

EFEKTI ISKLJUČENJA VITAMINSKO-MINERALNIH DODATAKA IZ HRANE NA SADRŽAJ PEPELA I MIKROELEMENATA U BATAKU PILIĆA

Milanka Drinić¹, Aleksandar Kralj¹

Izvod: Vitamini i mikroelementi zbog svoje važnosti za normalno funkcionisanje organizma pilića hranom se moraju unositi u dovoljnim koncentracijama. U istraživanjima se pošlo od pretpostavke da se u organizmu pilića akumuliraju dovoljne količine vitamina i mikroelemenata i da njihovo isključivanje pri kraju tovnog perioda, 12, 8 i 4 dana, nema negativnog uticaja na sadržaj pepela i mikroelemenata u batak u pilića. Eksperiment je postavljen na 1400 pilića, podjeljenih u 7 grupa. Vitaminsko-mineralni dodaci isključivani su iz koncentrata od 30-42. dana tova. Analiziran je sadržaj pepela, gvožđa, cinka i bakra u batak u pilića. Rezultati istraživanja pokazuju da isključenje vitaminsko-mineralnih dodataka nije imalo negativnog efekta na sadržaj ovih materija u batak u pilića.

Ključne riječi: pilići, batak, vitamini, mikroelementi, isključenje

Uvod

U zadnje vreme javlja se veliki interes za smanjenjem troškova ishrane, koji se kreću oko 55-70% ukupnih troškova brojlerske proizvodnje. Kao rezultat ovoga provedena su brojna istraživanja kojima je cilj bio da se odredi vremenski period u kome bi se neke hranljive materije isključile bez štetnog uticaja na proizvodne performanse i kvalitet mesa pilića, a što bi imalo pozitivne ekonomske efekte.

Kim et al., (1997); Mavromichalis et al., (1999); Shelton et al., (2004) su radili istraživanja na svinjama u kojima su isključivali mikroelemente iz hrane u zadnjim fazama tova. Rezultati njihovih istraživanja nisu pokazali negativne efekte na proizvodne rezultate svinja. Slične rezultate iz istraživanja na tovnim pilićima dobili su Summers, (1997); Ruitz and Harms, (1990) koji su zaključili da se pojedine hranljive materije mogu isključiti iz hrane u zadnjim fazama tova, a da to ne prouzrokuje negativne posledice na proizvodne karakteristike pilića.

Istraživanje Alahyari-Shahrab et al. (2011) je pokazalo da isključenje vitaminskih dodataka od 29. dana tova nije imalo negativnog uticaja na imuni sistem pilića. Baker (1997) je istraživao koncentraciju mikroelemenata u mesu tovnih pilića i zaključio da isključenje mikroelemenata u zadnjih sedam dana tova nije dovelo do redukcije istih u mesu pilića. Međutim, rezultati istraživanja Charuta et al. (2013) su pokazali smanjenje mase kostiju, a što može dovesti do njihovog deformiteta i frakture i tako se negativno odraziti na proizvodne karakteristike pilića. Rezultati istraživanja Moravej et al. (2012) su pokazala da je isključivanje vitaminskih dodataka iz hrane od 36-42. dana imalo

¹ Univerzitet u Banjoj Luci, Poljoprivredni fakultet, Bulevar vojvode Petra Bojovića 1A (milanka.drinic@agrofabl.org).

negativan uticaj na telesnu masu pilića, karakteristike kostiju i sadržaj pepela, ali ne i kada su isti isključivani od 29-35. dana tova.

Cilj ovog istraživanja je bio da se ispituju efekti isključivanja vitaminsko-mineralnih ili samo vitaminskih dodataka u zadnjim fazama tova na sadržaj pepela, gvožđa, cinka i bakra u batak u pilića, imajući u vidu njegov značaj u ishrani ljudi (Poltowicz and Doktor, 2013).

Materijal i metode rada

Eksperiment je postavljen na 1400 jednodnevnih pilića, linijskog hibrida Cobb 500. Pilići su podijeljeni u sedam grupa, od kojih je svaka imala po 200 grla. Hranjeni su smesama po preporuci proizvođača linijskog hibrida, do 30. dana tova. Od 30. dana samo kontrolna grupa je nastavila da se hrani istom smesom, dok je kod ostalih grupa došlo do isključivanja vitaminskih ili vitaminsko-mineralnih dodataka. Od ovog perioda korišćene su sledeće smese: 1) smesa sa premiksom u koncentraciji 1% vitaminsko-mineralnih dodataka (kontrolna grupa); 2) smesa sa 0,5% samo mineralnog premiksa (NV); 3) smesa bez dodataka premiksa (NVM). Kontrolna grupa je dobijala potpunu smesu do kraja tova. Smesa u kojoj nije bilo vitaminskih dodataka (NV smesa) davana je u tri grupe pilića: II (30-42. dana tova), III (34-42. dana tova), IV (38-42. dana tova). Smesa bez premiksa (NVM smesa) je takođe davana u tri grupe pilića: V (30-42. dana tova), VI (34-42. dana tova), VII (38-42. dana tova). Pri uvođenju ovih smesa u ishranu, 30. dana, pilići su ujednačeni po masi i polu i svako pile je obeleženo stavljanjem prstena na nogu. Sve mere zdravstvene zaštite pilića su sprovedene po programu veterinarske službe.

