

ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ НОВИ САД

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ
Кандидата Драгане В. Плавшић, дипл.инж.технологије

<p>I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ</p> <p>1. Датум и орган који је именовao комисију 16.04.2021. Наставно – научно веће Технолошког факултета Нови Сад</p> <p>2. Састав комисије са знаком имена и презимена сваког члана, звања, назива уже научне области за коју је изабран у звање, датума избора у звање и назив факултета, установе у којој је члан комисије запослен:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Предсеник: Др Марија Јокановић, доцент, Прехрамбено инжењерство, 01.10.2017. године, Технолошки факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду • Ментор: Др Сунчица Коцић – Танацков, доцент, Прехрамбено инжењерство, 01.10.2017. године, Технолошки факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду • Ментор: Др Ђорђе Псодоров, редовни професор у пензији, Гастрономија, 22.10.2016. године, Природно – математички факултет, Универзитет у Новом Саду • Члан: Др Драгана Шороња – Симовић, ванредни професор, Прехрамбено инжењерство, 01.08.2016. године, Технолошки факултет Нови Сад, Универзитет у Новом Саду • Члан: Др Љубиша Шарић, научни сарадник, Биотехничке науке – прехрамбено инжењерство, 30.06.2016. године, Научни институт за прехрамбене технологије у Новом Саду, Универзитет у Новом Саду
<p>II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ</p> <p>1. Име, име једног родитеља, презиме: Драгана, Владо, Плавшић</p> <p>2. Датум рођења, општина, држава: 20.08.1968. Бачка Паланка, Србија</p> <p>3. Назив факултета, назив студијског програма дипломских академских студија – мастер и стечени стручни назив Технолошки факултет Нови Сад, Прехрамбено инжењерство, дипл. инж. технологије</p> <p>4. Година уписа на докторске студије и назив студијског програма докторских студија 2012. година, Прехрамбено инжењерство</p> <p>5. Назив факултета, назив магистарске тезе, научна област и датум одбране: -</p> <p>6. Научна област из које је стечено академско звање магистра наука: -</p>
<p>III НАСЛОВ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:</p>

Одрживост пекарског производа са повишеним садржајем влаге са додатком лековитог и зачинског биља

IV ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Докторска дисертација дипл. инж. Драгане Плавшић је написана на српском језику, латиничним писмом, на 191 нумерисаној страни А4 формата, са 59 слика, 40 табела и 304 литературна навода.

Садржај дисертације је подељен у 7 поглавља на следећи начин:

1. Увод (стр. 1-2)
 2. Преглед литературе (стр. 3-34, 3 слике, 3 табеле)
 3. Циљ рада (стр. 35-36)
 4. Материјал и методе (стр. 37-50, 8 слика, 2 табеле)
 5. Резултати и дискусија (стр. 51-142, 48 слика, 35 табела)
 6. Закључци (стр. 143-147)
 7. Литература (стр. 148-177)
- Прилози (стр. 183-178)

Дисертацију чине и Кључна документацијска информација са сажетком на српском и енглеском језику.

V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

У *Уводу* докторске дисертације указано је на значај жита и производа од жита у људској исхрани, а нарочито дневном уносу производа од интегралног брашна, који захваљујући већем присуству функционалних састојака могу имати вишеструко повољан утицај на здравље. Посебан осврт био је на микробиолошкој исправности жита и производа од жита. С обзиром да је плеснивост пекарских производа озбиљан проблем који може узроковати и економске губитке у пекарству акценат је стављен на плесни као водеће контаминенте жита и производа од жита. Услед потребе за продужењем одрживости пекарских производа и све већих захтева потрошача за употребом природних конзерванаса указано је на позитиван ефекат етарских уља лековитих и зачинских биљака на постизање продужетка одрживости пекарских производа са повишеним садржајем влаге.

