

## SKIRTINGŲ ŠĖRIMO TECHNOLOGIJŲ ĮTAKA PAŠARŲ ĖDAMUMUI, KARVIŲ PIENO PRODUKTYVUMUI IR SAVIKAINAI

Ingrida Monkevičienė, Rasa Želvytė, Jonas Laugalis, Antanas Sederevičius, Saulius Makauskas  
Lietuvos veterinarijos akademija, Tilžės g. 18, LT-3022 Kaunas; tel. (8-37) 36 36 92; faks. (8-37) 36 24 17;  
el. paštas: ingrm@lva.lt

**Santrauka.** Šio darbo tikslas – nustatyti skirtingų šėrimo technologijų įtaką pieninių karvių pašarų ėdamumui, pieno produktyvumui ir jo gamybos savikainai. Tyrimai atlikti tvartiniu laikotarpiu su 22 Lietuvos juodmargių veislės karvėmis, šertomis subalansuotu tos pačios sudėties racionu, sudarytu pagal mūsų šalyje priimtas normas. Bandytas tęsėsi 75 dienas. Pagal šėrimo technologijas sudarytos dvi bandomųjų karvių grupės: 1-os grupės karvėms nesmulkintus pašarus sušerdavo atskirai, 2-os grupės karvės gaudavo vagonu–maišytuvu „OptiMix<sup>TM</sup>“ susmulkintą pašarų mišinį. Kombinuotieji pašarai abiejų grupių karvėms buvo duodami individualiai.

Pienines karves šeriant pašarų mišiniais, paruoštais ir išdalintais maišytuvu–dalytuvu „OptiMix<sup>TM</sup>“, pašarų ėdamumas pagerėjo 2,48 proc. ir pieno (4 proc. riebumo) produktyvumas 1,28 proc., o pieno savikaina sumažėjo 4,2 proc. palyginti su karvių, kurioms tie patys pašarai buvo išdalinti atskirais komponentais.

**Raktažodžiai:** karvės, šėrimo technologija, pieno produktyvumas, savikaina.

## THE IMPACT OF DIFFERENT FEEDING TECHNOLOGIES ON FEED INTAKE, MILK PRODUCTION AND COST

Ingrida Monkevičienė, Rasa Želvytė, Jonas Laugalis, Antanas Sederevičius, Saulius Makauskas  
Lithuanian Veterinary Academy, Tilžės 18, LT-47181 Kaunas, Lithuania  
Phone: (+370-37) 36 36 92; fax. (+370-37) 36 24 17; e-mail: ingrm@lva.lt

**Summary.** The present study was designed to assess the impact of different feeding technologies on feed intake in dairy cows, milk productivity and cost of production. The experiment was undertaken during the indoor period with twenty two Lithuanian Black & White dairy cows. The animals were randomly divided into 2 experimental groups (Group 1 and 2) and for 75 days were assigned to the conventional ration balanced according to the Lithuanian standard diet of the indoor period. In addition, the cows in Group 1 were fed with unchopped forage and the animals in Group 2 with mixture of forage chopped by the special feeding equipment – „OptiMix<sup>TM</sup>“.

It was observed that cows fed by the special feeding equipment (Group 2) increased feed intake on 2.48 %, milk productivity on 1.28 % and milk production cost on 4.2% compared to the animals given forage as separate components (Group 1). However, the differences between groups were not significant.

**Key words:** cows, feeding technology, milk productivity and cost.

**Įvadas.** Pieno ūkis yra svarbi Lietuvos gyvulininkystės šaka. 2006 metais iš vienos karvės šalyje vidutiniškai primelžta 4 484 kg pieno, t. y. 9 proc. daugiau nei 2003 metais (LRV, 2007).

Daugiau nei 60 proc. išlaidų pieno gamyboje tenka pašarams, todėl jų gamybos kaštai, kokybė ir maistingumas daro didžiausią įtaką pieno gamybos ekonomiškumui.

