цењене и врло популарне у Србији и региону. Као најзаступљеније сорте су Мађарска најбоља и Кечкеметска ружа. Ове две сорте кајсија дају ракије врхунског квалитета. Такође ове сорте се користе и као конзумне и у индустријској преради за производњу сокова, мармелада и сушење. У последње две деценије су произведене и неке домаће сорте кајсија Новосадска 4 и 6 као и Новосадска родна, али су оне углавном заступљене у индустријској преради.

Дуња као воће има велику употребну вредност у прерађивачкој индустрији, због великог садржаја пектина и пектинских материја. За производњу воћних ракија у Србији се користе најчешће две сорте Лесковачка и Врањска дуња. Лесковачка дуња даје ракију врхунског квалитета и сорта је која је веома раширена на овим просторима. Врањска дуња је стара домаћа сорта дуње и врло је раширена у подручју јужне Србије. Масовно се користи у преради, а даје ракију осредњег квалитета.

Технолошка зрелост плодова воћа зависи од начина употребе плодова и у неким случајевима се она поклапа и са потпуном зрелошћу (сушење плода, џем, мармелада), брање пре пуне зрелости се врши за чување воћа у хладњачама, за замрзавање и производњу компота и слатка или се помера брање у стању презрелости. Како би се добили плодови најпогоднијих карактеристика за свежу потрошњу и прераду, стално се спровode бројна истраживања ради што прецизнијег одређивања степена зрелости, односно момента бербе воћа.

Промена сензорних (боја покожице, чврстина, изглед попречног пресека, сочност, укус, слат, киселост и арома), хранљивих и биоактивних карактеристика свежих плодова и производа од воћа најчешће се доводе у везу са променама садржаја појединих компонената хемијског састава плодова воћа у току зрења (Diaz-Mula et al., 2008; Udernik et al., 2008; Nunes et al., 2009).

Код већине воћних врста које се користе за производњу воћних ракија моменат брања воћа је у потпуној технолошкој зрелости, када плодови садрже максималну количину шећера, или чак и благо презрели плодови. То је случај са шљивом, кајсијом, јабуком и грожђем. Дуња и Вилијамовка се беру у фази пре пуне зрелости, након чега се плодови складиште на дозревање, у чијој фази се дешавају многе биохемијске трансформације које повољно утичу на развој ароматичних компоненти воћа. Pieper et al. (1977) и Tanner и Brunner (1998) сматрају да је за производњу воћних ракија врхунског квалитета неопходно да се плодови одликују високим садржајем шећера (економичнија прерада) и да имају потпуно развијену, типичну арому за врсту и сорту, док су од мањег значаја карактеристике које су битне као критеријуми квалитета за стоно воће (боја, облик, величина и сл.)

У току сазревања плодова воћа долази до сложених биохемијских трансформација и промена садржаја и заступљености појединих шећера, органских киселина, минералних, азотних, пектинских, фенолних и ароматичних материја. Степен зрелости утиче на хемијски састав плодова воћа, а тиме и на принос ракије, њен

хемијски састав, а нарочито на садржај појединих састојака од значаја за здравствену исправност и арому воћне ракије. У току сазревања воћа мења се однос шећера и пектина, као и активност пектолитичких ензима, што утиче на потенцијални садржај метанола у ракији (Пауновић, 1998). Dirninger et al. (1989) су испитујући промене ароматичних материја у току сазревања сорте шљиве Нансијска мирабела (обране у три стадијума зрелости: зелени, зрели и презрели плодови), која се најчешће користи за прераду ракије у Немачкој и Француској, утврдили да током сазревања долази до значајних промена у садржају и уделу појединих ароматичних материја – С6 алдехида и алкохола, терпенских алкохола, С8 – С10 лактона и естара. С6 алдехиди и алкохоли су најчешће одговорни за тзв „зеленчивост“ дестилата, али у зависности од концентрације, могу да допринесу пријатном, свежем воћном мирису (Schwab et al., 2008).

Поред квалитета сировине, од великог значаја за квалитет воћних ракија су и начин примарне прераде воћа и изазивачи и услови врења. Ако се цео плод воћа ставља у судове за ферментацију без претходног дезинтегрисања, ферментација ће бити успорена, нарочито ако су плодови нешто чвршћи. Такође је битан утицај коштице код коштичавог воћа свести на најмању могућу меру. Бензалдехид и цијановодонична киселина из коштице имају велики утицај на органолептичке карактеристике воћних ракија, у већој концентрацији негативно утичу, а такође су и прекурсори за настајање једињења етил карбамат, које има канцерогена својства. За то је неопходно при примарној преради коштичавог воћа одстранити коштицу ручно или користећи машине намењене за то (пасир машине, избијачице). Јабучасто воће је неопходно уситнити користећи млинове, како би се добила што хомогенија маса.

