

**BULIUKŲ, ŠERTŲ SKIRTINGU SILOSU, MĒSINGUMAS IR MĒSOS KOKYBĖ****Virginijus Uchockis, Petras Bendikas***Lietuvos gyvulininkystės institutas***SANTRAUKA**

*Lietuvos gyvulininkystės instituto Bandytųjų skyriuje 2001–2002 m. atliktas bandymas su Lietuvos juodmargių veislės 2 analogiškomis buliukų grupėmis po 12 galvijų kiekvienoje. Kontrolinės grupės buliukai gavo po 1,0 kg šieno, kukurūzų siloso – iki soties, kombinuotojo pašaro – po 2,5 kg. Tiriamosios grupės gyvuliai vietoje kukurūzų siloso iki soties gavo cukrinių runkelių griežinių siloso, po 1,0 kg šieno, o kombinuotojo pašaro kiekis buvo sumažintas 40% (gavo po 1,5 kg kombinuotojo pašaro). Penimi buliukai, gavę cukrinių runkelių griežinių siloso, priaugo per parą po 1144 g arba 12,5% daugiau ( $P < 0,025$ ) negu šertieji kukurūzų silosu. Apykaitos energijos prieaugio vienetai gauti abiejų grupių buliukai sunaudojo vienodai. Skerdenų išėiga tarp skirtingai šertų buliukų grupių iš esmės nesiskyrė, tačiau vidaus riebalų buliukuose, šertuose cukrinių runkelių griežinių silosu, susikaupė 2,9 kg daugiau ( $P < 0,05$ ). Pastarųjų buliukų skerdenos raumenų ir riebalų išėiga buvo 1,3% didesnė ( $P > 0,1$ ), kaulų išėiga – 1,3% mažesnė ( $P > 0,1$ ), 0,3 geresnis mėsingumo indeksas ( $P > 0,1$ ). Buliukų, šertų cukrinių runkelių griežinių silosu, palyginti su buliukų, gavusių kukurūzų siloso, mėsos cheminė sudėtis buvo geresnė; joje daugiau nustatyta: 3,38% sausųjų medžiagų ( $P < 0,05$ ), 0,61% baltymų ( $P < 0,025$ ) ir 2,72% riebalų ( $P > 0,1$ ). Skirtingai šertų buliukų ilgiausiojo nugaros raumens cheminė sudėtis ir kiti mėsos kokybės rodikliai iš esmės nesiskyrė. Penimiems buliukams vietoje kukurūzų siloso davus cukrinių runkelių griežinių siloso, o kombinuotųjų pašarų kiekį sumažinus 40,0%, pašarai, sušerti kilogramui prieaugio gauti, kainavo 36,8% mažiau.*

**Raktažodžiai:** *penimi buliukai, silosas, kombinuotieji pašarai, augimas, pašarų kaina, skerdenų morfologinė sudėtis, mėsos kokybė*

**ĮVADAS**

Viena rentabiliausių augalininkystės šakų Lietuvoje yra cukrinių runkelių auginimas. 1990–2000 m. šalyje auginta 24,3–35,2 tūkst. ha cukrinių runkelių. Bendras cukrinių runkelių derlius kito nuo 811 iki 1002 tūkst. t. 2000 m. šalyje 4 cukrinių runkelių fabrikai supirko

864,9 tūkst. t cukrinių runkelių [6], kuriuos perdirbus, susikaupė apie 467 tūkst. t griežinių.

