

## ČIMBENICI PROIZVODNJE PILEĆEG MESA S POSEBNIM OSVRTOM NA HRANIDBU

## FACTORS OF CHICKEN MEAT PRODUCTION WITH EMPHASIS ON FEEDING REGIME

**Gordana Kralik, Katica Canecki**

Pregledno-znanstveni članak  
UDK: 636.5 i 636.084.4.412  
Primljeno: 21. srpanj 2002.

### SAŽETAK

U radu se prikazuje proizvodnja brojlera u Hrvatskoj, kao i organizacija ove proizvodnje s posebnim osvrtom na proizvodna svojstva Ross 308 i Cobb 500 provenijencije. Visoka razina očitovanja genetskog potencijala zahtijeva usklađivanje svih relevantnih čimbenika u lancu proizvodnje. U radu se posebno ističe važnost hranidbe u pogledu izbora krmiva i sadržaja hranjivih tvari koji ovise o trajanju tova, proizvodnom tipu, spolu i provenijenciji pilića. Sastav obroka može utjecati na prehrambenu kakvoću mesa brojlera, što omogućuje "dizajniranje" profila masnih kiselina u lipidima mišićnog tkiva. Povećani sadržaj masnih kiselina omega-3 u mesu pilića, kao što su  $\alpha$ -linolenska, eikopentaenska i dokosaheksaenska, može povoljno djelovati na zdravlje konzumenata prema suvremenim spoznajama humanih nutricionista.

Ključne riječi: pile, hranidba, FA, omega-3

### UVOD

Industrijski razvoj peradarstva u Hrvatskoj započeo je 1961. godine, kada su izgrađene prve suvremene peradarske farme u društvenom sektoru. Do tada se peradarska proizvodnja odvijala stihijski na individualnim gospodarstvima. Godine 1961. bilo je u Hrvatskoj ukupno 7,01 milijuna peradi, od čega se 96,53% uzgajalo na privatnim obiteljskim gospodarstvima. Od 1961.-1990. peradarska proizvodnja u Hrvatskoj razvijala se ubrzano, tako da je 1990. godine u Hrvatskoj bilo 17,10 mil. peradi. Godine 2000. broj peradi u Hrvatskoj iznosio je ukupno 11,25 mil., od čega se 61,4% uzgajalo na privatnim gospodarstvima, a 38,6% na farmama bivšeg

društvenog sektora. Procjenjuje se da u ukupnom broju peradi kokoši čine 93%, pure 2%, patke 2% i guske 3%, ostale vrste peradi, kao što su biserke, prepelice, fazani i golubovi, zastupljene su u neznatnom udjelu. Klanje peradi u klaonicama u razdoblju od 1991. do 2000. godine smanjilo se od 30,51 mil. kom. na 20,47 mil. kom, a prosječna težina zaklane peradi povećala se od 1,5 na 1,7 kg. Proizvodnja kokošnjih jaja smanjena je u istom vremenskom razdoblju od 885 mil. kom. na 774 mil. kom.

Dr. sc. dr. h. c. Gordana Kralik, redoviti profesor - Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Trg sv. Trojstva 3, 31000 Osijek, Katica Canecki, dipl. ing. - PC „Valpovka“, A. B. Šimića 27, 31550 Valpovo, Hrvatska - Croatia.

Prema statističkim podacima, potrošnja mesa peradi 1998. godine bila je po članu kućanstva 17,78 kg, a 2000. godine porasla je na 19,70 kg. Meso peradi sudjeluje u ukupnoj potrošnji svih vrsta mesa s 40,41%. Potrošnja jaja po stanovniku je, prema bilančnim pokazateljima, smanjena s preko 200 na 169 komada godišnje (Kolega i Božić, 2001.), a službena statistika navodi da je potrošnja konzumnih jaja i jaja u prahu u 1998. godini bila 10,65 kg, da bi se 2000. godine smanjila na 9,32 kg po članu kućanstva godišnje.

