

ТЕХНОЛОШКИ ФАКУЛТЕТ

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ

Маријана Масловарић, дипл. инж. технологије

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ
<p>1. Датум и орган који је именовео комисију: 05.05.2017. године, Наставно-научно веће Технолошког факултета Универзитета 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> <ol style="list-style-type: none">1. Проф. др Љубинко Левић, редовни професор, у пензији, Хемијско инжењерство, 01.12.2006. године, Технолошки факултет Универзитета у Новом Саду, ментор2. Др Раде Јовановић, научни саветник, Биотехничке науке – прехранбено инжењерство, 24.6.2015. године, Институт за примену науке у пољопривреди Београд, ментор3. Др Александра Тепић Хорецки, ванредни професор, Технологија конзервисане хране, 20.11.2014. године, Технолошки факултет Универзитета у Новом Саду, председник комисије4. Проф. др Наталија Цинић, редовни професор, Технологија конзервисане хране, 11.05.2016. године, Технолошки факултет Универзитета у Новом Саду, члан
II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ
<p>1. Име, име једног родитеља, презиме: Маријана, Драгутин, Масловарић</p> <p>2. Датум рођења, општина, држава: 16.01.1980. године, Београд, Србија</p> <p>3. Назив факултета, назив студијског програма дипломских академских студија – мастер и стечени стручни назив: Технолошко-металуршки факултет Универзитета у Београду, Биохемијско инжењерство и биотехнологије, Дипломирани инжењер технологије</p> <p>4. Година уписа на докторске студије и назив студијског програма докторских студија: 2010, Прехрамбено инжењерство</p>

5. Назив факултета, назив магистарске тезе, научна област и датум одбране: /

6. Научна област из које је стечено академско звање магистра наука: /

III НАСЛОВ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Испитивање нутритивне вредности осушеног јабучног тропа и могућности његове употребе у индустријској производњи хране за животиње

IV ПРЕГЛЕД ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

Навести кратак садржај са назнаком броја страна, поглавља, слика, шема, графикана и сл.

Докторска дисертација је изложена у шест поглавља:

1. Увод (стр. 1-5)
2. Преглед литературе (стр. 5-52)
3. Материјал и методе (стр. 53-74)
4. Резултати и дискусија (стр. 75-144)
5. Закључци (145-147)
6. Литература (147-179)

Дисертација је написана на 179 нумерисаних страна А4 формата, са 29 слика и 65 табела.

Цитирано је 342 литературна навода. На почетку је дата кључна документацијска информација на српском и енглеском језику.

V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ:

У поглављу **УВОД** аутор најпре указује на проблем настајања значајних количина споредних производа у оквиру индустријских процеса производње и прераде хране, који се најчешће третирају као отпад, имају негативан утицај на животну средину и могу изазвати озбиљне еколошке проблеме. Затим се указује на значај испитивања различитих могућности искоришћења ових споредних производа, с обзиром да многи од њих садрже значајне количине хранљивих и биолошки активних материја. Аутор наводи да је један од значајних начина искоришћења неких споредних производа прехранбене индустрије, њихова употреба у исхрани животиња, имајући у виду да је производња потребних количина хране за животиње један од кључних фактора стабилности ланца исхране и обезбеђења глобалне прехранбене сигурности.

Даље аутор наводи да је један од значајних споредних производа прехранбене индустрије јабучни троп, који се у великим количинама добија у технолошком процесу производње сока. Аутор истиче да се и поред увођења све строжије законске регулативе у управљању биоразградивим отпадом, јабучни троп још увек у великој мери одбацује, односно директно одлаже у животну средину, што је еколошки неприхватљив начин третмана. Истакнуто је да је један од значајних начина искоришћења јабучног тропа његова употреба у исхрани животиња, посебно имајући у виду смањење ресурса, нестабилност понуде и цене појединих стандардно коришћених хранива у

исхрани и индустријској производњи хране за животиње. На крају овог поглавља се наводи да би детаљно испитивање могућности употребе јабучног тропа, као до сада недовољно коришћеног хранива у производњи хране за животиње, имало велики значај како са еколошког аспекта, тако и са аспекта одрживости и економске ефикасности производње хране.

