

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ
Недељка Спасевски, мастер инжењер технологије

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ
<p>1. Датум и орган који је именовao комисију 07.09.2018.године, Наставно-научно веће Технолошког факултета, Универзитет у Новом Саду</p> <p>2. Састав комисије са назнаком 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">• др Марија Јокановић, доцент, прехранбено инжењерство, 01.10.2017. године, Технолошки факултет, Универзитет у Новом Саду, председник• др Наталија Џинић, редовни професор, прехранбено инжењерство, 21.04.2016. Технолошки факултет, Универзитет у Новом Саду, ментор• др Татјана Тасић, научни сарадник, биотехничке науке – прехранбено инжењерство, 31.01.2013. године, Научни институт за прехранбене технологије, Универзитет у Новом Саду, члан
II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ
<p>1. Име, име једног родитеља, презиме: Недељка, Јово, Спасевски</p> <p>2. Датум рођења, општина, држава: 22.02.1980, Јајце, Босна и Херцеговина</p> <p>3. Назив факултета, назив студијског програма дипломских академских студија – мастер и стечени стручни назив Технолошки факултет, Универзитет у Новом Саду, Прехранбено инжењерство, Контрола квалитета, Мастер инжењер технологије</p> <p>4. Година уписа на докторске студије и назив студијског програма докторских студија 2011, Прехранбено 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>
III НАСЛОВ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:
<p style="text-align: center;">Утицај примене различитих извора природних пигмената на боју жуманца и ко-екструдата на бази семена лана, ланика и конопље на профил масних киселина у јајима.</p>

IV ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Докторска дисертација мастер. инж. тех. Недељке Спасевски је веома прегледно и јасно изложена у осам поглавља и једном прилогу:

- Увод (стр. 1-2),
- Преглед литературе (стр. 3-55),
- Задатак рада (стр. 56-59),
- Материјал и методе (стр. 60-82),
- Резултати (стр. 83-204)
- Дискусија (стр. 205-236),
- Закључци (стр. 237-243),
- Литература (стр. 244-266),
- Прилог 1 (стр. 267-279),

Дисертација је написана на 279 нумерисаних страна А4 формата, са 42 графика/слика и 46 табела. Цитирано је 272 литературна навода, а на почетку су дате кључне документацијске информације са кратким изводом на српском и енглеском језику.

V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

У поглављу УВОД кандидат указује на значајну нутритивну вредност јаја, али и на неке недостатке ове намирнице. Наиме, велики проблем за потрошаче представља употреба синтетичких пигмената за бојење жуманаца, нарочито због сазнања да штетно делују на здравље људи. Међутим, како је боја жуманца један од битних параметара који утичу на пласман производа на тржиште, неопходно је наћи природне алтернативе које би обезбедиле пожељну боју жуманца. Такође, велики проблем за потрошаче представља и чињеница да јаја садрже значајну количину холестерола, засићених масних киселина и линолне киселине, што указује на потребу модификовања нутритивног састава јаја, додатком уљарица богатих полинезасићеним масним киселинама, са циљем повећања пожељних ω-3 масних киселина.

У поглављу ПРЕГЛЕД ЛИТЕРАТУРЕ најпре су дати подаци о производњи јаја у свету и Србији. Затим основни подаци о грађи јаја и нутритивном саставу свих његових делова. У наставку овог поглавља описани су каротеноиди уопштено с обзиром да кокоши носиље немају способност бојења жуманаца сопственим биохемијским процесима већ да боја жуманаца зависи од каротеноида унетих путем хране. Такође дати су подаци о синтетичким пигментима који се користе у индустријској производњи јаја, као и подаци о алтернативним изворима природних пигмената који могу да их замене. Детаљније су описани невен, шаргарепа и паприка као природни извори пигмената и њихов утицај на технолошке параметре квалитета јаја и на њихову способност бојења жуманаца. Наведене су и визуелне и инструменталне методе које се користе за одређивање боје жуманаца. У другом делу прегледа литературе детаљно су описане масне киселине, њихова подела и извори појединих омега масних киселина. Затим су појединачно описани лан, ланик и конопља као извори омега-3 масних киселина, њихове предности, али и ограничења због присуства антинутритивних материја и начини њиховог елиминисања процесом екструдирања. У наставку су наведени утицаји додатка природних пигмената и уљарица богатих полинезасићеним масним киселинама на сензорска својства јаја. На основу свега наведеног приказане су могућности креирања функционалних јаја, као и бенефити од конзумирања таквих јаја за здравље људи.

