

CZU 636.2.053.087.7

## ADITIV FURAJER MULTIENZIMATIC PENTRU VIȚEI

*P. KRASOČIKO<sup>1</sup>, N. EREMIA<sup>2</sup>, Irina KRASOČIKO<sup>1</sup>, Zoya ANTONOVA<sup>1</sup>,  
S. USOV<sup>1</sup>, A. MIUZÎCA<sup>1</sup>, Ludmila ȘEIGRAȚOVA<sup>1</sup>, Irina CURBAT<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup>Institutul de Cercetări Științifice în domeniul Medicinii Veterinare Experimentale  
în numele lui S.N. Vyshel'sky, Republica Belarus*

*<sup>2</sup>Universitatea Agrară de Stat din Moldova*

**Abstract.** The aim of our researches was to assess the effectiveness of the multi-enzyme additive obtained by mixing the following ingredients: micro- and macro-elements in the form of salts, vitamins, flavouring, amino acid (lysine) and enzymes (cellulase, glucoamylase, protease). Four experimental groups of calves were constituted and they received during a period of 20 days since their birth different additive doses: 5, 7, 10, 15 g per animal once a day. The calves from the control group did not receive the feed additive. Growth intensity and productive performances of calves from the experimental groups had higher values compared with those from the control group. On average, during the experimental period, the largest average daily weight gain was recorded by calves that received 10 g of additive (by 14.7 % higher than in the control group). The results of immunobiological analysis of blood serum showed an increase in the natural resistance indices of calves after 20 days of experiment. It is recommended to give calves this additive together with colostrum (milk) daily from birth up to the 20<sup>th</sup> day at a dose of 10 g per animal, once a day.

**Key words:** Calves; Feed additive; Enzymes; Weight gain; Humoral immunity

**Rezumat.** În nutriția animalelor de fermă sunt utilizate pe scară largă compoziții complexe de aditivi enzimatici de nouă generație, a căror acțiune este orientată contra factorilor antinutritivi ce se conțin în componentele cerealelor furajere. Scopul cercetării este evaluarea eficacității aditivului multienzimatic, obținut prin amestecul următoarelor ingrediente: micro- și macroelemente în formă de săruri, vitamine, aromatizator gustativ, aminoacid (lizină) și enzime: (celulază, glucoamilază, protează). S-au constituit 4 loturi experimentale de viței, care au primit pe parcursul a 20 zile din momentul nașterii diferite doze de aditiv : 5; 7; 10; 15 g pe cap de animal o dată în zi. Vițeei din lotul martor nu au primit aditivul furajer. Intensitatea de creștere și performanțele productive ale vițeeilor au avut valori superioare în loturile experimentale comparativ cu lotul martor. În mediu pe perioada experimentală cel mai mare spor mediu zilnic al masei vie a vițeeilor s-a înregistrat în lotul, care a primit 10 g de aditiv (cu 14,7% mai mare decât în lotul martor). Rezultatele analizei imuno-biologice a serului sangvin au evidențiat o creștere a indicilor rezistenței naturale a vițeeilor după 20 zile de experiment. Se recomandă ca aditivul să fie administrat vițeeilor împreună cu colostru (lapte) zilnic, de la naștere până la a 20-a zi în doză de 10 g pe cap de animal, o dată în zi.

**Cuvinte cheie:** Viței; Aditiv furajer; Enzime; Creștere în greutate; Imunitate umorală

## INTRODUCERE

În nutriția animalelor de fermă sunt utilizate pe scară largă compoziții de multienzime și compoziții complexe de aditivi enzimatici de nouă generație, a căror acțiune este orientată împotriva factorilor negativi antinutritivi ce se conțin în componentele cerealelor pentru furaj. Fermenții sau enzimele sunt substanțe naturale care accelerează procesele metabolice principale din organismul animalelor și al păsărilor domestice.

