

UČINAK PROBIOTIKA NA PROIZVODNE REZULTATE BROJLERSKIH PILIĆA

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

Sažetak

Cilj istraživanja bio je ispitati utjecaj dodatka komercijalnog (*Probios*[®]) i pokusnog (kultura *L. acidophilus* izolirana iz acidofilnog mlijeka, inaktivirani pekarski kvasac, vitamin C i laktoza) probiotičkog preparata putem vode za piće na relevantne proizvodne parametre kod brojlerskih pilića u tovu. Ukupno 105 jednodnevnih pilića provenijencije Cobb 500 podijeljeno je u tri skupine (dvije pokusne i jedna kontrolna). Probiotički tretman obje pokusne skupine pilića provoden je prva tri dana života i trodnevno pri vakcinacijama pilića (dan prije, na dan i dan nakon vakcinacije). Tijekom cijelog pokusnog perioda pilići su hranu i vodu dobivali *ad libitum*, pri čemu su hranjeni s tri vrste krmnih smjesa (starter, grover i finišer).

Korištenje eksperimentalnog i komercijalnog probiotika rezultiralo je na kraju tova od 42 dana povećanjem prosječne tjelesne mase i prirasta te boljom konverzijom hrane. Iskazano kroz vrijednosti proizvodnog indeksa (*EPI*), najbolje proizvodne rezultate tova ostvarili su pilići tretirani eksperimentalnim probiotikom. Pilići pokusnih skupina ostvarili su veću prosječnu masu obrađenog trupa i bolji randman u odnosu na piliće kontrolne skupine.

Ključne riječi: probiotici, brojlerski pilići, tov, proizvodni rezultati

Uvod

Uspješnost proizvodnje brojlerskog mesa utemeljena je na odabiru najboljih komercijalnih hibrida, provođenju odgovarajućih tehnoloških rješenja smještaja i ishrane, te primjeni nespecifičnih i specifičnih mjera zdravstvene zaštite proizvodnih jedinki. U cilju poboljšanja proizvodnih rezultata i očuvanja dobrog zdravstvenog stanja brojlera koriste se različiti biostimulatori i neterapeutske dodaci stočnoj hrani. Dugi niz godina u tu svrhu su primjenjivani antibiotici.

Dr. sc Aida Kavazović, Veterinarski fakultet Sarajevo, Zmaja od Bosne 90, 71000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina; tel/fax: ++387 33 61 88 32, e-mail: kavazovic.aida@gmail.com

Abdulah Gagić, Emina Rešidbegović, Fahira Alibegović-Zečić, Teufik Goletić, Čazim Crnkić, Aida Kustura, Almira Softić, Zavod za zootehniku i peradarstvo, Univerzitet u Sarajevu, Veterinarski fakultet Sarajevo, Sarajevo, Bosna i Hercegovina

Međutim, njihovo korištenje rezultiralo je brojnim negativnim učincima izraženim prije svega u rezistenciji mikroorganizama i zadržavanju rezidua u mesu, što se potvrdilo kao moguće štetno po ljude. Navedene činjenice dovele su do intenziviranja istraživačkog rada na iznalaženju adekvatnih zamjena za antibiotike kao stimulatore rasta, čija bi upotreba bila ekonomski isplativa i koji ne bi imali štetne posljedice po ljudsko zdravlje. Kao moguća prihvatljiva alternativa u tom smislu duži se niz godina koriste probiotici.

Probiotici su "jedna ili miješana kultura živih mikroorganizama koji korisno djeluju na domaćina poboljšanjem osobina vlastite mikroflore" (Havenar i sur., 1992.). Kao mikrobnii probiotici koriste se bakterije iz rodova *Lactobacillus*, *Streptococcus*, *Bifidobacterium*, *Enterococcus*, *Pediococcus*, a zajedno s *Bacillus* spp., kvascima (*Saccharomyces cerevisiae*) i filamentoznim gljivicama (*Aspergillus oryzae*, *Candida pintolopesii*) glavna su komponenta probiotičkih preparata koji se najčešće koriste u ishrani farmških životinja (Guillot J. F., 1990.; Fuller R., 1999.).

Dodavanjem probiotičkih preparata mogu se ostvarati potencijalne koristi za peradarsku proizvodnju prije svega kroz poboljšanje tjelesne mase i efikasnost iskorištavanja hrane.

Brojni su radovi koji potvrđuju pozitivne učinke primjene probiotičkih sredstava na proizvodne parametre (prirast, tjelesna masa, randman, utrošak hrane, konverzija) i zdravlje kod brojlera.

