



KRMIVA[®]

UČINAK ORGANSKIH KISELINA NA PROIZVODNE REZULTATE BROJLERSKIH PILIĆA

EFFECT OF ORGANIC ACIDS ON BROILER CHICKENS PERFORMANCE

Aida Kavazović, Fahira Alibegović - Zečić, Almira Softić, Č. Crnkić, A. Gagić, Emina Rešidbegović

Izvorni znanstveni članak - Original scientific paper
Primljeno - Received 23. listopada - October 2014

SAŽETAK

Cilj istraživanja bio je ispitati utjecaj dodatka organskih kiselina (BOLIFOR FA 2000S) u hrani na proizvodne parametre kod pilića u tovu. Pokus je proveden na 60 jednodnevnih pilića provenijence Cobb 500 podijeljenih u dvije skupine. Tijekom pokusnog razdoblja pilići su hranjeni potpunim krmnim smjesama za tov pilića (starter, grover i finiše). U smjese pokusne skupine preparat BOLIFOR FA 2000S (KK Animal Nutrition A KEMIRA *GrowHow* COMPANY) dodan je u količini od 6 g/kg smjese u skladu s preporukama proizvođača. Pilići kontrolne skupine, hranjeni smjesama sa dodatkom preparata BOLIFOR FA 2000S, ostvarili su veću prosječnu tjelesnu masu i prirast, bolju konverziju hrane i veći proizvodni indeks na kraju tova od 42 dana. Veću prosječnu masu obrađenog trupa i veći randman mesa također su ostvarili pilići pokusne skupine. Međutim, razlike za praćene proizvodne parametre između pokusne i kontrolne skupine pilića nisu bile statistički značajne ($p > 0,05$). Dobiveni rezultati ukazuju na to da dodatak organskih kiselina (0,6% BOLIFOR FA 2000S) u hranu može imati pozitivne učinke na proizvodne rezultate pilića u tovu.

Ključne riječi: brojlerski pilići, organske kiseline, tov, proizvodni rezultati

UVOD

U cilju poboljšanja proizvodnih rezultata u peradarskoj proizvodnji i očuvanja dobrog zdravstvenog stanja brojlera koriste se različiti biostimulatori i neterapeutske dodaci hrani. Dugi niz godina u tu svrhu su primjenjivani antibiotici. Uporaba antibiotika kao stimulatora rasta rezultirala je i negativnim učincima, prije svega ostavljanjem rezidua u mesu i jajima koje su štetne za zdravlje ljudi uz pojavu antibiotik - rezistentnih mikroorganizama. Zbog sve veće zabrinutosti širenja rezistentnih bakterija putem lanca prehrane, Europska unija (EU) u 2006. godini zabranila je uporabu antibiotika kao promotora rasta

u hrani za životinje. Navedene činjenice dovele su do intenziviranja istraživačkog rada na pronalaženju adekvatnih zamjena za antibiotike čija bi uporaba bila ekonomski isplativa i bez štetnih učinaka po zdravlje ljudi.

Različiti proizvodi koji se koriste za tu namjenu uključuju probiotike, prebiotike, organske kiseline i ekstrakte biljaka (Griggs i Jacob, 2005.; Garcia i sur., 2007.; Haque i sur., 2009.; Kavazović i sur., 2009.).

Organske kiseline koriste se desetljećima u konzerviranju i prevenciji mikrobiološke kontaminacije hrane za životinje. Osim toga, kiseline se