Perdirbus 1 t cukrinių runkelių, gaunama 135 kg cukraus, 540 kg griežinių, kurie turi 8–13% sausųjų medžiagų (SM) ir apie 40 kg melasos [4]. Šviežius griežinius nuspaudus presu, gaunamas vertingas pašaras – cukrinių runkelių griežiniai, kurie turi 20–25% SM [2, 4]. Viename kilograme SM šviežių presuotų griežinių yra 12,0–12,5 MJ apykaitos energijos [4, 5], 105–107 g žaliųjų baltymų, 75–77 g virškinamųjų baltymų [10]. Cukrinių runkelių griežiniuose yra ląstelių sienelių polisacharidų ir santykinai daug lengvai virškinamos ląstelienos – apie 200 g/kg SM [7]. Griežiniuose yra daug pektino, kuris gyvūno organizme visiškai suskaidomas ir greitai pasisavinamas. Minėtuose griežiniuose yra hemiceliuliozės ir celiuliozės, tačiau visai nėra krakmolo. Kadangi šios ląstelienos frakcijos suskaidomos nevienodu greičiu, energijos pakanka ilgesniam laikui. Tai teigiamai veikia galvijų didžiojo prieskrandžio mikroorganizmus [4]. Cukrinių runkelių griežiniai turi palyginus daug kalcio – 0,95% SM, tačiau fosforo juose mažai – 0,11% SM [5]. Švieži presuoti cukrinių runkelių griežiniai tinka galvijams šerti. Penimiems buliukams jie gali sudaryti iki 50% raciono sausosios medžiagos [3]. Kitais duomenimis [10], tokie griežiniai yra pagrindinis pašaras penimų galvijų racione. Jo subalansavimui pagal maisto medžiagas ir normaliam didžiojo prieskrandžio darbui užtikrinti gyvūnui per dieną papildomai duodama po 1,0 kg šieno arba šiaudų, taip pat baltyminių ir mineralinių medžiagų.

Tačiau švieži griežiniai išsilaiko tik keletą dienų, todėl juos siūloma silosuoti arba džiovinti [2, 4]. Kadangi griežiniams džiovinti reikia nemažai energijos, o tai pabrangina pašaro kainą, tik nedaug jų džiovinama.

Šviežius presu nuspauštus griežinius galima silosuoti tranšėjose, kaupuose arba polietileno žarnoje [1, 2, 4, 10]. Griežiniai gerai silosuojasi ir gaunamas vertingas, galvijų noriai ėdamas pašaras. Galvijų šėrimas cukrinių runkelių griežinių silosu pagerina kitų pašarų panaudojimą ir virškinamumą, padidina galvijų produktyvumą [1, 4].

Darbo tikslas – ištirti skirtingu silosu (kukurūzų, cukrinių runkelių griežinių) šertų penimų buliukų augimą, pašarų panaudojimą, mėsingumą ir mėsos kokybę, nustatyti penimų buliukų šėrimo cukrinių runkelių griežinių silosu ekonominę efektyvumą.

## **TYRIMŲ SĄLYGOS IR METODAI**

Bandymas atliktas 2001–2002 m. Lietuvos gyvulininkystės instituto (LGI) Bandymų skyriuje su dviem analogiškomis pagal kilmę, amžių ir svorį penimų buliukų grupėmis po 12 galvijų kiekvienoje. Jie auginti tvarte palaidi, po 2–3 garde. Kontrolinės grupės buliukai gavo tokį racioną: šieno – po 1,0 kg, kukurūzų siloso – iki soties, kombinuotojo pašaro – po 2,5 kg. Tiriamosios grupės buliukai vietoje kukurūzų siloso gavo iki soties cukrinių runkelių

griežinių siloso, šieno – po 1,0 kg ir kombinuotojo pašaro – po 1,5 kg. Suėstų pašarų kiekiui nustatyti bandymo metu vieną kartą per savaitę buvo atliekamas atiduodamų pašarų ir jų likučių kontrolinis svėrimas. Kombinuotieji pašarai pagaminti LGI Pašarų ceche pagal paruoštus receptus. Pašarų ir mėsos cheminė sudėtis nustatyta LGI Chemijos laboratorijoje pagal galiojančias metodikas [8]. Hidrooksiprolino kiekis mėsoje nustatytas Stedžemano–Staldjero, triptofano – I. Spaiso ir D. Čamberso metodu, modifikuotu H. Hellero. Mėsos pH nustatytas laboratoriniu pH-metru, spalvos intensyvumas – pagal D. Fiuson ir R. Kirsammer metodiką, vandens rišlumas – R. Grau ir R. Gamm metodu, modifikuotu V. Volovinskajos ir B. Kelman, virimo nuostoliai – E. Šilingo metodu [12]. Cukrinių runkelių griežinių siloso sausųjų medžiagų virškinamumas nustatytas *in vitro* metodu (*Ankom Daisy inkubator*). Svorio prieaugiui nustatyti buliukai buvo sveriami bandymo pradžioje, kas mėnesį ir bandymo pabaigoje. Pasibaigus bandymui, atliktas buliukų kontrolinis skerdimas. Iš kiekvienos grupės buvo paskersta po 6 buliukus. Visi pagrindiniai tyrimų duomenys, išskyrus pašarų cheminę sudėtį ir pašarų sunaudojimo rodiklius, įvertinti biometriškai. Duomenys laikomi patikimais, kai  $P < 0,05$ .

