

EFEKTI PREBIOTIKA NA PROIZVODNE PERFORMANSE BROJLERA

Sonja Samardžić¹, Božidar Milošević¹, Izeta Omerović², Boban Jašović¹

Izvod: U radu se daje prikaz rezultata istraživanja efekata korišćenja prebiotskog preparata manan-oligosaharida u obroku tovnih pilića. Pilići su podeljena u tri grupe i hranjeni su obrocima koji su bili izbalansirani i razlikovali se samo u nivou prebiotika. Kontrolna grupa pilića dobijala je obrok standardnog sastava bez dodatog prebiotika, dok je u obrok sledeće dve ogledne grupe pilića dodat prebiotik, čija je koncentracija u prvoj smeši iznosila 0,05%, a u drugoj 0,10%. Tokom 42 dana trajanja ogleada praćeni su rezultati prirasta i utroška hrane. Završni rezultati ogleada u pogledu prirasta, pokazali su povećanje od 7.11%, odnosno 7.92%, dveju oglednih grupa pilića, u odnosu na kontrolnu grupu. U pogledu konverzije hrane, zabeleženo je poboljšanje od 5,21%, odnosno 5.26%. Posmatrajući rezultate ogleada, može se konstatovati pozitivan efekat prebiotika, manan-oligosaharida na proizvodne rezultate u tovu pilića, kao i opravdanost upotrebe, naročito imajući u vidu potrebu za eliminacijom antibiotika u stočnoj hrani.

Gljučne reči: manan-oligosaharid, tovni pilići, telesni prirast, konverzija hrane.

Uvod

Značaj ravnoteže mikrobioloških populacija u gastrointestinalnom sistemu, odnosno eubioze i značaj njenog održavanja, naročito je postalo predmet istraživanja poslednjih godina, pre svega proučavanje mehanizama za njeno održavanje.

Korišćenje antibiotika u hrani za domaće životinje povećava broj rezistentnih sojeva patogenih mikroorganizama, pa iako još uvek naučno nije dokazano kada i gde postoji rizik od upotrebe antibiotika, može se reći da je zabrinutost medicinskih stručnjaka kao i šire javnosti dovelo do zabrane upotrebe antibiotika (Newman, 1999). Glavna svrha upotrebe antibiotika bila je da se smanji populacija patogenih mikroorganizama u crevnom traktu, što je istraživače usmerilo na iznalazjenje i formulisanje zamena u tom smislu. Tako se, kao alternativa antibioticima, pored probiotika, u upotrebi našao termin, koji se ne može striktno povezati sa antibioticima, ali jeste konceptualno vrlo blizak njima, termin prebiotik, koji predstavlja dodavanje supstanci koje stimulišu porast određenih mikroorganizama već prisutnih u digestivnom traktu (Fuller, 1992).

Modifikacija strukture mikroflore pod uticajem prebiotika vodi ka predominantnoj ulozi, nekih potencijalno pozitivnih mikroorganizama, pre svega, bifidobakterija i laktobacila, u svakom slučaju prebiotici moraju ispuniti određene uslove, pre svega da sadrže komponente koje pozitivno deluju na više načina a da sve to, na kraju vodi pozitivnim zdravstvenim efektima (Bellisle, 1998).

¹Univerzitet u Prištini, Poljoprivredni fakultet, Kopaonička B.B. 38219 Lešak, Srbija (sonja.samardzic@pr.ac.rs);

²Državni Univerzitet u Novom Pazaru, Vuka Karadžića B.B., 36300 Novi Pazar, Srbija.

Najznačajniju ulogu kao prebiotici imaju ugljeni hidrati (Fuller, 1992), i u digestivnom traktu živine u velikoj meri određuju tip i aktivnost mikroflore (Cumings, 1981). Oni obuhvataju različita jedinjenja kao što su nesvarljivi skrob, neskrobni polisaharidi i nesvarljivi oligosaharidi (Delzenne i Roberfroid, 1994). Oligosaharidi su sastavljeni od 2-10 monosaharida međusobno povezanih glukozidnim vezama koje se formiraju između hemiacetal grupe jednog šećera i hidrosilne grupe drugog šećera (Choct, 1996). Generalno gledano upotreba oligosaharida ima za posledicu povećanje broja laktobacila i bifidobakterija, i istovremeno smanjenje broja klostridija i drugih patogenih mikroorganizama (Józefiak i sar., 2008). Delovanje oligosaharida pojašnjava se time što prolaze gornje partije digestivnog trakta, nepromenjeni, ne hidrolizujući se i u donjim partijama služe kao hrana poželjnim bakterijama koje svojim rastom i proizvodnjom isparljivih masnih kiselina, kao produkt postepenog razlaganja oligosaharida, potiskuju salmonelu. Sastavljeni od rezidua manoze, oni su vrlo otporni na razlaganje kiselinama, digestiju, pa zato pasiraju želudac bez razlaganja, a u distalnim partijama digestivnog trakta predstavljaju selektivan supstrat za poželjne bakterije (Newman, 1999).