Ekonomiškiausia galvijus šerti pigiais žoliniais pašarais – žole, šieniu, silosu, kurie turėtų sudaryti apie 70 proc. davinio energinės vertės. Pieninės karvės, šeriamos geros kokybės stambiais pašarais su nedideliu kombinuo-tųjų pašarų kiekiu, gali pagaminti iki 7 000 kg pieno per laktaciją (Jans, 1989).

Mūsų šalyje tradiciniai tvartiniai galvijų racionai sudaryti iš įvairiarūšių ūkiuose išaugintų pašarų, kurie pasižymi skirtingomis fizinėmis bei cheminėmis savybėmis. Įprasta, kad pašarai išdalijami kaip atskiri komponentai. Dažnai sudarytas davinys neatitinka faktiškai suėsto, nes galvijai gali išsirinkti tik mėgstamus pašarus, todėl reikia labai gerai išanalizuoti ir įvertinti šėrimo sistemą. Teigiama, kad tikslinga galvijus šerti pašarų mišiniais (Macleod et

al., 1994), tada žolinių ir kitų apėmingųjų pašarų jie suėda 10–12 proc. daugiau, sumažėja kombinuotųjų pašarų sąnaudos (Tarvydas, 2005). Šėrimas apėmingųjų pašarų mišiniais skatina karvių didžiojo prieskrandžio fermentacinį procesus (Laugalis ir kt., 2004 a.), kurie lemia efektyvų pašarų panaudojimą produkcijos gamybai.

Kiekvienos šėrimo strategijos tikslas – pasiekti maksimalų pašarų ėdamumą. Ėdamumas priklauso ne tik nuo pašarų kokybės, maisto medžiagų kiekio, pašarų paruošimo, šėrimo dienotvarkės, bet ir nuo pašarų išdalijimo būdo. Daug dėmesio skiriama pašarų kokybei, jų tyrimams ar viso raciono maistingumui nustatyti, tačiau sąlyginai mažiau dėmesio kreipiamą į pagrįstos šėrimo strategijos pagrindus.

Siekiant efektyviau panaudoti pašarus ir, esant tiems patiems ištekliams, gauti didesnę pieno produktyvumą, reikia taikyti racionalią karvių šėrimo technologiją – mechanizuotą pašarų mišinių ruošimo ir dalijimo būdą.

**Darbo tikslas** – nustatyti skirtingų šėrimo technologijų įtaką pieninių karvių pašarų ėdamumui, pieno produktyvumui ir jo gamybos savikainai.

**Medžiagos ir metodai.** LVA Praktinio mokymo ir

bandymų centre atliktas mokslinis–gamybinis bandymas su 22 Lietuvos juodmargių (LJ) veislės pieninėmis karvėmis. Bandymas vyko 75 dienas tvartiniu laikotarpiu. Analogų principu, atsižvelgiant į amžių, kūno masę, laktacijų skaičių, laktacijos stadiją, pieno primilžį per parą, sudarytos dvi karvių grupės. Abiejų grupių karvės

buvo šeriamos du kartus per parą (1 lentelė) tos pačios sudėties ir maistinės vertės pašarų daviniu, subalansuotu pagal žalių proteinų ir apykaitos energijos poreikius, remiantis šalyje priimtomis normomis (Pašarų tyrimo metodai, 2003).

1 lentelė. Bandomųjų karvių šėrimo ir melžimo tvarka

Val.	Šėrimo ir melžimo dienotvarkė	
	Kontrolinė gr.	Bandomoji gr.
4.00	Duodamas saladinas	-
4.30		Melžimas
7.30	Išdalijami kombinuotieji pašarai ir mineralinis-vitamininis papildas	Išdalijami kombinuotieji pašarai ir mineralinis-vitamininis papildas
8.00	Duodamas vienmečių žolių silosas ir kukurūzų silosas	Atiduodamas pašarų mišinys
10.00	Duodamas šienas	-
12.00	Išdalijami kombinuotieji pašarai	Išdalijami kombinuotieji pašarai
13.00	-	Duodamas pašarų mišinys
14.00	Duodamas daugiamečių žolių silosas	-
16.00	Išdalijami kvietiniai miltai	Išdalijami kvietiniai miltai
16.30		Melžimas
19.00	Duodami šiaudai	-

Skyrėsi tik pašarų šėrimo technologija: 1-os (kontrolinės) grupės karvėms (n=11) nesmulkintus pašarus sušerdavo atskirai, 2-os (bandomosios) grupės karvės (n=11) gaudavo vagonu–maišytuvu „OptiMix<sup>TM</sup>“ (DeLaval, 2002) susmulkintų pašarų mišinį. Koncentruotieji pašarai buvo išdalijami individualiai kiekvienai karvei. Pašarų mišinio paros davinyje buvo sušeriamas per du kartus.

