

ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

-обавезна садржина- свака рубрика мора бити попуњена

(сви подаци уписују се у одговарајућу рубрику, а назив и место рубрике не могу се мењати или изоставити)

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ	
1.	Датум и орган који је именовео комисију 30.12.2011, Наставно-научно веће Технолошког факултета на LXIV седници
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: Др Љубица Докић, ванредни професор, Технологије угљенохидратне хране, 09.10.2008, Технолошки факулте, Нови Сад Др Биљана Пајин, ванредни професор, Технологије угљенохидратне хране, 02.06.2010, Технолошки факултет у Нови Сад Др Александра Торбица, научни сарадник, Технологија биљних производа, 16.07.2008., Научни институт за прехранбене технологије, Нови Сад
II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ	
1.	Име, име једног родитеља, презиме: Мирослав, Слободан, Хаднађев
2.	Датум рођења, општина, држава: 08.06.1980. године, Бечеј, Србија
3.	Назив факултета, назив студијског програма дипломских академских студија – мастер и стечени стручни назив Технолошки факултет, Универзитет у Новом Саду Прехрамбено инжењерство, смер угљенохидратна храна, дипломирани инжењер технологије
4.	Година уписа на докторске студије и назив студијског програма докторских студија
5.	Назив факултета, назив магистарске тезе, научна област и датум одбране: Технолошки факултет, Универзитет у Новом Саду, прехранбено-биотехнолошке науке, Утицај скробних деривата на реолошке и текстуалне карактеристике масног пуњења за кондиторске производе, , 30.01.2009
6.	Научна област из које је стечено академско звање магистра наука: Прехрамбено-биотехнолошке науке
III	НАСЛОВ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ: Функционалне карактеристике смеша малтодекстрина и наменске масти као компоненти нискоенергетских масних пуњења за кондиторске производе
IV	ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ: Навести кратак садржај са знаком броја страна, поглавља, слика, шема, графикона и сл. Докторска дисертација је написана на 107 страна, и подељена на 7 поглавља и прилог. Поглавља су дата редом: Увод (2 стране), Општи део (22 стране), Циљ истраживања (1 страна)

Експериментални део (8 страна), Резултати и дискусија (48 страна), Закључак (3 стране), Литература (13 страна) и Прилог (10 страна) садржи 34 слике, 12 табела, 153 литературна цитата и 8 табеларних прилога. На почетку дисертације дата је кључна документацијска информација на српском и енглеском језику са изводима на оба језика.

V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ:

У Уводу су дати актуелни трендови и захтеви који се постављају пред произвођаче хране са аспекта нутритивних и функционалних карактеристика нискоенергетских производа са смањеним садржајем масти. Истакнут је значај смањења масти и правилног одабира замењивача масти са аспекта дефинисаног циља дисертације.

Општи део даје позвата научна сазнања о особинама масти и масним пуњењима за кондиторске производе, њиховом хемијском саставу и физичким карактеристикама. Истакнуте су особине наменских масти за кондиторске производе као и врсте и састав масних пуњења. Дат је преглед реолошких особина-понашања прехранбених система. Дефинисан је феномен тиксотропије и фактори који утичу на њену појаву као и вискоеластичност система. Такође су описане текстуралне карактеристике хране. Истакнут је значај масти у исхрани и дефинисане позитивне и негативне стране уноса масти. Дефинисани су замењивачи масти посебно малтодекстрини и дат преглед познатих сазнања о њиховом коришћењу у прехранбеним производима.

Циљ истраживања је јасно дефинисан и подељен у три целине: испитивање смеша масти и малтодекстрина, испитивање масне фазе смањеног садржаја масти као компоненте масног пуњења и формирање масног пуњења са смањеним садржајем масти.

У поглављу **материјал и методе** дат је преглед свих компоненти као и самог масног пуњења и јасно су описане методе и услови испитивања тако да су сва мерења поновљива.

У поглављу **резултати и дискусија** дат је преглед добијених резултата који прати одговарајућа детаљна дискусија. Резултати су дати хронолошким редом како је дефинисано у циљу. Урађена је комплетна реолошка анализа, како динамичка тако и статичка мерења, текстурална анализа, као и инструментална анализа боје. Сензорно је од стране тренираних оцењивача као и од стране независног потрошачког панела оцењено добијено масно пуњење. На основу њих изведени су одговарајући **закључци** дати у засебном поглављу.

Литературни цитати су савремени и поткрепљују оправданост истраживања.

У **прилогу** су, резултати мерења дати као графички прикази у резултатима, приказани табеларно, као и упитници коришћени у сензорним оценама.