## **TYRIMŲ REZULTATAI IR JŲ APTARIMAS**

Presuotų (nusausintų) šviežių cukrinių runkelių griežinių ir iš jų kaupe pagaminto siloso bei kukurūzų siloso cheminė sudėtis ir maistingumas pateikti 1 lentelėje. Šalies cukraus fabrikuose įdiegus pažangią firmos "Danisco Sugar" cukraus ir pašarinių produktų gamybos technologiją, švieži cukrinių runkelių griežiniai įgavo daugiau sausųjų medžiagų ir tapo gerokai maistingesni negu buvo iki minėtos technologijos įdiegimo. Cukrinių runkelių griežinių silosavimas kaupe parankus besikuriantiems ūkininkams, nes nereikia kapitalinių įdėjimų tranšėjoms įrengti.

Iš AB „Danisco Sugar Panevėžys“ atvežti švieži presuoti cukrinių runkelių griežiniai turėjo vidutiniškai 22,27% sausųjų medžiagų. Iš tokių griežinių be jokių priedų buvo pagamintas silosas bandomiesiems buliukams. Jo kokybė buvo gera, silose vyravo pieno rūgštis (27,13 g/kg SM), o sviesto rūgšties nustatytas nedidelis kiekis (3,89 g/kg SM). Kaupe pagaminto cukrinių runkelių griežinių siloso energinė vertė buvo 11,99 MJ/kg SM. Tokio siloso maisto medžiagos buvo lengvai virškinamos ir pasisavinamos. Sausųjų medžiagų virškinamumas – 90,5%.

Kontrolinės grupės buliukai gavo kukurūzų siloso. Tiriamosios grupės buliukams kukurūzų silosas ir 40% kombinuotojo pašaro pakeista cukrinių runkelių griežinių silosu. Racionas pagal faktiškai suėstus pašarus pateiktas 2 lentelėje. Su suėstais pašarais tiriamieji buliukai daugiau gavo 17,1% sausųjų medžiagų ir 12,8% apykaitos energijos. Cukrinių

runkelių griežinių silosas turi nedaug žaliųjų baltymų ir fosforo [4, 5]. Į tai buvo atsižvelgta, gaminant kombinuotąjį pašarą tiriamosios grupės buliukams. Viename kilograme kombinuotojo pašaro buvo: žaliųjų baltymų – 16,87%, apykaitos energijos – 10,37 MJ, kalcio – 0,902%, fosforo – 1,198%. Be to, sočiai šeriant buliukus cukrinių runkelių griežinių silosu, jiems duota po 1,0 kg šieno. Stambiu pašaru šertų galvijų didžiojo prieskrandžio darbas buvo normalus.

