

PROBIOTIKO YEASTURE ĮTAKA VERŠELIŲ AUGIMUI, PAŠARO VIRŠKINAMUMUI IR SVEIKATAI

Česlovas Jukna, Vigilijus Jukna, Almantas Šimkus, Jonas Laugalis
Lietuvos veterinarijos akademija, Tilžės g. 18, LT-3022 Kaunas

Santrauka. Bandymas atliktas Lietuvos veterinarijos akademijos Praktinio mokymo ir bandymų centre su dviem veršelių grupėmis. Tirta JAV „Cenzone“ firmos probiotinio preparato YEASTURE įtaka 1–6 mėnesių veršelių augimui. Į tiriamiesiems gyvuliams šerti skirtą maltą grūdų mišinį santykiu 2 kg/t buvo įmaišoma probiotiko. Veršelių, gavusių preparato YEASTURE, vidutinis priešvoris buvo 9,2 % didesnis negu negavusiųjų, jie geriau virškino raciono maisto medžiagas: sausąją medžiagą – 0,95%, organinę medžiagą – 0,85%, riebalus – 0,55%, baltymus – 1,86%, ląstelieną – 2,0%. Naudotas probiotinis preparatas YEASTURE ir jo parinkta dozė nekenkė veršelių fiziologinei būklei. Morfologiniai kraujo rodikliai atitiko fiziologines normas. Probiotikas stiprina imuninę veršelių sistemą.

Raktažodžiai: probiotikai, veršeliai, virškinamumas, priešvoris, preparatas YEASTURE.

THE EFFECT OF PROBIOTIC YEASTURE ON CALVES' GROWTH, FORAGE DIGESTIBILITY AND HEALTH STATE

Summary. The experiment was carried out at the center of Practical training and experiments of Lithuanian Veterinary academy with 2 groups of calves. The effect of probiotic preparation YEASTURE, produced by “Censone” firm on calves growth was studied. 2 kg of the probiotic preparation were mixed with 1 t of the concentrates for experimental animals. An average weight gain of the calves, given preparation YEASTURE was in 9,2 % better than in the control group, ration organic matter digestibility improved as follows: dry matter – in 0,95%, organic matter – 0,85%, fat – 0,55 %, protein – 1,86%, fiber – 2,0%. This probiotic preparation and the dosis studied had no negative effect on the physiological state of the calves. Morphological parameters of blood fluctuated in the range of physiological norm and characterized good physiological state of the calves. The probiotic YEASTURE enhanced the immune system of the calves.

Keywords: probiotics, calves, digestibility, weight gain, preparation YEASTURE.

Įvadas. Pienininkystės ir galvijininkystės pelningumas labai priklauso nuo veršelių auginimo pirmaisiais gyvenimo mėnesiais. Tik iš sveiko geromis sąlygomis auginamo prieauglio galima užauginti produktyvias karves ir veršius. Keičiantis ūkininkavimo formoms ir ekonominėms sąlygoms, kinta ir veršelių auginimo technologijos.

Žinant, kokia yra atrajotojų jauniklių virškinimo sistema, ieškoma tinkamiausių pašarų ir priedų, kuriais pakeitus pieną, nenukentėtų veršelių augimo intensyvumas. Labai svarbu, kad su pašaru gautas maisto medžiagas veršeliai gerai virškintų ir naudotų augimui. Šiuo metu virškinimo trakto veiklai stimuliuoti siūlomi mikrobiniai preparatai – probiotikai, sukurti gyvulių gyvybingų virškinimo trakto mikroorganizmų pagrindu. Tai ekologiški, daugiakomponenčiai produktai, turintys fermentų, vitaminų, aminorūgščių, kurias daugindamiesi sintetina mikrobai. Probiotikai gerina gyvulių virškinimo trakto mikrobu santykį, stiprina organizmo imuninę sistemą. Tai vienas iš būdų, kaip padėti galvijų jaunikliams kuo greičiau pradėti virškinti augalinės kilmės pašarus – jų baltymus ir kitas maisto medžiagas (Bendikas, Uchockis, 2000; Kersnauskas, Bendikas, Paulauskas, 1999; Meile, Rohr, Geissmann, 2001; Stankevičius, 1997).

