

## **ISPITIVANJE UTICAJA VRSTE MASTI NA KLANIČKE PARAMETRE U HRANI ZA TOV PILIĆA PRIMENOM STATISTIČKE METODE**

### **STATISTICAL EXAMINATION OF THE EFFECTS OF FAT ON ABATTOIR PARAMETERS IN A CHICKEN BULKING FOOD PROCESS**

**Dr Jelena Milanović**

Visoka poslovna škola strukovnih studija „Prof. dr Radomir Bojković“ Kruševac  
e-mail: milanovic0602@gmail.com

**Gordana Tatalović**

Svršeni student spec. studija Visoka poslovna škola strukovnih studija „Prof. dr Radomir Bojković“ Kruševac  
e-mail: tatalovic.gordana@gmail.com

#### **Sažetak**

*Cilj ovog istraživanja bio je ispitivanje uticaja pola i vrste masti korišćene u omašćivanju hrane za tov pilića na proizvodne i klaničke parametre utovljenih pilića. U radu su prikazani rezultati internih istraživanja sprovedenih u Perutnina Ptuj Grupi. Ogladne grupe su hranjene koncentratnim smesama istog sirovinskog sastava i istih nutritivnih svojstava, sa razlikom u kvalitetu i sastavu masnoće (svinjska mast i suncokretovo ulje). Statistička analiza je pokazala da postoji zavisnost između prinosa trupova i pojedinih delova trupa i vrste masnoće u hrani za tov pilića.*

#### **Abstract**

*The aim of this study was to examine the influence of gender and type of fat used during the poultry bulking process and the slaughterhouse parameters of the fattened chicken. The paper presents the results of*

*internal investigations conducted in Perutnina Ptuj Group. The experimental groups were fed a concentrate mixture of identical ingredients and the same nutritional value, with the difference in the quality and composition of fat (lard and sunflower oil). Statistical analysis showed that there was a correlation between the yields of carcasses and certain carcass parts and types of fat in chicken bulking food.*

**Ključne reči:** *analiza, statistika, masnoća, proizvodni parametar*

**Keywords:** *analysis, statistics, fat, manufacturing parameter*

#### **1. Uvod**

Hrana za uzgoj brojlera, kao i sastojci hrane predstavljaju najznačajniji trošak u proizvodnji brojlera [1]. Uspešnost tova pilića zavisi, u najvećoj meri, od pravilno sastavljenog obroka za tov, koji mora, u potpunosti zadovoljiti sve potrebe za hranji-

vim sastojcima koji omogućavaju pravilan rast i razvoj pilića u tovu. Kod sastavljanja obroka upotrebljavaju se sirovine sa visokom energetsom vrednošću, u prvom redu - žitarice, ali i drugi nosioci energije, kao što su životinjske masti ili biljna ulja. Kvalitet tova pilića se uglavnom procenjuje odnosom jestivih delova trupa (prinos), organoleptičkim osobinama i hemijskim sastavom celog trupa, ili njegovim pojedinačnim (konfekcioniranim) delovima. Zbog toga se naglasak u proizvodnji pilećeg mesa stavlja na kvalitet i prinos najvrednijih delova trupa (grudi, batak i karabatak).

Pored hibrida i pola, kvalitet hrane za tov pilića takođe utiče na kvalitet i prinos pilećeg mesa. Iz tog razloga, izraživanja su usmerena u dizajniranje koncentratnih smesa za tov pilića.

Za proizvodnju pilećeg mesa koriste se komercijalni tovnj hibridi različitih karakteristika. Oni imaju različite tovnje karakteristike i prinos, na osnovu čega se i vrši njihov izbor. Uvek se biraju tovnj hibridi koji imaju maksimalan prirast, u određenom vremenskom periodu, uz minimalni utrošak hrane. Pri tome treba naglasiti da različite hibridne linije imaju različite nutritivne zahteve i neophodni surazličiti tehnološki uslovi držanja [2].

Genetska korelacija između abdominalne masti i drugih naslaga lipida ili ukupne količine lipida u trupovima je veoma visoka. Za razliku od unutrašnjih organa, čija veličina je ograničena međusobnim odnosima i fiziološkom aktivnošću, abdominalna mast je relativno neograničeno tkivo koje se može dramatično povećati, ili smanjiti, bez mnogo uticaja na druge fiziološke mehanizme.

Značaj proizvodnje kvalitetnih pilećih trupova je posledica činjenice da predstavlja izvor biološki visokovrednih belančevina (15–25%), esencijalnih masnih kiselina, vitamina i minerala, što ga u nutritivnom pogledu čini jednom od najpoželjnijih namirnica animalnog porekla, kao i činjenice da je pileće meso sastavni deo ishrane većine potrošača u Evropi [3].