1 lentelė. Šviežių cukrinių runkelių griežinių, jų ir kukurūzų siloso cheminė sudėtis ir maistingumas			
Table 1. Chemical composition and nutritive value of fresh sugarbeet pulp, pulp and maize silages			
Rodiklis Item	Švieži griežiniai Fresh beet pulp	Griežinių silosas Pulp silage	Kukurūzų silosas Maize silage
Cheminė sudėtis			
Chemical composition			
Sausųjų medžiagų (SM) %	22,72	22,85	21,56
Dry matter (DM) %			
Sausojoje medžiagoje %:			
In DM, %:			
žalieji baltymai	10,60	10,68	9,79
Crude protein			
žalieji riebalai	0,27	0,26	2,04
Crude fat			
žalioji ląsteliena	19,94	21,31	27,13
Crude fibre			
neazotinės ekstraktinės medžiagos	63,40	62,15	55,84
Nitrogen-free extracts			
kalcis	0,880	0,831	0,149
Calcium			
fosforas	0,098	0,087	0,049
Phosphorus			
cukrus	4,04	2,80	0,74
Sugar			
pH	6,98	3,91	4,52
1 kg pašaro SM yra:			
Analytical data / kg DM:			
apykaitos energijos MJ	12,03	11,99	9,83
Metabolizable energy, MJ			
žaliųjų baltymų g	106,0	106,8	97,9
Crude protein, g			
lizino g	7,50	7,83	–
Lysine, g			
metionino g	2,60	1,48	–
Methionine, g			
NH <sub>3</sub> (amoniako) azoto g	–	0,031	–

NH <sub>3</sub> nitrogen, g			
organinių rūgščių g	–	36,50	63,40
Organic acids, g			
iš jų: pieno rūgštis g	–	27,13	37,66
Including: Lactic acid, g			
acto rūgštis g	–	5,48	24,85
Acetic acid, g			
sviesto rūgštis g	–	3,89	0,89
Butyric acid, g			

2 lentelė. <b>Penimų buliukų racionai, augimas ir ekonominiai rodikliai</b>		
Table 2. <b>Rations, weight gains and economic efficiency of growing fattening bulls</b>		
Rodiklis Item	Grupė Group	
	kontrolinė Control	tiriamoji Experimental
Kultūrinių pievų ir ganyklų šienas kg	0,98	0,98
Hay, kg		
Kukurūzų silosas kg	20,87	–
Maize silage, kg		
Cukrinių runkelių griežinių silosas kg	–	24,41
Sugar beet pulp silage, kg		
Kombinuotasis pašaras kg	2,50	1,50
Compound feed, kg		
Racione yra:		
Analytical data:		
sausųjų medžiagų kg	7,55	8,84
Dry matter, kg		
apykaitos energijos MJ	75,92	85,68
Metabolizable energy, MJ		
žaliųjų baltymų g	841,6	852,4
Crude protein, g		
virškinamųjų baltymų g	542,0	596,7
Digestible protein, g		
ląstelienos g	1587,9	1445,8
Fibre, g		
cukraus g	211,9	214,6
Sugar, g		
kalcio g	54,1	69,0
Calcium, g		
fosforo g	31,5	24,9
Phosphorus, g		
karotino mg	189	115
Carotene, mg		
Buliuko svoris kg:		
Weight of bulls, kg:		
bandymo pradžioje (10,5 mėn.)	230,2	232,6
at the start		
bandymo pabaigoje (15,0 mėn.)	367,5	387,1

at the end		
Prieaugis per parą g	1017	1144**
Daily gain, g		
Sušertų pašarų kaina 1 t prieaugio gauti Lt	2775,2	1753,8
Feed price (on as feed basis) per tonne of weight gain		
1 kg prieaugio sunaudota:		
Used per 1 kg of gain:		
apykaitos energijos MJ	74,64	74,87
Metabolizable energy, MJ		
virškinamųjų baltymų g	680	630
Digestible protein, g		
** $P < 0,025$ .		

