

BULIUKŲ AUGIMAS, SKERDENŲ IR MĖSOS KOKYBĖ, JUOS ŠERIAMT KOMBINUOTAISIAIS PAŠARAI SU RAPSŲ IŠSPAUDOMIS AR RUPINIAIS

Petras Bendikas, Virginijus Uchockis, Vytautas Tarvydas, Gintautas Švirmickas

*Lietuvos veterinarijos akademijos Gyvulininkystės institutas,
R. Žebenkos g. 12, LT-82317 Baisogala, Radviliškio r., el. paštas: lgi@lgi.lt*

Gauta 2008-04-07; priimta spausdinti 2008-12-15

SANTRAUKA

Bandymas atliktas 2007 metais Lietuvos veterinarijos instituto Gyvulininkystės institute su dviem analogiškais Lietuvos juodmargių veislės penimų buliukų grupėmis, po 8 gyvulius kiekvienoje.

Abiejų grupių buliukai normuotai gavo šieno bei šiaudų, cukrinių runkelių griėžinių siloso ir žaliųjų pašarų – iki soties, o skirtingos sudėties kombinuotojo pašaro – po 3,0 kg. Gaminant kombinuotuosius pašarus penimiems buliukams žimos laikotarpiu, prie miežių ir kvietrugių atitinkamai pagal grupes buvo pridėta 19%, o vasaros laikotarpiu – 10% rapsų išspaudų arba rupinių. Žimos ir vasaros laikotarpiu kombinuotajame pašare su rapsų išspaudomis žalių baltymų buvo atitinkamai 182,7 ir 157,8g/kg, arba 3,1 ir 4,9% mažiau negu kombinuotajame pašare su rapsų rupiniais. Tačiau apykaitinės energijos kombinuotuose pašaruose su rapsų išspaudomis buvo atitinkamai 0,53 ir 0,38 MJ/kg daugiau negu kombinuotuosiuose pašaruose su rapsų rupiniais. Buliukai, su pašarų daviniu gavę skirtingą kombinuotąjį pašarą, augo intensyviai. Šerti kombinuotuoju pašaru su rapsų išspaudomis per parą priaugo po 1066 g, o šerti kombinuotuoju pašaru su rapsų rupiniais – po 1170 g, arba 9,8% daugiau ($P > 0,1$). Pastarieji gyvūnai suėdė daugiau siloso ir žaliųjų pašarų, su suėstais visais pašarais gavo 4,6% daugiau apykaitos energijos ir 7,8% žalių baltymų. Penimų buliukų šėrimas kombinuotaisiais pašarais su rapsų išspaudomis arba rupiniais neturėjo esminės įtakos skerdenų išėigai, jų morfologinei sudėčiai, skerdenų ir mėsos kokybei.

Raktažodžiai: *kombinuotieji pašarai su rapsų išspaudomis arba rupiniais, penimi buliukai, augimas, skerdenų ir mėsos kokybė*

IVADAS

Pastaraisiais metais Lietuvoje vis daugiau auginama rapsų. Jie svarbūs ne tik aliejaus pramonei, biodyzelino gamybai, bet ir gyvūnų šėrimui. Antriniai rapsų sėklų

perdirbimo produktai – išspaudos ir rupiniai – naudojami paukščių, kiaulių, galvijų ir kitų gyvūnų šėrimui [8, 13, 17]. Rapsų išspaudos gaunamos, presais iš sėklų spaudžiant aliejų šaltuoju (žaliava įkaista iki 40–50°C) arba karštuoju (kai žaliava kaitinama iki 100–115°C) būdu. Rapsų rupiniai gaunami, organiniais tirpikliais ekstrahuojant aliejų iš smulkintų rapsų sėklų. Kaitinimo (skrudinimo) būdu iš rupinių pašalinamas tirpiklis. Rapsų išspaudos ir rupiniai turtingi baltymais, B ir E grupių vitaminais, fosforu, kaliumi ir kitomis mineralinėmis medžiagomis. Žalių baltymų rapsų išspaudose būna 26–37%, rupiniuose – 36–39%, o riebalų – atitinkamai 10–20% ir 1,0–1,6%. Apykaitos energijos kiekis galvijams viename kilograme išspaudų siekia 11,5–12,5 MJ, rupinių – 10,5–11,0 MJ [8, 17].

