

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
Број захтева: 40/12-6.6.
Датум: 25.4.2012. године

ВЕЋЕ НАУЧНИХ ОБЛАСТИ
БИОТЕХНИЧКИХ НАУКА

ЗАХТЕВ

за давање сагласности на извештај о урађеној докторској дисертацији

Молимо да, сходно члану 46. став 5. тачка 4. Статута Универзитета у Београду (“Гласник Универзитета” број 131/06), дате сагласност на извештај о урађеној докторској дисертацији кандидата мр МИРОСЛАВА ПЛАНЧАКА.

Кандидат **мр МИРОСЛАВ (Јован) ПЛАНЧАК**, пријавио је докторску дисертацију под називом: «Утицај разблажења оброка у завршној недељи това на производне параметре, квалитет меса и костију бројлерских пилића», из научне области Зоотехника.

Универзитет је дана 25.11.2008. године, својим актом 01 број 612-31/81/08 дао сагласност на предлог теме докторске дисертације која је гласила: «**УТИЦАЈ РАЗБЛАЖЕЊА ОБРОКА У ЗАВРШНОЈ НЕДЕЉИ ТОВА НА ПРОИЗВОДНЕ ПАРАМЕТРЕ, КВАЛИТЕТ МЕСА И КОСТИЈУ БРОЈЛЕРСКИХ ПИЛИЋА**».

Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације мр МИРОСЛАВА ПЛАНЧАКА, образована је на седници одржаној 23.11.2011. године, број 40/7-5.1., у саставу:

име и презиме члана комисије, звање, научна област

1. др Живан Јокић, редовни професор, исхрана домаћих и гајених животиња,
2. др Душко Виторовић, редовни професор, анатомија и физиологија домаћих и гајених животиња,
3. др Златица Павловски, научни саветник, технологија и квалитет живинских производа,
4. др Милош Беуковић, ванредни професор, исхрана животиња,
5. др Милош Лукић, научни сарадник, исхрана живине.

Наставно-научно веће факултета прихватило је извештај Комисије за оцену и одбрану докторске дисертације, на седници одржаној 25.4.2012. године.

ДЕКАН ФАКУЛТЕТА
Проф. др Небојша Ралевић

Универзитет у Београду
ПОЉОПРИВРЕДНИ ФАКУЛТЕТ
Број: 40/12-6.6.
Датум: 25.04.2012. године
БЕОГРАД-ЗЕМУН

На основу члана 128. Закона о високом образовању и члана 73. Статута Пољопривредног факултета, Наставно-научно веће факултета на седници одржаној 25.04.2012. године, донело је

О Д Л У К У

I ПРИХВАТА СЕ извештај о позитивној оцени урађене докторске дисертације коју је поднео **мр МИРОСЛАВ ПЛАНЧАК** и одобрава јавна одбрана дисертације по добијању сагласности од Универзитета, под насловом: **«УТИЦАЈ РАЗБЛАЖЕЊА ОБРОКА У ЗАВРШНОЈ НЕДЕЉИ ТОВА НА ПРОИЗВОДНЕ ПАРАМЕТРЕ, КВАЛИТЕТ МЕСА И КОСТИЈУ БРОЈЛЕРСКИХ ПИЛИЋА».**

II Универзитет је дана **25.11.2008.** године, својим актом број **612-31/81/08** дао сагласност на предлог теме докторске дисертације кандидата.

**ПРЕДСЕДНИК
НАСТАВНО-НАУЧНОГ ВЕЋА
ДЕКАН**

(Проф. др Небојша Ралевић)

Доставити: кандидату, ментору проф. др Живану Јокићу, Институту за зоотехнику, Студентској служби и архиви.

НАСТАВНО - НАУЧНОМ ВЕЋУ ПОЉОПРИВРЕДНОГ ФАКУЛТЕТА УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

Предмет: Извештај комисије о оцени урађене докторске дисертације
мр Мирослава Планчака

Одлуком Наставно-научног већа Пољопривредног факултета Универзитета у Београду, бр. 40/7-5.1. од 23.11.2011. године, именовани смо у Комисију за оцену и одбрану урађене докторске дисертације мр Мирослава Планчака, под насловом: **«УТИЦАЈ РАЗБЛАЖЕЊА ОБРОКА У ЗАВРШНОЈ НЕДЕЉИ ТОВА НА ПРОИЗВОДНЕ ПАРАМЕТРЕ, КВАЛИТЕТ МЕСА И КОСТИЈУ БРОЈЛЕРСКИХ ПИЛИЋА»**

На основу прегледа и оцене докторске дисертације, Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Општи подаци о дисертацији

Докторска дисертација мр Мирослава Планчака, написана је на укупно 115 страна куцаног текста стандардног прореда и формата. У оквиру дисертације приказано је 72 табеле и 15 графика. Испред основног текста налази се апстракт са кључним речима на српском и енглеском језику, као и садржај докторске дисертације. Дисертацију чине следећа поглавља: 1. Увод (стр. 1-2); 2. Преглед литературе (стр. 4-23); 3. Циљ и задатак рада (стр. 24-25); 4. Материјал и метод рада (стр. 26-32); 5. Резултати истраживања (стр. 33-83); 6. Дискусија (стр. 84-98); 7. Закључак (стр. 99-101) и 8. Литература (стр. 102-115).