Изазивачи врења имају велики утицај на почетак, дужину трајања и квалитет процеса ферментације (Нута et al. 2011). На сваком плоду воћа присутна је епифитна микрофлора која се састоји од великог броја микроорганизама (квасци, плесни, бактерије). При повољним условима сви ови микроорганизми почињу да се размножавају и увећавају биомасу користећи храниве материје из плодова воћа. Као резултат својих метаболичких процеса микроорганизми производе као крајње продукте етил алкохол, угљен диоксид, енергију и велики број примеса у виду органских једињења. Поред етил алкохола, примесе имају велики утицај на квалитет и здравствену вредност ракије. С’ обзиром да је у епифитној микрофлори поред квасца *Saccharomeices cerevisiae* садржан велики број микроорганизама који производе и непожељне примесе са становишта квалитета воћних ракија, битно је обезбедити услове који су неповољнији за развој истих. То је могуће учинити употребом чисте културе селекционисаног квасца, ензима, подешавањем рН вредности воћног кљука, додавањем адекватног хранива и минералних соли, подешавањем оптималне температуре кљука током ферментације. На тржишту је присутно много различитих сојева селекционисаних квасаца, а многи велики произвођачи вина и алкохолних пића користе наменски селекционисане сојеве који су намењени искључиво производњи одређеног производа. С’ обзиром да сваки сој квасца има своје специфичности како у условима који су неопходни за њихов развој, тако и специфичности и афинитет према производњи одређених једињења (раније поменутих као примесе) као нуспроизвод метаболичких процеса.

Програм истраживања обухватиће испитивање утицаја пет сојева селекционисаног квасца и две врсте хранива за квасце на квалитет добијених дестилата од кајсије, крушке сорте Вилијамовка и дуње као и утицај рН вредности, ензима, и

селекционисаног квасца на квалитет добијених дестилата шљиве. За производњу воћних ракија од кајсије користиће се плодови кајсије сорте Мађарска најбоља, за ракију од крушке плодови крушке сорте Вилијамовка, а за ракију од дуње плодови дуње сорте Лесковачка дуња. За производњу ракија од шљиве користиће се четири сорте шљива и то две ракијске, Пожегача и Црвена ранка, и две сорте комбинованих својстава, Чачанска родна и Ваљевка. Обавиће се механичка и хемијска анализа плодова ради одређивања параметара квалитета плодова воћа који су од значаја за хемијски састав и сензорне карактеристике ракије од воћа. Прерада плодова кајсије, крушке Вилијамовке и дуње биће обављена у једанаест варијанти употребом пет сојева селекционисаних квасаца уз додатак две различите врсте хранива. Плодови шљиве ће бити прерађени у пет варијанти по врсти, уз употребу селекционисаног квасца, ензима и снижавања рН вредности. Контролни узорци ће бити постављени без икаквих додатака, као спонтана ферментација.

Комисија за оцену Пријаве докторске дисертације дипл. инг. Ивана Урошевића сматра да је предмет истраживања у складу са савременим истраживањима у области технологије и квалитета јаких алкохолних пића, а нарочито воћних ракија, при чему су програмом истраживања обухваћена, поред испитивања утицаја квалитета сировине (који зависи од сорте воћа и степена зрелости плодова), и испитивања утицаја бројних технолошких фактора (првенствено начина примарне прераде и изазивача алкохолног врења воћног кљука, као и услова ферментације) на квалитет воћних ракија.

3. Научни циљ истраживања

Циљ истраживања је утврђивање оптималних комбинација селекционисаних квасаца и хранива као и услова ферментације за добијање воћних ракија врхунског квалитета.

Велики број произвођача воћних ракија у Србији, за производњу користи веома мали број енолошких средстава која су доступна на тржишту. Остварење основног циља предложених истраживања би допринело да се утврди колики је утицај употребе селекционисаних сојева квасаца и хранива као и оптималних услова у ферментацији, на квалитет и сензорне карактеристике воћних ракија.