Izv. prof. dr. sc. Aida Kavazović (aida.kavazovic@vfs.unsa.ba), Prof. dr. sc. Fahira Alibegović - Zečić, Doc. dr. sc. Čazim Crnkić, Katedra za hranu i ishranu životinja; Doc. dr. sc. Almira Softić, Katedra za stočarstvo; Prof. dr. sc. Abdulah Gagić, Prof. dr. sc. Emina Rešidbegović; Katedra za uzgoj, proizvodnju i zdravstvenu zaštitu u peradarstvu, Veterinarski fakultet Univerziteta u Sarajevu, Zmaja od Bosne 90, 71000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina



dodaju hrani ili vodi za životinje u cilju prevencije kolonizacije patogenih bakterija kao što su *E.coli*, *Salmonella spp* i *Campylobacter spp*, za poboljšanje probavljivosti proteina, amino-kiselina i minerala (kalcij, fosfor, magnezij i cink), smanjenje proizvodnje toksičnih metabolita (amonijaka i biogenih amina) i povećanje aktivnosti probavnih enzima (Nursey, 1997.; Ricke, 2003.; Islam i sur., 2008.; Kopecký i sur., 2012.). Antimikrobna aktivnost organskih kiselina u hrani i probavnom traktu životinja vezana je za smanjenje pH i djelovanje aniona organskih kiselina. Organske kiseline u nedisociranoj formi prolaze kroz staničnu membranu bakterija gdje se disociraju i stvaraju H⁺ ione, smanjuju pH stanice bakterija koje nastoje neutralizirati višak H⁺ iona. Anioni (RCOO⁻) kiseline u disociranoj formi ne mogu izaći iz stanice, količina aniona se povećava, dolazi do porasta osmotskog tlaka i sprječavanja sinteze DNA (Kral i sur., 2011.). Različite kiseline ispoljavaju različite aktivnosti, što uglavnom ovisi o njihovom stupnju disocijacije. Kod kiselina nižeg stupnja disocijacije dominantnije je antimikrobno djelovanje, dok jače kiseline još snižavaju pH želuca i tako stimuliraju probavu hrane, s obzirom da je potrebno proizvesti manje HCl u želucu za aktivaciju pepsina, što osigurava dobru probavljivost proteina (Kirchgessner i Roth, 1988.; Strauss i Hayler, 2001.). U prethodnim istraživanjima pojedinačno ili u kombinaciji korištene su fumarna, mliječna, limunska, propionska, octena, maslačna, jabučna, sorbinska i benzojeva kiselina, umjesto antibiotika kao promotora rasta (Islam i sur., 2008.; Kral i sur., 2011.; Bozkurt i sur., 2012.; Kopecký i sur., 2012.). Brojni radovi potvrđuju pozitivne učinke primjene organskih kiselina na proizvodne parametre (prirast, tjelesna masa, randman, utrošak hrane, konverzija) i zdravlje kod brojlera smanjujući broj patogenih mikroorganizama u probavnom traktu (Garcia i sur., 2007.; Hassan i sur., 2010.; Adil i sur., 2011.; Hadžiabdić i sur., 2013.). Denli i sur. (2003.) su ispitivali učinke hranidbenog tretmana pilića dodavanjem mješavine organskih kiselina, mineralnih soli i biljnih ekstrakta (Genex) na rezultate tijekom tova od 42 dana. Dobiveni rezultati pokazuju da su pilići pokusne skupine koja je dobivala 0,2% Genex-a ostvarili veću tjelesnu težinu, veći prirast i veću težinu trupova, kao i bolju konverziju hrane u odnosu na kontrolnu skupinu. Istraživanja drugih autora također potvrđuju pozitivne učinke dodavanja mješavine organskih kiselina, kako na proizvodne parametre (Celik i sur., 2007.; Bozkurt i sur., 2012.; Sadegh i sur., 2014.) tako i na kolonizaciju *Escherichia coli*, *Salmonella spp* i *Campylobacter spp* (Hassan i sur., 2010.; Hadžiabdić i sur., 2013.). Rezultati istraživa-

nja Adila i sur. (2011.) pokazuju da su pilići hranjeni krmnim smjesama uz pojedinačno dodavanje 2 i 3% organskih kiselina (fumarna, maslačna ili mliječna) ostvarili veći prirast tjelesne mase i bolju konverziju hrane ($p < 0,05$) te veći randman trupa u odnosu na kontrolnu skupinu pilića. Dodavanje limunske i/ili octene kiseline u hranu za brojlere rezultira značajnim povećanjem tjelesne mase, boljom konverzijom hrane i većom težinom trupova (Islam i sur., 2008.; Kral i sur., 2011.; Bozkurt i sur., 2012.).

