

ODABRANI PARAMETRI KVALITETA MESA BROJLERSKIH PILIĆA IZ RAZLIČITIH SISTEMA GAJENJA¹

*Snežana Bogosavljević-Bošković, S. Mitrović, Vera Radović, M.
Petrović²*

Sadržaj: Imajući u vidu pojedine ustanovljene propise Evropske unije za neindustrijsku proizvodnju pilećeg mesa, organizovana su odgovarajuća eksperimentalna istraživanja sa ciljem da se ispita uticaj dva različita sistema gajenja (tov uz korišćenje ispusta i gajenje ekstenzivno u živinarniku) na pojedine osobine kvaliteta mesa. Kao parametri kvaliteta u ovom radu prikazani su rezultati ispitivanja udela mišićnog tkiva, kostiju i kože u važnijim osnovnim delovima trupa (grudima, batacima i karabatacima).

Na osnovu dobijenih rezultata istraživanja može se zaključiti da su brojlerski pilići gajeni uz korišćenje ispusta imali nešto veći udeo mišićnog tkiva u grudima i batacima u poređenju sa pilićima tovljenim ekstenzivno u živinarniku. Kokice su u poređenju sa petlićima imale nešto veći udeo mišićnog tkiva u batacima, dok su ostale razlike sa stanovišta uticaja pola bile male.

Ključne reči: brojlerski pilići, sistemi gajenja, delovi trupa, tkiva.

Uvod

Poznato je da je kvalitet mesa uopšte, pa i kvalitet mesa brojlerskih pilića veoma kompleksan pojam i da se može ocenjivati sa više aspekata. Tako, sa stanovišta klanične industrije i interesa potrošača veoma je važno da utovljeni pilići imaju dobre randmane, poželjnu konformaciju, što više mesa na trupu, optimalan raspored masnog tkiva, odgovarajuću boju kože i što manje oštećenja nastalih u toku tova, utovara i istovara.

Zastupljenost pojedinih tkiva u važnijim osnovnim delovima trupa, bez sumnje, bitni su elementi koji određuju kvalitet mesa brojlerskih pilića (*Karan-Đurđić i sar. 1977*).

¹ Originalni naučni rad – Original scientific paper

² Dr Snežana Bogosavljević-Bošković, vanredni profesor, dr Vera Radović, docent, mr Milun Petrović, asistent, Agronomski fakultet, Čačak, dr Sreten Mitrović, redovni profesor, Poljoprivredni fakultet, Beograd

Na pomenutu osobinu kvaliteta, ali i na kvalitet trupa šire posmatrano utiče veći broj faktora. Od bioloških faktora najveći uticaj imaju genotip, pol i uzrast (*Preston i sar. 1973, Antonijević i sar. 1982, Orr i Hunt 1984* i drugi). Među brojnim negenetskim faktorima koji u značajnoj meri mogu uticati na kvalitet mesa, poslednjih godina, pojedini autori (*Bogosavljević-Bošković i sar. 1999, Pavlovski i sar. 2001, Milošević i sar. 2003*) Ističu poseban značaj načina gajenja, tj. sistema držanja brojlerskih pilića. Pri tom, navode da intezivna, industrijska proizvodnja u živinarstvu ima za posledicu, između ostalog, slabiji kvalitet proizvoda. S toga, sve više je pobornika i među istraživačima i potrošačima, ali i proizvođačima primene neindustrijskih sistema gajenja brojlerskih pilića, pre svega, radi proizvodnje mesa boljih osobina kvaliteta.

Imajući u vidu napred navedeno, predmet ovog istraživanja bila je analiza kvaliteta mesa brojlerskih pilića odgajenih na dva različita neindustrijska načina (ekstenzivno u živinarniku i gajenje uz korišćenje ispusta). Kao pokazatelji kvaliteta ispitivani su udeli osnovnih tkiva u vrednijim delovima trupa brojlerskih pilića. Cilj je bio uporedna analiza pomenute osobine kvaliteta mesa brojlerskih pilića sa stanovišta uticaja primenjenih neindustrijskih sistema držanja.