Manan-oligosaharidi specifičnom konformacijom molekula privlače i pripajaju patogene bakterije, koje ih prepoznaju kao epitelne ćelije crevnih resica (Zarei, 2011), naime struktura manoze i lektina koje se nalaze na bakterijskim pilama su kompatibilne, tako da patogene bakterije pripojene za manozu, peristaltičkim pokretima creva bivaju fizički odstranjeni iz digestivnog trakta i onemogućeni da izazovu infekciju i patološka stanja. Osim preventivnog delovanja, u smislu sprečavanja patogenih bakterija u procesu pripajanja na intestinalni epitel, istraživanja su pokazala da manan-oligosaharidi poseduju sposobnost i da odstrane već pripojene patogene ili potencijalno patogene oblike mikroorganizama, što potvrđuju in vitro istraživanja, gde je nakon 30 minuta od izlaganja mananima coli bakterija bila pomerena sa epitelne ćelije (Newman, 1999).

Materijal i metode rada

Eksperiment je izveden koristeći jednodnevne piliće hibrida Hybro. Ukupno je u ogledu iskorišteno 150 pilića, u svakoj grupi po 50 životinja. Ishrana je vršena po volji, pri čemu je radi efikasne evidencije utroška hrane, ona u hranilice dodavana ručno. Vodu su pilići dobijali po volji iz automatskih pojilica, a mikroklimatski uslovi u objektu bili su prilagođeni za datu kategoriju životinja i jednaki za sva grla u ogledu.

U prvom periodu ishrane (prve tri nedelje) pilići su dobijali smešu sa 22% proteina, a u drugom (naredne tri nedelje) smešu sa 19% proteina. Sirovinski sastav korišćenih smeša, kao i postignuti nivo koncentracije manan-oligosaharida (Bio-Mos), dat je u tabeli 1.

Pri formulisanju obroka nastojalo se da razlike budu male, izvršeno je balansiranje obroka, kako bi se moglo postići izoenergetsko i izoproteinsko svojstvo. To je omogućilo da se eventualne razlike u pogledu ispitivanih parametara mogu smatrati uzrokom delovanja dodatka probiotika, pod uslovom da svi ostali paragenetski činioci budu konstatni i zadovoljavajući.

Prilikom izvođenja ogleda vođena je evidencija o telesnoj masi na početku, na kraju prvog perioda, na kraju drugog i na kraju ogleda. Takođe, svi ostali podaci, utrošak

hrane, prirast pilića, evidentirani su po periodima ishrane, pri čemu su podaci vođeni o svakoj životinji posebno, zahvaljujući prethodnom obeležavanju krilnim markicama. Dobijeni podaci su sistematizovani i statistički obrađeni analizom varijanse, a razlike testirane t-testom.

Tabela 1. Sastav smeša korišćenih tokom ogleda, %
 Table 1. Composition of mixtures used during the trial, %

Period/Period	1.-21. Dana/Days			21.-42. Dana/Days		
	K	O1	O2	K	O1	O2
Grupa/Group						
Nivo prebiotika/Prebiotic level	-	0,05%	0,10%	-	0,05%	0,10%
Kukuruz/Maize	57.30	57.25	57.20	63.00	62.95	62.90
Sojina sačma/Soybean meal	21	21	21	18	18	18
Suncok. Sačma/Sunflower meal	8	8	8	7	7	7
Riblje brašno/Fish meal	4	4	4	3	3	3
Stočni kvasac/Yeast	1	1	1	1	1	1
Deh. Lucerka/Alfa alfa meal	3	3	3	2	2	2
Koštano brašno/Bone meal	1	1	1	1	1	1
Stočna kreda/Limestone	1	1	1	1	1	1
Dk.Fosfat/Dicalcium phosphate	1	1	1	1.3	1.3	1.3
Ulje/Oil	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Stočna so/Salt	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Premiks/Premix	1	1	1	1	1	1
UKUPNO/Total	100	100	100	100	100	100

Rezultati istraživanja i diskusija

Dnevni prirast oglednih pilića tokom ogleda prikazan je u tabeli 2. Posmatrajući postignute rezultate, zaključuje se da je dodatkom prebiotika nakon tri nedelje eksperimenta postignuto poboljšanje u odnosu na kontrolnu grupu pilića, kako na tretmanu prebiotikom u koncentraciji 0,05%, tako i na koncentraciji 0,10%. Poboljšanje je iznosilo 6,60%, odnosno 7,27% povećan prirast pilića oglednih grupa u odnosu na kontrolnu grupu.