Uspoređujući rezultate dosadašnjih istraživanja upotrebe organskih kiselina u animalnoj proizvodnji, cilj ovog istraživanja bio je ispitati utjecaj dodatka organskih kiselina (BOLIFOR FA 2000S) u hrani na proizvodne parametre kod pilića u tovu.

MATERIJAL I METODE

Istraživanje je provedeno na 60 jednodnevnih pilića (Cobb 500) podijeljenih u dvije skupine: kontrolnu (K) i pokusnu (P). Za hranidbu pilića tijekom tova od 42 dana korištene su kompletne krmne smjese: starter (PT-1) od 1.- 21. dana, grover (PT-2) od 22. do 35. dana i finiše (PT-3) od 36. do 42. dana. U skladu s preporukama proizvođača (KK Animal Nutrition A KEMIRA *GrowHow* COMPANY) u smjese za hranidbu pilića pokusne skupine dodan je preparat BOLIFOR FA 2000S u količini od 6 g/kg smjese (0,6%) dok su pilići kontrolne skupine hranjeni standardnim krmnim smjesama bez dodatka preparata. Pokusna skupina pilića dobivala je hranu s dodatkom preparata BOLIFOR FA 2000S tijekom cijelog tova. BOLIFOR FA 2000S je granulirani preparat koji sadrži fumarnu, ortofosforu, mliječnu i limunsku kiselinu, natrij formijat te kremenu zemlju kao nosač. Udio pojedinih komponenti u preparatu nije naveden na deklaraciji proizvoda što se može smatrati zaštitom prava proizvođača. Pilići su tijekom tova hranu i vodu dobivali *ad libitum*. Krmne smjese korištene za hranidbu pilića pripremljene su na temelju kemijski analiziranih krmiva i receptura izrađenim u skladu s normativno-nutritivnim preporukama za piliće provenijencije Cobb 500 (Anon. 2003) a kemijski sastav analiziranih krmnih smjesa prikazan je u Tablici 1.

Tijekom provedbe istraživanja praćeni su proizvodni pokazatelji: tjelesna masa pilića prvog dana i na kraju svakog tjedna, prirast tjelesne mase, utrošak hrane/jedinki, masa trupova, a na kraju istraživanja obračunati su konverzija hrane, proizvodni indeks (*European Production Index- EPI*) i randman mesa (iz odnosa mase ohlađenog trupa bez jestivih iznutrica - jetra, srce, želudac i abdominalna mast

Tabela 1. Kemijski sastav krmnih smjesa

Table 1 Chemical analysis of diets

Hranjive tvari - Nutrients	Smjese - Diets		
	Starter - Starter ¹ 1. – 21. dana - days	Grover - Grower ² 22. – 35. dana - days	Finišer - Finisher ^{2*} 36. – 42. dan - days
Sirovi protein - Crude protein (%)	22,94	21,90	19,42
Sirova mast - Crude fat (%)	6,28	7,30	8,00
Sirova vlaknina - Crude fiber (%)	3,10	3,01	3,13
Vlaga - Moisture (%)	12,44	12,37	12,19
Ukupni pepeo - Total ash (%)	5,51	5,17	5,68
Kalcij - Calcium (%)	1,08	0,99	1,21
Fosfor - Phosphorus (%)	0,69	0,65	0,71
Metabolička energija - Metabolizable energy MJ/kg	13,42	13,57	13,38

¹Premiks (PT-S) osigurava za 1 kg smjese (Supplied per kilogram of diet): vitamina A – 12 000IJ, vitamina D3 – 2400 IJ, vitamina E – 30 mg, tiamina (B1) 1.5mg, riboflavina (B2) 6mg, nikotinske kiseline 35mg, Ca-pantotenata 10 mg, piridoksina (B6) 4mg, vitamina B12 15µg, folne kiseline 0.75mg, biotina 0.05 mg, holin hlorida 400mg, J 1mg, Mn 80mg, Zn 50mg, Co 0.1mg, Fe 30mg, Cu 5mg, Se 0.15mg, metionina 500mg.

