

MIELIŲ *SACCHAROMYCES CEREVISIAE*¹⁰²⁶ PRIEDO POVEIKIO MELŽIAMOMS KARVĖMS TYRIMAS

¹Virmantas Pikelis, ²Jurgis Kulpys, ¹Edmundas Paulauskas, ²Rolandas Stankevičius

¹Lietuvos žemės ūkio konsultavimo tarnyba, LT-58343 Dotnuva-Akademija, Stoties g. 5; tel. (8-347) 37 068

²Lietuvos veterinarijos akademija, LT-47181 Kaunas, Tilžės g. 18; tel. (8-37) 36 34 08

Santrauka. 2005 m. I. Dikavičiaus ūkyje, Radviliškio r., buvo atliktas 120 dienų šerimo bandymas, kurio metu tirta mielių *Saccharomyces cerevisiae*¹⁰²⁶ priedo įtaka melžiamų karvių sveikatai, pieno primilžiams, taip pat riebalų, baltymų, laktozės, somatinių ląstelių ir urėjos kiekiui piene. Bandymo metu buvo stebimas karvių apetitas, įmitimas, galūnių būklė, plaukų blizgesys, rujų intensyvumas bei apsisvaisinimas. Įvertintas ir mielių priedo ekonominis efektyvumas. Bandymui buvo sudarytos dvi analogiškos vidutinės laktacijos (60 d. po apsveršavimo) LJ veislės melžiamų karvių grupės. Bandymo laikotarpis buvo suskirstytas į du tarpsnius – paruošiamąjį (trukmė – 20 d.) ir pagrindinį (trukmė – 100 d.). Gyvuliai buvo šeriami vienodo maistingo racionu, tik II (bandomosios) grupės karvės papildomai gavo po 50 g gyvų mielių *Saccharomyces cerevisiae*¹⁰²⁶ priedo. Tyrimo eigoje buvo atlikti kontroliniai karvių melžimai, kurių metu nustatyti pieno primilžiai. Be to, VĮ „Pieno tyrimai“ ištirti pieno kokybės rodikliai. Nustatyta, kad II (bandomosios) grupės karvės buvo produktyvesnės: per 100 bandymo dienų iš šios grupės karvių buvo primelžta vidutiniškai 200 kg, arba 9 proc., pieno daugiau nei iš kontrolinių. Be to, baltymų jų piene per laikotarpį padaugėjo 0,23 proc., o kontrolinių – tik 0,13 proc.

Bandomosios grupės karvių ruja buvo ryškesnė, jos geriau apsisvaisino, turėjo geresnį apetitą, buvo normaliai įmitusios, jų plaukai labiau žvilgėjo, kojų nagos buvo sveikos, blizgančios, tarsi padengtos vaško plėvele. Tuo tarpu kontrolinės grupės karvių nagos buvo šiurkščios ir suskeldėjusios.

Už bandomosios grupės karvių pieną vidutiniškai buvo gauta po 139 Lt, arba 9 proc., pajamų daugiau negu iš kontrolinių, o panaudoto mielių priedo išlaidos vienai karvei sudarė 27,6 Lt, arba 0,23 Lt per parą. Taigi mielių priedas karvių racione buvo ekonomiškai naudingas.

Raktažodžiai: karvių šerimas, pašarų racionai, mielės, pieno kokybė.

ANALYSIS OF EFFICIENCY OF YEAST *SACCHAROMYCES CEREVISIAE*¹⁰²⁶ IN DAIRY COWS

¹Virmantas Pikelis, ²Jurgis Kulpys, ¹Edmundas Paulauskas, ²Rolandas Stankevičius

¹Lithuanian Agricultural Advisory Service, LT-58343 Dotnuva-Akademija, Stoties 5, tel. +370 347 37068

²Lithuanian Veterinary Academy, LT-47181 Kaunas, Tilžės 18, tel. +370 37 363408

Abstract. In 2005 a 120 day long study of feeding dairy cows was carried out on a commercial farm. The influence of live yeast „*Saccharomyces cerevisiae*¹⁰²⁶” on cows’ health, milk yield and the amounts of butterfat, protein, lactose, somatic cells and urea in milk was analysed. In addition, during the research cows’ appetite, overall condition, condition of limbs, shine of hair, intensity of heat and improved fertility were observed. The economic efficiency of the preparation was evaluated as well. Two similar groups of Lithuanian black and white cows of average lactation were formed for the trial (60 d. after calving). The trial period was divided into two half-periods – a preparatory period (duration – 20 d.) and the main study period (duration – 100 d.). The animals were fed with rations that were practically equal in terms of nutritiousness, only the cows of the 2nd (trial) group were given 50 g of live yeast preparation „*Saccharomyces cerevisiae*¹⁰²⁶” additionally. Control milkings were carried out during throughout the study, in which milk yield was measured. In addition the analysis of milk quality indicators were performed in SL „Pieno tyrimai”. It was established that the treated group cows was more productive: in the course of 100 trial days the yield in this group was 200 kg on average, which was a 9% increase in milk yield compared to the control group. In addition, milk protein content in the treated group increased by 0,23% during the period compared to a 0,13% increase in the control cows. The heat of the trial group cows was more intense and they were inseminated better. Besides, their appetite and condition were better and their hides were shinier than those of the control cows. The hooves of the cows in the trial group were in good condition, shiny as if covered with wax film. The hooves of the cows in the control group were rough and decayed.

The milk of the trial group cows was sold for 139 Lt on average, equalling a 9% increase in income compared with the control cows. The costs of the yeast preparation used per cow during the trial period was 27,6 Lt or 0,23 Lt per day. Thus, using live yeast in cow rations proved economically beneficial.

Key words: cow feeding, feed rations, live yeast, milk quality.