Per bandymo laikotarpį (135 dienas) kontroliniai buliukai per parą priaugo po 1017 g, tiriamieji – po 1144 g, arba 12,5% ( $P < 0,025$ ) daugiau. Cukrinių runkelių griežinių siloso tiriamosios grupės buliukai suėdė 16,9% daugiau negu kukurūzų siloso, o kombinuotojo pašaro gavo 40,0% mažiau, palyginti su kontrolinės grupės buliukais. Kombinuotojo pašaro vienam kilogramui prieaugio gauti sunaudota atitinkamai 1,31 ir 2,46 kg. Apykaitos energijos prieaugio vienetui gauti abiejų grupių buliukai sunaudavo vienodai, tačiau virškinamųjų baltymų dėl geresnio augimo tiriamieji buliukai sunaudavo 7,4% mažiau. Pašarų, sušertų vienam kilogramui prieaugio gauti, kaina buvo 36,8% mažesnė. Tai galima paaiškinti tuo, kad viena tona kukurūzų siloso kainavo 70,0 Lt, o cukrinių runkelių griežinių siloso – 43,0 Lt, t. y. 1,6 karto pigiau. Be to, tiriamiesiems buliukams kombinuotųjų pašarų kiekis sumažintas 40,0%.

Lietuvoje pastaraisiais metais galvijienos gamyba yra nuostolinga [9]. Pigesnio cukrinių runkelių griežinių siloso panaudojimas penimų galvijų šėrimui atpigina mėsos savikainą, didina jos gamybos rentabilumą.

Kontrolinės ir tiriamosios grupių buliukų skerdenos išėiga iš esmės nesiskyrė. 2,9 kg daugiau ( $P < 0,05$ ) vidaus riebalų susikaupė tiriamosios grupės buliukuose, gavusiuose cukrinių runkelių griežinių siloso (3 lentelė). Minėtos grupės buliukų vidaus riebalų išėiga buvo patikimai didesnė ( $P < 0,05$ ).

3 lentelė. <b>Buliukų kontrolinio skerdimo duomenys</b>		
Table 3. <b>Control slaughter data</b>		
Rodiklis Item	Grupė Group	
	kontrolinė Control	tiriamoji Experimental
Vidutinis buliukų svoris prieš skerdimą kg Slaughter weight of bulls, kg	392,8±3,2	401,0±6,7
Skerdenos svoris kg Hot carcass weight, kg	198,0±3,7	204,0±4,4

Skerdenos išeiga % Dressing percentage	50,4±0,6	50,9±0,4
Vidaus riebalų svoris kg Abdominal fat weight, kg	8,4±0,9	11,3±0,8*
Vidaus riebalų išeiga % Abdominal fat percentage	2,1±0,2	2,8±0,2*
Skerdenos ir vidaus riebalų svoris kg Carcass and abdominal fat weight, kg	206,4±3,3	215,3±4,6
Skerdenos ir vidaus riebalų išeiga % Carcass and abdominal fat percentage	52,5± 0,5	53,7±0,4
* $P < 0,05$ .		

Raumenų ir riebalų išeiga tiriamųjų buliukų skerdenose buvo 1,3% didesnė ( $P > 0,1$ ), kaulų išeiga – 1,3% mažesnė ( $P > 0,1$ ), mėsingumo indeksas – 0,3 didesnis ( $P > 0,1$ ). Mėsingumo indeksas yra vienas svarbiausių rodiklių. Jis nusako, kiek vienam kilogramui kaulų tenka raumenų kartu su riebalais. Taigi skirtingas buliukų šėrimas turėjo nedidelę įtaką skerdenų morfologinei sudėčiai (4 lentelė).

4 lentelė. Skerdenos morfologinė sudėtis Table 4. Morphological composition of carcass		
Rodiklis Item	Grupė Group	
	kontrolinė Control	tiriamoji Experimental
Kairiosios puselės skerdenos svoris kg Left half cold carcass weight, kg	97,2±1,4	101,6±3,5
Raumenys ir riebalai: Muscles and fat:		
kg	75,7±1,3	80,5±3,2
%	77,9±0,5	79,2±0,5
Kaulai: Bones:		
kg	21,5±0,5	21,1±0,4
%	22,1±0,5	20,8±0,5
Mėsingumo indeksas Muscling score	3,5±0,1	3,8±0,1

Tiriamųjų buliukų mėsos cheminė sudėtis buvo geresnė. Joje daugiau nustatyta 3,38% sausųjų medžiagų ( $P < 0,05$ ), 0,61% baltymų ( $P < 0,025$ ) ir 2,72% riebalų ( $P > 0,1$ ), palyginti su kontrolinės grupės buliukų mėsa (5 lentelė). Optimalus baltymų kiekis galvijų prieauglio mėsoje yra 18–20%, riebalų – 8–10%. Dabar vartotojai labiau vertina mėsą, kurioje baltymų ir riebalų santykis 2,0:1 [11]. Tiriamųjų buliukų mėsoje minėtas santykis buvo 2,0:1, o kontrolinių – 2,6:1.

