

KEMIJSKI SASTAV MESA FAZANSKIH KOPUNA

Cvrtila¹, Ž., M. Hadžiosmanović¹, L. Kozačinski¹, N. Zdolec¹, I. Filipović¹, K. Severin², T. Mašek³

SAŽETAK

U radu je istražen učinak kopunizacije na kakvoću i osnovni kemijski sastav mesa fazanskih kopuna. Istraživanja su obavljena na fazanima podrijetlom iz intenzivnog uzgoja. Ptice su kastrirane u dobi od 8 i 12 tjedana. Kemijska analiza mesa obuhvatila je pretrage na količinu vode, masti, bjelančevina i pepela. Rezultati kemijskih pretraga pokazuju povećanje količine masti kao posljedicu kopunizacije fazana.

Ključne riječi: fazanski kopun, kemijski sastav mesa

UVOD

Meso peradi odlikuje se visokom nutritivnom vrijednosti i lakom probavljivošću te izrazito visokim udjelom bjelančevina s povoljnim aminokiselinskim sastavom, što i organizam ne opterećuje kolesterolem (Nemanić i Berić, 1995). Pored uobičajene ponude mesa brojlera na tržištu u našim krajevima susrećemo se i s mesom kopuna, posebno uzgojenog kastriranog pjetlića, izrazito kvalitetnog mesa i povećane relativne mase u kratkom periodu tova (Mast i sur., 1981.). Odstranjivanje testisa te time eliminacija muških hormona dovodi do smanjenja muškog instinkta te promjena u ponašanju. Po svojoj naravi to su mirne životinje koje gube agresivnost. Meso kopuna je vrlo cijenjeno u zemljama Mediterana, a konzumira se kao specijalitet u Francuskoj, Italiji i SAD-u. To je meso mekše i nježnije što ovisi o dobi životinje i vremenu tova (Večerek i sur., 2004.). Kopunizirane životinje imaju veću količinu potkožnog masnog tkiva i intramuskularne masti

neovisno o anatomskom rasporedu crvenog i bijelog mesa (Caston i sur., 1988, Tor i sur., 2002).

U današnje vrijeme sve je popularniji uzgoj fazana u svrhu lova i proizvodnje mesa za potrebe tržišta. U literaturi je malo podataka o kemijskom sastavu mesa kopunizirane peradi, a posebno fazana.

U tom smislu istraživanje je obuhvatilo utvrđivanje osnovnog kemijskog sastava (količina vode, masti, bjelančevina i pepela) mesa fazanskih kopuna.

MATERIJAL I METODE

Istraživanja su obavljena na fazanima podrijetlom iz intenzivnog uzgoja uzgajališta "Zelendvor". Ptice su nasumično podijeljene u dvije skupine, kontrolnu i pokusnu, te su ptice pokusne skupine kastrirane u dobi od 8 i 12 tjedana. U pokus je uključeno ukupno 28 jedinki (14 fazana i 14 fazanskih kopuna). Kemijski sastav utvrđivan je u mišićima *m. iliotibialis cranialis* i *m. pectoralis superficialis*. Analiza mesa obuhvatila je pretrage na količinu vode (metoda sušenja do konstantne mase), masti (Soxhlet), bjelančevina (Kjeldahl) i pepela (metoda žarenja). Sve su pretrage obavljane prema odredbama Pravilnika o metodama obavljanja kemijskih analiza. (NN RH 53/91).