Materijal i metod rada

Kao početni ogledni materijal poslužilo je 200 jednodnevnih pilića linijskog hibrida Hybro G. Tov brojlerskih pilića trajao je 56 dana. Odgajivanje pilića prve 4 nedelje obavljeno je u okviru istog živinarnika na podu sa dubokom prostirkom. Potom, tj. 28dana ogledni pilići su podeljeni u dve grupe. Jedna grupa je gajena u živinarniku pri gustini naseljenosti od 12 grla po m² poda (ekstenzivno u živinarniku)-prema normativima Evropske unije za neindustrijsku proizvodnju pilećeg mesa, koje navode tolimir i Mašić 2000, kao i Ristić 2003.). Za piliće druge grupe bila je obezbeđena ista korisna podna površina u živinarniku, ali uz nju ovi pilići su na raspolaganju imali su i zatravljeni ispust. Veličina ispusta bila je takva da je svakom piletu bilo obezbeđeno po 1m² površine ispusta.

Za ishranu oglednih pilića korišćene su dve kompletne krmne smeše - početna do 28. dana i završna od 28. do 49. dana tova. U poslednjoj nedelji tovnog perioda u ishrani je korišćena smeša u kojoj je prekrupa kukuruza bila zastupljena sa oko 70%, a oko 30% činila je smeša koncentrata.

Po završetku tova, a u cilju ispitivanja važnijih osobina kvaliteta mesa iz svake ogledne grupe zaklano je po 12 pilića odabranih metodom

slučajnog uzorka. Obrađeni i ohlađeni trupovi potom su raseceni na osnovne delove (grudi, batak, karabatak, krila, karlicu i leđa). Posle rasecanja, a radi utvrđivanja prinosa i udela osnovnih tkiva (mišićnog, kostiju i kože) u vrednijim delovima trupa izvršena je disekcija grudi, desnog bataka i desnog karabataka.

Analiza podataka dobijenih ovim istraživanjem izvedena je primenom uobičajenih metoda varijacione statistike. Testiranje značajnosti ispoljenih razlika izvedeno je primenom sledećeg matematičkog modela analize varijanse:

$$Y_{ijk} = \mu + P_i + (SG)_{ij} + e_{ijk}$$

tj. modela koji je odgovarao planu dvofaktorijalnog ogleđa 2x2 (2 pola – P i 2 sistema gajenja-SG).

Rezultati istraživanja i diskusija

U tabeli 1. prikazani su podaci za prinose i udele osnovnih tkiva u masi grudi kokica i petlića odgajenih na dva različita neindustrijska načina (I-grupa – uz korišćenje ispusta i II-ekstenzivno u živinarniku).

Tabela 1. Rezultati disekcije grudi(%)
Table 1. Participation of meat, skin and bone in breast(%)

Ogledna grupa Experimental group	Pol Sex		Grudi,g	Mišićno tkivo		Kosti-Bone		Koža-Skin	
			Breast,g	Meat-Muscle tissue		g	%		
				g	%	g	%		
I	Muški Male	\bar{X}	818,98	615,20	75,09	99,58	12,32	99,44	12,01
		S _d	65,80	61,03	4,05	23,95	3,67	34,75	3,38
		C _v	8,03	9,92	5,39	24,05	29,79	34,94	28,14
	Ženski Female	\bar{X}	728,50	560,16	76,78	77,44	10,77	86,28	11,83
		S _d	71,99	67,48	2,97	10,63	1,85	22,54	2,75
		C _v	9,88	12,04	3,87	13,67	17,18	26,12	23,24
II	Muški Male	\bar{X}	752,46	563,38	74,58	103,00	13,89	81,74	10,96
		S _d	100,82	99,46	3,72	23,49	3,61	7,32	1,23
		C _v	13,40	17,65	4,99	22,80	25,99	8,95	11,22
	Ženski Female	\bar{X}	695,52	506,16	72,67	89,90	12,99	94,06	13,53
		S _d	77,21	63,59	1,49	10,23	1,46	17,66	1,94
		C _v	11,10	12,56	2,05	11,38	11,24	18,77	14,34
Fexp	F ₁			2,52	2,58	0,90	2,23	0,23	0,08
	F ₂			2,83	0,01	4,54*	0,94	0,00	1,17
	F ₁₂			0,00	1,56	0,28	0,07	1,56	1,56