2. Приказ и анализа дисертације

2.1. Увод – У овом поглављу истакнуто је да је у последњих 20 година постигнут значајан напредак, како у области исхране, тако и у области селекције товних пилића. Створени су тешки линијски хибриди којима је неопходно обезбедити одговарајуће услове за остварење основног циља у производњи, а то је максимални прираст, уз минимални утрошак хране и морталитет. При томе, не сме се занемарити ни квалитативни аспект производње (маса и удео највреднијих делова трупа), као и садржај ткива у њима.

Резултати у бројлерској производњи у великој мери зависе од исхране. Данас још увек, није лако и једноставно предложити одговарајући програм исхране и дати прецизне препоруке у хранљивим материјама, с обзиром да потребе за производњу меса код појединих хибрида и при различитој дужини това доста варирају. Уобичајени програми који се користе у исхрани бројлера обично су засновани на препорукама које дају: NRC (1994), AEC (1993), INRA (1984), као и велики селекцијски центри - произвођаћи линијских хибрида.

Коришћење одређеног програма исхране зависи од захтева тржишта и интензитета пораста који жели да се постигне. Убрзани програми обично трају од 35 до 40. дана и подразумевају употребу три, до четири потпуне смеше веће хранљиве вредности, док спорији програми од 40 и више дана, предвиђају коришћење четири или пет смеша, које имају мању хранљиву вредност.

Поред позитивних ефеката, брзи пораст пилића, често доводи до нарушавања физиолошке уравнотежености и слабије виталности пилића, различитих скелетних поремећаја (тибиалне-дисхондроплазије), повећаног накупљања масти у трупцу, што за последицу има слабији квалитет трупа.

Ови негативни ефекти су посебно изражени код пилића који конзумирају храну по вољи. Бројлери храњени на овакав начин, конзумирају два до три пута више енергије од потреба за одржавање, а као последица тога долази до повећаног депоновања масти, која представља нежељен и неекономични производ.

Данашња производња пилића тежи ка што мањем уделу масти у њиховим трупцима, што се може постићи рестрикцијом хране. У ту сврху, данас се у интензивној бројлерској производњи користе различити програми рестрикције (квалитативна или квантитативна). Највећи број тих програма је сконцентрисан на ограничавање брзине пораста у току ране фазе тога, јер се у том периоду, мање хране користи за подмирење основних физиолошких потреба, а више за пораст. После периода рестрикције, за исхрану треба обезбедити оброке адекватног састава јер они треба да омогуће појаву такозваног компензаторног пораста, који мора да буде интензиван.

На крају овог поглавља, а полазећи од напред наведених чињеница кандидат је дефинисао циљ истраживања, који је био да се детаљније испита утицај разблажења оброка у завршној недељи тога на производне параметре, квалитет меса и костију бројлерских пилића.

2.2. Преглед литературе – Литературни подаци из области која је предмет проучавања ове дисертације су груписани и приказани у оквиру пет подпоглавља, и то: 2.1. Енергетска вредност оброка и пораст бројлерских пилића; 2.2. Програми рестрикције хране; 2.3. Утицај разблажења оброка на производне резултате; 2.4. Утицај разблажења оброка на кланичне особине и квалитет меса и 2.5. Утицај разблажења оброка на квалитет костију.

У првом подпоглављу кандидат је указао да је један од најважнијих фактора за пораст бројлера конзумирање довољне количине енергије, под условом да се у obroку налази одговарајући ниво аминокиселина. Код бројлера, потребе у енергији разликују се међу половима (мање су код пилића женског пола). У току целог периода тога у исхрани женских грла могу бити коришћене смеше ниже енергетске вредности. Енергетска вредност хране и удео протеина су најважнији фактори за постизање веће телесне масе бројлера (Гобец и Љубић, 1970). Добри производни резултати у тову бројлера једним делом су условљени побољшањем хранидбених потреба и сталним променама односа појединих хранљивих материја. На овај начин долази до повећања интензитета пораста, при чему се смањују потребе за подмирење основних животних функција.