Proizvodnja mesa utovljenih pilića obavlja se na krupnim peradarskim farmama i na individualnim gospodarstvima. Veliki napredak u selekciji peradi, hranidbi, kao i zdravstvenoj zaštiti, koji je postignut posljednjih 30-ak godina u svijetu i u nas, utjecao je značajno na razvoj peradarstva kao industrijske grane. U tovu pilića primjenjuje se relativno jednostavan tehnološki postupak kojim se u kratkom vremenskom razdoblju osigurava brz obrt kapitala. U većini se zemalja, također i u nas, stalno povećava potražnja za mesom peradi. Ono je prikladno za uporabu u svježem stanju ili prerađevinama, a zbog prehrambene kakvoće preporučljivo je i kao dijetetski proizvod. U lancu proizvodnje pilećeg mesa posebno značajno mjesto pripada hranidbi. Visoko selekcionirane provenijencije tovnih pilića zahtijevaju hranidbu takvim obrokom koji će u potpunosti zadovoljiti zahtjeve za brzim rastom pilića, uz dobro iskorištavanje hranjivih tvari iz obroka. Seleksijske tvrtke su, prema zahtjevima tržišta, mijenjale svoje ciljeve i redovito proizvodile više proizvodnih tipova peradi. Ako se analiziraju ciljevi selekcije mesnatog tipa kokoši u posljednjih 50 godina, tada je vidljivo da se od početnog cilja, koji se odnosio na postizanje određene težine u odnosu na dob pilića, kao i zadovoljavajuću konformaciju trupova, danas kao dodatni ciljevi postavljaju sposobnost preživljavanja, konverzija hrane, otpornost na specifične bolesti, prinos osnovnih dijelova u trupu, sve do pogodnosti određenih provenijenci tovnih pilića za različite načine tova, kao što su industrijski-intenzivni i poluintenzivni tov na ispustima. Zbog stalno prisutne konkurencije u ponudi genetskog materijala, značajna su istraživanja kapaciteta rasta s obzirom na deklarirani genetski potencijal. Kapacitet rasta osnovna je determinanta koja utječe na ostale performance pilića u tovu. Pri tome se mora

uvažavati činjenica da cijena koštanja utovljenog brojlera danas nije važna u tolikoj mjeri kao prije 20-ak godina. Zahtjevi potrošača značajno utječu na promjene u konvencionalnim tehnološkim postupcima tako da se za određene gastronomske marke pilića mogu postići bolji financijski učinci od uobičajenih. Osim toga, znanost o peradi dostigla je danas takvu razinu da se mogu kreirati novi proizvodi od pilećeg mesa sa smanjenim udjelom kolesterola, a povećanim udjelima masnih kiselina omega-3, prihvatljivih konzumentima zbog poboljšane prehrambene kakvoće.

## PROVENIJENCIJE I HRANIDBA TOVNIH PILIĆA

Za vrijeme intenzivnog tova hrana po sirovinском i hranidbenom sastavu mora zadovoljiti fiziološke potrebe pilića za maksimalnu proizvodnju. Normativi hranidbenih potreba razlikuju se s obzirom na provenijenciju i proizvodni tip pilića. Tvrtke danas proizvode genotipove prema definiranom cilju: "specifični proizvodi za specifična tržišta", što se odnosi na programiranu proizvodnju za određene namjene. Normativi potrebni za određeni proizvodni tip nisu stalni, posebice kada su u pitanju energija i bjelančevine, odnosno aminokiseline. Poznato je da pilići reagiraju na promjene u sadržaju osnovnih hranjivih sastojaka u obroku. Promjene u konzumiranju hrane rezultiraju promjenama u sastavu tjelesnih tkiva utovljenih pilića.

Hranidba Ross 308 brojlera (sastojci i sadržaj hranjivih tvari) usklađuje se prema tome da li se tove pilići odvojeno prema spolu ili se tovi miješana populacija (oba spola pilića zajedno – "as hatched"). S tim u svezi je i trajanje tova koje se preporuča za ženske piliće ili miješanu populaciju do 35 dana odnosno do 45 dana ili produženi tov samo za muške piliće do 59 dana. Na očitovanje intenziteta rasta utječe spol, a kako muški pilići rastu brže od ženskih pilića, racionalna hranidba treba uvažavati različitost njihovih potreba za hranjivim tvarima. Na tablicama 1 i 3 ističu se hranidbene preporuke za Ross 308 i Cobb 500 brojlere, a na tablicama 2 i 4 prikazuju se tova svojstva kao što su živa masa i konverzija hrane za iste provenijencije pilića.