Na kraju tova žrtvovano je po 10 pilića iz svake grupe (5 muških+5 ženskih) i utvrđen je sardžaj pepela, gvožđa, cinka i bakra u batak u pilića.

Rezultati su obrađeni analizom varijanse korišćenjem statističkog programa STATISTICA 10, STATSOFT. Iz razloga što je kontrolna grupa dobijala kompletnu hranu celi period tova, a NV i NVM smese su davane u tri vremenska perioda: 4, 8 i 12 dana prije kraja tova, obrada podataka nije mogla biti urađena korišćenjem jednog modela varijanse, već su primjenjena dva modela varijanse 3x2 (tri smjese i 2 pola) i 2x3x2 (hrana bez vitaminskih dodataka i hrana bez vitaminsko-mineralnih dodataka; tri vremena isključenja 4,8 i 12 dana; dva pola).

Rezultati istraživanja i diskusija

Sadržaj pepela u batak u pilića

Sadržaj pepela u batak u pilića zavisno od vrste smese i pola dat je u tabeli 1. Najniži sadržaj pepela zabeležen je kod pilića muškog pola, hranjenih NVM smesom i kod pilića ženskog pola, hranjenih kompletnom smesom, 1.00%, a najviši kod pilića muškog pola hranjenih NV smesom, 1,04%. Analiza varijanse nije pokazala statistički značajan uticaj vrste smese na sadržaj pepela u batak u pilića, kao ni pol.

U tabeli 2 dati su podaci za sadržaj pepela u suvoj materiji bataka pilića, sa stanovišta ishrane smesama bez vitaminsko-mineralnih dadataka i dužine trajanja tog perioda, s obzirom na pol. Pregledom podataka o sadržaju pepela vidi se da je najniži

sadržaj ustanovljen kod isključenja vitaminsko-mineralnih dodataka u trajanju 12 dana, 1,01%. Analiza varijanse pokazuje da nema statistički značajne razlike između NV i NVM smese, dužine isključenja i pola na sadržaj pepela u suvoj materiji bataka, niti je bilo interakcijskih efekata.

Tabela 1. Sadržaj pepela u batak kod brojlera (%) hranjenih sa različitim smesama koncentrata, u zavisnosti od pola

Table 1. Ash content in drumstick meat of chicken (%), fed with different mixtures of concentrates, monitored depending on sex

Vrsta hrane (F _A)	Pol (F _B)		Efekat hrane
	Muški	Ženski	
Kompletna (kontrola)	1.02	1.00	1.01
Bez vitamina	1.04	1.03	1.04
Bez vitamina i mikroelemenata	1.00	1.03	1.02
<i>Efekat pola</i>	1.02	1.02	
Analiza varijanse			
F _A	F _B		F _{AB}
0.021 ^{NZ}	0.001 ^{NZ}		0.001 ^{Ns}

Tabela 2. Sadržaj pepela u batak kod brojlera (%) hranjenih sa koncentratima iz kojih su isključeni vitaminsko-mineralni dodaci 4, 8 i 12 dana

Table 2. Ash content in drumstick meat of chicken (%) fed with concentrates with no vitamin-minerals from 12; 8 and 4 days

Dužina isključenja (F _B)	Pol (F _C)	Vrsta hrane (F _A)		Efekat dužine isključenja		
		Bez vitamina	Bez vitamina i mikroelemenata			
12 dana	Muški	1.03	0.97	1.01		
	Ženski	1.05	1.00			
8 dana	Muški	1.04	1.05	1.04		
	Ženski	1.01	1.05			
4 dana	Muški	1.04	0.98	1.03		
	Ženski	1.04	1.05			
<i>Efekat hrane</i>		1.04	1.02			
<i>Efekat pola</i>		Muški	Ženski			
		1.02	1.03			
Analiza varijanse						
F _A	F _B	F _C	F _{AB}	F _{AC}	F _{BC}	F _{ABC}
1.654 ^{NZ}	1.280 ^{NZ}	0.828 ^{NZ}	2.445 ^{NZ}	1.047 ^{NZ}	1.204 ^{NZ}	0.381 ^{NZ}

Sadržaj gvožđa u batak pilića

Tabela 3 prikazuje podatke o sadržaju gvožđa u batak u zavisnosti od vrste smese i pola pilića. Analiza varijanse nije pokazala statistički značajne razlike između ovih smesa, pola ili dužine isključenja vitaminsko-mineralnih dodataka.

