

RESTRIKTIVNA HRANIDBA UZ DODATAK BIO-MOS-a[®] U TOVU PILIĆA

RESTRICTION FEEDING WITH BIO-MOS[®] SUPPLEMENTATION IN CHICKEN FATTENING

Jasna Pintar, Z. Janječić, S. Mužic, D. Bedeković, Ksenija Gazić, I. Ešegović

Izvorni znanstveni članak - Original scientific paper
Primljeno - Received: 29. travanj - april 2011.

SAŽETAK

Cilj istraživanja bio je usporediti učinkovitost restriktivne hranidbe u ljetnim mjesecima uz dodatak Bio-Mos-a[®] na proizvodne rezultate tovničkih pilića gledanih preko ostvarenih tjelesnih masa, konverzije krmnih smjesa i mortaliteta. 360 (Cobb 500) jednodnevnih (muških + ženskih) pilića slučajnim je izborom podijeljeno u dvanaest skupina po 30 pilića. Istraživanje je trajalo 38 dana i bilo je podijeljeno u dva razdoblja: I. razdoblje; od 1. do 18. dana i II. razdoblje; od 19. do 38. dana, a tijekom istraživanja pilići su konzumirali krmne smjese starter (21,80 % s.b.) i finišer (18,83 % s.b.). Hranidbeni tretman tijekom istraživanja bio je sljedeći: četiri kontrolne skupine (K) bez tretmana, četiri skupine (P-R) s restrikcijom hrane u 4. tjednu od 25% i u 5. tjednu od 20% u odnosu na (K) i četiri skupine (PBM) s istim tretmanom kao i (P-R) uz dodatak Bio-Mos-a[®], 2 kg/t (0-18 dana) i 1 kg/t (19-38 dana). Prosječne tjelesne mase u dobi pilića od 38 dana iznosile su 2,52; 2,27 i 2,35 kg. Konverzija hrane je u istraživanom periodu iznosila; 1,77; 1,74 i 1,70 kg/kg. Mortalitet je iznosio 7,63; 5,02 i 1,67%. Na temelju provedenog istraživanja i dobivenih rezultata može se zaključiti da su restriktivnom hranidbom uz dodatak Bio-Mos-a[®] ostvareni povoljniji proizvodni rezultati, što opravdava njegovo korištenje u hranidbi pilića, poglavito tijekom ljetnih mjeseci.

Glavne riječi: restriktivna hranidba, Bio-Mos[®], tov pilića

UVOD

U tovu pilića tijekom ljetnih mjeseci zbog visokih temperatura dolazi do probavnih poremećaja koji su uzrokovani većom konzumacijom vode, a smanjenom konzumacijom hrane. Toplinski stres u peradarskoj proizvodnji može se opisati kao akutni i kronični. Akutni toplinski stres se odnosi na kratka i iznenadna razdoblja iznimno visokih temperatura, a kronični toplinski stres se odnosi na dulja razdoblja povišene temperature (Emery, 2004). Visoke temperature nepovoljno utječu na prirast brojlera, konzumaciju hrane (Lesson, S., 1986; Han i Baker, 1993; Suk i Wasburn, 1995) i randman (Smith, 1993). Temim i sur. (1999) su koristeći restriktivnu hranidbu kod pilića starih 4 do 6 tjedana tijekom visokih

temperatura zaključili da ona može riješiti problem lošijih proizvodnih rezultata i udjela prsnih mišića. Abu-Dieyeh (2006) proveo je istraživanje s ciljem provjere učinka ograničene hranidbe, na ublažavanje kroničnoga toplinskoga stresa i utjecaja na proizvodne rezultate brojlera u starosti od 4 do 8 tjedana. U 4. tjednu starosti hranidba je bila ograničena na 75 i 50% od dnevne ad libitum potrošnje. Iz rezultata tog istraživanja autori su zaključili da toplinski stres ima štetan učinak na proizvodne rezultate brojlera u dobi od 4. do 8. tjedna, te da restriktivna ili ograničena hranidba ima pozitivan učinak na konverziju hrane, nižu stopu smrtnosti i povećanu otpornost na toplinu. Onbasilar i sur. (2009) su proveli istraživanje kojem je cilj bio utvrditi utjecaj ranoga ograničenja hranidbe na proizvodne