**Tablica 1. Hranidbene preporuke za Ross 308 piliće**  
**Table 1. Nutritive recommendations for Ross 308 broilers**

	Oba spola i ženski pilići Both sexes and females masa – weight 1,6-1,8 kg			Oba spola – Both sexes tov-fattening (42) 45 dana-days masa-weight 2,3-2,5 kg			Muški pilići – Male tov-fattening (56) 59 dana-days masa – weight cca 3 kg			
	Početna Starter	Porast Grower	Završna Finisher <sub>1</sub>	Početna Starter	Porast Grower	Završna Finisher <sub>1</sub>	Početna Starter	Porast Grower	Završna Finisher <sub>1</sub>	Završna Finisher <sub>2</sub>
Dob, dani Age-days	0-10	11-24	25-35	0-10	11-28	29-45	0-10	11-28	29-42	43-59
Sirove bjelanč. Crude protein, %	22-24	21-23	19-21	22-25	20-22	18-20	22-25	20-22	18-20	17-19
Arginin Arginine, %	1,48	1,31	1,11	1,48	1,28	1,07	1,48	1,26	1,07	1,02
Izoleucin Isoleucine, %	0,95	0,84	0,71	0,95	0,82	0,68	0,95	0,81	0,68	0,65
Lizin Lysine, %	1,44	1,25	1,05	1,44	1,23	1,00	1,44	1,20	1,00	0,95
Metionin Methionine, %	0,51	0,45	0,39	0,51	0,45	0,37	0,51	0,44	0,37	0,36
Met.+Cistin Meth.+Cystine, %	1,03	0,97	0,83	1,09	0,95	0,80	1,09	0,94	0,80	0,76
Treonin Threonine, %	0,93	0,82	0,71	0,93	0,80	0,68	0,93	0,79	0,68	0,64
Triptofan Tryptophane, %	0,25	0,22	0,19	0,25	0,21	0,18	0,25	0,21	0,18	0,18
Valin Valine, %	1,09	0,96	0,81	1,09	0,94	0,78	1,09	0,92	0,78	0,74
Ca, %	1,00	0,90	0,85	1,00	0,90	0,85	1,00	0,90	0,90	0,85
P-iskoristiv P-available, %	0,50	0,45	0,42	0,50	0,45	0,42	0,50	0,45	0,45	0,42
ME MJ/kg	12,61	13,39	13,50	12,60	13,30	13,50	12,60	13,2	13,4	13,40

Tablica 2. Performanse Ross 308 pilića

Table 2. Performances of Ross 308 broilers

Dan - Day	Tjelesna masa – Live weight (g)			Kumulativna konverzija hrane Cumulative feed conversion (kg)		
	Oba spola Both sexes	Muški Male	Ženski Female	Oba spola Both sexes	Muški Male	Ženski Female
7	167	170	164	0,880	0,880	0,879
14	429	443	414	1,098	1,090	1,105
21	820	861	778	1,304	1,292	1,315
28	1316	1401	1231	1,460	1,440	1,479
35	1882	2022	1741	1,590	1,558	1,621
42	2474	2676	2272	1,721	1,676	1,765
49	3052	3312	2791	1,850	1,786	1,913
56	3579	3891	3267	1,979	1,891	2,067
63	4038	4390	3686	2,109	2,996	2,221

Tablica 3. Hranidbene preporuke za Cobb 500 piliće

Table 3. Nutritive recommendations for Cobb 500 broilers

	Oba spola - Both sexes tov (35) 39 dana fattening (35) 39 days			Oba spola – Both sexes tov (40) 45 dana fattening (40) 45 days			Muški pilići – Male chickens tov (46) 54 dana fattening (46) 54 days			
	Početna Starter	Porast Grower	Završna Finisher <sub>1</sub>	Početna Starter	Porast Grower	Završna Finisher <sub>1</sub>	Početna Starter	Porast Grower	Završna Finisher <sub>1</sub>	Završna Finisher <sub>2</sub>
Sirove bjelanč. Crude protein, %	23	22	21	23	22	19	22	22	20	19
Lizin-Lysine, %	1,40	1,30	1,16	1,40	1,30	1,14	1,33	1,30	1,17	1,08
Metionin Methionine, %	0,60	0,57	0,51	0,60	0,57	0,51	0,56	0,53	0,51	0,51
Met.+Cistin Meth.+Cystine,%	1,04	1,00	0,92	1,04	1,00	0,93	0,98	0,96	0,94	0,91
Triptofan Tryptophane, %	0,23	0,21	0,20	0,23	0,21	0,19	0,21	0,21	0,21	0,20
Treonin Threonine, %	0,94	0,88	0,81	0,94	0,88	0,79	0,88	0,85	0,82	0,75
Leucin Leucine, %	1,54	1,43	1,36	1,54	1,43	1,34	1,42	1,36	1,30	1,22
Izoleucin Isoleucine, %	0,94	0,84	0,76	0,94	0,87	0,74	0,88	0,87	0,79	0,74
Valin-Valine, %	1,06	1,04	0,89	1,06	1,00	0,88	1,01	0,96	0,91	0,86
Arginin Arginine, %	1,47	1,36	1,19	1,47	1,36	1,16	1,39	1,39	1,27	1,19
Ca, %	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	1,00	0,90	0,90
P-iskoristiv P-available, %	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,50	0,45	0,45
ME MJ/kg	12,85	13,25	13,50	12,85	13,25	13,50	12,65	13,25	13,40	13,21