Rapsų išspaudose ir rupiniuose yra daug nepakeičiamųjų aminorūgščių (lizino, metionino, cistino, triptofano ir kt.), o riebaluose – nepakeičiamųjų riebalų rūgščių (oleino, linolo), būtinų augantiems gyvuliams ir teigiamai veikiančių jų sveikatą ir produktyvumą. Rapsų išspaudų ir rupinių baltymuose aminorūgštys yra tinkamai subalansuotos ir pagal biologinę vertę beveik prilygsta sojų rupinių baltymams [15]. Anksčiau augintų rapsų veislių sėklos turėjo nemažai antimonybinių medžiagų – gliukozinolatų (0,6–3,16%) ir eruko rūgšties (0,12–1,21%) [4]. Dabar Lietuvoje auginamos „00“ tipo rapsų veislės. Iš jų sėklų gautos išspaudos ar rupiniai gliukozinolatų turi tik iki 0,1–1% (arba iki 15–25 mmol/kg), o eruko rūgšties – iki 0,1–1% [8]. Gliukozinolatai ypač neigiamai veikia kiaulių ir paukščių organizmus, o mažiausiai – galvijų. Yra duomenų, kad penimų buliukų šėrimas kombinuotaisiais pašarais su rapsų išspaudomis arba rupiniais nepablogino gyvūnų augimo, skerdenų bei mėsos kokybės [4, 11, 15].

Atskiruose ūkuose penimų galvijų prieauglio augimo ir šėrimo technologijos gana įvairios, todėl rapsų išspaudų ir rupinių panaudojimo efektyvumo rezultatai gali būti skirtingi. Juos sąlygoja šėrimo gausa, pašarų kokybė, skerdžiamų gyvulių amžius, svoris ir kiti veiksniai [3, 10, 12, 14]. Kuo intensyviau penimi buliukai auginti, tuo mažesnės būna pašarų sąnaudos produkcijos vienetui gauti, geresnė skerdenų ir mėsos kokybė [2, 6].

Lietuvoje galvijams šerti naudojamos rapsų išspaudos ir rapsų rupiniai. Todėl tikslinga atlikti šių pašarų palyginamojo įvertinimo tyrimus, naudojant penimų galvijų šėrimui.

Šio darbo tikslas – paruošti kombinuotųjų pašarų receptus su rapsų išspaudomis ir rupiniais penimiems buliukams žiemos laikotarpiams ir nustatyti šėrimo mėnėtais kombinuotaisiais pašarais poveikį jų augimui, pašarų sunaudojimui, skerdenų bei mėsos kokybei.

TYRIMŲ SĄLYGOS IR METODIKA

Bandymas atliktas 2007 metais Lietuvos veterinarijos akademijos Gyvulininkystės instituto (LVA GI) Bandymų skyriuje su dviem analogiškoms pagal kilmę, amžių ir svorį Lietuvos juodmargių veislės penimų buliukų grupėmis, po 8 gyvulius kiekvienoje. Buliukai auginti pririšti tvarte nuo 11,5 iki 18,8 mėn. amžiaus.

Abiejų grupių buliukai žiemos laikotarpiu normuotai gavo šieno bei šiaudų ir iki soties – cukrinių runkelių griežinių siloso, vasaros laikotarpiu iki soties – žaliųjų pašarų. Be mėnėtų pašarų, pirmos grupės buliukai per dieną gavo po 3 kg kombinuotųjų pašarų

su rapsų išspaudomis, o antros grupės – po 3,0 kg kombinuotojo pašaro su rapsų rupiniais.

