

UČINCI PROBIOTIKA PDFM[®] NA TOVNA SVOJSTVA I BIOKEMIJSKE POKAZATELJE KRVI TOVNIH PILIĆA

THE EFFECTS OF PDFM[®] PROBIOTICS ON THE FATTENING CHARACTERISTICS AND BIOCHEMICAL BLOOD FACTORS OF THE FATTENING CHICKENS

M. Domaćinović, Z. Steiner, Marcela Šperanda, Z. Antunović, V. Šerić, T. Šperanda

Izvorni znanstveni članak
UDK: 636.5.:636.087.7
Primljeno: 15. svibanj 2003.

SAŽETAK

Višestruko koristan fiziološki i nutritivni učinak probiotika na životinjski organizam već dulje vrijeme je predmet brojnih znanstvenih istraživanja u svijetu i kod nas. U okviru postojećih znanja, cilj istraživanja je analizirati reakciju organizma tovnih pilića na različitu koncentraciju probiotika PDFM[®] u hrani.

Istraživanjem je obuhvaćeno 150 jednodnevnih pilića hibrida Ross, raspoređenih u dvije pokusne i jednu kontrolnu skupinu. U pokusnu skupinu I injektiran je navedeni probiotik u koncentraciji od 0,05%, a u pokusnu skupinu II u koncentraciji 0,10%. Tijekom izvođenja biološkog dijela pokusa, praćeni parametri su se odnosili na osnovna toвна svojstva i neke važnije biokemijske pokazatelje u krvnom serumu pilića. Statističkom obradom tovnih pokazatelja, konstatiran je pozitivan učinak probiotika PDFM[®] u pokusnim skupinama glede veće završne tjelesne mase, što je bilo statistički vrlo značajno ($P < 0,01$). Povećana masa je rezultat veće konzumacije hrane u pokusnim skupinama, za 8,4% u P-1 i 12,4% u P-2.

Rezultati biokemijskih pretraga također opravdavaju upotrebu primijenjenog probiotika u tovu pilića. S obzirom na analiziranu koncentraciju ispitivanog probiotika, može se preporučiti opravdanost upotrebe 0,05% ispitivanog probiotika (PDFM) u prvom dijelu, a 0,10% u drugom dijelu tova pilića brojlera.

UVOD

Dodavanje probiotika u hranu ljudi i životinja, te njihova učinkovitost na organizam domaćina, zaokuplja pažnju znanstvenika već duže vrijeme.

Prof. dr. sc. Matija Domaćinović, Prof. dr. sc. Zdenko Steiner, Mr. sc. Marcela Šperanda, Doc. dr. sc. Zvonko Antunović - Poljoprivredni fakultet u Osijeku; Vatroslav Šerić, dipl. Ing. biokemije - Klinička bolnica Osijek; Mr. Tomislav Šperanda - Farmacija d. o. o. Osijek, Hrvatska - Croatia.

Tako Fuller (1992.) definira probiotike kao žive mikrobne dodatke hrani koji povoljno djeluju na domaćina uspostavljajući balans crijevne mikro-populacije. Poželjno je da probavni trakt nastani ona mikrobna populacija koja će osigurati domaćinu zaštitu od naseljavanja patogenih bakterija. Prema Jonssonu i Conway-u (1992.) procjena učinkovitosti probiotika uključuje njihov utjecaj na građu i funkciju probavnog trakta, te utjecaj na zdravlje životinjskog organizma u cjelini. Korisne bakterije mogu imati različite učinke (McDonald i sur., 2001.); adhezijom na stijenku probavnog trakta preveniraju kolonizaciju patogena, neutraliziraju enterotoksine patoloških bakterija, redukcijom pH stvaraju nepovoljne uvjete za razvoj patoloških bakterija, preveniraju sintezu amina i pojačavaju imunosti odgovor domaćina. Unatoč tomu što je EU izdala privremenu dozvolu za čak 19 pripravaka probiotika (Simon i sur., 2001.), mehanizam djelovanja još nije potpuno jasan. Isti su autori zabilježili stanovita poboljšanja u uzgoju životinja, ali dnevni prirasti i konverzija hrane su rijetko statistički značajno bolji u odnosu na kontrolne skupine. O pozitivnim rezultatima proizvodnih pokazatelja u prasadi, janjadi, teladi, riba i peradi izvijestili su Kumprecht i Zobač (2000.).