Primjena probiotika Probios[®] (*L. acidophilus* i drugi laktobacili), sa ili bez dodatka antibiotika, u hrani za brojlerske piliće provenijencije Cobb tijekom prva tri tjedna života, rezultira povećanjem tjelesne mase, ali ne i poboljšanjem konverzije hrane kod tretiranih jedinki (Fethiere i Miles, 1987.). Ispitivanjem utjecaja dodavanja različitih količina (0,05%, 0,10% i 0,15%) *Lactobacillus* kultura izoliranih iz crijeva kokošaka na proizvodne rezultate kod brojlerskih pilića utvrđeno je značajno ($p < 0,05$) poboljšanje tjelesne mase i konverzije hrane 21. i 42. dana tova kod pilića s najvećim sadržajem probiotičkih bakterija, kako u odnosu na kontrolne grupe brojlera, tako i u odnosu na jedinke čiji je obrok sadržavao samo 0,05% i 0,10% *Lactobacillus* kultura (Jin i sur., 1998.). Vicente i sur. (2007.) navode da je primjenom probiotika koji sadrži *Lactobacillus* spp. u proizvodnim uvjetima, uz povećanje tjelesne mase za 2,06%, kod tretiranih pilića ostvarena i bolja konverzija hrane za 3,5%. Značajno ($p < 0,01$) povećanje konzumacije hrane i značajno bolju konverziju na kraju tova utvrdili su Aftahi i sur. (2006.) kod pilića tretiranih sa 5 g jogurta/l vode u odnosu na kontrolnu grupu. Sultan i sur. (2006.) navode manju konzumaciju hrane i značajno bolju konverziju tijekom perioda tova kod pilića koji su dobivali 5ml jogurta/l vode u usporedbi sa kontrolnom i grupom tretiranom probiotikom (Protexin).

Pozitivni učinci na tjelesnu masu i konverziju hrane, ali ne i na kvalitetu trupova kod pilića u tovu, ostvareni su tijekom eksperimentalnih ispitivanja zamjene flavomycina u starter i grover smjesama s probiotičkim mikroorganizmima (*L. plantarum*, *S. faecium*, *S. cerevisiae*). Osim toga, utvrđen je i za 4% niži mortalitet na kraju tova u odnosu na tehnološke normative (Brzoska i sur., 1999.). Primjena probiotika Vebac koji sadrži *Enterococcus faecium* M-74 u vodi za piće kod brojlera tijekom 42 dana tova rezultirala je, u odnosu kontrolnu grupu, povećanjem žive mase tijela pilića za 10,8%, smanjenjem konverzije hrane za 6,44% i skraćanjem perioda tova za 0,6 tjedana (Ivanković i sur., 1999.). Nakon dva provedena eksperimenta Onifade i sur. (1999.) utvrdili su da dodatak *S. cerevisiae* u obroku poboljšava rast i težinu trupova uz istovremeno smanjenje odlaganja abdominalne masti.

Upotreba aktivnog pekarskog kvasca, vitamina C i laktoze u tretmanima peradi odražava se uglavnom pozitivno, kako na proizvodne rezultate i povećanje imuniteta, tako i u preveniranju infekcija patogenim mikroorganizmima. Ispitivanjem probiotičkih sredstava pripremljenih od pekarskog kvasca, vitamina C i laktoze kod peradi u eksperimentalnim i proizvodnim uvjetima bavili su se mnogi autori, koji su potvrdili pozitivne efekte njihove primjene (Gagić i sur., 2003.; Sivro, 1998.; Softić i sur., 2003.; Kavazović i sur., 2004.).

Kontinuirano, programsko korištenje probiotičkog sredstva pripremljenog od inaktiviranog pekarskog kvasca, vitamina C i laktoze kod nesilica konzumnih jaja rezultiralo je 2,96% većom prosječnom nesivosti i boljom težinskom strukturom jaja u usporedbi s kontrolnom, netretiranom grupom nesilica (Sivro, 1998.). Nakon korištenja istog probiotičkog sredstva kod brojlerskih pilića provenijencije Cobb 500 tijekom tova od 42 dana u eksperimentalnim uvjetima, utvrđeno je povećanje dužine sternuma i obujma grudi tretiranih brojlera (Softić i sur., 2003.), povećanje završne tjelesne mase za 4,89%, smanjenje konverzije hrane za 2,36% i povećanje proizvodnog broja za 19,35% u odnosu na kontrolne grupe pilića (Kavazović i sur., 2004.).