REZULTATI I RASPRAVA

Rezultati kemijskog sastava mesa fazana i kopuniziranih fazana prikazani su u tablicama 1. i 2. Po analogiji podjele za meso peradi kemijski sastav

¹ Dr. sc. Željka Cvrtila, viši asistent; dr. sc. Mirza Hadžiosmanović, redoviti profesor; dr. sc. Lidija Kozačinski, izvanredni profesor; Nevijo Zdolec, dr. vet. med., znanstveni novak – asistent; Ivana Filipović, dr. vet. med., znanstveni novak – asistent; Zavod za higijenu i tehnologiju animalnih namirnica, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatska

² Krešimir Severin, dr. vet. med., znanstveni novak – asistent, Zavod za biologiju, patologiju i uzgoj divljači, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatska

³ Tomislav Mašek, dr. vet. med., znanstveni novak – asistent Zavod za hranidbu, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatska
E-mail zcvrtila@vef.hr

▼ **Tablica 1.** Kemijski sastav mesa fazana (n=14)▼ **Table 1.** Chemical composition of pheasant meat (n=14)

Voda, % Water, %	Mast, % Fat, %	Bjelančevine, % Protein, %	Pepeo, % Ash, %
<i>m. pectoralis superficialis</i>			
71,40	2,71	22,98	1,42
72,80	2,85	22,56	1,21
72,60	2,83	22,45	1,16
72,00	2,68	22,68	1,12
72,20	2,87	23,15	1,14
71,80	2,96	23,14	1,32
72,00	2,74	23,65	1,12
72,11	2,81	22,94	1,21
<i>m. iliotibialis cranialis</i>			
72,80	3,20	22,92	1,07
72,00	3,12	23,17	1,44
71,60	2,98	23,45	1,19
71,80	3,24	22,54	0,97
72,20	3,37	22,65	1,16
71,80	3,25	22,74	1,21
72,00	3,34	23,04	1,32
72,03	3,21	22,93	1,19

▼ **Tablica 2.** Kemijski sastav mesa fazanskih kopuna▼ **Table 2.** Chemical composition of pheasant capons' meat (n=14)

Voda, % Water, %	Mast, % Fat, %	Bjelančevine, % Protein, %	Pepeo, % Ash, %
<i>m. pectoralis superficialis</i>			
74,40	3,91	20,50	1,15
73,80	3,87	20,47	1,28
73,20	4,01	21,65	1,06
74,20	3,85	20,57	1,13
74,20	3,95	20,46	1,28
73,80	4,15	20,87	1,14
73,80	4,05	20,65	1,03
73,91	3,97	20,74	1,15
<i>m. iliotibialis cranialis</i>			
74,00	4,02	20,90	0,93
74,40	3,86	20,45	1,12
73,80	3,64	20,82	1,09
74,20	3,38	21,10	0,97
73,40	4,03	20,46	1,21
73,80	4,21	20,57	1,17
74,00	4,13	20,78	0,99
73,94	3,90	20,73	1,07

“bijelog mesa” istraživani su na uzorcima *m. pectoralis superficialis*, a “crvenog mesa” na uzorcima *m. iliotibialis cranialis*. Dobiveni rezultati za količinu vode, masti, bjelančevina i pepela fazana i kopuna prema anatomske lokaciji uzoraka prikazani su u graf. 1. i 2. Prosječna količina vode u uzorcima *m. pectoralis superficialis* fazana iznosila je 72,11%, a u uzorcima fazanskih kopuna 73,91%. Na uzorcima *m. iliotibialis cranialis* prosječno je utvrđeno 72,03% vode u uzorcima fazana, odnosno 73,94% u uzorcima fazanskih kopuna. Iz rezultata za količinu masti vidljiv je porast masti u mesu fazanskih kopuna. Prosječna utvrđena količina masti u uzorcima *m. pectoralis superficialis* fazana iznosila je 2,81%, odnosno 3,97% kod fazanskih kopuna, dok je u uzorcima *m. iliotibialis cranialis* fazana količina masti bila prosječno 3,21%, a u mesu kopuna 3,90%. S druge, pak,

strane opaža se pad količine bjelančevina u mesu fazanskih kopuna u odnosu na kontrolnu skupinu i to s 22,94% u uzorcima *m. pectoralis superficialis* na čak 20,74%. U uzorcima *m. iliotibialis cranialis* fazana količina bjelančevina prosječno je iznosila 22,93%, a u uzorcima kopuna 20,73%.