Įvadas. Pastaraisiais metais šalyje didėja karvių produktyvumas. Tam įtakos turi gerėjanti galvijų veislinė sudėtis, geresnės laikymo ir šerimo sąlygos. Įvežus

aukštos veislinės vertės galvijus iš įvairių ES šalių, pieno ūkiuose pagerėjo karvių genetinės savybės (Juozaitienė, Kerzienė, 2004). Tačiau pastebėta, kad mišrūnės šerimo ir

laikymo sąlygoms yra jautresnės negu grynaveislės Lietuvos juodmargės ir žaliųjų veislių karvės. Didelę įtaką karvių sveikatai, ilgaamžiškumui, produktyvumui ir pieno ūkio pelningumui turi jų šėrimas. Mitybos faktoriams ypač jautrios importinės genetikos karvės (Strzetelski et al., 1996), todėl labai svarbu tinkamai subalansuoti jų racionus. Be to, pašarai sudaro didžiąją dalį pieno gamybos kaštų (apie 65 proc.), todėl tinkamas karvių šėrimas daro didelę įtaką pieno ūkio pelningumui. Literatūroje nurodoma (Jukna ir kt., 1994; Jeroch ir kt., 2004), kad produktyvioms karvėms tinkamai parinkti energijos, baltymų ir kai kurių biologiškai aktyvių maisto medžiagų priedai daro teigiamą įtaką sveikatai, reprodukcijai, pieno primilžiams bei pieno kokybės rodikliams. Vieni jų yra tiesiog energijos arba baltymų, vitaminų bei mineralų koncentratai. Tokie pašarų priedai ar papildai naudojami maisto medžiagų deficitui racione papildyti. Kiti, pvz., gyvų mielių pašarų priedas *Saccharomyces cerevisiae*¹⁰²⁶, stimuliuoja didžiojo prieskrandžio mikrofloros veiklą, gerina pašarų maisto medžiagų virškinimą ir pasisavinimą (Schwarz and Etle, 2001). Dėl to pagerėja karvių sveikata, padidėja jų produktyvumas, pagerėja pieno kokybės rodikliai, taip pat ir pieno ūkio pelningumas (Dawson et al., 1990; Erasmus et al., 1992; Iwanska et al., 1999).

Pašarų priedus ar papildus karvėms reikia duoti atsižvelgiant į jų šėrimo lygį bei energijos ir maisto medžiagų racione deficitą. Teisingai parinkti pašarų priedai daro didelę įtaką karvių produktyvumui, jų sveikatai bei pieno ūkio pelningumui. Tuo tarpu naudojant netinkamus pašarų priedus ar papildus galima patirti didelių nuostolių (Piva et al., 1993). Didžiausią galvijų raciono dalį turi sudaryti žoliniai geros kokybės pašarai. Mūsų sąlygomis karvių racionas turi būti paruoštas iš pigių vietinių pašarų, tinkamai subalansuotas energijos ir maisto medžiagų atžvilgiu naudojant komercinius pašarų priedus bei papildus. Pastaraisiais metais galvijų produktyvumui didinti plačiai naudojami ir gyvų mielių preparatai, vadinamieji jonoforų pakaitalai (Scheidemann, Steingass, 2005). Jie veikia prieskrandžio mikroorganizmų populiaciją, dėl to didėja mikrobu, sintetinančių gliukogeninį propionatą, skaičius. Taip pagerėja pasisavinimas raciono energijos, kuri efektyviau panaudojama pieno ir mėsos produkcijos gamybai (Gombos et al., 1995; Iwanska et al., 1999).

Pašarų priedas *Saccharomyces cerevisiae* NCYC 1026 yra natūralus prieskrandžio mikrofloros modifikatorius, specialios rasės gyvų alaus mielių kultūra, auginama specialioje terpėje. Išauginta mielių kultūra atsargiai išdžiovinama taip, kad neprarastų gyvybingumo. Pagal firmos gamintojos deklaraciją šio pašarų priedo įtaka karvėms yra kompleksinė. Priedas padidina kai kurių labai svarbių didžiojo prieskrandžio bakterijų aktyvumą. Pvz., bakterijos *F. succinogenes*, *R. albus*, *R. flavefaciens*, *B. fibrisolvens* didžiąjame prieskrandyje skaido ląstelieną (celiuliozę), bakterijos *R. amylophilus* skaido krakmolą, bakterijos *M. elodentii*, *S. ruminantium* utilizuoja laktatą, dėl to karvių didžiąjame prieskrandyje vyksta teigiami pokyčiai:

1) suskaidoma daugiau ląstelienos, padidėja lakiųjų

riebalų rūgščių kiekis, ir karvės gauna daugiau energijos;

2) dėl utilizuoto laktato stabilizuojamas didžiojo prieskrandžio pH, dėl to pagerėja ląstelienos virškinimas;

3) sumažėja metano ir amoniako kiekis prieskrandyje;

4) normalizuojasi acetatų ir propionatų santykis.

Tyrimais nustatyta (Nisbet and Martin, 1991; Maierkofer and Obermaier, 2003), kad mielių priedo *Saccharomyces cerevisiae*¹⁰²⁶ poveikis labiausiai pastebimas:

1) aukšto produktyvumo gyvuliams;

2) kai reikia pagerinti pašarų pasisavinimą (ankstyvosios laktacijos laikotarpiu);

3) šeriant racionais, kurie stokoja sausųjų medžiagų;

4) šeriant prastesniais pašarais, ypač silosu, kuriame daug pieno rūgšties;

5) šeriant gausiai koncentruotais, daug krakmolo turinčiais pašarais.

Užsienio šalių tyrimų duomenimis (Harrison et al., 1988; Wallace, 1994; Williams et al., 1991), karvės, šeriamos minėtų pašarų priedais, suėdė daugiau pašarų, daugiau pasisavino sausųjų medžiagų, ląstelienos, dėl to padidėjo pieno primilžis, pagerėjo pieno kokybė, karvės turėjo mažiau virškinimo problemų.

Bandymo tikslai:

1) nustatyti mielių *Saccharomyces cerevisiae*¹⁰²⁶ priedo įtaką pieno primilžiams, riebalų, baltymų, laktozės, somatinių ląstelių ir urėjos kiekiui piene;

2) nustatyti mielių priedo įtaką karvių apetitui, imitumui, apsivaicinimui bei sveikatingumui;

3) įvertinti gyvų mielių *Saccharomyces cerevisiae*¹⁰²⁶ ekonominį efektyvumą.

Medžiagos ir metodai. Bandymas buvo atliktas I. Dikavičiaus ūkyje, Žinėnų kaime, Radviliškio r. Šis pieno ūkis tvarkomas pažangiai: įrengti derlingi žolynai, geros ganyklos, ruošiami geros kokybės žoliniai pašarai. Ūkyje laikoma 31 karvė, kurių produktyvumas kontroliuojamas. Per 2004–2005 kontrolės metus iš karvės buvo primelžta vidutiniškai po 7042 kg pieno, kurio 1 kg buvo vidutiniškai 4,17 proc. riebalų ir 3,32 proc. baltymų.