Razmatrajući rezultate dosadašnjih istraživanja upotrebe probiotika, ali i na temelju vlastitih saznanja, odlučili smo pripremiti pokusno probiotičko sredstvo (kultura *L. acidophilus* izolirana iz acidofilnog mlijeka, inaktivirani pekarski kvasac, vitamin C i laktoza), te utvrditi učinke njegove primjene.

Osnovni cilj istraživanja bio je ispitati utjecaj dodatka komercijalnog i pokusnog probiotičkog preparata putem vode za piće na relevantne proizvodne parametre kod brojlerskih pilića u tovu.

Materijal i metode

Istraživanja su provedena na tovnim pilićima provenijencije Cobb 500. Za pokusni tov pilića primijenjen je podni sistem smještaja. Odabrana tehnička i tehnološka rješenja smještaja, te ishrana i napajanje pilića bili su u skladu sa preporukama selekcionara za podni sistem držanja (A n o n ., 2003.). Tov pilića trajao je 42 dana, a tijekom cijelog perioda tova hranu i vodu pilići su dobivali *ad libitum*.

Istraživanje je provedeno na ukupno 105 pilića podijeljenih u tri skupine: dvije pokusne (P_1 i P_2) i jednu kontrolnu skupinu (K). Svaka je brojala po 35 pilića koji su pri useljenju bili ujednačeni u odnosu na tjelesnu masu.

Pokusna skupina 1 (P_1) dobivala je komercijalni probiotik *Probios*[®], topivi prašak za perad firme Chr. HANSEN A/S, Danska u vodi za piće prema preporuci proizvođača (1mg po piletu pri svakom tretmanu), a pokusna skupina 2 (P_2) eksperimentalni probiotik pripremljen od dvije odvojeno pripremljene komponente. Komponenta koja je sadržavala inaktivirani pekarski kvasac, vitamin C i laktozu davana je u količini od 0.3 g po piletu, a kultura *L. acidophilus* izolirana iz acidofilnog mlijeka aplicirana je u količini od 1ml pripremljene suspenzije (10^6 CFU/ml) po piletu u vodi za piće pri svakom tretmanu. Kontrolnu skupinu predstavljali su pilići bez probiotičkog tretmana. Probiotički tretman obje pokusne skupine pilića dobile su u prva tri dana života i trodnevno pri vakcinacijama pilića (dan prije, na dan vakcinacije i dan nakon vakcinacije).

Krmne smjese korištene tijekom tova pripremljene su na temelju kemijski analiziranih krmiva i izradi receptura u skladu s normativno-nutritivnim preporukama za piliće provenijencije Cobb 500 (A n o n ., 2003.).

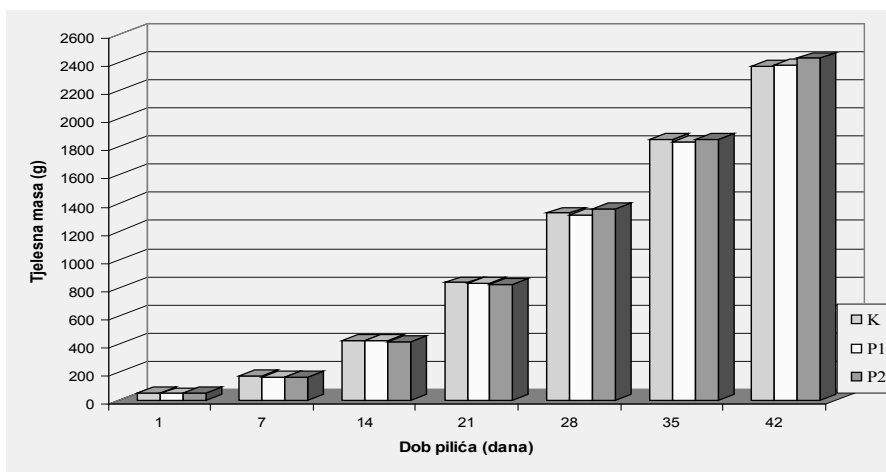
Tijekom provođenja pokusa praćeni su sljedeći proizvodni pokazatelji: tjelesna masa i prirast tjelesne mase pilića, utrošak i konverzija hrane, proizvodni indeks (*European Production Index- EPI*) i randman mesa (izračunat nakon klanja pilića iz odnosa mase ohlađenog trupa bez jestivih iznutrica (jetra, srce, želudac i abdominalna mast) i tjelesne mase prije klanja).

Za obradu dobivenih podataka korišten je statistički program Minitab Student Release[®] 14 for Windows (MINITAB[®] Handbook, 2005.). Rezultati su obrađeni analizom varijance (One-way ANOVA), a za testiranje razlika srednjih vrijednosti korišten je Tukey test (Tukey 95% Simultaneous Confidence Intervals). Statistička značajnost određena je na nivou $p < 0,05$.

