

LĖTAI SKYLANČIO KARBAMIDO PRIEDO POVEIKIS PIENINIŲ KARVIŲ PRODUKTYVIOSIOMS SAVYBĖMS IR ZOOTECHNINIAM EFEKTYVUMUI

Jurgis Kulpys¹, Mindaugas Budvytis¹, Rolandas Stankevičius¹, Rasa Želvytė², Ingrida Monkevičienė²

¹*Gyvūnų mitybos katedra, Veterinarijos akademija, Lietuvos sveikatos mokslų universitetas*

Tilžės g. 18 LT-47181 Kaunas; tel. (8~37) 36 34 08; el. paštas: rolandas@lva.lt

²*Anatomijos ir fiziologijos katedra, Veterinarijos akademija, Lietuvos sveikatos mokslų universitetas*

Tilžės g. 18 LT-47181 Kaunas; tel. (8~37) 36 36 92; el. paštas: rasazel@lva.lt

Santrauka. Darbo tikslas – nustatyti melžiamų karvių produktyvumo ir sveikatingumo pokyčius, dalį įprastinio baltyminio pašaro racione pakeitus lėtai skyLANčio karbamido (šlapalo, urėjos) priedu „Optigen II“ bei įvertinti šėrimo technologijos su šiuo priedu efektyvumą. Šėrimo bandymo trukmė – 90 dienų; maksimalus priedo kiekis bandomosios grupės karvių racione – 0,1 kg per parą; abiejų analogiškų grupių gyvulių raciono maistingumas – 6,7 MJ/NEL ir 153 g ŽB/1 kg SM.

Kontrolinio melžimo metu nustatytas pieno primilžis per parą (kg), paimti mėginiai riebalų, baltymų ir laktozės koncentracijos piene (proc.) bei karbamido kiekio (mg%) ir somatinių ląstelių skaičiui (tūkst./ml) nustatyti VI „Pieno tyrimai“ laboratorijoje pagal standartizuotas metodikas.

Pieno produktyvumo rodikliai (kiekis kg ir riebumas proc.) per bandymo laikotarpį didėjo abiejose grupėse, tačiau bandomojoje jis buvo 4 proc. didesnis, o perskaičiavus į 4 proc. riebumo pieną jis buvo 15 proc. didesnis šioje grupėje. Šios karvių grupės piene laktozės buvo 6 proc. daugiau nei kontrolinėje ($p>0,05$).

Karbamido kiekis bandymo pradžioje abiejų grupių karvių piene buvo atitinkamai 14,3 ir 19,8 mg%, o bandymo pabaigoje sumažėjo (atitinkamai 10,2–10,5 mg%). Tam, matyt, turėjo įtakos po dvi kiekvienoje grupėje susirgusios ketoze karvės.

Nustatyta, kad iš bandomosios grupės karvės vidutiniškai primelžta 1,44 kg per parą pieno daugiau nei iš kontrolinės. Esant pieno supirkimo kainai 0,8 Lt/kg, pinigine išraiška tai sudaro 1,15 Lt, o skaičiuojant visai karvių grupei, papildomos pajamos už pieną siekė 115 Lt per dieną. Įvertinus pašaro sąnaudas bei padidėjusį primelžto pieno kiekį galima teigti, kad, naudodamas pašarų priedą „Optigen II“, ūkininkas kasdien iš bandomųjų karvių grupės ($n=9$) papildomai gavo 147 Lt pajamų.

Raktažodžiai: karbamidas, melžiamos karvės, racionas, pienas.

THE INFLUENCE OF CARBAMIDE FEED SUPPLEMENT ON PRODUCTIVITY AND PERFORMANCE OF MILKING COWS

Jurgis Kulpys¹, Mindaugas Budvytis¹, Rolandas Stankevičius¹, Rasa Želvytė², Ingrida Monkevičienė²

¹*Department of Animal Nutrition, Veterinary Academy, Lithuanian University of Health Sciences*

Tilžės str. 18, LT-47181 Kaunas, Lithuania; tel. +37037363408; e-mail: rolandas@lva.lt

²*Department of Anatomy and Physiology, Veterinary Academy, Lithuanian University of Health Sciences*

Tilžės str. 18, LT-47181 Kaunas, Lithuania, tel. (8~37) 36 36 92; e-mail: rasazel@lva.lt

Summary. Over the last several decades emphasis in ration formulation has shifted from milk volume and fat to include milk protein percentage and yield. Increasing pressure to reduce nitrogen excretion of dairy herds requires feeding rations that maximize conversion of feed nitrogen to milk nitrogen. The present study was designed to assess the influence of feed additive „Optigen II“ -0.1 kg/daily, where part of protein was replaced by non-protein nitrogen product on productivity and health in milking cows.

Eighteen milking cows were randomly divided to two groups experimental (Group 1) and control (Group 2) of 9 animals in each. Control milking in both groups was performed once per month and the experiment lasted for 90 days. The following data was registered: milk yield per day, amount/kg, butter fat, protein and lactose level, and urea concentration in milk.