Данашњи хибриди мање реагују на промене односа енергија : протеин, у односу на период од пре 20-25 година. Количина хране коју конзумирају контролисана је «фактором засићења», као и потребама у специфичним хранљивим састојцима. Мале промене у апетиту дају могућност за коришћење различитих начина исхране, као и контролу распореда храњења од стране одгајивача. Покушај коришћења јефтинијих начина, употребом оброка са нижим нивоима протеина/аминокиселина није имало

утицаја на укупне перформансе бројлера, али је довело до промена у структури њиховог тупа. Бројлери конзумирају онолико хране колико износи њихов укупни капацитет органа за варење. Главни фактор који контролише конзумирање хране код бројлера је апетит (Newcombe i Summers, 1984; Leeson i Caston, 1993).

У овом делу, кандидат истиче да новија истраживања показују да максимално уношење хранљивих материја у организам бројлера не мора увек бити и најекономичније, посебно у периоду када им је ограничен пораст. То је почетни период (са нешто нижим односом енергија/протеин), чиме се жели успорити почетни пораст. Оваквим начином може се спречити појава метаболичких обољења (синдрома изненадне смрти), као и поремећаја у развоју скелета (тибиална-дисхондроплазија, рахитис и др.). Мањи прираст у почетном периоду това касније се може надокнадити компензационим порастом, који је увек повезан са ефикаснијим искоришћавањем хране. У том периоду, мање хране се користи за подмирење основних физиолошких потреба, а више за пораст.

При разматрању исхране бројлера, све наведене чињенице се морају узети у обзир, јер се само на такав начин може изабрати најбољи програм исхране, који ће омогућити постизање оптималног прираста, добре конверзије хране и добити утовљено пиле задовољавајуће телесне масе, доброг здравственог стања и квалитета тупа.

У другом подпоглављу кандидат анализира сву расположиву литературу која се односи на програме рестрикције хране (квалитативну и квантитативну), који се користе у исхрани бројлера. Највећи део тих програма је био сконцентрисан на ограничавање брзине пораста у току ране фазе това, при чему су коришћени различити методи рестрикције хране, од смањења нивоа енергије, нивоа аминокиселина, или комбинација ова два метода. Након периода рестрикције, за исхрану се користе оброци адекватног састава који треба да омогуће појаву такозваног компензаторног пораста (Madrigal i sar., 1994).

Детаљан опис концепта рестрикције хране и компензаторног раста, дали су Zubair i Leeson (1996). Постоји неколико теоретских проблема у прихватању овог концепта исхране. Одлагање пораста за каснију фазу може да погорша метаболичке проблеме, с обзиром да се већина њих испољава, баш, у каснијој фази. Осим тога, постоји већи број фактора (пол, наслеђе, време рестрикције, трајање рестрикције) који могу да утичу на успех примењеног програма рестрикције.

Програми рестрикције хране у тову пилића се примењују ради смањења депоновања масти у тупу и спречавања појаве различитих метаболичких поремећаја. Овим поступцима може да се утиче и на ефикасније искоришћавање хране (Julian, 1997; Tottori i sar., 1997; Gonzales i sar., 1998a; Washburn, 1990; Deaton, 1995; Araujo i sar., 2005).

Треће подпоглавље се односи на резултате истраживања чији је циљ био да утврде утицај разблажења оброка на производне резултате бројлера. Нека од њих показују да је коришћење разблажених оброка (10 и 20%) дало најбоље производне резултате. Међутим, пилићи који су добијали 50% разблажене оброке испољили су значајно мању конзумацију хране, док су мања телесна маса и лошија конверзија хране били резултат коришћења 30 и 50% разблажених оброка (Yasar, 2003).

У овом делу кандидат такође износи, да исхрана бројлера разблаженим обrocима у последњој фази това нема значајног утицаја на завршну телесну масу, прираст и конверзију хране (Shi i sar., 2005; Hassanabadi, 2008; Lesson i sar., 1991; Jones i Farell, 1992a), а да значајно повећава дневну конзумацију хране (Sahrei i Shariatmadari, 2007).

У оквиру четвртог потпоглавља изнети су резултати утицаја разблажења оброка на кланичне особине и квалитет меса. Неки од њих показују да разблажење оброка није

имало утицаја на кланичне резултате трупова бројлера (Leeson i sar., 1991, 1992; Moran, 1996; Smith i sar., 1998; Hidalgo i sar., 2004; Teimouri i sar, 2005; Shi i sar, 2005; Hassanabadi 2008), док је у истраживањима других аутора разблажење значајно утицало на наведене параметре (Cmiljanić i sar., 1994; Leeson i sar., 1996; Araujo i sar., 2005; Bilgili i sar., 2006; Sahrei i Shariatmadari, 2007, Džinić i sar., 2009). Поред тога, бројни аутори су у својим радовима констатовали да разблажење obroka доводи и до значајног смањења абдоминалне масти (Seeland, 1887; Arafa i sar., 1983; Washburn, 1990; Leeson i sar., 1992, 1996; Skinner i sar., 1992; Jones i Farrel, 1992a; Benyi i Habi, 1998; Longo i sar., 1999; Shi i sar., 2005), док у другим то није потврђено (Yu i sar., 1990; Deaton, 1995; Zubair i Leeson, 1996; Hidalgo i sar., 2004; Saleh i sar., 2005; Teimouri i sar., 2005; Bilgili i sar., 2006).