Rezultati i diskusija

Prosječna tjelesna masa i prirast tjelesne mase među najvažnijim su proizvodnim parametrima koji pokazuju uspješnost tova i prikazani su u grafikonima 1 i 2. Na početku tova prosječna tjelesna masa pilića bila je ujednačena u svim skupinama i kretala se od 46,19 do 47,03 g. Analizom rezultata tvrđeno je da su najbolju prosječnu tjelesnu masu na kraju tova postigli pilići pokusne P₂ skupine (2.424,35 g) - za 2,20% više u odnosu na piliće kontrolne K skupine (2370,85 g). I pilići pokusne P₁ skupine imali su veću prosječnu tjelesnu masu (2377,81 g) u odnosu na kontrolne jedinke (Tablica 4).

Grafikon 1 – PROSJEČNA TJELESNA MASA PILIĆA (g) TIJEKOM TOVA



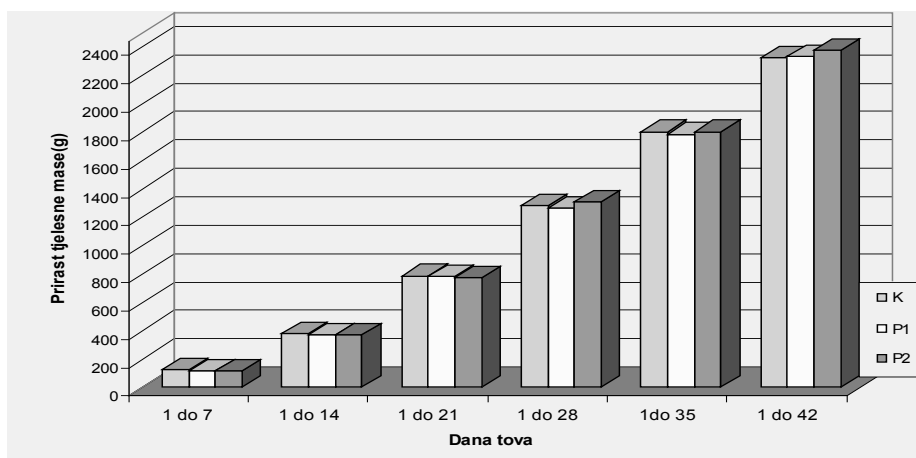
Tablica 1 – STATISTIČKI POKAZATELJI PROSJEČNE TJELESNE MASE PILIĆA (g) U ZAVRŠNOJ FAZI TOVA

Dob pilića (dana)	Parametar	K	P ₁	P ₂	Pooled StDev
35.	x	1.847,67	1.832,24	1.850,56	204,8
	SE	32,06	39,17	33,40	
	S	189,67	228,40	194,73	
	CV	10,27	12,47	10,52	
42.	x	2.370,85	2.377,81	2.424,35	264,8
	SE	38,27	53,14	43,26	
	S	226,41	309,91	252,24	
	CV	9,55	13,03	10,40	

U Tablici 1 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.

Vrijednosti prirasta tjelesne mase pilića iskazane kao ukupni ili kumulativni prirast pokazuju da su pilići pokusne P₂ skupine ostvarili najbolji prosječan prirast tjelesne mase na kraju tova od 2376,17 g, a slijede pilići pokusne P₁ skupine (2330,26 g). Pilići kontrolne K skupine su ostvarili najslabiji prosječan prirast tjelesne mase od 2323,82 g (Tablica 4).

Grafikon 2 – PROSJEČAN PRIRAST TJELESNE MASE PILIĆA (g) TIJEKOM TOVA



Slično našim rezultatima, pozitivne, ali ne i statistički značajne učinke probiotika na tjelesnu masu pilića tijekom tova, potvrdili su brojni autori (Brzoska i sur., 1999.; Onifade i sur., 1999.; Djouvinov i sur., 2005.). Primjena probiotika Vebac koji sadrži *Enterococcus faecium* M-74 u vodi za piće kod brojlerskih pilića tijekom 42 dana tova prema navodima Ivanković i sur. (1999.) dovela je do povećanja završne tjelesne mase za 10,8%.

Pozitivno djelovanje kulture *L. acidophilus* (izolirane iz acidofilnog mlijeka), koju je sadržavalo eksperimentalno probiotičko sredstvo, u skladu je s istraživanjima Aftahi i sur. (2006.) i Sultan i sur. (2006.), koji su ispitali utjecaj jogurta kao probiotika na proizvodne rezultate tovnih pilića. Pozitivne učinke primjene probiotičkog sredstva koje je sadržavalo inaktivirani pekarski kvasac, vitamin C i laktozu kod pilića u tovu utvrdili su Softić i sur. (2003.), te Kavazović i sur. (2004.).