Doc dr.sc. Jasna Pintar, prof. dr. sc. Zlatko Janječić, prof. dr. sc. Stjepan Mužic, Dalibor Bedeković dipl. ing., Ksenija Gazić dipl. ing., Ivica Ešegović dipl. ing., Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zavod za hranidbu životinja, Svetošimunska 25, 10 000 Zagreb, Republika Hrvatska, e-mail: jpintar@agr.hr

rezultate tovni pilića. Tjelesna težina, konverzija hrane, kvaliteta trupova i težine unutarnjih organa nisu se značajno statistički razlikovale kod skupina s restriktivnom hranidbom u odnosu na tovne piliće hranjene ad libitum. Mananoligosaharid (MOS) je složeni ugljikohidrat, dobiven iz stanične stijenke odabranih vrsta kvasaca. MOS se pokazao odličnim dodatkom u ishrani životinja kao promotor rasta i poboljšivač proizvodnih rezultata. On blokira kolonizaciju patogenih bakterija i predstavlja izvor hrane za korisne bakterije. Učinak pozitivnog poticaja rasta, koji je primijećen kod životinja hranjenih MOS-om može biti djelomično i zbog utjecaja MOS-a na akutni imunološki stres. Iako MOS može povećati humoralni imunitet, postoje dokazi da on može potisnuti i proinflamatorni imuni odgovor, štetan za rast i proizvodnju (Ferket, 2002). Isti je autor u istraživanju s puranima, primijetio da dodatak Bio-MOS-a® smanjuje ukupne hlapljive masne kiseline u jejunumu oko 40%. Većina tog utjecaja je pripisana smanjenju propionske kiseline, koja je glavni proizvod fermentacije mikroflora i koja koristi škrob i šećer kao primarni supstrat. Stoga Bio-Mos® može poboljšati energetska učinkovitost hrane, smanjujući suparništvo mikroflora, domaćina za iskoristivi škrob i šećer. U stvari, metabolička energija hrane se povećala oko 3% kada je Bio-Mos® bio dodan hrani. Druga korist dodatka Bio-Mos-a® u prehranu je smanjenje pH u jejunumu i koncentracije amonijaka što potiskuje razmnožavanje putrificirajućih bakterija koje izlučuju amonijak kao nusprodukt fermentacije, a amonijak ima loš utjecaj na integritet crijevnog tkiva.

Cilj ovog istraživanja je utvrditi učinkovitost restriktivne hranidbe u ljetnim mjesecima uz dodatak Bio-Mos-a® na proizvodne rezultate tovni pilića gledanih preko ostvarenih tjelesnih masa pilića, konverzije krmnih smjesa, mortaliteta i klaoničkih pokazatelja.

Tablica 1. Plan smještaja pokusnih skupina pilića

Table 1 Accommodation of experimental groups of chickens

Broj kaveza Cage no.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Skupina Group	K	P-R	P-BM	K	P-R	P-BM	K	P-R	P-BM	K	P-R	P-BM
Broj pilića No. of chickens	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

MATERIJAL I METODE

U istraživanju je korišteno 360 (COBB 500) jednodnevnih pilića, slučajnim izborom podijeljenih u 12 skupina po 30 pilića (15 ♂ + 15 ♀). Mikroklimatski uvjeti za sve skupine pilića bili su ujednačeni. Prosječna temperatura zraka tijekom noćnih sati iznosila je 20.6 °C, a tijekom dana 30.4 °C. Istraživanje je trajalo 38 dana i bilo je podijeljeno u dva razdoblja: I. razdoblje; od 1. do 18. dana i II. razdoblje; od 19. do 38. dana. Hranidbeni tretman tijekom istraživanja bio je sljedeći: četiri kontrolne skupine (K) bez tretmana, četiri skupine (P-R) s restrikcijom hrane u 4. tjednu od 25% i u 5. tjednu od 20% u odnosu na kontrolnu (K) i četiri pokusne skupine (P-BM) s istim tretmanom kao i (P-R) uz dodatak Bio-Mos-a®, 2 kg/t (0-18 dana) i 1 kg/t (19-38 dana). Svaki tretman imao je četiri ponavljanja (3x4), a radi izbjegavanja pozicionog efekta istraživane su skupine u pokusnom objektu bile raspoređene kako je prikazano na Tablici 1.

Pilići su u I. razdoblju istraživanja hranjeni krmnom smjesom starter, a zatim u II. razdoblju krmnom smjesom finiše. Krmne smjese korištene u istraživanju izmiješane su u TSH „Valipile“ Sesevetski Kraljevec, a kemijske analize izvršene su u akreditiranom laboratoriju Zavoda za hranidbu životinja (HRN ISO 17025:2000). Kemijski sastav krmnih smjesa prikazan je na Tablici 2.