**Tablica 4. Performanse Cobb 500 pilića****Table 4. Performances of Cobb 500 broilers**

Dan Day	Tjelesna masa – Live weight (g)			Kumulativna konverzija hrane Cumulative feed conversion (kg)		
	Oba spola Both sexes	Muški Male	Ženski Female	Oba spola Both sexes	Muški Male	Ženski Female
7	154	159	150	0,74	0,74	0,74
14	393	405	381	1,09	1,08	1,09
21	765	794	736	1,31	1,30	1,32
28	1259	1324	1195	1,46	1,45	1,47
35	1816	1941	1691	1,60	1,58	1,62
42	2368	2582	2155	1,75	1,74	1,79
49	2873	3192	2554	1,90	1,83	1,97
56	3308	3737	2875	2,05	1,97	2,15
63		4583			2,11	

Rezultati našeg istraživanja (Kralik i Horvat, 1992) pokazali su da je spol značajan čimbenik u proizvodnji pilećeg mesa. Kroz prva tri tjedna tova prirast žive mase muških i ženskih jedinki približno je jednak. Od 4. do 6. tjedna pojavljuju se statistički visoko značajne ( $P < 0,01$ ) razlike u korist pilića

muškog spola. Rast ženskih pilića definiran je parabolom  $y = 137,44 x^{1,42}$ , a muških pilića  $y = 129,50 x^{1,51}$ . Način tova, konvencionalni i u zatvorenim nastambama, kao i onaj u nastambama s ispustom, također utječe na prehrambenu kakvoću mesa (tablica 5).

**Tablica 5. Kakvoća mesa brojlera u ovisnosti o načinu tova****Table 5. Broiler meat quality depending on the way of fattening ( $\bar{x} \pm s$ )**

Sastojak – Ingredient	Standardni tov Fattening in standard way		Tov u nastambama s ispustom Fattening in building with enclosure	
	Vrsta mesa – Kind of meat		Vrsta mesa – Kind of meat	
	Bijelo - White	Tamno - Red	Bijelo - White	Tamno - Red
Bjelančevine – Protein, %	23,15±0,35	20,08±0,18	23,51*±0,29	20,21±0,21
Mast - Fat, %	1,35**±0,15	3,45±0,18	0,94±0,11	3,44±0,21
Hidroksiprolin - Hydroxyprolin, %	0,072±0,003	0,126±0,006	0,075*±0,002	0,141*±0,008
Vezivno-tkivne bjelančevine Connective tissue proteins, %	0,576±0,006	1,008±0,003	0,600**±0,04	0,128**±0,005
Vezivno tkivo - Connective tissue, %	2,48±0,08	5,02±0,11	2,55**±0,12	5,58±0,13

\* $P < 0,05$ ; \*\* $P < 0,01$

Rezultati navedenog istraživanja pokazuju da bijelo meso pilića tovljenih u nastambama s ispuštom sadrži značajno više bjelančevina i hidrokisprolina ( $P < 0,05$ ), a visoko značajno više vezivno-tkivnih bjelančevina odnosno ukupnog vezivnog tkiva ( $P < 0,01$ ) u odnosu na bijelo meso pilića koji su bili tovljeni u zatvorenim nastambama. Sadržaj masti bio je visoko značajno veći ( $P < 0,01$ ) kod obje vrste mesa pilića koji su bili tovljeni u konvencionalnom tovu u zatvorenom prostoru, u usporedbi s tovom u nastambi s ispuštom.

Tvrtka Sasso proizvodi provenijencije pilića koji su posebno selekcionirani za potrebe proizvođača

"Label pilića", zaštićene marke u Francuskoj. Osim što se radi o posebno selekcioniranom genetskom materijalu, postoje i određene propozicije vezane uz tehnološki postupak odnosno hranidbu. Predviđeno je da tov traje minimalno 81 dan, da se u završnoj krmnoj smjesi koriste 70 do 80% žitarice, a također se vrlo točno određuju uvjeti okoliša, uzgoj na ispuštima, gustoća naseljenosti i ostalo. S obzirom da se kod nas koriste tri različita proizvodna tipa, i to: T451 N, T451 i T851, na tablicama 6 i 7 prikazuju se njihova proizvodna svojstva, kao i zahtjevi u pogledu hranidbe tijekom uzgoja.