Значај испитивања огледа се у чињеници да се у Србији воће све више прерађује у ракије, а процене су да се годишње у Србији произведе око 20 милиона литара воћних ракија, где шљивовица заузима значајно место. Утврђивањем нивоа квалитета при коришћењу селекционисаних квасаца, хранива, ензима и подешавања рН вредности, допринеће се бољем разумевању и подизању квалитета воћних ракија.

Комисија сматра да ће се у дисертацији дати значајан допринос бољем разумевању утицаја покретача и у слова ферментације у циљу добијања воћних ракија врхунског квалитета. Остваривање научног циља истраживања је повезано и са привредним циљем истраживања. Последњих година на тржишту воћних ракија је све већа потражња за ракијама са израженом карактеристичном воћном аромом, пореклом из сировине, односно воћа. Утврђивањем корелације између примене различитих селекционисаних квасаца и хранива и услова ферментације, као и сензорних карактеристика добијених воћних ракија, отварају се широке могућности за производњу воћних ракија различитих типова, различитих сензорних карактеристика, којима се могу задовољити потребе потрошача различитих укуса.

4. Основне хипотезе од којих се полази

Програм и циљеви истраживања произилазе из следећих претпоставки:

- Селекција соја квасаца и захтеви за одређеним врстама минералних и органских хранива утичу на квалитет и квантитет воћних ракија.
- Употреба ензимских препарата као и подешавање рН вредности утичу на механичка својства комине која ферментише, а самим тим и на хемијски састав и сензорне карактеристике шљивове препеченице.

5. Методе и материјал који ће се користити у истраживањима

а) Сорте воћа

За производне огледе користиће се сорте које се најчешће користе за производњу воћних ракија. За производњу ракије од кајсије користиће се сорта кајсије Мађарска најбоља са локалитета Миоковци. Плодови крушке сорте Вилијамовка са локалитета Баре - Пожаревац ће се користити за добијање ракије вилијамовке. За производњу воћне ракије од дуње користиће се плодови сорте Лесковачка са локалитета Мрсаћ. Ракија шљивова препеченица ће бити произведена од четири различите сорте шљива, Пожегача – локалитет Осечина, Црвена ранка са локалитета Брезна – Гоч, Чачанска родна – локалитет Брезна – Гоч, и Ваљевка локалитет – Брезна – Гоч.

У воћњацима из којих ће се узимати плодови воћа за прераду у ракију, примењују се уобичајене агротехничке мере. Сви плодови ће бити прерађени у фази потпуне технолошке зрелости за одређену врсту воћа.

б) Физичко - хемијске анализе плодова воћа

Физичко – хемијском анализом плодова воћа одредиће се растворљива сува материја (рефрактометријски), укупан шећер, директно редукујући шећер и сахароза (метода по Luff-Schoorl-y), укупне киселине (неутрализацијом) и рН вредност (потенциометријски).

ц) Прерада воћа у воћне ракије

Прерада плодова кајсије ће се обавити применом следећих технолошких поступака:

1. Дезинтеграција кајсије и одвајање коштице за све плодове у огледу.
2. У једанаест пластичних судова запремине 20 литара биће убачени дезинтегрисани плодови кајсије у количини од 18 кг.
3. У пет судова ће бити инокулисано пет различитих сојева селекционисаног квасца Aroma white, Top 15, Red fruit, Top floral i SB (Enartis, Italy) у дози 20 g/hl и у сваки од тих судова ће бити додат диамонијумфосфат као просто храниво у дози 20 g/hl. У наредних пет судова ће бити такође инокулисано пет различитих сојева квасца у дози 20 g/hl и и у сваки од тих судова ће бити додате лиофилизоване ћелије квасца

као сложено аминокиселинско храниво у облику препарата Nutriferm (Enartis, Italy). У једанаести суд који ће бити означен као контрола биће спонтана ферментација без икаквих додатака. Након завршене ферментације кљук кајсије ће бити одмах издестилисан.

