

09.12.2016.  
30/011

**НАСТАВНО-НАУЧНОМ ВЕЋУ АГРОНОМСКОГ ФАКУЛТЕТА У ЧАЧКУ  
УНИВЕРЗИТЕТА У КРАГУЈЕВЦУ**

Предмет: **Извештај Комисије о оцени докторске дисертације**

Одлуком Наставно-научног Већа Агрономског факултета у Чачку Универзитета у Крагујевцу, бр. 2573/4-XVIII од 26.10.2016. године предложена је Комисија за писање Извештаја о оцени докторске дисертације под насловом: **"Производња и квалитет производа кокоши носилца из алтернативних система гајења"** кандидата **Симеона Ракоњца**. Веће за техничко-технолошке науке Универзитета у Крагујевцу је одлуком бр. IV-04-1048/18 од 09.11.2016. године одобрило формирање Комисије у саставу:

1. **Др Лидија Перић**, редовни професор Пољопривредног факултета Универзитета у Новом Саду, ужа научна област: Сточарство, председник Комисије;
2. **Др Милун Петровић**, ванредни професор Агрономског факултета у Чачку Универзитета у Крагујевцу, ужа научна област: Сточарство, члан;
3. **Др Зденка Шкрбић**, виши научни сарадник Института за сточарство Београд-Земун, ужа научна област: Живинарство, члан.

На основу увида и потпуне анализе урађене и предате докторске дисертације, кандидата **Симеона Ракоњца**, а под руководством **ментора др Снежане Богосављевић-Бошковић**, редовног професора Агрономског факултета у Чачку, ужа научна област: Сточарство, Комисија за писање Извештаја о оцени докторске дисертације и за њену јавну одбрану према Правилнику о пријави изради и одбрани докторских дисертација Универзитета у Крагујевцу, подноси Наставно-научном већу Агрономског факултета у Чачку следећи:

### ИЗВЕШТАЈ

#### **Значај и допринос докторске дисертације са аспекта актуелног стања у научној области**

Комисија сматра да докторска дисертација кандидата Симеона Ракоњца под насловом: **"Производња и квалитет производа кокоши носилца из алтернативних система гајења"** представља оригиналну научну студију која даје значајан допринос у погледу сагледавања утицаја система гајења и генотипа на производне перформансе и квалитет производа кокоши носилца.

Последњих година су објављене бројне студије које потврђују да претерана интензификација производње, праћена применом разних хемијских препарата и стимулатора раста може резултовати добијањем производа слабијег квалитета, који у

неким случајевима могу представљати и ризик по здавље конзумента. Осим овога, слике из објеката где се на релативно малом простору у кавезима гаји огроман број јединки, који за цео свој животни век не виде природну светлост и немају слободу покрета, допринеле су томе да алтернативни системи гајења кокоши носиља у многим земљама света доживе велику експанзију и постану неизоставан део савремене живинарске производње.

Од свих алтернативних система гајења, подни систем је према интензитету производње најсличнији конвенционалном - кавезном систему држања кокоши носиља, па се од њега очекује да га у будућности и потпуно замени. Са друге стране, посебно интересантан систем гајења, и са становишта науке, али и из угла потрошача, је органски начин производње, јер он подразумева гајење јединки на традиционалан начин, уз обавезан приступ затрављеном испусту, јер се све чешће потрошачи одлучују да купе производ који је добијен на "природан начин" и за њега су спремни да плате већу цену. Томе је допринела перцепција да су овакви производи квалитетнији и здравији за људску употребу. Посебан изазов у гајењу носиља у алтернативним системима гајења, а нарочито у органском систему, је дефинисање најбољег генотипа за овај начин производње, јер је већина хибрида, који данас чине окосницу живинарске производње, селекционисана за интензиван начин гајења и захтева високе нивое енергије, витамина, протеина, а посебно неких лимитирајућих аминокиселина. Ове потребе се често не могу задовољити само природним хранивима - без додатка синтетичких извора ових материја, чије је коришћење у органској производњи забрањено. Такође, конвенционални хибриди гајени на испусту често имају знатно слабије производне перформансе а већи морталитет од технолошког норматива. Из тог разлога се за органску производњу у живинарству обично и препоручују аутохтоне расе које су прилагођене на еколошке услове датог подручја. Њихова већа отпорност према узрочницима болести и паразитима омогућава гајење ових јединки са минималном или чак без директних мера здравствене заштите. Међутим, генетски потенцијал ових јединки је доста слабији од хибридних носиља, па су њихови производни резултати доста скромнији. Из тог разлога, оваква истраживање су веома важна, јер се једино помоћу нових сазнања могу помирити два обично супротстављена параметра – квалитет и квантитет производа.