**Tablica 6. Preporuke sastava i vrsta krmnih smjesa za Sasso piliće**

**Table 6. Recommendation of mixture composition and kind for Sasso broilers**

Sastojak – Ingredient	Početna krmna smjesa - Starter 0 do 28 dana-days	Uzgojna krmna smjesa - Grower 28 do 70 dana-days	Završna krmna smjesa - Finisher 70 dana do klanja 70 days to slaughtering
Sir. bjelančevine. - Crude protein, %	21 – 23	17 – 18	16 – 18
Sir. mast – Crude fat, %	3 - 3,5	3 - 3,5	3 - 3,5
Lizin - Lysine, %	1,1 - 1,2	1,0 - 1,1	0,8 - 0,9
Metionin - Methionine, %	>0,5	>0,45	>0,45
Met.+Cist. - Meth.+Cyst., %	> 0,85	> 0,80	>0,75
Ca, %	1,05 – 1,1	0,9 – 1	0,8 – 0,9
P, %	0,7 – 0,75	0,65 – 0,70	0,60 – 0,65
ME MJ/kg	11,92-12,34	11,92-12,34	12,13 -12,34

**Tablica 7. Tjelesna masa i konverzija hrane Sasso pilića**

**Table 7. Live weight and feed conversion of Sasso chickens**

Tjedan Week	Živa masa - Live weight (g)			Konverzija hrane – Feed conversion (kg)		
	T451N	T451	T851	T451N	T451	T851
3	290	310	310	1,40	1,38	1,35
4	440	490	500	1,60	1,56	1,54
5	615	690	705	1,78	1,72	1,70
6	810	920	940	1,94	1,86	1,85
7	1025	1165	1190	2,07	1,97	1,96
8	1250	1420	1450	2,21	2,11	2,10
9	1470	1670	1710	2,38	2,25	2,25
10	1675	1900	1950	2,58	2,44	2,45
11	1860	2110	2180	2,79	2,66	2,67
12	2025	2290	2350	3,03	2,91	2,93
13	2160	2470	2540	3,32	3,18	3,21

## MANIPULIRANJE HRANIDBOM U CILJU MIJENJANJA PROFILA MASNIH KISELINA U MESU BROJLERA

Novija istraživanja pokazala su da mnogostruko nezasićene masne kiseline tipa omega 3 (PUFA n-3) smanjuju rizik od oboljenja srca, a imaju pozitivno djelovanje i u stresnim situacijama u kojima se ljudi svakodnevno nalaze. Istraživanja su također pokazala da PUFA n-3 utječu na poboljšanje opskrbe stanica kisikom i neophodne su za normalni razvoj moždanog i živčanog tkiva. Stupanj zasićenosti masti utječe na njihov metabolizam i deponiranje u mišićno i masno tkivo peradi. Ako se pilići hrane krmivima koja nisu bogata s PUFA n-3, u mastima pilića od zasićenih masnih kiselina najzastupljenije su palmitinska kiselina (15 do 20%) i stearinska kiselina (5 do 7%), a od nezasićenih masnih kiselina značajno su zastupljene oleinska (25 do 30%) i linolna kiselina (35 do 40%). Udio  $\alpha$ -linolenske manji je od 1%, dok se eikozapentaenska (EPA) i dokozaheksaenska (DHA) nalaze samo u tragovima. Kako su upravo EPA i DHA poželjne masne kiseline, posebno s

nutritivnog gledišta, da bi se povećao njihov sadržaj u lipidima mišićnog tkiva, u hranidbi brojlera moraju se koristiti krmiva koja su bogata navedenim masnim kiselinama jer ih pilići ne mogu sami sintetizirati nego ih moraju primiti u hrani. Istraživanja su pokazala da je razina esencijalnih aminokiselina bitna za odlaganje masti u trupu pilića. Baker i Han (1993) preporučili su odnos pojedinih aminokiselina prema lizinu koji se može koristiti i u odvojitom tovu prema spolu brojlera. Krmiva koja su bogata s PUFA n-3, a mogu se koristiti u hranidbi tovnih pilića u ograničenim količinama su riblje ulje, riblje brašno, kao i ulje morskih organizama. Ulje uljane repice i lana također se mogu koristiti u hranidbi brojlera, ali se njihovim korištenjem može povećati samo  $\alpha$ -linolenska kiselina, jer ta krmiva ne sadrže EPH i DHA. Primjer obogaćivanja brojlerskog mesa masnim kiselinama omega-3 pomoću izabranih krmiva odnosno ulja prikazan je na tablici 8. Prva skupina pilića hranjena je krmnom smjesom koja je sadržavala, uz ostala krmiva, suncokretovo ulje, druga skupina dobivala je repičino ulje, a treća skupina hranjena je ribljim uljem.