Bandyme naudotų kombinuotųjų pašarų gamybai šalto spaudimo rapsų išspaudos gautos iš UAB „Rapsoila“, o rapsų rupiniai – iš AB „Kėdainių grūdai“. Rapsų išspaudose vidutiniškai buvo: sausųjų medžiagų – 91,91%, žalių baltymų – 32,75%, žalių riebalų – 12,28%, žalios ląstelių – 8,94%, apykaitos energijos galvijams – 12,54 MJ/kg. Rapsų rupiniuose – atitinkamai 90,43; 36,13; 1,60; 11,64 ir 10,51. Gaminant kombinuotuosius pašarus penimiems buliukams žiemos laikotarpiu, prie miežių ir kvietrugių, atitinkamai pagal grupes, buvo pridėta 19% rapsų išspaudų ar rupinių, o vasaros laikotarpiu – 10%.

Atsižvelgiant į galvijų mitybos normas [5], pašarų daviniai penimiems buliukams sudaryti 1100–1200 g prieaugiui per parą gauti. Suėstų pašarų kiekiui nustatyti vieną kartą per savaitę buvo atliekami atiduodamų pašarų ir jų likučių kontroliniai svėrimai. Svorio prieaugio nustatymui buliukai buvo sveriami bandymo pradžioje, po to – kas mėnesį, ir bandymo pabaigoje. Pasibaigus bandymui, atliktas visų buliukų kontrolinis skerdimas. Skerdenos morfologinei sudėčiai nustatyti bei mėsos mėginiams paimti iš kiekvienos grupės buvo atrinkta po 4 kairiosios skerdenų puseles. Ilgiausiojo nugaros raumens mėginiai mėsos kokybei nustatyti paimti tarp 8–11 skerdenos šonkaulių sumalus skerdenų puselių mėsa, paimti jos mėginiai cheminei sudėčiai nustatyti.

Pašarų ir mėsos cheminės sudėties bei kokybės tyrimai atlikti LVA Gyvulininkystės instituto Chemijos laboratorijoje standartiniais metodais, nurodytais AOAC [1]. Triptofano kiekis mėsoje ištirtas E. Milerio [9], hidroksiprolino – Stedžemano-Staldjero metodais, mėsos pH – laboratoriniu pH-metru su stiklo elektrodu, spalvos intensyvumas – pagal Hornsio metodiką, vandens rišlumas – R. Grau ir R. Hamm metodu, modifikuotu V. Volovinskajos ir B. Kelman, virimo nuostoliai – E. Schilling metodu [16].

Tyrimų duomenys apskaičiuoti programiniu paketu „Statistika“ ir pateikiami kaip aritmetinis vidurkis (\bar{x}) bei jo paklaida (SE). Skirtumai laikomi aptikimais, kai $P < 0,05$.

TYRIMŲ REZULTATAI IR JŲ APTARIMAS

Kombinuotuosiuose pašaruose su rapsų išspaudomis, skirtuose pirmos grupės buliukų šėrimui žiemos ir vasaros laikotarpiais, buvo atitinkamai 182,7 ir 157,8 g/kg žalių baltymų, arba 5,7 ir 7,7 g/kg mažiau negu kombinuotajame pašare su rapsų rupiniais, skirtame antros grupės buliukų šėrimui. Kombinuotieji pašarai su rapsų išspaudomis buvo turtingesni žaliais riebalais, kurių viename kilograme buvo atitinkamai 46,5 ir 23,0 g arba 23,5 ir 2,5 g daugiau negu kombinuotuose pašaruose su rapsų rupiniais. Kombinuotuosiuose pašaruose esant didesniai žalių riebalų kiekiui, jų energetinė vertė taip pat buvo didesnė (1 lentelė).