Iz dobivenih rezultata nisu vidljive značajne razlike kemijskog sastava mesa kopuniziranih fazana u odnosu na kontrolnu skupinu. Iz dobivenih rezultata zamjetno je povećanje količine vode i masti kopuniziranih fazana neovisno o anatomske pozicije mišića, odnosno smanjenje količine bjelančevina. Prema podacima u literaturi (Kožačinski, 2005.) kopunizacija pjetlića dovodi do izrazitog povećanja količine masti u mesu, pa je njezina količina i dva puta veća od one utvrđene u mesu piletova. Tako su spomenuti autori u svojim istraživanjima

utvrdili da bijelo meso kopuna i pijetlova sadržava manju količinu masti, a veću količinu bjelančevina od crvenog mesa. Količina vode, bjelančevina i pepela bila je nešto je manja u mesu kopuna nego u mesu pijetlova. Najizrazitije razlike utvrđene su u količini masti, te je meso pijetlova sadržavalo značajno manju količinu masti (prosječno 3,34%, odnosno 2,41%) od mesa kopuna (prosječno 7,19%, odnosno 6,41%).

Količina masti značajan je parametar u ocjeni kakvoće mesa. Valja naglasiti da mast fazanskih kopuna nije nakupljena kao kompaktno masno tkivo (ekstracelularna), što su u svojim istraživanjima kvalitete mesa kopuna istakli Mandić i sur. (2006), kao i činjenicu da inter i intramuskularna mast daju mesu posebnu nježnost, sočnost i okus (Welter, 1976, Yamashita i sur., 1975). Iako je meso kopuna masnije i obiluje povećanim količinama kolesterola, njegova senzorna svojstva čine ga traženom namirnicom u određenom krugu potrošača.

Na kraju možemo naglasiti kako iz rezultata kemijskih analiza nisu vidljive značajne razlike sastava mesa kopuniziranih fazana u odnosu na fazane, neovisno o anatomskoj lokaciji. Iz minimalnog porasta količine vode i masti kopuniziranih fazana, odnosno smanjenju količine bjelančevina nije moguće donositi zaključke o značajnom utjecaju kopunizacije na kakvoću mesa fazana. Na osnovi dobivenih rezultata ne možemo govoriti o mesu veće nutritivne vrijednosti.

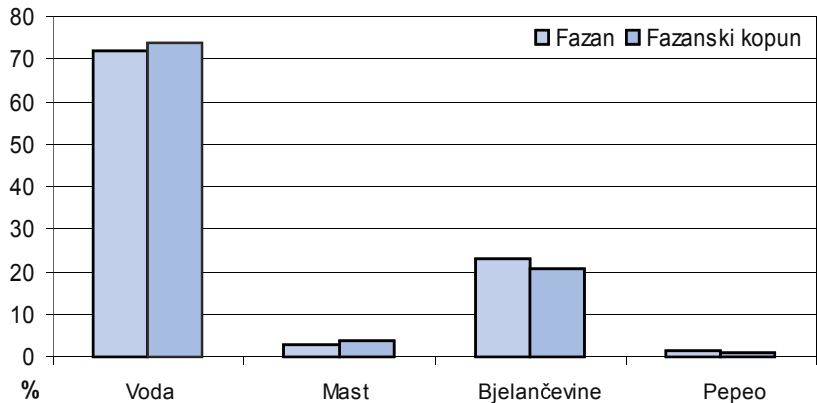
SUMMARY

CHEMICAL COMPOSITION OF PHEASANT CAPONS'S MEAT

Effects of castration on the quality of pheasant capons' meat and basic chemical composition were investigated. All pheasants included in the study originated from an intensive production farm. Roosters were castrated at