Kiekvienos karvės pašarų davinį sudarė šienas (3,7 kg), šiaudai (2,0 kg), kukurūzų silosas (10,0 kg), vienmečių žolių silosas (12,0 kg), daugiamečių žolių silosas (15,0 kg), saladinas (9,3 kg), kombinuotieji pašarai (7,2 kg), kvietiniai miltai (3,0 kg), mineralinis vitamininis papildas (0,12 kg) ir laizomji druska (iki soties). Iš viso vienam gyvuliui per parą teko 62,32 kg natūralaus drėgnumo pašarų.

Karvės buvo vidutinio ėmitimo, laikomos pririštos, kasdien leidžiant 2 valandas mociono, šeriamos individualiai, girdomos iš automatinių girdyklų, melžiamos du kartus per parą (4 ir 16 val.).

Bandomųjų karvių šėrimo ir melžimo tvarka pateikta 1 lentelėje.

Pašarų mišiniai buvo ruošiami maišytuvu–dalintuvu „OptiMix<sup>TM</sup>“ (gaminio numeris – 902452-80 12 m<sup>3</sup> SC (2), 2002), talpa – 8 m<sup>3</sup>. Įrenginio svėrimo ir dozavimo sistema nurodo tikslų kiekvieno pakrauto pašaro svorį bei mišinio kiekį. Pašarai buvo sumaišomi ir smulkinami iki 2–3 cm dydžio dalelių, sumaišomi į vienalytę masę. Pašarų įkrovimas, maišymas, smulkinimas truko 30–40 min. Maišytuvus–dalintuvus buvo prikabinamas prie traktoriaus ir, važiuojant šėrimo taku, mišinys dalijamas karvėms.

Kasdien, praėjus 3 valandoms nuo paskutinio raciono komponento atidavimo, nesuėstų pašarų likučiai buvo

surenkami ir sveriami – taip nustatomas per dieną suėstų pašarų kiekis. 1-os (kontrolinės) grupės karvių nesuėsti pašarai – šiaudai, šienas, silosuoti pašarai ir saldinas – buvo sveriami atskirai, o 2-os (bandomosios) grupės – likęs pašarų mišinys. Vienos karvės nesuėstų pašarų vidutinis likutis apskaičiuotas visų vienos grupės karvių nesuėstų pašarų kiekį padalinus iš karvių skaičiaus grupėje. Pašarų mišinio nesuėstų atskirų pašarų likutis apskaičiuojamas pagal mišinio struktūrą.

Bandymo metu du kartus per mėnesį buvo imami davinio bei nesuėstų pašarų likučių mėginiai sausosios medžiagos (SM), žalių proteinų, žalių riebalų, žalios ląstelinės, kalcio bei fosforo kiekiui nustatyti ir energinei vertei apskaičiuoti. Pašarų cheminiai tyrimai atlikti LVA Gyvulininkystės instituto chemijos laboratorijoje pagal priimtas metodikas (Pašarų tyrimo metodai, 2003).

Kontrolinio melžimo metu kas savaitę buvo nustatomas kiekvienos bandomosios karvės pieno produktyvumas (4 proc. riebumo kg/d.).

Apskaičiuojant skirtingų technologijų ekonominį efektą, nustatytos pagrindinės sąnaudų grupės:

- Paros davinio pašarų, pagamintų LVA Praktinio mokymo ir bandymų centre savikaina ir perkamų pašarų kaina;
- Pasirinkta paros davinių struktūra ir pašarų atidavimo būdai, atliktų darbų laiko sąnaudos;
- Paros davinių savikaina;
- Pagaminto pieno savikaina ir pelningumas.