Преглед литературе обухвата научно доказане чињенице и стручна знања из области истраживања докторске дисертације, која су систематизована у четири целине према тематици коју обрађују. У оквиру прве целине *Жита и производи од жита у исхрани* дат је преглед резултата истраживања значај и улоге жита у исхрани људске популације. Посебан акценат је стављен на пшеницу, кукуруз и хељду, с обзиром да су брашна поменутих жита коришћења за производњу тестаних кора које су предмет испитивања. Истакнут је значај употребе целог зрна жита и производа од целог зрна жита у производњи функционалних пекарских производа. У другој целини *Микроорганизми жита, млинских и пекарских производа* указано је на распрострањеност и опасност микробиолошке контаминације жита, млинских и пекарских производа. Посебан акценат је стављен на плесни као водеће контаминенте жита, млинских и пекарских производа. Истакнут је извор контаминације плеснима жита, млинских и пекарских производа, наведене су најчешће врсте плесни, контаминенти ових производа, као и утицај плесни на здравље људи са посебним освртом на врсте које синтетишу микотоксине и њихово штетно дејство на здравље људи и животиња. Поред наведеног истакнути су најзначајнији фактори за раст плесни и синтезу микотоксина. У трећој целини *Етарска уља лековитих и зачинских биљака у контроли раста плесни* указано је на порекло и хемијски састав етарских уља, односно главне компоненте које испољавају антифунгални ефекат. Део пажње посвећен је примени етарских уља у заштити и

продужењу рока одрживости производа на бази жита. У четвртој целини *Сензорска оцена хране* указано је на примену сензорских анализа у циљу утврђивања утицаја процесних параметара на сензорски квалитет и прихватљивост тестаних кора.

У *Циљу рада* јасно су дефинисани основни задаци и фазе истраживања: одређивање миколошке контаминације жита и брашна од жита која су коришћена за производњу пекарског производа повишеног садржаја влаге, са таксономском идентификацијом изолованих врста плесни, испитивање антифунгалне активности етарских уља лековитих и зачинских биљака на одабране изолате плесни, испитивање утицаја етарских уља на миколошки састав пекарског производа повишеног садржаја влаге, испитивање утицаја етарских уља на сензорски квалитет и миколошку безбедност и трајност поменутог пекарског производа.

Поглавље *Материјал и методе рада* подељено је у две целине. У првој целини *Материјал* правилно су наведени коришћени узорци: жита и брашна од жита, добијени узорци тестаних кора и етарских уља која су коришћена за антифунгална испитивања. Посебно су наведене микробиолошке подлоге и реагенси коришћени у антифунгалним испитивањима. У другој целини *Методе* детаљно су описане миколошке методе које су примењене за одређивање укупног броја плесни и изоловање и идентификацију врста. Такође, приказане су и методе које су примењене за испитивање антифунгалне активности етарских уља лековитих и зачинских биљака, где су наведене културе плесни које су одабране за антифунгална испитивања, затим припрема суспензије конидија плесни, као и бујон микродилуциона метода која је примењена за одређивање минималне инхибиторне концентрације (МИЦ) и минималне фунгицидне концентрације (МФЦ). У делу хемијских метода описане су методе за карактеризацију етарских уља, одређивања вредности активности воде (aw), одређивање садржаја влаге као и степена киселости тестаних кора. Детаљно је приказан начин производње узорака тестаних кора са додатком етарских уља лековитих и зачинских биљака. Адекватно су објашњене примењене методе за процену сензорског квалитета (дескриптивна метода и тест троугла), а потом и методе којима је праћена миколошка безбедност узорака тестаних кора током складиштења. У делу статистичких анализа описана је статистичка обрада података миколошких, физичко - хемијских испитивања и сензорске оцене тестаних кора.

Добијени резултати реализованих експерименталних задатака, заједно са њиховом дискусијом, дати су у поглављу *Резултати и дискусија*. Ово поглавље подељено је у пет целина у складу са постављеним циљевима и експерименталним задацима докторске дисертације. У првој целини, *Укупан број плесни жита и брашна од жита*, дати су резултати добијени у оквиру одређивања укупног броја плесни пшенице, кукуруза и хељде и њихових млинских производа (бело пшенично брашно тип 500, пшенично интегрално, хељдино интегрално и кукурузно интегрално брашно). У другој целини, *Микопопулације жита и брашна од жита*, представљени су и продискутовани добијени резултати идентификације изолованих родова и врста плесни присутних у узорцима жита и брашна од жита. У трећој целини, *Хемијски састав етарских уља*, дати су резултати добијени у оквиру одређивања хемијског састава етарских уља менте, кима и рузмарина, као и заступљеност доминантних компоненти етарских уља менте, кима и рузмарина. У четвртој целини, *МИЦ и МФЦ етарских уља* за испитивање плесни, дати су резултати минималне инхибиторне и минималне фунгицидне концентрације етарских уља менте, кима и рузмарина на 11 испитиваних изолата плесни. У последњој, петој целини, *Утицај додатка етарских уља лековитих и зачинских биљака у антифунгалној заштити тестаних кора*, у оквиру миколошких параметара, дати су резултати утицаја одабраних концентрација етарских уља менте, кима и рузмарина на раст плесни и микопопулацију узорака тестаних кора од белог