Bandymas pradėtas 2005 m. liepos 1 d. ir baigtas spalio 29 d. (trukmė – 120 d.). Eksperimentui buvo sudarytos dvi analogiškos (I – kontrolinė ir II – bandomoji) vidutinės laktacijos (po apsiveršavimo praėjus vidutiniškai 60 d.) karvių grupės (n=13).

Abiejų grupių gyvuliams buvo sudarytos panašios šėrimo ir laikymo sąlygos. Ganykloje karvės buvo ganomos vienodo derlingumo žolyne ir gavo pakankamai vandens bei mineralinių laižalų. Melžimo metu abiejų grupių karvėms per parą buvo duodama po 6 kg kombinuotųjų pašarų, o bandomosios grupės gyvuliams papildomai po 50 g per parą gyvų mielių *Saccharomyces cerevisiae*¹⁰²⁶ (1 lentelė).

Raciono pašarų energinė vertė ir kai kurių maisto medžiagų koncentracija nurodyta 2 lentelėje.

Nuo liepos 1 d. II (bandomosios) grupės karvės pradėtos pratinti prie mielių priedo. Jis karvėms buvo duodamas melžimo metu su kombinuotaisiais pašarais: iš pradžių (3 d.) po 25 g, vėliau, iki bandymo pabaigos, po 50 g per parą. Kiekvieną bandymo dekadą buvo nustatomas pašarų ėdamumas.

1 lentelė. **Bandymo schema**

Grupė	Mitybos charakteristika
Kontrolinė (I)	Ganyklų žolė, kombinuotieji pašarai (15% ŽB)
Bandomoji (II)	Ganyklų žolė, kombinuotieji pašarai (15% ŽB) ir 50 g per parą mielių <i>Saccharomyces cerevisiae</i> ¹⁰²⁶ priedo

2 lentelė. **Energijos ir maisto medžiagų koncentracija pašarų racione (1 kg/SM)**

Rodikliai	Mato vnt.	Vertė
Energija: NEL	MJ	5,94
Žali baltymai	%	15,0
Žalia ląsteliena	%	22,8
NDF	%	47,2
ADF	%	27,4
Ca	%	0,58
P	%	0,31

Bandymo pradžioje ir pabaigoje buvo įvertintas abiejų grupių karvių ėmimas, galūnių būklė ir bendra sveikata. Karvių produktyvumui ir pieno kokybei įvertinti buvo atliktas abiejų grupių karvių kontrolinis melžimas. Tiriamuoju laikotarpiu taip pat buvo stebimas karvių apetitas, rųjų intensyvumas, apsisavinimas.

Paruošiamuoju periodu (06 30–07 20) buvo atlikti du kontroliniai melžimai – po dviejų ir trijų savaičių nuo bandymo pradžios. Pagrindiniu bandymo periodu (07 20–10 29) kontroliniai melžimai buvo atliekami kiekvieną mėnesį pagal nustatytą grafiką. Jų metu buvo nustatomas pieno primilžis per parą (kg) ir imami mėginiai riebalų, baltymų ir laktozės (%) somatinių ląstelių skaičiui (tūkst./ml) bei urėjos kiekiui (mg/%) nustatyti. Pieno primilžis buvo nustatomas ūkyje, o kokybės rodikliai – VĮ „Pieno tyrimai“ laboratorijoje prietaisais „Lacto Scope FTIR (FT1.0.2001)“ ir „Soma Scope (CA-3A4, 2004)“

pagal standartizuotas metodikas. Rezultatai ir stebėjimo duomenys buvo analizuojami bei lyginami tarp grupių, atlikta statistinė duomenų analizė (Juozaitienė, Kerzienė, 2001; Sakalauskas, 1998).

Bandymo rezultatai. Tiriamuoju laikotarpiu abiejų grupių karvės buvo sveikos, tačiau bandomosios grupės karvės buvo geriau ėmusios ir turėjo geresnį apetitą. Šios grupės karvių rujos buvo intensyvesnės, jos geriau apsisavino negu kontrolinės. Be to, II grupės karvės neturėjo virškinimo problemų, jų kojų nagos buvo lygios ir blizgančios, o kontrolinės grupės karvių nagų paviršius buvo nelygus ir suskeldėjęs. Bandomosios grupės karvių plaukai blizgėjo labiau negu kontrolinių.

Tiriamuoju laikotarpiu bandomosios grupės karvės buvo produktyvesnės ir už jų pieną buvo gauta daugiau pajamų (3 lentelė).

3 lentelė. **Karvių produktyvumas ir pajamos už pieną**

Grupė	Primilžis iš karvės per 100 d., kg	% palyginti su kontroline grupe	Pajamos už pieną, Lt (0,695 Lt/kg)	% palyginti su kontroline grupe
I (kontrolinė)	2260±272,31	100	1570,7	100
II (bandomoji)	2460±401,77	109	1709,7	109