Nustatant šėrimo darbų laiko sąnaudas apskaičiuotas abiejų karvių grupių pašarų krovimo ir šėrimo laikas. Tiriama pašarų išdalijimo sąnaudas, buvo skaičiuojamos pašarų dalijimo išlaidos, vienos darbo dienos ir viso bandymo laikotarpio karvių šėrimo sąnaudos. Skaičiuojant raciono savikainą atsižvelgta į ūkyje pagamintų pašarų sa-

vikainą ir tais metais pirktų pašarų kainą.

Remiantis pagrindinių sąnaudų grupių duomenimis, karves šeriant pašarų mišiniais ar atskirais paros davinio pašarais, buvo apskaičiuoti šie rodikliai: paros davinio vertė vienai karvei per dieną; paros davinio vertė vienai karvei bandymo laikotarpiu; pašarų vertė 1 kg pieno gauti; vienos karvės pašarų davinio išlaidos; šėrimo išlaidos vienai karvei bandymo metu; šėrimo išlaidos 1 kg 4 proc. riebumo pienui gauti. Pagal šiuos rezultatus apskaičiuota 1 kg pieno savikaina.

Remiantis minėtais rodikliais, bandymo metu (trukmė – 75 d.) apskaičiuotas ekonominis šėrimo efektyvumas šeriant karves atskirais paros davinio pašarais ir pašarų mišiniais.

Tyrimų duomenys apdoroti statistinės analizės metodu statistiniu paketu „R 1.7.1.“ (<http://www.r-project.org>) ir WinExcel programa. Apskaičiuoti požymių aritmetiniai

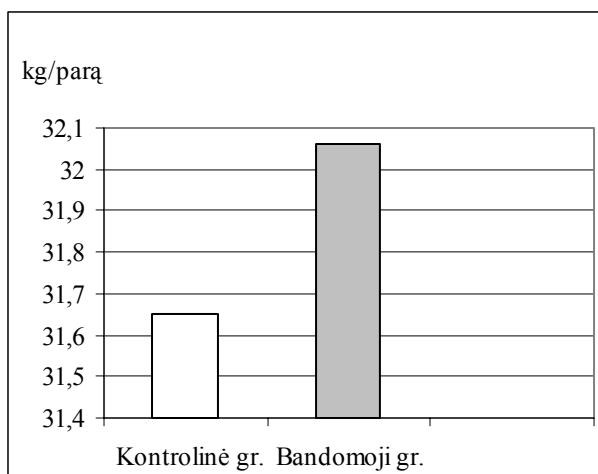
vidurkiai, vidutiniai kvadratiniai nuokrypiai, įvairavimo koeficientai, vidurkių paklaidos. Aritmetinių vidurkių skirtumo patikimumas (p) nustatytas pagal Studentą (Juozaitienė ir Kerzienė, 2001). Rezultatai laikyti patikimais, kai  $p < 0,05$ , nepatikimais, kai  $p > 0,05$ .

**Tyrimų rezultatai ir jų aptarimas.** Tiriant šėrimo technologijų įtaką pašarų ėdamumui, nustatyta, kad bandymo metu kiekviena kontrolinės grupės karvė (paros davinio: šieno nesuėdė 0,03 proc.; kukurūzų siloso – 3,35 proc.; daugiamečių žolių siloso – 0,57 proc., vienmečių žolių siloso liko nesuėsta 1,50 proc. Šios grupės karvės per parą nesuėdė 3,37 kg davinio pašarų, bet suėdė visus (100 proc./d.) duotus šiaudus, kombinuotuosius pašarus, kvietinius miltus, vitamininį mineralinį papildą ir saladiną (2 lentelė).