У делу **Циљеви истраживања** наведено је основни циљ ових истраживања да се на што свеобухватнији начин испита нутритивна вредност и могућност употребе осушеног јабучног тропа у исхрани животиња и могућност коришћења овог споредног производа као хранива у индустријској производњи хране за животиње. У складу с тим наведено је да су у оквиру овог истраживања дефинисани следећи појединачни циљеви: утврђивање хемијског састава, односно нутритивног квалитета осушеног јабучног тропа; испитивање физичких карактеристика осушеног јабучног тропа са становишта могућности његовог пелетирања и физичког квалитета добијених пелета; испитивање утицаја додавања осушеног јабучног тропа у модел смеше концентрата састављених од угљенохидратних и протеинских хранива (кукуруза и сунцокретове сачме), на параметре процеса пелетирања и физички квалитет добијених пелета; испитивање могућности коришћења осушеног јабучног тропа у исхрани товних свиња; оптимизација састава смеша концентрата, намењених исхрани различитих врста и категорија домаћих животиња, у које је као храниво укључен осушени јабучни троп.

У поглављу **ПРЕГЛЕД ЛИТЕРАТУРЕ** аутор детаљно, служећи се обимном литературом, пише о споредним производима прехранбене индустрије, еколошким проблемима које овај биоразградиви отпад изазива, начинима њиховог третмана и утицаја на животну средину, начинима и могућностима искоришћења споредних производа прехранбене индустрије, затим о јабучном тропу као споредном производу технолошког процеса производње сока, физичким карактеристикама и хемијском саставу јабучног тропа, технолошком процесу сушења јабучног тропа, начинима искоришћења јабучног тропа, искоришћењу јабучног тропа у исхрани животиња, и на крају о процесу пелетирања као једном од најчешће коришћених технолошких процеса у производњи хране за животиње.

На почетку овог поглавља дат је краћи преглед бројних споредних производа прехранбене индустрије, стандардних метода уклањања и третмана и њиховог утицаја на животну средину. Посебно је обрађен део о одлагању споредних производа на депонијама, који је још увек често примењиван начин њиховог уклањања. Надаље је аутор представио неке од начина искоришћења споредних производа прехранбене индустрије, при чему је посебан акценат стављен на могућност њихове употребе у исхрани животиња. У наставку је дефинисан јабучни троп, као споредни производ технолошког процеса производње сока од јабуке. Укратко је представљен технолошки процес производње сока, при чему је детаљније објашњена фаза екстракције сока, односно пресовања каше јабуке, у којој се јабучни троп издваја као споредни производ. Истакнуто је да јабучни троп, услед високог садржаја влаге и ферментабилних шећера, брзо подлеже

неконтролисаној ферментацији и кварењу, па је потребно извршити његово конзервисање, како би се омогућило чување и употреба овог споредног производа у дужем временском периоду. У складу с тим, представљене су неке од метода сушења јабучног тропа које су примењиване у различитим истраживањима. Аутор је затим дао детаљан преглед литературних података о хемијском саставу јабучног тропа, са циљем сагледавања његове нутритивне вредности. У наставку је дат преглед досадашњих истраживања која су се односила на употребу свежег, силираног и осушеног јабучног тропа у исхрани различитих врста и категорија животиња. Дати су бројни подаци о количинама јабучног тропа које су коришћене у исхрани животиња у различитим истраживањима, као и његовом утицају на производне резултате и здравствено стање животиња. С обзиром да су ова истраживања обухватила испитивање физичких карактеристика осушеног јабучног тропа са становишта могућности његовог пелетирања и физичког квалитета добијених пелета, на крају овог поглавља описан је технолошки процес пелетирања хране за животиње. Објашњен је утицај појединих параметара процеса пелетирања на квалитет пелета и потрошњу енергије пелет пресе и описани су критеријуми за одређивање квалитета пелета. Преглед литературе уводи постепено читаоца у тематику истраживања и јасно указује на потребе истраживања описане проблематике. На основу проучене и систематизоване литературе, комисија закључује да је кандидат био у могућности да анализира и објасни добијене резултате на адекватан начин, те да их упореди са резултатима других аутора који су радили на истој или сличној проблематици.