У поглављу ЗАДАТАК РАДА јасно су дефинисани основни задаци истраживања, који су се у првом делу ове докторске дисертације односили на испитивање утицаја додатка невена, шаргарепе и паприке, појединачно и у комбинацији, у храну за кокоши носиље на технолошки квалитет јаја, боју жуманца и сензорску оцену свежих жуманаца, док је у другом делу испитиван утицај додатка ко-екструдата на бази лана, ланика и конопље у исхрану кокоши носиља на технолошки квалитет јаја, боју жуманца, састав масних киселина и токоферола у јајима, као и на сензорску оцену свежих жуманаца и куваних јаја.

У поглављу МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ у делу Материјал рада дати су основни подаци о условима и начину извођења два биолошка огледа, о саставу контролне смеше, као и о сировинама коришћеним у првом и другом биолошком огледу.

У првом делу Метода рада детаљно је описан начин припреме сировина и њиховог умешавања за први биолошки оглед. Затим су наведене методе за анализу основног хемијског састава смеша, а након тога су детаљно описане методе мерења технолошких параметара квалитета јаја и боје жуманца описом коришћења Roche лепезе, као визуелне методе и инструменталних метода одређивања, Minolta Chroma Meter за мерење L^* , a^* и b^* координата и спектрофотометра за одређивање садржаја укупних β -каротена, као и методе сензорског оцењивања боје свежих жуманца помоћу утренираног панела оцењивача.

У другом делу поглавља детаљно је описан примењени термички третман екструдирања семена уљарица и кукурузне крупице (1:1) у циљу добијања функционалног хранива са смањеним садржајем антинутритивних материја. Након тога су дате рецептуре смеша које су коришћене у другом биолошком огледу. Затим су наведене методе за анализу основног хемијског састава семена и смеша, а потом су наведене методе мерења технолошких параметара квалитета јаја и боје жуманца коришћењем визуелне Roche лепезе и инструменталних метода одређивања, Minolta Chroma Meter за мерење L^* , a^* и b^* координата и спектрофотометра за одређивање садржаја укупних β -каротена. Детаљно су описане методе одређивања састава масних киселина и токоферола у жуманцима као и метода сензорског оцењивања боје свежих жуманца и куваних јаја помоћу утренираног панела оцењивача. На крају поглавља су објашњене методе статистичке обраде података.

У поглављу РЕЗУЛТАТИ добијени резултати испитивања су према задатку рада подељени у две целине у оквиру којих су представљени у 33 табеле и на 13 графика, а затим су образложени на веома прегледан и методолошки разумљив начин.

На почетку првог дела овог поглавља дат је основни хемијски састав смеша којима су храњене кокоши носиље у првом биолошком огледу. Затим су приказани резултати утицаја времена храњења кокоши носиља, као и количине и комбинације додатих природних пигмената (невена, шаргарепе и паприке) на технолошке параметре квалитета јаја (масу целих јаја, масу жуманца, масу беланца и масу љуске), на боју жуманца (мерену помоћу Roche лепезе, преко координата L^* , a^* и b^* и β -каротена), као и на сензорску оцену боје жуманца (прихватљивост, уједначеност и нијансе боје). У овом поглављу су приказани интервали у којима су се кретали резултати, као и статистички значајне сличности и разлике између третмана. На крају је приказана статистичка обрада првог дела резултата, где су преко *SOP* модела, корелационих фактора и *PCA* анализе сумирани сви резултати.

На почетку другог дела, прво су дати резултати основног хемијског састава као и састав масних киселина семена лана, ланика и конопље и њихових ко-екструдата. Затим су приказани резултати утицаја додатих функционалних ко-екструдата и природних пигмената (шаргарепе и паприке) на технолошке параметре квалитета јаја (масу целих јаја, масу жуманца, масу беланца, масу љуске, дебљину љуске, индекс жуманца, Хогове јединице, рН вредност жуманца и беланца), на боју жуманца (исти параметри као и у првом делу овог поглавља), на састав масних киселина и токоферола у жуманцима, на сензорску оцену прихватљивости, уједначености и нијансе боје жуманца као и на мирис и укус куваних јаја. И у другом делу овог поглавља приказани су интервали у којима су се кретали резултати, као и статистички значајне сличности и разлике између третмана.