Visų šiltakraujų gyvūnų virškinimo trakte po gimimo neišvengiamai susiformuoja mikrobu populiacijos. Paprastai gyvulio virškinimo trakte išvirtina tų rūšių mikrobai, kurių čia atsiranda pirmiausia. Dauguma šių

bakterijų yra jautrios įvairiems virškinimo trakto pokyčiams. Kol mikroorganizmai galutinai išvirtina žarnyne, sąlygos jiems turi būti palankios: tinkama temperatūra, pakankamas maisto, biologiškai aktyvių medžiagų bei būtiniausių skysčių kiekis. Tuomet nauda abipusė: palankias sąlygas gyvuoti gyvulio virškinimo trakte turintys mikroorganizmai saugo gyvulio organizmą nuo ligų.

Paprastai gyvulio virškinimo trakte gali egzistuoti dviejų skirtingų tipų bakterijų populiacijos: glaudžiai susijusios su virškinimo trakto epitelium ir tarpstančios žarnyno turinyje. Populiacijos, lengvai išvirtinančios virškinimo trakte, gali būti naudingos ir kenksmingos. Jeigu išvirtina naudingosios bakterijos, jos teigiamai veikia visą gyvulio organizmą. Geriausiai, jei virškinimo trakte įsikuria ir visą gyvenimą čia gerai tarpsta specifiskai naudingos bakterijos. Todėl reikia pasirūpinti, kad auginamų gyvulių virškinimo trakte būtų palaikomos sąlygos, būtinos savitam mikrobiam balansui palaikyti. Gamtinėmis sąlygomis tai sunku užtikrinti. Savitas mikrobinis balansas bus išlaikytas, jeigu su pašarais arba pašariniais priedais gyvulys nuolatos gaus reikalingų mikroorganizmų (Тараканов, 1999; 2000).

Pastaruoju metu, sprendžiant virškinimo trakto problemas, vis daugiau dėmesio skiriama probiotikams. Pirmasis bakterinius preparatus tyrinėti pradėjo I. Mečnikovas. Daugelyje literatūros šaltinių nurodoma, kad probiotikai yra nepakankamai ištirti, labai gyvulininkystėje perspektyvūs preparatai. Todėl šių

priedų tyrimai moksliniu ir praktiniu požiūriu yra aktualūs (Klaenhammer, 2000; Шевелева, 1999).

Darbo tikslas – ištirti „Cenzone“ firmos (JAV) probiotiko *YEASTURE* įtaką veršelių augimui, fiziologinei būklei ir raciono maisto medžiagų virškinamumui.

Tyrimo metodai ir sąlygos. Bandymas atliktas Lietuvos veterinarijos akademijos Praktinio mokymo ir bandymų centre su 1–6 mėnesių Lietuvos juodmargių veislės veršeliais. Analogų principu, atsižvelgiant į amžių, kilmę, lytį ir kūno masę, sukomplektuotos dvi gyvulių grupės (kontrolinė ir tiriamoji) po 6 kiekvienoje. Gyvuliai laikyti garduose po tris. Abiejų grupių veršeliai šerti vienodais pašarais, tik į maltą tiriamosios grupės gyvulių grūdų mišinį (miežiai, avižos, kviečiai lygiomis dalimis) santykiu 2 kg/t įmaišyta probiotiko *YEASTURE*. Racioną sudarė: 31,7% nenugriebtas pienas, 18,6% šienas, 11,2% šienainis, 38,5% maltas grūdų mišinys.

Bandymo pradžioje ir pabaigoje, taip pat vieną kartą per mėnesį prieš rytinį šėrimą svertas kiekvienas veršelis. Apskaičiuotas paros priesvoris.

Bandymo pabaigoje (6 mėn. veršelių) tirtas pašaro maisto medžiagų virškinamumas ir atlikti morfologiniai ir biocheminiai veršelių kraujo tyrimai.