На почетку поглавља **МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ** аутор је дао кратак опис технолошког процеса производње сока у фабрици Вино Жупа, а.д. из које је добијен јабучни троп, при чему је посебну пажњу посветио прецизнијем опису фазе пресовања каше јабука, односно екстракције сока, током које настаје јабучни троп. Затим је дат детаљан опис и технолошког процеса сушења јабучног тропа, који се спроводи у овој фабрици, са циљем употребе осушеног јабучног тропа као енергента. У оквиру описа процеса сушења јабучног тропа дати су подаци о конструкцији сушнице и параметрима процеса сушења. Потом су наведене методе хемијске анализе, коришћене за утврђивање нутритивне вредности осушеног јабучног тропа. Испитивање физичких карактеристика осушеног јабучног тропа у процесу пелетирања, обухватило је пелетирање осушеног јабучног тропа и пелетирање модел смеше концентрата са додатком осушеног јабучног тропа. За потребе овог дела истраживања, припремљене су три модел смеше концентрата састављене од осушеног јабучног тропа, кукуруза и сунцокретове сачме, у којима је удео осушеног јабучног износио 0, 10 или 20%. У наставку овог поглавља дат је опис технолошког поступка пелетирања, са детаљним описом појединих фаза поступка (млевење, пелетирање, хлађење) и описом коришћених уређаја као и параметара који су варирани у оквиру истраживања. Истакнуто је да је припрема материјала за пелетирање извршена додавањем воде у мешалицу, односно да није извршено кондиционирање паром. Затим је објашњен експериментални план спроведеног истраживања, односно потпуни факторијални експериментални план у оквиру

методе одзивне површине, и наведени су разлози због којих је ова метода дизајна експеримента изабрана. На крају су објашњене методе физичких анализа почетног и пелетираног материјала, као и методе мерења параметара процеса пелетирања, и наведени су коришћени уређаји.

У оквиру дела поглавља Материјала и метода који се односио на исхрамбени оглед на товним свињама, наведено је да је оглед спроведен по групно-контролном систему, да је трајао 125 дана да и био је подељен у две фазе това (I фазу која је обухватила тов до 60 kg телесне масе и II фазу која је обухватила тов до 100 kg телесне масе). Дати су подаци о почетној телесној маси и условима смештаја животиња. Надаље су дати подаци о примењеним третманима исхране, при чему је наведено да је контролна група товних свиња храњена стандардним смешама концентрата, док је за исхрану огледне групе коришћена смеша концентрата са додатком осушеног јабучног тропа. У овом делу наведени су и подаци о сировинском и нутритивном саставу смеша коришћених у исхрани. Наведено је да је у I фази това коришћена смеша концентрата која је садржала 7 % осушеног јабучног тропа, а у II фази това смеша концентрата која је садржала 10 % осушеног јабучног тропа). На крају је објашњен начин утврђивања производних резултата и квалитета полутки контролне и огледне групе животиња у огледу.

Надаље је објашњен начин оптимизације састава смеша концентрата са додатком осушеног јабучног тропа, намењених исхрани различитих врста и категорија животиња. Наведено је да је ова оптимизација извршена на основу дефинисане нутритивне вредности осушеног јабучног тропа, помоћу софтвера за прорачунавање смеша концентрата, а у складу са нормативима датим у NRC (2001) и NRC (1998) и Правилником о квалитету хране за животиње (2014).

Поглавље **РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА** састоји се од 5 делова, а то су: 1) Хемијски састав осушеног јабучног тропа; 2) Пелетирање осушеног јабучног тропа; 3) Пелетирање модел смеша концентрата са различитим уделима осушеног јабучног тропа; 4) Исхрамбени оглед на товним свињама храњеним смешама концентрата са додатком осушеног јабучног тропа и 5) Оптимизација састава смеша концентрата са додатком осушеног јабучног тропа, намењених исхрани различитих врста и категорија домаћих животиња.

У првом делу представљени су резултати хемијске анализе, која је обухватила одређивање великог броја параметара нутритивног квалитета осушеног јабучног тропа. Аутор је у овом делу разматрао хемијски састав осушеног јабучног тропа са становишта његове нутритивне вредности у исхрани животиња. Дискусија је у овом делу обухватила и поређење појединих параметара нутритивног квалитета осушеног јабучног тропа и других споредних производа прераде воћа и поврћа, као и појединих стандардно коришћених хранива у исхрани животиња. У оквиру другог поглавља представљени су резултати анализе физичког квалитета пелета осушеног јабучног тропа, као и потрошње енергије у овом процесу. Разматран је и објашњен утицај повећања садржаја воде осушеног јабучног тропа (10, 13 и 16%) на квалитет пелета и специфичну