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

ЗАКЉУЧЦИ су добро изведени из добијених резултата и могу се сматрати поузданим.

У поглављу ЛИТЕРАТУРА налази се 272 литературна навода, што указује да је тематика истраживања добро испитана.

У ПРИЛОГУ 1 кандидат је приказао 16 табела. Подаци из тих табела су у поглављу РЕЗУЛТАТА

приказани у форми графика или су коришћени за израчунавање других параметара.

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

M23 – Рад у међународном часопису:

Spasevski N., Puvača N., Pezo L., Tasić T., Vukmirović Đ., Banjac V., Čolović R., Rakita S., Kokić B., Džinić N. (2018): Optimization of egg yolk colour using natural colourants. European Poultry Science, in press.

M24 – Рад у националном часопису међународног значаја:

Spasevski N., Dragojlović D., Čolović D., Vidosavljević S., Peulić T., Rakita S., Kokić B. (2018): Influence of dietary carrot and paprika on egg physical characteristics and yolk color. Food and Feed Research, 45 (1), 59-66.

M51 – Рад у врхунском часопису националног значаја:

Nedeljka Spasevski, Tatjana Tasić, Đ. Vukmirović, V. Banjac, Slađana Rakita, Jovanka Lević, Olivera Đuragić (2017): Effect of different levels of marigold and paprika on egg production and yolk colour. Archiva Zootechnica 20:2, 51-57.

VII ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

На основу анализе резултата добијених испитивањем утицаја различитих извора природних пигмената на формирање боје жуманца и ко-екструдата на бази семена лана, ланика и конопље на профил масних киселина у јајима, кандидат Недељка Спасевски је извела следеће значајније закључке:

- да додатак 1,5% природних пигмената на бази невена, шаргарепе и паприке, појединачно или у комбинацији, у смеше за исхрану кокоши носиља не утиче негативно на технолошке параметре квалитета јаја (масу целих јаја, масу жуманца, масу беланца и масу љуске),
- да кукуруз као једини извор природних пигмената у исхрани кокоши носиља (контролни третман T1) не може да допринесе да вредност боје жуманца према Roche лепези буде већа од 8,
- да додатак невена и шаргарепе у исхрану кокоши носиља у количини од 1,5%, појединачно или у комбинацији (T3, T4, T5 и T9) доприноси нешто већој боји жуманца у односу на присуство кукуруза као јединог извора пимента и то од 8,17 до 8,67 према Roche лепези, што значи да црвени каротеноиди имају главну улогу у интензивном бојењу жуманца,
- да додатак паприке у исхрани кокоши носиља у количини од 1% или 1,5% доприноси да се оствари вредност боје жуманца већа од 14 према Roche лепези (T7, T11 и T12),
- да се оптимална боја жуманца (од 12 до 14 према Roche лепези) постиже комбинацијом жутих и црвених пигмената у односу 2:1,