² Premiks (PT-F) osigurava za 1 kg smjese (Supplied per kilogram of diet): vitamina A – 12 000IJ, vitamina D3 – 2400 IJ, vitamina E – 25 mg, tiamina (B1) 1.5mg, riboflavina (B2) 6mg, nikotinske kiseline 35mg, Ca-pantotenata 10 mg, piridoksina (B6) 4mg, vitamina B12 15µg, folne kiseline 0.5mg, biotina 0.05 mg, holin hlorida 400mg, J 1mg, Mn 80mg, Zn 50mg, Co 0.1mg, Fe 30mg, Cu 5mg, Se 0.15mg, metionina 500mg

*Premiks (PT-F) bez kokcidiostatika (Without coccidiostats)

i tjelesne mase prije klanja). Za obradu dobivenih rezultata primijenjena je jednofaktorijalna analiza varijance (ANOVA one way) korištenjem statističkog paketa u Microsoft Office Excel 2010.

REZULTATI I RASPRAVA

Dodatkom organskih kiselina u hranu ili u vodu pilićima tijekom tova mogu se ostvariti potencijalne koristi za peradarsku proizvodnju prije svega kroz poboljšanje prirasta tjelesne mase, učinkovitost iskorištavanja hrane i prevenciju kolonizacije patogenih bakterija kao što su *E.coli*, *Salmonella* spp and *Campylobacter* spp. Prosječna tjelesna masa i prirast među najvažnijim su proizvodnim parametrima koji pokazuju uspješnost tova.

Prosječna tjelesna masa pilića na početku tova bila je ujednačena u obje skupine, ali tijekom tova ne-

što bolju prosječnu tjelesnu masu ostvarili su pilići skupine P (Tablica 2), uz relativno razliku od 0,3 do 0,9%.

U Tablici 3 prikazani su statistički parametri prosječne tjelesne mase u završnoj fazi tova pilića. Analizom varijance nisu utvrđene statistički značajne razlike ($p > 0,05$) između srednjih vrijednosti tjelesne mase pilića 35. i 42. dana, iako je relativna razlika od 0,9% i 0,5% bila u korist pilića skupine P.

Analizom dobivenih rezultata u ovom radu utvrđeno je da su pilići hranjeni smjesama uz dodatak preparata BOLIFOR FA 2000S postigli nešto veću prosječnu tjelesnu masu i prirast na kraju tova od 42 dana u odnosu na kontrolnu skupinu. Dobiveni rezultati su u suglasnosti s rezultatima drugih autora (Denli i sur., 2003.; Celik i sur., 2007.; Sadeghi i sur., 2014.) koji su također utvrdili povećanje tjelesne mase bez statističke značajnosti kod pilića kojima je hrana suplementirana jednom ili smjesom od

Tabela 2. Prosječna tjelesna masa pilića (g) tijekom tova

Table 2 Average body weight (g) during fattening

Dob, dana - Age, days	Skupina - Group	
	K	P
1	42,80	43,03
7	148,39	147,87
14	377,80	379,01
21	786,42	791,54
28	1.327,69	1.332,75
35	1.865,23	1.882,77
42	2.374,56	2.388,10

K – kontrolna skupina - control group, P – pokusna skupina - experimental group

Tablica 3. Statistički pokazatelji prosječne tjelesne mase pilića (g) u završnoj fazi tova

Table 3 Statistical data for average body weight of chickens (g) at final phase of fattening

Dob, dana - Age, days	Parametar - Parameter	Skupina - Group		P vrijednost - P value
		K	P	
35	x	1.865,23	1.882,77	0,718
	SE	38,26	29,54	
	S	209,58	161,80	
	CV	11,24	8,59	
42	x	2.374,56	2.388,10	0,809
	SE	41,80	37,36	
	S	228,93	204,65	
	CV	9,64	8,57	

K – kontrolna skupina - control group, P – pokusna skupina - experimental group, x – srednja vrijednost - mean value, SE – standardna greška - standard error, S – standardna devijacija - standard deviation, CV – koeficijent varijacije - coefficient of variation

nekoliko organskih kiselina. Međutim, Islam i sur., (2008.), Hassan i sur., (2010.), Adil i sur., (2011.), Kral i sur., (2011.) te Bozkurt i sur., (2012.) bilježe značajno povećanje ($p < 0,05$) tjelesne mase tijekom i na kraju tova pilića hranjenih smjesama s dodatkom organskih kiselina.