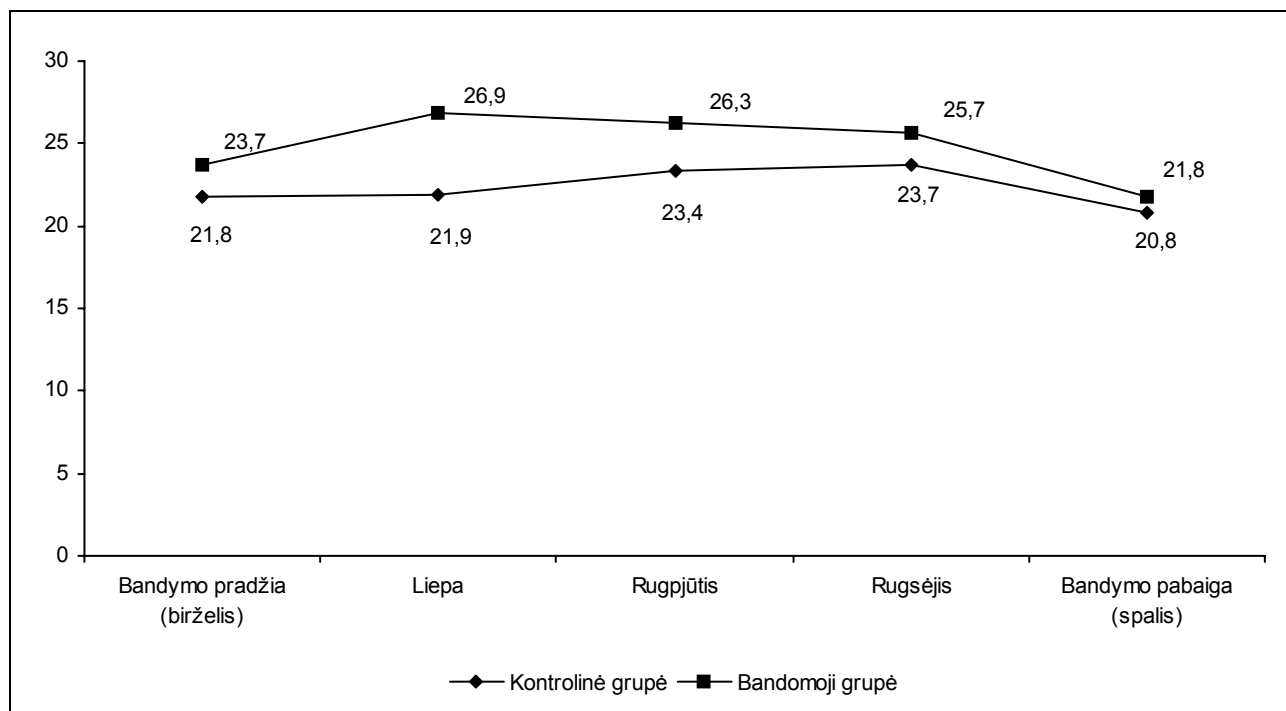
Kaip matome iš 3 lentelės, pagrindinio bandymo metu (100 d.) iš II grupės karvių buvo primelžta vidutiniškai 200 kg, arba 9 proc. pieno daugiau, ir už jį gauta vidutiniškai po 139 Lt, arba 9 proc. pajamų, daugiau nei iš kontrolinių.

Kontrolinių melžimų duomenimis, bandomosios grupės karvių primilžis didėjo sparčiau negu kontrolinių (1 pav.).

Kaip matome iš pav., karvių primilžis sparčiausiai didėjo II, gavusioje mielių priedo, karvių grupėje. Per mėnesį jų primilžis padidėjo 3,2 kg, arba 13 proc. palyginti su bandymų pradžia. Pieno primilžis II grupėje jau po mėnesio buvo 5 kg per parą didesnis negu kontrolinėje. Pastebėta, kad mielių priedo įtaka atskirų karvių primilžiui buvo nevienoda. Didesnė ji buvo produktyvesnėms šios grupės karvėms. Pvz., karvės, inv. Nr.01477775 (primilžis 36,0 kg/d.), paruošiamuoju

periodu produktyvumas padidėjo 7,4 kg per parą, o karvės, inv. Nr. 01921908 (primilžis 30,8 kg/d.), padidėjo tik 5,3 kg. Mažesnio produktyvumo karvėms mielių priedo įtaka buvo mažesnė. Pvz., karvės, inv. Nr. 01966756 (primilžis 25,6 kg/d.), produktyvumas padidėjo tik 0,5 kg per parą, o karvės, inv. Nr. 43011714 (primilžis 21 kg/d.), šiuo periodu net šiek tiek sumažėjo.

Pieno produkcija per pagrindinį bandymų periodą (100 d.) (pav.) buvo II grupės karvių vidutiniškai 2 kg, arba 9 proc., didesnė ($p>0,05$), negu kontrolinės grupės gyvulių. Iš bandomosios grupės karvių buvo primelžta vidutiniškai po 2460 kg, arba 200 kg pieno daugiau negu iš kontrolinių (3 lentelė). Teigiamas mielių priedo poveikis pasireiškė ir tuo, kad II grupės karvių primilžis ir nustojus duoti priedą dar mėnesį buvo vidutiniškai 1 kg didesnis negu kontrolinių.



Pav. Pramilžio dinamika

Abiejų grupių karvių pieno kokybės rodikliai buvo panašūs, nors bandymo metu įvairavo. Riebalų kiekis abiejų grupių karvių piene bandymo pradžioje ir pabaigoje buvo beveik vienodas (4 lentelė).

Kaip matome iš 4 lentelėje pateiktų duomenų, bandymų pradžioje (birželio 30 d.) abiejų grupių karvių piene riebalų kiekis buvo bemaž vienodas – atitinkamai 3,99 ir 4,00 proc. Tuo tarpu rugpjūčio mėnesį jų kiekis abiejų grupių karvių piene ryškiai sumažėjo – atitinkamai 0,29 ir 0,25 proc. ($p > 0,05$) palyginti su buvusiu pradžioje. Matyt, esminę įtaką darė ląstelienos trūkumas ganyklos žolės atole ir gana aukšta oro temperatūra. Pastaroji ypač neigiamai veikia karvių apetitą. Literatūros duomenimis, karvės dėl to suėda iki 40 proc. mažiau pašarų (Jukna ir kt., 1994). Be to, karščių metu didžiojo prieskrandžio mikroorganizmai tampa neaktyvūs, dėl to sumažėja ir acto rūgšties sintezė prieskrandyje, o aktyvesni lieka sintetinantys propiono rūgštį. Iš dalies dėl šios priežasties ir mažėja pieno riebumas. Tuo tarpu gyvūnų mielių priedas II grupės gyvulių racione, mūsų nuomone, pagerino

fermentacinius procesus karvių didžiajame prieskrandyje, dėl to padidėjo (0,05 proc. rugpjūčio mėn. ir 0,12 proc. rugsėjo mėn.) pieno riebumas ($p > 0,05$).

Rugsėjo mėnesį, palijus ir šiek tiek vėstant orams, pagausėjus žolės racione, pagerėjo karvių aprūpinimas maisto medžiagomis. Pieno riebumas tiek kontrolinėje, tiek bandomojoje gyvulių grupėse padidėjo 0,64–0,71 proc. palyginti su rugpjūčio mėnesio kontrolinio melžimo duomenimis. Tačiau spalio mėnesį į atvėsusius orus ir pablogėjusią žolės kokybę ganyklose ypač sureagavo II grupės karvių organizmas. Veikiausiai jų prieskrandžiuose dėl maisto medžiagų disbalanso sutriko fermentacijos procesai, sunyko dalis bakterijų ir pirmuonių, kurie mielių veikiami buvo ypač suvešėję. Sunykus mikroflorai buvo daug blogiau virškinama ląsteliena. Mokslinių tyrimų duomenys (Jukna ir kt., 1994) rodo, kad 10–15 proc. sumažėjus didžiajame prieskrandyje pirmuonių bei bakterijų, maisto medžiagų fermentacija bei virškinimo procesai taip pat sulėtėja 10–15 proc., dėl to mažėja riebalų piene.

