

## PROBIOTIKŲ IR FITOBIOTIKŲ KOMPOZICIJOS ĮTAKA VEISLEI AUGINAMOMS TELYČAITĖMS

Česlovas Jukna, Vigilijus Jukna, Almantas Šimkus

Lietuvos veterinarijos akademija, Tilžės g. 18; LT – 47181 Kaunas; el. paštas: [jukna@lva.lt](mailto:jukna@lva.lt); [vjukna@lva.lt](mailto:vjukna@lva.lt); [almantas@lva.lt](mailto:almantas@lva.lt)

**Santrauka.** Lietuvos veterinarijos akademijos Praktinio mokymo ir bandymų centre buvo sukomplektuotos dvi 30 dienų amžiaus Lietuvos juodmargių veislės telyčaičių grupės po 8 gyvulius kiekvienoje. Bandymo metu visi veršeliai buvo šeriami pagal centre taikomą auginimo schemą, tik bandomosios grupės veršeliams į miežių ir javų miltus buvo įmaišoma probiotinių preparatų: probiotikų YEASTURE ir MICROBOND po 1 kg/t ir fitobiotiko JUCCA – 250 g/t. Tyrimo rezultatai parodė, kad probiotikų YEASTURE, MICROBOND ir fitobiotiko JUCCA kompozicija aktyvina 30–180 dienų amžiaus Lietuvos juodmargių veislės telyčaičių augimo spartą. Per bandymo laikotarpį kontrolinės grupės telyčaičių vidutinis priesvoris per parą buvo 15,6% didesnis nei kontrolinės grupės analogų ( $p>0,05$ ). Probiotinių preparatų kompozicija 13,4% sąlygojo mažesnes pašarų sąnaudas priesvorio vienetai ( $p>0,05$ ). Šios kompozicijos veikiamame veršelių didžiajame prieskrandyje bendras bakterijų kiekis padidėjo 1,8 karto ( $p<0,025$ ), laktatus fermentuojančių bakterijų kiekis – 2,5 karto ( $p<0,01$ ) ir celiulolitinų bakterijų – 2,5 karto ( $p<0,001$ ). Veršelių kraujo hematologiniai tyrimai parodė, kad visi morfologiniai ir biocheminiai kraujo rodikliai atitiko fiziologines normas ir charakterizavo gerą visų veršelių sveikatingumą.

**Raktažodžiai:** veršeliai, telyčaitės, probiotikai, fitobiotikai, priesvoris, didysis prieskrandis.

## INFLUENCE OF COMPOSITION OF PROBIOTICS AND PHITOBOTICS ON HEIFERS GROWN FOR THE BREED

**Summary.** Two groups of 8 Lithuanian-White heifers in each were performed at the center of Practical training and experiments of Lithuanian Veterinary Academy at 30 days of age. All heifers were fed by the growing scheme what was used at the centre; probiotics were mixed into the forage for the test heifers: 1 kg/t of probiotics YEASTURE and MICROBOND and 250 g/t of phitobiotics JUCCA. The results showed that composition of probiotics YEASTURE, MICROBOND and phitobiotics JUCCA activates the growth speed of Lthuanian-White heifers at 30-180 days of age. An average overweight of heifers from the test group during experiment was 15.6 percent higher than from analogues of the control group ( $p>0.05$ ). The composition of probiotics determined less input of forage for 13.4 percent for one unit of overweight ( $p>0.05$ ). The main amount of bacteria increased 1.8 times ( $p<0.025$ ), amount of lactates fermenting bacteria increased 2.5 times and amount of cellulolitea bacteria increased 2.5 times ( $p>0.001$ ) at heifers' rumen on an influence of this composition. Haematological analysis of heifers' blood showed that morphological and biochemical indexes matches physiological rules and characterizes good wellness of all heifers.

**Keywords:** calves, heifers, probiotics, phitobiotics, rumen, weight gain.

**Įvadas.** Vieni iš naujų ir sparčiai šiuo metu populiarėjančių natūralių pašarinių priedų yra probiotiniai preparatai – probiotikai, prebiotikai, fitobiotikai ir jų mišiniai. Tai biologiškai aktyvūs, sukurti biotechnologijos metodais, antagonistai patogeninės mikrofloros atžvilgiu, gerina virškinamojo trakto mikrobinį balansą, gyvulių sveikatingumą bei produkcijos kokybę preparatai (Бакулина и др, 2001; Каврус, Михалюк, 2001).