Utrošak hrane iskazan je kao ukupni ili kumulativni utrošak po jedinki. Obračunom na kraju svakog tjedna tova utvrdili smo neznatno veću konzumaciju hrane kod pilića K skupine, izuzev prvog tjedna kada su pilići P skupine konzumirali za 2,95% više hrane u odnosu na piliće K skupine (Tablica 4).

U Tablici 5 prikazani su rezultati tova pilića od 1. – 42. dana. Skupina P je ostvarila nešto bolju konverziju hrane (utrošak hrane za 1 g prirasta) na kraju tova u odnosu na skupinu K. Vrijednost proizvodnog indeksa kod pilića skupine P iznosila je 329 i za 1,86% je bila veća u odnosu na skupinu K (323).

Analizom utroška hrane vidljivo je da su pilići pokusne skupine tijekom tova konzumirali neznatno manje količine hrane po jedinki i postigli nešto bolju konverziju hrane u odnosu na kontrolnu skupinu bez značajnih razlika ($p > 0,05$). Poboljšanje konverzije hrane može biti zbog manje konzumacije hrane

Tablica 4. Kumulativni utrošak hrane (g/jedinki) tijekom razdoblja tova

Table 4 Cumulative feed intake (g/chickens) during fattening

Dani tova - Day of fattening		Skupina - Group	
		K	P
1-7		152,85	157,36
	%	100,0	102,95
1-14		450,96	454,11
	%	100,0	100,70
1-21		1.110,35	1.103,90
	%	100,0	99,42
1-28		1.998,15	1.984,43
	%	100,0	99,31
1-35		3.005,47	2.984,27
	%	100,0	99,29
1-42		4.076,52	4.042,75
	%	100,0	99,17

K – kontrolna skupina - control group, P – pokusna skupina - experimental group

i boljeg iskorištavanja hranjivih tvari, što je rezultiralo i povećanjem završne tjelesne mase pokusne skupine pilića (Ricke, 2003. i Kopecký i sur., 2011.). Dobiveni rezultati sukladni su s rezultatima drugih autora koji su utvrdili povećanje tjelesne mase i poboljšanje konverzije hrane (Denli i sur., 2003.; Islam i sur., 2008.; Kral i sur., 2011.; Bozkurt i sur., 2012.; Sadeghi i sur., 2014.). Slične rezultate utvrdili su i drugi autori koji bilježe smanjenje konzumacije hrane kod skupina pilića hranjenih s dodatkom organskih kiselina i značajno poboljšanje konverzije hrane (Garcia i sur., 2007.; Islam i sur., 2008.; Adil i sur., 2011.).

Nakon klanja, evisceracije i hlađenja, obrađeni trupovi su pojedinačno izvagani. Analizom varijanse nisu utvrđene statistički opravdane razlike ($p > 0,05$) između srednjih vrijednosti mase obrađenih trupova (Tablica 6), a relativna razlika od 1% je bila u korist pilića skupine P. Ostvareni randman je bio približno isti kod obje skupine pilića i neznatno veći u korist skupine P (70,93 odnosno 71,30%).

Veća prosječna masa obrađenih trupova brojlera i randman trupa utvrđeni su kod pilića pokusne skupine bez značajnih razlika u odnosu na kontrolnu, što je u skladu s rezultatima drugih autora (Denli i sur., 2003.; Celik i sur., 2007.; Islam i sur., 2008.;

Adil i sur., 2011.; Kopecký i sur., 2012.). Analizom rezultata proizvodnih parametara, a uzimajući u obzir činjenicu da je istraživanje provedeno u dobrim eksperimentalnim i zoohigijenskim uvjetima, moglo bi se očekivati da pozitivni efekti dodatka organskih kiselina u hranu pilića budu izraženiji u proizvodnim uvjetima.