4 lentelė. Riebalų kiekis piene, proc.

Grupė	Pradžia 06 30	Rugpjūčio mėn.	Rugsėjo mėn.	Pabaiga 10 29	Vidutiniškai	± palyginti su kontrolė
I (kontrolinė)	3,99±0,10	3,70±0,08	4,34±0,09	4,40±0,12	4,10±0,08	-
II (bandomoji)	4,00±0,10	3,75±0,11	4,46±0,11	4,15±0,90	4,09±0,10	-0,01

5 lentelė. Baltymų kiekis piene, proc.

Grupė	Pradžia 06 30	Rugpjūčio mėn.	Rugsėjo mėn.	Pabaiga 10 29	Vidutiniškai	± palyginti su kontrolė
I (kontrolinė)	3,41±0,03	3,36±0,04	3,67±0,02	3,72±0,04	3,54±0,09	-
II (bandomoji)	3,28±0,07	3,23±0,09	3,80±0,08	3,71±0,09	3,51±0,03	- 0,03

Tiriamuoju laikotarpiu baltymų kiekis abiejų grupių karvių piene buvo bemaž vienodas, bet kito nevienodai (5 lentelė).

Kaip matome iš 5 lentelės, bandymo pradžioje II grupės karvių piene baltymų buvo 0,13 proc. mažiau negu kontrolinių. Bandymo pabaigoje baltymų kiekis abiejų grupių karvių piene buvo beveik vienodas. Bandomosios grupės karvių piene baltymų padaugėjo 0,23, o kontrolinės grupės – 0,13 proc., arba 0,1 proc. mažiau negu bandomųjų ($p>0,05$). Manome, kad baltymų koncentracijai šios grupės karvių piene teigiamą įtaką darė mielių *Saccharomyces cerevisiae*¹⁰²⁶ priedas. Bandymui pasibaigus baltymų koncentracija abiejų grupių karvių piene buvo beveik vienoda.

Bandymo metu laktozės koncentracija abiejų grupių karvių piene labiausiai kito rugpjūčio ir spalio mėnesiais (6 lentelė).

6 lentelė. Laktozės kiekis piene, proc.

Grupė	Pradžia 06 30	Rugpjūčio mėn.	Rugsėjo mėn.	Pabaiga 10 29	Vidutiniškai	± palyginti su kontrole
I (kontrolinė)	4,68±0,04	4,59±0,03	4,70±0,05	4,64±0,04	4,65±0,07	-
II (bandomoji)	4,68±0,05	4,71±0,05	4,69±0,06	4,51±0,05	4,65±0,04	-

7 lentelė. Somatinių ląstelių skaičius, tūkst./ml.

Grupė	Pradžia 06 30	Rugpjūčio mėn.	Rugsėjo mėn.	Pabaiga 10 29	Vidutiniškai	± palyginti su kontrole
I (kontrolinė)	350±125,4	660±143,10	233±34,16	265±40,68	377±90,01	-
II (bandomoji)	218±40,67	546±151,0	181±27,99	286±42,11	308±46,11	- 69

Kaip matome iš 7 lentelės, bandymo pradžioje somatinių ląstelių skaičius abiejų grupių karvių piene neviršijo normos. Kiek mažiau (38 proc.) jų buvo bandomosios grupės karvių piene. Rugpjūčio mėnesį, pradėjus karves ganyti šviežioje liucernos-dobilų-daugiametės svidrės žolių atole, abiejų grupių karvių piene SLS padidėjo (atitinkamai $660 \times 10^3/\text{ml}$ ir $546 \times 10^3/\text{ml}$). Matyt, staigus perėjimas prie gausesnių ir baltymingesnių žolinių pašarų sukėlė mitybinį stresą, kuris lėmė virškinimo sutrikimus ir galėjo sąlygoti somatinių ląstelių skaičiaus padidėjimą. Padidėjęs SLS rugpjūčio mėnesį taip pat turėjo įtakos pieno sudėties pokyčiams (4, 5 lentelė). Kaip parodė tyrimo duomenų analizė, padidėjęs SLS, ypač kontrolinių karvių piene, glaudžiai susijęs su pieno riebalų (0,64 proc.) ir baltymų kiekio (0,31 proc.) mažėjimu rugpjūčio mėnesį palyginti su rugsėjo mėnesio duomenimis. Panaši analogišku rodikliu kaita pastebėta ir II grupės karvių piene, atitinkamai 0,71 ir 0,57 proc. ($p>0,005$). Padidėjęs SLS rugpjūčio mėnesį ne tik sąlygojo baltymų ir riebalų mažėjimą piene, bet gerokai veikė baltymų ir kitų medžiagų sudėtį (8 lentelė).

Kaip matome iš 8 lentelėje pateiktų duomenų, abiejų grupių karvių piene sumažėjo vertingo baltymų komponento kazeino, atitinkamai 0,57 proc. (I gr.) ir 0,70 proc. (II gr.) palyginti su rugsėjo mėnesio pienu ($p<0,05$). Iš tokio pieno pagaminama mažiau ir prastesnės kokybės sūrių (Roseler et al., 1990; Wohlt et al., 1991). Piene

Tiriamuoju laikotarpiu (6 lentelė) laktozės koncentracija abiejų grupių karvių piene nors ir atitiko normatyvą (4,5–5,2 proc.), bet šioks toks mažėjimas pastebėtas kontrolinės grupės karvių piene rugpjūčio ir spalio mėnesiais (atitinkamai 0,09 ir 0,04 proc.), palyginti su buvusiu bandymų pradžioje. Tuo tarpu bandomosios grupės karvių piene laktozė labiau sumažėjo (0,17 proc.) tik bandymų pabaigoje ($p>0,05$). Laktozės kiekio mažėjimui įtakos galėjo turėti lengvai virškinamų angliavandenių trūkumas ir jų santykio su baltymais disbalansas karvių racione pereinamuoju iš ganyklinio į tvartinį laikotarpiu (Aniulis ir kt., 2003).