Iz podataka tabele 1 može se uočiti da su i kokice i petlići iz prve ogledne grupe (gajeni u ispustima) imali nešto veći udeo mišićnog tkiva u masi grudi u odnosu na piliće tovljene ekstenzivno u živinarniku (II ogledna grupa). S druge strane, pilići druge ogledne grupe imali su nešto veći udeo kostiju. Učešće kože u masi grudi kretalo se od 10,96 (muški pilići II ogledne grupe) do 13,53% (ženski pilići iste grupe). Međutim, ispoljene razlike i sa stanovišta udela mišićnog tkiva, kao i u pogledu učešća kostiju i kože u masi grudi nisu bile signifikantne kako između polova, tako i između ispitivanih sistema gajenja.

Navedeni rezultati ispitivanja zastupljenosti osnovnih tkiva u grudima brojlerskih pilića nalaze se između rezultata koje za piliće gajene u ispustima navode *Bogosavljević-Bošković i sar. (1999) i Milošević i sar. (2003)*.

Prinosi i učešća osnovnih tkiva u masi bataka pilića muškog i ženskog pola iz ispitivanih sistema gajenja prikazani su u tabeli 2.

Tabela 2. Rezultati disekcije bataka(%)

Table 2. Participation of meat, skin and bone in drumstick(%)

Ogledna grupa Experimental group	Pol Sex		Batak,g	Mišićno tkivo		Kosti-Bone		Koža-Skin	
			Drumstick,g	Meat-Muscle tissue					
				g	%	g	%		
I	Muški Male	\bar{X}	189,38	119,56	63,14	46,84	24,80	20,76	10,89
		S _d	18,82	13,63	3,61	7,32	3,73	4,96	1,93
		C _V	9,94	11,40	5,72	15,63	15,04	23,89	17,72
	Ženski Female	\bar{X}	156,00	101,18	64,80	36,50	23,52	16,54	10,52
		S _d	10,02	8,75	2,39	4,09	3,46	4,23	2,16
		C _V	6,42	8,65	3,69	11,20	14,71	25,57	20,53
II	Muški Male	\bar{X}	182,78	113,00	62,46	51,20	28,21	17,28	9,30
		S _d	26,84	18,47	3,84	6,58	3,56	5,32	1,66
		C _V	14,68	16,34	6,15	12,85	12,62	30,78	17,85
	Ženski Female	\bar{X}	156,02	100,46	64,28	37,52	24,04	16,74	10,68
		S _d	9,56	5,89	3,03	4,81	2,68	3,34	1,70
		C _V	6,13	5,86	4,71	12,82	11,15	19,95	15,92
Fexp	F ₁			0,42	0,17	1,06	1,70	0,66	0,74
	F ₂			7,49**	1,42	21,11**	3,25	1,38	0,36
	F ₁₂			0,27	0,01	0,41	0,91	0,83	1,09

Na osnovu podataka tabele 2 može se zaključiti da su u masi bataka nešto veći udeo mišićnog tkiva imali pilići I ogledne grupe. Takođe, kokice u poređenju sa petlicima u oba sistema gajenja imale su nešto veće učešće mišićnog tkiva u pomenutom osnovnom delu trupa. Međutim, ispoljene razlike u tom smislu nisu bile statistički značajne ni

sa stanovišta uticaja pola, niti pak u pogledu uticaja ispitivanih sistema držanja. Nadalje iz podataka tabele 2 može se uočiti da se udeo kostiju u batacima oglednih pilića kretao od 23,52 (kokice I ogledne grupe) do 28,21% (petlići I ispitivane grupe). Podaci ove tabele upućuju i na zaključak da su najmanje učešće kože u masi bataka imali pilići muškog pola tovljeni ekstenzivno u živinarniku (9,30%), a najveće (10,89%) petlići gajeni uz korišćenje ispusta. Međutim, razlike i sa stanovišta učešća kostiju i u pogledu udela kože u masi bataka između oglednih pilića takođe, nisu bile signifikantne.