Buliukų augimas ir pašarų sąnaudos. Per bandymo laikotarpį abiejų grupių penimi buliukai augo intensyviai (2 lentelė). Pirmos grupės gyvūnai per parą priaugo po 1066 g, antros grupės – po 1170 g, arba 9,8% daugiau ($P > 0,1$). Antros grupės buliukai šerti kombinuotuoju pašaru su rapsų rupiniais, kurio viename kilograme apykaitos energijos buvo 3,6–5,0% mažiau negu pirmos grupės buliukų kombinuotajame pašare su rapsų išspaudomis. Antros grupės buliukai suėdė 5,1% daugiau cukrinių runkelių griežinių siloso ir 12,8% daugiau žaliųjų pašarų. Jie iš suėstų pašarų gavo 4,6% daugiau

1 lentelė. Kombinuotojo pašaro penimiems buliukams sudėtis % ir maistingumas Table 1. Composition (%) and nutritive value of the compound feed for fattening bulls				
Rodikliai Item	Žiemos laikotarpiu In winter		Vasaros laikotarpiu In summer	
	Grupės Group			
	I	II	I	II
Miežiai Barley	52	52	54	54
Kvietrugiai Triticale	26	26	33	33
Rapsų išspaudos Rapeseed cake	19	–	10	–
Rapsų rupiniai Rapeseed meal	–	19	–	10
Mineralinis vitamininis papildas Mineral and vitamin premix	3	3	3	3
1 kg kombinuotojo pašaro yra: Analysis, kg compound feed:				
sausųjų medžiagų g dry matter, g	878,0	869,6	886,3	875,6
apykaitos energijos MJ metabolizable energy, MJ	10,67	10,14	10,55	10,17
žalių baltymų g crude protein, g	182,7	188,4	157,8	165,5
žalių riebalų g crude fat, g	46,5	15,4	23,0	12,9
žalios ląstelienos g crude fibre, g	55,7	64,2	59,8	66,4
neazotinių ekstraktinių medžiagų g nitrogen-free extracts, g	541,0	551,2	599,3	582,2
kalcio g calcium, g	8,19	8,99	6,77	7,37
fosforo g phosphorus, g	9,14	8,35	9,58	8,95

apykaitos energijos ir 7,8% daugiau žalių baltymų negu pirmos grupės buliukai. Dėl to antros grupės gyvūnai, nors ir gaudami mažesnės energetinės vertės kombinuotąjį pašarą, bet suėsdami daugiau kitų pašarų, šiek tiek sparčiau augo ir vienam kilogramui prieaugio sunaudojo 4,7% mažiau apykaitos energijos ir 2,4% žalių baltymų.

Skerdenų ir mėsos kokybė. Antros grupės skerdziamų buliukų vidutinis svoris buvo 4,7% didesnis ($P > 0,1$) negu pirmos grupės, taip pat nežymiai didesnė (0,6%) ir skerdenos išeiga. Kiti autoriai [6, 14] irgi nurodo, kad didėjant priešskerdiniam nupenėtų buliukų svoriui, dažniausiai didėja ir skerdenų išeigos. Pagal

2 lentelė. Penimų buliukų auginimo rezultatai Table 2. Growth results from fattening bulls		
Rodikliai Item	Grupės Group	
	I	II
	$\bar{x} \pm SE$	$\bar{x} \pm SE$
Buliuko svoris kg: Weight of bulls, kg:		
bandymo pradžioje (11,5 mėn.) at the start (11.5 months)	290,0±8,63	292,5±6,70
bandymo pabaigoje (18,8 mėn.) at the end (18.8 months)	527,7±10,30	553,5±9,90
Prieaugis per parą g Daily gain, g	1066±40,19	1170±19,82
Per 223 dienas gyvuliui sušerta kg: Feed consumption in 223 days, kg:		
varpinių žolių šieno cereal hay	107,0	107,0
miežinių šiaudų barley straw	36,0	31,5
cukrinių runkelių griežinių siloso sugar beet pulp silage	2525,9	2653,6
žaliųjų pašarų green feeds	3668,5	4138,1
kombinuotojo pašaro iš viso compound feed	669,0	669,0
t.t.: including:		
žiemos laikotarpiu in winter	321,0	321,0
vasaros laikotarpiu in summer	348,0	348,0
apykaitos energijos MJ metabolizable energy, MJ	23503,05	24596,95
žalių baltymų kg crude protein, kg	292,6	313,5
1 kg prieaugio sunaudota: Used per 1 kg of gain:		
apykaitos energijos MJ metabolizable energy, MJ	98,88	94,24
žalių baltymų g crude protein, g	1230	1201