## 2. Materijal i metode

Istraživanja su sprovedena na tovnom hibridu *Cobb 500*, jer predstavlja jedan od najpoznatijih hibrida brojlera u svetu i najzastupljeniji je tovnj hibrid u Perutnina Ptuj Grupi.

Kod izbora jednodnevnih pilića tovnog hibrida *Cobb 500* u obzir su uzeti samo pilići koji su imali dobar izgled, zarastao pupak i koji su bili bez vidljivih anomalija.

Tabela 1. Sastav hrane za tov pilića po eksperimentalnim grupama (kg)

Komponenta	Vrsta koncentratne smese								
	bez masti			sa svinjskom masti			sa suncokretovim uljem		
	S	G	F	S	G	F	S	G	F
Kukuruz	481	512	546	481	512	546	481	512	546
Sojina sačma 46%	314	248	209	314	248	209	314	248	209
Stočno brašno	60	90	100	60	90	100	60	90	100
Suncokretova sačma 33%	50	60	60	50	60	60	50	60	60
KP 3511 R000- koncentrat proteina	45	–	–	45	–	–	45	–	–
KP 3512 FRRY- koncentrat proteina	–	40	–	–	40	–	–	40	–
KP 3513 F0RY- koncentrat proteina	–	–	35	–	–	35	–	–	35
Svinjska mast	–	–	–	50	50	50	–	–	–
Suncokretovo ulje	–	–	–	–	–	–	50	50	50
Ukupno	950	950	950	1000	1000	1000	1000	1000	1000

Pilići su izvagani na digitalnoj vagi sa tačnošću  $\pm 1$  gram, a uzeti su u obzir samo jednodnevni pilići između 40 i 50 grama. Na taj način, postignuta je maksimalno moguća uniformnost jednodnevnih pilića.

Tov pilića trajao je 42 dana, sa različitim fazama ishrane i sa tri različite koncentratne smese: starter (S), grover (G) i finišer (F). Pilići su bili podeljeni u 2 ogledne grupe od po 100 pilića. Obe grupe su hranjene koncentratnim smesama istog sirovinskog sastava i istih nutritivnih svojstava, sa jedinom razlikom u kvalitetu i sastavu masnoće (svinjska mast i suncokretovo ulje), koja je korišćena pri proizvodnji hrane za tov pilića (5,0%), radi mogućnosti optimalizacije odnosa proteina i energije u hrani za tov pilića. Hemijski sastav korišćenih koncentratnih smesa za ishranu pilića dat je u tabeli 1. Broj analiziranih oglednih jedinica iz svake ogledne grupe

iznosio je 12 (sa po tri ponavljanja, odnosno iz iste ogledne grupe uzet je tri puta uzorak od 12 pilića).

Podaci su analizirani statističkim programom SPSS 15.0 (SPSS Incchicago, IL, USA). Osnovni pokazatelji deskriptivne statistike su urađeni kako bi se utvrdili osnovni klanički parametri posmatranih uzoraka pilića hranjenih koncentratnim smesama sa dodatkom različitih masti i ulja u periodu tova od 42 dana.

Razlike u srednjoj vrednosti posmatranih numeričkih varijabli osnovnih skupova, na osnovu rezultata iz uzorka, ispitivane su analizom varijanse. Svi testovi su urađeni sa nivoom statističke značajnosti od 5% ( $p < 0,05$ ).

### 3. Rezultati i diskusija

Vrednosti klaničkog kala za piliće muškog i ženskog pola prikazane su u tabeli 2.

*Tabela 2. Prosečne vrednosti kala klaničke obrade u zavisnosti od pola pilića i vrste masti u hrani za tov pilića*

Vrsta masti u hrani <i>n</i> = 12	Prosečne vrednosti kala klaničke obrade $\pm$ SD, (g)		Prosečna vrednost bez obzira na pol $\pm$ SD, (g)	<i>p</i> -vrednost
	ženski pol $\pm$ SD	muški pol $\pm$ SD		
Svinjska mast	534,80 $\pm$ 189,21	584,00 $\pm$ 459,35	559,40 $\pm$ 342,85	0,670
Suncokretovo ulje	511,00 $\pm$ 274,55	613,80 $\pm$ 262,87	562,40 $\pm$ 266,87	0,934
Prosečna vrednost klaničkog kala	522,90 $\pm$ 249,06	598,90 $\pm$ 338,21	560,90 $\pm$ 296,57	0,611
<i>p</i> -vrednost/	0,917	0,992	0,978	