- да је ОПТИМАЛНА боја жуманца од 12,56 до 13,38 према Roche лепези остварена у третманима T6, T8 и T10 у којима је у исхрану кокоши носиља додато 1% невена и 0,5% паприке (T6), 1% шаргарепе и 0,5% паприке (T10), као и 0,5% од све три компоненте (T8),
- да су најмање вредности садржаја β – каротена утврђене у третманима T1, T4, T5 и T9 (од 23,17 до 28,10 $\mu\text{g/g}$) у којима су и према Roche лепези утврђене најниже вредности боје жуманца од 7,67 до 8,67,
- да су највеће вредности садржаја β – каротена утврђене у третманима T2, T11 и T12 (од 42,24 до 47,97 $\mu\text{g/g}$) у којима су и према Roche лепези утврђене највише вредности боје жуманца преко 14,
- да је у жуманцима, из третмана у којима су утврђене оптималне вредности боје према Roche лепези од 12,56 до 13,38 (T6 и T10), утврђена вредност садржаја β - каротена налазила између две групе третмана у којима су утврђене минималне и максималне вредности и кретала се у интервалу од 30,77 до 31,93 $\mu\text{g/g}$,
- да су добијени резултати за координате L^* , a^* и b^* у позитивној корелацији са добијеним резултатима боје жуманца према Roche лепези и садржају β – каротена,
- да додатак невена и шаргарепе (појединачно или у комбинацији) у исхрану кокоши носиља не утиче на вредности светлоће боје (L^*) и на вредности удела жуте боје (b^*) у жуманцима,
- да додатком паприке у храну за кокоши носиље, вредности за координату a^* имају тенденцију повећања, а вредности за координате L^* и b^* тенденцију смањења,
- да позитивна корелација између вредности боје према Roche лепези и садржаја β – каротена са координатом a^* расте од a_1^* до a_3^* што указује да је мерење боје најпоузданије у унутрашњости жуманца, односно када се жуманце одвоји од беланца и вителинске мембране,
- да су потрошачима подједнако непожељна јаја у којима је утврђена светла боја жуманца (испод 9 према Roche лепези), као и јаја у којима је утврђена тамна, односно наранџасто црвена боја жуманца (преко 14 према Roche лепези), због чега су најниже сензорске оцене за прихватљивост и нијансу боје утврђене у жуманцима из третмана T1, T2, T3, T4, T5, T9, T11 и T12,
- да су највише сензорске оцене за прихватљивост и нијансу боје утврђене у жуманцима из третмана T6, T8 и T10, која су имала наранџасту боју жуманца (од 12 до 14 према Roche лепези),
- да се природни извори пигмената могу сасвим поуздано користити у исхрани кокоши носиља као замена за синтетичке пигменте јер доприносе постизању пожељне боје жуманца, а не утичу негативно на остале параметре квалитета јаја,
- да је ОПТИМАЛНА боја жуманца, која је била циљ првог дела докторске дисертације