Probiotikai – tai gyvų mikroorganizmų pašariniai priedai, teigiamai veikiantys virškinamojo trakto mikrofloros sudėtį. Šiuo metu yra daug duomenų apie teigiamą probiotikų poveikį gyvulių ir paukščių sveikatingumui, produktyvumui ir jų produkcijos kokybei, jie tampa vis populiaresni gyvulių augintojų tarpe. Tačiau daugelio mikrobinų preparatų ir jų kompozicijų poveikis gyvulių produktyvumui sudėtingoje gyvūnų ekosistemoje iki šiol nėra pakankamai ištirtas, todėl tyrimai su probiotiniais preparatais yra aktualūs moksliniu ir praktiniu požiūriu (Beauchemin et al., 2003; Peltonen et al., 2000; Klaenhammer T. R., 2000; Колоев Б., 2002). Sveikų gyvulių organizme probiotiniai mikroorganizmai stimuliuoja nespecifinį imuninį atsaką, stiprina imuninės apsaugos sistemą. Jie gali būti panaudoti patogeninėms arba tariamai patogeninėms bakterijoms iš organizmo

šalinti. Probiotikai gyvūnų virškinamajame trakte intensyvina bakterinės floros metabolitinį aktyvumą. Tai gerina pašaro maisto medžiagų pasisavinimą, todėl didėja gyvulių produktyvumas, gerėja produkcijos kokybė. Probiotikai yra puiki alternatyva žarnyno infekcijoms gydyti antibiotikais ir kitomis chemoterapinėmis medžiagomis. Tai gyvūnų organizmo puikiai toleruojami preparatai (Boyaka et al., 2001; Каврус, Михалюк, 2001).

Fitobiotikams priskiriami augalinės kilmės preparatai ir jų fitocheminės sudėtinės dalys, kurios teigiamai veikia gyvulio žarnyno mikroflorą. Augaliniame pašare esančios fitocheminės medžiagos pagal struktūrą ir veikimą organizme skirstomos į grupes: karotinoideus, polifenolius, fitoestrogenus, sulfidus ir tiolius, saponinus ir kt. Šių medžiagų poveikis susijęs su degeneratyvinių procesų organizme slopinimu. Tai priklauso nuo antioksidacinių savybių, detoksikacinių fermentų veiklos skatinimo, įtakos ląstelių funkcijoms, kai kurių medžiagų pertekliaus sujungimo, įtakos žarnyno mikroflorai. Augaluose esančios medžiagos saponinai geba surišti cholesterolį, mažina jo rezorbciją ir aktyviai šalina iš organizmo, pasižymi sekretomotorinėmis ir sekretolitinėmis savybėmis, stiprina gyvūnų imuninę sistemą, naikina

patogeninę mikroflorą (Colina et al., 2001; Hristov et al., 1999; Turner et al., 2002; Wang et al., 2000).

**Darbo tikslas** – ištirti probiotikų YEASTURE, MICROBOND ir fitobiotiko JUCCA kompozicijos poveikį veislei auginamoms telyčioms.

**Darbo metodika.** Lietuvos veterinarijos akademijos Praktinio mokymo ir bandymų centre buvo sukomplektuotos dvi 30 dienų amžiaus Lietuvos juodmargių veislės telyčaičių grupės po 8 gyvulius kiekvienoje. Bandymo metu visi veršeliai buvo šeriami pagal centre taikomą

auginimo schemą, numatančią 750–800 g priesvorį per parą. Tik bandomosios grupės veršeliams į miežių ir javų miltus buvo įmaišoma probiotinių preparatų: probiotikų YEASTURE ir MICROBOND po 1 kg/t ir fitobiotiko JUCCA – 250 g/t. Bandymo metu naudotų probiotikų mikrobinė sudėtis pateikta 1 lentelėje.

Per visą eksperimento laikotarpį vienai Lietuvos juodmargių veislės telyčaitėi sušertų pašarų kiekis pateiktas 2 lentelėje.

1 lentelė. Probiotikų mikrobinė sudėtis

Mikroorganizmai	Preparatai	
	YEASTURE	MICROBOND
<i>Saccharomyce cerevisiae</i>	5	10
<i>Lactobacillus casei</i>	Ne mažiau 10	–
<i>Lactobacillus acidophilus</i>		Ne mažiau 5
<i>Streptococcus faecium</i>		
<i>Bacillus subtilis</i>	10	5

2 lentelė. Veršeliams sušertų pašarų kiekis per 1–6 mėn.