În același timp, utilizarea enzimelor reduce semnificativ costul furajelor cu aproximativ 10% și înlesnește procesul de asimilare a hranei. Fermenții influențează direct asupra proceselor de prelucrare a substanțelor nutritive compuse, contribuie la asimilarea componentelor hranei, precum și la hidrolizarea unor biopolimeri compuși, ca amidonul, celuloza și substanțele pectine.

Utilizarea enzimelor sporește siguranța de viață a tineretului bovin și a animalelor adulte cu 3-5%. Folosirea enzimelor este actuală mai ales în perioada de stabulație de iarnă, în condițiile insuficienței de furaje și ale imunității scăzute la animale.

Este cunoscut faptul că includerea în componența furajelor combinate a aditivilor cu proteine, vitamine, minerale și a premixurilor cu adaos de preparate enzimactice Bio-Feed Beta și Enerdzjex (câte 295 mg/kg) mărește masa vie a porcilor în perioada de creștere și îngrășare cu 11-11,9%, crește sporul mediu zilnic cu 11,7-12,7%, reduce costurile de nutreț la 1 kg spor în masă vie cu 11,3-11,5%, contribuie la

îmbunătățirea digestibilității proteinei cu 2,8-3,3%, celulozei cu 2,9-4,4% și a substanțelor extractive neazotate cu 2,4 - 3,7% (Eșiișii, N.Č. 2008).

Un efect pozitiv asupra bunăstării animalelor are și preparatul nutritiv complex multienzimatic Belvitazim-400 granule care intensifică creșterea și sporirea protecției vițelor până la 21-28 de zile (Ăișșșș, I. č. ăđ. 2010).

Aditivii cu vitamine și minerale ("Vitamid"), fabricați de către întreprinderea SA "Tosa", reprezintă un amestec de materie primă de proteine, minerale, vitamine, preparate terapeutice, saptopel, fosfogips, semifabricate din oase, halite (deșeuri de la producerea îngrășămintelor de potasiu), precum și de alți ingredienți care permit în mare măsură echilibrul micro- și macroelementelor și al vitaminelor din nutrețul combinat.

În 100 g de Vitamid KR-1 se conține 13,0% – calciu, 4,5% fosfor, 9% – sodiu, 0,45% – magneziu, 1,7% – sulf, 0,15% – potasiu, 0,39% – fier, 28,7 mg – cupru, 82,2 mg – zinc, 70,4 mg – mangan, 8,8 mg – cobalt, 0,45 mg – iod, 0,27 mg – seleniu; vitamina A – 625000 UI; vitamina D – 75000 UI și E – 325 mg, B<sub>1</sub> – 74,5 mg, B<sub>2</sub> – 250,4 mg, B<sub>3</sub> – 500,8 mg, B<sub>5</sub> – 250 mg, B<sub>12</sub> – 0,5 mg, proteine brute – 3,4% și celuloză brută – 2,1% (Đđđđ, I.Ř. č. ăđ. 2005).

Dezavantajul acestui aditiv nutritiv constă în faptul că nu poate fi administrat vițelor imediat după naștere, ci doar la vârsta de 10 – 75 de zile.

Scopul cercetării de față constă în elaborarea unui aditiv furajer multienzimatic pentru vițea cu includerea micro- și macroelementelor în formă de săruri, a vitaminelor și enzimelor, pentru sporirea intensității creșterii și majorarea nivelului de rezistență naturală a vițelor nou-născuți.

## MATERIAL ȘI METODĂ

Pentru testarea eficacității aditivului furajer propus a fost efectuată o experiență științifico-practică. Sub supraveghere s-au aflat vaci de rasă Bălțată cu negru aflate în cea de-a 7-ea sau a 8-a lună de gestație. Animalele au fost selectate pe baza principiului analogic, luând în considerație vârsta, numărul de fătări, greutatea corporală, starea fiziologică, termenul estimat al fătării. Productivitatea de lapte în ultima perioadă de lactație a acestora a constituit mai mult de 6 mii kg, iar greutatea medie a masei vii – 560 kg. După fătare experiențele s-au făcut pe vițea nou-născuți până la 2 luni de zile.