Последње подпоглавље односи се на утицај разблажења obroka на квалитет костију бројлерских пилића

2.3. Циљ и задатак рада – У оквиру овог поглавља изнети су најважнији циљеви ове докторске дисертације.

2.4. Материјал и метод рада – У поглављу материјал и метод рада детаљно је описан метод рада у овом експерименту. Оглед је организован у циљу испитивања утицаја разблажења obroka у последњој недељи това пилића, заменом једног дела кукуруза пшеничним мекињама, на производне резултате, кланичне карактеристике и квалитет меса, као и морфолошке и биомеханичке особине костију ногу бројлерских пилића.

Као огледни материјал коришћено је 1650 пилића тешког линијског хибрида Hubbard. Једнодневни пилићи су уселени у припремљен објект са простирком од дрвене струготине, дебљине 12 цм, размештени по боксовима и гајени у контролисаним и уједначеним условима у погледу температуре, светлости и влаге. Густина насељености је износила 16 грла/м².

До 35., односно 38. дана узраста пилићи су храњени смешама истог састава, док су храна и вода били доступни по вољи.

Оглед је постављен по принципу двофакторијалног огледа са пет третмана и три понављања (110 пилића у сваком понављању), тако да је у свакој групи било 330 пилића. У последњој недељи това, припремљене су три завршне смеше, које су се разликовале у нивоу разблажења. Овим смешама су храњене три групе пилића у трајању од седам дана (до краја това). Контролна група пилића је добијала стандардну завршну смешу у којој је основна енергетска компонента био кукуруз (0% разблажења). Прва огледна група је добијала завршну смешу у којој је 10 % кукуруза било замењено са пшеничним мекињама (10 % разблажења). Друга огледна група је добијала завршну смешу у којој је 15 % кукуруза било замењено пшеничним мекињама (15 % разблажења).

У циљу испитивања утицаја дужине трајања разблажења obroka, остале две огледне групе су храњене разблаженим оброцима у трајању од четири дана, почевши од 38. дана узраста (10 и 15 % разблажења). Састав ових смеша је био исти као и код седмодневног разблажења.

Хемијски састав смеша је био различит у погледу нивоа енергије. У контролној смеши ниво енергије је износио 13,14 MJ/kg, у смеши са 10 % разблажења 12,34 MJ/kg, а у смеши са 15 % разблажења 11,94 MJ/kg.

Мерење телесне масе пилића је извршено на почетку (35. и 38. дана), и на крају огледа (42. дана) коришћењем техничке ваге са прецизношћу од 10⁻³kg.

Мерен је и праћен утрошак хране. Из добијених података о конзумацији хране и прирастима израчунавана је конверзија хране за огледни период.

На основу података о просечној телесној маси (ТМ), морталитету, трајању това и конверзији хране израчунаван је производни индекс (PI) према формули:

$$PI = \frac{\text{просечна ТМ (kg) x (100 - морталитет, \%) x 100}}{\text{трајање това (дана) x конверзија хране (kg)}}$$

На крају огледа (42. дана), а после 12 сати гладовања, извршено је жртвовање по 6 мушких и 6 женских пилића из сваког третмана. После клања, трупови су охлађени на 4°C у току 24 сата, а након тога расецани и обрађени према Правилнику о квалитету мяса пернате живине (1981), на један од следећих начина:

1. „класична обрада“ - трупови са главом, вратом, доњим деловима ногу и јестивим унутрашњим органима;
2. „спремно за печење“ - трупови са вратом, плућима, бубрезима, срцем, јетром, желуцем и слезином и
3. „спремно за роштиљ“ - трупови са плућима и бубрезима.

Принос обрађених трупова (рандман) је израчунаван из односа масе охлађеног трупа и телесне масе пилића пре клања. При томе је издвојена и измерена абдоминална маст, односно масно ткиво у трбушној дупљи које није повезано са трупом. Рандман, односно проценат абдоминалне масти је израчунаван у односу на телесну масу пре клања.