5 lentelė. Mėsos cheminė sudėtis % Table 5. Chemical composition of ground meat, %	
---	--

Rodiklis Item	Grupė Group	
	kontrolinė Control	tiriamoji Experimental
Sausosios medžiagos Dry matter	28,03±0,82	31,41±1,22*
Baltymai Protein	19,70±0,11	20,31±0,17**
Riebalai Fat	7,62±0,71	10,34±1,17
Pelenai Ash	0,72±0,01	0,76±0,03
<i>*P &lt; 0,05; **P &lt; 0,025.</i>		



6 lentelė. <b>Buliukų ilgiausiojo nugaros raumens fizinės ir cheminės savybės</b> Table 6. <b>Physicochemical parameters of <i>Musculus longissimus dorsi</i></b>		
Rodiklis Item	Grupė Group	
	kontrolinė Control	tiriamoji Experimental
Sausosios medžiagos % Dry matter, %	23,57±0,44	23,00±0,40
Baltymai % Protein, %	21,40±0,33	20,73±0,32
Riebalai % Fat, %	1,28±0,14	1,43±0,15
Pelenai % Ash, %	0,90±0,01	0,84±0,02
Triptofanas mg % Tryptophan, mg%	338,02±2,85	330,64±2,34
Hidroksiprolinas mg% Hydroxyprolin, mg%	80,11±3,72	84,21±5,46
Baltymų pilnavertiškumas Protein value index	4,26±0,18	4,01±0,27
Mėsos pH Meat pH	5,97±0,21	5,58±0,04
Spalva (ekstinkcijos vienetais) Colour (extinction u.)	253,13±4,90	242,38±14,75
Vandens rišlumas % Water binding capacity, %	57,05±0,79	58,02±0,55
Virimo nuostoliai % Cooking losses, %	42,39±1,06	42,57±0,59

Buliukų ilgiausiojo nugaros raumens cheminė sudėtis bei fizinės ir cheminės savybės iš esmės nesiskyrė (6 lentelė). Tiriamosios grupės buliukų mėsos pH, palyginti su kontroliniais buliukais, buvo šiek tiek geresnis ( $P > 0,1$ ). Kiti abiejų grupių gyvulių mėsos kokybės rodikliai buvo panašūs. Buliukų mėsa atitiko aukštos kokybės reikalavimus.

## IŠVADOS

1. Penimi buliukai, gavę cukrinių runkelių griežinių siloso, per parą priaugo po 1144 g, arba 12,5% ( $P < 0,025$ ) daugiau negu šertieji kukurūzų silosu. Apykaitos energijos priaugio vienetai gauti abiejų grupių gyvuliai sunaudojo vienodai.

2. Skerdenų išėiga tarp skirtingai šertų buliukų grupių iš esmės nesiskyrė, tačiau vidaus riebalų buliukuose, šertuose cukrinių runkelių griežinių silosu, susikaupė 2,9 kg daugiau ( $P < 0,05$ ). Pastarųjų buliukų raumenų ir riebalų išėiga buvo 1,3% didesnė ( $P > 0,1$ ), kaulų išėiga – 1,3% mažesnė ( $P > 0,1$ ), 0,3 geresnis mėsingumo indeksas ( $P > 0,1$ ).