пшеничног брашна тип 500, са додатком 10% пшеничног интегралног брашна, 10% хељдиног интегралног брашна и 10% кукурузног интегралног брашна. На основу добијених резултата и статистичке обраде података приказан је утицај етарских уља менте, кима и рузмарина у одабраним концентрацијама на атифунгалну заштиту тестаних кора током 21 дана складиштења. Приказани резултати продискутовани су у односу на укупан број плесни и микопопулацију контролних узорака тестаних кора. Такође су анализирани и промене вредности активности воде (a_w) садржаја влаге и степена киселости тестаних кора. Сензорска оцена тестаних кора са додатком етарских уља менте, кима и рузмарина приказана је у оквиру целине сензорска оцена тестаних кора применом дескриптивне сензорске анализе дискриминаторног теста троугла.

У овом поглављу, у свих пет појединачних целина, кандидат је испољио велико теоретско знање, вешто је користио бројне податке из цитиране литературе упоређујући их са резултатима сопствених истраживања, а уочене појаве је објаснио у складу са досадашњим сазнањима науке.

У поглављу **Закључци**, јасно и концизно су изведени закључци на основу анализе, тумачења и дискусије добијених експерименталних резултата докторске дисертације. Закључци се могу сматрати поузданим и одговарајућим постављеном циљу дисертације.

Поглавље **Литература** садржи 304 литературна навода. Избор литературе је актуелан и примерен тематици која је проучавана, а референце су цитиране на адекватан и правилан начин.

Поред наведених поглавља Дисертацију чине и Кључна документацијска информација са сажетком на српском и енглеском језику, Садржај, Списак скраћеница и План третмана података.

VI СПИСАК НАУЧНИХ И СТРУЧНИХ РАДОВА КОЈИ СУ ОБЈАВЉЕНИ ИЛИ ПРИХВАЋЕНИ ЗА ОБЈАВЉИВАЊЕ НА ОСНОВУ РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА У ОКВИРУ РАДА НА ДОКТОРСКОЈ ДИСЕРТАЦИЈИ

M 23 Рад у часопису међународног значаја

Plavšić, D., Škrinjar, M., Psodorov, Đ., Pezo, L., Milovanović, I., Psodorov, D., Kojić, P., Kocić-Tnackov, S. (2020). Chemical structure components and antifungal activity of mint essential oil. Journal of the Serbian Chemical Society, 85(9), 1149-1161.

M 24 Рад у часопису међународног значаја верификованог посебном одлуком

Plavšić, D., Škrinjar, M., Psodorov, Đ., Šarić, Lj., Psodorov, D., Varga, A., Mandić, A. (2017). Mycopopulations of grain and flour of wheat, corn and buckwheat. Food and Feed Research, 44 (1), 39-46.

M 33 Саопштење са међународног скупа штампано у целини

Plavšić, D., Psodorov, Đ., Psodorov, D., Šarić, Lj., Mandić, A., Čabarkapa, I., Varga, A. (2017). Microbiological safety of phyllo pastry. 9th International Congress „Flour-Bread '17“, 11th Croatian Congress of Cereal Technologists „Brašno-Kruh '17“, 25-27. October, Opatija, Croatia, 11-19.

М 34 Саопштење са међународног скупа штампано у изводу

Plavšić, D., Škrinjar, M., Psodorov, Đ., Šarić, Lj. Psodorov, D., Varga, A., Mandić, A. (2016). Fungal contamination of grain and flour of wheat, corn and buckwheat. The International Bioscience Conference and the 6th International PSU-UNS Bioscience Conference – IBSC 2016,19-21 September, Novi Sad, Serbia, 329.