На труповима је извршена процена конформације на основу утврђених апсолутних мера конформације по методи коју наводе Pavlovski i Mašić (1983). У раду је коришћен индекс који представља однос телесне масе пре клања и посматране мере (g/m).

Узимане су следеће мере конформације:

1. дужина кобилице - индикатор развијености груди: мерена је малим шестаром између крајњих тачака грудне кости (crista sterni);
2. дубина груди - индикатор заобљености груди и трупа: мерена је малим шестаром између кранијалног дела кобилице и дорзалне површине изнад првих леђних пршљенова;
3. грудни угао - индикатор развијености грудне мускулатуре: мерен је угломером ZP-3 на 1-1,5 cm каудално од кранијалног врха кобилице грудне кости, нормално на леђну линију;
4. дужина писка - индикатор дужине цевастих костију: мерена је малим шестаром од најистакнутијег дисталног дела површине стопала (наспрам трећег прста) до каудалне површине тибио-метатарзалног зглоба и
5. обим батака - индикатор развијености задњих удова: мерен је мерном траком на најширем делу батака десне ноге.

У циљу одређивања приноса и удела основних делова трупа, извршено је расецање охлађених трупова према Правилнику о квалитету мяса пернате живине (1981). На тај начин су издвајани: груди, батаци, карабатаци, крила, леђа и карлица. Мерена је њихова маса, а њеним стављањем у однос са телесном масом пре клања израчунат је процентуални удео највреднијих делова трупа.

Највреднији делови трупа: груди, батаци и карабатаци су дисекцирани и из њих су издвајани: мишићи, кожа, кости и маст. Мерена је њихова маса, а удео (проценат) ових ткива је израчунат стављањем у однос према телесној маси пре клања.

У циљу утврђивања квалитета мяса извршена је хемијска анализа белог (груди) и тамног (батака, карабатака) мяса, која је обухватила следећа испитивања:

1. одређивање садржаја воде (влаге), референтном методом по JUS ISO 1442 (1998);
2. одређивање садржаја укупне масти методом по JUS ISO 1443 (1992);
3. одређивање садржаја укупног пепела методом по JUS ISO 936 (1999) i
4. одређивање садржаја укупних протеина преко одређивања садржаја азота, референтном методом по JUS ISO 937 (1992). Множењем процента азота са коефицијентом 6,25 израчунат је проценат укупних протеина.

За испитивања морфолошких и биомеханичких особина костију ногу коришћене су десна голењача и бутна кост (фемур). Узорци су узети након клања од 6 мушких и 6 женских пилића. Са костију је претходно скинуто околно мишићно и везивно ткиво. При томе су узимане следеће мере:

1. маса костију - прецизном вагом;
2. дужина костију - шублером од проксималног до дисталног краја;
3. спољашњи пречник (R_1) - шублером на средини дијафизе у антеро-постериорном правцу;
4. спољашњи пречник (R_2) - шублером на средини дијафизе у латеро-медијалном правцу;
5. сила лома - методом са три тачке ослоња коришћењем апарата ИПНИС са растојањем ослонаца на које поставља кост од 4 цм (Mašić i sar. 1985);
6. унутрашњи пречник (r_1) - после прелома кости, на средини дијафизе, у антеро-постериорном правцу и
7. унутрашњи пречник (r_2) - после прелома кости, на средини дијафизе, у латеро-медијалном правцу.

Полазећи од чињенице да је пресек дијафизе костију ногу пилића елипсоидног облика, коришћењем једначине за површину елипсе (Vitorović, 1992) израчунавани су следећи показатељи:

$$\text{- површина попречног пресека дијафизе : } Pd = \frac{\pi}{4} R_1 R_2$$

$$\text{- површина пресека кортекса дијафизе : } Pk = \frac{\pi}{4} (R_1 R_2 - r_1 r_2)$$

Добијени резултати огледа, груписани су у одговарајуће статистичке серије које су анализиране коришћењем компјутерског програма Statistica 2003, version 6. Израчунавани су основни параметри дескриптивне статистике: средња вредност, стандардна девијација, и коефицијент варијације. Тестирање значајности разлика између посматраних третмана извршено је применом одговарајућег модела анализе варијансе. Све значајности су оцењене LSD тестом на нивоу ризика од 5 и 1 % индивидуалним упоређивањем средњих вредности. Резултати добијени у овим истраживањима приказани су у виду табела и графика.

2.5. Добијени резултати - ово поглавље је подељено у три подпоглавља у којима су приказани добијени резултати истраживања.

