

CZU 619:616.34-084:636.5-053+636.5-053.087.8

PROFILUL METABOLIC ȘI STATUSUL ANTIOXIDANT LA VIȚEI PE FONUL UTILIZĂRII PREMIXULUI MINERALO-VITAMINIC ȘI PRODUSULUI „BIOMIN IMBO”

V. COCIU¹, S. COȘMAN², M. BAHCIVANJ², VALENTINA COȘMAN², S. BALANESCU¹

¹ Universitatea Agrară de Stat din Moldova,

² Institutul Științifico-Practic de Biotehnologii în Zootehnie și Medicină Veterinară

Abstract. In this research it was monitored the effectiveness of added feed for calves of 1-4 months, including mineral-vitamin premix and symbiotic product “Biomim IMBO”. It was concluded that the increase of efficiency by using nutritional and biologically active elements from feed is expressed by health's improvement and increase in daily weight with 4,3 %. The benefic action was confirmed by the positive influence on the eritron indices, metabolic profile and antioxidant status as well.

Key words: Antioxidant status, Calves, Metabolic profile, Premix, Pro/prebiotic.

INTRODUCERE

Este cunoscut faptul, că pentru a obține performanțe în creșterea animalelor de fermă, și mai cu seamă a tineretului, este necesar de a include în rațiile lor promotori de creștere. Promotorii naturali, spre deosebire de antibiotice, reprezintă niște substanțe, care acționează la nivelul tubului digestiv fără să genereze rezistență bacteriană sau să se acumuleze în produsele animaliere. Corectarea și menținerea mediului intestinal sănătos, care asigură eficiența înaltă a procesului de digestie a hranei este efectul lor major. Acesta se realizează prin susținerea mecanismelor autogenice de apărare a mucoasei intestinale, ca urmare a corectării cantitative și calitative a florei benefice din intestin (G. Pârvu et al., 1999; M. Mohni, 2007; H. Sarandan, 2007).

La momentul de față, în calitate de promotori naturali de creștere se folosesc mai multe substanțe cu diverse proprietăți, printre care: acidifianți, prebiotice, probiotice, sinbiotice, enzime furajere, stimulatori imunologici ș.a. Studiile efectuate pe diferite specii (purcei, pui broiler, găini ouătoare și viței) susțin ideea utilizării pro- și prebioticilor, argumentând prin aceea, că ele pot reduce morbiditatea la purcei și viței cu 15-30 %, mortalitatea cu 5-20 %, pot mări sporurile în greutate cu 5-13 % și reduce consumul de hrană cu 5-13% (I. Stoica, L. Stoica, 2004; I. Pop, 2006).

În contextul celor menționate, considerăm oportună monitorizarea influenței acestor produse asupra proceselor metabolice în organism, inclusiv și a statusului antioxidant.

MATERIAL ȘI METODĂ

Experiența a fost efectuată la ferma de taurine a STE “Maximovca” pe 16 viței de tip Bălțată cu Negru Moldovenesc, cu vârsta cuprinsă între 23-45 zile și masa corporală de 35-60 kg, divizați în două loturi, martor (I) și experimental (II). În conformitate cu principiul analogiei, în fiecare lot au fost incluși câte 8 viței, dintre care 4 vițele și 4 tăurași, cu vârsta medie de 31 și 31,5 zile, și masa corporală de 50,1 și 50 kg, respectiv.

Pentru experiență, care a durat 90 zile, a fost preparat nutreț combinat complet din ingrediente tradiționale pentru zona noastră: orz – 46 %, grâu – 27 %, macuh, floarea soarelui – 13 %, mazăre – 10 %, calciu vitaminizat – 1 %, sare de bucătărie – 1 % și premix mineralo-vitaminic – 2%. În componența premixului au fost incluse vitaminele: A, D₃, E, B₁, B₂, B₃, B₅, B₁₂; microelementele: mangan, cupru, zinc, cobalt, iod, seleniu, în cantități recomandate categoriei respective și un antioxidant sintetic.