С тим у вези, ова докторска дисертације се бавила испитивањем утицаја два алтернативна система гајења – подног и система заснованог према принципима органске производње на производњу и квалитет производа два различита генотипа – лаког линијског хибрида Isa Brown, селекционисаног за интензивну производњу, и расе комбинованих производних карактеристика New Hampshire, коју карактерише висок степен отпорности и прилагођености на нижи интензитет производње, али слабији производни потенцијал. Добијени резултати су указали на значајан утицај и примењеног система гајења и коришћеног генотипа на велики број испитиваних параметара: производне перформансе, квалитет јаја (унутрашњи, спољашњи и квалитет љуске), хемијски састав јаја, кланичне особине и хемијски састав меса и квалитет костију кокоши носиља.

## **Оцена да је урађена докторска дисертација резултат оригиналног научног рада кандидата у одговарајућој научној области**

Узимајући у обзир актуелно стање у истраживању у области живинарства, Комисија констатује да је докторска дисертација кандидата Симеона Ракоњца **"Производња и квалитет производа кокоши носиља из алтернативних система гајења"** резултат оригиналног научног рада и да садржи оригиналне научне резултате који нису предмет до сада објављених истраживања у овој области. Дисертација се бави утицајем система гајења и генотипа на производне перформансе и квалитет јаја, меса и костију кокоши носиља. Тема коју је кандидат обрађивао је веома актуелна, и представља одличну основу за даља истраживања у овој области. Кандидат је податке добијене у свом истраживању обрадио одговарајућим статистичким методама, тако добијене резултате поредио са резултатима других аутора који су испитивали сличну тематику, и на темељан и аргументован начин конципирао јасне и логичне закључке.

### **Преглед остварених резултата кандидата у научној области**

#### **А Биографија кандидата**

Ракоњац Ж. Симеон је рођен 23. децембра 1982. године у Прибоју. Основну школу и Гимназију у Прибоју завршио је са одличним успехом. Агрономски факултет у Чачку је уписао школске 2001/2002. а завршио 2007. године са просечном оценом 8,91.

Од октобра 2009. године је запослен на Агрономском факултету у Чачку, прво као сарадник у настави а затим као асистент на већем броју предмета из уже научне области Сточарство. Ангажован је на Пројекту Министарства просвете, науке и технолошког развоја, бр. 31033 "Одржива конвенционална и ревитализована традиционална производња живинског меса и јаја са додатом вредношћу".

До сада је као аутор или коаутор објавио 53 научна рада и саопштења на научним скуповима, као и Практикум из биолошких основа сточарства.

Члан је Светског научног удружења живинара (World's Poultry Science Association).

Активно говори, чита и пише енглески језик.

#### **Б. Референце кандидата релевантне за овај извештај:**

Кандидат је део резултата истраживања из ове дисертације публиковао у 2 рада у истакнутом међународном часопису - M<sub>22</sub> и у 2 саопштења са скупа националног значаја штампана у целини - M<sub>63</sub>

1. **S. Rakonjac**, Snežana Bogosavljević-Bošković, Zlatica Pavlovski, Zdenka Škrbić, V. Dosković, M.D. Petrović, V. Petričević (2014): Laying hen rearing systems: a review

- of major production results and egg quality traits. World's Poultry Science Journal, Vol. 70 (1): 93-104. (M<sub>22</sub>)
2. **S. Rakonjac**, Snežana Bogosavljević-Bošković, Zlatica Pavlovski, Zdenka Škrbić, V. Dosković, M.D. Petrović, V. Petričević (2014): Laying hen rearing systems: a review of chemical composition and hygienic conditions of eggs. World's Poultry Science Journal, Vol. 70 (1): 151-164. (M<sub>22</sub>)
  3. **S. Rakonjac**, Snežana Bogosavljević-Bošković, V. Dosković, M.D. Petrović (2014): Uticaj sistema gajenja koka nosilja na masu jaja. XIX Savetovanje o biotehnologiji sa međunarodnim učešćem, Čačak, Zbornik radova, Vol. 19 (21): 451-454. (M<sub>63</sub>)
  4. **S. Rakonjac**, Snežana Bogosavljević-Bošković, Zdenka Škrbić, V. Dosković, V. Petričević, M.D. Petrović (2016): Masa i udeo osnovnih delova trupa kokoši nosilja iz alternativnih sistema gajenja. XXI Savetovanje o biotehnologiji sa međunarodnim učešćem, Čačak 11-12. mart, Zbornik radova, 21 (24): 565-570. (M<sub>63</sub>)