Supplementation with feed additive in Group 1 increased milk yield on 4 %, lactose concentration on 6%, and standardised milk yield on 12–20% compared to Group 2. At the end of experiment urea rates in both groups decreased from 14,3 and 19,8 mg% to 10.2 and 10.5 mg% in Groups 1 and 2, respectively. In conclusion, supplementation of feed with carbamide significantly increased standardised milk yield and helped to maximize conversion of feed nitrogen to milk nitrogen.

Keywords: carbamide, feed supplementation, ration, milk, cows.

Įvadas. Karbamidas – vienas svarbiausių baltymų apykaitos galutinių produktų. Jis sintezuojamas kepenyse. Ši junginį – $(\text{H}_2\text{N})_2\text{CO}$ – galima nustatyti kraujyje, šlapime,

piene (Butler et al., 1996; Ulbrich u. a., 2004). Atrajotojai dėl specifinės virškinimo trakto struktūros gali iš karbamido, kaip ir kitų nebaltyminių azoto junginių (NBN),

sintetinti savo kūno baltymus. Nuo pat karbamido atradimo pradžios atliekami įvairūs bandymai su galvijais ir avimis, dalį tikrųjų pašaro baltymų pakeičiant NBN junginiais (Sederevičius ir kt., 2008). Kaip rodo pasaulinė patirtis, susidomėjimas NBN junginiais ypač išaugo I pasaulinio karo metu, kai trūko ne tik maisto žmonėms, bet ir baltymingų pašarų gyvuliams. Pastaraisiais metais dėl smarkiai išaugusių baltymingų pašarinių žaliavų, tokių kaip sojų pupelių, rapsų rupinių kainų, bei sumažėjusios gyvūninės produkcijos (pieno, galvijienos) supirkimo kainų dalį tikrųjų baltymų atrajotojų racionuose vėl imta dažniau keisti NBN junginiais. Taip bandoma atpiginti produkcijos savikainą (Broderick and Clayton, 1997; Jerroch et al., 1999). Dabar gyvūnų mitybos specialistų ir mokslininkų uždavinys yra nustatyti optimaliausių bei naudingiausių gyvulio sveikatai ir gaminamai produkcijai NBN junginių dozę racione; nustatyti jų santykį su kitais raciono komponentais – tikraisiais baltymais, angliavandeniais, riebalais, mikro, makro elementais ir kitomis sudėtinėmis raciono dalimis (Harris, 1996; Jukna, 1998; Šernienė, Riškevičienė, 2008).

Ne ką mažiau svarbu maksimaliai sumažinti atrajotojų apsinuodijimo NBN junginiais tikimybę perdozavus šių azoto junginių kieki gyvulių racionuose. Tam kuriamos didžiajame prieskrandyje lėtai skylančio, t. y. „apsaugoto“

karbamido formos, kurio zootechninis poveikis dar nepakankamai ištirtas (Sederevičius ir kt., 2008).

Darbo tikslas – ištirti dalies gana brangaus raciono baltymingųjų pašarų davinio (BVMP, susidedančio iš sojų, rapsų rupinių, sausų mielių) pakeitimo pigesniu sintetiniu NBN junginiu – lėtai skylančio karbamido priedu laktuojančių karvių racione zootechninį efektyvumą; kontroliuoti raciono maistingumą ir faktinį ėdamumą; stebėti pieno produktyvumą kontroliniais melžimais; analizuoti pieno biocheminių rodiklių dinamiką; stebėti karvių fiziologinių rodiklių kaitą; ekonomiškai įvertinti racionus su NBN priedu.

Medžiagos ir metodai. Ūkininko F. Žilinsko pieno ūkyje, Kaišiadorių rajone, 2008 m. gruodžio–2009 m. kovo mėn. atliktas 90 dienų trukmės šerimo bandymas. Analogų principu atrinktos dvi laktuojančių karvių grupės – I – (kontrolinė) ir II – (bandomoji), po devynis gyvulius kiekvienoje.

Karvės laikomos senose, iš dalies rekonstruotose karvidėse. Ūkyje taikomas saitinis laikymo būdas. Kontrolinė karvių grupė buvo šeriama įprastiniu ūkio racionu, sudarytu iš daugiamečių žolių šienainio, kukurūzų bei cukrinių runkelių griežinių siloso ir savos gamybos koncentratų mišinio (1 lentelė).