2 lentelė. Karvės per dieną suėstų pašarų kiekis ir maistinė vertė

Rodikliai		Karvių grupė	
pašarai	kiekis	kontrolinė	bandomoji
Šienas	kg	3,68	3,56*
Šiaudai	kg	2,00	1,94*
Kukurūzų silosas	kg	7,89	9,59*
Daugiamečių žolių silosas	kg	14,63	14,41*
Vienmečių žolių silosas	kg	11,06	11,53*
Saladinas	kg	9,35	9,06*
Kombinuotieji pašarai	kg	7,18	7,18
Kvietiniai miltai	kg	3,04	3,04
Vitamininis mineralinis papildas	kg	0,12	0,12
Per parą suėsto davinio svoris,	kg	58,95	60,43
<i>kuriame buvo:</i>			
sausųjų medžiagų (SM)	kg	24,87	25,28
apykaitos energijos	MJ	244,39	248,62
žalių baltymų	g	3909,55	3929,38
žalios ląstelienos	g	6097,69	6187,97
Ca	g	239,95	243,09
P	g	135,13	135,77

Pastaba.\* Pašarai sušerti mišinio pavidalu.



1 pav. Karvių pieno produktyvumas, 4 proc. riebumo kg/parą

Tyrimais nustatyta, kad kiekviena bandomosios grupės karvė per parą suėdė daugiau SM (1,70 proc.), žalių baltymų (0,51 proc.), žalios ląstelienos (1,48 proc.), kalcio (1,31 proc.) bei fosforo (0,47 proc.) ir gavo apykaitos energijos daugiau (1,73 proc.), nei kontrolinės grupės karvės. Nors bandymo metu nustatyti skirtumai nebuvo statistiškai patikimi ( $p > 0,05$ ), bandomosios grupės karvės, šertos apėmingųjų pašarų mišiniu, sudarančiu 83,44 proc. viso paros davinio svorio, suėdė įvairesnių pašarų, nes negalėjo jų išsirinkti. Karvės labai individualiai atsirenka pašarus (Klopfer et al., 1981), todėl tik mišinys gali užtikrinti tolygų pašarų maisto medžiagų ėdimą. Bandomosios grupės karvės per dieną vidutiniškai suėdė 2,45 proc. daugiau paros davinio nei kontrolinės grupės karvės, kurioms pašarai buvo išdalinti atskirais paros daviniais.

Tai turėjo įtakos pieno produkcijos kiekiui – iš bandomosios grupės karvių, kurios apėminguosius pašarus gavo mišinio pavidalu, buvo primelžta vidutiniškai

0,41 kg/d (4 proc. riebumo) pieno daugiau, nei iš kontrolinės grupės karvių (1 pav.). Teigiamą pašarų mišinių ėdamumo įtaką pieno produktyvumui nustatė ir kiti tyrėjai (Bersch, 2003).

Nors bandymo metu pienines karves šeriant

skirtingomis technologijomis nustatyti pašarų ėdamumo ir pieno produkcijos pokyčiai nebuvo statistiškai patikimi ( $p > 0,05$ ), tačiau darė įtaką ekonominiams rodikliams (3 lentelė).

3 lentelė. **Ekonominiai šėrimo rodikliai pieno gamybai**

Rodikliai	Vnt.	Karvių grupė	
		kontrolinė	bandomoji
Pašarų davinio vertė	Lt/d. karvei	6,23	6,53
1 karvės produktyvumas (4% riebumo)	kg/d.	31,62	32
Pašarų vertė pieno gamybai	Lt/kg	0,20	0,20
Šėrimo išlaidos	Lt/d. karvei	0,43	0,16
Šėrimo išlaidos pieno gamybai	Lt/kg	0,014	0,005
Pieno savikaina	Lt/kg	0,214	0,205