Осим наведених референци, кандидат је објавио још 2 рада у истакнутим међународним часописима - M<sub>22</sub>, 4 рада у међународним часописима - M<sub>23</sub>, 2 рада у часописима међународног значаја верификованих посебном одлуком – M<sub>24</sub>, 4 рада у водећим часописима националног значаја – M<sub>51</sub>, 2 рада у часописима националног значаја – M<sub>52</sub>, 13 саопштења са међународних скупова штампаних у целини – M<sub>33</sub>, 2 саопштења са међународних скупова штампана у изводу – M<sub>34</sub>, 18 саопштења са скупова националног значаја штампаних у целини – M<sub>63</sub> и два саопштење са скупова националног значаја штампана у изводу – M<sub>64</sub>.

### **Оцена испуњености обима и квалитета у односу на пријављену тему**

Комисија сматра да докторска дисертација "**Производња и квалитет производа кокоши носиља из алтернативних система гајења**" по обиму и квалитету добијених резултата у потпуности испуњава постављене циљеве. Наслов докторске дисертације и урађеног истраживања се поклапају. Циљеви истраживања су идентични са онима који су наведени у пријави теме.

Дисертација је написана на 189 страна технички обрађеног текста (Формат А4, стандардног прореда и величине слова). Након апстракта на српском и енглеском језику, дисертација обухвата следеће целине: Увод (5 страна), Преглед литературе (38 страна), Радна хипотеза (2 стране), Циљ истраживања (2 стране), Материјал и метод рада (11 страна), Резултати истраживања и дискусија (105 страна), Закључак (6 страна) и Литература (20 страна). У поглављу Литература је цитирана 201 релевантна библиографска јединица на српском и енглеском језику.

Материјал и методологија рада, подударни са оним што је наведено у пријави дисертације, презентовани су на одговарајући начин и врло прецизно. Сва испитивања су према пријави обављена по плану двофакторијалног огледа 2x2 - два система гајења и два испитивана генотипа током 54 недеље истраживања. Добијени резултати су приказани

табеларно (31 табела) и графички (25 графикона). У дисертацији је приказано и 18 фотографија.

У поглављу Резултати истраживања и дискусија је приказан утицај система гајења и генотипа на производне перформансе, квалитет јаја (спољашњи, унутрашњи и квалитет љуске), хемијски састав јаја, неке кланичне особине, хемијски састав меса и квалитет костији кокоши носиља. Коментари добијених резултата су темељни, а начин приказивања резултата их чини прегледним и разумљивим. Такође, добијени резултати су анализирани и поређени са литературним подацима из ове области. Закључци су изнесени прецизно и недвосмислено.

На основу свега наведеног, Комисија сматра да докторска дисертација по обиму и квалитету добијених резултата у потпуности испуњава постављене циљеве и одговара пријављеној теми дисертације.

### **Научни резултати докторске дисертације**

Комисија као главне научне резултате докторске дисертације издваја следеће:

- На особине носивости, дневно произведене јајне масе и конверзије хране постојао је веома значајан утицај генотипа, али и интеракције систем гајења x генотип. Isa Brown кокоши су оставариле боље производне резултате од New Hampshire расе, док су органски гајене New Hampshire кокоши имале већу производњу од подно гајених јединки истог генотипа.
- На почетку носивости јаја New Hampshire кокоши су била мање просечне масе од јаја Isa Brown јединки. Међутим, повећање просечне масе јаја са старењем носиља било је интензивније код New Hampshire генотипа, па су у другој половини огледа ове јединке носиле јаја веће масе.
- Јаја New Hampshire кокоши су имала веће вредности висине беланца и броја Хогових јединица од јаја Isa Brown генотипа. У највећем делу трајања огледа је деловала снажна интеракција испитиваних фактора на интензитет обојености жуманца. Јаја New Hampshire генотипа су имала већи удео жуманца, а мањи удео беланца од јаја Isa Brown хибрида.
- Isa Brown кокоши су генерално посматрано имале бољи квалитет љуске од New Hampshire расе.
- Јаја New Hampshire расе су имала већи садржај масти у односу на јаја Isa Brown хибрида.
- Најповољнији однос омега-6 : омега-3 масних киселина у јајима је у првих пет контрола забележен код органски гајених носиља, а у последње две контроле код јединки из подног система гајења. Јединке из подних огледних група су имале мањи садржај холестерола у јајима у односу на органски гајене кокоши.
- New Hampshire кокоши су имале већу масу пре клања, већу масу класично обрађеног трупа, већу масу основних делова трупа и већу масу меса у деловима трупа прве