1 lentelė. Kontrolinės ir tiriamosios grupės karvių racionas

Raciono pašarai	Racionas, kg	
	Kontrolinė gr.	Bandomoji gr.
Kukurūzų silosas	15,0	17,0
Šienainis	17,0	17,0
Cukr. runkelių griežinių silosas	5,0	5,0
BVMP	2,0	1,0
Grūdų mišinys (miežiai, avižos ir kvietrugiai lygiomis dalimis)	2,0	2,0
„Optigen II“ priedas	-	0,1
Racione yra:		
SM, kg	16,97	16,75
NEL, MJ/SM	6,68	6,72
ŽB, kg	2,61	2,55
nŽB, kg	2,56	2,51
RNB, g (±)	+0,4	+0,3
ŽL, kg	3,27	3,35

2 lentelė. Priedo „Optigen II“ charakteristika

Apibūdinimas	Karbamidas, techniškai grynas
Kategorija	Pašarų priedas pagal reglamentą 1831/2003 (EB)
Aktyvios medžiagos kiekis, min. azoto, proc.	41
Išvaizda	Birios aukso spalvos granulės
Gyvulių rūšis, kuriai skirtas produktas	Galvijai
Rekomenduojama paros norma melžiamai karvei, g	50–200

Tiriamosios grupės karvės buvo šeriamos tokio pat maistingumo racionu, tik dalis koncentratų davinio (BVMP) baltymų buvo pakeista lėtai skylančio didžiajame prieskrandyje (apsaugotu) karbamido priedu, kurio komercinis pavadinimas – „Optigen II“ (2 lentelė).

Abiejų grupių karvės pagal dienotvarkę buvo šeriamos

du kartus per dieną.

Koncentruotieji pašarai buvo ruošiami ūkyje iš savų grūdų, įmaišant AB „Joniškio grūdai“ gamybos baltyminio mineralinio vitamininio priedo (BMVP), kurio sudėtis pateikta 3 lentelėje.

3 lentelė. **BMVP sudėtis ir kokybiniai rodikliai**, proc. SM

Sudėtis ir rodikliai	Kiekis, proc.
Karštai spausti rapsų rupiniai	35,2
Sojų pupelių rupiniai	45
Mielės	12
Apsaugoti riebalai	5
Premiksas	2,5
Granulių rišiklis	0,3
Sausosios medžiagos	90,47
NEL, MJ/kg SM	8,51
Žali baltymai	40,9
Kaina, Lt/1 kg (be PVM)	1,32

NBN priedas „Optigen II“ bandomosios grupės karvėms buvo dozuojamas individualiai, susvertas porcijomis po 100 g ir sumaišytas su koncentratų mišiniu prieš kiekvieną šėrimą.

Racionas abiem grupėms buvo apskaičiuotas vokiška kompiuterine programa „DSP Agrosoft Futter R“, prieš tai Lietuvos žemdirbystės instituto Cheminių tyrimų laboratorijoje ištyrus sultinguosius pašarus (žolių šienainį, kukurūzų bei cukrinių runkelių griežinių silosą). Ūkio grūdai bei BVMP ištirti AB „Joniškio grūdai“ įmonės laboratorijoje pagal standartizuotas metodikas. Tiriamasis priedas „Optigen II“ naudotas pagal firmos gamintojos „Alltech Inc.“ rekomendacijas.

Pašaro ēdamumas buvo kontroliuojamas sveriant duodamus pašarus, o karvėms paēdus – sveriant likučius ir minusuojant iš atiduoto kiekio.

Kukurūzų silosas buvo paruoštas ūkyje 2008 m. rugsėjo mėn., tranšėje, žolių šienainis – susuktas į rulonius 2008 m. birželio mėn. Cukrinių runkelių griežinių silosas buvo paruoštas kaupė ir uždengtas hermetine plėvele.

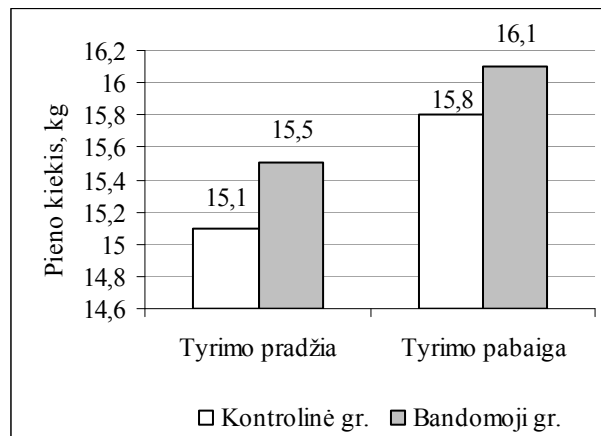
Pieno, kaip vieno pagrindinių karvės fiziologinio skysčių, rodikliai buvo kontroliuojami kiekvieną mėnesį. Pieno sudėties duomenys, kaip papildomi klinikiniai rodikliai, buvo taikomi šėrimo ir produkcijos kokybės kontrolei, susirgimų prevencijai ir diagnostikai (Gaidžiūnienė, Meškauskienė, 2007; Šermienė, Riškevičienė, 2008). Pagal nustatytą grafiką, kartą per mėnesį (2008 12 09; 2009 01 17; 02 12; 03 17) buvo atliekamas kontrolinis abiejų grupių karvių melžimas.