Pašaras	Kiekis, kg
Nenugriebtas pienas	100 kg
Nugriebtas pienas	530 kg
Grūdų mišinys	179
Šienas	281
Žolė	285
Iš viso: pašarinių vienetų	500,3
apykaitos energijos, MJ	5478,3
virškinamųjų proteinų, kg	65,3

Viename p. v. vidutiniškai buvo 130 g virškinamųjų proteinų. Per visą bandymų laikotarpį veršeliai su pašaru gavo vidutiniškai po 5478 MJ apykaitos energijos, arba 500 p. v., ir 65,3 kg virškinamųjų proteinų.

Telyčaičių masės kitimą nustatėme sverdami kiekvieną gyvulį individualiai vieną kartą per mėnesį prieš rytinį šerimą. Remiantis svėrimų duomenimis, apskaičiuotas priesvoris per parą.

Bandymo pabaigoje buvo atlikti veršelių didžiojo prieskrandžio turinio tyrimai. Jame tirta: pH, redukcinis bakterijų aktyvumas, fermentacijos, arba gliukozės rūgimas, didžiojo prieskrandžio turinio bendras mikroorganizmų ir infuzorijų skaičius, bendras lakiųjų riebalų rūgščių kiekis. Turinio pH buvo nustatytas elektrometriiniu metodu „CP-315“. Infuzorijų skaičių nustatėme 1 ml didžiojo prieskrandžio turinio, skaičiuodami Fuks-Rozentalio kameroje. Infuzorijų kiekį ir judrumą tyrėme pagal J. A. Schultz metodiką, redukcinių bakterijų aktyvumą įvertinome G. Dirksen metodu, gliukozės rūgimo reakciją atlikome Einhornio sacharometru. Bendrą LRR kiekį nustatėme distiliuodami didžiojo prieskrandžio turinį Markgamo aparatu pagal V. V. Cipuko ir M. V. Berus metodiką. Bendras bakterijų skaičius nustatytas pagal N. O. van Gylswyk metodą. Atskirų anaerobinių mikroorganizmų funkcinių grupių kiekis ir preliminari rūšinė sudėtis buvo tiriama taikant N. O. van Gylswyk metodiką obligatinių anaerobų kultivavimui.

Veršelių fiziologinei būklei apibūdinti bandymo pabaigoje buvo atrinkta po tris labiausiai atitinkančias

grupės vidurkį telyčaitės, nustatyti jų kraujo morfologiniai ir biocheminiai rodikliai. Eritrocitų ir leukocitų kiekis 1 mm<sup>3</sup> kraujo skaičiuotas Gorajajevio kameroje, hemoglobino kiekis nustatytas kolorimetriniu-hematiniu Salio būdu, kraujo serumo bendrieji baltymai – refraktometriniu metodu.

Gauti tyrimų duomenys apdoroti statistiškai (Sakalauskas, 1998).

**Tyrimo rezultatai.** Tyrimais nustatyta, kad probiotinių preparatų kompozicija, probiotikai YEASTURE, MICROBOND ir fitobiotikas JUCCA darė teigiamą įtaką Lietuvos juodmargių veislės telyčaičių auginimo spartai.

Gyvulių augimo dinamika atskirais amžiaus laikotarpiais ir jų vidutinis priesvoris per parą pateikti 3 lentelėje.

Iš 3 lentelės duomenų matyti, kad veršeliai per visą bandymo laiką augo intensyviau negu kontrolinės grupės telyčaitės. Per pirmas 60 bandymo dienų kontrolinės grupės veršeliai vidutiniškai priaugo 39,8 kg, o bandomosios grupės – 46,5 kg, arba 16,8% daugiau negu kontrolinės grupės telyčaitės. Trečią bandymo mėnesį (nuo 90 iki 120 amžiaus dienų) bandomųjų veršelių masė buvo 6,6% didesnė negu kontrolinių. Ketvirtą bandymo mėnesį priaugusios masės skirtumas dar padidėjo. Per šį laikotarpį tiriamosios grupės veršelių priesvoris per parą buvo 28,2% didesnis negu kontrolinės grupės. Vadinasi, veršelių, gavusių probiotinių preparatų, greičiau formavosi suaugusiems gyvuliams būdingas virškinamasis traktas.

Veršeliai anksčiau ir geriau negu bandomosios grupės telyčaitės pradėjo virškinti augalinės kilmės pašarus. Paskutinį bandymo laikotarpį (nuo 150 iki 180 dienų)

vidutinė kontrolinių veršelių masė padidėjo 24,9 kg, o bandomųjų – 27,4 kg, arba 10,0% daugiau negu kontrolinės grupės veršelių.