Iz Tablice 2 vidljivo je da su pilići kontrolne K skupine konzumirali najviše hrane (4350,19 g). Najmanji kumulativni utrošak hrane na kraju tova uvrđili smo kod pilića pokusne P₁ (4251,88 g), a zatim kod pilića pokusne P₂ skupine (4293,89 g), što je bilo za 2,26%, odnosno 1,29% manje u odnosu na piliće kontrolne skupine. Konverzija hrane tijekom prva dva tjedna tova bila je bolja kod jedinki kontrolne K skupine, da bi idućih tjedana i taj pokazatelj bio u korist jedinki iz pokusnih skupina. Tako su na kraju tova najbolju konverziju hrane postigli pilići pokusne P₂ skupine (1,81), a zatim pilići pokusne P₁ skupine (1,82), što je bilo za 3,21%, odnosno 2,67% bolje u usporedbi s pilićima kontrolne K skupine koji su ostvarili konverziju od 1,87 (Tablica 3).

Tablica 2 – UTROŠAK HRANE (g/JEDINKI) TOKOM PERIODA TOVA

Dana tova	K	P ₁	P ₂
1-7	171,09	171,85	165,78
%	100,0	100,44	96,90
1-14	569,31	558,28	559,73
%	100,0	98,06	98,32
1-21	1.211,82	1.169,77	1.177,88
%	100,0	96,53	97,20
1-28	2.103,14	2.026,87	2.067,64
%	100,0	96,37	98,31
1-35	3.117,62	3.018,16	3.063,33
%	100,0	96,81	98,26
1-42	4.350,19	4.251,88	4.293,89
%	100,0	97,74	98,71

Analizom rezultata utroška hrane iskazanih kroz pokazatelje konverzije vidljivo je da su na kraju tova pilići pokusnih skupina ostvarili neznatno bolju konverziju hrane, što uz povećanje tjelesne mase i veći prirast ukazuje na pozitivne učinke primjene probiotika i na te proizvodne pokazatelje kod brojlera. Iako tijekom naših istraživanja kod pokusnih pilića na kraju tova nije ostvarena statistički značajno bolja konverzija hrane, dobijeni rezultati jasno sugeriraju da je primjena, kako eksperimentalnog, tako i komercijalnog probiotika pozitivno utjecala na navedeni parametar, što je bilo u skladu s afirmativnim navodima većeg broja autora koji su u tom pogledu također potvrdili pozitivne učinke upotrebe probiotičkih sredstava tijekom tova (Jin i sur. 1998.; Abdulrahim i sur., 1999.; Brzoska i sur., 1999.;

Ivanković i sur., 1999.; Zorman-Rojs i sur., 2000.; Zulkifli i sur., 2000.; Djouvinov i sur., 2005.; Aftahi i sur., 2006.; Sultan i sur., 2006.; Vicente i sur., 2007.). Korištenjem probiotičkog sredstva koje je sadržavalo inaktivirani pekarski kvasac, vitamin C i laktozu Kavazović i sur. (2004.) su utvrdili za 2,36% bolju konverziju hrane kod probiotički tretiranih pilića provenijencije Cobb 500.

Tablica 3 – KONVERZIJA HRANE (g/g) TOKOM TOVA

Dana tova		K	P ₁	P ₂
		Konverzija hrane, g/g		
1-7	X	1,38	1,45	1,42
	%	100,0	105,07	102,90
1-14	X	1,51	1,51	1,52
	%	100,0	100,0	100,66
1-21	X	1,54	1,49	1,53
	%	100,0	96,75	99,35
1-28	X	1,64	1,60	1,58
	%	100,0	97,56	96,34
1-35	X	1,73	1,69	1,70
	%	100,0	97,69	98,26
1-42	X	1,87	1,82	1,81
	%	100,0	97,33	96,79

Najbolje komercijalne učinke tova iskazane kroz proizvodni indeks ostvarili su pilići pokusne P₂ skupine (310), dok je vrijednost tog pokazatelja kod pilića druge dvije skupine bila gotovo identična – 301 za P₁ i 302 za K skupinu (Tablica 4).