Animalele au fost întreținute în aceleași condiții specifice de microclimat și hrănite conform normelor. Aditivul furajer propus s-a administrat împreună cu colostrul o dată pe zi pe parcursul a 20 de zile (din momentul nașterii). Vițea au fost repartizați în 5 loturi: 4 experimentale și unul martor – a câte 10 vițea în fiecare.

Vițea din lotul I au primit câte 5 g de aditiv furajer pe zi; cei din lotul II au primit câte 7 g de aditiv furajer; cei din lotul III au primit câte 10 g de aditiv furajer; cei din lotul IV au primit 15 g de aditiv furajer, iar cei din lotul V nu au primit aditiv furajer.

Intensitatea creșterii a fost determinată prin cântărirea individuală a vițelor la naștere, la 20 de zile, la 30 zile și la 2 luni, calculându-se sporul mediu zilnic și creșterea relativă a masei vii.

Datele obținute au fost prelucrate prin metoda variațiilor statistice, după Merkurieva, E.C. (1970), Plohinskii, N.A. (1971) și cu ajutorul programei de calculator Microsoft Excel.

## REZULTATE ȘI DISCUȚII

Aditivul furajer multienzimatic pentru vițea reprezintă un praf de culoare crem-deschisă, cu miros specific și include micro- și macroelemente în formă de săruri, vitamine, aromatizatori gustativi (glucoză), aminoacizi (lizină) și un complex multienzimatic (fermenți, celulază, glucoamilază, proteaza). Pentru obținerea aditivului furajer se amestecă toate componentele în decurs de 20 minute. Vițelor li se administrează aditivul furajer împreună cu colostrul, zilnic, de la naștere până la a 20-a zi de viață, în doză de 10 g pe cap de animal, o dată în zi.

Dinamica sporului mediu zilnic și a creșterii relative a masei vii a vițelor este demonstrată în tabelul 1.

Analiza datelor confirmă faptul că la începutul experienței (la naștere), vițea din toate loturile au avut aceeași greutate, cu variații neesențiale cuprinse între 25,7-26,1 kg. După primele 20 de zile au fost marcate diferențe între loturile indicate mai sus după indicele menționat. La animalele din lotul I experimental masa vie s-a majorat cu 3,5%, la cele din al II-lea – cu 3,2%, din al III-lea – cu 5,2% și din al IV-lea – cu 3,7% comparativ cu lotul martor.

**Tabelul 1.** *Dinamica sporului mediu zilnic și a creșterii relative a masei vii a vițelilor*

Vârsta (zile)	Loturile experimentale				
	Martor	I	II	III	IV
<b>Masa vie, kg</b>					
La naștere	25,7±0,80	25,9±0,94	26,0±0,55	26,1±0,91	25,8±0,37
20	34,5±0,72	35,7±0,73	35,6±0,40	36,3±1,04	35,8±0,37
30	39,5±0,82	41,00±0,74	41,2±0,49	42,4±0,92*	41,6±0,40*
60	57,1±0,67	58,8±0,49	59,4±0,40**	62,1±0,83***	60,2±0,86 *
<b>Spor mediu zilnic, g</b>					
20	440±20,86	490±29,63	480±30,0	510±19,44*	500±27,38
30	460±10,89	503±19,53	507±12,47*	543±8,68***	526±12,47**
60	586±14,25	593±20,37	607±16,33	657±17,25**	620±16,99
Pe parcursul experienței	523±9,36	548±12,28	566±15,45*	600±9,94***	573±11,3 *
<b>Creșterea relativă, %</b>					
20	29,45	32,2	31,22	32,8	32,48
30	42,5	45,5	45,29	47,91	46,9
60	36,6	35,77	36,2	37,82	36,52
Pe întreaga perioadă	76,08	78,02	78,25	81,94	79,99