În conformitate cu schema de cercetare lotul experimental, spre deosebire de cel martor, a beneficiat de includerea în componența nutrețului combinat a produsului simbiotic „Biomim IMBO” (Austria) în raport de 1,5 kg/tonă. Acest produs este compus din patru ingrediente cu acțiune sinergică: probioticul „Enterococcus faecium”, prebioticul „Fructo-oligozaharide-inulină”, fragmente de pereți celulari și substanțe ficofitice (din alge marine), care activează celulele sistemului imun (M. Mohni, 2007).

Evidența nutrețurilor consumate (nutreț combinat, fân, siloz, masă verde de lucernă) s-a efectuat zilnic prin cântărirea cantității distribuite și a rămășițelor acestora pentru fiecare lot în parte. Pe parcursul experienței s-a asigurat supravegherea individuală, în vederea stabilirii stării de sănătate a vițelilor, atrăgând atenție la starea generală, comportament, prezența apetitului, simptomele de tuse și diaree etc.

Eficiența nutriției a fost apreciată prin calcularea surplusului zilnic și pe baza testărilor hematologice și biochimice. În acest scop, la începutul și la sfârșitul experienței de la fiecare lot au fost prelevate câte 7 probe de sânge (trilon B). În sânge au fost determinați indicii eritronului – hematocritul (Ht) (microcentrifugare) și hemoglobina (Hb), iar în plasmă s-au dozat proteinele totale, albuminele, activitatea ASAT și ALAT, fosforemia și glicemia, - cu ajutorul analizatorului biochimic semiautomat (STAT FAX 1904), utilizând chituri standartizate de reagenți (ELI TECH, France).

Paralel cu aceasta, s-au determinat câțiva indici care atestă statusul antioxidant al plasmei: activitatea antioxidantă totală (AAT) (S. Čevari et al., 1991) și activitatea oxidativă totală (AOT) (A. Molčianov, 1993); conținutul de hidroperoxizi lipidici (HPL) (A. Molčianov, 1993) și de dialdehid malonic (DAM) (Č. Korobeinikov, 1989); activitatea superoxidismutazei (SOD) (B. Matušin et al., 1991) și a catalazei (CAT) (M. Korolúk, et al., 1988). Datele obținute au fost prelucrate computerizat, cu aplicarea setului de programe statistice Microsoft Excel.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Efectuând supravegherea zilnică a vițelilor s-a stabilit, că starea lor generală a fost satisfăcătoare. Ei au manifestat apetit stabil pe tot parcursul experienței, consumând cantități suficiente de nutrețuri și apă, iar comportamentul s-a dovedit a fi adecvat condițiilor de întreținere și stării de dezvoltare fizică.

Prin evidența zilnică a consumului de nutrețuri, s-a constatat că cantitatea acestora distribuite și cantitatea ingerată de către vițelii din lotul I și lotul II au fost aproximativ egale, diferența dintre loturi, fiind ne accentuată. Necâtând la aceasta, datele din figura 1 demonstrează, că în prima perioadă a experienței (19 zile) sporul zilnic a vițelilor din lotul martor a fost cu 16 % mai mare decât în lotul experimental, iar în perioada a doua (32 zile) și a treia (39 zile) sporul de greutate la lotul II a fost mai mare, decât la primul, respectiv, cu 10 % și 8,5 %. Valoarea medie a sporului de greutate, pe întreaga perioadă (90 zile), s-a dovedit a fi cu 4,3 % mai mare la lotul experimental decât la martor.