2.5.1. Производни резултати - Резултати добијени у овим истраживањима су показали да је исхрана разблаженим оброцима, са нижим садржајем енергије, значајно утицала на завршну телесну масу и прираст пилића. Пилићи контролне групе остварили су

највећу завршну телесну масу (2331,02 g), која је била статистички значајно већа, ($p < 0.05$) у односу на све остале огледне групе. Пилићи О-2 (4) групе, постигли су статистички значајно већу ($p < 0.05$) завршну телесну масу (2286,65 g) у односу на остале три огледне групе пилића храњених разблаженим оброцима, између којих није било статистички значајних разлика, а телесна маса је износила од 2206,93 до 2242,93 g. На основу завршне телесне масе пилића може се рећи да је разблажење obroка довело да значајног смањења пораста телесне масе пилића у завршној недељи тога. Исхрана разблаженим обоцима у трајању од седам дана довела је до постизања мање телесне масе на крају тога у односу на четвородневно трајање енергетског разблажења obroка, без обзира на износ разблажења (10 или 15 %). Међутим, статистички значајне разлике установљене су само у случају разблажења од 15 %.

Статистички значајне разлике ($p < 0.05$) установљене су и у испитивањима просечног дневног прираста пилића. Пилићи контролне групе остварили су значајно веће прирасте (70,97 g), у односу на пилиће огледних група. Пилићи храњени разблаженим оброцима остварили су просечне дневне прирасте од 47,65 до 67,34 g.

Насупрот телесној маси пилића на крају тога, разблажење obroка и дужина трајања разблажења, нису имали значајног утицаја на количину конзумиране хране и конверзију хране. Између испитиваних група пилића није дошло до испољавања значајних разлика у погледу наведених параметара. Конзумација хране је варијала од 174,71 до 180,97 g, док је утросак хране по кг прираста износио од 1,93 до 2,02 kg.

Један од значајних економских параметара живинарске производње је виталност и здравље пилића, који се изражава кроз проценат смртности, односно морталитет. У овим испитивањима, у свим посматраним третманима, пилићи су испојили високу виталност. На то указују ниске вредности морталитета (0,61-1,82 %). Најмањи морталитет, уочен је код пилића храњених оброцима са 10 % разблажења у оба посматрана периода исхране. Највећи проценат смртности пилића уочен је код пилића храњених оброцима са 15 % разблажења. Нешто мањи морталитет је установљен код пилића контролне групе. Није примећена значајност испољених разлика па се може рећи да ниво разблажења obroка није значајно утицао на проценат смртности пилића.

Производни индекс је параметар који зависи од свих испитаних производних особина и служи као показатељ успешности производње. Код свих третмана остварене су просечне вредности производног индекса изнад 250. Највећи производни индекс остварен је код пилића контролне групе (283,37), а најмањи код пилића О-2 (7) групе (256,72). Примећене разлике у производном индексу између испитаних група бројлера нису показале статистичку значајност.

2.5.2. Кланични резултати и квалитет меса - У погледу апсолутних кланичних показатеља, добијени резултати су показали да су пилићи контролне групе имали највеће телесне масе пре клања, масе трупова- класична обрада, спремно за печење и спремно за роштиљ, у односу на пилиће свих група, храњених разблаженим оброцима. Међутим, статистичком анализом није установљено постојање значајних разлика ($p > 0.05$). Пилићи мушког пола имали су веће масе трупова класичне обраде, спремно за печење и спремно за роштиљ, у односу на пилиће женског пола.

Садржај абдоминалне масти у трупу пилића контролне групе био је за 5,47 до 21,52 % већи у односу на пилиће огледних група. Наиме, садржај абдоминалне масти пилића контролне групе је износио 31,45 g, док се код пилића огледних група садржај абдоминалне масти варирао од 24,68 до 29,73 g. На основу анализе варијансе није установљено постојање значајних разлика између испитиваних група ($p > 0.05$). Садржај абдоминалне масти био је уједначен између мушких и женских пилића.

Сви релативни кланични показатељи, односно рандмани трупова: класична обрада, спремно за печење и спремно за роштиљ, били су уједначени између испитаних група, без статистички значајних разлика ($p>0,05$). При томе се запажа да су рандмани трупова били већи код мушких грла.

Удео абдоминалне масти у труповима пилића контролне групе био је за 1,63 - 17,07 % већи у односу на пилиће огледних група. Садржај абдоминалне масти код пилића контролне групе је износио (1,23 %), док је код пилића огледних група наведена вредност била од 1,02 - 1,21 %. Поред приметно већег садржаја абдоминалне масти код пилића контролне групе, нису установљене статистички значајне разлике ($p>0,05$). Удео абдоминалне масти био је већи код женских пилића.

Вредности показатеља конформације трупа, остварене у овим истраживањима, биле су уједначене, а статистички значајне разлике су се јавиле једино код индекса обима батака између контролне и О-1 (4) групе пилића ($p<0,05$). Просечни индекси сва четири релативна показатеља мера конформација трупа, били су већи код мушких бројлера. Генерално се може рећи да исхрана разблаженим оброцима није имала значајног утицаја на мере конформације трупа ($p>0,05$).