потрошњу електричне енергије током пелетирања. У трећем делу приказани су резултати процеса пелетирања модел смеша концентрата. Разматран је и објашњен утицај удела осушеног јабучног тропа у модел смешама концентрата, дебљине матрице пелет пресе и почетног садржаја влаге у смешама концентрата, на излазне параметре, односно на физички квалитет произведених пелета (индекс отпорности - PDI, твдоћу, удео прашине и насипну масу) и на температуру матрице и специфичну потрошњу електричне енергије пелет пресе. У четвртом делу представљени су резултати огледа исхране. Објашњен је утицај исхране товних свиња смешама концентрата са додатком осушеног јабучног тропа, на производне резултате товљеника и квалитет полутки, у првој и другој фази това, као и на нивоу целог периода това. У петом делу су представљени резултати прорачуна састава двадесет једне смеше коцентрата за исхрану појединих врста и категорија домаћих животиња, у чији је састав као храниво укључен осушени јабучни троп. Објашњено је да је на основу нутритивне вредности осушеног јабучног тропа, утврђене анализом хемијског састава, на овај начин дат предлог састава смеша концентрата са додатком оптималних количина осушеног јабучног тропа (у складу са нутритивним потребама појединих врста и категорија домаћих животиња), као једног од хранива у смешама коцентрата.

Добијени резултати поређени су резултатима великог броја других истраживања, а уочене појаве аутор је успешно објаснио у складу са досадашњим сазнањима науке.

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

У поглављу **ЛИТЕРАТУРА** налази се 342 литературна навода, при чему је најстарији из 1958. године, док су најновији литературни наводи из текуће године. То указује да је тематика истраживања добро испитана.

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

M22 – Рад у међународном часопису

Marijana Maslovarić, Đuro Vukmirović, Lato Pezo, Radmilo Čolović, Rade Jovanović, Nedeljka Spasevski, Nataša Tolimir (2017). Influence of apple pomace inclusion on the process of animal feed pelleting. *Food Additives and Contaminants, Part A* (РАД ПРИХВАЋЕН ЗА ОБЈАВЉИВАЊЕ), DOI: 10.1080/19440049.2017.1303851

M51 – Рад водећем часопису националног значаја

Marijana Maslovarić, Đuro Vukmirović, Radmilo Čolović, Nedeljka Spasevski, Rade Jovanović, Nataša Tolimir (2015). Pelleting properties and pellet quality of apple pomace. *Food & Feed Research*, 42(2), 147 – 154

VII ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

На основу добијених резултата, кандидаткиња Маријана Масловарић је извела је следеће закључке:

На основу резултата спроведених истраживања, односно испитивања хемијског састава, аминокиселинског састава, физичких карактеристика јабучног тропа са становишта процеса пелетирања, као и исхранбеног огледа на животињама могу се извести следећи закључци:

На основу резултата спроведених истраживања, која су обухватила испитивање нутритивне вредности, осушеног јабучног тропа, односно његовог хемијског састава, заим његових физичких карактеристика (могућности пелетирања), као и на основу огледа исхране на животињама, може се закључити следеће:

1. Осушени јабучни троп са садржајем шећера од 31,95%, протеина 6,32%, масти 2,45%, представља производ који се може успешно употребити у као храниво у исхрани животиња;
2. У односу на најчешће коришћена хранива у смешама концентрата за исхрану животиња, осушени јабучни троп садржи релативно виши ниво сирових влакана - 22,5%, што је ограничавајући фактор за његово значајније укључивање у смеше концентрата за исхрану појединих врста и категорија животиња;
3. Испитивањем физичких карактеристика осушеног јабучног тропа, са становишта могућности његовог пелетирања, утврђено је да се применом овог технолошког поступка добијају пелете веома доброг квалитета, у погледу индекса отпорности (PDI) – који је износио преко 99% и тврдоће (Н) чије се вредност кретала од 6 до 12 Калових јединица (у зависности од садржаја влаге осушеног јабучног тропа)
 - a. Насипна маса пелетираног осушеног јабучног тропа била је скоро два пута већа од насипне масе осушеног јабучног тропа у расутом стању, чиме се значајно доприноси лакшем и ефикаснијем складиштењу, транспорту и манипулацији, а тиме и економичности у индустријској производњи хране за животиње
 - Повећање садржаја влаге осушеног јабучног тропа са 10 на 16%, условило је смањење температуре и специфичне потрошње енергије пелет пресе, што упућује на закључак да би пелетирање осушеног јабучног тропа са овим садржајем влаге било енергетски најефикасније
4. Додавање осушеног јабучног тропа у модел смеше концентрата састављених од кукуруза и сојине сачме, имало је позитиван утицај на физички квалитет пелета (степен отирања, тврдоћу и удео прашине). Просечна вредност ПДИ за модел смеше са 10%, односно 20% осушеног јабучног тропа, повећана је за 30, односно 40%, у односу на смеше без додатка осушеног јабучног тропа. Повећање почетног садржаја влаге модел смеше и дебљине матрице пелет пресе довеле су до повећања квалитета пелета у погледу индекса отпорности