категирије у односу на Isa Brown хибрид. New Hampshire јединке су имале и већи садржај масти у месу од Isa Brown носиља, као и већу силу кома костију.

### **Применљивост и корисност резултата у теорији и пракси**

Резултати истраживања у докторској дисертацији кандидата Симеона Ракоњца под насловом **"Производња и квалитет производа кокоши носиља из алтернативних система гајења"** имају велики теоријски и практични значај за научну и стручну јавност, узимајући у обзир актуелност теме.

Са теоретског аспекта ова истраживања и добијени резултати су од значаја, јер представљају основу за даља испитивања утицаја различитих система гајења и различитих генотипова кокоши носиља на производне перформансе и квалитет јаја и меса. Ова истраживања и упућују на неопходност још суптилнијих и детаљнијих испитивања квалитета анималних производа (испитивање још већег броја параметара хемијског састава меса и јаја, као и њиховог микробиолошког статуса) јер се на тај начин доприноси и функционалној улози ових намирница у људској исхрани - њиховој особини да побољшају здравствено стање конзумента и спрече настанак обољења повезаних са неодговарајућом исхраном.

Са практичног аспекта, у овој дисертацији је на темељан начин анализиран утицај система гајења на производне резултате и квалитет производа различитих генотипова кокоши носиља. Кандидат кроз резултате и формулисане закључке на прецизан начин дефинише предности и мане подног и органског система гајења, али и даје одговоре на питања да ли су и колико органска јаја квалитетнија од оних произведених у затвореном објекту уз коришћење конвенционалне хране, да ли и колико генотип утиче на квалитет произведених јаја, да ли коришћени генотипови у испитиваним системима гајења узрокују постојање значајних разлика у кланичним и особинама квалитета меса и костију кокоши носиља на крају производног циклуса.

### **Начини презентирања резултата у научној јавности**

На основу актуелности и свеобухватности истраживања докторска дисертација кандидата Симеона Ракоњца представља квалитетну и богату основу за објављивање научних радова. Научни радови који ће проистећи из ове дисертације ће отворити нова питања за дубљу и свеобухватнију анализу ове проблематике у научно-истраживачком домену.

Пошто је у претходном периоду мањи део резултата већ публикован, реално је за очекивати да ће кандидат објавити већи број радова у међународним и домаћим научним часописима, као и да ће излагати саопштења на међународним и националним научним скуповима. Такође се очекује да ће радови кандидата изазвати интересовање и шире јавности и покренути научну и стручну дискусију у области којом се ово истраживање бави.




## ЗАКЉУЧАК КОМИСИЈЕ

Комисија је једногласна у оцени да докторска дисертација кандидата **Симеона Ракоњца** под насловом "**Производња и квалитет производа кокоши носиља из алтернативних система гајења**" испуњава све прописане формалне и суштинске услове за јавну одбрану.

## ПРЕДЛОГ КОМИСИЈЕ

На основу претходне анализе резултата, доприноса, учињених констатација као и изложене оцене и закључака о докторској дисертацији, Комисија предлаже Наставно-научном већу Агрономског факултета у Чачку Универзитета у Крагујевцу да **прихвати Извештај о оцени докторске дисертације кандидата Симеона Ракоњца под насловом "Производња и квалитет производа кокоши носиља из алтернативних система гајења"**, и да одобри њену јавну одбрану.

## ЧЛАНОВИ КОМИСИЈЕ:

1.   
Проф. др **Лидија Перић**, председник,  
редовни професор Пољопривредног факултета  
Универзитета у Новом Саду, ужа научна област: Сточарство
2.   
Др **Милун Петровић**, члан,  
ванредни професор Агрономског факултета у Чачку  
Универзитета у Крагујевцу, ужа научна област: Сточарство
3.   
Др **Зденка Шкрбић**, члан,  
виши научни сарадник Института за сточарство Београд-  
Земун, ужа научна област: Живинарство

Чачак, 8.12.2016. године