Tabela 3. Sadržaj gvožđa (mg/kg) u batak u kod brojlera hranjenih sa različitim smjesama koncentrata, u zavisnosti od pola

Table 3. Iron content in drumstick meat of chicken (%) fed with different mixtures of concentrates, monitored depending on sex

Vrsta hrane (F _A)	Pol (F _B)		Efekat hrane
	Muški	Ženski	
Kompletna (kontrola)	23.10	23.80	23.45
Bez vitamina	22.86	21.80	22.33
Bez vitamina i mikroelemenata	23.41	23.64	23.52
<i>Efekat pola</i>	23.12	23.08	
Analiza varijanse			
F _A	F _B	F _{AB}	
0.536 ^{NZ}	0.002 ^{NZ}	0.250 ^{NZ}	

Sadržaj cinka u batak u pilića

Sadržaj cinka u batak u pilića zavisno od vrste smjese i pola dat je u tabeli 4.

Podaci pokazuju da je najniži sadržaj cinka u batak u zabeležen kod pilića ženskog pola hranjenih NVM smesom, 15,68 mg/kg. Analiza varijanse nije pokazala statistički značajne razlike između ovih smesa na sadržaj cinka u batak u pilića. Takođe, ni pol nije imao statistički značajnog uticaja na ispitivani parametar, niti je bilo interakcijskih efekata.

Tabela 4. Sadržaj cinka (mg/kg) u batak u kod brojlera hranjenih sa različitim smjesama koncentrata, u zavisnosti od pola

Table 4. Zinc content in drumstick meat of chicken (%) fed with different mixtures of concentrates, monitored depending on sex

Vrsta hrane (F _A)	Pol (F _B)		Efekat hrane
	Muški	Ženski	
Kompletna (kontrola)	16.00	15.83	15.92
Bez vitamina	15.69	16.33	16.01
Bez vitamina i mikroelemenata	16.22	15.68	15.95
<i>Efekat pola</i>	15.97	15.95	
Analiza varijanse			
F _A	F _B	F _{AB}	
0.028 ^{NZ}	0.004 ^{NZ}	1.144 ^{NZ}	

Sadržaj bakra u batak u pilića

Sadržaj bakra u batak u pilića zavisno od vrste smjese i pola dat je u tabeli 5.

Analiza varijanse nije pokazala statistički značajne razlike između ovih smesa na sadržaj bakra u batak u pilića. Takođe, ni pol nije imao statistički značajnog uticaja na ispitivani parametar, niti je bilo interakcijskih efekata.

Rezultati ovih israživanja su u potpunoj saglasnosti sa rezultatima istraživanja Zapata et al. (1998) koji su zaključili da je moguće isključiti dodatke mikroelemenata iz hrane bez negativnih posledica na njihov sadržaj u mesu pilića. Veoma slične rezultate su dobili Summers, (1997); Ruitz and Harms, (1990).

Tabela 5. Sadržaj bakra (mg/kg) u batak u kod brojlera hranjenih sa različitim smesama koncentrata, u zavisnosti od pola

Table 5. Copper content in drumstick meat of chicken (%) fed with different mixtures of concentrates, monitored depending on sex

Vrsta hrane (F _A)	Pol (F _B)		Efekat hrane
	Muški	Ženski	
Kompletna (kontrola)	2.04	2.15	2.10
Bez vitamina	2.20	2.11	2.15
Bez vitamina i mikroelemenata	1.96	2.02	1.99
<i>Efekat pola</i>	2.07	2.09	
Analiza varijanse			
F _A	F _B		F _{AB}
0.568 ^{NZ}	0.039 ^{NZ}		0.241 ^{NZ}

Zaključak

Meso pilića ima sve značajniju upotrebu u ishrani ljudi. Razlozi za to su sledeći: vrlo kratko trajanje tova, dobra iskoristivost prostora, dobra konverzija i odlična nutritivna vrednost mesa. Osim ostalih hranljivih materija, pileće meso je, takođe, odličan izvor minerala, prije svega, K, Mg i P. Najveći prirast pilića dešava se u poslednjim fazama tova. Mogućnost da se isključe vitaminsko- mineralni dodaci iz hrane mogla bi predstavljati značajnu uštedu u ukupnim troškovima. Rezultati ovog istraživanja su pokazali da isključivanje vitaminsko-mineralnih dodataka 12, 8 i 4 dana prije kraja tova nije imalo negativnog uticaja na sadržaj pepela, gvožđa, cinka i bakra u batak u pilića.