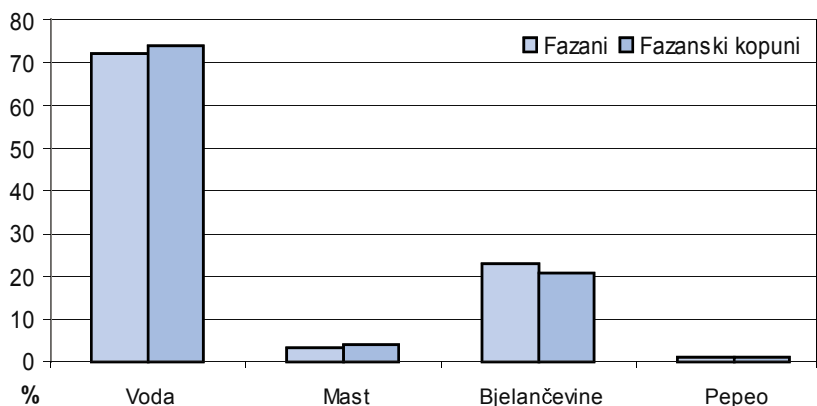
▼ **Grafikon 1.** Prosječni kemijski sastav mesa fazana i fazanskih kopuna (*m. pectoralis superficialis*) (n=14)

▼ **Graf 1.** Mean chemical composition of pheasant and pheasant capons' meat (*m. pectoralis superficialis*) (n=14)



▼ **Grafikon 2.** Prosječni kemijski sastav mesa fazana i fazanskih kopuna (*m. iliotibialis cranialis*) (n=14)

▼ **Table 2.** Mean chemical composition of pheasant and pheasant capons' meat (*m. iliotibialis cranialis*) (n=14)



the age of 8 and 12 weeks. The chemical analysis of the meat included assessment of water, fat, protein and ash content. Correspondingly, results of the chemical analysis showed increased fat content as the result of castration.

Key words: pheasant capon, chemical analysis

LITERATURA

Cason J. A., D. L. Fletcher, W.H. Burke (1988.): Effects of caponization on broiler growth. *Poultry Science* 67, 979-981.

Kozačinski, L., Ž. Cvrtić, M. Hadžiosmanović, V. Šerman, N. Mas, N. Zdolec (2005.): Kakvoća mesa kopuna. XII međunarodno savjetovanje "Krmiva 2005, Krmiva", Opatija 06.-09. lipanj 2005. Zbornik

Mandić, V., T. Tušek, D. Alagić, D. Kaučić (2006.): Dnevni prirasti u tovu kopuna hibridne linije ross-308. *Stočarstvo* 60 (2), 125-128.

Mast M. G., H. C. Jordan, J. H. Macneil (1981.): The effect of partial and complete caponization on growth rate, yield, and selected physical and sensory attributes of cockerels. *Poultry Sci-*

ence 60, 1827–1833.

Nemanič J., Ž. Berić (1995): Peradarstvo. Nakladni zavod Globus. Zagreb

Tor, M., J. Estany, D. Villalba, E. Molina, D. Cubilo (2002.): Comparison of carcass composition by parts and tissues between cocks and capons. *Animal Research* 51, 421-431.

Večerek, V., P. Suhy, E. Strakova, F. Vitula (2004): Chemical composition of breast and thigh muscles in fattened pheasants poult. *Proceeding of the 11th International Conference Krmiva*, 1-4 July. Opatija, Croatia. pp. 7-14.

Yamashita, C., Y., Ishimoto, T. Yamada, H. Mekada, S. Ebisawa (1975.): Studies on the meat quality of broilers. *Japan Polutry Science* 12, 78-82.

Welter, J. F. (1976.): The effects of Surgical Caponization on Production Efficiency and Carcass Yield of Roosters. *Polutry Science* 55, 1372-1375.

*Prikazani rezultati proizašli su iz znanstvenog projekta (Veterinarsko javno zdravstvo u proizvodnji zdrave hrane 053-0531854-1851) provedenog uz potporu Ministarstva, obrazovanja i športa Republike Hrvatske. ■

POLINEZASIĆENE MASNE KISELINE U PREHRANI I ZDRAVLJU LJUDI

Karolyi¹ D.