3 lentelė. Telyčaičių masės dinamika

Grupė	Veršelių masė, kg						Vidut. priesv. per parą, g
	30 d. (band. pradžia.)	60 dienų	90 dienų	120 dienų	150 dienų	180 dienų	
Kontrolinė n=8	56,3 ± 4,08	69,6 ± 3,75	96,1 ± 3,96	119,7 ± 6,30	143,4 ± 5,81	168,3 ± 8,82	747 ± 53,8
Bandomoji n=8	57,0 ± 3,04	75,9 ± 4,06	103,5 ± 5,01	128,6 ± 6,86	159,0 ± 6,97	186,4 ± 9,36	863 ± 56,1

Per visą bandymo laiką kontrolinės grupės telyčaičių masė padidėjo 112,0 kg, o bandomosios – 129,4 kg, arba 15,5% daugiau negu kontrolinės grupės telyčaičių. Tiriamosios grupės gyvulių vidutinis priesvoris per parą buvo 116 g, arba 15,6%, didesnis negu kontrolinės grupės veršelių.

Probiotinių preparatų kompozicija sąlygojo mažesnių pašarų sąnaudų priesvorio vienetą. Per visą bandymo

laikotarpį kontrolinės grupės veršeliai 1 kg priesvorio sunaudojo 4,47 p. v. (48,9 MJ AE), o bandomosios grupės veršeliai 1 kg priesvorio sunaudojo 3,87 p. v. (42,4 MJ AE), arba 13,4% mažiau negu kontrolinės grupės veršeliai.

Veršelių didžiojo prieskrandžio mikrobiologinių ir biocheminių tyrimų duomenys pateikti 4 lentelėje.

4 lentelė. Veršelių didžiojo prieskrandžio mikrobiologinių ir biocheminių tyrimų rezultatai

Grupė	pH	Redox, s	Gliukozės rūgimas, cm <sup>3</sup> /h	LRR, mmol/l	Infuzorijų skaičius, tūkst./ml	BBS, 10 <sup>9</sup> /ml	LFBS, 10 <sup>6</sup> /ml	CBS, 10 <sup>6</sup> /ml
Kontrolinė n=8	6,79 ± 0,26	190,0 ± 74,5	1,13 ± 0,20	88,0 ± 9,80	466,7 ± 131,93	103,5 ± 3,18	33,3 ± 5,13	10,5 ± 1,41
Tiriamoji n=8	6,71 ± 0,03	140,0 ± 48,99	0,90 ± 0,25	91,3 ± 13,06	412,5 ± 40,92	184,5* ± 22,63	83,8** ± 7,95	26,7*** ± 0,53

\*– p<0,025 \*\*– p<0,01\*\*\*– p<0,001

Iš 4 lentelėje pateiktų duomenų matyti, kad mūsų bandyme panaudoti probiotiniai preparatai tiriamosios grupės veršelių didžiąjame prieskrandyje bendrą bakterijų kiekį (BBS) padidino 1,8 karto (p<0,025), laktatą fermentuojančių bakterijų kiekį (LFS) – 2,5 karto (p<0,01) ir celiuliozinių bakterijų skaičių (CBS) – 2,5 karto (p<0,001). Veršelių didžiojo prieskrandžio mikroorganizmai ne tik skaido pašarą, bet ir iš didžiąjame prieskrandyje esančių medžiagų sintetina savo kūno baltymus, paskui juos su pašaro mase slenkančius virškinamuoju traktu suvirškina fermentai ir sunaudoja

gyvulio organizmas. Mikroorganizmų baltymai organizmui artimesni negu pašarų baltymai. Tiriamųjų gyvulių didžiojo prieskrandžio mikroorganizmų padidėjimas yra labai reikšmingas – pagerėjo raciono maisto medžiagų virškinamumas, todėl veršelių paros priesvoriai ir buvo didesni.

Veršelių kraujo hematologiniai tyrimai (5 lentelė) parodė, kad visi abiejų grupių veršelių morfologiniai ir biocheminiai kraujo rodikliai atitinka fiziologines normas. Jie yra pakankamai aukšti ir charakterizuoja gerą visų veršelių sveikatingumą.

5 lentelė. Veršelių kraujo rodikliai

Grupė	Hb, g/l	Eritrocitai, mln/mm <sup>3</sup>	Leukocitai, tūkst./mm <sup>3</sup>	Bendrieji balt., %
Kontrolinė n=8	132,0 ± 12,8	5,84 ± 0,21	8,75 ± 1,10	6,22 ± 0,49
Tiriamoji n=8	142,2 ± 9,9	5,98 ± 0,46	8,65 ± 0,78	6,19 ± 0,63

Tiriamosios grupės veršelių kraujyje rasta 10,2 g/l, arba 7,7% daugiau hemoglobino negu kontrolinės grupės. Tai rodo, kad jų organizme vyko intensyvesni gyvybiškai svarbūs procesai. Eritrocitų, leukocitų ir bendrųjų baltymų kiekiui probiotinių preparatų kompozicija įtakos neturėjo.