Literatura

- Alahyari-Shahrab M, Moravej H, Shivazad M, Grami A, (2011). Study of possible reduction or withdrawal of vitamin premix during finisher period in floor and battery cage broiler raising systems. African Journal of Biotechnology 33, 6337-6341.
- Baker, D. H, (1997). Effect of Removing Supplemental Vitamins and Trace Minerals from Finisher Diets on Performance and Muscle Vitamin Concentration in Broiler Chickens. BASF Technical Report NN9706 pp.1-4.
- Charuta A, Dzierżęcka M, Komosa M, Kalinowski Ł, Pierzchała M, (2013). Age and sex-related differences of morphometric, densitometric and geometric parameters of tibiotarsal bone in ross broiler chickens. Folia Biologica 61, (No 3-4), 211-220 (10).
- Kim, I. H, Hancock, J. D, Lee J. H, Park, J. S, Kropf, D. H, Kim, C. S, Kang, J. O, Hines, R.H, (1997). Effects of removing vitamin and trace mineral premixes from the diet on growth performance, carcass characteristics, and meat quality in finishing pigs (70 to 112 kg). Korean J. Anim. Nutr. Feed. 21:489-496.
- Mavromichalis, I, Hancock, J. D, Kim, I. H, Senne, B. W, Kropf, D. H, Kennedy, G. A, Hines, R. H, Behnke, K. C, (1999). Effects of omitting vitamin and trace mineral premixes and(or) reducing inorganic phosphorus additions on growth performance, carcass characteristics, and muscle quality in finishing pigs. J. Anim. Sci. 77:2700-2708.

- Moravej H., Alahyari-Shahrasb M., Baghani M.R., Shivazad M., (2012). Withdrawal or reduction of the dietary vitamin premix on bone parameters of broiler chickens in two rearing systems. *South African Journal of Animal Science* 42 (No. 2), 169-177
- Ruiz, N, Harms, R. H, (1990). The Lack of Response of Broiler Chickens to Supplemental Niacin when Fed a Corn-soyabean Meal Diet from 3 to 7 Weeks of Age. *Poultry Science* 69: 2231-2234.
- Shelton, J. L, Southern, L. L, LeMieux, F. M, Bidner, T. D, (2004). Effect of microbial phytase, low calcium and phosphorus, and removing the trace mineral premix on carcass traits, pork quality, plasma metabolites, and tissue mineral content in growing-finishing pigs. *J. Anim. Sci.* 82:2630–2639.
- Summers, J.D, Leeson, S, (1997). *Commercial Poultry Nutrition*, second edition, University books, Gueph, Ontario, Canada
- Zapata, J.F.F, Moreira, R.S.D.R, Fuentes, M.D.F.F, Sampaio, E.M, Morgano, M, (1998). Meat Mineral Content in Broilers Fed Diets without Mineral and Vitamin Supplements. *Pesq. Agropec.bras. Brasilia*, V.33, n.11, p. 1815-1820.
- Połtowicz, K, Doktor J (2013). Macromineral concentration and technological properties of poultry meat depending on slaughter age of broiler chickens of uniform body weight *Animal Science Papers and Reports* vol. 31 no. 3, 249-259.

EFFECTS OF REMOVING VITAMINS AND TRACE MINERALS FROM CHICKEN FINISHER DIETS ON ASH AND TRACE MINERALS CONTENT IN THE DRUMSTICK MEAT

Milanka Drinić¹, Aleksandar Kralj¹

Abstract

Vitamins and trace minerals are necessary elements for normal functioning of the organism, and these substances must be in sufficient quantities in chicken feed. The assumption was that the body of chickens accumulate a sufficient amount of vitamins and trace elements and their exclusion from diet at the end of fattening period, 12, 8 and 4 days, had no negative impact on the ash and trace element content in the drumstick meat. The experiment was set up with 1400 chicken, divided into 7 groups. Vitamin and mineral supplements are excluded from chicken diet from 30 to 42 days of fattening period. Ash, iron, zinc and copper content were analyzed in drumstick meat. The results show that exclusion of these supplements did not have negative effects to the research parameters.

Key words: chicken, drumstick, vitamins, trace minerals, exclusion

¹ University of Banja Luka, Faculty of Agriculture, Bulevar vojvode Petra Bojovića 1A (milanka.drinic@agrofabl.org).