Pieno primilžis (kg) buvo nustatomas ūkyje. Imti mėginiai jo sudėčiai (riebalų, baltymų ir laktozės kiekio piene, (proc.), taip pat karbamido kiekiui (mg/proc.) ir somatinių ląstelių skaičiui (tūkst./ml) nustatyti VĮ „Pieno tyrimai“ laboratorijoje prietaisais „Lacto Scope FTIR“ (FT.0.2001) ir „Soma Scope“ (CA-3A4.2004) pagal standartines metodikas. Tyrimų rezultatai ir stebėjimo duomenys analizuoti ir lyginti tarp grupių bei normatyvinių rodiklių. Šėrimo, naudojant bandomąjį NBN priedą, ekonominė nauda įvertinta atsižvelgiant į jo kainą, pieno primilžį, riebalų ir baltymų kieki.

Klinikiniai karvių būklės stebėjimai atlikti pagal kvėpavimo dažnumą, pulsą, prieskrandžio motoriką, kūno masės kitimą ir palyginti su fiziologinėmis normomis (Ulbrich u. a., 2004; Štuikys, 2006).

Tyrimo duomenys apdoroti statistinės analizės metodu, statistiniu paketu „R.1.7.1“ (<http://www.r-project.org>) ir „Win Excel“ programa. Apskaičiuoti požymių aritmetiniai vidurkiai, vidutiniai kvadratiniai nuokrypiai, įvairavimo koeficientai, vidurkių paklaidos. Aritmetinių vidurkių skirtumo patikimumas (p) nustatytas pagal Stjudentą. Rezultatai laikyti patikimais, kai $p < 0,05$, o nepatikimais, kai $p > 0,05$ (Juozaitienė, Kerzienė, 2001).

Tyrimų rezultatai. Šėrimo bandymo metu svarbu stebėti produkcijos pokyčius, kurių dinamika parodyta grafike (1 pav.).

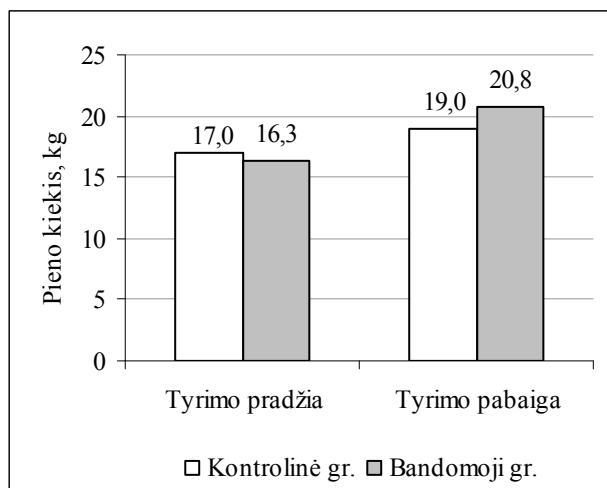
1 pav. **Faktinio riebumo pieno primilžio dinamika**, kg

Kaip matome iš 1 pav. grafiko, abiejų grupių pieno produktyvumo rodikliai nuo bandymų pradžios iki pabaigos padidėjo apie 4 proc., tačiau tiriamosios grupės karvių primilžis bandymų pabaigoje buvo beveik 2 proc. didesnis nei kontrolinių ($p > 0,05$).

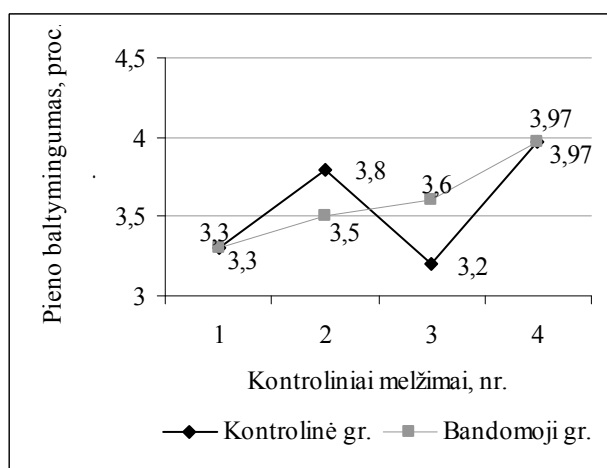
Tapatūs duomenys gauti ir lyginant karvių produktyvumą pagal perskaičiuotą į 4 proc. riebumo pieną, kuris per visą tyrimo laikotarpį abiejų karvių grupių padidėjo atitinkamai 12–20 proc. 15 proc. daugiau pieno davė tiriamosios grupės karvės. Mūsų nuomone, teigiamą poveikį darė „Optigen II“ priedas šios grupės gyvulių racione (2 pav.). Taigi sintetinis NBN priedas užtikrino geresnį karvių organizmo aprūpinimą azotu mikrobinų baltymų sintezei.

Panašūs rodikliai pateikti ir kai kuriuose literatūros šaltiniuose, kur aprašyti bandymai su karvėmis, pašarams naudojant sintetinius NBN junginius (Broderick, Clayton, 1997; Мацушима, 1981).