Povećanje proizvodnog broja za 19,35% u odnosu na kontrolnu skupinu pilića utvrđeno je (Kavazović i sur., 2004.) kod pilića u tovu koji su dobivali probiotičko sredstvo pripremljeno od inaktiviranog pekarskog kvasca, vitamina C i laktoze. Timmerman i sur. (2006.) su u četiri pokusa (tri provedena u proizvodnim i jedan u eksperimentalnim uvjetima) utvrdili za 1,84-8,70% veći proizvodni indeks kod probiotički tretiranih pilića. Najveći proizvodni indeks (321) imali su pilići u pokusu provedenom u eksperimentalnim uvjetima. Vrijednost proizvodnog indeksa u tri proizvodna pokusa kretala se od 249 do 269.

Tablica 4 – REZULTATI TOVA PILIĆA OD 1. - 42. DANA

Proizvodni pokazatelj	K	P ₁	P ₂
Broj pilića 1. dan	35	35	35
Broj pilića 42. dan	35	34	34
Prosječna tjelesna masa 1.dan (g)	47,03	46,19	46,79
Prosječna tjelesna masa 42.dan (g)	2.370,85	2377,81	2.424,35
Prosječan prirast tjelesne mase (g)	2.323,82	2.330,26	2.376,17
Prosječan utrošak hrane (g)	4.350,19	4.251,88	4.293,89
Dnevna konzumacija (g)	103,58	101,24	102,23
Konverzija (g/g)	1,87	1,82	1,81
Dnevni prirast (g)	55,33	55,48	56,58
Mortalitet %	0	2,88	2,88
Proizvodni indeks (EPI)	302	301	310

Nakon klanja pilića, hlađenja i obrade izvršeno je pojedinačno vaganje obrađenih trupova. Na taj način utvrđena je masa trupova bez jestivih iznutrica (jetra, srce, želudac i abdominalna mast), a stavljanjem dobijenih vrijednosti u međuodnos s tjelesnom masom pilića prije klanja izračunati su randmani mesa bez jestivih iznutrica.

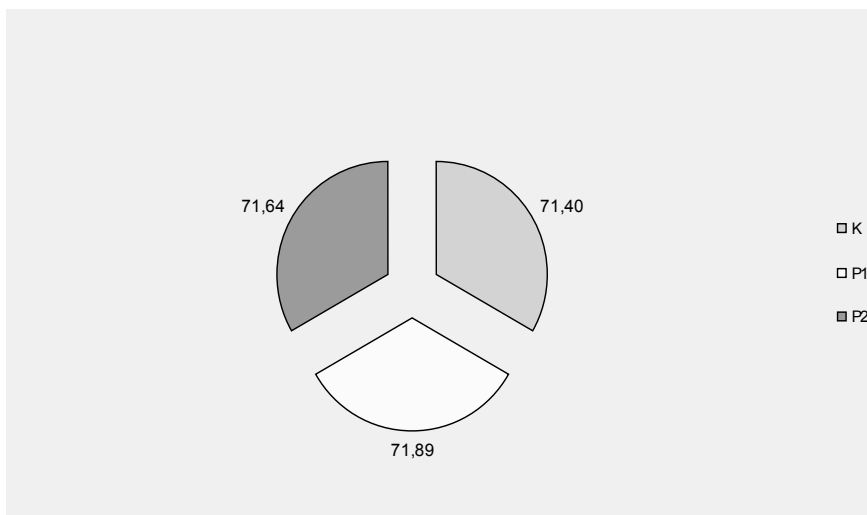
Najveću prosječnu masu obrađenih trupova nakon klanja imale su jedinke pokusnih skupina - P₂ skupine (1736,77 g) i P₁ skupine (1709,41 g). Jedinke kontrolne K skupine ostvarile su najmanju prosječnu masu obrađenih trupova - 1692,86 g - uz najnižu standardnu devijaciju i koeficijent varijacije. Prosječna masa obrađenih trupova brojlera iz pokusnih skupina bila je veća za 2,53%, odnosno za 0,97% u odnosu na kontrolnu skupinu pilića, ali bez statističke opravdanosti utvrđenih razlika (Tablica 5).

Tablica 5 – STATISTIČKI POKAZATELJI MASE OBRAĐENIH TRUPOVA

Proizvodni pokazatelj		K	P ₁	P ₂	Pooled StDev
Masa trupa (g)	x	1.692,86	1.709,41	1.736,77	178,4
	SE	24,43	36,97	28,94	
	S	144,54	215,56	168,77	
	CV	8,54	12,61	9,72	

Utvrđene vrijednosti randmana mesa (Grafikon 3) bile su ujednačene kod sve tri skupine pilića (71,4%-71,89%) ali ipak neznatno veće u korist pokusnih skupina.