остварена у третманима T6, T8 и T10 у којима је у исхрану кокоши носиља додато 1% невена и 0,5% паприке (T6), 1% шаргарепе и 0,5% паприке (T10), као и 0,5% од све три компоненте (T8), а да је за други биолошки оглед, као ОПТИМАЛНА, одабрана комбинација T10 са 1% шаргарепе и 0,5% паприке јер је шаргарепа јефтинија и економски исплативија сировина од невена,

- да су применом процеса екструдирања направљени функционални ко-екструдати код којих је укупан садржај масти потицао од семена уљарица, односно да је садржај омега – 3 масних киселина у ко-екструдатима лана, ланика и конопље (56,33%; 34,85% и 19,44%) исти као у њиховим семенима (54,28%; 34,62% и 19,52%), респективно,
- да је применом процеса екструдирања смањен садржај глукозинолата у семену ланика са 28,09 $\mu\text{mol/g}$ на 4,19 $\mu\text{mol/g}$, у семену лана са 5,72 $\mu\text{mol/g}$ на 3,31 $\mu\text{mol/g}$, а у семену конопље са 5,45 $\mu\text{mol/g}$ на 3,21 $\mu\text{mol/g}$,
- да је применом процеса екструдирања смањен садржај HCN-а у семену лана са 177 мг/кг на 23,87 мг/кг, у семену ланика и конопље са 23,87 мг/кг односно 55,76 мг/кг на ниво испод детекције,
- да додаток ко-екструдата лана, ланика и конопље у количини од 13,5% и 22,5% лана, 16,6% и 27,6% ланика и 18,4% и 30,7% конопље у смеше за исхрану кокоши носиља не утиче негативно на технолошке параметре квалитета јаја (масу целог јајета, масу беланца, масу жуманца, масу љуске, дебљину љуске, висину и ширину жуманца, висину беланца, pH вредност жуманца и беланца и боју жуманца),
- да се додатком 1% шаргарепе и 0,5% паприке у храну за кокоши носиље постиже ОПТИМАЛНА боја жуманца од 12,50 (L1) до 13,39 (H2), која не зависи од удела ко-екструдата у смешама јер између експерименталних третмана није било статистички значајних разлика за вредности боје жуманца према Roche лепези, садржају β - каротена, уделу светлоће боје (L^*), уделу црвене боје (a^*) и уделу жуте боје (b^*),
- да је додатком ко-екструдата лана у храну за кокоши носиље смањен садржај укупних SFA у жуманцима са 40,21% (K1) и 38,97% (K2) на 28,78% (L1) и 30,10% (L2), а повећан садржај укупних мононезасићених масних киселина (MUFA) и полинезасићених масних киселина (PUFA) у жуманцима са 44,91% (K1) и 43,97% (K2) на 50,20% (L1) и 47,25% (L2), односно са 14,87 (K1) и 17,00 (K2) на 21,02 (L1) и 22,50 (L2), респективно,
- да је додатком ко-екструдата лана у храну за кокоши носиље смањен садржај линолне киселине у жуманцима са 13,19% (K1) и 14,90% (K2) на 12,28% (L1) и 11,25% (L2), а повећан садржај ALA у жуманцима са 0,77% (K1) и 0,98% (K2) на 6,46% (L1) и 8,87% (L2), што је повећање од 8,4 пута и 6,6 пута у жуманцима из третмана L1 и 11,5 пута и 9 пута у жуманцима из третмана L2 у односу на жуманца из контролних третмана K1 и K2, респективно,
- да је додатком ко-екструдата лана у храну за кокоши носиље повећан садржај DHA у жуманцима, са 0,62% и 0,69% (K1 и K2) на 2,01% и 2,08% (L1 и L2), што је 3 пута већа вредност у жуманцима из експерименталних третмана у односу на жуманца из контролних третмана,
- да је додатком ко-екструдата лана у храну за кокоши носиље повећан садржај EPA са 0,03% и 0,04% у жуманцима из контролних третмана K1 и K2 на 0,17% и 0,21% у жуманцима из експерименталних третмана L1 и L2, што је повећање од 5,6 пута и 4,3 пута у жуманцима из третмана L1, а 7 пута и 5,3 пута у жуманцима из третмана L2 у поређењу са жуманцима из контролних третмана K1 и K2, респективно,
- да је додатком ко-екструдата лана у храну за кокоши носиље смањен однос ω -6/ ω -3 масних киселина са 9,40 и 8,88 колико је утврђен у жуманцима из контролних третмана K1 и K2 на вредности 1,43 и 1,01 утврђене у жуманцима из експерименталних третмана L1 и L2,
- да је додатком ко-екструдата ланика у храну за кокоши носиље смањен садржај укупних SFA у жуманцима са 40,21% (K1) и 38,97% (K2) на 35,76% (C1) и 36,57% (C2), а повећан садржај укупних мононезасићених масних киселина (MUFA) у жуманцима са 44,91% (K1) и 43,97% (K2) на 49,25% (C1) и 47,35% (C2), док на садржај укупних полинезасићених масних киселина, након 30 дана исхране кокоши носиља, није утицао статистички значајно,
- да је додатком ко-екструдата ланика у храну за кокоши носиље смањен садржај линолне киселине у жуманцима са 13,19% (K1) и 14,90% (K2) на 9,43% (C1) и 9,89% (C2), а повећан