Virškinamumo tyrimų laikotarpiu gyvuliai laikyti individualiuose garduose. Tyrimas pradėtas, kai gyvuliai priprato prie laikymo sąlygų. Raciono maisto medžiagų

virškinamumas nustatytas pagal TiO_2 indikatoriaus koncentraciją pašaruose ir išmatose. Kiekvienam veršeliui į maltą grūdų mišinį buvo įmaišoma TiO_2 , kuris sudarydavo 0,2% sausosios raciono medžiagos. Virškinamumo tyrimai truko 10 dienų: 3 dienas – paruošiamasis laikotarpis (duodama TiO_2 indikatoriaus, išmatos nerenkamos) ir 7 dienas – tyrimas (duota TiO_2 indikatoriaus, imti išmatų mėginiai). Iš tyrimams paimtų pašarų ir išmatų mėginių sudaryti vidutiniai mėginiai laboratoriniams tyrimams. Bendrasis azoto kiekis, baltyminis bei nebaltyminis azotas pašaruose ir išmatose nustatytas Kjeldalio metodu; sausųjų medžiagų kiekis – džiovinant mėginius 100–105 °C temperatūroje; pelenai – deginant pašaro ir išmatų organines medžiagas 500 – 600 °C temperatūroje; žalieji riebalai – Soksleto metodu; žalioji ląsteliena – Kiuršnerio metodu.

Gyvulio fiziologinei būklei apibūdinti nustatyti morfologiniai ir biocheminiai kraujo rodikliai. Eritrocitų ir leukocitų skaičius 1 mm³ kraujo skaičiuotas Gorajjevo kameroje, hemoglobino kiekis nustatytas kolorimetriniu – hematiniu Salio būdu, bendrieji kraujo serumo baltymai – refraktometriniu metodu.

Duomenys statistiškai apdoroti *Microsoft Excel' 2002* programa.

Tyrimų rezultatai. Tirtų veršelių augimo ir vidutinio paros priesvorio duomenys pateikti 1 lentelėje.

1 lentelė. Veršelių augimo dinamika

Grupė		Veršelių kūno masė, kg						Vidut. paros priesv.,g,1–6 mėn.
		1 mėn.	2 mėn.	3 mėn.	4 mėn.	5 mėn.	6 mėn.	
Kontrolinė n = 6	\bar{X}	42,80	59,70	80,0	102,30	130,30	167,00	836
	Cv	26,51	23,19	18,17	16,41	14,34	11,26	6,94
	Sx	5,08	6,19	6,50	7,51	8,36	8,44	25,94
Tiriamoji n = 6	\bar{X}	42,70	61,70	88,00	114,00	141,00	178,80	913
	Cv	28,35	24,80	22,40	20,40	17,64	14,31	13,5
	Sx	5,41	6,84	8,81	10,40	11,12	11,44	55,16

Iš 1 lentelės duomenų matyti, kad tiriamosios grupės veršeliai augo sparčiau negu kontrolinės. Visą bandymo laikotarpį vidutinis tiriamųjų veršelių priesvoris buvo 77,0 g, arba 9,2%, didesnis negu atitinkamų kontrolinės grupės veršelių. Bandymo pabaigoje tiriamųjų veršelių masė buvo atitinkamai 11,8 kg, arba 7,1%, didesnė negu kontrolinės grupės veršelių. Kaip matyti iš 1 lentelės duomenų, probiotikas *YEASTURE* didžiausią įtaką veršelių augimui turėjo pirmaisiais bandymo mėnesiais. Pirmąjį bandymo mėnesį kontrolinės grupės veršeliai per parą priaugo vidutiniškai 564 g. Tiriamosios grupės veršelių vidutinis paros priesvoris buvo 634 g, arba 12,4%, didesnis negu kontrolinės grupės analogų. Per antrąjį bandymo mėnesį tiriamosios grupės veršeliai per parą vidutiniškai priaugo 29,5% daugiau negu kontrolinės grupės veršeliai. Tiriamosios grupės veršelių vidutinis paros priesvoris buvo 877 g, o kontrolinės grupės – 677 g. Trečiąjį bandymo mėnesį vidutinis kontrolinės grupės veršelių paros priesvoris buvo 744 g, o tiriamosios grupės veršelių – 867 g, arba 16,5%, didesnis negu kontrolinės grupės