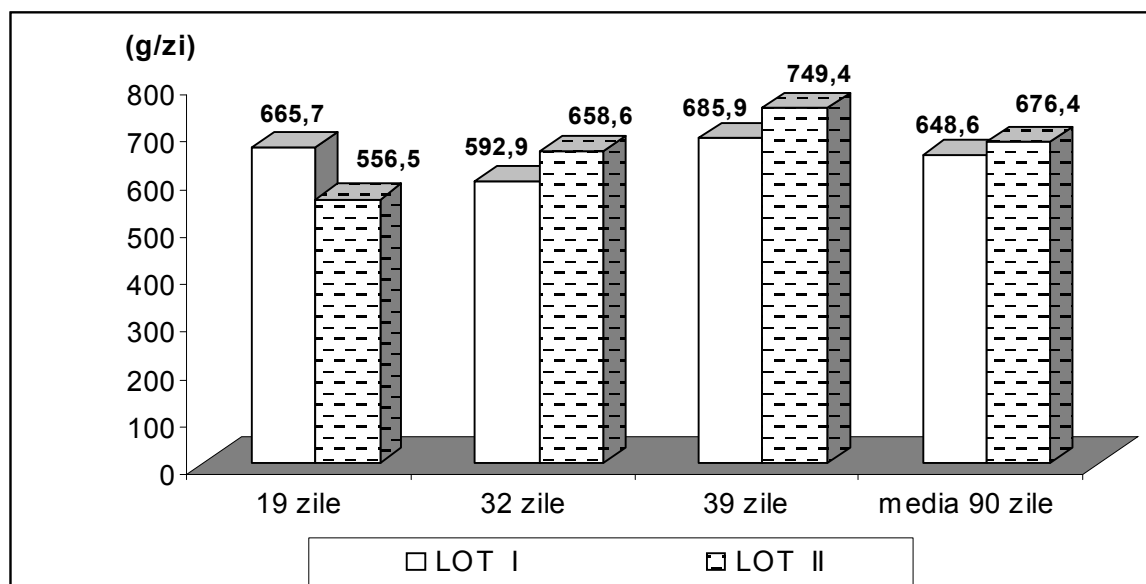


Figura 1. Dinamica sporului zilnic la vițelii

Reieșind din aceste date, putem considera, că consumul de nutrețuri în proporții echilibrate și cantități suficiente de către vițelii din ambele loturi a fost factorul major, care a contribuit la realizarea potențialului productiv.

Prin evidența zilnică a stării clinice, pe întreaga perioadă de cercetare, s-a constatat că la vițelii din lotul martor s-au înregistrat 30 cazuri de diaree, iar la lotul experimental 10 cazuri, ceea ce constituie, 33,3% față de martor. Totodată, în lotul martor s-au înregistrat în total 191 cazuri de tuse, iar la vițelii din cel experimental – 135 cazuri, sau cu 29,3% mai puține. Majoritatea cazurilor de diaree au fost observate în prima perioadă a experienței (primele 19 zile), iar simptomele de tuse au fost prezente preponderent în următoarea perioadă, persistând la unele animale până la finele experienței (90 zile).

Indicii eritronului și profilului metabolic

Indicii	martor		experimental	
	I cercetare	II cercetare	I cercetare	II cercetare
	M ± m	M ± m	M ± m	M ± m
Hematocrit (24-46 %)*	43,5±3,34	39,9±0,85	42,4±3,25	39,6±1,97
Hemoglobină (8-15 g/dL)*	9,9±0,48	10,6±0,15	9,8±0,67	11,0±0,40
Prot. totale (62-82 g/L)*	52,4±1,86	56,5±3,04	56,4±2,22	59,7±2,24
Albumine (28-39 g/L)*	30,8±0,58	32,7±0,72	30,6±0,80	30,4±0,61
Glucoză (2,3-4,1 mmol/L)*	4,8±0,39	3,48±0,56	5,4±0,55	3,27±0,05
ASAT (45,3-1110,2 u/L)*	42,2±3,29	48,5±5,88	40,0±1,81	50,0±2,98
ALAT (6,9-35,3 u/L)*	8,3±1,46	18,1±1,9	7,2±0,72	18,2±1,37
Fosfor (1,4-2,5 mmol/L)*	2,09±0,11	1,74±0,1	2,2±0,13	1,7±0,1

* Date de referință după E. A. Susan et al., 1998.