Ustanovljene relativne vrednosti zastupljenosti mišićnog tkiva u masi bataka nešto su veće u poređenju sa rezultatima koje navode *Bogosavljević-Bošković i sar. (1999)*, a u saglasnosti su sa rezultatima ispitivanja *Miloševića i sar. (2003)*.

U tabeli 3 prikazani su podaci o prinosima i udelima osnovnih tkiva karabataka u brojlerskih pilića iz različitih sistema držanja.

Tabela 3. Rezultati disekcije karabataka(%)
Table 3. Participation of meat, skin and bone in thigh (%)

Ogledna grupa Experimental group	Pol Sex		Karabatak,g Thigh,g	Mišićno tkivo Meat-Muscle tissue		Kosti-Bone		Koža-Skin	
				g	%	g	%	g	%
I	Muški Male	\bar{X}	219,58	157,38	71,74	35,30	16,08	23,82	10,78
		S _d	14,59	11,00	3,89	3,94	1,62	6,00	2,26
		C _v	6,64	6,99	5,42	11,16	10,07	25,19	20,96
	Ženski Female	\bar{X}	184,94	130,40	70,52	25,46	13,76	27,02	14,62
		S _d	15,47	11,62	2,76	3,62	1,51	4,57	2,31
		C _v	8,36	8,91	3,91	14,22	10,97	16,91	15,80
II	Muški Male	\bar{X}	209,54	146,02	69,42	30,72	14,96	30,18	14,35
		S _d	30,82	28,86	5,38	2,01	2,80	11,83	5,20
		C _v	14,71	19,76	7,75	6,54	18,72	39,20	36,23
	Ženski Female	\bar{X}	183,13	133,08	72,39	26,28	14,56	22,38	12,30
		S _d	16,42	19,60	4,88	6,30	4,48	1,99	1,44
		C _v	8,97	14,73	6,74	23,97	30,77	8,89	11,71
Fexp	F ₁		0,26	0,01	0,98	0,02	0,07	0,19	
	F ₂		5,41*	0,20	14,10**	1,13	0,53	0,40	
	F ₁₂		0,67	1,16	2,02	0,56	3,01	4,38	

Podaci tabele 3 upućuju na zaključak da su razlike između oglednih pilića u pogledu učešća mišićnog tkiva u masi karabataka bile male. Naime, zastupljenost mišićnog tkiva u karabatacima kretala se od 69,42 (petlići II ogledne grupe) do 72,39% (kokice iste grupe). Najmanji udeo kostiju u pomenutom osnovnom delu trupa imale su kokice gajene u

ispustima (13,76%), a najveći petlići iz istog sistema držanja (16,68%). Takođe, za piliće iz I ogledne grupe ustanovljen je i najmanji (10,78-petlići) i najveći (14,62-kokice) procenat učešća kože u masi karabataka. Međutim, ispoljene razlike i sa stanovišta udela mišićnog tkiva, kao i u pogledu učešća kostiju i kože u masi karabataka nisu bile statistički značajne kako između polova, tako i između ispitivanih sistema držanja brojlerskih pilića. Navedeni rezultati ispitivanja u saglasnosti su sa rezultatima koje navode *Bogosavljević-Bošković i sar. (1999)* za brojlerske piliće gajene u ispustima, a za udeo mišićnog tkiva nešto su niži od podataka do kojih su došli u sličnim uslovima gajenja *Milošević i sar. (2003)*.