Просечне вредности масе и удела основних делова трупа, биле су уједначене, тако да ни код једне вредности масе и удела трупа нису уочене статистички значајне разлике ($p>0,05$). Мушка грла су имала већу масу свих испитаних делова трупа у поређењу са женским грлима.

Удео основних делова трупа био је уједначен између мушких и женских пилића, што указује да исхрана разблаженим оброцима није имала утицаја на масу и удео груди, батака, карабатака, крила, леђа и карлице.

Просечне вредности масе и удела основних ткива груди биле су приближно исте, тако да ни код једне вредности нису уочене статистички значајне разлике ($p>0,05$), ни збирно ни унутар полова, па се може рећи да маса и удео основних ткива груди нису били под значајним утицајем како разблажења obroка, тако и дужине трајања разблажења.

Мушка грла имала су већу масу мишића, костију и коже груди, али не и масу масти груди у односу на женска грла. Удео мишића, костију и коже груди био је уједначен код мушких и женских пилића, али је удео масти груди био већи код женских пилића.

Просечне вредности масе и удела основних ткива батака нису се статистички значајно разликовале ($p>0,05$), а статистички значајне разлике ($p<0,05$) су уочене само код масе костију батака, и то између контролне и О-1 (4) групе пилића. Маса и удео масти батака били су највећи код контролне групе, али разлике нису статистички значајне, па се може рећи да маса и удео основних ткива батака нису били под значајним утицајем како разблажења obroка, тако ни дужине трајања разблажења obroка. Пилићи мушког пола имали су већу масу мишића, костију и коже батака, али не и масу масти батака у односу на пилиће женског пола.

Просечне вредности масе и удела основних ткива карабатака нису се статистички значајно разликовале, а статистички значајне разлике ($p<0,05$) су уочене само код масе масти карабатака, између контролне и О-2 (4) и О-2 (7) група пилића. Маса и удео масти карабатака били су највећи код пилића контролне групе, али разлике нису статистички значајне, што указује да маса и удео основних ткива карабатака нису били под значајним утицајем како разблажења obroка, тако ни дужине трајања разблажења. Мушки бројлери имали су већу масу мишића, костију и коже карабатака, али не и масу масти карабатака у односу на женске бројлере.

Просечне вредности хемијског састава белог и тамног меса биле су уједначене, а статистички значајне разлике су примећене само код садржаја воде у белом месу

између контролне и О-1 (7) и О-2 (4) групе пилића ($p < 0,01$) и садржају пепела, само између О-2 (7) и контролне групе ($p < 0,05$). То указује да хемијски састав меса није био под значајнијим утицајем разблажења оброка.

2.5.3. Морфолошке и биомеханичке особине костију ногу – Резултати добијени у овим истраживањима су показали да исхрана разблаженим оброцима није довела до значајних разлика ($p > 0,05$) у погледу морфолошких и биомеханичких особина других костију ногу између испитиваних третмана.

2.6. Дискусија – Ово поглавље је такође подељено у неколико подпоглавља у складу са постављеним циљем и предметом истраживања. У њему кандидат добијене резултате спретно упоређује са резултатима других аутора.

2.7. Закључак – Резултати добијени у овим истраживањима су показали да је коришћење оброка са нижим садржајем енергије, значајно утицало на завршну телесну масу и прираст пилића. Пилићи контролне групе имали су највећу телесну масу (2331,02 г), што је за 1,90 до 5,32% било више у односу на експерименталне групе ($p < 0,05$). Поред тога, исхрана разблаженим оброцима у трајању од седам дана довела је до постизања мање телесне масе на крају тога (42. дана) у поређењу са четвородневним енергетским разблажењем, без обзира на износ разблажења (10 или 15%). Међутим, статистички значајне разлике ($p < 0,05$) установљене су само у случају разблажења од 15%. То се могло и очекивати, јер су пилићи контролне групе храњени оброцима који су прилагођени потребама за испитивани хибрид и који су у потпуности могли да подмире потребе у хранљивим материјама (посебно енергији и протеинима - аминокиселинама). Слично се може рећи и за просечан дневни прираст, стим што су те разлике биле више изражене (на чега је утицала и дужина трајања разблажења). Наиме, контролна група пилића је остварила значајно већи прираст ($p < 0,05$ – 70,97 г), у односу на пилиће огледних група, код којих су се просечни дневни прирасти кретали од 47,65 до 67,34 г).