3. Buliukų, šertų cukrinių runkelių griežinių silosu, palyginti su buliukais, gavusiais kukurūzų siloso; mėsos cheminė sudėtis buvo geresnė; joje daugiau nustatyta: 3,38% sausųjų

medžiagų ( $P < 0,05$ ), 0,61% baltymų ( $P < 0,025$ ) ir 2,72% riebalų ( $P > 0,1$ ). Skirtingai šertų buliukų ilgiausiojo nugaros raumens cheminė sudėtis ir kiti mėsos kokybės rodikliai (baltymų pilnavertiškumas, mėsos pH, spalva, vandens rišlumas ir virimo nuostoliai) iš esmės nesiskyrė.

4. Vietoje kukurūzų siloso penimiems buliukams davus silosuotų cukrinių runkelių griežinių, o kombinuotųjų pašarų kiekį sumažinus 40,0%, pašarai, sušerti vienam kilogramui priaugio gauti, kainavo 36,8% mažiau.

## Literatūra

1. Beckhoff J. Pressschnitzel sorgfältig silieren. *Landwirtschaftliche Zeitschrift*. 1980. Bd. 147. H. 38. S. 14–17.
2. Courtin M. G., Spoelstra S. F. Counteracting structure loss in pressed sugar beet pulp silage. *Animal Feed Science and Technology*. 1989. Vol. 24. P. 97–109.
3. Heningway R.G., Parkius J. J., Fraser J. Sugar beet pulp products for dairy cows. *Animal Feed Science and Technology*. 1986. Vol. 15. P. 123–127.
4. Jeroch H., Drochner W., Simon O. *Ernährung landwirtschaftlicher Nutztiere*. Stuttgart: Ulmer, 1999. S. 233–238.
5. Kelly P. Sugar beet pulp – a review. *Animal Feed Science and Technology*. 1983. Vol. 8. P. 1–8.
6. *Lietuvos žemės ūkis: raida ir perspektyvos*. Vilnius: Lietuvos agrarinės ekonomikos institutas, 2001. P. 78–82.
7. McDonald P., Edwards R. A., Greenhalgh J. F. D. et al. Animal nutrition. *Longman Scientific Technical*. New York, 1995. P. 481–488.
8. *Official methods of analysis of the association of official analytical chemists*. Arlington, USA, 1990. P. 69–90.
9. Pronskus M. Lietuvos žemės ūkio būklė ir integravimo į Europos Sąjungą problemos. *Lietuvos ekonominė socialinė būklė ir plėtros strategija: Mokslo darbai*. Kaunas: Technologija, 2001. T. 1. P. 107–115.
10. Thier E. Pressschnitzel von Zucker fabriken ein neues Futtermittel. *Die Milchpraxis und Rindermast*. 1980. No. 18. S. 109–111.
11. Григорьев Н. Г., Гаганов А. П. Влияние концентрации обменной энергии рациона на качество мяса откармливаемых бычков. *Улучшение качества и сокращение потерь продукции животноводства*. Москва, 1988. С. 89–95.
12. *Методические рекомендации по изучению мясной продуктивности и качества мяса крупного рогатого скота*. Дубровицы, 1977. 54 с.

Gyvūnų mitybos ir pašarų skyrius  
Gauta 2003 04 28

## MEATINESS AND MEAT QUALITY OF BULLS FED DIFFERENT SILAGES

Virginijus Uchockis, Petras Bendikas

### S u m m a r y

In 2001–2002, at the Experimental Department of the Lithuanian Institute of Animal Science an experiment was conducted with two analogous groups of 12 Black–and–White bulls per group. The bulls of the control group received 1.0 kg of hay, maize silage *ad libitum* and 2.5 kg of compound feed. The bulls of the experimental group received sugar beet pulp silage instead of maize silage *ad libitum* and the quantity of compound feed was decreased by 40% (each bull received 1.5 kg of compound feed). Bulls of the experimental group also received 1.0 kg of hay each.

The experiment indicated that ensilage of pressed sugar beet pulp produced high-quality silage. Lactic acid prevailed in it (27.13 g/kg DM); there was a small amount of butyric acid (3.89 g/kg DM) and the pH value of silage was 3.91. The energy value of silage amounted to 11.99 MJ/kg DM. The fattening bulls fed sugar beet pulp silage gained daily 1144 g or by 12.5% more ( $P < 0.025$ ) than the bulls fed maize silage. The amount of metabolizable energy used per unit of weight gain was similar in both groups.