Bandymo metu somatinių ląstelių skaičius (SLS) abiejų grupių karvių piene buvo panašus (7 lentelė) ir būtinas Lietuvos juodmargių veislės karvėms (Juozaitienė ir kt., 2004).

beveik dvigubai padaugėjo natrio ir chloro, todėl jis tapo sūrokas. Lyginamuoju laikotarpiu visų karvių piene žymiai sumažėjo ir kalcio ($p>0,05$), dėl to pakito kai kurios pieno savybės (Skimundris ir kt., 2004). Nustatyta, kad pieno pH per šį laikotarpį vidutiniškai padidėjo 0,3 (nuo 6,6 iki 6,9), nes į pieną dėl SLS poveikio, kaip nurodoma literatūroje (Iwanska et al., 1999; Wilde and Aines, 2004), galėjo patekti kraujo komponentų (enzimų ir kraujo ląstelių). Šio proceso metu dėl padidėjusio neprisotintų rūgščių kiekio kelių karvių pienas įgavo seno sviesto prieskonį.

Bandymui baigiantis, rugsėjo ir spalio mėnesiais, somatinių ląstelių skaičius abiejų grupių karvių piene vėl buvo įprastas.

Tiriant pastebėta, kad bandymo metu abiejų grupių karvių piene urėjos kiekis buvo nepastovus. Bandymo pradžioje abiejų grupių karvių piene urėjos buvo mažai, vėliau padaugėjo, bet normos neviršijo (9 lentelė).

Rugpjūčio mėnesį abiejų grupių karvės buvo pradėtos ganyti daug baltymų turinčiuose žolynų atoluose, todėl rugpjūčio ir rugsėjo mėnesiais urėjos koncentracija abiejų grupių karvių piene buvo padidėjusi (9 lentelė) atitinkamai 34,1 ir 35,1 mg/% ($p>0,05$). Be to, kai kurioms karvėms pasireiškė ir silpna diarėja. Bandomosios grupės karvėms – silpniau negu kontrolinėms. Spalio mėnesį, bandymui baigiantis, urėjos kiekis abiejų grupių karvių piene vėl buvo normalus, t. y. atitiko fiziologinę normą (Skimundris ir kt., 2004).

8 lentelė. Pieno sudėties pokyčiai dėl padidėjusio SLS

Pieno sudedamosios dalys	Rugpjūčio mėn.		Rugsėjo mėn.	
	I gr.	II gr.	I gr.	II gr.
SLS, tūkst./ml	660±143,10	546±151,00	233±34,16	181±27,99
Riebalai, %	3,70±0,08	3,75±0,11	4,34±0,09	4,46±0,11
Laktozė, %	4,59±0,03	4,71±0,05	4,70±0,05	4,69±0,06
Baltymai, %:	3,36±0,04	3,23±0,09	3,67±0,02	3,80±0,08
kazeinas, %	2,17±0,04	2,10±0,03	2,76±0,05	2,80±0,05
albuminas, %	1,28±0,09	1,19±0,01	0,79±0,02	0,84±0,03
globulinas, %	0,68±0,03	0,57±0,02	0,19±0,01	0,21±0,01
Natris, %	1,02±0,02	1,09±0,04	0,55±0,01	0,57±0,02
Chloras, %	1,38±0,04	1,36±0,07	0,89±0,01	0,90±0,01
Kalcis, %	0,38±0,01	0,39±0,01	1,17±0,04	1,20±0,06

9 lentelė. Urėjos kiekis piene, mg/%

Grupė	Pradžia 06 30	Rugpjūčio mėn.	Rugsėjo mėn.	Pabaiga 10 29	Vidutiniškai	± palyginti su kontrole
I (kontrolinė)	16,2±0,90	33,2±0,96	34,1±1,02	26,7±0,74	27,6±0,99	-
II (bandomoji)	17,0±0,87	31,7±1,06	35,1±1,01	23,4±0,96	23,4±1,06	- 4,2

Urėjos kiekis glaudžiai koreliavo su baltymų ir energijos balansu racione. Nuo rugpjūčio vidurio, pradėjus karves ganyti šviežios liucernos-dobilų-daugiametės svidrės žolių atole, racione pagausėjo baltymų, bet trūko energinių pašarų ir ląstelienos. Šis trūkumas ir lėmė pokyčius piene (Harris, 1996; Gustafsson and Palmquist, 1993).

Baltymų virškinimo procese išsiskiria amoniakas, kurį didžiojo prieskrandžio mikroorganizmai naudoja savo ląstelių baltymams (mikrofloros baltymams) gaminti. Nepanaudotas amoniakas yra nuodingas galvijų organizmui, todėl kepenyse jis „perdirbamas“ į netoksišką urėją, kuri šalinama iš organizmo su šlapimu ir pienu

(Harris, 1996; Juozaitis ir kt., 2004). Urėjos pagausėjimas piene daugiau kaip 30 mg/% ir baltymų sumažėjimas iki 3,2–3,4 proc. rugpjūtį rodo, kad abiejų grupių karvių racione šiuo laikotarpiu buvo gana didelis didžiajame prieskrandyje skylančių baltymų perteklius ir energijos trūkumas. Galima teigti, kad šiuo ganiavos tarpsniu pašarai buvo naudojami neefektyviai.

Tiriamuoju laikotarpiu karvių produktyvumo ir kiti rodikliai buvo nevienodi, todėl skyrėsi ir ekonominiai duomenys. Už bandomosios grupės karvių pieną buvo gauta 9 proc. pajamų daugiau negu už kontrolinių (10 lentelė).