**Notă:** aici și mai departe \* P < 0,05; \*\* P < 0,01; \*\*\* P < 0,001 - comparativ cu controlul

În prima și a doua lună s-a păstrat tendința de superioritate a masei vii a vițelilor din loturile experimentale față de lotul martor: în prima lună, în loturile experimentale III și IV masa vie a fost mai mare cu 2,9 și, respectiv, cu 2,1 kg sau cu 7,3% (P < 0,05) și, respectiv, cu 5,3% (P < 0,05); în a doua lună vițelii din lotul II experimental l-au depășit la acest indice pe cei din lotul martor cu 4,0% (P < 0,01), III - 8,75% (P < 0,001) și cei din lotul IV - cu 5,4 % (P < 0,05).

Astfel, deja la 20 de zile vițelii din loturile experimentale au depășit lotul martor la creșterea sporului mediu zilnic. Cea mai pronunțată și mai semnificativă majorare a acestui indice s-a observat la animalele din lotul III experimental. Rata de creștere la acești vițeli a sporului mediu zilnic a fost mai mare în comparație cu lotul martor cu 15,9% (P < 0,05); la vârsta de o lună animalele din loturile experimentate II, III și IV au demonstrat nivel superior al creșterii, depășind performanța lotului martor cu 10,2% (P < 0,05), respectiv, cu 18% (P < 0,001) și 14,3% (P < 0,01).

La vârsta de 60 de zile, o diferență semnificativă la acest indice s-a remarcat doar la vițelii din lotul III experimental și a constituit 12,1% (P < 0,01). Astfel, în perioada experimentală sporul mediu zilnic a masei vii la vițelii din lotul I experimental a crescut cu 4,8% față de lotul martor; în lotul II valoarea medie a diferenței a constituit 8,2% (P < 0,05); în lotul III - cu 14,7% (P < 0,001) și în lotul IV - 9,5% (P < 0,05).

Aditivul furajer propus a avut un impact pozitiv și asupra rezistenței naturale a organismului vițelilor.

În paralel, au fost studiați și indicii imunobiologici ai serului sanguin la vițeli. Pentru experiență, sângele a fost prelevat în a 7-a zi de viață, la 10-14 zile, la 21 de zile și la vârsta de 2 luni.

Indicii umorali de apărare a organismului vițelilor sunt prezentați în tabelul 2.

Din datele prezentate în tabelul 2 se observă că activitatea bactericidă a serului sanguin la vițeli la începutul experiențelor varia între 40,87% și 43,14%. În perioada de 14 și 21 zile s-a constatat o majorare semnificativă a indicelui studiat în loturile experimentale III și IV: în primul caz cu 3,65% (P < 0,01) și 2,97% (P < 0,05); în al doilea caz cu - 4,35% (P < 0,01) și 2,72% (P < 0,05) față de lotul martor. La vârsta de două luni, acest indice s-a menținut la un nivel mai înalt doar în lotul III experimental, cu o diferență de 2,15% (P < 0,05) față de lotul martor.

Indicele de activitate lizozimă a serului sanguin la vârsta de 21 zile a depășit valorile înregistrate în lotul martor numai la lotul III experimental, diferența constituind 0,67% (P < 0,05).

La vârsta de 60 zile acest indice a crescut față de lotul martor, vițelii din loturile experimentale III și IV, depășind lotul martor cu 0,67% (P < 0,01) și, respectiv, cu 0,63% (P < 0,05).

În ceea ce privește activitatea beta-lizina a serului sanguin, până la vârsta de 2 luni a vițelilor diferențe mari între loturi nu s-a înregistrat.