Zaključak

Na bazi rezultata ispitivanja udela osnovnih tkiva u vrednijim delovima trupa brojlerskih pilića gajenih na dva različita neindustrijska načina (I grupa uz korišćenje ispusta, a II ekstenzivno u živinarniku) može se zaključiti sledeće:

- Brojlerski pilići gajeni uz korišćenje ispusta imali su nešto veći udeo mišićnog tkiva u masi grudi i masi bataka u poređenju sa pilićima tovljenim ekstenzivno u živinarniku. U pogledu zastupljenosti mišićnog tkiva u masi karabataka razlike između ispitivanih sistema držanja bile su neznatne.
- Kokice u poređenju sa petlicima imale su nešto veći udeo mišićnog tkiva u masi bataka, dok su ostale razlike sa stanovišta uticaja pola, takođe bile neznatne.
- Analizom značajnosti ispoljenih razlika kako u pogledu uticaja ispitivanih sistema gajenjam, tako i pola brojlerskih pilića na zastupljenost pojedinih tkiva u vrednijim delovima trupa ustanovljeno je da iste nisu bile statistički značajne.

MEAT QUALITY PARAMETERS OF BROILERS FROM
DIFFERENT REARING SYSTEMS

Snežana Bogosavljević-Bošković, S.Mitrović, Vera Radović, M.Petrović

Summary

Abstract: Bearing in mind certain established European Union regulations on non-industrial poultry meat production, experimental investigations were conducted with the aim to examine the effect of two different rearing systems (free-range rearing and extensive rearing in the chicken pen) on some meat quality characteristics. Investigation results on the shares of muscular tissue, bones and skin in major carcass parts (breasts, thighs and drumsticks) were used as poultry meat quality parameters.

Based upon the obtained study results, it could be concluded that a somewhat higher meat share in breasts and drumsticks was recorded with the free-range-reared broilers as compared to the extensively reared ones. A somewhat higher meat share in the drumsticks was registered with the hens whereas other differences from the point of view of the sex effect were small.

Key words: broilers, rearing systems, carcass parts, tissues.

Literatura

1. ANTONIJEVIĆ N., STANKOVIĆ J., UROŠEVIĆ M., RALEVIĆ N., MAŠIĆ B. (1982): Zastupljenost pojedinih tkiva u najvrednijim delovima trupa i morfološke karakteristike pojedinih kostiju kod brojlera različitih provenijenci. *Peradarstvo*, 11-12.
2. BOGOSAVLJEVIĆ-BOŠKOVIĆ SNEŽANA, GAJIĆ Ž., GAJIĆ I.(1999): The influence of rearing systems on basic tissue share and muscle chemical structure in broilers. 45th ICoMST Congress Proceedings, Yokohama, Japan.
3. KARAN-ĐURĐIĆ SONJA, JOKSIMOVIĆ J., PERIĆ V. (1977): Kriterijumi kvaliteta za klasiranje mesa peradi u trupovima. Zbornik radova-”Kvalitet mesa i standardizacija”, Sarajevo.
4. MILOŠEVIĆ N., PERIĆ LIDIJA, SUPIĆ B. (2003): Raising chickens on a free range system 1.Evaluation of carcass quality. *Biotechnology in Animal Husbandry* 19(5-6), p.317-325.

5. ORR H.L., HUNT E.C. (1984): Yield of Carcass, Parts, Meat, Skin and Bone of Eight Strains of Broilers. *Poultry Science*, vol.63, No11, 2197.
6. PAVLOVSKI ZLATICA, HOPIĆ S., SUPIĆ B., MILOŠEVIĆ N. (2001): Sistemi držanja brojlera sa aspekta proizvodnje prirodne i zdrave hrane. *Savremena poljoprivreda*, 50, 3-4, 195-198.
7. PRESTON L., HAYSE S., WILLIAM W. MARION (1973): Eviscerated Yield, Component Parts, and meat, Skin And Bone Rations in the Chicken Broiler. *Poultry Sci.*, 52, 718.
8. RISTIĆ M. (2003): Fleischqualität von broilerr aus der ökologischer produktion. *Biotechnology in animal Hysbandry* 19(5-6), p.335-343.
9. TOLIMIR NATAŠA, MAŠIĆ B. (2000): Normativi Evropske unije za neindustrijsku proizvodnju pilećeg mesa. *Živinarstvo*, 6-7, 113-115.