SEUROP skerdenų klasifikaciją, pirmos grupės 6 buliukų skerdenos priskirtos O raumeningumo klasei ir 2 – P raumeningumo klasei. Vienodai pagal raumeningumo

klases įvertintos ir antros grupės buliukų skerdenos – atitinkamai 6 – O ir 2 – P raumeningumo klasei. Toks pasiskirstymas pagal raumeningumo klases būdingas mėšai auginamiems pieninių veislių buliukams. Taigi buliukų šėrimas skirtingos sudėties kombinuotaisiais pašarais neturėjo žymesnės įtakos skerdenų skirstymui pagal raumeningumo klases.

Pagal skerdenų pasidengimą riebalais visos pirmos grupės 8 buliukų skerdenos buvo trečios riebumo klasės, o antros grupės 4 buliukų skerdenos buvo trečios ir 4 – antros riebumo klasės.

Buliukų šėrimas kombinuotaisiais pašarais su rapsų išspaudomis ar rapsų rupiniais neturėjo esminės įtakos skerdenų morfologinei sudėčiai (3 lentelė). Antros grupės buliukų skerdenos raumenų su riebalais išeiga buvo tik 0,89% didesnė ($P > 0,4$), o kaulų išeiga – 0,89% mažesnė ($P > 0,4$).

3 lentelė. Buliukų kontrolinio skerdimo duomenys Table 3. Control slaughter data		
Rodikliai Item	Grupės Group	
	I	II
	$\bar{x} \pm SE$	$\bar{x} \pm SE$
Buliuko svoris prieš skerdimą kg Average slaughter weight of bulls, kg	512,0±9,97	536,9±9,62
Skerdenos svoris kg Carcass weight, kg	263,7±3,22	279,7±3,24
Skerdenos išeiga % Carcass dressing percentage	51,5±0,40	52,1±0,61
Skerdenos morfologinė sudėtis %: Morphological composition of carcass, %:		
raumenys su riebalais muscles and fat	78,26±0,54	79,15±0,37
kaulai bones	21,74±0,52	20,85±0,38

Buliukų šėrimas skirtingu kombinuotuoju pašaru su rapsų išspaudomis ar rapsų rupiniais neturėjo esminės įtakos mėsos cheminei sudėčiai (4 lentelė). Antros grupės buliukų, šertų kombinuotuoju pašaru su rapsų rupiniais, mėsoje buvo 0,83% daugiau baltymų ($P > 0,4$) ir 0,53% mažiau riebalų ($P > 0,5$), lyginant su pirmos grupės buliukų mėsa. Optimalus riebalų kiekis pieninių veislių galvijų prieauglio mėsoje yra 8–12%, pageidaujamas baltymų ir riebalų santykis – artimas 2:1 [18]. Pirmos grupės buliukų mėsoje minėtas santykis buvo 2,0:1, antros grupės buliukų – 2,2:1. Abiejų grupių buliukų mėsos cheminė sudėtis atitiko aukštos kokybės galvijienai keliamus reikalavimus.

4 lentelė. Mėsos cheminė sudėtis %
Table 4. Chemical composition of meat, %

Rodikliai Item	Grupės Group	
	I	II
	$\bar{x} \pm SE$	$\bar{x} \pm SE$
Sausosios medžiagos Dry matter	28,84±0,56	28,98±0,72
Baltymai Protein	18,71±0,42	19,54±0,62
Riebalai Fat	9,20±0,70	8,67±0,26
Pelenai Ash	0,93±0,01	0,91±0,03

Buliukų ilgiausiojo nugaros raumens cheminė sudėtis tarp grupių iš esmės nesiskyrė (5 lentelė). Antros grupės buliukų minėtame raumenyje buvo nežymiai – 0,18% – mažiau riebalų ($P > 0,4$), šiek tiek mažesnis baltymų pilnavertiškumas ($P > 0,4$). Kiti abiejų grupių gyvulių mėsos kokybės rodikliai – pH, spalvos intensyvumas, vandens rišlumas, virimo nuostoliai – buvo panašūs. Kombinuotuoju pašaru su rapsų išspaudomis ar rapsų rupiniais šertų buliukų mėsa pagal kokybę nesiskyrė.