Tyrimų rezultatai parodė, kad priedas teigiamai paveikė tiriamosios grupės karvių pieno riebumą, kuris padidėjo apie 13 proc. ($p < 0,05$) palyginti su kontroline grupe. Tam, mūsų nuomone, teigiamas įtakos turėjo geriau subalansuotas energijos ir baltymų santykis bei optimalus ląstelių kiekis racionuose. Panašūs rezultatai gauti ir kitų tyrėjų bandymų metu su karbamido priedais galvijų racionuose (Ulbrich u. a., 2004; Sederevičius ir kt., 2008).



2 pav. Perskaičiuoto pieno primilžio dinamika, kg



3 pav. Pieno baltymingumo dinamika

Analizuodami pieno baltymingumo rezultatus nustatėme, kad baltymų kiekis abiejų grupių karvių piene bandymo pabaigoje padidėjo maždaug 20 proc. ($p < 0,05$). Kaip matome iš grafiko (3 pav.), tiriamosios grupės karvių pieno baltymingumas didėjo tolygiau nei kontrolinės. Galime daryti išvadą, kad dalis raciono baltymų gali būti keičiami sintetiniu lėtai skylančiu NBN priedu „Optigen II“.

Raciono baltymų efektyvumas ir kontrolinėje karvių grupėje, mūsų nuomone, sietinas su didesniu koncentruo-

tųjų pašarų kiekiu racione (4 kg vietoj 3 kg bandomosios grupės). Didesnė koncentruotų pašarų dalis 1 kg raciono sausųjų medžiagų suteikia didesnę fermentacijos energijos kiekį didžiojo prieskrandžio mikroflorai. Koncentruotuose pašaruose paprastai vyrauja krakmolai, dėl kurio išskiriamos energijos vyksta intensyvu mikroorganizmų dauginimasis ir intensyvi aminorūgščių sintezė. Teigiamą krakmolo poveikį mikrobiologinės fermentacijos procesams bandymuose *in vitro* nustatė ir kiti tyrėjai (Butler et al., 1996; Juozaitienė ir kt., 2007).

Laktozės abiejų grupių karvių piene, nors ir nežymiai (0,35–0,1 mg/100 ml pieno), buvo mažiau už normą (4 lentelė).

Kaip matome iš 4 lentelėje pateiktų duomenų, beveik visą tyrimo laikotarpį bandomosios karvių grupės piene laktozės buvo vidutiniškai 6 proc. daugiau, nors skirtumai buvo statistiškai nepatikimi ($p > 0,05$).

Laktozė, arba pieno cukrus, – vienintelis pieno angliavandenis, kuris susidaro tik pieno liaukos sekrecinio epitelio ląstelėse kraujo gliukozei susijungus su fosforinta galaktoze (Jeroch et al., 1999). Taigi iš laktozės daugio piene galima spręsti apie melžiamų karvių mitybos būklę (Miceikienė et al., 2005; Pauliukas ir kt., 2005). Laktozės mažėjimo tendencija siejama su menkesniu pieno liaukos sintezės aktyvumu, t. y. karvėms sergant tešmens uždegimu arba joms užtrūkstant. Tuo tikslu mes stebėjome somatinių ląstelių skaičiaus (SLS) dinamiką tiriamųjų karvių piene. Svarbiausias veiksnys, darantis įtaką SLS piene, yra karvių pieno liaukos uždegimas (mastitas). Uždegimą sukelia į tešmenį patekę ir jame besidauginantys patogeniniai mikroorganizmai. Dažnai sergančių mastitu karvių piene nėra vizualių pokyčių, tačiau jį tiriant randama mažiau laktozės ir baltymų (Gaidžiūnienė, Meškauskienė, 2007). Sveikos karvės 1 mililitre pieno gali būti iki 200 tūkst. somatinių ląstelių. Karvei susirgus mastitu, SLS padidėja du ir daugiau kartų. Slaptojo mastito požymis – SLS 1 ml pieno daugiau nei 600 tūkst. ir infekuoti trys tešmens ketvirčiai (Bartkevičiūtė Černauskienė, 2005; Šernienė, Riškevičienė, 2008).

Mūsų tyrimai parodė, kad bandymų pabaigoje slaptuoju mastitu sirgo beveik 50 proc. abiejų grupių karvių. 1 ml pieno SLS siekė atitinkamai 3850 ir 2383 tūkst. abiejose grupėse. Kaip nurodoma (Pauliukas ir kt., 2005), karvių sergamumui tešmens uždegimu didelės įtakos turi galvijų laikymo sąlygos, stovėjimo ir gulėjimo vietų higiena, todėl ūkyje nuolat reikia prižiūrėti tvarto ventiliaciją, dažniau šalinti mėšlą bei stebėti pakratų kokybę.