<p>садржај АЛА у жуманцима са 0,77% (К1) и 0,98% (К2) на 3,89% (С1) и 4,29% (С2), што је повећање од 5 пута и 4 пута у жуманцима из третмана С1 као и 5,6 пута и 4,4 пута у жуманцима из третмана С2 у односу на жуманца из контролних третмана К1 и К2, респективно,</p> <ul style="list-style-type: none"> • да је додаток ко-екструдата ланика у храну за кокоши носиле повећао садржај ЕРА 6 пута и 4 пута, као и садржај ДНА 2 пута у жуманцима из експерименталних третмана С1 и С2 у поређењу са жуманцима из контролних третмана К1 и К2, респективно, • да је додатком ко-екструдата ланика у храну за кокоши носиле смањен однос ω-6/ω-3 масних киселина са 9,40 и 8,88 у жуманцима из контролних третмана К1 и К2 на 1,74 и 1,73 у жуманцима из експерименталних третмана С1 и С2, • да је додатком ко-екструдата конопље у храну за кокоши носиле смањен садржај укупних SFA у жуманцима са 40,21% (К1) и 38,97% (К2) на 34,67% (Н1) и 34,12% (Н2), а повећан садржај укупних полинезасићених масних киселина (PUFA) са 14,87 (К1) и 17,00 (К2) на 22,26 (Н1) и 25,20 (Н2), док на садржај укупних мононезасићених масних киселина (MUFA), након 30 дана исхране кокоши носиле, није утицао статистички значајно, • да је додатком ко-екструдата конопље у храну за кокоши носиле повећан садржај линолне киселине у жуманцима са 13,19% (К1) и 14,90% (К2) на 18,39% (Н1) и 20,78% (Н2), као и садржај АЛА у жуманцима, са 0,77% (К1) и 0,98% (К2) на 2,17% (Х1) и 2,78% (Х2), што је повећање од 2,8 пута и 2,2 пута у жуманцима из третмана Н1 као и 3,6 пута и 2,8 пута у жуманцима из третмана Н2 у односу на жуманца из контролних третмана К1 и К2, респективно, • да је додаток ко-екструдата конопље у храну за кокоши носиле повећао садржај ЕРА и ДНА око 2 пута у жуманцима из експерименталних третмана Н1 и Н2 у поређењу са жуманцима из контролних третмана К1 и К2, • да је додатком ко-екструдата конопље у храну за кокоши носиле смањен однос ω-6/ω-3 масних киселина у жуманцима са 9,40 и 8,88 у жуманцима из контролних третмана К1 и К2 на 5,09 и 5,00 у жуманцима из експерименталних третмана Н1 и Н2, • да се са повећањем удела ко-екструдата у смеши за исхрану кокоши носиле повећала и количина витамина Е у жуманцима, односно у третманима L1, С1 и Н1 садржај витамина Е био је 6, 9 и 12 пута већи у односу на К1, а 1,8; 2,5 и 3,4 пута већи у односу на К2, респективно, док је у третманима L2, С2 и Н2 био 8, 14 и 12 пута већи у односу на К1, а 2,3; 4 и 3,4 пута већи у односу на К2, респективно, • да је додатком 1% шаргарепе и 0,5% паприке у храну за кокоши носиле постигнута оптимална боја жуманаца у свим експерименталним третманима који су добили и највише сензорске оцене за прихватљивост, уједначеност и нијансу боје (5,00), • да додаток ко-екструдата лана у храну за кокоши носиле у количини од 13,5% и 22,5% негативно утиче на сензорску оцену куваних јаја, са оценама за укус од 3,63 (L1) и 2,31 (L2), • да додаток ко-екструдата ланика у храну за кокоши носиле у количини од 16,6% и 27,6% не утиче негативно на сензорску оцену куваних јаја, са оценама за укус јаја 4,69 и мирис јаја 5,00, • да додаток ко-екструдата конопље у храну за кокоши носиле у количини од 18,4% и 30,7% не утиче негативно на сензорску оцену јаја, са оценама за укус и мирис јаја (5,00).
--

VIII ОЦЕНА НАЧИНА ПРИКАЗА И ТУМАЧЕЊА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА

<p>Кандидат Недељка Спасевски, мастер инжењер технологије, је успешно и у целости обавила истраживања која су била предвиђена планом датим у пријави ове дисертације. Добијени резултати су проистекли из веома обимних оригинално постављених истраживања, ради оптимизације боје жуманца и нутритивног састава јаја додатком природних пигмената и ко-екструдата богатих омега-3 масним киселинама. Бројни резултати испитивања су систематично, јасно и прегледно приказани и интерпретирани, као и упоредиви са резултатима других истраживања. Закључци су адекватни, научно оправдани, логично произилазе из добијених резултата и повезани су са изложеним теоријским поставкама рада. На основу наведеног, Комисија даје позитивну оцену начина приказа и тумачења резултата истраживања.</p>

IX КОНАЧНА ОЦЕНА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

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.

2. Да ли дисертација садржи све битне елементе

Дисертација садржи све неопходне елементе за разумевање обрађене теме и добијених резултата. Написан је обиман, монографски преглед литературе, који у потпуности описује тематику истраживања и даје увид у досадашња сазнања. Комплексни експерименти су изведени на адекватан начин, примењен је велики број метода, а међу њима и савремене аналитичке технике за утврђивање квалитативног и квантитативног састава масних киселина и токоферола. Добијени резултати су интерпретирани у складу са обимним теоријским предзнањем, те су на одговарајући начин доведени у међусобну корелацију применом различитих статистичких анализа.