5 lentelė. Ilgiausiojo nugaros raumens fizinės ir cheminės savybės
Table 5. Physicochemical of *Musculus longissimus dorsi*

Rodikliai Item	Grupės Group	
	I	II
	$\bar{x} \pm SE$	$\bar{x} \pm SE$
Sausosios medžiagos % Dry matter, %	23,41±0,25	22,98±0,25
Baltymai % Protein, %	20,78±0,53	20,50±0,26
Riebalai % Fat, %	1,68±0,18	1,50±0,13
Pelenai % Ash, %	0,95±0,01	0,98±0,01
Triptofanas mg/100 g Tryptophan, mg/100 g	323,65±10,23	314,11±4,49
Hidroksiprolinas mg/100 g Hydroxyprolin, mg/100 g	68,36±2,12	70,24±3,01

5 lentelės (tesinys)

Table 5 (continue)

Rodikliai Item	Grupės Group	
	I	II
	$\bar{x} \pm SE$	$\bar{x} \pm SE$
Baltymų pilnavertiškumas (triptofano ir hidroksiprolino santykis) Protein value index (tryptophan : hydroxyprolin ratio)	4,73±0,30	4,47±0,18
Mėsos pH Meat pH	5,60±0,11	5,69±0,12
Spalvos intensyvumas (ekstinkcijos vnt.) Colour intensity (extinction units)	254,25±22,67	271,00±23,77
Vandens rišlumas % Water binding capacity, %	60,40±1,80	59,39±1,18
Virimo nuostoliai % Cooking loses, %	41,49±2,21	40,26±1,56

IŠVADOS

1. Buliukai, su pašarų daviniu gavę kombinuotojo pašaro su rapsų išspaudomis ar rapsų rupiniais, augo intensyviai – per parą priaugo atitinkamai 1066 ir 1170 g.

2. Buliukai, gavę mažesnės energetinės vertės kombinuotuosius pašarus su rapsų rupiniais, suėdė daugiau siloso ir žaliųjų pašarų, todėl jų priaugis buvo 9,8 % didesnis ($P > 0,1$).

3. Penimų buliukų šerimas kombinuotaisiais pašarais su rapsų išspaudomis ar rapsų rupiniais neturėjo esminės įtakos skerdenų išėgimui, jų morfologinei sudėčiai, skerdenų ir mėsos kokybei.

4. Rapsų išspaudos ar rapsų rupiniai, kaip baltymingi pašarai, penimų buliukų šerimui skirtuose kombinuotuosiuose pašaruose žiemos laikotarpiu gali sudaryti iki 19 %, vasaros laikotarpiu – iki 10% jų svorio.

Literatūra

1. AOAC. Official methods of Analysis. Vol. II. Association of official analytical chemists. 481 North Frederick Avenue, Suite 500. Gaithersburg, Maryland 20887–2417. USA, 1995.
2. Bendikas P., Uchockis V., Tarvydas V. et.al. Efficiency of sugarbeet pulp silage in the diets for fattening bulls. *Zuckerindustrie*. 2006. Vol. 131. Nr. 3. P. 171–175.
3. Ben Salem M., Fraj M. Effects of forage type on growth performance, carcass characteristics and meat composition of growing Friesian bulls. *Book of abstracts of the 57th Annual Meeting of the European Association for Animal Production*. Antalya, Turkey, 2006. P. 296.
4. Jatkauskas J., Vrotniakienė V. Skirtingo rapsų miltų ir išspaudų kiekio įtaka penimų buliukų medžiagų apykaitai ir jų augimui. *Žemės ūkio mokslai*. 1995. Nr. 2. P. 79–86.