(PDI), тврдоће (H) и удела прашине у пелетама. Са друге стране, са додатком осушеног јабучног тропа у модел смеше концентрата, дошло је до повећања специфичне потрошње енергије пелет пресе и температуре матрице пелет пресе

- Анализа стандардних оцена показала је да су оптималне вредности параметара процеса пелетирања (потрошње енергије и температуре матрице) и физичког квалитета пелета добијене при пелетирању модел смеше са уделом јабучног тропа од 10%, при дебљини матрице пелет пресе од 30 mm и почетном садржају влаге модел смеша концентрата од 17%.

5. На основу резултата добијених у процесу пелетирања модел смеша концентрата, може се закључити да би додавање осушеног јабучног тропа у конкретне смеше концентрата за исхрану животиња, могло имати позитиван утицај на процес пелетирања и квалитет пелета. Такође, осушени јабучни троп могао би се употребити и као природно везивно средство са циљем добијања квалитетнијих пелета.
6. Укључивање осушеног јабучног тропа као компоненте у смеша концентрата за исхрану свиња, у количини од 7% у првој (од 25 до 60 kg телесне масе), односно 10% у другој фази това (од 60 до 100 kg телесне масе), није имало негативан утицај на производне резултате, квалитет полутки и здравствено стање животиња.
7. На основу добијених резултата, може се закључити да се осушени јабучни троп може успешно укључивати и у смеше концентрата за исхрану највећег броја других врста и категорија животиња.
8. Применом савремених софтверских пакета, односно прорачуна за оптимизацију састава смеша концентрата (који подразумева избалансираност односа различитих хранива у циљу задовољења нутритивних потреба животиња уз постизање минималне цене коштања), утврђено је да се у зависности од врсте и категорије животиња, осушени јабучни троп као храниво успешно може укључити у количини од 5% (смеше за исхрану телади) до 20% (смеше за исхрану јунади) у смеше концентрата за исхрану животиња.
9. Примерима састава смеша концентрата за поједине врсте и категорије домаћих животиња практично је представљена могућност искоришћења осушеног јабучног тропа и конкретно дефинисана његова употребна вредност, односно могућност његовог коришћења у индустријској производњи хране за животиње .

Овим истраживањима је утврђено је да осушени јабучни троп, као споредни производ технолошког процеса добијања сока, има значајну нутритивну вредност као храниво у исхрани животиња, и да се успешно може употребити у индустријски произведеним смешама концентрата, односно супституирати друга хранива. На тај начин, може се значајно допринети економичности производње, очувању природних ресурса као и заштити животне средине. Будућа истраживања треба да дају још

прецизније одговоре о могућностима искоришћења осушеног јабучног тропа и у другим областима примене.

VIII ОЦЕНА НАЧИНА ПРИКАЗА И ТУМАЧЕЊА РЕЗУЛТАТА ИСТРАЖИВАЊА

Експлицитно навести позитивну или негативну оцену начина приказа и тумачења резултата истраживања.

Кандидат Маријана Масловарић, дипл. инж. технологије, је успешно и у целости обавила истраживања која су била предвиђена планом датим у пријави ове дисертације. Добијени резултати, проистекли из обимних истраживања, приказани су систематично, јасно и прегледно и статистички су правилно обрађени и интерпретирани. Бројни резултати истраживања поткрепљени су детаљном дискусијом заснованом на добром познавању истраживане научне области и на најновијим научним сазнањима. Стога се начин приказа и тумачења резултата истраживања оцењује позитивно.

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:

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

Дисертација је написана у складу са образложењем наведеним у пријави теме.

2. Да ли дисертација садржи све битне елементе

Дисертација садржи све елементе неопходне за разумевање обрађене теме и добијених резултата. Написан је обиман преглед литературе који у потпуности описује тематику истраживања и даје увид у досадашња сазнања. Интерпретација резултата заснована је на обимном теоријском предзнању.