Tabela 2. Dnevni prirast oglednih pilića, g
 Table 2. Daily weight gain of experimental chickens, g

Grupa/ Group	Prvi Period First period		Drugi Period Second period		Prosek 42 dana Average 42 days	
	$\bar{x} \pm SD$	%	$\bar{x} \pm SD$	%	$\bar{x} \pm SD$	%
K	29.99±3.008	100.00	49.55±6.277	100.00	39.77±4.582	100.00
O1	31.97±2.602*	106.60	53.22±7.613*	107.40	42.60±5.030*	107.11
O2	32.17±3.231**	107.27	53.70±4.868**	108.30	42.92±3.725**	107.92

U pogledu prirasta za druge tri nedelje ogleda, koncentracija od 0,05% prebiotika poboljšava prirast za 7,40%, dok je koncentracijom prebiotika od 0,10% postignuto povećanje od 8,30 procenata. Sagledavajući prirast za ceo ogled uočava se da je za 7,11% povećanje zabeleženo kod pilića hranjenih dodatkom 0,05% prebiotika i 7,92% kada je prebiotik prisutan u obroku u koncentraciji od 0,10%. Prikazan efekat prebiotika pokazao je statističku značajnost tokom kompletnog trajanja ogleda, pri čemu je uticaj više koncentracije prebiotika bio visoko signifikantan ($P < 0,01$), dok se niža koncentracija zadržala na nivou signifikantnosti ($P < 0,05$).

Utrošak hrane za kilogram prirasta kod oglednih pilića prikazan je u tabeli 3.

Tabela 3. Konverzija hrane oglednih pilića, kg
Table 3. Feed conversion of experimental chickens, kg

Grupa/ Group	Prvi Period <i>First period</i>		Drugi Period <i>Second period</i>		Prosek 42 dana <i>Average 42 days</i>	
	Konverzija Conversion	%	Konverzija Conversion	%	Konverzija Conversion	%
K	1,786	100,00	2,279	100,00	2,093	100,00
O1	1,674	93,73	2,170	95,22	1,984	94,79
O2	1,670	93,50	2,170	95,22	1,983	94,74

Posmatrajući efekat prebiotika u pogledu iskorišćavanja hrane, tokom celog trajanja ogleda, može se zaključiti da je u koncentraciji od 0,05% smanjio potrebnu količinu hrane za kilogram prirasta za 5,21%, dok je u višoj koncentraciji to smanjenje, odnosno poboljšavanje iskorišćavanja hrane, 5,26%.

Rezultati naših istraživanja u pogledu uticaja prebiotika na iskorišćavanje hrane kod brojlera u saglasnosti je sa rezultatima većine autora koji su se bavili ovakvim istraživanjima (Pupavac i sar., 1998; Sinovec, 2000; Mathis, 2000; Hooge i sar., 2003; Kocher i sar., 2004)). Tako prema zaključcima koje daje Pupavac, (1998) uz 0,05% prebiotika može se očekivati konverzija, bolja za 13%, a sa 0,10% konverzija se očekuje za 17% bolja od iste u kontrolnoj grupi, dok se prema Spring-u (1999) može očekivati poboljšanje od 5-7%. Međutim Tucker (2003), u svom radu, zaključuje da se srazmernim povećavanjem nivoa prebiotika ne poboljšava obavezno i konverzija hrane, tako je u 42 dana ogleda zabeleženo značajno poboljšanje konverzije samo sa 1,5 i 3 kg MOS-a po toni hrane, dok je to poboljšanje izostalo korišćenjem 0,5, 1, 2, 2,5 kg prebiotika. To nas upućuje na zaključke Jamroza i saradnika (2003) koji ukazuju na potrebu pronalaženja prave formule primene prebiotskih i probiotskih aditiva, jer bez toga uspeh često izostaje, na šta ukazuje i Yang sa saradnicima (2007).

Zaključak

Imajući u vidu potrebu za prilagođavanjem tehnologije ishrane domaćih životinja, standardima, uveliko prihvaćenim u svetu, značajno je upoznavanje alternativa, koje mogu adekvatno zameniti antibiotike u stočnoj hrani. Efekat delovanja jedne od alternativa u brojlerskoj proizvodnji prikazali smo u ovom radu. Dobijeni rezultati istraživanja upućuju na pozitivan efekat prebiotika, manan-oligosaharida, poznatog pod

komercijalnim nazivom Bio-Mos, na rezultate prirasta i konverzije hrane tovnih pilića, što opravdava njihovu upotrebu, ali i dalja istraživanja sa ciljem što efikasnijeg doziranja i procene adekvatnog perioda primene, kako bi se ostvarili pozitivni efekti na proizvodne rezultate, kao i na rentabilnost proizvodnje.