5. Jatkauskas J., Vrotniakienė V., Kulpys J. ir kt. Mitybos normos galvijams, kiaulėms ir paukščiams. Kaunas, 2002. P. 6–28.
6. Jukna Č., Jukna V. Priešskerdiminės masės įtaka galvijų skerdenų ir mėsos kokybei. *Žemės ūkio mokslai*. 2002. Nr. 4. P. 28–32.
7. Jukna Č., Jukna V., Valaitienė V. ir kt. Skirtingų rūšių gyvūnų mėsos kokybės palyginamasis įvertinimas. *Veterinarija ir zootechnika*. Kaunas, 2007. T. 37(59). P. 24–27.
8. Leikus R., Tarvydas V., Bendikas P. ir kt. Rapsų išspaudų ir rupinių panaudojimas kiaulių ir galvijų mityboje. *Tarptautinės mokslinės-gamybinės konferencijos „Rapsų panaudojimo galimybės“ straipsnių rinkinys*. Kaunas-Akademija, 2007. P. 76–81.
9. Miller E.L. Determination of the tryptophan content of feedingstuffs with particular reference to cereals. *Journal of Agricultural Food Science*. 1967. Vol. 18. P. 381–386.
10. Moloney P., Mooney M.T., O’Kiely P. Fat colour and the quality of meat from beef cattle offered grass silage or maize silage-based diets. *Proceeding of the XIIth International Silage Conference*. Uppsala, Sweden, 1999. P. 309–310.
11. Preiinger W. et al. Zum Einsatz von Rapskuchen in der intensiven Bullenmast. 3. *BOKU – Symposium Tierernährung, Fütterungsstrategien und Produktqualität*. Wien, 2004. S. 84–89.
12. Schwarz F.J. Einfluss der Fütterung auf die Fleischqualität beim Rind. 3. *BOKU – Symposium Tierernährung, Fütterungsstrategien und Produktqualität*. Wien, 2004. S. 1–7.
13. Schumann W. Glucosinolatgehalte von in Deutschland erzeugten und verarbeiteten Rapssaat und Rapsfuttermitteln. *UFOP-Schriften*, 2005. Heft 27. S. 1–69.
14. Therkildsen M., Vestedgaard M., Jensen L.R. et al. Effect of feeding level grazing and finishing on growth and carcass quality of young friesland bulls. *Agriculture Scandinavica*. 1998. Vol. 48, No. 4. P. 193–201.
15. Vrotniakienė V., Jatkauskas J. Rapsų miltai, išspaudos ir rupiniai galvijų racionuose. *Baisogala*, 1999. 15 p.
16. Гаґітач-а́нзча́ ша́зіга́ааоо́чч Іі сёо-а́кчэ́ г’ н́кџе́ Іш́ао́знч́а́кџі́нчэ́ чэ́ а́а́нн́аа́ г’ н́а́ зшо́лқџі́т ш́іча́нї́тї́ н́зі́на́. *Ао́іш́та́чо́у*, 1977. 54 н.
17. Ләһсодөкк Ч.А. Зішга́ чэ́ зісгіта́а́ а́іа́а́зчэ́. *Ғи́нз́аа́: Ш́на́сш́Іш́гігч́а́а́н*, 1989. №. 140–158.
18. На́сч́а́та́а́ Н.Ғ., Ағо́еа́га́қт́а́ І.А. Зі́ка́аш́нч́ з́ка́сч́чч́ ч́ Іш́на́ч́қа́ зі́сгі́а́ а́ г’ н́қо́з Іш́ао́зо́чч́ о́ ју-зі́а́. *Е́пн́а́дө́кч́*. 2004. 1 8. №. 11–13.