4. Плодови крушке вилијамовке ће бити самлевени и распоређени у једанаест пластичних судова запремине 20 литара по истом принципу као и са кајсијом. Након завршене ферментације одмах ће се приступити дестилацији преврелог кљука.
5. Плодови дуње ће као и у случају крушке вилијамовке бити самлевени, дезинтегрисани и распоређени у пластичне судове по истом принципу као за кајсију и вилијамовку.
6. За прераду свих испитиваних сорти шљива у шљивову препеченицу примениће се следећи технолошки поступци:
 - а) Дезинтегрисани плодови шљиве са коштицом + спонтана ферментација+ дестилација одмах по завршеној ферментацији;
 - б) Дезинтегрисани плодови шљиве са коштицом + инокулација селекционисаног квасца + дестилација одмах по завршеној ферментацији;
 - с) Дезинтегрисани плодови шљиве са коштицом + пектолитички ензимски препарат Uvazim 1000S (Enartis, Italy) + спонтана ферментација + дестилација одмах по завршеној ферментацији;
 - д) Дезинтегрисани плодови шљиве са коштицом + подешавање рН вредности на 3,0 + спонтана ферментација + дестилација одмах по завршеном врењу;
 - е) Дезинтегрисани плодови шљиве са коштицом + инокулација селекционисаног квасца + пектолитички ензимски препарат + дестилација одмах по завршеном врењу.

Ови технолошки поступци производње воћних ракија од кајсије, крушке вилијамовке, дуње и шљиве примениће се у току три године. Динамика алкохолног врења у свим варијантама прераде пратиће се одређивањем смањења садржаја растворљиве суве материје у кљуку (рефрактометријски), уз истовремену контролу температуре у ферментишућој средини.

Дестилација преврелог кљука обавиће се одмах по завршеном алкохолном врењу на шаржном уређају за дестилацију шаранског типа запремине 20 литара, израђен од електролитичког бакра, без одвајања фракција. За сваку варијанту прераде одредиће се рандман сирове меке ракије.

Редестилација добијених меких ракија за све варијанте воћних ракија обавиће се на лабораторијском бакарном казану запремине 6 литара, уз одвајање фракција првенца (1%), срца (садржај етанола 60% v/v) и патоке.

За хемијске, гаснохроматографске и сензорне анализе користиће се само средња фракција, сведена за кајсију, вилијамовку и дуњу на 43 % v/v, а за шљивову препеченицу на 45 % v/v етанола.

д) Анализа произведених воћних ракија

Анализа произведених воћних ракија обухватиће:

- 1) Одређивање хемијског састава воћних ракија – садржај етанола, укупног екстракта, укупних киселина, естара, виших алкохола, укупних алдехида, фурфурала, бензалдехида и HCN, стандардним методама (Сл. Лист СФРЈ 70/1987);
- 2) Одређивање испарљивих састојака воћних ракија (ацеталдехида, етилацетата, метанола, 1-пропанола, 2 метил-1-пропанола, 1 бутанола, изоамилалкохола, 1-хексанола) методом гасне хроматографије (ГХ). Као интерни стандард користиће се 4-метил-1-пентанол. За ГХ анализу користиће се гасни хроматограф Hewlett-Packard 5890 Series II са FID детектором. Користиће се гаснохроматографска колона „CHROMPACK CP-WAX 52 CB“ (капиларна колона дужине 50 m, стационарна фаза – полиетиленгликол, унутрашњи пречник 0.32 mm, дебљина филма 1,2 μ m). Температура ињектора ће бити 233°C, инјектоваће се 2 μ l узорка у режиму сплит (1:1).
- 3) Температурни програм: од 40 до 222°C брзином од 4,3 °C/min и 20 min на 222°C. Носећи гас ће бити водоник (H₂) са протоком 1,2 ml/min. Детектор: пламенојонизујући (FID), на температури 300°C. Време трајања анализе биће 32 минута.
- 4) Одређивање ароматичних састојака шљивове препеченице, након течне екстракције воћне ракије у одговарајућем растварачу, методом ГХ-МС на хроматографу HP G1800C, колона HP-5MS (5% PH ME Siloxane) 30 m x 0,25 mm, дебљина слоја 0,25 μ m. Сакупљање података у *scan modu* 45-500 u. Идентификација појединачних компоненти биће вршена поређењем са масеним спектрима из библиотеке NBS и Wiley.
- 5) Информације о резултатима сензорних својстава испитиваних узорака дестилата биће дате преко основних показатеља дескриптивне статистике (аритметичка средина, стандардна девијација, коефицијент корелације) и графички преко Box plot-ова. Биће примењена метода анализе варијансе и одговарајући парни тестови. У циљу утврђивања разлике испитиваних дестилата користиће се дискриминациона анализа. Анализа експерименталних резултата извршиће се путем аналитичке статистике уз помоћ адекватног статистичког пакета (Statistica или SPSS-a)
6. Сензорно оцењивање квалитета воћних ракија биће обављено комисијски, модификованом методом по Wuxbaum –у.