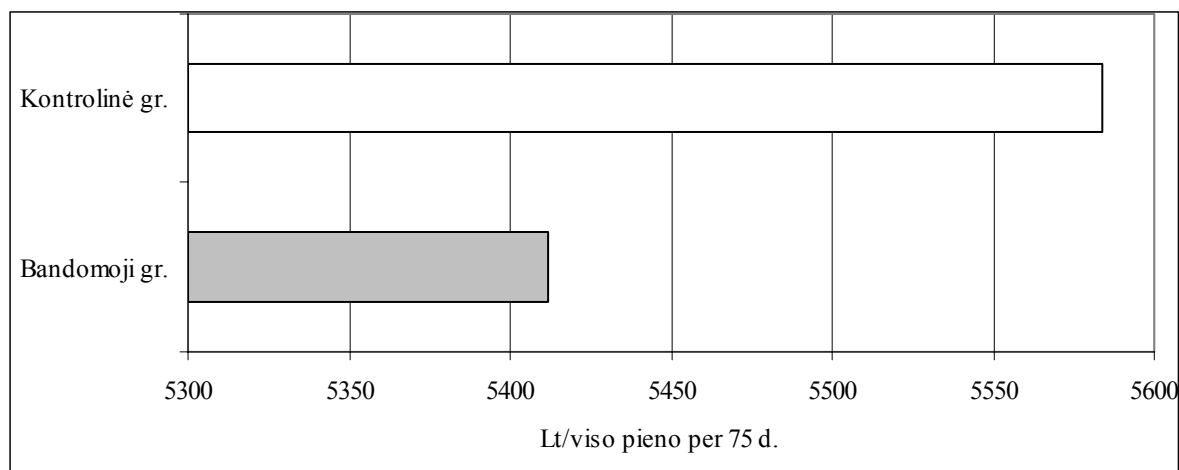
Apskaičiuota, kad, bandomosios grupės pieninėms karvėms maišytuvu–dalintuvu paruošus ir išdalinus pašarų mišinius, vienos karvės paros davinio vertė (Lt/kg) padidėjo 4,6 proc., bet pieno produktyvumas (kg/d.) padidėjo 1,2 proc. ir 62,8 proc. sumažėjo šėrimo išlaidos pieno gamybai (Lt/d. karvei) palyginti su kontrolinės grupės karvių, kurioms atskiri davinio pašarai buvo išdalyti rankiniu būdu.

Tyrimais nustatyta, kad bandomosios grupės karves šeriant pašarų mišiniu, 1 kg pieno savikaina buvo 4,2 proc. mažesnė, nei rankiniu būdu dalijant atskirus pašarus kontrolinės grupės karvėms.

Taigi pieninių karvių šėrimo pašarų mišiniais ekonominis efektyvumas pasiekiamas dėl geresnio ėdamumo (Steinwider et al., 2003) ir sumažėjusių pašarų sąnaudų

pieno gamybai. Be to, ekonominiams pieno gamybos rodikliams turi įtakos ir didžiojo prieskrandžio turinio fermentacinių procesų aktyvumas bei pašarų virškinamumas (Laugalis ir kt., 2004 a; Laugalis ir kt., 2004 b).

Apskaičiavus ekonominius šėrimo rodiklius pieno gamybai bandymo metu (75 d.), nustatyta: nors paros davinio vertė bandomosios grupės karves šeriant pašarų mišiniu padidėjo 22,5 Lt, mechanizavus darbus šėrimo išlaidos bandymo laikotarpiu sumažėjo 222,75 Lt, o pieno buvo primelžta 308 kg daugiau, nei kontrolinės grupės karves šeriant atskirais pašarais. Karves šeriant pašarų mišiniu pieno savikaina sumažėjo. Abiejų grupių karvių (1-os gr.,  $n=11$  ir 2-os gr.,  $n=11$ ) pieno savikaina bandymo laikotarpiu (75 d.) parodyta 2 pav.



2 pav. **Karvių pieno savikaina**

Ekonominis efektas, mechanizuotai paruošus ir išdalinus karvėms pašarų mišinį, pasiektas sumažinus pašarų dalijimo išlaidas ir nežymiai padidėjus pieno produktyvumui.

Apibendrinant galima teigti, kad vienas racionalių esamų pašarų paruošimo būdų yra pašarų mišiniai, subalansuoti maisto medžiagų ir energijos atžvilgiu pagal gyvulių reikmes. Jų ruošimas yra visiškai mechanizuotas (2-

a gr.) – visi davinio pašarai sumaišomi ir susmulkinami automatizuotai ir išdalijami tuo pačiu maišytuvu–dalintuvu „OptiMix<sup>TM</sup>“. Tokia šėrimo technologija yra ekonomiškai efektyvus būdas pieninėms karvėms šerti, mažina šėrimo sąnaudas ir pieno savikainą.