VII ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

На основу постављених циљева докторске дисертације, извршених испитивања, добијених и продискутованих резултата могу се извести следећи закључци:

- Сви узорци пшенице, кукуруза и хељде били су контаминирани плеснима. Интензитет контаминације био је највећи код хељде (46%), затим код кукуруза (31%) и пшенице (23%). Из ових узорака најчешће су изоловане плесни из рода *Fusarium* (100%), затим из родова *Alternaria*, *Cladosporium* и *Penicillium* и родова *Aspergillus*, *Rhizopus* и *Scopulariopsis*. Најчешће изоловане врсте биле су *F. sporotrichioides* (100%), *A. alternata*, *C. cladosporioides* и *F. proliferatum*.
- Испитивани узорци пшеничног брашна тип 500, пшеничног интегралног брашна, хељдиног интегралног брашна и кукурузног интегралног брашна били су контаминирани плеснима. Интензитет контаминације био је највећи код хељдиног интегралног брашна (48%), затим кукурузног (33%), пшеничног интегралног брашна (13%) и пшеничног брашна Тип 500 (6%). Из пшеничног брашна тип 500 најчешће су изоловане плесни из родова *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Fusarium* и *Penicillium*, из пшеничног интегралног брашна *Cladosporium*, *Fusarium* и *Penicilium*, хељдиног интегралног брашна *Alternaria*, *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Chrysonilia* и *Penicillium* и из кукурузног интегралног брашна *Aspergillus*, *Fusarium*, *Penicilium* и *Rhizopus*. Најширу распрострањеност у брашнима жита имао је род *Penicillium* (100%), са најчешће изолованом врстом *P. aurantiogriseum*, а следили су родови *Aspergillus*, *Cladosporium* и *Fusarium*.
- Присуство потенцијално токсигених врста плесни утврђено је код 72,7% испитаних узорака жита и 78,6% узорака брашна.
- Вредности активности воде (a_w) брашна од жита кретале су се од 0,65 до 0,68.
- Главне компоненте етарског уља менте биле су ментол, ментон, ментил-ацетат, кима карвон и лимонен, а рузмарина 1,8-цинеол, затим камфор, α -пинен и β -пинен.
- Вредности МИЦ и МФЦ указују да су етарска уља менте и кима била много ефикаснија у инхибицији раста плесни у односу на рузмарин.
- Вредности МФЦ добијене за примењене концентрације етарских уља показују високу фунгицидну активност уља менте према *A. alternata*, *C. cladosporioides*, *F. sporotrichioides* и *P. expansum*, умерену према *F. proliferatum*, *A. versicolor*, *A. fumigatus*, *P. oxalicum*, слабију према *A. fumigatus*, слабу према *A. flavus* и најслабију према *P. aurantiogriseum*.
- Етарско уље кима испољило је високу активност према *C. cladosporioides*, *A. alternata*, *F. sporotrichioides* и *P. expansum*, умерену према *P. aurantiogriseum*, *A. versicolor*, *F. proliferatum*, нешто слабију према *A. niger*, *A. flavus* и *A. fumigatus* и најслабију према *P. oxalicum*.
- Фунгицидна активност етарског уља рузмарина може се окарактерисати као умерена према *C. cladosporioides*, *F. sporotrichioides*, слабија према *A. alternata*, *F. proliferatum*, *P. expansum* и *A. versicolor*, слаба према *A. niger*, *A. flavus*, *A. fumigatus* и *P. aurantiogriseum* и најслабија према *P. oxalicum*.
- Из узорака тестаних кора без додатка етарских уља најширу распрострањеност имали су род *Penicillium* и *Cladosporium* (100%), затим *Aspergillus* (75%), *Rhizopus* (50%) и *Fusarium* (25%). Најдоминантнији род био је *Penicillium*, који је био заступљен са 4 врсте. Од *Penicillium* врста чешће је изолована врста *P. aurantiogriseum*.
- Када су примењена етарска уља кима у концентрацијама од 0,17% и 0,255% и рузмарина у концентрацији од 2,13% након 14 дана складиштења, из узорака тестаних кора од белог пшеничног

брашна тип 500 била је изолована само једна врста плесни и то *P. aurantiogriseum*. У случају примене етарских уља менте у концентрацијама од 0,17% и 0,255%, кима у концентрацијама од 0,085%, 0,17% и 0,255% и рузмарина у концентрацији од 2,13% након 21 дана складиштења, биле су изоловане две врсте плесни *P. aurantiogriseum* и *P. expansum*.