Pri prijemu pilića izvršeno je kontrolno vaganje, pri čemu je korištena elektronska vaga s preciznošću mjerenja ± 1 g, a koja je korištena i za kontrolna vaganja 18. i 38. dana istraživanja. Mortalitet pilića praćen je svakodnevno prilikom obilaska pilića, te su uginuli pilići bili vagnuti, kako bi se preciznije utvrdila konverzija krmne smjese. Svi podaci dobiveni tijekom istraživanja statistički su obrađeni, pri čemu je korišten program ANOVA i Tukey Kramer test.

Tablica 2: Kemijski sastav krmnih smjesa, %

Table 2 Chemical composition of feedstuff, %

	Krmna smjesa - Feedstuff			
	Starter smjesa - Starter feed mixture		Finišer smjesa - Finisher feed mixture	
	K	P-BM	K	P-BM
Vlaga - Moisture	11.67	11.50	12.09	12.09
Pepeo - Ash	6.07	6.07	6.07	5.61
Protein	21.80	21.89	18.83	18.82
Mast - Fat	6.46	6.46	5.58	5.77
Vlaknina- Fibre	2.90	2.91	2.78	2.99
NET - NFE	51.10	51.17	54.75	54.72
Ca	1.12	1.12	1.15	1.05
P	0.67	0.69	0.66	0.54

REZULTATI I DISKUSIJA

Prosječne tjelesne mase pilića tijekom istraživa-
nja prikazane su u Tablici 3.

Kako je vidljivo iz Tablice 3 tjelesne mase jed-
nodnevnih pilića bile su ujednačene. U dobi pilića
od 18 dana također nije zabilježena značajna razli-
ka između tjelesnih masa pilića ($p > 0.05$). Najveću

tjelesnu masu 38. dana ostvarili su pilići iz kontrolne
skupine, ali ona nije bila značajno ($p > 0.05$) različita
u odnosu na skupinu P-BM. Ova razlika u prosječnoj
tjelesnoj masi je bila i za očekivati obzirom da su
pilići kontrolne skupine hranjeni ad libitum. Poziti-
van, ali ne i signifikantan ($P > 0,05$) učinak Bio-Mos-
a® glede tjelesnih masa vidljiv je iz razlike od 110
g u korist P-BM skupine. Pilići iz skupina K i P-BM

Tablica 3: Prosječne tjelesne mase, g

Table 3 Average body weights of chickens, g

Proizvodni pokazatelji - Production indicators	Tretman - Treatment		
	K	P-R	P-BM
Tjelesna masa, 1. dan - Body weight, 1st day	44.73 ^a	44.38 ^a	44.12 ^a
Standardna devijacija - Standard deviation	2.52	2.57	2.22
Standardna greška - Standard error	0.23	0.23	0.20
Varijacijski koeficijent - Variation coefficient	5.64	5.79	5.03
Tjelesna masa, 18. dan - Body weight, 18th day	758.12 ^a	756.29 ^a	759.53 ^a
Standardna devijacija - Standard deviation	87.56	78.00	78.66
Standardna greška - Standard error	8.20	7.27	7.24
Varijacijski koeficijent - Variation coefficient	11.55	10.31	10.36
Završna tjelesna masa - Final body weight	2515 ^a	2272 ^b	2352 ^a
Standardna devijacija - Standard deviation	313.4	267.91	269.24
Standardna greška - Standard error	29.75	25.09	24.79
Varijacijski koeficijent - Variation coefficient	12.46	11.79	11.44

(ab $P < 0.05$)

Tablica 4. Mortalitet i konverzija krmnih smjesa, (% , kg/kg)

Table 4 Mortality and feed mixtures conversion, (% , kg/kg)

Proizvodni pokazatelji - Production indicators	Tretman - Treatment		
	K	P-R	P-BM
Mortalitet 1. – 18. dan, % Mortality, 1st-18th day, %	5.0	4.15	1.67
Mortalitet 19.- 38. dan, % Mortality, 19th-38th day, %	2.63	0.87	0.00
Mortalitet 1. – 38. dan, % Mortality, 1st-38th day, %	7.63	5.02	1.67
Konverzija 1. – 18. dan, kg/kg Conversion, 1st-18th day, kg/kg	1.38	1.35	1.33
Konverzija 19.-38. dan, kg/kg Conversion, 19th-38th day, kg/kg	2.16	2.13	2.07
Konverzija 1. – 38. dan, kg/kg Conversion, 1st-38th day, kg/kg	1.77	1.74	1.70

ostvarili su značajno ($p < 0.05$) veće tjelesne mase u odnosu na skupinu P-R.

Mortalitet pilića i konverzija krmnih smjesa kroz cijelo razdoblje tova prikazani su na Tablici 4.