Grafikon 3 – RANDMAN MESA (%) NAKON 42 DANA TOVA



Premda ostvareni u diskontinuiranom probiotičkom tretmanu pilića, naši se rezultati slažu s navodima Abdollahija i sur. (2003.), prema kojima dodatak probiotika BioPlus 2B u količini od 1000 i 1200 g/toni smjese tijekom tova od 42 dana rezultira povećanjem randmana tretiranih pilića (70,16% i 70,30%) u odnosu na randman od 68,49% ,utvrđen kod kontrolnih netretiranih pilića. I Djouvinov i sur. (2005.) su utvrdili da kontinuirano dodavanje probiotika Lactina® u tovnim smjesama za hibridne brojlere Ross 500 na kraju tova od 42 dana rezultira statistički značajnim povećanjem težine trupova (1420,5 g) i boljim randmanom mesa (70,40%) u odnosu na kontrolne jedinice

(1340,0 g, odnosno 68,96%). Statistički značajan pozitivan utjecaj na randman mesa (67,82%) utvrdili su Sultan i sur. (2006.) kod pilića tretiranih s 5ml jogurta/l vode u odnosu na vrijednost ovog pokazatelja (62,89%) kod pilića kontrolne, netretirane skupine. Međutim, prema navodima Brzoske i sur. 1999. zamjenom flavomycina probiotskim mikroorganizmima (*L. plantarum*, *S. faecium*, *S. cerevisiae*) u starter i grover smjesama za tovnje piliće u eksperimentalnim uvjetima nisu utvrđeni pozitivni učinci na kvaliteti trupova.

Zaključci

Korištenje eksperimentalnog probiotika koji je sadržavao kulturu *L. acidophilus*, inaktivirani pekarski kvasac, vitamin C i laktozu kod brojlera rezultiralo je na kraju tova od 42 dana povećanjem prosječne tjelesne mase i prirasta, te boljom konverzijom hrane.

Pilići koji su dobivali komercijalni probiotik *Probios*[®] također su ostvarili na kraju tova od 42 dana bolje proizvodne rezultate (prosječna tjelesna masa, prirast tjelesne mase, konverzija hrane) u odnosu na kontrolnu, netretiranu skupinu pilića.

Iskazano vrijednostima proizvodnog indeksa (*EPI*), najbolje proizvodne rezultate tova ostvarili su pilići pokusne P₂ skupine, tretirani eksperimentalnim probiotikom.

Pilići pokusnih skupina ostvarili su veću prosječnu masu obrađenog trupa i bolji randman u odnosu na piliće kontrolne skupine.

LITERATURA

1. Abdollahi, M. R., A. Kamyab, A. Bazzazzadekan, A. Nik-Khan, A. Z. Shahneh (2003.): Effect of different levels of probiotic on broilers performance. Proc. British Society of Animal Science. <http://www.bsas.org.uk/meetings/annlproc/Pdf/2003/185.pdf>
2. Abdulrahim, S. M., M. S. Y. Haddadin, N. H. M. Odetallah, R. K. Robinson (1999.): Effect of Lactobacillus acidophilus and zinc bacitracin as dietary additives for broilers chickens. Br Poult Sci. 40:91-94.
3. Aftahi, A., T. Munim, M. A. Hoque, M. A. Ashraf (2006.): Effect of Yoghurt and Protexin Boost on Broiler Performance. International Journal of Poultry Science 5 (7): 651-655.
4. Anonymus (2003.): Broiler Management Guide COBB 500, The C.B.C. Ltd.