7. Списак литературе која ће се користити

Списак литературе је приказан у Прилогу 1.

8. Списак саопштених и објављених научних и стручних радова

Списак радова кандидата је приказан у Прилогу 2.

9. Биографија кандидата

Иван В. Урошевић рођен је 18.02.1979. године у Прокупљу. Основну школу и средњу Хемијско - прехранбено технолошку школу завршио је са одличним успехом у Београду. Студије на Пољопривредном факултету Универзитета у Београду започео је школске 1998/99. године. Дипломирао је 30.04.2004. године са просечном оценом 8,78 и дипломским радом под насловом: „ Утицај сорте шљиве на квалитет ракије шљивовице“ са оценом 10 (десет), чиме је стекао звање инжењера прехранбене технологије биљних производа. Школске 2007/08. уписао је докторске студије на Пољопривредном факултету Универзитета у Београду, смер Технологија врења, под менторством проф. др Нинослава Никићевића.

Након завршених основних студија, од 2004. до 2007. радио је у АД „Прокупац - Београд“ у Београду, као технолог у производњи јаких алкохолних пића. Од 2007. радио је у низ фирми за производњу јаких алкохолних пића и вина, на пословима технолога у производњи. Од јануара 2011. године ангажован је као студент демонстратор на Пољопривредном факултету у Београду као помоћ у извођењу лабораторијских вежби на предметима Технологија јаких алкохолних пића 1 и Технологија јаких алкохолних пића 2.

Од јануара 2011. године ангажован је на пројекту „Развој нових инкапсулационих и биокаталитичких технологија за производњу биолошки активних супстанци и других компоненти хране у циљу повећања њене конкурентности, квалитета и безбедности“, под евиденционим бројем 46010, који финансира Министарство за науку и технолошки развој Републике Србије.

Члан је бројних комисија за сензорно оцењивање квалитета јаких алкохолних пића. Говори енглески језик.

ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

На основу предмета и програма истраживања, научног циља и методике која ће се користити у истраживањима, који су предочени у Пријави докторске дисертација дипл. инг. Ивана Урошевића, Комисија оцењује да предложена тема има оправдања и са научног и са практичног становишта. Комисија сматра да ће докторска дисертација допринети значајном проширивању научних сазнања везаних за технологију и квалитет воћних ракија. Комисија, стога предлаже Наставно – научном већу Пољопривредног факултета у Београду да одобри њену израду, под насловом **"Утицај сојева селекционисаног квасца и хранива у ферментацији на хемијски састав и сензорне карактеристике воћних ракија"**.

Истовремено, кандидату се саветује да савесно и одговорно приступи изради дисертације, како би се на најбољи начин, утврдило како примена различитих сојева селекционисаног квасца и хранива у ферментацији, утиче на хемијски састав и сензорне карактеристике воћних ракија.

За менора дисертације се предлага др Нинослав Никићевић, ванредни професор
Пољопривредног факултета Универзитета у Београду.

Чланови комисије:

Др Нинослав Никићевић, ванредни професор
Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду

Др Веле Тешевић, ванредни професор
Хемијски факултет, Универзитет у Београду

Др Слободан Јовић, редовни професор
Пољопривредни факултет, Универзитет у Београду

