
Rapsų išspaudos ir pašariniai žirniai penimų buliukų racione

**Petras Bendikas,
Virginijus Uchockis**

*Lietuvos gyvulininkystės institutas,
R. Žebenkos g. 12,
LT-5125 Baisogala,
Radviliškio rajonas*

Lietuvos gyvulininkystės instituto Bandymų skyriuje 2000–2001 m. atliktas bandymas su Lietuvos juodmargių veislės 3 analogiškais pagal amžių, svorį ir kilmę buliukų grupėmis po 7 gyvulius kiekvienoje. Gyvuliai žiemą sočiai šerti silosu, o vasarą – žaliaisiais pašarais. Be to, gyvuliui per dieną duota po 2,5 kg kombinuotojo pašaro, o žiemą – dar ir po 1,0 kg šieno. Kontroliniame kombinuotajame pašare žiemą buvo 27% rapsų išspaudų, I tiriamajame – 18% rapsų išspaudų ir 16% pašarinių žirnių, II tiriamajame – 47% pašarinių žirnių. Vasarą kombinuotajame pašare buvo atitinkamai 7% rapsų išspaudų; 5% rapsų išspaudų bei 3% pašarinių žirnių; 12% pašarinių žirnių. Nustatyta, kad visų grupių buliukai augo intensyviai. Didžiausius prieaugius per parą buvo kontrolinių gyvulių – 1008 g, tiriamųjų gyvulių jis buvo atitinkamai 81 g ($P > 0,1$) ir 127 g ($P < 0,025$) mažesnis. Sušertų pašarų savikaina 1 centneriui priesvorio gauti tiriamųjų buliukų, palyginti su kontroliniais, buvo 18,52 Lt, arba 7,96%, ir 36,40 Lt, arba 15,65%, didesnė. Skerdenos raumenų ir riebalų išeiga nežymiai ($P > 0,1 - > 0,05$) mažesnė buvo tiriamųjų buliukų, kaulų – didesnė ($P > 0,1 - < 0,05$), o mėsingumo indeksas – mažesnis ($P > 0,1 - < 0,05$). Visų grupių buliukų mėsa buvo aukštos kokybės ir tarp grupių iš esmės nesiskyrė.

Raktažodžiai: penimi buliukai, kombinuotieji pašarai, rapsų išspaudos, pašariniai žirniai, buliukų augimas, pašarų savikaina, skerdenų morfologinė sudėtis, mėsingumas, mėsos kokybė

ĮVADAS

Tvartiniu laikotarpiu galvijų prieauglio racionuose, kai gyvuliams duodami nepagausinti baltymais varpinių javų miltai, dažniausiai stokojama iki trečdaliao neapdorotų baltymų. Todėl sulėtėja gyvulių augimas, padidėja pašarų sąnaudos priesvorio vienetui gauti, pablogėja gyvulių augimo ekonominiai rodikliai. Siekiant to išvengti, gaminant kombinuotuosius pašarus galvijų prieaugliui, prie miežinių, kvietinių ar kitų pašarinių miltų dažniausiai pridedama sojų, saulėgrąžų rupinių ar išspaudų. Minėtus rupinius ar išspaudas tenka importuoti iš užsienio ir brangiai mokėti. Sprendžiant baltymų problemą gyvulininkystėje, geriausia išeitis yra baltymingus augalus užsiauginti Lietuvoje ir panaudoti gyvuliams šerti.

Teigiami rezultatai gauti pakeitus penimų buliukų racionuose sojų bei saulėgrąžų rupinius rapsų miltais ar išspaudomis [2, 3]. Dabar užsienyje ir mūsų šalyje auginamos beerukinės žieminių ir vasarinių rapsų veislės [8, 9, 10]. Tai įgalina rapsų išspaudas gyvuliams šerti be didesnių apribojimų [13].

Pastaraisiais metais sėjama daugiau žirnių. Jie – vieni svarbiausių ankštinių javų Lietuvoje. Mūsų gamtinės sąlygos yra palankios žirniams augti, tačiau kol kas gaunamas nedidelis derlius – 2,0–4,0 t/ha [1, 5].

Brangstant energetiniams ištekliams, mineralinėms trąšoms, ypač azoto, daug dėmesio skiriama biologiniam azotui. Ant žirnių šaknų gyvenančios gumbelinės bakterijos kaupia iš oro azotą, kurį augalai gali lengvai pasisavinti. Žirniai sukaupia dirvoje 60–80 kg/ha azoto, todėl yra geras prieššėlis kitiems augalams [1].

Ne tik žirnių grūdai, bet ir virkščios, jei nelabai pažeistos ligų, yra vertingas pašaras galvijams [7].

Į tinkamiausių auginti Lietuvoje augalų veislių sąrašą įrašytos 4 pašarinių žirnių veislės: 'IP-5', 'Kiblukai', 'Greitieji' ir 'Ilgiai' [5, 6]. Pastarosios 3 žirnių veislės sukurtos Lietuvoje.

'IP-5' pašarinių žirnių veislė sukurta Vengrijoje. Sėklos margos, geltonai rudos, su tamsiais taškeliais. Jos stambios, išpaustos iš abiejų pusių, 1000 sėklų masė apie 200 g. Jose yra apie 23% baltymų. Tinka auginti grūdams ir žaliajam pašarui kartu su avižomis [6].