**Tablica 8. Sadržaj masnih kiselina (%)**

**Table 8. Fatty acids content (%)**

Masne kiseline* Fatty acids*	Meso prsa - Breast meat Skupine - Groups			Meso batkova s nadbatcima Meat of thighs and drumsticks Skupine - Groups		
	1 $\bar{x} \pm s \bar{x}$	2 $\bar{x} \pm s \bar{x}$	3 $\bar{x} \pm s \bar{x}$	1 $\bar{x} \pm s \bar{x}$	2 $\bar{x} \pm s \bar{x}$	3 $\bar{x} \pm s \bar{x}$
Laurinska Lauric (C12:0)	0.49 <sup>c</sup> ±0.10	0.34 <sup>b</sup> ±0.12	0.21 <sup>a</sup> ±0.10	0.45±0.10	0.32±0.08	0.23±0.10
Miristinska Myristic (C14:0)	0.76 <sup>b</sup> ±0.04	0.54 <sup>a</sup> ±0.08	1.53 <sup>c</sup> ±0.06	0.94 <sup>c</sup> ±0.05	0.65 <sup>a</sup> ±0.06	1.75 <sup>b</sup> ±0.09
Palmitinska Palmitic (C16:0)	22.87 <sup>a</sup> ±0.18	24.25 <sup>b</sup> ±0.13	22.46 <sup>a</sup> ±0.12	21.80 <sup>a</sup> ±0.22	23.85 <sup>c</sup> ±0.12	22.49 <sup>b</sup> ±0.01
Heptadekanska Heptadecanoic(C17:0)	0.15 <sup>a</sup> ±0.02	0.23 <sup>b</sup> ±0.05	0.35 <sup>c</sup> ±0.03	0.16 <sup>a</sup> ±0.01	0.22 <sup>b</sup> ±0.04	0.34 <sup>c</sup> ±0.02
Stearinska Stearic (C18:0)	14.09 <sup>b</sup> ±0.53	12.34 <sup>a</sup> ±0.38	11.32 <sup>a</sup> ±0.48	12.25 <sup>c</sup> ±0.52	11.33 <sup>b</sup> ±0.40	10.35 <sup>a</sup> ±0.39
Arahidinska Arachidic (C20:0)	0.30 <sup>b</sup> ±0.02	0.47 <sup>c</sup> ±0.02	0.17 <sup>a</sup> ±0.01	0.35 <sup>c</sup> ±0.01	0.49 <sup>b</sup> ±0.02	0.19 <sup>a</sup> ±0.01
$\Sigma$ SFA	38.66	38.17	39.04	35.95	36.82	35.35