ZAKLJUČAK

Na osnovi dobivenih rezultata može se zaključiti da dodavanje organskih kiselina (0,6% BOLIFOR FA 2000S) u hranu pilića tijekom tova, iako ne statistički značajno ($p > 0,05$), ima pozitivne učinke na završnu tjelesnu masu pilića, konverziju hrane i masu obrađenih trupova.

LITERATURA

1. Adil S., T. Banday, G.A. Bhat, M.S.M i r, M. Rehman (2011.): Response Of Broiler Chicken To Dietary Supplementation Of Organic Acid. JCEA, 12(3):498-508.
2. Anonymous (2003.): Broiler Management Guide Cobb 500, The C.B.C. Ltd. UK.

Tablica 5. Rezultati tova pilića od 1. - 42. dana

Table 5 Results of chickens fattening 1st - 42nd day

Proizvodni pokazatelj - Production indicator	Skupina - Group	
	K	P
Broj pilića 1. dan - Number of chicks 1 st day	30	30
Broj pilića 42. dan - Number of chickens 42 nd day	30	30
Prosječna tjelesna masa 1.dan (g) - Average body weight 1 st day (g)	42,80	43,03
Prosječna tjelesna masa 42. dan (g) - Average body weight 42 nd day (g)	2.374,56	2.388,10
Prosječan prirast tjelesne mase (g) - Average body weight gain (g)	2.331,76	2.345,08
Prosječan utrošak hrane (g) - Average feed intake (g)	4.076,52	4.042,75
Dnevna konzumacija hrane (g) - Daily consumption (g)	97,06	96,73
Konverzija - Feed conversion	1,75	1,73
Dnevni prirast (g) - Daily yield (g)	55,51	55,84
Mortalitet (%) - Mortality (%)	0	0
Proizvodni indeks (EPI) - European Production Index (EPI)	323	329

K – kontrolna skupina - control group, P – pokusna skupina - experimental group

Tablica 6. Statistički pokazatelji mase obrađenih trupova

Table 6 Statistical parameters of carcass

Proizvodni pokazatelj - Production indicator		Skupina - Group		P – vrijednost - P - Value
		K	P	
Masa trupa (g) - Carcass weight (g)	x	1.684,26	1.701,62	0,689
	SE	33,16	27,73	
	S	181,60	151,88	
	CV	10,78	8,93	

K – kontrolna skupina - control group, P – pokusna skupina - experimental group, x – srednja vrijednost - mean value, SE – standardna greška - standard error, S – standardna devijacija - standard deviation, CV – koeficijent varijacije - coefficient of variation