4 lentelė. Laktozės kiekis karvių piene, mg/100 ml

Kontrolės data	08-12-09		09-01-17		09-02-12		09-03-17	
Rodikliai / grupės	I	II	I	II	I	II	I	II
Vidurkis	3,83	4,44	4,50	4,48	4,08	4,43	4,21	4,40
Standartinė paklaida	0,48	0,09	0,09	0,11	0,52	0,10	0,22	0,23
Mediana	4,3	4,45	4,55	4,52	4,67	4,47	4,255	4,55
Standartinis nuokrypis	1,45	0,27	0,26	0,32	1,56	0,29	0,55	0,61
Imties dispersija	2,10	0,07	0,07	0,10	2,43	0,08	0,30	0,37
Suma	34,44	39,98	40,46	40,32	36,71	39,91	25,26	30,77

Kadangi galutinis azoto apykaitos organizme produktas yra karbamidas, tai jos kiekis piene parodo azoto ir energijos pusiausvyrą didžiajame prieskrandyje, t. y. karvių organizmo „aprūpinimą“ baltymiais ir energiniais pašarais. Pagal karbamido kiekį piene galima spręsti apie tai, kaip baltymai skyla didžiajame prieskrandyje. Baltymų virškinimo procese išsiskiria amoniakas, kurį didžiojo prieskrandžio mikroorganizmai naudoja savo ląstelės baltymas sintetinti. Nepanaudotas amoniakas yra nuodingas galvijų organizmui, todėl kepenyse jis perdirbamas į karbamidą, kurio dalis pasišalina iš organizmo su šlapimu ir pienu. Šeriant visaverčiais pašarais, sveiko gyvulio organizme yra azoto pusiausvyrą, t. y. su pašaru gauto azoto kiekis lygus išsiskyrusio azoto kiekiui. Tada baltymų apykaita organizme normali ir karbamido piene randama 15–30 mg% (Sederevičius ir kt., 2008). Karbamido kiekio kaita piene mūsų bandymo laikotarpiu parodyta grafike (4 pav.).

Kaip matome iš 4 pav., bandymų pradžioje karbamido kiekis atitiko normą abiejų karvių grupių piene, o tyrimo pabaigoje abiejų grupių piene sumažėjo iki 10,2–10,5 mg% ($p < 0,05$). Literatūroje nurodoma (Juozaitienė ir kt., 2007; Ulbrich u. a., 2004): jei piene karbamido yra mažiau nei 15 mg%, gali būti, kad karvių šėrimo racione sutrikęs energijos ir baltymų santykis arba baltymuose stokojama kai kurių aminorūgščių (pvz., metionino, lizino), sutrikęs apsirūpinimas geriamuoju vandeniu arba pablogėjęs gyvulio kepenų bei inkstų funkcijos.

Minimalus karbamido kiekis tirtų karvių piene mūsų atliktų tyrimų pabaigoje rodo, kad buvo karvių, sergančių ketoze ir kepenų ligomis. Tokių kontrolinėje grupėje buvo dvi (inv. nr. 2316389 ir nr. 2322140), o tiriamojoje taip pat dvi (inv. nr. 2204112 ir nr. 1151285).

Abiejų grupių karvės vienodai noriai ėdė duodamus

5 lentelė. Tirtosios šėrimo technologijos su NBN priedu ekonominis efektyvumas, 1 gyvuliui

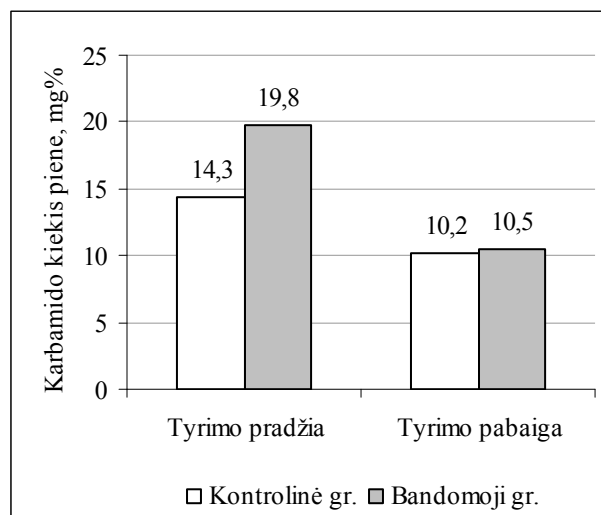
Raciono komponentai	Kontrolinė grupė		Bandomoji grupė	
	racionas, kg	raciono kaina, Lt	racionas, kg	raciono kaina, Lt
Kukurūzų silosas	15,0	1,5	17,0	1,7
Šienainis	17,0	1,7	17,0	1,7
Cukr. runkelių griežinių silosas	5,0	0,25	5,0	0,25
BVMP	2,0	2,64	1,0	1,32
Grūdų mišinys	2,0	0,57	2,0	0,57
Optigen II priedas	-	-	0,1	0,8
Iš viso:	41,0	6,66	42,1	6,34

6 lentelė. Pieno produkcijos ekonominis efektas

Grupė	Perskaičiuoto pieno kiekis tyrimo pabaigoje, kg	± palyginti su kontroline grupe, kg	Pajamos už vienos karvės pienu, Lt	± palyginti su kontroline grupe, Lt
Kontrolinė	19,0	-	15,2	-
Bandomoji	20,8	1,8	16,64	1,44