*Legenda: p-vrednost, testiranje postojanja razlika na nivou značajnosti od 5% ( $p < 0,05$ ) SD – standardna devijacija*

Statistička analiza je pokazala da nema statistički značajne razlike ( $p > 0,05$ ) u prosečnoj vrednosti klaničkog kala između pilića ženskog pola i pilića muškog pola ni u jednoj od oglednih grupa. Takođe, ne postoji statistički značajna razlika ( $p > 0,05$ ) u vrednostima klaničkog kala u zavisnosti od vrste masti u hrani za tov pilića kod pilića oba pola je  $72,81 \pm 8,20\%$ , a za oglednu grupu sa suncokretovim uljem ta vrednost je bila  $72,76 \pm 13,41\%$ . Za piliće muškog pola, prinos klanja je takođe bio veći u oglednoj grupi sa svinjskom mašču i iznosio je  $75,54 \pm 18,15\%$ , dok u grupi sa suncokretovim uljem prinos klanja ima manju vrednost i iznosio je  $72,30 \pm 10,86\%$ .

U tabeli 3 je prikazana vrednost prinosa

klanja za piliće ženskog pola u oglednoj grupi sa svinjskom mašču, procentualno izražena.

Statističkom analizom dobijenih rezultata pokazano je da nema statistički značajne razlike ( $p > 0,05$ ) u prosečnoj vrednosti prinosa klanja između polova pilića, posmatrano u obe ogledne grupe. Može da se zaključi da pol pilića nema statistički značajan uticaj na vrednost prinosa klanja.

Takođe, statistička analiza uticaja vrste masti na vrednost prinosa klanjana kod pilića ženskog pola pokazala je da ne postoji statistički značajna razlika ( $p > 0,05$ ) između oglednih grupa, što znači da nema statistički značajne razlike u zavisnosti od vrste masti u hrani za tov.

Tabela 3. Statistička analiza prosečnih vrednosti prinosa klanja u zavisnosti od pola pilića i vrste masti u hrani za tov pilića

Vrsta masti u hrani n = 12	Prosečne vrednosti randmana klanja		Prosečna vrednost bez obzira na pol ± SD	p-vrednost
	ženski pol ± SD	muški pol ± SD		
Svinjska mast	72,81 ± 8,20	75,54 ± 18,15	74,18 ± 13,78	0,758
Suncokretovo ulje	72,76 ± 13,41	72,30 ± 10,86	72,53 ± 11,88	0,404
Prosečna vrednost prinosa klanja	72,78 ± 11,86	73,92 ± 14,79	73,35 ± 13,35	0,383
p-vrednost/	0,998	0,964	0,978	

Legenda: p-vrednost: testiranje postojanja razlika na nivou značajnosti od 5 % ( $p < 0,05$ ) SD – standardna devijacija

Isti zaključak se može doneti i kod pilića muškog pola.

Prosečne mase pilećih trupova („gril“ mesa),

zatim ukupne mase konfekcioniranih delova trupa, te kalo i prinos raseka pilećih trupova, u zavisnosti od pola i vrste masti, prikazani su u tabeli 4.

Tabela 4. Srednja vrednost mase „gril“ mesa; ukupne mase konfekcioniranih delova, kala raseka i prinosa raseka pilećih trupova u zavisnosti od pola pilića i vrste masti u hrani za tov

Pol	Uzorak, n = 12	Vrsta masti u hrani za tov pilića		p-vrednost
		Svinjska mast	Suncokretovo ulje	
Ženski	Masa gril mesa ± SD (g)	1395,40 ± 211,09	1256,40 ± 165,40	0,6369
	Ukupna masa delova trupa ± SD (g)	1392,80 ± 209,31	1253,80 ± 164,81	0,6369
	Kalo rasecanja (g)	2,60 ± 2,61	2,60 ± 1,14	0,5525
	Prinos rasecanja ± SD (%)	99,83 ± 0,18	99,79 ± 0,08	0,5609
Muški	Masa gril mesa ± SD (g)	1430,20 ± 240,59	1426,20 ± 129,50	0,9079
	Ukupna masa delova trupa ± SD (g)	1427,40 ± 239,93	1422,40 ± 128,43	0,9280
	Kalo rasecanja (g)	2,80 ± 3,27	3,80 ± 1,92	0,5918
	Prinos rasecanja ± SD (%)	99,81 ± 0,24	99,74 ± 0,12	0,5732
Bez obzira na pol	Masa gril mesa ± SD (g)	1412,80 ± 214,16	1341,30 ± 166,20	0,7341
	Ukupna masa delova trupa ± SD (g)	1410,10 ± 213,05	1338,10 ± 165,22	0,7663
	Kalo rasecanja (g)	2,70 ± 2,79	3,20 ± 1,62	0,2568
	Prinos rasecanja ± SD (%)	99,82 ± 0,20	99,76 ± 0,10	0,2520
P-vrednost	Masa gril mesa ± SD (g)	0,8140	0,1083	
	Ukupna masa delova trupa ± SD (g)	0,8141	0,1088	
	Kalo rasecanja (g)	0,9175	0,2645	
	Prinos rasecanja ± SD (%)	0,8839	0,4195	