Насупрот телесној маси пилића на крају тога, разблажење оброка и дужина трајања разблажења нису имали значајног утицаја на количину конзумиране хране и утрошак хране по кг прираста. Конзумација хране варијала је од 174,1 г, О-2 (4) до 180,97 г, О-1 (7), а конверзија од 1,93 кг код пилића контролне групе до 2,02 кг код пилића О-1 (7) групе.

Пилићи свих испитиваних група у огледу показали су добру виталност, што показују ниске вредности морталитета (0,61 – 1,82%).

Резултати за апсолутне и релативне кланичне показатеље говоре да између контролне и огледних група пилића није било значајних разлика ($p > 0,05$). Посебно треба истаћи да је садржај абдоминалне масти у труповима пилића контролне групе износио 31,45 г, док су се код огледних група ове вредности кретале од 24,68 до 29,73 г, или за 5,47 до 21,52% мање у односу на пилиће контролне групе. Вредности за удео абдоминалне масти, такође су биле мање на третманима у којима су коришћени разблажени оброци (за 1,63 -17,07%) уколико се упореде са пилићима К-групе. Удео абдоминалне масти у труповима пилића К-групе је износио 1,23%, а огледних група од 1,02-1,21%.

На мере конформације трупа, просечне вредности масе и удела основних делова трупа, масе и удела ткива у највреднијим деловима трупа (груди, батаци, карабатаци) и хемијски састав меса, разблажење оброка, као и дужина његовог трајања није имала статистички значајног утицаја.

На основу напред изнетог, може се рећи да и поред нешто ниже телесне масе остварене 42. дана (за 1,9-5,32% у односу на К-групу), разблажење оброка у завршној фази това има оправдања јер није негативно утицало на друге параметре (морталитет, кланичне карактеристике и квалитет меса, морфолошке и биомеханичке особине костију ногу). Овакав начин исхране се може користити у практичној производњи, али се при томе мора узети у обзир и економски ефекат (због стално присутног варирања и цене хране и цене утовљених пилића на тржишту), као и да се за конкретне услове тржишта процени да ли оваква промена устаљене праксе може донети добит произвођачима бројлера

2.8. Литература – Ово поглавље садржи 124 референце домаћих и страних аутора које су коришћене као основа за примењене методе истраживања и за поређење добијених резултата са резултатима других истраживања.

Закључак и предлог

Докторска дисертација кандидата мр Мирослава Планчака под насловом „Утицај разблажења оброка у завршној недељи това на производне параметре, квалитет меса и костију бројлерских пилића“ је самостални оригинални научни рад из области исхране товних пилића (бројлера), који има солидан научни и практични значај. Кандидат је систематски проучио резултате истраживања других аутора, дефинисао предмет и програм истраживања, поставио циљ, основне хипотезе, формирао узорак, обавио испитивања, прикупио податке, применио адекватне математичко-статистичке методе за анализу и оценио добијене резултате.

Резултати истраживања су потврдили претпоставке од којих је кандидат пошао, да позитивни ефекти селекције на брзи пораст телесне масе бројлерских пилића остварени исхраном одговарајућег састава, бивају праћени негативним појавама израженим кроз повећан морталитет, слабост костију ногу и повећан проценат масти у трупу. Ако се при томе узме у обзир и висока цена хране за товне пилиће, здравствени проблеми који се често јављају у савременој бројлерској производњи, као и све израженији захтеви тржишта за пилећим месом са мањим уделом масти, разблажењем оброка у завршној фази това, заменом једног дела кукуруза са пшеничним мекињама, могуће је смањити ове негативне појаве.

Кандидат је овим радом у потпуности реализовао све што је предвиђено Пријавом докторске дисертације, односно позитивно оцењеним рефератом о оцени пријаве, који је разматран на Већу научних области за биотехничке науке Универзитета у Београду, а на основу које је Декан пољопривредног факултета дао Сагласност, којом је одобрена израда ове докторске дисертације.

На основу свега изнетог, Комисија предлаже Наставно-научном већу Пољопривредног факултета Универзитета у Београду да прихвати позитивну оцену докторске дисертације мр Мирослава Планчака и одобри кандидату јавну одбрану.

26.03.2012. године

КОМИСИЈА:

Живан Јокић, ред. професор
Ужа научна област: исхрана домаћих и
гајгајених животиња
Пољопривредни факултет, Београд

Душко Виторовић, ред. професор
Ужа научна област: анатомија домаћих
и гајених животиња
Пољопривредни факултет, Београд

Златица Павловски, научни саветник
Ужа научна област: живинарство
Институт за сточарство, Београд

Милош Лукић, научни сарадник
Ужа научна област: живинарство
Институт за сточарство, Београд

Милош Беуковић, ванред. професор
Ужа научна област: исхрана животиња
Пољопривредни факултет, Нови Сад