veršelių. Kitais bandymo mėnesiais probiotinis preparatas veršelių paros priesvoriui ryškesnės įtakos neturėjo. Po trijų bandymo mėnesių tiriamosios grupės veršelių masė buvo 11,4% didesnė negu kontrolinės grupės analogų. Todėl galima teigti, kad didžiausia probiotinio preparato įtaka buvo veršelių virškinimo trakto formavimosi metu. Manoma, kad probiotikas *YEASTURE* skatina formuotis prieskrandžius ir stimuliuoja atrajojimą. Preparatė esantys naudingieji mikroorganizmai pagerina pašaro baltyminių maisto medžiagų virškinamumą. Susiformavus suaugusiems galvijams būdingam virškinimo tipui, probiotiko ir jo parinktos dozės įtaka sumažėja. Dėl nedidelio veršelių skaičiaus grupėse ir didelių masės įvairavimo koeficientų vidutiniai masės skirtumai tarp grupių buvo statistiškai nepatikimi ($P > 0,05$).

Raciono maisto medžiagų virškinamumo tyrimo duomenys pateikti 2 lentelėje.

Bandomosios grupės veršeliai, nors ir nežymiai, raciono maisto medžiagas virškino geriau negu

2 lentelė. Maisto medžiagų virškinamumas

Grupė		SM	Organinė medžiaga, %	Baltymai, %	Laštelienu, %	Riebalai, %
Kontrolinė n = 6	\bar{X}	69,25	70,57	72,02	55,40	50,63
	Cv	1,98	1,87	2,62	4,92	1,36
	Sx	0,61	0,59	0,84	1,22	0,31
Tiriamoji n = 6	\bar{X}	70,20	71,42	73,88	57,40	51,18
	Cv	1,62	1,58	2,02	3,63	3,07
	Sx	0,51	0,50	0,67	0,93	0,70

kontrolinės grupės veršeliai. Pastebėta, jog probiotikas pagerino visų maisto medžiagų virškinamumą: sausųjų medžiagų – 0,95 %, organinės medžiagos – 0,85 %, riebalų – 0,55 %, baltymų – 1,86 %, laštelių – 2,0 % ($P>0,05$).

Galvijų virškinimo sistemai būdinga tai, kad dėl prieskrandžių ir juose esančių mikroorganizmų ji gali virškinti daug laštelių turinčius pašarus: žolę, šieną, šienainį, silosą ir net šiaudus. Galima teigti, kad *YEASTURE* sudėtyje esantys mikroorganizmai pagerina

laštelių ir baltymų virškinamumą.

Visi morfologiniai veršelių kraujo rodikliai atitiko fiziologinę normą (3 lentelė). Jie rodo gerą veršelių sveikatą. Tiriamosios grupės veršelių kraujyje buvo 10,1g/l, arba 7,9%, daugiau hemoglobino, 0,3 mln/mm³, arba 4,1%, daugiau eritrocitų. Tai rodo, kad tirtų veršelių organizme intensyvesni gyvybiškai svarbūs procesai. Leukocitų skaičiui ir bendrųjų baltymų kiekiui preparatas *YEASTURE* įtakos neturėjo.

3 lentelė. Morfologiniai veršelių kraujo rodikliai

Grupė		Hb g/l	Eritrocitai mln/mm ³	Leukocitai tūkst./mm ³	Bendrieji baltymai %	Imunoglobulinai, mg/ml		
						Ig G	Ig M	Ig A
Kontrolinė n = 6	\bar{X}	127,4	7,22	8,80	5,76	13,00	1,94	0,39
	Cv	12,86	7,01	6,80	5,67	4,58	7,21	6,30
	Sx	10,6	0,23	0,54	0,87	1,10	0,12	0,06
Tiriamoji n = 6	\bar{X}	137,5	7,52	8,79	5,89	14,5	2,50	0,53
	Cv	9,33	4,98	6,07	4,66	5,22	4,37	7,06
	Sx	8,11	0,54	0,44	0,26	1,00	0,13	0,01