There was no significant difference for the dressing percentage between the groups, however, the bulls fed sugar beet pulp silage accumulated higher content of abdominal fat ( $P < 0.05$ ). The percentage of carcass meat and fat of the experimental bulls was by 1.3% ( $P > 0.1$ ) higher, the percentage of bones by 1.3% ( $P > 0.1$ ) lower and the muscling score was by 0.3% ( $P > 0.1$ ) higher. The chemical composition of meat of bulls fed sugar beet pulp silage was higher and the contents of dry matter, protein and fat were, respectively, by 3.38% ( $P > 0.05$ ), 0.61% ( $P < 0.025$ ) and 2.72% ( $P > 0.1$ ) higher compared with the control bulls.

There was no significant difference in the chemical composition of *M. longissimus dorsi* and other meat quality indices between the groups.

Replacement of maize silage with sugar beet pulp silage and reduction of the amount of compound feed by 40% in the diets for fattening bulls allowed to lower by 36.8% the price of feeds per kg weight gain.

**Key words:** fattening bulls, silage, compound feed, weight gain, feed price, morphological composition of carcass, meat quality

УДК 636.2.084.637.5

**МЯСНОСТЬ И КАЧЕСТВО МЯСА БЫЧКОВ, ПОЛУЧАВШИХ РАЗЛИЧНЫЙ СИЛОС****Виргиниюс Ухоцкис, Пятрас Бендикас****Р е з ю м е**

В 2001–2002 г. г. в опытном отделе Литовского института животноводства был проведен опыт на 2 группах бычков-аналогов литовской черно-пестрой породы – по 12 голов в каждой. Бычки контрольной группы в среднем на голову в сутки получали по 1,0 кг сена, кукурузного силоса – вволю, комбикорма – по 2,5 кг. Животные опытной группы вместо кукурузного силоса получали вволю силос свекловичного жома, количество комбикорма было уменьшено на 40% и составило 1,5 кг на голову в сутки, сена – 1,0 кг. Установлено, что силосование прессованного свекловичного жома позволило получить силос хорошего качества. В нем преобладала молочная кислота – 27,13 г/кг сухого вещества (СВ), масляной кислоты было немного – 3,89 г/кг СВ, рН силоса – 3,91. Энергетическая ценность силоса составила 11,99 МДж/кг СВ. Среднесуточный прирост живой массы откормочных бычков, получавших силос свекловичного жома, составил 1144 г, или на 12,5% больше ( $P < 0,025$ ), чем у бычков, кормленных кукурузным силосом. Животные обеих групп на 1 кг прироста живой массы затратили одинаковое количество обменной энергии. Выход туши у бычков обеих групп по существу не различался, однако у бычков, кормленных силосом свекловичного жома, жира накопилось на 2,9 кг больше ( $P < 0,05$ ). В туше этих бычков выход мякоти был на 1,3% больше ( $P > 0,1$ ), выход костей – на 1,3% меньше ( $P > 0,1$ ), на 0,3 был выше индекс мясности ( $P > 0,1$ ). У животных, получавших силос свекловичного жома, химический состав мяса был лучше: содержание сухого вещества на 3,38% ( $P < 0,05$ ), белка на 0,61% ( $P < 0,025$ ), жира на 2,72% ( $P > 0,1$ ) выше, чем у бычков, получавших кукурузный силос. Химический состав длиннейшей мышцы спины и другие качественные показатели мяса у бычков обеих групп существенно не различались. Кормление бычков силосом свекловичного жома вместо кукурузного позволило снизить на 40,0% количество комбикорма, что обусловило снижение на 36,8% общей стоимости кормов, затраченных для получения 1 кг прироста живой массы.

**Ключевые слова:** откормочные бычки, силос, комбикорм, рост, стоимость

кормов, морфологический состав туши, качество мяса