Kako je vidljivo iz Tablice 4 restriktivna hranidba uz dodatak Bio-Mos-a® smanjila je mortalitet pilića tijekom istraživanja. Ukupni mortalitet iznosio je 1.67, 5.02 i 7.63% kod pilića iz skupina P-BM, P-R i K. Naši rezultati u suglasju su s rezultatima Abu-Dieyh (2006) koji je restriktivnom hranidbom pilića pri visokim temperatura u objektu (35 °C) značajno smanjio stopu njihove smrtnosti. Ukupna stopa smrtnosti iznosila je 12.19, 5.0 i 0.0% kod brojlera hranjenih ad libitum, 75% i 50%. Smanjenje stopa smrtnosti upućuje na to da ograničenje hrane smanjuje učinak toplinskog stresa na proizvodne rezultate brojlera. Veća stopa preživljavanja u ovom istraživanju bila je povezana i s nižom konverzijom krmne smjese koja je iznosila 1.70, 1.74 i 1.77 kod pilića iz skupina P-BM, P-R i K. Konverzija hrane kod restriktivno hranjenih pilića bila je niža u odnosu na piliće hranjene ad libitum (Plavnik i Yahav, 1998).

ZAKLJUČAK

Na temelju provedenog istraživanja i dobivenih rezultata može se zaključiti da su restriktivnom hranidbom uz dodatak Bio-Mos-a® ostvareni povoljniji

proizvodni rezultati glede konverzije i mortaliteta, što opravdava njegovo korištenje u hranidbi pilića, poglavito tijekom ljetnih mjeseci.

LITERATURA

1. Abu-Dieyh, Z.H.M (2006): Effect of chronic heat stress and long-term feed restriction on broiler performance. *International Journal of Poultry Science* 5:185-190.
2. Emery, J. (2004): Heat stress in poultry – Solving the problem. Defra publications (ADAS).
3. Ferket, P.R. (2002): Use of oligosaccharides and gut modifiers as replacements for dietary antibiotics. *Proc. 63. Minnesota Nutrition Conference*, September 17-18, Eagan, MN, pp 169-182.
4. Han, Y., Baker, D.H. (1993) Effects of sex, heat stress, body weight and genetic strains on the dietary lysine requirement of broiler chicks. *Poult. Sci.* 72:701–708.
5. Lesson, S. (1986): Nutritional considerations of poultry during heat stress. *World's Poult. Sci. J.* 42:69–81.
6. Onbasilar, E.E., Yalcin, S., Torlak, E., Özdemir, P. (2009): Effects of early feed restriction on live performance, carcass characteristics, meat and liver composition, some blood parameters, heterophil-lymphocyte ratio, antibody production and tonic immobility duration. *International Journal of Poultry Science* 5:185-190.

7. Plavnik, I., Yahav, S. (1998): Effect of environmental temperature on broiler chickens subjected to growth restriction at an early age. *Brit. Poult. Sci.*, 77: 870-872.
8. Smith, M.O. (1993): Parts yield of broilers reared under cycling high temperatures. *Poult. Sci.* 72:1146-1150.
9. Suk, Y.O., Wasburn, K.W. (1995): Effects of environment on growth, efficiency of feed utilization, carcass fatness and their association. *Poult. Sci.* 74:285-296.
10. Temim, S., Chagneau, A.M., Guillaumin, S., Michel, J., Pereson, R., Geraert, P.A., Tesseraud, S. (1999): Effects of chronic heat exposure and protein intake on growth performance, nitrogen retention, and muscle development in broiler chickens. *Reprod. Nutr. Dev.* 39:145-156.

Summary

The objective of this study was to investigate the efficiency of restriction feeding in summer months with Bio-Mos® supplementation on production results of chicken, through body weight, feed conversion and mortality. The trial period of 38 days was divided into two phases: phase I. from day 1 to 18 and phase II. from day 19 to day 38. During the trial period chickens were fed starter (21,80% p.) and finisher (18,83% p.) diets. Three treatments having 120 birds were randomly sub-divided into four replicates of 30 Cobb 500 one day-old chickens. Four control groups (K) were without treatment, four groups (P-R) with feed restriction of 25 % in 4. and with 20% in 5. week of age and four groups (PBM) the same as (P-R) with Bio-Mos® supplementation, 2 kg/t (0-18 days) and 1 kg/t (19-38 days). The average body weights at the age of 38 days were 2,52; 2,27 and 2,35 kg. Feed conversions were 1,77; 1,74 and 1,70 kg/kg. Mortality was 7,63; 5,02 and 1,67%. Based on the research and the results it can be concluded that feed restriction in addition to Bio-Mos® achieved better production results which justify its use in feeding chickens, especially during the summer months.

Key words: restriction feeding, Bio-Mos®, chicken fattening