**Išvada.** Pienines karves šeriant pašarų mišiniais, paruoštais ir išdalintais maišytuvu–dalytuvu „OptiMix<sup>TM</sup>“,

pašarų ėdamumas padidėjo 2,48 proc., pieno (4 proc. riebumo) produktyvumas – 1,28 proc., o pieno savikaina sumažėjo 4,2 proc. palyginti su karvių, kurioms tie patys pašarai buvo išdalinti atskirais komponentais.

#### Literatūra

1. Berschl W. Totalmischration: gemischt oder nicht gemischt, das ist hier die Frage. Fütterungstag. Otterbach, 2003. S. 1–3.
2. DeLaval. „OptiMix“ su tobulai paruoštu pašaru. Instrukcijų knyga, 2002. 33 p.
3. Jans F. Auswirkungen einer starken Kraftfutterrestriktion ab Laktationsbeginn auf die Leistung und die Gesundheit der Hochleistungskuh. Landwirtschaft Schweiz. 1989. Vol. 2. S. 508–512.
4. Juozaitienė V., Kerzienė S. Biometrija ir kompiuterinė duomenų analizė. Kaunas, 2001. 115 p.
5. Juozaitienė V., Kučinskienė J., Juozaitis A., Malevičiūtė J. Lietuvoje veisiamų juodmargių galvijų veislių įtakos somatinių ląstelių kiekiui piene įvertinimas. Veterinarija ir zootechnika. 2004. T. 28 (50). P. 83–86.
6. Klopfer F. D., Kilgour R., Matthews L. R. Paired comparison analysis of palatabilities of twenty foods to dairy cows. Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production. 1981. Vol. 41. P. 242–247.
7. Laugalis J., Monkevičienė I., Želvytė R., Sederevičius A., Ramanauskienė J., Makauskas S., Kantautaitė J. Melžiamų karvių didžiojo prieskrandžio turinio rodiklių priklausomybė nuo šėrimo technologijų. Veterinarija ir zootechnika. Kaunas, 2004 a T. 25(47). P. 12–15.
8. Laugalis J., Želvytė R., Ramanauskienė J., Monkevičienė I., Sederevičius A., Makauskas S., Kantautaitė J. Melžiamų karvių, šeriamų skirtingomis technologijomis, didžiojo prieskrandžio turinio anaerobinės mikrofloros tyrimai. Veterinarija ir zootechnika. Kaunas, 2004 b. T. 25 (47). P. 16–20.
9. Macleod G. K., Colucci P. E., Moore A. D., Grieve D. G. and Lewis N. The effect of feeding frequency of concentrates and feeding sequence of hay on eating behavior, ruminal environment and milk production in dairy cows. Can. J. Anim. Sci., 1994. Vol. 74. P.103–113.
10. Pašarų tyrimo metodai. Normatyvinių aktų rinkinys. Sudarė V. Juškienė. LR ŽŪM, 2003. 305 p.
11. LRV Statistikos departamentas.– [žiūrėta 2007-01-17] – Internetė: <http://www.stat.gov.lt/lt/pages/view?id=1236>.
12. Steinwider A., Zeiler E., Guggenberger T., Hausler J., Schauer A., Gruber L. Einfluss von Partikellänge und Trockenmassegehalt von Grassilage bei unterschiedlichem Kraftfutterniveau auf Pansenparameter, Verdaulichkeit und Futteraufnahme von Rindern: 1. Mitteilung: Versuchsmethoden und Ergebnisse zur Futterqualität sowie der Untersuchungen an pansenfistulierten Rindern. Zuchtungskunde. 2003. 75. S. 176–189.
13. Tarvydas V. Galvijams ruošiamų pašarų konversijos gerinimas. Konferencijos „Žemės ūkio taikomųjų tyrimų praktinis pritaikymas“ medžiaga. Žemės ūkio rūmai, 2005. P. 35–36.

Gauta 2008 02 19

Priimta publikuoti 2008 04 11