Kaip matome iš 5 lentelės, bandomosios grupės karvių racione sumažinus 1 kg BVMP kiekį ir pridėjus 2 kg kukurūzų siloso bei 100 g priedo „Optigen II“, karvės dienos racionas atpigo 32 ct, o mitybiniai ir kokybiniai rodikliai

pašarus, todėl jų racionai buvo beveik tapatūs pagal gautą energiją bei svarbiausių maisto medžiagų kiekį. Vienam kilogramui 4 proc. riebumo pieno gauti kontrolinės grupės karvės sunaudojo apie 5,9 MJ/NEL, o bandomosios – apie 5,4 MJ/NEL. Manome, kad energijos panaudojimo efektyvumo koeficientas padidėjo dėl pridėto į racioną mūsų tirtu apsaugoto karbamido priedo.



4 pav. Karbamido kiekio dinamika

Tyrimo rezultatų ekonominis įvertinimas. Pagrindinis šėrimo technologijų inovacijų tikslas – ekonominė nauda, todėl savo tyrimus ir apibendrinome ekonominiu įvertinimu (5 lentelė).

liko tokie patys. Galime teigti, kad ūkininkas, laikydamas 100 melžiamų karvių bandą ir naudodamas racione „Optigen II“ priedą, vidutiniškai per dieną gali sutaupyti apie 32 Lt. Svarbu tai, kad sutaupoma brangaus BVMP papil-

do, kurį galima panaudoti ruošiant racionus kitiems ūkio gyvuliams.

Apie „Optigen II“ priedo efektyvumą galima spręsti ir iš gautos pieno produkcijos pelningumo paskaičiavimų (6 lentelė).

Kaip matome iš 6 lentelės, duomenų bandymo pabaigoje iš bandomosios grupės karvės primelžta vidutiniškai 1,44 l pieno daugiau, nei iš kontrolinės grupės analogės. Esant pieno supirkimo kainai 0,8 Lt už kilogramą, pinigine išraiška tai sudaro 1,15 Lt, o skaičiuojant visai karvių grupei, papildomos pajamos už pieną siekia 115 Lt per dieną.

Įvertinus pašaro atpigimą bei padidėjusį primelžto pieno kiekį galime teigti, kad, naudodamas pašarų priedą „Optigen II“, ūkininkas papildomai gali gauti 147 Lt pajamų per dieną.

Apibendrinimas ir išvados. Norint išlaikyti sveiką ir produktyvią karvę, racionas turi būti subalansuotas pagal keletą svarbių parametru – baltymus, energiją, ląstelieną, makro ir mikro elementus, vitaminus etc. (Jatkauskas ir kt., 2002). Norėdami atpiginti pieno gamybos kaštus, gamintojai priversti ieškoti alternatyvos baltymingoms žaliavoms. Viena tokių – naujas sintetinis NBN junginys – lėtai skylantis karbamido priedas „Optigen II“. Jis karvių pašaruose, mūsų bandymų duomenimis, pasiteisino, nes nepablogino gyvulių sveikatingumo rodiklių, padidino primilžį bei pieno pagerino kokybę, taip pat pagerino ūkio ekonominius rodiklius. Apibendrinami tyrimo duomenis galime teigti:

1) pieno produktyvumo rodikliai, lyginant tyrimų pradžią su pabaiga, padidėjo apie 4 proc., o bandomojoje grupėje jie buvo 2 proc. didesni ($p > 0,05$) nei kontrolinėje;

2) tirtasis NBN priedas teigiamai veikė bandomosios grupės karvių pieno riebumą, kuris eksperimento laikotarpiu padidėjo apie 14 proc. ($p < 0,05$);

3) tyrimų duomenų analizė parodė, kad tirtuose mėginiuose karbamido kiekis eksperimento pradžioje abiejų gyvulių grupių piene kito tarp 14,3 ir 19,8 mg%, o bandomosios grupės šis rodiklis tyrimo pabaigoje sumažėjo iki 10,5 mg%;

4) vienam kg 4 proc. riebumo pieno gauti kontrolinės grupės karvės sunaudojo apie 5,9 MJ/NEL, o bandomosios – apie 5,4 MJ/NEL, t. y. energijos naudojimo efektyvumo koeficientas pagerėjo pridėjus į racioną apsaugoto karbamido „Optigen II“ priedo;

5) bandomųjų karvių racione sumažinus 1 kg BVMP, pridėjus 2 kg kukurūzų siloso ir 0,1 kg priedo „Optigen II“, galima karvės racioną atpiginti 0,32 Lt, o raciono mitybinius rodiklius išlaikyti tuos pačius;

6) „Optigen II“ priedas ūkiui davė 147 Lt per dieną ekonominės naudos.

Literatūra

1. Bartkevičiūtė Z., Černauskienė J. Mineralinių pildų įtaka karvių produktyvumui. // Tarptautinė mokslinė konferencija. „Žalųjų ir žalmargių galvijų panaudojimo ir selekcijos efektyvumo didinimas“ Kaunas: LVA. 2005. P. 67–74.