Prin urmare, pe fonul nutriției echilibrate, produsul „Biomim IMBO” cu acțiune sinergică: pro-, prebiotică, și imunostimulatoare a avut efect pozitiv, asigurând o eficiență mai înaltă a digestiei și a altor funcții, exprimată prin ameliorarea stării de sănătate și o dezvoltare fizică mai intensă a vițeilor din lotul experimental.

Prin examen hematologic s-a stabilit, că valorile medii ale hematocritului și ale hemoglobinei, la ambele loturi, s-au aflat în limitele normativelor atât la prima, cât și la a doua cercetare. Analizând dinamica acestora (tab. 1), s-a constatat diminuarea hematocritului și creșterea conținutului de hemoglobină la a doua cercetare. La lotul martor indicele hematocritului a scăzut cu 8,3%, iar la lotul experimental – cu 6,7%, pe când, nivelul de hemoglobină s-a ridicat cu 7,0% și 12,2 %, respectiv. Astfel, a fost constatată creșterea mai pronunțată și menținerea nivelului mai înalt de hemoglobină la lotul experimental, comparativ cu cel martor. Prin urmare, produsul „Biomim IMBO” de care au beneficiat vițeii din lotul experimental, prin acțiunea sa complexă, a influențat pozitiv și procesul de hemopoieză.

La analiza rezultatelor biochimice s-a constatat, că conținutul de proteine totale la începutul experienței (vârsta medie de 31 zile) a fost mai jos decât nivelul de referință (62 g/L) la toate animalele implicate în cercetare. La a doua cercetare (vârsta medie 120 zile) proteinemia a crescut, comparativ cu nivelul inițial, la lotul I cu 7,8 %, iar la lotul II - cu 5,8 %, dar totuși, la majoritatea vițeilor valorile individuale au rămas sub minima de referință. Nivelul mediu a albuminiei s-a aflat la limita minimală a normativelor atât la prima, cât și la a doua cercetare, fără a înregistra diferență importantă între loturi. În așa caz, hipoproteinemia, poate fi explicată prin nivelul diminuat a altei fracții majoritare din plasmă, cum ar fi cea globulinică, deși ea nu a fost determinată în cercetările noastre.

Conținutul de glucoză în plasmă la începutul cercetărilor este mai înalt decât nivelul considerat fiziologic la bovinele adulte (4,1 mmol/L). La cercetarea a doua glicemia a scăzut la lotul I cu 27,3 %, iar la lotul II – cu 39,5 %, dar în nici unul din cazuri nu a scăzut mai jos de valoarea de 2,3 mmol/L, considerată ca nivel minim admisibil, pentru această specie. Diminuarea nivelului de glucoză, în acest caz, poate fi rezultatul reorientării metabolismului glucidic de la asigurarea cu glucoză pe seama lactozei, prezent în prima lună de viață, spre mecanismul de gluconeogeneză, - prin sinteză din acidul propionic, specific rumegătoarelor adulte.

Activitatea enzimelor ALAT și ASAT la ambele loturi a crescut comparativ cu nivelul inițial, având astfel o dinamică similară cu cea a nivelului de proteine totale. Acest fapt poate fi expresia activizării metabolismului proteic în celule (Ū. Duda et al., 2004) și difuziunii spontane a enzimelor în mediul extracelular, proces considerat fiziologic.

Cantitatea de fosfor în plasmă, la ambele loturi, înregistrează o diminuare comparativ cu nivelul inițial, cu 16,8 % la lotul I și 22,8 % la lotul II, fără depășirea limitelor de referință.

Astfel, datele prezentate în tabelul 1 reflectă, că nutriția echilibrată a vițeilor, în ansamblu, a influențat benefic procesele metabolice, asigurând stabilizarea indicilor biochimici în limitele fiziologice, cu excepția proteinemiei.

Statusul antioxidantiv a fost testat prin determinarea indicilor, care în mod direct sau indirect reflectă capacitatea funcțională a sistemului de protecție antioxidantivă. Determinarea AAT și AOT - permite

evaluarea capacității antioxidative și prooxidative a plasmei sanguine, iar activitatea plasmatică a SOD și a CAT, și conținutul de HPL și DAM - reflectă intensitatea proceselor radicalice și de peroxidare a biomoleculilor (L. Galaktionova et al., 1998).