Masne kiseline* Fatty acids*	Meso prsa - Breast meat Skupine - Groups			Meso batkova s nadbaticima Meat of thighs and drumstics Skupine - Groups		
	1 $\bar{x} \pm s \bar{x}$	2 $\bar{x} \pm s \bar{x}$	3 $\bar{x} \pm s \bar{x}$	1 $\bar{x} \pm s \bar{x}$	2 $\bar{x} \pm s \bar{x}$	3 $\bar{x} \pm s \bar{x}$
Palmitoleinska Palmitoleic (C16:1)	6.20 <sup>b</sup> ±0.15	3.35 <sup>a</sup> ±0.18	2.66 <sup>a</sup> ±0.14	6.35 <sup>c</sup> ±0.15	4.58 <sup>b</sup> ±0.16	3.98 <sup>a</sup> ±0.14
Oleinska Oleic (C18:1)	25.70 <sup>a</sup> ±0.90	29.59 <sup>b</sup> ±0.80	28.53 <sup>b</sup> ±0.91	28.34 <sup>a</sup> ±0.90	29.53 <sup>a</sup> ±0.75	30.43 <sup>b</sup> ±0.63
Eikozenska Eicosenoic (C20:1)	0.31 <sup>a</sup> ±0.02	0.56 <sup>b</sup> ±0.02	0.51 <sup>b</sup> ±0.02	0.45 <sup>a</sup> ±0.02	0.59 <sup>b</sup> ±0.04	0.60 <sup>c</sup> ±0.02
Neuronska Nervonic (C24:1)	0.21 <sup>b</sup> ±0.01	0.18 <sup>a</sup> ±0.01	0.45 <sup>c</sup> ±0.03	0.65 <sup>c</sup> ±0.01	0.63 <sup>c</sup> ±0.03	0.49 <sup>a</sup> ±0.02
Σ MUFA	32.42	33.68	32.15	35.79	34.33	35.50
Linolna Linoleic (C18:2n6)	17.98 <sup>b</sup> ±0.55	16.68 <sup>b</sup> ±0.45	15.10 <sup>a</sup> ±0.33	19.65 <sup>b</sup> ±0.31	18.95 <sup>b</sup> ±0.43	16.81 <sup>a</sup> ±0.32
Eikozadienska Eicosadien.(C20:2n6)	0.15 <sup>a</sup> ±0.01	0.18 <sup>b</sup> ±0.01	0.67 <sup>c</sup> ±0.03	0.32 <sup>b</sup> ±0.01	0.25 <sup>a</sup> ±0.01	0.67 <sup>c</sup> ±0.09
Arahidonska Arachidonic (C20:4n6)	2.15 <sup>b</sup> ±0.02	1.18 <sup>a</sup> ±0.01	1.72 <sup>c</sup> ±0.02	2.05 <sup>b</sup> ±0.02	2.15 <sup>c</sup> ±0.03	1.53 <sup>a</sup> ±0.02
Σ PUFA n-6	20.28	18.04	17.49	22.02	21.35	19.01
α-Linolenska α-Linolenic(C18:3n3)	0.74 <sup>a</sup> ±0.04	2.25 <sup>b</sup> ±0.03	0.85 <sup>b</sup> ±0.05	0.83 <sup>a</sup> ±0.04	2.35 <sup>b</sup> ±0.03	0.89 <sup>a</sup> ±0.05
Eikozapentaenska Eicosapent.(C20:5n3)	0.32 <sup>a</sup> ±0.03	0.31 <sup>a</sup> ±0.02	2.18 <sup>b</sup> ±0.03	0.30 <sup>a</sup> ±0.01	0.29 <sup>a</sup> ±0.02	2.19 <sup>b</sup> ±0.12
Dokozapentaenska Docosapent.(C22:5n3)	0.83 <sup>a</sup> ±0.18	0.79 <sup>a</sup> ±0.21	1.80 <sup>b</sup> ±0.21	0.75 <sup>b</sup> ±0.02	0.53 <sup>a</sup> ±0.02	1.59 <sup>c</sup> ±0.21
Dokozaheksaenska Docosahex. (C22:6n3)	1.34 <sup>a</sup> ±0.22	1.46 <sup>a</sup> ±0.25	2.76 <sup>b</sup> ±0.15	1.03 <sup>a</sup> ±0.02	1.10 <sup>a</sup> ±0.02	1.96 <sup>b</sup> ±0.19
Σ PUFA n-3	3.23	4.81	7.59	2.91	4.27	6.63
PUFA n-6/PUFA n-3	6.27	3.75	2.30	7.56	5.00	2.87
PUFA / SFA	0.61	0.47	0.45	0.69	0.69	0.72
PUFA / MUFA	0.72	0.68	0.78	0.69	0.75	0.72
MUFA / SFA	0.84	0.88	0.82	0.99	0.93	1.00

\*% u ukupnim masnim kiselinama - % in total fatty acids; SFA - zasićene masne kiseline - saturated fatty acids; MUFA - jednostrukonezasićene masne kiseline - monounsaturated fatty acids; PUFA - mnogostrukonezasićene masne kiseline - polyunsaturated fatty acids; <sup>a, b, c</sup> Srednje vrijednosti u istom redu s različitim exponentom razlikuju se (P<0.05) - Means in the same row with different superscripts differ (P<0.05)



## ZAKLJUČNA RAZMATRANJA

Pileće meso predstavlja značajnu namirnicu životinjskog podrijetla u prehrani ljudi. Suvremene provenijencije pilića zahtijevaju hranidbu koja se usklađuje prema proizvodnom tipu, spolu pilića, kao i ciljanom finalnom proizvodu. S obzirom da postoji mogućnost modificiranja sadržaja poželjnih, odnosno nepoželjnih sastojaka u mesu pilića, najnovije znanstvene spoznaje i tehnološka rješenja u proizvodnji idu u pravcu "dizajniranja" pilećeg mesa određenog sastava. Moguće je proširiti konkurentnost peradarske proizvodnje u smislu visoke kakvoće mesa, ekološki proizvedene hrane do dijetetske prehrane namijenjene domaćem stanovništvu i turistima. Na temelju spoznaje o važnosti pojedinih masnih kiselina, posebice PUFA n-3 u prehrani ljudi, kao i njihovom utjecaju na zdravlje, odvija se znanstveni pristup obogaćivanju peradskih proizvoda s određenim masnim kiselinama, kao i mijenjanju profila lipida u mišićnom i masnom tkivu utovljenih pilića.