10 lentelė. Bandomosios šėrimo technologijos efektyvumas

Rodiklis	Kontrolinė grupė	Bandomoji grupė	± palyginti su kontrole	% palyginti su kontrole
Vid. primilžis per parą bandymo pradžioje, kg	21,8±1,37	25,7±0,83	3,9	118
Vid. primilžis per parą paruošiamojo laikotarpio pabaigoje, kg (po 20 d.)	21,9±1,17	26,9±0,93	5,0	123
Vid. primilžis per parą pagrindiniu periodu, kg (100 d.)	22,6±0,77	24,6±1,02	2,0	109
Primelžta pieno iš vienos karvės pagrindiniu periodu, kg	2260±272,31	2460±401,77	200	109
Padidėjo baltymų koncentracija piene per bandymo laikotarpį, proc. dalimis	0,13	0,23	0,10	-
Gauta pajamų už karvės pieną, Lt (0,695 Lt/kg)	1570,70	1709,70	139,0	109
Vienai karvei sunaudota mielių <i>Saccharomyces cerevisiae</i> ¹⁰²⁶ priedo, kg	-	6,0	6,0	-
Priedo kaina, Lt	-	27,6	27,6	-
Priedo išlaidos vienai karvei per parą, Lt	-	0,23	0,23	-
Papildomos pajamos per parą už vienos karvės pieną, Lt	-	1,39	1,39	-

Aptarimas ir išvados. Apibendrinant galima teigti, kad gyvų mielių *Saccharomyces cerevisiae*¹⁰²⁶ priedas darė teigiamą įtaką karvių sveikatai, apetitui, ėmitimui ir produktyvumui. Bandomosios grupės karvės buvo žvalesnės ir geriau ėmitusios, jų rujos buvo ryškesnės, karvės geriau apsivaisino, be to, jų galūnių ir nagų būklė buvo geresnė negu kontrolinių. Galūnių bei nagų būklė turi didelę įtaką karvių sveikatai ir produktyvumui (Jukna ir kt., 1994; Lynch and Walsh, 1997).

Gavusios mielių priedo, II grupės karvės tiriamuoju laikotarpiu mažiau reagavo į žolės trūkumą liepos pabaigoje ir rugpjūtį, jos geriau pasisavino baltymingą atolo žolę, pradėta duoti rugpjūčio pabaigoje.

Paruošiamojo tarpsnio metu bandomosios grupės karvių primilžis tolygiai didėjo, o kontrolinės grupės primilžis trečią savaitę nuo bandymo pradžios sumažėjo vidutiniškai 0,7 kg per parą. Bandomosios grupės karvės buvo produktyvesnės ir pagrindinio bandymo metu. Jų primilžis per parą buvo 2 kg, arba 9 proc., didesnis negu kontrolinių ($p > 0,05$). Šiuo metu (100 d.) iš bandomosios grupės karvių buvo primelžta 200 kg pieno daugiau negu iš kontrolinių. II grupės karvių piene palyginti su bandymo pradžia baltymų padaugėjo vidutiniškai 0,23, o kontrolinės grupės – tik 0,13, arba 0,1 mažiau negu bandomųjų ($p > 0,05$). Už II grupės karvių pieną buvo gauta 9 proc. pajamų daugiau nei už kontrolinių. Už vienos šios grupės karvės pieną buvo gauta 139 Lt, o atėmus išlaidas mielių priedui – 111,4 Lt pajamų daugiau nei už kontrolinės. Vienai karvei bandymo metu sunaudoto mielių priedo vertė siekė 27,60 Lt. Priedo išlaidos vienai karvei per parą sudarė 0,23 Lt, o papildomos pajamos už vienos karvės pieną per parą sudarė 1,39 Lt, t. y. atėmus išlaidas pašarų priedui – 1,16 Lt. Taigi ekonominis mielių priedo poveikis buvo akivaizdus ir leido padaryti tokias išvadas:

1) mielių *Saccharomyces cerevisiae*¹⁰²⁶ priedas darė teigiamą įtaką ankstyvosios ir vėlesnės laktacijos periodo karvių pieno primilžiui;

2) priedas darė teigiamą įtaką baltymų koncentracijai piene;

3) mielių priedas turėjo teigiamos įtakos karvių sveikatai, apetitui, galūnių bei nagų būklei;

4) bandomosios grupės karvės geriau panaudojo pašarus ir neturėjo virškinimo problemų;

5) bandomosios grupės karvės buvo produktyvesnės negu kontrolinės;

6) iš bandomosios grupės karvių už pieną buvo gauta daugiau pajamų nei iš kontrolinių;

7) *Saccharomyces cerevisiae*¹⁰²⁶ yra ekonomiškai efektyvus pašarų priedas karvėms.

Pasiūlymai pieno gamybos ūkiams:

1) mielių *Saccharomyces cerevisiae*¹⁰²⁶ priedu reikėtų nuolat šerti didelio produktyvumo karves;

2) vidutinio produktyvumo karvėms priedą rekomenduotina duoti ankstyvosios laktacijos metu (80–100 d. po veršiamosios);

3) priedą ypač tikslinga naudoti, jei karvių racione stokojama sausųjų medžiagų (šviežia žolė, atolas, žalieji pašarai, mažai sausųjų medžiagų silose ar šviežiose pramonės pašaliniuose produktuose ir pan.).

4) mielių priedas rekomenduotinas šeriant karves gausiai koncentruotais ar kitais krakmolingais pašarais.