Analiza datelor obținute (tab. 2) arată, că dinamica AAT și AOT este aceeași, în raport cu valoarea inițială. Numai că, la lotul martor are loc creșterea AAT și AOT, iar la lotul experimental, invers - descreșterea AAT și AOT. La prima vedere, scăderea valorii nominale a AAT la lotul experimental, ar părea să aibă un aspect negativ. Însă, la lotul martor AAT a crescut cu 8,5 %, iar AOT – cu 10,4 %, pe când, la lotul experimental AAT a scăzut cu 5,4 %, iar AOT – cu 7,1 %. Prin urmare, diminuarea AOT la lotul experimental este mai pronunțată decât diminuarea AAT, iar la lotul martor este mai pronunțată creșterea AOT decât AAT.

La analiza raportului AAT/AOT la lotul I s-a constatat coeficientul de 0,81 u.c. la prima cercetare și de 0,79 u.c. la a doua, înregistrând o diminuare, iar la lotul II dinamica coeficientului este în creștere - de la 0,76 u.c. la 0,78 u.c., respectiv. Astfel, se poate considera, că dinamica capacității antioxidative (AAT) în raport cu AOT la lotul experimental este una pozitivă.

Tabelul 2

Indicii statusului antioxidant

Indicii	martor		experimental	
	I cercetare	II cercetare	I cercetare	II cercetare
	M ± m	M ± m	M ± m	M ± m
AAT (%)	38,8 ± 4,74	42,12 ± 3,95	41,47 ± 4,82	39,26 ± 4,7
AOT (%)	47,84 ± 3,99	52,81 ± 3,46	54,21 ± 2,91	50,38 ± 2,39
HPL-timp. (u/c)	1,104 ± 0,106	1,165 ± 0,065	1,106 ± 0,033	0,871 ± 0,229
HPL-interm. (u/c)	0,71 ± 0,036	0,795 ± 0,068	0,706 ± 0,032	0,71 ± 0,027
HPL-tardiv (u/c)	0,33 ± 0,104	0,355 ± 0,025	0,268 ± 0,029	0,345 ± 0,015
HPL-sumar (u/c)	0,69 ± 0,27	0,77 ± 0,29	0,69 ± 0,29	0,64 ± 0,25
DAM (nmol/L)	13,52 ± 1,57	13,86 ± 1,79	13,22 ± 1,14	16,74 ± 1,57
SOD (u/L)	1105 ± 110,5	1129 ± 76,4	1026 ± 289,2	1220 ± 132,9
CAT (μmol/L)	23,74 ± 1,26	27,26 ± 2,68	23,35 ± 2,56	25,97 ± 3,14

Conținutul de hidroperoxizi lipidici (HPL) în plasmă (tab. 2) la lotul martor s-a mărit în cazul a toate trei fracții determinate (timpurie, intermediară și tardivă), înregistrând la sfârșitul experienței o creștere cu 11,7 % a conținutului sumar mediu (HPL-sumar). Spre deosebire de martor la cel experimental nivelul sumar de HPL a scăzut cu 7,4 % față de cel inițial, ceea ce indică o dinamică pozitivă la acest lot.

Dinamica DAM la ambele loturi are aceeași tendință de creștere, față de nivelul inițial. Astfel, la lotul martor DAM s-a mărit cu 2,5 %, iar la lotul experimental cu 26,6 % la cercetarea a doua. De menționat, că la ambele loturi, cantitatea de DAM corelează direct cu cantitatea de HPL-tardiv, care la lotul I a crescut cu 7,5 %, iar la al doilea – cu 28,7 %, dar nu corelează cu HPL-sumar. Totodată, conținutul mediu de DAM corelează pozitiv cu activitatea SOD și cu dinamica surplusului zilnic, ceea ce poate exprima intensitatea sporită a proceselor metabolice la lotul experimental.