5. Brzoska, F., Grzybowski R., Stecka K., Pieszeka M. (1999.): Effect of probiotic microorganisms vs. antibiotics on chicken broiler body weight, carcass yield and carcass quality. *Ann. Anim. Sci. – Roczn. Nauk. Zoot.*, Vol 26, No.4 , 303-315.
6. Djouvinov, D., Stefanov M., Boicheva S., Vlaikova T. (2005.): Effect of diet formulation on basis of digestible amino acids and supplementation of probiotic on performance of broiler chicks. *Trakia Journal of Science*, Vol. 3, No. 1, pp 61-69.
7. Fethiere, R., Miles R. D. (1987.): Intestinal tract weight of chicks fed an antibiotic and probiotic. *Nutrition reports International* Vol. 36 No.6, 1305-1309.
8. Fuller, R. (1999.): Probiotics for Farm Animals. In *Probiotics A Critical Review*. Ed. by Gerald W. Tannock. pp 15-22. Horizon Scientific Press, Wymondham, Engleska
9. Gagić, A. Kavazović A., Alibegović-Zečić F., Rešidbegović E. (2003.): Primjena probiotika u peradstvu. *Veterinaria* 52, 1-4, 205-212, Sarajevo
10. Guillot, J. F. (1990.): Qu est –ce qu un probiotique. *Bulls des GTV* 90: 15-19.
11. Havenar, R., Brink B. T., Huis Veld J. H. H., Fuller R. (1992.): Selection of strains for probiotics se. In: *probiotics: The Scientific Basis* (Ed. Filler R.), Chapman and Hall, London, 209-224.
12. Ivanković, S., Kralik G., Milanković Z., Bogut I. (1999.): Effect of ptobiotic Vebac on the growth of broilers. *Acta Agraria Kaposvariensis*, Vol.3 No 2, 353-360.
13. Jin, L. Z., Ho Y. W., Abdullah N., Jalaludin S. (1998.): Growth Performance, Intestinal Microbial Populations, and Serum Cholesterol of Broilers Fed Diets Containing Lactobacillus Cultures. *Poultry Sci.* 77:1259-1265.
14. Kavazović, A., Sivro Š., Rešidbegović E., Alibegović-Zečić F., Gagić A. (2004.): Utjecaj probiotika na proizvodne rezultate tovnih pilića provenijencije Cobb. *Krmiva* 46, 3; 135-139.
15. MINITAB® Handbook (2005.): Student Release 14 for Windows. Statistical Softwer for Education. Minitab Inc.
16. Onifade, A. A., Odunsi A. A., Babatunde G. M., Olrede B. R., Muma E. (1999.): Comparison of the supplemental effects of *Saccharomyces cerevisiae* and antibiotics in low protein and high fibre diets fed to broiler chickens. *Arch Tierernahr.* 52(1): 29-39.
17. Sivro, Š. (1998.): Korištenje probiotika u profilaksi proizvodnje konzumnih jaja. Magistarski rad. Sarajevo
18. Softić, A., Gagić A., Kustura A., Goletić T., Alibegović-Zečić F., Kavazović Aida, Rešidbegović E. (2003.): Probiotiski učinak na rast pojedinih dijelova tijela tovnih pilića. *Veterinaria* 52, 1-4, 21-26.

19. Sultan, A. Durrani F. R., Suhail S. M., Ismail M., Durrani Z., Naila Chand (2006.): Comparative Effect of Yogurt as Probiotic on the Performance of Broiler Chicks. Pak. J. Biol. Sci., 9 (1), 88-92.
20. Timmerman, H. M., Veldman A., van den Elsen E., Rombouts F. M., Beynen A. C. (2006.): Mortality and growth Performance of Broilers Given Drinking Water Supplemented with Chicken-Specific Probiotics. Poultry Sci. 85: 1383-1388.
21. Vicente, J. L., Avina L., Torres-Rodriguez A., Hargis B., Tellez G. (2007.): Effect of Lactobacillus Spp - Based Probiotic Culture Product on Broiler Chicks Performance under Commercial Conditions. Inter. J. Poult. Sci. 6 (3): 154-156.
22. Zorman-Rojs, O., Jurišić R., Marčić V., Mrzel I. (2000.): Some effects of AVIGUARD on commercial broiler chickens in field conditions. 1st Symposium of Croatian Branch of World Veterinary Poultry Association with International Participation, Šibenik
23. Zulkifli, N., Abdullah N., Azrin M., Y. W. Ho (2000.): Growth performance and immune response of two commercial broiler strains fed diets containing Lactobacillus cultures and oxytetracycline under heat stress conditions. Br Poult Sci. 41: 593-597.

EFFECT OF PROBIOTICS ON PRODUCTION RESULTS OF BROILER CHICKS

Summary

The aim of this study was to evaluate the effects on relevant production results when commercial (*Probios*[®]) and experimental (culture *L. acidophilus*, inactivate bakery yeast, vitamin C and lactose) probiotic preparation were added to drinking water of broiler chicks during fattening. The experiment was conducted on 105 chicks of the Cobb 500 strain which were divided into three groups (two experimental and one control group) through a 42 days fattening period. Feed and water were offered *ad libitum* throughout the whole experimental period. The chicks were fed by three kinds of feed mixture (starter, grower and finisher).

At the end of the 42 days fattening period it was shown that addition of experimental and commercial probiotics improved the mean body weight, gain of body weight and FCR. The best production index (*EPI*) was obtained in chicks treated by experimental probiotics. Treatment with experimental and commercial probiotic preparation resulted in increasing of the mean carcass weight and better carcass yield compared to the control group, too.

Key words: probiotic, broiler chicks, fattening, production results

Primljeno: xx.x.xxxx.