U lancu proizvodnje kvalitetnog pilećeg mesa potrebno je sve čimbenike prilagoditi optimalnom djelovanju, pri čemu posebno značenje ima hranidba. Izbor krmiva, kao i sadržaj hranjivih sastojaka u krmnim smjesama, utječu na očitovanje genetskog potencijala provenijencija pilića i postizanje određene prehrambene kakvoće mesa.

## LITERATURA

1. Albrecht, M., M. Klein (1995): Oleum Lini: Portrait eines pflanzlichen Oels. Pharmazie, 7, 36-40.
2. Baker, D. H., Y. Han (1993): Digestible amino acid requirements of broiler chickens during two growth period. Poultry Sci., 72 Supp. 1, 55.
3. Barlow, S., I. M. Pike (1991): Humans, animals benefit from omega 3 polyunsaturated fatty acids. Feedstuffs 63(19):18-26.
4. Horn, P., Z. Soto, G. Kralik, P. Božičković (1993): Proizvodna obilježja pilića u ovisnosti o genotipu, spolu i dobi. Krmiva, 35(3):135-138.
5. Kolega, A., M. Božić (2001): Hrvatsko poljodjelsko tržište. Tržištvo, Zagreb.
6. Kralik, G., D. Horvat (1992): Fenotipsko očitovanje prirasta i mesnatosti trupova Arbor Acres pilića obzirom na spol. Stočarstvo, 47(11-12):345-350.
7. Kralik, G., P. Božičković, Z. Škrtić (1996): Specifičnosti rasta i hranidba provenijencija tovnih pilića. Krmiva, 38(6):319-326.
8. Kralik, G., A. Petričević, Z. Škrtić (1998): Kakvoća mesa brojlera u ovisnosti o načinu tova. Krmiva, 40(2):55-61.
9. Kralik, G., G. Kušec, S. Ivanković (2001): Effect of dietary oils on fatty acids content in chicken meat. 47<sup>th</sup> International Congress of Meat Science and Technology (ICoMST), Kraków, Poland, 26-31 Aug., Congress Proceedings, Vol. I, 3-P28, p.230-231.
10. Kralik, G., A. Petričević, Z. Škrtić, Z. Tolušić (2002): Modificirani sastav pilećeg mesa za dijetalnu prehranu ljudi. Znanstveni skup «Kontinentalni gospodarski resursi u funkciji razvitka turizma Republike Hrvatske», Osijek, 07.-08.06.2002., str. 133-141.
11. Kralik, G., S. Mužić (2002): Poultry production in Croatia - current state and perspectives. Abstracts of 11<sup>th</sup> European Poultry Conference, 6-9 Sept. 2002, Bremen, Abstracts, Archiv für Geflügelkunde, Band 66, Sonderheft II, 29 (CD Bremen 2002, Abstracts & Full Paper).
12. Nemanič A., R. Raguž-Đurić, T. Amšel-Zelenika (2001): Hrvatsko peradarstvo – stanje i budućnost. Zbornik "Peradarski dani 2001.", str. 9-20.
13. Okuyama, H., A. Ikemoto (1999): Needs to modified the fatty acid of meats for human health. Congress Proceedings of 45th ICoMST, Yokohama, Vol.II, p.638-640.
14. .... Statistički ljetopis Hrvatske (1985-2000).

## SUMMARY

The paper elaborates the production of broilers in Croatia, as well as its organization with regard to production traits of broilers of Ross 308 and Cobb 500 provenance. The high level of energetic potential demands adjustment of all relevant inputs in the production process. Therefore, the

paper emphasizes the importance of the feeding process related to the choice of feedstuffs and the nutritive substances content depending on the duration of fattening, production type, gender and broiler provenance.

Diet composition can affect the nutritive quality of poultry meat, which enables designing of fatty acids profiles in the lipids of muscular tissue. According to nutritionists, increased omega-3 fatty acids content in the chicken meat, such as  $\alpha$ -linolenic, eicosapentaenoic and docosahexaenoic fatty acids, can positively influence consumers' health.

Key words: chicken, feeding, FA, omega-3

## **DISTRIBUTERI ZA**

**SIGURNIJE I KVALITETNIJE U 2002.**

<b>METIONIN</b>	99%
<b>LIZIN</b>	98,5%
<b>LUPRAFOS</b>	18%P

**FCO KUPAC**

**LUPRES doo**

042 241 144 Varaždin  
E-mail: lupres@vz.tel.hr

**DEGUSSA**

**ADM USA**

**H.NAGEL & LUPRES**