3. По чему је дисертација оригиналан допринос науци

Оригиналност доприноса ове дисертације огледа се у томе што је на свеобухватан начин испитана нутритивна вредност осушеног јабучног тропа и могућност његове употребе у исхрани животиња. На овај начин је утврђен ефикасан начин искоришћења овог споредног производа, чиме се доприноси очувању животне средине, природних ресурса и економичности сточарске производње. Истраживања су обухватила детаљно испитивање хемијског састава осушеног јабучног тропа, са циљем дефинисања његове нутритивне вредности, што је први корак у испитивању могућности употребе неког хранива у исхрани животиња. При томе је утврђено да осушени јабучни троп карактерише висок ниво простих шећера, на основу чега је закључено да има значајан потенцијал за коришћење у исхрани како преживара, тако и непреживара. Са циљем потпунијег дефинисања нутритивне вредности осушеног јабучног тропа и могућности његове употребе у исхрани животиња,

спроведен је исхранбени оглед на товним свињама, у оквиру којег је испитан утицај укључивања осушеног јабучног тропа у смеше концентрата за исхрану товних свиња током тога (од око 27 до 100 kg телесне масе), на производне резултате, квалитет полутки и здравствено стање животиња. Резултати овог истраживања су потврдили да се осушени јабучни троп, у одговарајућим концентрацијама, може користити као храниво у смешама концентрата за исхрану товних свиња, без негативног утицаја на производне и кланичне резултате и здравље ове категорије животиња.

Дисертација представља оригиналан допринос науци и јер је у оквиру истраживања испитан процес пелетирања осушеног јабучног тропа, при чему је утврђен веома добар физички квалитет произведених пелета. Такође, осушени јабучни троп у облику пелета био би прихватљивији као храниво у исхрани животиња и као сировина у индустријској производњи хране за животиње, с обзиром да се пелетирањем значајно би олакшава манипулација овим материјалом, као и његово складиштење и транспорт. У овом делу истраживања испитан је и објашњен утицај почетног садржаја влаге осушеног јабучног тропа на физички квалитет пелета и потрошњу енергије у процесу пелетирања. При томе је утврђено да се добар квалитет пелета осушеног јабучног тропа добија без претходне припреме применом процеса кондиционирања паром, и при почетном садржају влаге осушеног јабучног тропа од 13%, што је веома значајно јер би се на овај начин могла изоставити операција сушења пелета или скратити време трајања ове операције и тиме омогућити уштеда енергије у целокупном процесу производње пелета од осушеног јабучног тропа.

Дисертација представља оригиналан допринос науци и због тога што је испитан утицај додавања осушеног јабучног тропа у смеше концентрата, на физички квалитет пелета и потрошњу енергије у процесу пелетирања. Овај део истраживања има велики значај, с обзиром на то да би употреба осушеног јабучног тропа у индустријској производњи хране за животиње подразумевала и пелетирање смеша концентрата са додатком овог хранива, имајући у виду чињеницу да је пелетирање један од најчешће коришћених технолошких процеса у овој индустрији. У овом делу истраживања испитан је и објашњен утицај дебљине матрице пелет пресе и почетног садржаја влаге модел смеша концентрата са додатком осушеног јабучног тропа, на физички квалитет пелета и потрошњу енергије пелет пресе. При томе се дошло до података о оптималним вредностима ових параметара за добијање задовољавајућег физичког квалитета пелета модел смеша концентрата са додатком осушеног јабучног тропа, уз минималну потрошњу електричне енергије у процесу пелетирања.

На основу нутритивне вредности осушеног јабучног тропа, утврђене лабораторијском анализом хемијског састава, као и на основу резултата исхранбеног огледа на животињама, констатовано је да се осушени јабучни троп може успешно користити као храниво у

<p>исхрани животиња. На основу утврђене нутритивне вредности осушеног јабучног тропа, урађени су предлози рецептура, односно примери састава смеша концентрата за исхрану појединих врста и категорија домаћих животиња, у којима је овај споредни производ укључен као једно од хранива. На овај начин практично је приказан начин употребе осушеног јабучног тропа у исхрани домаћих животиња и индустријској производњи хране за животиње, чиме је конкретно дефинисан један од начина његовог искоришћења.</p>
<p>4. Недостаци дисертације и њихов утицај на резултат истраживања</p> <p>Недостаци дисертације нису уочени.</p>
<p>X ПРЕДЛОГ:</p>
<p>На основу укупне оцене дисертације, комисија предлаже да се докторска дисертација под насловом „Испитивање нутритивне вредности осушеног јабучног тропа и могућности његове употребе у индустријској производњи хране за животиње“ прихвати, а кандидату Маријани Масловарић одобри одбрана.</p>

ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

Др Александра Тепић Хорецки, ванредни професор

Проф. др Наталија Џинић, редовни професор

Проф. др Љубинко Левић, редовни професор у пензији

Др Раде Јовановић, научни саветник

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.