Gyvūnų mitybos ir pašarų skyrius

BULL WEIGHT GAINS, CARCASS AND MEAT QUALITY WHEN FED DIETS CONTAINING RAPESEED CAKE OR OIL-MEAL

Petras Bendikas¹, Virginijus Uchockis, Vytautas Tarvydas, Gintautas Švirmickas

Institute of Animal Science of LVA,

R. Žebenkos str. 12, LT-82317 Baisogala, Radviliškis distr., Lithuania

Summary

In 2007, two analogous groups of eight Lithuanian Black-and-White fattening bulls each were used in a feeding trial at the LVA Institute of Animal Science. The bulls in both groups were fed fixed amounts of hay and straw, *ad libitum* sugar beet pulp silage and green feeds and 3.0 kg of compound feed of different composition. In winter time, barley and triticale in the compound feed were supplemented, accordingly by the group, by either 19% of rapeseed cake or oil-meal. In summer time the amount of rapeseed cake or oil-meal accounted for 10%. In winter and in summer time the amount of crude protein in the compound feed with rapeseed cake was, respectively, 182.7 and 157.8 g/kg or 3.1 and 4.9% lower than in the compound feed with rapeseed oil-meal. However, the amount of metabolizable energy in the compound feed with rapeseed cake was, respectively, 0.53 and 0.38 MJ/kg higher than in the compound feed containing rapeseed oil-meal. The bulls fed different compound feeds gained weight intensively. The bulls fed either rapeseed cake or rapeseed oil-meal gained daily respectively 1066 and 1170 g or 9.8% more when fed rapeseed oil-meal ($P > 0.1$). The animals fed rapeseed oil-meal also consumed more silage and green feeds and, thus, had 4.6% more metabolizable energy and 7.8% more crude protein. Bull feeding with either rapeseed cake or oil-meal had no significant influence on the dressing percentage and morphological composition of the carcasses, and carcass and meat quality.

Key words: compound feed containing rapeseed cake or oil-meal, fattening bulls, growth, carcass and meat quality

¹ Corresponding author. Tel. +370 422 65383, e-mail: lgi@lgi.lt

ISSN 1392–6144

Животноводство: Научные труды. 2008. 52. С. 60–70

УДК 636.2.084.637.5

РОСТ ОТКОРМОЧНЫХ БЫЧКОВ, КАЧЕСТВО ТУШ И МЯСА ПРИ КОРМЛЕНИИ КОМБИКОРМАМИ С РАПСОВЫМ ЖМЫХОМ ИЛИ ШРОТОМ

**Пятрас Бендикас², Виргиниюс Ухоцкис, Витаутас Тарвидас,
Гинтаутас Швирмицкас**

Институт животноводства Литовской ветеринарной академии,
Р. Жебенкос ул. 12, LT-82317 Байсогала, Радвилишкский р-он, Литва

Резюме

В 2007 г. В Институте животноводства Литовской ветеринарной академии проведен опыт на 2 группах бычков-аналогов литовской черно-пестрой породы, по 8 голов в каждой. Откормочные бычки первой группы получали нормировано сено и солому, силос свекловичного жома с содержанием 24,35% сухого вещества и зеленые корма – вволю и по 3,0 кг на голову в сутки комбикорма различного состава. При производстве комбикорма для откормочных бычков в зимний период к ячменю и тритикале соответственно группам было добавлено 19% рапсового жмыха или шрота, а в летний период – 10%. В комбикорме с рапсовым жмыхом сырого протеина содержалось 182,7 и 157,8 г/кг или на 3,1 и 4,9% меньше, чем в комбикорме с рапсовым шротом. Однако обменной энергии в комбикормах с рапсовым жмыхом было соответственно на 0,53 и 0,38 мДж/кг больше, чем в комбикорме с рапсовым шротом. Бычки, получавшие различный комбикорм в сочетании с другими кормами, росли интенсивно. Кормленные комбикормом с рапсовым жмыхом, они имели среднесуточный прирост живой массы 1066 г, а кормленные комбикормом с рапсовым шротом, – 1170 г или на 9,8% больше ($P > 0,1$). Животные второй группы съедали больше силоса и зеленых кормов, со съеденными кормами получили на 4,6% больше обменной энергии и на 7,8% сырого протеина. Кормление откормочных бычков различным комбикормом не оказало существенного влияния на выход туш, их морфологический состав, качество туш и мяса.

Ключевые слова: комбикорма с рапсовым жмыхом или шротом, откормочные бычки, рост, качество туш и мяса

² Автор для переписки. Тел. +370 422 65383, e-mail: lgi@lgi.lt