- Када је примењено етарско уље кима у концентрацијама од 0,085%, 0,17% и 0,255% након 14 дана складиштења, из узорака тестаних кора са додатком 10% пшеничног интегралног брашна изолована је само једна врста плесни и то *P. aurantiogriseum*. У случају примене етарских уља менте у концентрацијама од 0,085%, 0,17% и 0,255%, кима у концентрацијама од 0,085%, 0,17% и 0,255% и рузмарина у концентрацијама од 0,71%, 1,42% и 2,13% након 21 дана складиштења, биле су изоловане две врсте плесни *P. aurantiogriseum* и *P. expansum*.

- Када је примењено етарско уље кима у концентрацијама од 0,17% и 0,255% након 14 дана складиштења, из узорака тестаних кора са додатком 10% хељдиног интегралног брашна изолована је само једна врста плесни и то *P. aurantiogriseum*. У случају примене етарских уља менте у концентрацији од 0,255% и кима у концентрацијама од 0,085%, 0,17% и 0,255% након 21 дана складиштења, биле су изоловане две врсте плесни *P. aurantiogriseum* и *P. expansum*.

- Када су примењена етарска уља кима у концентрацијама од 0,17% и 0,255% и рузмарина у концентрацији од 2,13% након 14 дана складиштења, из узорака тестаних кора са додатком 10% кукурузног интегралног брашна била је изолован само једна врста плесни и то *P. aurantiogriseum*. У случају примене етарских уља менте у концентрацији од 0,255% и кима у концентрацији од 0,085%, 0,17% и 0,255% након 21 дана складиштења, биле су изоловане три врсте плесни *P. aurantiogriseum*, *P. expansum* и *R. stolonifer*.

- Продужење рока одрживости тестаних кора од белог пшеничног брашна тип 500 до 7 дана постигнуто је применом етарског уља менте у концентрацијама од 0,17% и 0,255% и етарског уља рузмарина у концентрацији од 2,13%. За постизање трајности до 14 дана препоручује се додаток етарског уља кима у концентрацијама од 0,17% и 0,255%.

- Продужење рока одрживости тестаних кора са додатком 10% пшеничног интегралног брашна до 7 дана постигнуто је применом етарског уља менте у концентрацијама од 0,17% и 0,255%. За постизање трајности до 14 дана препоручује се додаток етарског уља кима у концентрацијама од 0,085%, 0,17% и 0,255% и етарског уља рузмарина у концентрацији од 2,13%.

- Продужење рока одрживости тестаних кора са додатком 10% хељдиног интегралног брашна до 7 дана постигнуто је применом етарског уља менте у концентрацијама од 0,17% и 0,255%. За постизање трајности до 14 дана препоручује се додаток етарског уља кима у концентрацијама од 0,17% и 0,255% и етарског уља рузмарина у концентрацијама од 1,42% и 2,13%.

- Продужење рока одрживости тестаних кора са додатком 10% кукурузног интегралног брашна до 7 дана постигнуто је применом етарског уља менте у концентрацији од 0,255% и етарског уља кима у концентрацијама од 0,17% и 0,255%. За постизање трајности до 14 дана препоручује се додаток етарског уља рузмарина у концентрацији од 2,13%.

- Вредност активности воде (a_w) узорака тестаних кора кретала се од 0,93 до 0,95. Током периода складиштења вредност a_w је опадала. Након 21 дана складиштења вредност a_w кретала се од 0,92 до 0,94.

- Просечна вредност садржаја воде испитиваних тестаних кора кретала се од 28,01% до 29,13%. Праћењем појединачних резултата током периода складиштења садржај воде је растао. Након 14 дана складиштења вредност садржаја воде кретала се од 30,27% до 31,22%. Резултати степена киселости испитиваних тестаних кора кретали су се од 1,93 до 2,42. Након 14 дана складиштења резултати киселинског степена су се кретали од 2,03 до 2,97.

- Резултати дескриптивне методе сензорске оцене тестаних кора показали су највеће разлике уочене у погледу интензитета и уједначености боје. Профили тестаних кора значајно су се разликовали по ароми житарица, при чему су се као коре са најинтензивнијом аромом истицале коре са пшеничним интегралним брашном. Све анализираних тестане коре показале су малу еластичност.