Literatura

- Choct M, Hughes RJ, NJang J, Bedford MR, Morgan AJ, Annison G., (1996): Increased small intestinal fermentation is partly responsible for the anti-nutritive activity of non-starch polysaccharides in chickens. *Br Poult Sci* 1996;37:609-21.
- Cummings JH., (1981): Short chain fatty acids in the human colon. *J Br Soc Gastroent*,22:763-779.
- Delzenne, M., Roberfroid, B. (1994). Physiological effects of non-digestible oligosaccharides. *Lebensm. NJiss. Technol.*, 27, 1-6
- Fuller, R., (1992)b. Problems and prospects Pages 377-396 in: *Probiotics. The Scientific basis.* R. Fuller, ed. Chapman and Hall, London, UK.
- Hooge, D. M., M. D. Sims, A. E. Sefton, A. Connolly and P. Spring. (2003): Effect of Dietary Mannan oligosaccharide, with or without bactivacin or virginiamycin, on live performance of broiler chickens at relatively high stocking density on new litter. *J. Appl. Poult. Res.* 12:461-467.
- Jamroz, D., A. Wiliczekiewicz, J. Orda, T. Wiertelcki and J. Skorupinska, (2003): Effect of diets supplements with a feed antibiotic or mannan oligosaccharides in broiler chickens. In: *Alltech's 20th Annual Symposium on Nutritional Biotechnology in Feed and Food Industries.* Lexington, KY.
- Józefiak D., Kaczmarek S., Rutkowski A. (2008). A note on the effects of selected prebiotics on the performance and ileal microbiota of broiler chickens. *J. Anim. Feed Sci.*, 17: 392-397.
- Kocher, A., N. J. Rodgers and M. Choct. (2004): Efficacy of alternatives to AGPS in broilers challenged with clostridium perfringens. In: *Proceedings of the Australian Poultry Science Symposium.* 16:130-133.
- Newman K., (1999): Feeds njith antibiotic gronjth promoters-The oligosaccharide alternative. *Alltech 1999 European, Middle Eastern and African Lecture Tour*, 21-26.
- Pupavac, Snjezana, Sinovec, Z., Jeremic, D. (1998). Rezultati koriscenja manan-oligosaharida u ishrani brojlera. *Nauka u zivinarstvu*, 1-2, 459-471.
- Sinovec, Z., Markovic, Radmila, Krnjajic, D., Prodanov, R. (2000). Alternative biostimulators in broiler nutrition. *VII Macedonian poultry days*, 44-45.
- Tucker, L. A., E. Esteve-garcia and A. Connolly., (2003): Dose response of commercial mannan oligosaccharides in broiler chickens. In: *WPSA 14th European Symposium on Poultry Nutrition.* Lillehammer, Norway.
- Zarei M., Ehsani M., Torki M. (2011): Dietary inclusion of probiotics, prebiotics and synbiotic and evaluating performance of laying hens. *Am. J. Agr. Biol. Sci.*, 6: 249-255.
- Yang, Y. Iji, P. A., Choct, M. (2007): Effects of Different Dietary Levels of Mannan oligosaccharide on Growth Performance and Gut Development of Broiler Chickens *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* Vol. 20, No. 7: 1084 – 1091.

EFFECTS OF PREBIOTICS ON THE PRODUCTION PERFORMANCE OF BROILER CHICKENS

Sonja Samardzic¹, Bozidar Milosević¹, Izeta Omerović², Boban Jasovic¹

Abstract

The paper presents results of investigating effects of using prebiotic preparation Bio-Mos, a manan-oligosaccharide in a diet of fattening chickens. Chickens were divided into three groups and fed diets that were balanced and differed only in mentioned prebiotic's level.

Control group of chickens obtained diet of standard content without added prebiotic while in diets of the next two groups of chickens prebiotic was added and its concentration in the first mixture was 0.05% and in the second 0.10%. During the 42 days of experiment data of weight gain and feed consumption were collected.

Ending results of that experiment showed 7.11% and 7.92% increased weight gain of two experimental group of chickens, respectively, comparing them to the control group. Regarding feed conversion ratio improvement of 5.21% and 5.26% was registered.

Summarizing the results of investigation it is possible to determine positive effect of prebiotic on the production results in broiler chickens as well as reasonableness of using it particularly insight demand of reduction and discontinuance of using antibiotics in livestock feed.

Key words: prebiotic, manan-oligosaccharide, broiler, daily weight gain, feed conversion ratio.

¹University of Pristina, Faculty of Agriculture, Kopaonicka B.B., 38219 Lesak, Serbia (sonja.samardzic@pr.ac.rs);

²State University in Novi Pazar, Vuka Karadzica B.B., 36300 Novi Pazar, Serbia.