2. Broderick G. A. and Clayton M. K. A statistical

evaluation of animal and nutritional factors influencing concentrations of milk urea nitrogen. // *J. Dairy Sci.* 1997; 80:2964–2971.

3. Butler W. R., Calaman J. J. and Beam S. W. Plasma and milk urea nitrogen in relation to pregnancy rate in lactating dairy cattle. // *J. Anim Sci.* 1996; 74:858–865.

4. Gaidžiūnienė N., Meškauskienė S. Pieninių galvijų selekcija. Vilnius, ŽŪM. 2007. P. 94–103.

5. Harris B. Jr. Using milk urea nitrogen and blood urea values as management tools. // *Biotechnology in Feed Industry: Proceedings of Alltech's 10th Annual Symposium.* Nottingham. 1996. P. 75–81.

6. Japertienė R., Juozaitienė V. Analysis of the cows milk yield and milkability traits in different lactation months. // *Proceedings of the 12 th Baltic animal breeding conference.* Jūrmala. 2006. P. 47–50.

7. Jatkauskas J. ir kt. 2002. Mitybos normos galvijams, kiaulėms ir paukščiams. Kaunas: „Leidykla“. P. 6–28.

8. Jeroch H., Drochner W., Simon O. Ernährung landwirtschaftlichen Nutztiere. Stuttgart: Ulmer. 1999. S. 49–50

9. Jeroch H., Šeškevičienė J., Kulpys J. Žemės ūkio gyvulių ir paukščių mitybos fiziologinės reikmės. Kaunas: Naujasis lankas. 2004. P. 29–74.

10. Jukna Č. „Galvijininkystė“. Vilnius, „Elgada“. 1998. P. 95–100.

11. Juozaitienė V., Juozaitis A. The Influence of somatic cell count in milk on reproductive traits and production of Black-and-White cows. // *Veterinarski arhiv.* 2005. Vol. 75 (5), P. 407–414.

12. Juozaitienė V., Kerzienė S. Biometrija ir kompiuterinė duomenų analizė. Kaunas: LVA. 2001. P. 52.

13. Juozaitienė V., Šimkienė A., Šimkus A., Juozaitis A., Lavrinovičius J. Relation between somatic cell counts and milk composition of cows. // *Zhivotnov dni nauki. Journal of animal science.* 2007. No. 2. P. 25-28.

14. LST EN ISO 707:1999/P:2003. Pienas ir pieno produktai. Mėginių ėmimo taisyklės (ISO 707:1997). Vilnius: Lietuvos standartizacijos departamentas, 2003. P. 19.

15. Miceikienė I., Pečiulaitienė N., Petraškienė R. Milk protein genotypes and their association with milk composition traits in the Lithuanian dairy cattle. // *Medycyna weterinarnyja.* 2005. Vol. 61 (4), P. 394–397.

16. Pašarų tyrimo metodai: normatyvinių aktų rinkinys. 2003. Baisogala, ŽŪM, 2003. P. 121.

17. Pauliukas K. ir kt. Juodmargių karvių pieno sudėtis ir kokybės rodiklių kaita veikiant laktacijai ir kitiems

faktoriams // Veterinarija ir zootechnika. Kaunas. 2005. T. 30 (52), P. 67–71.

18. Sederevičius A. ir kt. Determining the quality of milk from cows fed on feed supplements enriched with enzymes and vitamins and its suitability for cheesemaking // Polish Journal Food Nutrition. 2007. vol. 57 (1). P. 39–44.

19. Sederevičius A., Kabašinskiėnė A., Savickis S., Švedaitė V., Makauskas S. Pieno šlapalo azotas – svarbus melžiamų karvių mitybos indikatorius // Veterinarija ir zootechnika. Kaunas. 2008. T. 42 (64). P. 14–18.

20. Šernienė L., Riškevičienė V. Evaluation of factors affecting reproductive performance and somatic cell count in Lithuanian dairy cattle herds lactation research in mammals and humans, CRU Report 21.// Proceeding from a symposium in Uppsala. 2008. P. 34–35.

21. Šimkienė A., Juozaitienė V. Relation between somatic cell counts and lactose in milk cows. // Tarptautinė mokslinė konferencija „Aktualios gyvulių ir paukščių mitybos problemos: alternatyvių pašarų priedų pašariniams antibiotikams panaudojimas gyvūnų mityboje“. Kaunas: LVA. 2006. P. 38–41.

22. Štuikys V. Kaip rūpintis gyvūnų sveikata. Vilnius, 2006. P. 25–91.

23. Ulbrich M., Hoffmann M., Drochner W. Fütterung und Tiergesundheit. Stuttgart: Ulmer. 2004. S. 272–230.

24. Мацушима Д. К. Кормление мясного скота. Москва, „Колос“. 1981. С. 143

Gauta 2010 05 20

Priimta publikuoti 2011 05 12