- Резултати дискриминаторног теста показали су да су разлике у осету мириса тестаних кора

значајне при вишим концентрацијама додатог етарског уља. Највећим разликама је допринео додаток етарског уља рузмарина, а најмање кима. Тестане коре са додатком пшеничног интегралног брашна су показале највећу „отпорност“ у погледу промене мириса. Додатак различитих етарских уља највише је био осетан у корама од белог пшеничног брашна и у корама са додатком хељдиног интегралног брашна.

Сагледавајући све испитиване параметре тестаних кора од белог пшеничног брашна, тестаних кора са додатком 10% пшеничног интегралног брашна, 10% хељдиног интегралног брашна и 10% кукурузног интегралног брашна, примена етарских уља менте, кима и рузмарина смањила је миколошку контаминацију тестаних кора у смислу редукације и инхибиције раста плесни и обезбедила одрживост тестаних кора 7 и 14 дана. Разлике у осету мириса тестаних кора значајне су при вишим концентрацијама етарских уља. Највећим разликама је допринео додаток етарског уља рузмарина, а најмање додаток етарског уља кима. Тестане коре произведене са додатком 10% пшеничног интегралног брашна показале су највећу отпорност у погледу промене мириса.

Ова истраживања представљају основу за даља испитивања утицаја етарских уља на друге пекарске производе употребом различитих концентрација етарских уља, различитих комбинација етарских уља, као и комбинације етарских уља са техникама паковања.

VIII ОЦЕНА НАЧИНА ПРИКАЗА И ТУМАЧЕЊА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА

Кандидат дипл. инж. Драгана Плавшић је успешно и у целости обавила истраживања предвиђена планом датим у пријави ове докторске дисертације. Приказ резултата докторске дисертације подељен је у јасно конципиране делове, у складу са дефинисаним циљевима. Резултати испитивања проистекли су из реализованих лабораторијских експеримената, обрађени су рачунски и статистички, а приказани табеларно и графички. Дискусија добијених резултата заснована је на поређењу са резултатима објављеним у савременој литератури из ове научне области и проблематике докторске дисертације. На основу тумачења добијених резултата изведени су одговарајући закључци. Комисија позитивно оцењује начин приказа и тумачења резултата истраживања.

IX КОНАЧНА ОЦЕНА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

1. Да ли је дисертација написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме
Докторска дисертација је написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме.

2. Да ли дисертација садржи све битне елементе
Докторска дисертација садржи све битне елементе.

3. По чему је дисертација оригиналан допринос науци
Докторска дисертација представља оригиналан допринос науци у области примене етарских уља лековитих и зачинских биљака у антифунгалној заштити пекарских производа повишеног садржаја влаге. Развојем тестаних кора у којима је део белог пшеничног брашна супституисан интегралним брашнима пшенице, хељде или кукуруза, повећана је функционалност производа. Додатком дефинисаних концентрација етарских уља менте, кима и рузмарина постигнута је одрживост тестаних кора до 7 односно 14 дана. Испитивана етарска уља се додају у малим количинама у тестане коре, при чему се незнатно поскупљују трошкови производње, што је од изузетне важности за индустријску производњу. Добијени резултати потврђују да етарска уља менте, кима и рузмарина могу заменити синтетске конзервансе у производњи тестаних кора, јер ће својим антифунгалним ефектом спречити развој плесни у периоду декларисане одрживости производа.

4. Недостаци дисертације и њихов утицај на резултат истраживања
Недостаци докторске дисертације нису уочени.

X ПРЕДЛОГ:

На основу укупне оцене дисертације, комисија позитивно оцењује докторску дисертацију дипл. инж. Драгане В. Плавшић под насловом „Одрживост пекарског производа са повишеним садржајем влаге са додатком лековитог и зачинског биља“ и са задовољством предлаже да се докторска дисертација прихвати, а кандидаткињи одобри одбрана.

Др Марија Јокановић, доцент, председник
Технолошки факултет Нови Сад, Универзитет у
Новом Саду

Др Сунчица Коцић - Танацков, доцент, ментор
Технолошки факултет Нови Сад, Универзитет у
Новом Саду

Др Ђорђе Псодоров, редовни професор у пензији, ментор
Прородно-математички факултет, Универзитет у
Новом Саду

Др Драгана Шороња - Симовић, ванредни професор, члан
Технолошки факултет Нови Сад, Универзитет у
Новом Саду

Др Љубиша Шарић, научни сарадник, члан
Научни институт за прехранбене технологије уНовом Саду,
Универзитет у Новом Саду