3. Bozkurt M., K. Kucukyilmaz, A.U. Catli, M. Cinar, Mz. Cabuk, A. Alcicek (2012.): Effect of essential oil mixture and organic acid blend in broiler diets. Arch Geflügelk. 76(2): 81–87.
4. Celik K., M. Mutluay, A. Uzatici (2007.): Effects of probiotic and organic acid on performance and organ weights in broiler chicks. Arch Zootech. 10:51-56.
5. Denli M., F. Okan, K. Celik (2003.): Effect of dietary probiotic, organic acid and antibiotic supplementation to diets on broiler performance and carcass yield. Pak J Nutr. 2(2):89–91.
6. Garcia V., P. Catala – Gregori, F. Hernandez, M. D. Megias, J. Madrid (2007.): Effect of Formic Acid and Plant Extracts on Growth, Nutrient Digestibility, Intestine Mucosa Morphology, and Meat Yield of Broilers. J Appl Poult Res.16(4):555–562.
7. Griggs J. P., J. P. Jacob (2005.): Alternatives to Antibiotics for Organic poultry production. J Appl Poult Res. 14(4):750–756.
8. Hadžiabdić S., N. Mulamekić, E. Vincenzi, N. Bulađa, A. Krehić – Gagić, F. Alibegović – Zečić, A. Gagić, A. Kustura, A. Ališah, T. Goletić, E. Rešidbegović (2013.): Učinak Sintacidomixa i Sun Drops P na proizvodne rezultate i prisustvo uzročnika iz roda *Salmonella* spp. kod tovnih pilića (Preliminarni izvještaj). Veterinaria, 62(3-4):165-173.
9. Hassan H. M. A., M. A. Mohamed, A. W. Youssef, E. R. Hassan (2010.): Effect of Using Organic Acids to Substitute Antibiotic Growth Promoters on Performance and Intestinal Microflora of Broilers. Asian-Aust J Anim Sci. 23(10):1348 –1353.
10. Haque M. N. R., R. Chowdhury, K. M. S. Islam, M. A. Akbar (2009.): Propionic Acid is an Alternative to antibiotics in Poultry Diet. Bang. J. Anim. Sci., 38(1&2) : 115 – 122.
11. Islam M. Z., Z. H. Khandaker, S. D. Chowdhury, K. M. S. Islam (2008.): Effect of citric acid and acetic acid on the performance of broilers. J Bangladesh Agril Univ. 6(2):315–320.
12. Kavazović A., A. Gagić, E. Rešidbegović, F. Alibegović – Zečić, T. Goletić, Č. Crnkić, A. Kustura, A. Softić (2009.): Učinak proiotika na proizvodne rezultate brojlerskih pilića. Stočarstvo, 63(2):121-133.
13. Kirchgessner M., F. X. Roth (1988.): Ergotrope effekte durch organische sauren in der fekelaufzucht und schweinemast. Ubers Tiererenährung, 16:93-108.
14. Kopecky J., C. Hrnčar C, J. Weis (2012.): Effect of Organic Acids Supplement on Performance of Broiler Chickens. Anim Sci Biotechnol. 45(1):51-54.
15. Kral M., M. Angelovičova, L. Mrazova, J. Tkačova, M. Kliment (2011.): Probiotic and Acetic Acid Effect on Broiler Chickens Performance. Anim Sci Biotechnol. 44(1): 62-64.
16. Nursey L. (1997.): Control of salmonella. Kraftfutter/ Feed Magazine. 10:415-22.
17. Ricke S. C. (2003.): Perspectives on the use of organic acids and short chain fatty acids as antimicrobials. Poultry Sci, 82(4):632–639.
18. Sadeghi G. H., M. Janfadah, S. Mosleh i (2014.): Effects of a commercial mixture of herbal essential oils and vitamins (Provital®) and an organic acid (Tocacid®) on performance and economical efficiency in broilers: A field study. J Med Plants Res, 8(12):475-478.
19. Strauss G., R. Hayler (2001.): Effects of organic acids on microorganisms. Kraftfutter/Feed magazine, 4:147-151.

SUMMARY

The aim of the study was to evaluate the effects of organic acids (BOLIFOR FA 2000S) added to feed on broiler performances. The experiment was conducted on 60 chickens of Cobb 500 hybrid divided into two groups (experimental and control group). The chickens were fed three feed mixtures (starter, grower and finisher). The experimental group was fed the mixtures containing 6 g/kg of BOLIFOR FA 2000S (KK Animal Nutrition A KEMIRA GrowHow COMPANY) in accordance with recommendations of the product producer. At the end of the 42 days fattening period higher average body weight and body weight gain, better feed conversion ratio and higher European Production Index- EPI were observed in broiler chickens fed diets containing 6g/kg of BOLIFOR FA 2000S. The chickens of experimental group had higher weight of carcass and carcass yield, too. However, the results showed no significant effects of diets with addition of BOLIFOR FA 2000S ($P > 0.05$) on performance parameters. The results indicate that the supply of organic acids (0.6% BOLIFOR FA 2000S) to broiler chickens may have a positive effect on chickens performances.

Key words: broiler chickens, organic acids, fattening, performance parameters