Literatūra

- Aniulis A., Japertas S., Klimaitė J., Aniulienė A. Prevalence and treatment of latent mastitis in cows. *Medycyna Weterynaryjna PL* ISSN 0025-8682/2003, 2003, vol. 59 (10), P. 872–875.
- Dawson K. A., Newman, K. E. and Boling J. A. Effects of microbial supplements containing yeast and lactobacilli on roughage fed ruminal microbial activities. *J. Anim. Sci.* 68, 1990. P. 3392–3398.
- Erasmus L. J., Botha, P. M. and Kistner A. Effect of yeast culture supplement on production, rumen fermentation and duodenal nitrogen flow in dairy cows. *J. Dairy Sci.* 75, 1992. P. 3056–3065.
- Ferguson J. D., Galligan D. T., Blanchard T. and Reeves M. Serum urea nitrogen and conception rate: the usefulness of test information. *J. Dairy Sci.* 76, 1993. P. 3742–3746.
- Gombos S., Tossenberger J. and Szabo C. Effect of probiotics and yeast culture on the performance of pigs and dairy cows. *Krmiva* 37, 1995. P. 13–17.
- Gustafsson A. H. and Palmquist D. L. Diurnal variation of rumen ammonia, serum urea and milk urea in dairy cows at high and low yields. *J. Dairy Sci.* 76, 1993. P. 475–484.
- Harris B. Jr. Using milk urea nitrogen and blood urea values as management tools. In: *Biotechnology in Feed Industry*. Alltech Inc., Univ. Press, Nottingham, United Kingdom, 1996, P. 75–81.
- Harrison G. A., Hemken R. W., Dawson K. A. and Harmon R. J. Influence of addition of yeast culture supplement to diets of lactating cows on ruminal fermentation and microbial populations. *J. Dairy Sci.* 71, 1988. P. 2967–2975.
- Hemken R. W. Role of organic trace minerals in animal nutrition. European and African Lecture Tour. Alltech Inc., Nicholasville, Kentucky, USA, 1997. P. 47–52.
- Iwanska S., Strusinska D. and Zalewski W. The effect of *Saccharomyces cerevisiae*¹⁰²⁶ used alone or with vitamin-mineral premix on biochemical parameters of blood and milk in dairy cows. *Acta Vet. Hung.* 47(1), 1999. P. 53–63.
- Iwanska S., Strusinska D., Zalewski W. and Opalka A. The effect of *Saccharomyces cerevisiae*¹⁰²⁶ used alone or with vitamin-mineral premix on milk yield and milk composition in dairy cows. *Acta Vet. Hung.* 47, 1999. P. 41–52.
- Jeroch H., Šeškevičienė J., Kulpys J. Žemės ūkio gyvulių ir paukščių mitybos fiziologinės reikmės. Kaunas, 2004, leid. „Naujasis lankas“, 158 p.
- Jukna Č., Andrus K., Alksninis A. Pieninė galvijininkystė JAV. Kaunas, LVA Leidybos centras, 1994. P. 98–134.
- Juozaitienė V., Juozaitis A., Žakas A. Relationship of somatic cell count with milk yield and composition in the herds of Black-and-White cattle. *Medycyna Weterynaryjna PL* ISSN 0025-8682/2003, 2004, vol. 60 (7). P. 701–704.
- Juozaitienė V., Kerzienė S. Biometrija ir kompiuterinė duomenų analizė. Kaunas, LVA leidybos centras. 2001. 115 p.
- Juozaitis A., Juozaitienė V., Čukauskas V., Lavrinovičius J. Urėjos kiekis juodmargių karvių piene. Tarpt. konf. „Gyvulių mitybos indėlis įprastinės ir ekologinės gyvulininkystės vystymui Lietuvoje“. Pranešimų medžiaga. Kaunas, LVA, 2004. P. 63–65.
- Lynch J. and Walsch B. *Genetics and Analysis of Quantitative Traits*, Sinauer associates. Inc. Publishers Sinderland, Massachusetts, 1997. 979 p.
- Maierhofer R. und Obermaier A. Einsatz von Hefen in der Fütterung von Milchkühen. *Gruber Info* 02-2003. S. 32–41.

19. Nisbet D. J. and Martin S. A. Effect of *Saccharomyces cerevisiae* culture on lactate utilization by the ruminal bacterium *Selenomonas ruminantium*. J. Anim. Sci. 69, 1991. P. 4628–4633.
20. Piva G., Belladonna S., Fusconi G. and Sicbaldi F. Effect of yeast on dairy cow performance ruminal fermentation, blood components and milk manufacturing properties. J. Dairy Sci. 76, 1993. P. 2717–2722.
21. Roseler D. K., Ferguson J. D. and Sniffen C. J. The effects of dietary protein degradability/undegradability on milk urea, milk NPN and blood urea in lactating dairy cows. J. Dairy Sci. 76, 1990, Suppl. 1. 168 p.
22. Roseler D. K., Ferguson J. D., Sniffen C. J. and Herrema J. Dietary protein degradability effects on plasma and milk urea nitrogen and milk nonprotein nitrogen in Holslein cows. J. Dairy Sci. 73, 1993. P. 525–534.
23. Sakalauskas V. Statistika su statistika. ISBN 9486-09-183-7. Vilnius, leid. „Margi raštai“, 1998. 227 p.
24. Scheidemann Ch., Steingass H. Einsatz von lebenden Hefen in der Milchviehfütterung. Proceedings of the 14th Conference on Nutrition of domestic Animal „Zdravec - Erjavec Days“, Radenci, Slovenija. 2005. P. 72–84.
25. Schwarz F. J. and Etle T. Effect of *S. cerevisiae* (Levucell[®]) on feed intake and milk yield of high yielding dairy cows. Experimental Report Technische Universität München. 2001.
26. Skimundris V., Jukna Č., Minkevičius V., Tacas J. Pieno savybės ir kokybės rodikliai. Pieno ūkis//Vetinfo spec. numeris ISSN 1648-0643. 2004, Nr. 3–4. P. 49–57.
27. Strzetelski J. A., Kowalczuk J., Bilik K., Stasiniewicz T., Soroka M. and Niwinska B. Yeast cells as a feed supplement for cattle. 3. New yeast preparations for cows in the first period of lactation. J. Anim. Feed. Sci. 5, 1996. P. 1–9.
28. Wallace R. J. Ruminal microbiology, biotechnology and ruminant nutrition: progress and problems. J. Anim. Sci. 72, 1994. P. 2992–3003.
29. Wallace R. J. The mode of action of yeast culture in modifying rumen fermentation. In: Biotechnology in Feed Industry. Alltech Inc., Univ. Press, Nottingham, United Kingdom. 1996. P. 217–232.
30. Wilde D. and Aines G. Natural Technologies to Improve Dry Matter Intake. Proceedings from Alltech's 18th European, Middle East and African Lecture Tour. Alltech Inc., Nicholasville, Kentucky, USA, 2004. P. 97–108.
31. Williams P. E. V. and Newbold C. J. Rumen probiosis: the effects of novel microorganisms on rumen fermentation and rumen productivity. In: Haresign W. and Cole W. J. A.(eds) Recent Advances in Animal Nutrition. Butterworth, London, 1990. 211 p.
32. Williams P. E. V., Tait C. A. G., Innes G. M. and Newbold C. J. Effects of the inclusion of yeast culture (*Saccharomyces cerevisiae* plus growth medium) in the diet of dairy cows on milk yield and forage degradation and fermentation patterns in the rumen of steers. J. Anim. Sci. 69, 1991. P. 3016–3026.
33. Wohlt J. E., Finkenstein A. W. and Chung C. H. Yeast culture to improve intake nutrient digestibility and performance by dairy cattle during early lactation. J. Dairy Sci. 74, 1991. P. 1395–1400.