SAŽETAK

Novije medicinske spoznaje pokazuju da u razvoju krvožilnih i drugih kroničnih bolesti kod ljudi značajnu ulogu ima međusobni odnos dviju skupina polinezasićenih masnih kiselina u prehrani: omega-6 kiselina čiji je osnovni predstavnik linolna kiselina (C18:2 n-6) i omega-3 kiselina, čiji je osnovni predstavnik alfa linolenske kiselina (C18:3 n-3). U organizmu, procesima elongacije i desaturacije iz LA nastaju ostale n-6 kiseline, poput arahidonske kiseline (AA, C20:4 n-6), dok iz ALA nastaju dugolančane n-3 kiseline, kao što su eikosapentaenoična (EPA, C20:5 n-3) i dokosaheksaenoična kiselina (DHA, C22:6 n-3). Polinezasićenih masnih kiselina sa 20 C atoma predkursori su eikosanoida, koji kao tkivni hormoni (prostaglandini, tromboksani i leukotrieni) s lokalnim nastajanjem i djelovanjem u tkivima reguliraju različite fiziološke procese, poput grušanja krvi i upalne reakcije. Eikosanodi koji nastaju iz kiselina različitih n-skupina imaju različitu strukturu i biološke učinke u tkivima. Tako tromboksan A2, koji nastaje iz AA (C20:4 n-6) izaziva nakupljanje trombocita i grušanje krvi a u patološkim okolnostima trombozu, dok iz EPA (C20:5 n-3) nastaje trombogeno neaktivni tromboksan A3. Slično tome, leukotrieni koji nastaju iz AA imaju snažnije pro-upalno djelovanje od onih koji nastaju iz EPA. Razine navedenih eikosanoida ovise o količinama AA (C20:4 n-6) i EPA (C20:5 n-3) u fosfolipidima tkivnih stanica, a njihove količine ovisi o relativnim količinama LA (C18:2 n-6) i ALA

(C18:3 n-3) u prehrani. Količina LA u suvremenoj prehrani ljudi jako se povećala uporabom jestivih biljnih ulja koja sadrže visok udio LA, te mesa, jaja i ribe s povećanim sadržajem LA uslijed intenzivne hranidbe životinja žitaricama, također bogatom izvoru LA. Smatra se da je razvoj ljudskog roda tekao uz odnos n-6/n-3 u prehrani oko 1 do 2 dok je u prehrani današnjih ljudi taj odnos je značajno promijenjen i iznosi 10 do 20 i više. Gubitak ravnoteže n-6 i n-3 polinezasićenih masnih kiselina u prehrani povezuje se uz uzroke pojave i stalnog porasta bolesti moderne civilizacije. Istraživanja su pokazala da povećani unos n-3 masnih kiselina u hrani u odnosu na unos omega-6 masnih kiselina, može smanjiti rizik od razvoja krvožilnih, autoimunih i drugih kroničnih bolesti. Sukladno tome, zdravstvene organizacije savjetuju smanjenje omjera n-6/n-3 u svakodnevnoj prehrani.

Ključne riječi: lipidi, polinezasićene masne kiseline, omega-6, omega-3 kiseline

UVOD

Najznačajnija novija otkrića na području nutritivne vrijednosti lipida vezana su uz značenje i ulogu polinezasićenih masnih kiselina u prehrani ljudi (Sardesai, 1992a i 1992b). Interes za ulogu polinezasićenih masnih kiselina potakla su istraživanja iz 70-tih godina prošlog stoljeća, koja su otkrila vrlo niski pobol od

¹ Dr.sc. Danijel Karolyi, viši asistent, Zavod za opće stočarstvo, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Svetošimunska cesta 25, 10 000, Zagreb, Hrvatska