Učinci probiotika ipak nisu nevažni zbog modifikacije mikrostrukture crijevne stijenke, pa su time i funkcionalna poboljšanja očita. Osobito je značajno otkriće aktiviranja limfocitne populacije, odnosno pojava IL-2 na perifernim CD4+ limfocitima (Jahn i sur., 1996.). Utvrđena je i visoka fagocitna aktivnost peritonealnih makrofaga (Perdigon, 1986.) i neutrofilnih granulocita (Petzold i Müller, 1986.) u miševa. Audisio (2000.) sugerira preventivnu upotrebu probiotika (*Enterococcus faecium*) kao djelotvornog u suzbijanju infekcija sa *Salmonella pullorum*. Zabilježeni su i kontradiktorni rezultati. Naime, Barrow (1992.) tvrdi da bakterije roda *Lactobacillus* dokazano dobro djeluju na perad, dok dodavanje bakterija roda *Streptococcus* ima suprotan učinak na rast pilića.

Pietras (2001.) zaključuje da je razdoblje od 20 dana davanja probiotika prekratko da bi se odrazilo na proizvodna svojstva peradi unatoč promjenama nekih biokemijskih pokazatelja, a Pestka i sur., (2004.) se slažu da 14 dana primjene probiotika ne daje značajan učinak na distribuciju limfocita, kako sistemske, tako ni mukozne imunosti.

Radi svega navedenog, cilj je bio istražiti učinke probiotika PDFM® na osnovna tovnja svojstva i neke biokemijske pokazatelje kod tovnih pilića.

MATERIJAL I METODE RADA

Istraživanje je provedeno na ukupno 150 pilića hibrida Ross, podijeljenih ravnomjerno u dvije pokusne i jednu kontrolnu skupinu. Pokusno istraživanje obuhvatilo je razdoblje od 2. do 6. tjedna starosti pilića, do kraja tova. Sve skupine pilića su na početku tova bile ujednačene po broju, tjelesnoj masi i dobi. Tijekom pokusnog razdoblja pilići su konzumirali dvije vrste krmnih smjesa: početnu krmnu smjesu do 21. dana tova, i završnu krmnu smjesu do kraja tova. Za pokusni tov pilića primijenjen je podni način uzgoja, pri čemu je hranjenje i napajanje bilo po volji. Kemijski sastav i hranjiva vrijednost krmnih smjesa prikazani su na tablici 1.

Ispitujući učinak različite koncentracije probiotičkog pripravka PDFM® kod tovnih pilića, u pokusne skupine I dodano je 0,05% navedenog pripravka, a u pokusnoj skupini II 0,1%. Probiotički pripravak PDFM® sadrži žive, liofilizirane mikroorganizme *Enterococcus faecium* = ATCC 53519 i *Enterococcus faecium* = 55059. Na tržište dolazi u obliku sivog granulata u koncentraciji od 2×10^8 CEU u 1 gr.

Sve pokusne životinje su na početku pokusa individualno označene krilnim markicama, što je bio preduvjet za vođenje pojedinačne evidencije o kretanju tjelesne mase pilića tijekom pokusa. Pored tjelesne mase po razdobljima pokusa i po skupinama praćena je i potrošnja hrane. Na osnovi ova dva proizvodna pokazatelja matematički je izračunat treći, konverzija hrane. U cilju utvrđivanja metaboličkog statusa pokusnih pilića određeni su neki biokemijski pokazatelji u krvnom serumu pilića 42. dana starosti, i to: glukoza, urea, kreatinin, urati, ukupni bilirubin, ukupne bjelančevine, albumini, ukupni kolesterol i HDL kolesterol, te trigliceridi. Krv je uzeta u sterilne venoject® epruvete iz v. brachialis. Biokemijske pretrage provedene su uz pomoć automatskog analizatora Olympus AU640.

Svi prikupljeni rezultati istraživanja obrađeni su prema statističkom programu Statistica (2001.).

Značajnost razlika testirana je Mann-Whitney U testom.

Tablica 1. Kemijski sastav i hranjiva vrijednost početne i završne krmne smjese
Table 1. Chemical content and nutritive value of chick starter and finisher feed

Krmivo, % - Feedstuffs, %	Početa krmna smjesa - Starter	Završna krmna smjesa - Finisher
Kukuruz - Corn	48,75	50,1
Pšenica - Wheat	4	5
Gluten kukuruzni - Maize gluten	3	-
Deh. Lucema - Alfalfa meal	2	4
Sojina sačma - Soybean meal	15,8	14
Soja punomasna - Fullfat soya	8	9,5
Kvasac stočni - Brewer's yeast	4	4
Riblje brašno - Fish meal	5,5	4
Mast - Fat	3,8	4
Vapnenac - Limestone	1,6	1,5
Fosfonal - Phosphonal	0,8	1
Sol - Salt	0,25	0,3
VAM + Probiotik PDFM® -Premix	2,5	2,5
Ukupno - Total, %	100,0	100,0
Sir. bjelančevina - Crude proteins, %	21,07	20,14
Metabolička energija - ME, MJ/kg	12,71	12,66
Lizin - Lysine, %	1,2	1,13
Metionin + Cistin- Methionine + Cistyne, %	0,8	0,77
Triptofan - Tryptophane, %	0,24	0,23
Kalcij - Calcium, %	1,01	0,87
Fosfor - Phosphorus, %	0,66	0,68

REZULTATI ISTRAŽIVANJA S RASPRAVOM

Tablica 2. Kretanje tjelesne mase pilića po razdobljima pokusa
Table 2. Body mass of the chickens throughout the experiment

Tjelesna masa Age measuring		Pokus I - Experiment group 1 (g)	Pokus II - Experiment group 2 (g)	Kontrola - Control group (g)
7.dan - 7th day	x	71,30	72,20	73,10
	s	11,48	14,15	10,14
	vk	16,10	19,60	13,88
21. dan - 21th day	x	460,00** ³	467,80** ³	432,60
	s	39,18	44,18	49,70
	vk	8,52	9,44	11,49
42. dan - 42th day	x	1708,20	1787,05** ^{1,3}	1705,80
	s	91,58	147,58	157,18
	vk	5,36	8,26	9,21

* (P<0,05)

** (P<0,01)

Tjelesna masa, kao osnovni tovni pokazatelj, praćena je na početku pokusa, na prijelazu hranidbe od početne smjese na završnu, te na kraju pokusa. Kako je vidljivo iz tablice 2., tjelesne mase pilića bile su ujednačene na početku pokusa u svim skupinama. Na kraju početnog razdoblje (21. dan starosti pilića) došlo je do diferenciranja rezultata u pokusnim skupinama u odnosu na kontrolnu skupinu, tj. pilići pokusnih skupina I i II ostvarili su veću tjelesnu masu, što je bilo statistički vrlo značajno ($P < 0,01$) u odnosu na kontrolnu skupinu. Vrijednosti tjelesnih masa pilića i na kraju tova pokazuju bolje vrijednosti kod pokusnih skupina, pri čemu je pokusna skupina II imala statistički vrlo značajno ($P < 0,01$) veće vrijednosti tjelesne mase u usporedbi s pokusnom I i kontrolnom skupinom. Na temelju ostvarenih rezultata tjelesnih masa pilića tijekom pokusa, uočena je opravdanost primjene veće koncentracije probiotika (0,1%) u kompletnim krmnim smjesama za piliće brojlera.

Ispitujući dodavanje probiotika u hranu pilića brojlera Kavazović i sur., (2002.) su također evidentirali povećanu prosječnu tjelesnu masu pokusnih pilića (4,66%). Primjenom probiotika M-47 u hrani tovnih pilića Kumprecht i sur., (1983) su zabilježili 3,14% veću tjelesnu masu pilića u pokusnoj skupini u odnosu na kontrolnu skupinu. Kumprecht i sur., (1994.) su primjenom probiotika kod tovnih pilića također potvrdili povećanje tjelesne mase, i to za 4,19%.

Dnevna potrošnja hrane po razdobljima pokusa, te učinkovitost iskorištenja hrane za kg prirasta prikazani su tablicom 3. Glede rezultata konverzije hrane vidljiva je ujednačenost pokusnih skupina i kontrolne skupine u početnom razdoblju. U drugom dijelu tova pokusna skupina I imala je 2,84% veću konverziju u odnosu na kontrolnu skupinu, dok je pokusna skupina II bila gotovo identična kontrolnoj. Iako prema rezultatima istraživanja Simona i sur. (2001.) pozitivan učinak probiotika ne pokazuje uvijek značajno bolje vrijednosti tovnih svojstava (dnevni prirast i konverzija), ipak većina autora je uporabom probiotika zabilježila poboljšanje konverzije hrane. Kumprecht i sur. (1994.) su primjenom istog probiotika potvrdili poboljšanje konverzije, i to za 7,98%. Pietras (2001.) je primjenom probiotika (*Lactobacillus acidophilus*, *Streptococcus faecium*) u hrani tovnih pilića zabilježio 1,94% bolju konverziju hrane. Kumprecht i sur. (1983.) su i s probiotskim pripravkom M-74 evidentirali za 2,98% bolju konverziju hrane. Pozitivan učinak glede konverzije hrane pri ispitivanju proizvodnog učinka probiotika "Fastract" ostvarili su Kahraman i sur. (1997.).

Dnevna konzumacija hrane očitovala se boljim rezultatima u pokusnim skupinama. Pozitivan učinak konzumacije hrane u pokusnim skupinama značajnije je bio izražen u prvom dijelu pokusa (108,4%, pokusna-I, i 112,48%, pokusna-II), što je bilo i za očekivati, obzirom na veću osjetljivost mlađe kategorije pilića prema nepoželjnoj mikroflori probavnog trakta, McDonald i sur., (2001.), Audisio i sur., (2000.).

Tablica 3. Konverzija hrane i dnevna potrošnja hrane, po razdobljima pokusa

Table 3. Feed conversion and feed consumption per day according to the periods of experiment

		Pokus I - Experiment 1 group 1	Pokus II - Experiment 2 group 2	Kontrola - Control group
Konverzija hrane, kg/kg -Feed conversion				
Početno razdoblje Starter period	x	1,87	1,89	1,87
	%	100,0	101,07	100,0
Završno razdoblje Finisher period	x	2,17	2,12	2,11
	%	102,84	100,47	100,0
Dnevna potrošnja hrane, g - Feed consumption per day				
Početno razdoblje Starter period	x	52,14	54,11	48,10
	%	108,40	112,48	100,0
Završno razdoblje Finisher period	x	127,13	131,44	127,93
	%	99,37	102,74	100,0

Tablica 4. Usporedba vrijednosti nekih biokemijskih pokazatelja u krvnom serumu pokusnih pilića prema referentnim vrijednostima

Table 4. Some biochemical factors value within the serum of the experimental chickens in comparison to the referent values

Biokemijski pokazatelji Biochemical factors	Referentne vrijednosti Reference values, (Kaneko, 1997.)	Statističke veličine Statistical values	Skupine – Groups		
			Pokus I - Experiment 1 group 1	Pokus II - Experiment 2 group 2	Kontrolna - Control group
Glukoza - Glucose (mmol/l)	9,3	\bar{x}	12.77 ^{*3}	13.02	13.54 ^{*1}
		s	0.99	0.97	0.85
Urea - Urea (mmol/l)		\bar{x}	0.47	0.52	0.44
		s	0.10	0.20	0.11
Kreatinin- Creatinine (mmol l ⁻¹)		\bar{x}	17.20 ^{*2,3}	16.10 ^{**3,*1}	18.10 ^{**2,*1}
		s	0.92	0.74	0.88
Urati - Urates (μmol/l)		\bar{x}	444.90	425.80	529.80
		s	80.45	134.26	135.37
Bilirubin-ukupno Bilirubin- total (μmol/l)		\bar{x}	4.70	4.70	5.20
		s	1.06	0.95	1.55
Ukupne bjelančevine Total proteins (g/l)	56,00	\bar{x}	34.18	35.14	35.42
		s	2.25	3.19	3.03
Albumin - Albumen (g/l)	25,00	\bar{x}	11.24	11.53	11.54
		s	0.78	0.99	0.75
Kolesterol - Cholesterol (mmol/l)	4,75	\bar{x}	2.69	3.01 ^{*3}	2.67 ^{*2}
		s	0.43	0.31	0.50
Trigliceridi - Triglycerids (mmol l ⁻¹)		\bar{x}	0.93	0.97	0.98
		s	0.25	0.30	0.18
HDL Kolesterol HDL Cholesterol (mmol/l)		\bar{x}	1.47 ^{**2}	1.78 ^{**1*3}	1.53 ^{*2}
		s	0.21	0.17	0.37

* (P < 0,05)

** (P < 0,01)

Prethodni proizvodni pokazatelji dodatno pojašnjavaju utvrđene pozitivne razlike tjelesnih masa pilića pokusnih skupina, a navedene reference ih potvrđuju.

Na tablici 4 prikazani su rezultati nekih biokemijskih pokazatelja u krvnom serumu pilića na kraju tova.

Kako pokazuje tablica 4, vrijednosti glukoze su nešto više od referentnih vrijednosti u sve tri pro-

matrane skupine. Statistički značajno viša (P < 0,05) je razina glukoze u pilića kontrolne skupine, u odnosu na pokusnu skupinu I. Vrijednost kolesterola je statistički vrlo značajno (P < 0,01) viša u pokusnoj skupini II, u odnosu na kontrolnu skupinu, što nije u skladu s podacima Jin i sur. (1998.), koji su zabilježili nižu razinu kolesterola u pilića hranjenih krmnom smjesom s dodatkom bakterija iz roda *Lactobacillus*. Gohain i Sapkota (1998.) nisu

zabilježili razlike između pokusnih i kontrolnih životinja u razini HDL kolesterola, dok naši rezultati govore da je u pokusnoj skupini II statistički visoko značajno ($P < 0,01$) viša razina ovog metabolita u odnosu na pokusnu skupinu I, a statistički značajno viša ($P < 0,05$) u odnosu na kontrolnu skupinu. Vrijednosti triglicerida su podjednake u sve tri skupine, dok je Pietras (2001.) izvijestio o većem udjelu masnoća u pokusnoj skupini. Vrijednosti ukupnih bjelančevina kao albumina, nisu odstupale između skupina. Pietras (2001.) je, naprotiv, zabilježio višu razinu ukupnih bjelančevina u plazmi pilića skupine koja je cijelo vrijeme tova dobivala hranu s probiotikom. Razina uree je u peradi izrazito niska, pa je stoga teško prosuđivati o bubrežnoj funkciji na temelju njezine vrijednosti. Urati su također podjednake vrijednosti bez obzira na tretman.

ZAKLJUČAK

Na temelju provedenog istraživanja s različitim udjelom probiotika PDFM® u hrani pilića brojlera može se zaključiti da je isti imao pozitivan utjecaj glede praćenih proizvodnih parametara.

Povećanom dnevnom konzumacijom hrane u pokusnim skupinama (8,4% u pokusnoj I i 12,4% u pokusnoj II), uz gotovo ujednačenu konverziju, pilići pokusnih skupina postigli su boljim dnevnim prirastima statistički vrlo značajno ($P < 0,01$) veću tjelesnu masu na kraju početnog razdoblja u odnosu na kontrolnu skupinu.

Tijekom drugog dijela tova, pozitivan učinak ostao je izražen u pokusnoj skupini II (0,10% probiotika), u kojoj je vrijednost prosječne tjelesne mase pilića bila visoko značajno ($P < 0,01$) veća od kontrolne, kao i od pokusne skupine I.

Rezultati biokemijskih pretraga pokazuju da je u pokusnih skupina viša razina kolesterola, a posebno HDL-kolesterola u pokusnoj II. skupini, što je poželjno. Kako HDL-kolesterol nije povišen u pokusnoj I. skupini, za pretpostaviti je da je u toj skupini udio LDL-kolesterola veći, a to se želi izbjeći. Nasuprot tome, povišene vrijednosti glukoze i kreatinina u kontrolnih životinja upućuju na življu metaboličku aktivnost i veću mišićnu masu. Zdravstveno stanje pokusnih pilića je bilo dobro, a tijekom pokusa zabilježeno je ukupno pet uginuća (3,3%), pravilno raspoređenih po skupinama.

Kako rezultati naših istraživanja potvrđuju rezultate drugih autora o pozitivnom učinku probiotika tova svojstva pilića brojlera, opravdana je upotreba 0,05% ispitivanog probiotika (PDFM®) u prvom dijelu, a 0,10% u drugom dijelu tova pilića brojlera. Uputno je proširiti istraživanja u cilju utvrđivanja utjecaja probiotika na kakvoću mišićnog tkiva.

LITERATURA

1. Audisio, C. M., G. Oliver, M. C. Apella (2000): Protective effect of *Enterococcus faecium* J96, a potential probiotic strain, on chicks infected with *Salmonella Pullorum*. *J. Food Protect.*, 10: 1333-1337.
2. Barrow, P. A. (1992): Probiotics for chickens, in: Fuller, R (Ed.), *Probiotics-The scientific basis*, Chapman & Hall, London, 225-257.
3. Fuller, R. (1992): *Probiotics. The Scientific Basis*. Chapman & Hall, London, 398.
4. Gohain, A. K., D. Sapkota (1998): Effect of probiotic feeding on the performance of broilers. *Ind. J. Poultry Sci.* 33, 101-105.
5. Jahn, H., R. Ullrich, T. Schneider, R. Liehr, L. Schieferdecker, H. Holst, M. Zeitz (1996): Immunological and trophical effects of *Saccharomyces boulardii* on the small intestine in healthy human volunteers. *Digestion* 57, 95-104.
6. Jin, L. Z., Y. W. Ho, N. Abdullah, S. Jalaludin (1998): Growth performance, intestinal microbial populations, and serum cholesterol of broilers fed diets containing *Lactobacillus* cultures. *Poltry Sci.*, 77: 1259-1265.
7. Jonsson, E., P. Conway (1992): Probiotics for pigs, in Fuller, R (Ed.), *Probiotics-The scientific basis*, Chapman & Hall, London, 259-316.
8. Kahraman, R., M. Alp, N. Kocabagli, I. Absu, H. Aksu, A. Tanor (1997): Effects of probiotic supplementation to the oxidized diets on performance, ileal pH and *Enterobacteriaceae* population, ascites incidence and mortality rate of broilers. *Pendik Veteriner Mikrobiyoloji Dergisi*, 28, 2: 181-190.
9. Kaneko, J. J. (1997): *Clinical Biochemistry of Domestic Animals*. 5th ed. Academic Press. USA.
10. Kavazović, Aida, Š. Sirvo, Emina Rešidbegović, Fahira Alibegović-Zečić, A. Gagić (2002.): Utjecaj probiotika na proizvodne rezultate tovnih pilića

- provenijence "COBB". Zbornik radova, str. 179, Krmiva 2002, 29-31 svibnja 2002. Opatija.
11. Kumprecht, L., Z. Gasnarek, P. Danek, K. Koželuhova, P. Mičan (1983): Vliv aplikace zarodku *Streptococcus faecium* M-74 na nektere ukazatele užítkovosti a zmeny mikroflory traviciho ustroji u brojlerovych kurat. *Živ. Vyr.* 28, 8, str. 629-636.
 12. Kumprecht, L., P. Zobač, Z. Gasnarek, E. Robošova (1994): The effect of continuous application of probiotics preparations based on *Saccharomyces cerevisiae* var. *elipsoideus* and *Streptococcus faecium* C-68 (SF 68) on chicken broilers yield. *Živ. Vyroba*, 39, 6: 491-503.
 13. Kumprecht, L., P. Zobač (2000): Probiotic and enzyme preparations-alternatives to antibiotic and chemical additives to diets for monogastric animals. *Vet. Med- Czech*, 45, 4: 110.
 14. McDonald, P., R. A. Edwards, J. F. D. Greenhalgh, C. A. Morgan (2001): *Animal Nutrition*. 6-th ed. Person Education, Edinburg, 692.
 15. Perdigon, G., M. E. De Macias, S. Alvarez, G. Oliver, A.A. Ruiz Holdago (1986): Effect of perorally administrated *Lactobacilli* on macrophage activation in mice. *Infect. Immunol.* 53, 404-410.
 16. Pestka, J. J., C. L. Ha, R. W. Warner, J. H. Le, Z. Ustunol (2001): Effect of ingestion of yogurths containing *Bifidobacterium* and *Lactobacillus acidophilus* on spleen and Peyer's patch lymphocyte populations in the mouse. *Journal of Food Protection*, 64, 3: 392-395.
 17. Petzoldt, K., E. Müller (1986): Tierexperimentelle und zellbiologische Untersuchungen zur Wirkung von *Saccharomyces cerevisiae* Hansen CBS 5926 bei der unspezifischen Steigerung des Immunsystems. *Arzneim. Forsch./Drug Res.* 36: 1085-1088.
 18. Pietras, M. (2001): The effect of probiotics on selected blood and meat parameters of broiler chickens. *Journal of Animal and Feed Sciences*, 10, 2, 297 - 302 Balice, Poland.
 19. Simon, O., A. Jadamus, W. Vahjen (2001): Probiotic feed additives - effectiveness and expected modes of action. *Journal of Animal and Feed Science*, 10, Suppl. 1: 51-67.

SUMMARY

Highly productive physiological and nutritive effect of the probiotics on the animal organism has been a subject of numerous scientific researches here and in the rest of the world for a long time. The aim of our research was to analyze reaction of the fattening chicken's organisms to the different concentration of PDFM® probiotics in food.

The research included 150 one-day Ross hybrids chickens divided into two experimental and one control group. The experimental group I was with the mentioned probiotic in the concentrations of 0,05% and the experimental group II 0,10%. During the biological part of the experiment the parametres followed were related to the basic fattening characteristics and some more important biochemical factors in the blood serum of the chickens. Statistical analysis of the fattening characteristics showed a positive effect of the PDFM® probiotics in the experimental groups as body mass, which is statistically, very important ($P < 0,01$). Larger mass was the result of a higher consumption of food in the experimental groups by 8,4% in P-1 and 12.4% in P-2.

The results of the biochemical researches also justify the usage of the probiotic we used in fattening chickens. Concerning the analyzed concentration, we can recommend 0,05% of the tested probiotic (PDFM®) in the first period and 0.10% in the second period of the fattening.