Activitatea enzimelor implicate în protecția antioxidantivă - SOD și CAT, a avut o dinamică similară - de creștere, la ambele loturi. Activitatea SOD a crescut la lotul I cu 2,17 % și la lotul II – cu 18,9 %, iar activitatea catalazei (CAT) s-a mărit cu 14,8 % și 11,2 %, respectiv. Raportul SOD/CAT la lotul martor se exprimă prin coeficientul de 46,5 u.c. la prima cercetare și de 41,4 u.c. la cercetarea a doua, aflându-se în scădere, pe când, la lotul experimental s-a constatat creșterea coeficientului de la 43,9 u.c. la 46,9 u.c., respectiv. În așa caz este de menționat, că dinamica raportului SOD/CAT este în corelație pozitivă cu dinamica raportului AAT/AOT, care la lotul martor, la fel înregistrează scădere, iar la lotul experimental creșterea coeficientului respectiv. De aceea, se poate presupune, că activitatea enzimei SOD are o oarecare pondere în expresia activității antioxidante totale (AAT) a plasmei (L. Galaktionova et al., 1998).

CONCLUZII

În concluzie se poate menționa, că includerea în rație a produsului „Biomim IMBO”, cu proprietăți probiotice și imunostimulatoare în combinație cu premixul mineralo-vitaminic, a avut acțiune pozitivă asupra funcției digestive și proceselor metabolice la viței, inclusiv, asupra hemopoiezei și statusului

antioxidativ, fapt ce s-a exprimat clinic prin diminuarea cazurilor de diaree și tuse, și asigurarea unui spor zilnic mai mare, decât la lotul de referință.

BIBLIOGRAFIE

1. Čevari, S., Andâl, T., Štregher, Â. *Laboratornoe delo*, 1991, nr. 10, p. 9-13.
2. Duda Ū.V. et al. Aktivnost' transaminaz i pokazateli belkovogo obmena u suhostojnyh korov raznogo vozrasta. Učenyje zapiski VGAVM, Vitebsk, v. 40, nr. 2, 2004, p. 18.
3. Galaktionova, L. P. et al. Sostoânie perekisnogo okisleniâ u bol'nyh s âzvennoj bolezni' ũ želudka i dvenadcatiperstnoj kiški. Klin. Labor. Diagn. Nr. 6, 1998, p. 10-14.
4. Korobeinikov, Č. N. *Laboratornoe delo*, 1989, nr. 7, p. 8-9.
5. Korolŭc, M.A. et al. Metod opredeleniâ aktivnosti katalazy. *Laboratornoe delo*, 1988, nr. 1, p.16-19.
6. Matŭšin, B. N., Loginov, A. S., Tkačiov, V.D. Opredelenie superoxiddismutaznoj aktivnosti v materiale punkcionnoj biopsii pečeni pri ee hroničeskom poraženii. *Laboratornoe delo*, 1991, nr. 7, p. 16-19.
7. Mohni, Michaela. Enterococcus faecium Biomin IMB 52 a obținut autorizația UE ca aditiv furajer pentru pui de carne. Ed. "Pagina de Nutriție," vol. 1, nr. 2, 2007.
8. Molčanov, A. V. Aktual'nye voprosy diagnostiki i lečeniâ vnutrennih boleznej: *Tezisy kraevogo s"ezda terapevtov*, Barnaul, 1993, p. 138.
9. Pop, Ioan Mircea. Aditivi furajeri. Iași, 2006, p. 188.
10. Pîrvu, G. H. et al. *Tratat de nutriția animalelor*. București, 1999, p. 316.
11. Sarandan, Horea. Promotori de creștere. Ed. "Pagina de Nutriție", vol. 1, nr. 3 și 4, 2007, 2 p.
12. Stoica, I., Stoica, Liliana. Bazele nutriției și alimentației animalelor. Ed. Coral Sanivet, București, 2004, p. 647.
13. Susan, E. Aiello et al. *The merck veterinary manual*. 8-th edition, Merck & co., inc. USA, 1998, 2305 p.

Data prezentării articolului – 04.06.2009