3. По чему је дисертација оригиналан допринос науци

У оквиру истраживања у првом делу ове дисертације испитана је могућност замене синтетичких пигмената, који су штетни за здравље људи, употребом природних извора пигмената (невена, шаргарепе и паприке). Стога, резултати добијени у оквиру ове дисертације представљају важан допринос очувању људског здравља, јер је утврђено да се комбиновањем невена и паприке, као и шаргарепе и паприке веома успешно може постићи жељена боја жуманца. Комбинација шаргарепе и паприке је први пут коришћена у истраживањима у оквиру ове дисертације, док је комбинација невена и паприке већ изучавана као комбинација за бојење жуманца. Посебно је важна чињеница да употреба шаргарепе има исти ефекат на боју жуманца као и невен који је до сада коришћен, а с обзиром да је дупло јефтинија сировина, ово сазнање представља веома значајан допринос са економске стране. Такође, приликом оптимизације боје жуманца развијени су модели одзивних променљивих написаних у облику полинома другог реда на основу којих је могуће предвиђати вредност боје жуманца према Roche лепези, те је на тај начин омогућено да се на основу количине и комбинације употребљених природних пигмената предвиди жељена боја жуманца. Надаље, у циљу изналажења нових сировина које би се употребљавале за повећање омега масних киселина у јајима испитани су, поред лана који се већ користи у те сврхе, ланик и конопља. Потреба за проналажењем нових сировина се јавила због проблема до којих је долазило приликом употребе уљарица у исхрани кокоши носиља. Наиме, један од разлога за ограничену употребу семена уљарица је било присуство антинутритивних материја. Екструдирањем семена уљарица смањен је садржај антинутритивних материја без нарушавања састава масних киселина па су се добијени ко-екструдати могли користити у исхрани кокоши носиља у већој количини без негативних последица на производне и технолошке параметре квалитета. Функционални ко-екструдати, са повећаним садржајем омега-3 масних киселина и токоферола, добијени у оквиру ове дисертације представљају значајан допринос како за науку, јер отварају могућности за креирањем сличних производа за друге категорије животиња, тако и за праксу јер је утврђено да исхраном кокоши носиља долази до значајног повећања омега-3 масних киселина и токоферола у јајима. Међутим и поред свих предности које има употреба ко-екструдата лана у исхрани кокоши носиља у односу на семе, и даље је био присутан проблем да се додатком лана у већој количини нарушава укус јаја. Овај проблем је решен употребом ко-екструдата ланика и конопље у исхрани кокоши носиља, јер је утврђено да додаток ових функционалних ко-екструдата не утичу на сензорске особине јаја те се могу користити у већој мери ради повећања полинезасићених масних киселина у жуманцима. Исхраном кокоши носиља са ко-екструдатима лана и ланика постигнут је однос ω -6/ ω -3 масних киселина у жуманцима испод 2, што представља веома значајан резултат са аспекта здравља људи. Додатком ко-екструдата конопље у исхрани кокоши носиља постигнут је однос ω -6/ ω -3 масних киселина око 5 што је такође, далеко мања вредност од односа који се налази у жуманцима из контролних третмана. Ова сазнања представљају веома важан допринос производњи

функционалних јаја где је главни проблем био да се повећа ниво полинезасићених масних киселина а да то повећање не доведе до промене укуса и мириса производа.

4. Недостаци дисертације и њихов утицај на резултат истраживања

Недостаци дисертације нису уочени.

X ПРЕДЛОГ:

На основу укупне оцене дисертације, комисија предлаже да се докторска дисертација под насловом „Утицај примене различитих извора природних пигмената на боју жуманца и ко-екструдата на бази семена лана, ланика и конопље на профил масних киселина у јајима “ прихвати, а кандидату Недељки Спасевски одобри одбрана.

НАВЕСТИ ИМЕ И ЗВАЊЕ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ
ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

Др Марија Јокановић, доцент

Др Наталија Џинић, редовни професор

Др Татјана Тасић, научни сарадник