Mikroorganizmai, esantys probiotiko sudėtyje, padidino įvairių klasių imunoglobulinų kiekį. Tirtų veršelių IgG kiekis kraujo serume buvo 11,5 % didesnis negu kontrolinės grupės veršelių. Tai galima paaiškinti imuninės sistemos reakcija į probiotinio preparato mikrobinės kilmės antigenus. Ankstyvuose imuninio atsako stadijose sintetinami M klasės imunoglobulinai. IgM atsirasti skatina virškinimo trakto mikroorganizmai (Спасская, 1998). Šios klasės imunoglobulinų tirtų veršelių kraujo serume buvo 28,8% daugiau negu kontrolinės grupės analogų kraujo serume ($P<0,05$). Didžiausią įtaką probiotikas *YEASTURE* turėjo A klasės imunoglobulinų sekrecijai. Tirtų veršelių kraujyje jų buvo 35,9 % daugiau negu kontrolinės grupės veršelių kraujyje ($P<0,05$). Taigi probiotinis preparatas *YEASTURE* gali būti papildoma antigenų patekimo į organizmą priemonė, veikianti specifinę gyvūnų apsaugos sistemą ir padidinanti organizme įvairių klasių imunoglobulinų kiekį.

Išvados. 1. Probiotikas *YEASTURE* paspartino tirtų veršelių augimą. Veršelių, šertų maltu grūdų mišiniu su probiotiko priedu, pridėtu santykiu 2 kg/t, vidutinis paros priesvoris buvo 9,2% didesnis negu probiotikų negavusių veršelių ($P>0,05$). Labiausiai priesvoriai skyrėsi pirmaisiais trim bandymo mėnesiais.

2. Mikrobinis preparatas *YEASTURE* pagerino raciono maisto medžiagų virškinamumą. Tiriamosios grupės veršeliai sausąsias raciono medžiagas virškino 0,95%, organines medžiagas – 0,85%, žaliuosius proteinus – 1,86%, žaliają laštelienu – 2,0% ir žaliuosius riebalus – 0,55% geriau negu kontrolinės grupės analogai ($P>0,05$).

3. Probiotikas *YEASTURE* neigiamos neturėjo įtakos veršelių fiziologinei būklei.

4. Probiotinis preparatas stiprina imuninę veršelių organizmo sistemą.

Literatūra

1. Bendikas P., Uchockis V. Skirtingos sudėties kombinuotųjų pašarų-starterių įtaka veršelių produktyvumui ir ekonominiams efektyvumui. Gyvulininkystė. Mokslo darbai. Vilnius, 2000. T. 36. P. 59–65.
2. Kersnauskas A., Bendikas P., Paulauskas E. Veršelių auginimas naudojant pieno pakaitalus. Rekomendacijos gyvulininkystei ir paukštinkystei 1999–2000. Baisogala, 1999. P.57–59.
3. Klaenhammer T. R. Probiotic Bacteria: Today and Tomorrow. Journal of Nutrition. 2000. Vol. 130. N. 2. P. 415–416.
4. Meile L., Rohr L. M., Geissmann T. A. et al. Characterization of the D-Xylulose 5-Phosphate/D-Fructose 6-Phosphate Phosphoketolase Gene (xpf) from *Bifidobacterium lactis*. Journal of Bacteriology, 2001. Vol.183. N. 9.P. 2929–2936.

5. Stankevičius H. Pieno pakaitalai veršeliams. Pažangių technologijų ir ligų profilaktikos bei gydymo metodų naudojimas auginant gyvulių prieauglį. Mokslinės gamybinės konferencijos medžiaga. Vilnius, 1997. P.16–22.

6. Спасская Т.А. Повышение резистентности телят под влиянием пробиотических препаратов. Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. Научно-теоретический журнал. Москва, 1998. Н. 4. С.169–179.

7. Тараканов Б.В. Биологические эффекты пробиотиков. ВНИИ физиологии, биохимии и питания сельскохозяйственных животных. Сборник научных трудов. Москва, 1999. Т. 38. С.78–86.

8. Тараканов Б. В. Механизмы действия пробиотиков на микрофлору пищеварительного тракта и организм животных. Ветеринария. Москва, 2000. Н. 1. С. 47–54.

9. Шевелева С. А. Пробиотики, пребиотики и пробиотические продукты. Современное состояние вопроса. Вопросы питания. Москва, 1999. Н. 2. С. 32–40.

2002-04-07