#### Išvados.

1. Probiotikų YEASTURE, MICROBOND ir fitobiotiko JUCCA kompozicija 30–180 dienų amžiaus

Lietuvos juodmargių veislės telyčaičių racione aktyvino jų augimo spartą. Per bandymo laikotarpį vidutinis priesvoris per parą buvo 15,6% didesnis nei kontrolinės grupės analogų (p>0,05). Probiotinių preparatų kompozicija 13,4% sąlygojo mažesnes pašarų sąnaudas priesvorio vienetui (p>0,05).

2. Veikiamas probiotinės kompozicijos, veršelių didžiąjame prieskrandyje bendras bakterijų kiekis

padidėja 1,8 karto ( $p < 0,025$ ), laktatus fermentuojančių bakterijų kiekis – 2,5 karto ( $p < 0,01$ ) ir celiuliozinių bakterijų kiekis (CBS) – 2,5 karto ( $p < 0,001$ ).

3. Bandyje panaudota probiotinė kompozicija neigiamos įtakos veršelių fiziologinei būklei neturėjo. Morfologiniai kraujo rodikliai atitiko fiziologines normas ir charakterizavo gerą veršelių fiziologinę būklę.

#### Literatūra.

1. Beauchemin K. A., Yang W. Z., Morgavi D. P., Ghorbani G. R., Kautz W., Leedle J. A. Z. Effects of bacterial direct-fed microbials and yeast on site and extent of digestion, blood chemistry, and subclinical ruminal acidosis in feedlot cattle. *Journal of Animal Science*. 2003. Vol. 81. N. 6. P. 1628–1640.
2. Boyaka P. N., Marinaro M., Jackson R. J., Ginkle F. W., Cormet-Boyaka E., Kirk K. L., Kensil C. R., McGhee J. R. Oral QS-21 Requires Early IL-4 Help for Induction of Mucosal and Systemic Immunity. *The Journal of Immunology*. 2001. Vol. 166. N. 4. P. 2283–2290.
3. Colina J. J., Lewis A. J., Miller P. S., Fischer R. L. Dietary manipulation to reduce aerial ammonia concentrations in nursery pig facilities. *Journal of Animal Science*. 2001. Vol. 79. N. 12. P. 3096–3103
4. Hristov A. N., McAllister T. A., Van Herk F. H., Cheng K. J., Newbold C. J., Cheeke P. R. Effect of *Yucca schidigera* on ruminal fermentation and nutrient digestion in heifers. *Journal of Animal Science*. 1999. Vol. 77. N. 9. P. 2554–2563.
5. Klaenhammer T. R. Probiotic Bacteria: Today and Tomorrow. *Journal of Nutrition*. 2000. Vol. 130. N. 2. P. 415–416.
6. Peltonen K. D., El-Nezami H. S., Salminen S. J., Ahokas J. T. Binding of aflatoxin B<sub>1</sub> probiotic bacteria. *Journal of the Science of food and Agriculture*. 2000. Vol. 80. N. 13. P. 1942–1945.
7. Sakalauskas V. *Statistika su statistika*. Vilnius, 1998. 223 p.
8. Turner J. L., Dritz S. S., Higgins J. J., Herkelman K. L., Minton J. Effects of a *Quillaja saponaria* extract on growth performance and immune function of weanling pigs challenged with *Salmonella typhimurium*. *Journal of Animal Science*. 2002. Vol. 80. N. 7. P. 1939–1946.
9. Wang Y., McAllister T. A., Yanke L. J., Cheeke P. R. Effect of steroidal saponin from *Yucca schidigera* extract on ruminal microbes. *Journal of Applied Microbiology*. Oxford, 2000. Vol. 88. N. 5. P. 887–896.
10. Бакулина Л. Ф., Тимофеев И. В., Перминова Н. Г. Пробиотики на основе спорообразующих микроорганизмов рода *Bacillus* и их использование в ветеринарии. *Биотехнология*. Москва, 2001. Н. 2. С. 48–56.
11. Каврус М. А., Михалюк А. Н. Использование пробиотиков в рационах молодняка сельскохозяйственных животных. *Наука – производству*. Гродно, 2001. С. 255–257.
12. Колоев Б. Молочнокислые препараты как средство оздоровления цыплят. *Птицеводство*. Москва, 2002. Н. 7. С. 27–28.