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

M22-Hadnadev, M., Dokić, Lj., Dapčević Hadnadev, T., Pajin B., Krstonošić, V. (2011). *The impact of maltodextrin-based fat mimetics on rheological and textural characteristics of edible vegetable fat*", Journal of Texture Studies, Journal of Texture Studies, 42, 404–411

M33-Hadnadev, M., Dapčević Hadnadev, T., Torbica, A., Dokić, Lj., Krstonošić, V. (2011). *Rheological properties of maltodextrin based fat - reduced confectionery spread systems*, 11th International Congress on Engineering and Food (ICEF11), Athens, Greece, may 22-26, Procedia Food Science 1, 62-67

M33-Hadnadev, M., Dokić, Lj., Pajin, B., Mihić, J. (2009). *Rheological characterisation of maltodextrins obtained from different botanical origin starch*, Proceedings of 5th International Symposium on Food technology and Structure, Zürich, Switzerland, June, 652-653

M63-Dokić, Lj., Hadnadev, M., Pajin, B. (2008). *Reološke i kristalizacione osobine smeša namenske biljne masti i gela maltodekstrina*, Proizvodnja i prerada uljarica, Zbornik radova, 49. Savetovanje industrije ulja, Herceg Novi, 15-20 jun, 241-245

M63-Dokić, Lj., Hadnadev, M., Pajin, B., Fišteš, A., Nikolić, I. (2009). *Teksturalne karakteristike masnih punjenja za konditorske proizvode*, Zbornik radova, 50. Savetovanje industrije ulja, Herceg Novi, 22-26 jun, 219-224

Таксативно навести називе радова, где и када су објављени. Прво навести најмање један рад објављен или прихваћен за објављивање у часопису са ISI листе односно са листе министарства

надлежног за науку када су у питању друштвено-хуманистичке науке или радове који могу заменити овај услов до 01.јануара 2012. године. У случају радова прихваћених за објављивање, таксативно навести називе радова, где и када ће бити објављени и приложити потврду о томе.

VII ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

На основу испитивања реолошких особина смеша наменске биљне масти и различитих врста раствора/гела малтодекстрина примећено је да су малтодекстрини *N-Lite D* и *01970* градили геле који су потом мешањем са наменском биљном масти тачке топљења 30/32 °C давали стабилне системе код којих се није јављао ефекат проклизавања кристала масти као у случајевима смеша масти и осталих малтодекстринских раствора/гела (*M040* и *Glucidex 1*). Стога су за даља истраживања коришћени малтодекстрини *N-Lite D* (добијен из воскастог кукурузног скроба применом специјалних ензима - изоамилаза) и *01970* (пореклом из кромпиоровог скроба).

Избор веће концентрације малтодекстринског гела (15 и 20%) и технике уграђивања гела у маст након 24h био је условљен особиним ових система да боље стабилизују воду, па тиме дозвољавају и мање отпуштање исте у крајњи производ у односу на мање концентроване растворе/геле (10%), који су у систем били уграђивани одмах након припреме.

Повећање количине гела малтодекстрина *N-Lite D* и до 50% није значајно утицао на промену тиксотропности испитиваних система, док је износ структурног разрушавања био умањен два пута код смеша припреманих са 50% гелима малтодекстрина *01970*. Међутим додатак *N-Lite D* гела малтодекстрина у износу преко 33,3% значајно је утицао на повећање вискозитета испитиваних система, док додатак *01970* гела малтодекстрина није утицао на вискозитет смеша чак ни при 50% замени са 15% гелом. Према резултатима динамичких осцилаторних тестова, замена масти малтодекстринским гелима резултирала је повећањем еластичних модула и овај ефекат је био израженији за смеше са *N-Lite D* гелима малтодекстрина.

Текстурна мерења указала су да је замена масти била могућа и до 50% при употреби *N-Lite D* малтодекстринског гела које је резултирало мањим падом вредности чврстоће. Насупрот томе, употреба *01970* гела малтодекстрина узроковала је значајан пад вредности чврстоће што указује на боље интеракције дисперговане *N-Lite D* малтодекстринске гел фазе у континуалној фази масти.

Масна пуњења са редукованим садржајем масти као и контролно масно пуњење су показивали тиксотропно понашање изражено релативно великим површинама тиксотропних петљи. Масна пуњења код којих је део масти замењиван малтодекстринским гелима поседовала су значајно израженије структурно разрушавање при смицању у односу на контролни узорак. Повећавање замене дела масне фазе малтодекстринским гелима резултирало је постепеним порастом тиксотропности као и вредности привидног вискозитета. Концентрација употребљених малтодекстринских гела није имала значајног утицаја на тиксотропност испитиваних система у случају малтодекстрина *N-Lite D* док су у случају малтодекстрина *01970* системи са 15% гелима поседовали израженије тиксотропне особине у односу на масна пуњења са 20% гелима истог малтодекстрина.