Legenda: p-vrednost: testiranje postojanja razlika na nivou značajnosti od 5% ( $p < 0,05$ ) SD – standardna devijacija

Rezultati statističke analize izračunatih srednjih vrednosti masa konfekcioniranih delova pilećih trupova, u zavisnosti od pola i vrste masti u hrani za tov pilića, dati su u tabeli 5.

Prema podacima prikazanim u tabeli 5 veća prosečna masa „gril“ mesa za piliće ženskog pola dobijena je u oglednoj grupi sa svinjskom mašću (1395,40 ± 211,09 g), u odnosu na oglednu grupu sa suncokretovim uljem (1256,40 ± 165,40 g). Ukupna masa konfekcioniranih delova trupa, za piliće

ženskog pola, takođe je imala veću vrednost u oglednoj grupi sa svinjskom mašću i iznosila je 1392,80 ± 209,31 g, dok je ta vrednost u oglednoj grupi sa suncokretovim uljem iznosila 1253,80 ± 164,81 g. Kalo rasecanja u obe grupe pilića je bio isti 2,60 g. Kod pilića muškog pola prosečna masa „gril“ mesa u grupi sa svinjskom mašću iznosila je 1430,20 ± 240,59 g, a prosečna ukupna masa konfekcioniranih delova, u istoj grupi bila je 1427,40 ± 239,93 g. Prosečna vrednost kala rasecanja trupa u istoj grupi bila je 2,80 ± 3,27 g.

Tabela 5. Srednje vrednosti masa konfekcioniranih delova pilećih trupova u zavisnosti od pola i vrste masti u hrani za tov pilića

Pol	Delovi trupa ± SD (g)	Vrsta masti u hrani za tov pilića		p-vrednost
		Svinjska mast	Suncokretovo ulje	
Ženski	Vrat	64,40 ± 12,26	50,40 ± 12,52	0,2939
	Krila	128,20± 14,48	119,20 ± 8,87	0,4972
	Leđa	132,00± 29,44	127,60±19,53	0,5780
	Karlica	90,20 ± 12,17	87,20 ± 19,59	0,7939
	Karabatak	256,60± 33,33	240,00±45,85	0,8950
	Batak	221,20± 25,67	205,20±26,01	0,2506
	Grudi	500,20± 93,87	424,20± 76,93	0,4502
Muški	Vrat	56,40± 6,95	53,40±9,02	0,4072
	Krila	142,00± 15,95	143,20 ± 5,72	0,7449
	Leđa	128,80± 23,51	144,40±15,77	0,3379
	Karlica	92,60 ± 14,67	99,80 ± 15,45	0,9580
	Karabatak	250,40± 65,08	259,00±19,99	0,6516
	Batak	237,60± 29,35	242,40±21,52	0,8218
	Grudi	519,60 ± 109,83	480,20±73,03	0,8389
Bez obzira na pol	Vrat	60,40 ± 10,30	51,90 ± 10,41	0,1216
	Krila	135,10± 16,10	131,20±14,47	0,7297
	Leđa	130,40± 25,18	136,00±18,93	0,3576
	Karlica	91,40 ± 12,77	93,50 ± 17,91	0,9171
	Karabatak	253,50± 48,86	249,50±34,82	0,8171
	Batak	229,40± 27,39	223,80±29,85	0,3889
	Grudi	509,90± 96,86	452,20±76,63	0,4241
P-vrednost	Vrat	0,2400	0,6752	
	Krila	0,1900	0,0009	
	Leđa	0,8541	0,1729	
	Karlica	0,7855	0,2915	
	Karabatak	0,8543	0,4204	
	Batak	0,3744	0,0391	
	Grudi	0,7716	0,2717	

Sve navedene vrednosti, osim kala rasecanja, veće su u odnosu na oglednu grupu sa suncokretovim uljem, gde je prosečna masa „gril“ mesa iznosila 1426 ± 129,50 g, ukupna masa delova trupa 1422,40 ± 128,43, a kalo raseka 3,80 ± 1,92 g. Statistička analiza je pokazala da su izračunate p-vrednosti veće od 0,05, što znači da ne postoje statistički značajne razlike u navedenim vrednostima u odnosu na pol pilića i vrstu masti koje su korišćene u hrani za tov pilića.