**Tabelul 2. Indicii umorali de apărare a organismului viţelor**

Vârsta (zile)	Loturile experimentale				
	Martor	I	II	III	IV
<b>Activitatea bacterică, %</b>					
2	40,87±0,59	42,92±0,51	42,75±0,92	43,14±0,62	41,34±1,03
7	41,84±1,54	42,30±1,18	41,75±0,64	44,44±1,64	42,75±0,22
14	43,13±0,95	44,36±0,51	45,02±0,53	46,78±0,78**	46,1±0,57*
21	45,63±1,00	46,85±0,91	46,52±0,48	49,98±0,96**	48,35±0,53*
60 zile	50,26±0,67	51,21±0,57	51,52±0,41	52,41±0,59*	52,14±0,89
<b>Activitatea lizozimă, %</b>					
2	3,50±0,25	3,48±0,49	3,45±0,12	3,54±0,16	3,39±0,45
7	3,68±0,25	3,80±0,27	3,87±0,31	3,76±0,06	3,63±0,18
14	3,56±0,27	3,88±0,36	3,66±0,21	3,93±0,18	3,51±0,36
21	3,69±0,29	3,99±0,20	4,12±0,24	4,36±0,11*	3,96±0,07
60 zile	4,46±0,15	4,82±0,16	4,91±0,08*	5,13±0,12**	5,09±0,12*
<b>Activitatea beta-lizină, %</b>					
2	11,9±0,40	12,0±0,61	11,25±0,75	11,64±0,64	11,07±1,21
7	12,38±0,56	12,65±0,6	12,87±0,5	12,77±0,96	12,47±1,1
14	13,07±0,82	13,75±0,71	13,36±0,33	14,42±0,55	13,52±0,33
21	13,37±0,95	14,12±0,75	14,29±0,96	14,83±0,51	13,68±1,03
60 zile	14,32±0,42	15,18±0,29	14,93±0,52	15,55±0,32*	15,16±0,55

Astfel, creşterea maximală a acestui indice la viţei din loturile experimentale I şi III la vârsta de 60 de zile a constituit 15,18%, respectiv, 15,55%, adică cu 0,86% şi, respectiv, cu 1,23 % ( $P < 0,05$ ) mai mult faţă de lotul martor.

Putem concluziona, aşadar, că aditivul furajer propus sporeşte semnificativ intensitatea de creştere şi majorează nivelul de rezistenţă a viţelor nou-născuţi.

## CONCLUZII

1. Aditivul furajer multienzimatic pentru viţei include micro- şi macroelemente în formă de săruri, vitamine, aromatizator gustativ (glucoză), aminoacid (lizină) şi enzime (fermenţii celuloză, glucoamilază, protează)

2. Se recomandă ca aditivul furajer să fie administrat viţelor împreună cu colostrul zilnic, de la naştere până la a 20-a zi, în doză de 10 g pe cap de animal, o dată în zi.

3. Utilizarea aditivului furajer multienzimatic pentru viţei asigură sporirea intensităţii creşterii, majorarea nivelului de rezistenţă naturală a viţelor nou-născuţi şi îmbunătăţirea performanţelor productive ale animalelor.

## REFERINŢE BIBLIOGRAFICE

- Kononenko, S.I., 2008. Balansirovanie racionov svinej s ispol'zovaniem belkovyh kormov biologičeski aktivnyh vejestv: Avtoref. dis. d-ra sel'skohozištvennyh nauk. Ėrasnodar.
- Goluško, O. I dr., 2010. Mul'tičnyimnyj kompleks dlâ telât. V: Životnovodstvo Rosii, № 3, s. 58-59.
- Popov, N.A. i dr., 2005. Korma i biologičeski aktivnye vejestva. Minsk. s. 632-633.
- Merkur'eva, E.K., 1970. Biometriâ v selekcii i genetike sel'skohozištvennyh životnyh. Moskva: Kolos. 312 s.
- Plohinskij, N.A., 1971. Rukovodstvo po biometrii dlâ zootehnikov. Moskva: Kolos. 259 s.

Data prezentării articolului: **06.08.2013**

Data acceptării articolului: **18.09.2013**