Повећањем редуције масти малтодекстринским гелима резултирало је повећавањем испитиване чврстоће, а при истом износу замене масти без обзира на тип малтодекстрина масна пуњења са 20% малтодекстринским гелима су била мање чврстоће у односу на исте системе са 15% гелима. Разлог смањења тиксотропности, вискозитета и чврстоће система био је повећана способност малтодекстрина *N-Lite D* и концентрованијих гела малтодекстрина *01970* у односу на 15% геле *01970* да стабилизују водену фазу, што је резултовало мањим садржајем воде у крајњем производу, те стога и слабијим интеракцијама између хидрофилних површина честица кристала шећера и воде, тј. умањеним трењем између кристала.

Додатак обе врсте гела малтодекстрина утицао је на смањивање светлоће испитиваних масних пуњења те су се са порастом редуције садржаја масти добијала тамнија пуњења у односу на контролни узорак. Концентрација употребљених малтодекстринских гела није имала утицај на светлоћу при истом износу замене масти.

На основу резултата сензорске евалуације од стране искусног сензорског панела утврђено је да су масна пуњења са 5% замене масти имала боље сензорске особине у односу на контролни и да је већина система оцењена сензорски прихватљивим.

Резултати теста прихватљивости изведеног од стране потрошача указала су да су а)

<p>контролно масно пуњење, б) масно пуњење које је било најбоље оцењено од стране сензорског панела и ц) једно од пуњења са најлошијом оценом, била сензорски прихватљива и да се укус није разликовао између масних пуњења са различитим садржајем масти. Мирис је боље оцењен код масно редукованих система у односу на контролни, док је контролни био боље оцењен у случају топивости и текстуре у односу на масна пуњења са мање масти. На основу најмањих вредности стандардних девијација, масно пуњење са 5% мање масти је било најуједначеније оцењено што указује да поред тога што је производ сензорски прихватљив од стране потрошача и при већој редукацији масти, масно пуњење са 5% мање масти је прихватљивије од ширег броја потрошача у односу на друга два система.</p>
<p>VIII ОЦЕНА НАЧИНА ПРИКАЗА И ТУМАЧЕЊА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА Експлицитно навести позитивну или негативну оцену начина приказа и тумачења резултата истраживања.</p>
<p>Резултати истраживања су приказани на јасан и прегледан начин. Тумачење резултата је концизно а објашњења на јасан и прецизан начин дефинишу уочене појаве. На крају су из дискутованих резултата извучени и јасно дати закључци.</p>
<p>IX КОНАЧНА ОЦЕНА ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ: Експлицитно навести да ли дисертација јесте или није написана у складу са наведеним образложењем, као и да ли она садржи или не садржи све битне елементе. Дати јасне, прецизне и концизне одговоре на 3. и 4. питање:</p>
<p>1. Да ли је дисертација написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме Дисертација је у потпуности написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме</p>
<p>2. Да ли дисертација садржи све битне елементе Дисертација садржи све битне елементе</p>
<p>3. По чему је дисертација оригиналан допринос науци Кроз спроведена истраживања дефинисане су могућности употребе производа од скроба као замене за маст у формулацији нискоенергетског масног пуњења за кондиторске производе. Пре свега фундаменталним испитивањима смеша скроба/маст изведени су закључци о компатибилности ова два система и начину како се у пракси може правилно одабрати погодан скробни дериват као замена за маст. Надаље, формирањем реалног масног пуњења дефинисан је утицај скробног деривата на његов физичке карактеристике као и на сензорне особине и прихватљивост од стране потрошача на тржишту. Резултати ове дисертације произвођачима кондиторских производа дају могућност да без много тешкоћа развију сопствена пуњења или пак модификују и побољшају квалитет постојећих.</p>
<p>4. Недостаци дисертације и њихов утицај на резултат истраживања: Нема недостатака</p>
<p>X ПРЕДЛОГ: На основу укупне оцене дисертације, комисија предлаже:</p>
<p>- да се докторска дисертација „Функционалне карактеристике смеша малтодекстрина и наменске масти као компоненти нискоенергетских масних пуњења за кондиторске производе“ прихвати, а кандидату одобри одбрана</p>

НАВЕСТИ ИМЕ И ЗВАЊЕ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ
 _____ ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ _____

НАПОМЕНА: Члан комисије који не жели да потпише извештај јер се не слаже са мишљењем већине чланова комисије, дужан је да унесе у извештај образложење односно разлоге због којих не жели да потпише извештај.