Prema rezultatima prikazanim u tabeli 5, vidi se da pojedinačni delovi trupa kod pilića ženskog pola imaju veće mase u oglednoj grupi sa svinjskom mašču u odnosu na grupu

sa suncokretovim uljem. Posmatranjem udela pojedinih delova trupa kod pilića muškog pola, vidi se da jedino vrat i grudi imaju veću masu u oglednoj grupi sa svinjskom mašču, dok ostali delovi trupa u oglednoj grupi sa suncokretovim uljem imaju veću vrednost. Izračunate p-vrednosti, kod pilića oba pola, za svaki pojedini deo trupa su veće od 0,05, što znači da nema statistički značajne razlike u prosečnoj masi svakog pojedinog dela trupa između pojedinih vrsta hrane za tov pilića.

Testiranjem razlika prosečnih vrednosti pojedinih delova trupa, kod pilića muškog i ženskog pola u ispitivanim oglednim grupama, pokazalo se da je p>0,05, odnosno



da nema statistički značajne razlike u masama pojedinih delova trupa između polova u oglednoj grupi pilića koji su hranjeni hranom omašćenom svinjskom mašću.

U oglednoj grupi pilića koji su hranjeni hranom omašćenom suncokretovim uljem, postoji statistički značajna razlika između polova kod konfekcioniranih delova krila i bataka, gde je  $p < 0,05$ . To navodi na zaključak da se prosečna masa krila i prosečna masa bataka razlikuju između pilića muškog i pilića ženskog pola u oglednoj grupi koji su hranjeni hranom omašćenom suncokretovim uljem.

#### **4. Zaključak**

Na osnovu sprovedenih ispitivanja uticaja vrste masti u hrani za tov pilića na klaničke parametre utovljenih pilića, mogu se izneti sledeći zaključci:

- Prosečna telesna masa pilića na kraju tova u grupi hranjenoj hranom omašćenom svinjskom mašću je veća kod pilića muškog pola, dok u oglednoj grupi pilića hranjenoj hranom omašćenom suncokretovim uljem pilići muškog i ženskog pola imaju jednake prosečne telesne mase na kraju tova.
- Prosečna masa „gril“ mesa za piliće ženskog pola je veća u oglednoj grupi hranjenoj hranom sa omašćenom svinjskom mašću i iznosila je  $1395,40 \pm 211,09$  g, dok je ta vrednost manja u grupi hranjenoj hranom omašćenom suncokretovim uljem i iznosila je  $1256,40 \pm 165,40$  g.
- Prosečna masa „gril“ mesa kod pilića muškog pola je veća nego kod pilića ženskog pola, ali razlika između ogledne grupe pilića koji su hranjeni omašćenom svinjskom mašću ( $1430,20 \pm 240,59$  g) i suncokretovim uljem ( $1426,20 \pm 129,50$ g) nije statistički značajna ( $p < 0,05$ ).

Statistički značajna razlika ( $p < 0,05$ ) % postoji kod prosečne mase krila i prosečne mase bataka pilića muškog i ženskog pola u oglednoj grupi sa suncokretovim uljem, dok u oglednoj grupi sa svinjskom mašću nema statistički značajnih razlika između

prosečnih masa pojedinih delova trupa u odnosu na pol pilića.

#### **Bibliografija**

1. Hopić S., Ravlovski Z., Smiljanić R., Mašić B., Vračar S., *Nedeljni rast telesne mase brojerskih pilića različitog genotipa i pola*, Nauka u živinarstvu, 1996, 274-275
2. Bogosavljević-Bošković S., Mitrović S., Retrović M., Đoković R., Dosković V *Uticaj uzrasta i sistema držanja na odabrane parametre kvaliteta mesa pilića u tovu*, Savremena poljoprivreda, 2008, 121-125
3. Bogosavljević-Bošković S., Đoković R., Radović V., Dosković V., *Kvantitativne karakteristike obrađenih trupova brojerskih pilića iz različitih sistema gajenja*, Savremena poljoprivreda, 2006, 87

#### **Istorija rada:**

*Rad primljen:* 15.09.2013.

*Prva revizija:* 30.09.2013.

*Druga revizija:* 18.10.2013.

*Prihvaćen:* 31.10.2013.