Прилог 1

Списак литературе која ће бити коришћена

1. VK Joshi, Somesh Sharma and Mutum Preema Devi (2009): Influence of different yeast strains on fermentation behaviour, physico-chemical and sensory qualities of plum wine. *Natural Product Radiance*, Vol. 8(4), pp.445-451
2. Sangeeta Patel, Takayuki Shibamoto(2003): Effect of 20 different yeast strains on the production of volatile components in Symphony wine. *Journal of Food Composition and Analysis* 16, 469–476
3. Yu Ping Zhao, Ji Ming Li, Bao Chun Zhang, Ying Yu, Chun Hua Shen and Pu Song (2012): A comparison of the influence of eight commercial yeast strains on the chemical and sensory profiles of freshly distilled Chinese brandy. *J. Inst. Brew.*; 118: 315–324
4. Никетић-Алексић Г. (1988): Технологија воћа и поврћа. Научна књига, Пољопривредни факултет, Београд
5. Никићевић Н., Тешевић В. (2010): Производња воћних ракија врхунског квалитета. Монографија, Пољопривредни факултет, Београд
6. Пауновић Р., Даничић М. (1967): Винарство и технологија јаких алкохолних пића. Задружна књига, Београд.
7. Никићевић Н., Тешевић В. (2009): Јака алкохолна пића – аналитика и пракса. Пољокњига, Београд..
8. Okunowo, Wahab Oluwanisola and Osuntoki, Akinniyi Adediran (2007): Quantitation of alcohols in orange wine fermented by four strains of yeast. *African Journal of Biochemistry Research* Vol.1 (6), pp. 095-100
9. Wahab. O. Okunowo, Rufus. O. Okotore and Akinniyi. A Osuntoki (2005): The alcoholic fermentative efficiency of indigenous yeast strains of different origin on orange juice. *African Journal of Biotechnology* Vol. 4 (11), pp. 1290-1296
10. Department of Viticulture and Oenology and Institute for Wine Biotechnology, University of Stellenbosch (2000): The selection of yeast strain for the production of premium quality South African brandy base products. *Journal of Microbiology and Biotechnology* 24, 431-440
11. P. Romano, C. Fiore, M. Paraggio, M. Caruso, A. Capece (2003): Function of yeast species and strains in wine flavour. *International Journal of Food Microbiology* 86, 169– 180
12. Katie E. Hyma, Sofie M. Saerens, Kevin J. Verstrepen & Justin C. Fay (2011): Divergence in wine characteristics produced by wild and domesticated strains of *Saccharomyces cerevisiae*. *FEMS Yeast Research* 11, 540–551
13. J C Bhardwaj and V K Joshi (2009): Effect of cultivar, addition of yeast type, extract and form of yeast culture on foaming characteristics, secondary fermentation and quality of sparkling plum wine. *Natural Product Radiance*, Vol. 8(4), pp.452-464
14. Graham H. Fleet (2008): Wine yeasts for the future. *FEMS Yeast Research* 8, 979–995
15. Никићевић, Н., Пауновић, Р. (2013): "Технологија јаких алкохолних пића", уџбеник Пољопривредни факултет-Београд

Прилог 2

Списак саопштених и објављених научних и стручних радова

1. Vulić, T., Nikićević, N., Stanković, Lj., Veličković, M., Teodosijević, M., Popović, B., **Urošević, I.**, Stanković, M., Behara, 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.
2. Nikićević, N., Veličković, M., Jadranin, M., Vučković, I., Novaković, M., Vujisić, Lj., Stanković, M., **Urošević, I.**, Tešević, V. (2011): „The effects of the cherry varieties on the chemical and sensorial characteristics of cherry brandy“, Journal of the Serbian chemical Society, 76 (9) 1219-1228, SSCS-4198.
3. Bonić, M., Tešević, V., Nikićević, N., Cvejić, J., Milosavljević, M., Vajs, V., Mandić, B., **Urošević, I.**, Veličković, M., Jovanović, S. (2013): „Heavy metals content in Serbian old plum brandies“, Journal of the Serbian chemical Society, 78 (0) 1-19, JSCS-5539.
4. Nikićević, N., Popović, B., Tešević, V., Mitrović, O., Kandić, M., Miletić, N., **Urošević, I.** (2012): „Effect of redistillation cuts on quality of „crvena ranka“ plum brandy“, International Symposium for Agriculture and Food, 12-14 december, Skopje, Republic of Macedonia, section 2: Viticulture and wine production, str. 60.

ПОДАЦИ О МЕНТОРУ

Име и презиме ментора: **Нинослав Никићевић**

Звање: **ванредни професор**

Списак радова који квалификују ментора за вођење докторске дисертације:

1. 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.
2. S. Pecic, M. Veljovic, S. Despotovic, I. Leskosek-Cukalovic, M. Jadranin, V. Tesevic, M. Niksic, **N. Nikicevic**, (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
3. Tešević, V., **Nikićević, N.**, Milosavljević, S., Bajić, D., Vajs, V., Vučković, I., Vujisić, Lj., Đorđević, I., Stanković, M., Veličković, M. (2009): "Characterization of volatile compounds of "Drenja", an alcoholic beverages obtained from the fruits of cornelian cherry". J. Serb.Chem.Soc. 74 (2) 117-128 JSCS-3814
4. **Nikićević, N.**, Veličković, M., Jadranin, M., Vučković, I., Novaković, M., 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.

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 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: 10.05.2013.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА