

# EFICACITATEA PREBIOTICELELOR ÎN TRATAMENTUL GASTROENTEROPATIILOR LA PUII BROILER

Savva Balanescu, Eugen Voinițchi, Ivan Rosca,  
Diana Zaitceva, Dumitru Holban

*Universitatea Agrară de Stat din Moldova, Chișinău, Republica Moldova  
savva-balanescu@mail.ru*

**Abstract:** *The study on 2 groups of 15 500 chickens, divided into a control group and an experimental group, assessed the influence of Avizyme 1500 (xylanase, protease, amylase, and pectinase) in the feed from 1 to 48 d of age. Findings: - reduced the lethality rate amounted to 2,3% in the experimental group and 2,7% in the control group. The body weight was 7% higher compared to chickens in the control group. Some biochemical indices tended to increase in broiler chickens in the experimental group.*

**Keywords:** *Prebiotics - Avizyme 1500, biochemical indices, body weight, broiler chickens.*

## INTRODUCERE

În contextul globalizării economiei, aderarea R. Moldovei la Organizația Mondială a Comerțului, deschiderea pieței locale și tendinței țării noastre de aderare la UE și al apariției unei piețe concurențiale, obținerea unor pui de carne cu o calitate superioară a carcasei, asigurarea aspectului comercial al produselor și a unui preț competitiv al acestora reprezintă condițiile esențiale pentru dezvoltarea în R. Moldova a producției de carne de pasăre [14]. În ultimele decenii, utilizarea enzimelor furajere în calitate de aditiv furajer în special la puii de carne a crescut în mod dramatic [12]. De la sfârșitul anilor 1980, enzimele furajere au jucat un rol major pentru a îmbunătăți eficiența producției de carne și de ouă, prin schimbarea profilului nutrițional la ingredientele din furajul animalelor. Enzimele furajere permit porcilor și păsărilor pentru a extrage mai mulți nutrienți din hrană și astfel încât are loc îmbunătățirea eficienței hranei. În plus, enzimele introduse în rație joacă un rol-cheie în reducerea impactul negativ al producției animale asupra mediului înconjurător, prin reducerea producției de deșeuri de origine animală [11].

Cercetări privind utilizarea produsului Avizyme 1500, un preparat enzimatic care conține xilanază, amilază și protează și care a dus la îmbunătățirea disponibilității nutrienților, a redus pierderile de nutrienți, a îmbunătățit performanțele și a redus costul hranei, au fost raportate de un șir de cercetători [11].

Deși au fost efectuate un șir de experiențe privind eficacitatea enzimelor furajere pentru sectorul zootehnic din R. Moldova, acestea sunt ceva mai nou, dar cu toate că ele se utilizează pe larg în țările cu zootehnie dezvoltată, la noi în țară sunt înregistrate numai 3-4 produse de acest fel [14].

Reieșind din această situație, s-a decis efectuarea unui studiu pentru cercetarea eficacității economice a prebioticului comercial Avizyme 1500 la puii broiler, studierea indicilor bioproductivi și parametrilor sangvini.

## MATERIAL ȘI METODĂ

Cercetările s-au efectuat pe pui broiler din hibridul COB 500 pe parcursul a 48 de zile, crescuți la sol pe așternut, în cadrul fermei de păsări „Rom Dan” s. Beriozchi, Aneni Noi în perioada decembrie 2015 – ianuarie 2016. Puii au fost examinați clinic și divizați în două loturi a câte 15 500 de capete fiecare (lot martor - M și experimental -E), întreținuți în două hale de producție identice. În alimentația puilor din ambele loturi s-a utilizat nutreț combinat standard. În dependență de vârstă, s-a modelat nivelul energetic (cu limita de la 302-316 Kcal/100g) și cel proteic (23%-19%). Rația puilor broiler a fost

constituată din: porumb, grâu, macuc de soia (brazilian 44%), macuc de soia (39%), făina de pește (72%), calcar (36% Ca), ulei de floarea soarelui, Noak PD2(acidifiant de furaje), Toxi-Tect-A (inhibitor de micotoxine), Premix Vitafort, Premix Vitafort finiş.

**Tabelul 1. Receta furajeră**

Indicii	Vârsta			
	1-10 zile	11-20 zile	21-35 zile	36-48 zile
<b>Compoziția %</b>				
Grâu 11,5	0	0	10,0	10,0
Porumb 8	55,0	56,0	48,0	48,2
Şrot de soie 46	35,0	24,0	22,0	22,0
Macuc de soie 39	0	10,0	10,8	12,0
Făină de peşte 72	3,5	3,5	2,0	0
Calcar 36	1,5	1,5	1,5	1,4
Ulei de floarea soarelui	2,7	2,7	3,4	4,4
Premix Vitafort	2,0	2,0	2,0	0
Premix Vitafort finiş	0	0	0	2,0
<b>În 100 g de furaj se conține %</b>				
Energie metabolică: MJ/kg	12,64	12,79	12,84	13,21
Kcal/100g	302	305	307	316
Proteina brută	23,00	22,59	22,44	19,30
Grăsimi	5,48	6,84	7,31	8,00
Celuloza	2,83	3,72	3,76	3,90
Lizina	1,54	1,48	1,40	1,13
Metionina	0,59	0,58	0,55	0,48
Metionina+Cisteina	0,96	0,95	0,92	0,80
Treonină	0,86	0,85	0,82	0,71
Triptofan	0,27	0,27	0,25	0,21
Calciu	1,04	0,96	0,88	0,93
Fosfor general	0,73	0,73	0,78	0,73
Fosfor adăugat	0,46	0,44	0,48	0,42
Natriu	0,17	0,16	0,18	0,17
Vitamina A	12500,00	12500,00	12500,00	8000,00
Vitamina D-3	3500,00	3500,00	3500,00	3000,00
Vitamina E	40,00	40,00	40,00	25,00

Furajarea și adăparea a fost la discreție. La ambele loturi în primele zile de viață (1-5 zile) în scop profilactic a fost administrat antibiotic cu substanța activă enrofloxacină 20 %, cu apa de băut conform dozei din instrucțiune, apoi conform schemei a fost efectuat vitaminizarea puilor cu un complex vitaminos (Aminoreef, fabr. REEFCO, Iordania). Începând cu ziua a 1 zi la lotul experimental timp de toată perioada de producție a fost administrat produs Avizyme 1500 – Danisco Animal Nutrition, Finlanda, recomandă administrarea acestui produs pentru păsări (pui broiler, găini ouătoare) în doză de 1 kg / tonă furaj finit. Produsul dat conține xilanază 300 U / g, protează 4000 U / g, amilază 400 U / g, pectinază 25 U / g. Acesta este un produs destinat rețetelor furajere bazate pe porumb și soia.

Vaccinările au fost efectuate conform planului strategic al întreprinderii (Bronșita Infecțioasă, Boala de Gamboro și La Sota). După încheierea ciclului productiv, la 48 zile, puii au fost sacrificați. În perioada de creștere s-au prelevat probe de sânge pentru examenele prevăzute în obiective la vârsta de 42 zile, din vena axială cu ajutorul unui ac de la seringă. Au fost efectuate: examene hematologice și examene biochimice. Cântările au fost efectuate periodic (o dată pe săptămână) până la sfârșitul ciclului de producție pentru aprecierea sporului mediu zilnic, sporului mediu săptămânal, evaluarea consumului de furaje.

Analiza statistică a datelor experimentale s-a efectuat cu folosirea criteriilor parametrice după Student. Rezultatele sunt exprimate ca medie  $\pm$  eroare standard. Pragul de semnificație prezentat:  $P < 0,01 - 0,05$ .

## REZULTATE ȘI DISCUȚII

Pe parcursul investigațiilor, puii din ambele loturi au fost hrăniți și întreținuți conform programului stabilit. Săptămânal se măsoară gravimetric masa corporală și se numărau puii care prezentau diaree (murdăriri la cloacă cu mase fecale). Datele prezentate în tabelul 2 reprezintă procentul de îmbolnăvire a puilor în loturile studiate în decursul a 48 de zile. S-a constatat că la vârsta de 7-8 zile în ambele loturi au fost înregistrate pui care prezentau semne de diaree (murdari în regiunea cloacală). Apariția diareilor la puii cu vârsta de 7-10 zile a mai fost semnalată și de alți cercetători [14]. Incidența diareilor pe toată durata experimentului a fost la puii din lotul experimental – 12 %, comparativ cu 17 % la cei din lotul martor.

Procentul letalității a constituit 2,8% (454 pui) în lotul martor și 2,3% (374 pui) în lotul experimental. Contrar, cercetătorii D. M. Freitas et al. (2011), relatează că administrarea enzimelor nu a afectat procentul de mortalitate. Yegani M. et al. (2013) raportează că enzimele furajere au avut efect pozitiv asupra creșterii vilozității intestinale iar Defu Tang et. al (2014) raportează efectul pozitiv a produselor date asupra microflorei intestinale. În perioada zilei 29-32 la puii din lotul martor au apărut simptomele coccidiozei (diaree sangvinolentă), iar mortalitatea a crescut de la 7 pui/zi la 42 pui/zi. În urma administrării produsului Diclareef (substanța activă - diclazuril, producător Reefco, Iordania) în doză 0,5 ml/l apa de băut, simptomele au dispărut, iar mortalitatea a revenit la nivelul de până la boală 6 cap/zi. Walk C. L. (2011) la fel raportează că la puii broiler la care a fost administrate produse enzimatice exogene scorul infestării cu coccidii a fost mai mic. La rândul său Peek, H.W (2009) indică că stratul de mucus aderent al duodenului, jejunului și a cecurilor a fost semnificativ mai gros la păsări hrănite cu dieta suplimentat cu enzimă comparativ cu cele fără enzime, și ca consecință, suplimentarea dietei cu protează a redus impactul negativ al unei infecții de coccidioză asupra creșterii în greutate corporală la puii de carne, deși leziunile coccidiale și excreția oochiștilor a rămas neafectată.

La sfârșitul experimentului, puii din lotul experimental, care au primit prebioticul, aveau un surplus de masă corporală egal cu 180 g ( $P < 0,001$ ). Greutatea medie/cap a fost de  $2780 \pm 39$ g la lotul experimental și de  $2600 \pm 33$ g la lotul martor, diferența cu 7 % mai mare la lotul experimental, între cele două loturi fiind statistic semnificativă. Este de menționat că rezultatele asemănătoare prezentului studiu cu privire la creșterea în greutate la administrarea enzimelor furajere au fost obținute de D. M. Freitas (2011), Defu Tang et. al (2014), Yegani M. et al. (2013), Peric L.et. al (2011). Peek, H.W (2009).

La fel administrarea produselor enzimatice a influențat pozitiv rata conversiei furajere 1,89 la lotul experimental comparativ cu 1,91 la lotul martor. Rezultate similare au fost raportate de S. L. Vieira et al. (2013) la curcani, L.F. Romero (2013), Defu Tang et. al (2014), Peric L.et. al (2011), Yegani M. et al. (2013), la puii broiler.

**Tabelul 2. Evoluția masei corporale, viabilitatea, incidența diareilor și conversia furajului**

Vârsta, zile	Valori de referință cross ROS 308 2007, g.	LOT			
		Martor		Experimental	
		n	M±m	n	M±m
1	42	15500	41	15500	41
14	455		335,0 ±2,4		339,0 ±3,5
35	2021		1529 ±23,7		1644±18,3 **
48	3264		2600±33		2780±39 **
<b>Viabilitatea %</b>		97,2%	-454	97,7%	-374
<b>Incidența diareilor %</b>			17 %		12 %
<b>Rata de conversie furaj /carne obținută, kg.</b>			1,91		1,89

Legendă: \*\*P<0,01;

Analizând evoluția hematocritului și a hemoglobinei din tabelul 2, se poate observa că probioticul are un efect benefic în redresarea aceste valori. Hematocritul are o tendință de scădere de la 27,34% la puii din lotul experimental, la 26,69% la puii LM, acest lucru se datorează în parte creșterii masei celulare în detrimentul celei plasmatice.

La puii din lotul experimental (LE) și cel martor cantitatea de hemoglobina nu a demonstrat diferențe majore la 48 zile (P>0,05).

Valorile medii absolute ale eritrocitelor la momentul colectării constituie 2,495± 0,24 x 10<sup>6</sup>/ul la lotul martor la cel experimental, fiind 2,643± 0,34 x 10<sup>6</sup>/ul, ceea ce e cu 6 % nivel mai înalt (P>0,05), față de lotul martor. Eritremia prezintă o tendință de creștere la pui a căror hrană a fost suplimentată cu Avizyme 1500. Se remarcă faptul că valorile medii ale eritrocitelor se încadrează în valorile de referință. [4]. Rezultatele asemănătoare la administrarea probioticelor, privind creșterea indicilor sangvini (hematocrit, eritrocite, hemoglobină) au fost obținute de MA Miah (2014), Voinițchi E. Et. al (2013).

Contrar pe bază de *Saccharomyces cerevisiae*, o scădere a nivelului de hemoglobină și eritrocite față de lotul martor (P>0.05). Contrar Rahman M. S. (2013) raportează un nivel mai mic al eritrocitelor la pui broiler la care a fost administrate produse enzimatice și probiotice iar Ezema Chuka (2014) a obținut un nivel mai mic eritrocitar la administrarea probioticilor.

Evoluția leucocitelor la 48 zile, la ambele loturi a prezentat valori maxime, media statistică fiind de 34,6± 3,84 x 10<sup>3</sup>/mm<sup>3</sup>, lot experimental și 32,23± 4,57 x 10<sup>3</sup>/mm<sup>3</sup> la cel martor, față de valorile de referință 20-30 10<sup>3</sup>/mm<sup>3</sup> [4]. Modificările înregistrate din partea statusului hematologic la puii broiler denotă faptul că, indicii hematologici depind în mare măsură de aportul alimentar. Rezultate similare a obținut D. Zaitceva (2014) .

În tabelul 3 sunt prezentate date referitoare la indicii biochimici analizați. S-a constatat faptul că la vârsta de 48 zile, nivelul de proteină totală la puii din lotul experimental a alcătuit 37,33±2,58 g/L și 36,84±1,30 g/L la cei din lotul martor. Unii autori ca May J.D.(1978), E.Voinițchi (2013) comunică majorarea cantității de proteină totală la puii broiler sub acțiunea unor prebiotice (acidifianti), legată de o absorbție mai ridicată la nivel de intestin a proteinei furajere.

Analiza dinamicii acidului uric (g/L): (tab. 3) în serul sanguin la puii broiler s-a observat o micșorare la lotul martor - 179,33± 25,98, față de cel experimental - 252,67± 44,82,.

**Tabelul 3. Valorile indicilor hematolog si biochimici la puii broiler tratați cu Avizime 1500 (M±m)**

Indicii	Indici de referință (S.Chergariu et al.2000)	Loturile de animale, ziua de cercetare - 42	
		Martor	Lot Experimental
Hematocrit,%	22,85±1,78	26,69± 4,42	27,34± 2,43
Hemoglobina, (g/100 ml) dl	7,3±1,78	9,72± 1,61	9,69± 1,11
Eritrocite, (10 <sup>6</sup> e/l)	2,31±0,12	2,495± 0,24	2,643± 0,34
Leucocite, (x10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup> )	20-30	32,23± 4,57	34,6± 3,84
Proteina totală, (g/L)	33,6±3,6	36,84±1,30	37,33± 2,58
Acid uric, (g/L)	-	179,33± 25,98	252,67± 44,82
Bilirubina totală (mmol/L)	-	3,9± 0,9	3,51± 0,78

Concentrația de Bilirubină totală (mmol/L) la vârsta de 48 zile a atins un nivel de 3,51± 0,78 mmol /L în lotul experimental și de 3,9± 0,9 mmol/L în cel martor.

În tabelul 4 sunt reflectate date referitoare la eficacitatea economică în urma folosirii produsului enzimatic Avizyme 1500.

Calculul a fost realizat după cum urmează: total cheltuieli care au alcătuit la lot experimental 894 000lei și raportat la cantitatea de carne realizată 43885 = 20,37 lei, costul de producere a unui kg carne masă vie. Lot martor: 859 750 – total cheltuieli : 40 835 kg ( carne realizată ) = 21,05 lei, costul de producere a unui 1 kg carne vie. Deci la lotul experimental costul producerii a unui kg carne masă vie este cu 0,68 lei mai mic ca la cel martor. Rezultate similare a obținut și Peric L.et. al (2011) prim utilizarea produsului Allzyme SSF.

**Tabelul 4. Eficacitatea economică**

Cheltuieli/indici	Lot			
	martor		experimental	
	cantitatea	Preț total (MDL)	cantitatea	Preț total (MDL)
<b>Pui de 1 zi (8,5 lei/pui)</b>	<b>15500</b>	<b>131750</b>	<b>15500</b>	<b>131750</b>
Furaj start (7,9 lei/kg)	5 000	39 500	5 000	39500
Furaj Creștere I (7,7 lei/kg)	10 000	77 000	10 000	77000
Furaj Creștere II (7,36 lei/kg)	35 000	257 600	36 500	268 640
Furaj Finiș (6,3 lei/kg)	28 000	176 400	30500	192 150
<b>Furaj total</b>	<b>78 000</b>	<b>550500</b>	<b>82000</b>	<b>577290</b>
<i>Cheltuieli complementare (transport, medicamente, gaz, energie electrică, salarii ș.a.)</i>		<b>177500</b>		<b>177500</b>
Avizyme 1500 (100lei/kg)	0		75 kg	<b>7500</b>
<b>TOTAL</b>		<b>859 750</b>		<b>894 000</b>

## CONCLUZII

1. Cercetările s-au efectuat pe pui broiler în vârsta de 1-48 zile beneficiind de aceleași condiții corespunzătoare, iar produsului enzimatic Avizyme 1500 a fost bine tolerat și nu a provocat reacții adverse.

2. S-a demonstrat efectele pozitive asupra indicilor biochimici din sângele puiilor broiler a produsului enzimatic Avizyme 1500, valorile medii situându-se în limitele fiziologice de referință, fiind un rezultat al intensificării proceselor metabolice.

3. La vârsta de 48 zile puii din lotul experimental hrana carora a fost suplimentată cu Avizyme 1500 în proporție de 1kg furaj finit au atins o greutate corporală de  $2780 \pm 39$  g față de  $2600 \pm 33$  g la puii lotului martor, ceea ce e cu 180g sau 7,0% mai mult ( $P < 0,001$ ).

4. Viabilitatea puilor broiler la finele studiului a alcătuit 97,7% și 97,2% la lotul experimental și cel martor, corespunzător.

5. Produsul enzimatic Avizyme 1500 are un efect economic pozitiv, iar prețul masei vii la lotul experimental este cu 0,68 lei mai mic ca la cel martor și poate fi cu succes utilizat în rațiile furajere la puii broiler.

6. Rezultatele obținute impun necesitatea continuării studiilor privind rolul produsului Avizyme 1500 asupra viabilității la puii de carne.

## BIBLIOGRAFIE

1. Balanescu S., Voiniți E., *Eficacitatea probioticelor în tratamentul gastroenteropatiilor la puii broiler*. În: ȘTIINȚA AGRICOLĂ, UASM, Chișinău, 2015, nr.1, p.96-100, 0,5 c.a. ISSN 1857-0003
2. Chuka Ezema *Comparative Study of the Effects of Probiotic and Commercial Enzyme on Growth Rate, Haematology and Serum Biochemistry of Broiler Chicken*, Food Process Technology Volume 5, Issue 9, 2014, ISSN: 2157-7110
3. Defu Tang, Shengyan Hao, Guohua Liu, Fang Nian, Yingjun Ru *Effects of Maize Source and Complex Enzymes on Performance and Nutrient Utilization of Broilers*, Asian Australas. J. Anim. Sci. 2014;27(12):1755-1762.
4. Ghergariu S., Pop Al., Kadar L., Spânu Marina. – „Manual de laborator clinic veterinar”, ed. All., București., 2000, 448p
5. Freitas D. M., Vieira S. L., Angel C. R., Favero A., and Maiorka A. *Performance and nutrient utilization of broilers fed diets supplemented with a novel mono-component protease*, 2011, J. Appl. Poult. Res. 20 p. 322-334.
6. Peek, H.W., van der Klis, J.D., Vermeulen, B., Landman, W.J.M. *Dietary protease can alleviate negative effects of a coccidiosis infection on production performance in broiler chickens*, 2009, Animal feed science and technology v.150 no.1-2 pp. 151-159
7. Peric L., Sartowska K., Milosevic N., Dukic-Stojic M., Bjedov S, Nikolova N. *The effect of enzymes on the economics of poultry meat and egg production*, 2011, Macedonian Journal of Animal Science, Vol. 1, No. 1, pp. 113–117 019 ISSN 1857 – 6907
8. Rahman M. S., Mustari A., Salauddin M. and Rahman M. M *Effects of probiotics and enzymes on growth performance and haematobiochemical parameters in broilers*, 2013, J. Bangladesh Agril. Univ. 11(1) p:111-118,
9. Romero L.F. and P.W. *Bio-efficacy of feed proteases in poultry and their interaction with other feed enzymes*, 2013, Aust. Poult. Sci. Symp. P:23- 30.
10. Yegani M., & Korver DR. *Effects of corn source and exogenous enzymes on growth performance and nutrient digestibility in broiler chickens*. 2013, Poult Sci. 92:1208–1220.
11. Michael R. Bedford and Gary G. Partridge *Enzymes in farm animal nutrition, 2nd edition*, British Library Cataloguing in Publication 2010, p.4-5, ISBN-13: 978 1 84593 674 7
12. Sohail S. S., Bryant M. M., Roland D. A., Apajalahti Sr. J. H. A. and Pierson E. E. M. *Influence of Avizyme 1500 on Performance of Commercial Leghorns*, 2003 J. Appl. Poult. Res. 12: p. 284-290.
13. Vieira S. L., Angel C. R., Miranda D. J. A, A. Favero, R. F. A. Cruz , and J. O. B. Sorbara *Effects of a monocomponent protease on performance and protein utilization in 1- to 26-day-of-age turkey poult*, 2013, J. Appl. Poult. Res. 22, p:680–688
14. Voiniți E., Țolea S., Balanescu S., „Ghid privind implementarea procedurilor HACCP și utilizarea aditivilor furajeri la întreprinderile avicole”. Chișinău, 2014., 167 p., ISBN 978-9975-4224-6-8
15. Walk C. L., Cowieson A. J., Remus J. C., Novak C. L. and McElroy A. P *Effects of dietary enzymes on performance and intestinal goblet cell number of broilers exposed to a live coccidia oocyst vaccine*, 2011, Poultry Science 90 p: 91-98
16. Zaitceva Diana *Actiunea seleniului organic (Sel-Plex) și anorganic (selenit de sodiu) în combinație cu oligominerale (I, Zn) asupra statusului clinico-hematologic la puii broiler*. În: *Lucrări științifice, Volumul 40. Medicină Veterinară. Chișinău 2014. P. 256-259. ISBN 978-9975-64-263-7.*