Detalesnių tyrimų apie pašarinių žirnių 'IP-5' naudojimą galvijų prieaugliui šerti neturime. Jeigu ūkyje auginami pašariniai žirniai ir turima rapsų išspaudų, manome, kad būtų tikslinga šerti žirnių ir rapsų išspaudų mišiniu.

Vietiniai baltymingi grūdiniai pašarai yra skirtingos biologinės ir maistinės vertės, todėl jie gali turėti įtakos galvijų produktyvumui, galvijienos morfologinei ir cheminei sudėčiai bei mėsos baltymų pilnavertiškumui.

Darbo tikslas – ištirti rapsų išspaudų, pašarinių žirnių 'IP-5' su rapsų išspaudomis derinio ir vien žirnių įtaką galvijų prieauglio augimui, ekonominiam efektyvumui, mėsingumui ir mėsos kokybei.

TYRIMŲ SĄLYGOS IR METODAI

Lietuvos gyvulininkystės instituto (LGI) Bandymų skyriuje 2000–2001 m. atliktas mokslinis-gamybinis bandymas su Lietuvos juodmargių veislės 3 analogiškais pagal amžių, kilmę ir svorį buliukų grupėmis po 7 gyvulius kiekvienoje. Bandymo metu buliukai laikyti palaidi tvarto garduose po 3–4 gyvulius. Visų grupių gyvuliai žiemą sočiai šerti silosu, o vasarą – žaliaisiais pašarais. Be to, gyvuliui per dieną duota po 2,5 kg kombinuotojo pašaro, o žiemą – dar ir po 1,0 kg šieno. Suėstų pašarų kiekiui nustatyti po vieną dieną kiekvieną savaitę buvo atliekami atiduodamų pašarų ir jų likučių kontroliniai sverimai.

Rapsų išspaudos buvo gautos iš Panevėžio r. ŽŪB „Tėviškė“, o pašariniai žirniai 'IP-5' užauginti LGI Bandymų skyriuje. Jų cheminė sudėtis ir maistingumas pateikti 1 lentelėje. Kontrolinės grupės gyvuliai gavo po 2,5 kg kombinuotojo pašaro su rapsų išspaudomis, o tiriamosios – tokį pat kiekį su rapsų išspaudomis ir pašariniiais žirniais. Kombinuotieji pašarai pagaminti LGI pašarų ceche pagal paruoštus receptus. Kontroliniame kombinuotajame pašare žiemą buvo 27% rapsų išspaudų, I tiriamajame – 18% rapsų išspaudų ir 16% pašarinių žirnių, II tiriamajame – 47% pašarinių žirnių. Vasarą kombinuotajame pašare buvo atitinkamai 7% rapsų išspaudų; 5% rapsų išspaudų ir 3% pašarinių žirnių; 12% pašarinių žirnių. Baltymų ir kitų maito medžiagų kiekis visų grupių kombinuotajame pašare buvo artimas (2 lentelė). LGI ir Agrocheminių tyrimų centro duomenimis, „Tėviškės“ pagamintose rapsų išspaudų granulėse buvo tik 1,19% gliukozinolatų, o eruko rūgšties nerasta.

Pašarų ir mėsos cheminė sudėtis bei mėsos kokybė nustatyta LGI Chemijos laboratorijoje pagal patvirtintas metodikas. Buliukai svorio prieaugiui nustatyti buvo sveriami bandymų pradžioje, po to kas mėnesį ir bandymų pabaigoje. Pasibaigus bandymams, AB „Klaipėdos maistas“ atliktas buliukų kontrolinis skerdimas. Iš kiekvienos grupės buvo paskersta po 4 buliukus. Visi pagrindiniai tyrimų duomenys, išskyrus pašarų cheminę sudėtį ir pašarų sunaudojimo rodiklius, įvertinti biometriškai. Duomenys laikomi patikimais, kai $P < 0,05$.

1 lentelė. Rapsų išspaudų granulių ir pašarinių žirnių 'IP-5' veislės séklų cheminė sudėtis ir maistingumas		
Rodiklis	Rapsų išspaudų granulės	Pašariniai žirniai 'IP-5'
Sausosios medžiagos %	89,36	83,94
Neapdoroti baltymai %	29,57	21,69
Riebalai %	11,75	0,56
Ląsteliena %	7,06	6,14
Neazotinės ekstraktinės medžiagos %	35,37	53,58
Pelenai %	5,61	1,95
Kalcis %	0,59	0,12
Fosforas %	1,06	0,35
Cukrus %	8,15	2,79
Karotinas mg/kg	5,0	–
Vitaminas D TV	3,0	–
Vitaminas E mg	12,0	47,0
Lizinas g/kg	16,0	16,7
Metioninas g/kg	4,9	4,3
Cistinas g/kg	13,4	2,4
Varis (Cu) mg/kg	5,5	4,9
Cinkas (Zn) mg/kg	43,0	33,2
Manganas (Mn) mg/kg	32,0	11,8
Geležis (Fe) mg/kg	50,0	54,5
1 kg pašaro yra:		
pašarinių vienetų	1,23	1,11
apykaitos energijos MJ	12,41	11,12
virškinamųjų baltymų g	248	186

2 lentelė. Kombinuotųjų pašarų sudėtis ir maistingumas						
Komponentas	Kombinuotasis pašaras					
	žiemos laikotarpiu			vasaros laikotarpiu		
	K	IT	II T	K	I T	II T
Miežiniai miltai	70,0	63,0	50,0	–	–	–
Miežiniai ir avižiniai miltai	–	–	–	92,0	91,0	87,0
Rapsų išspaudos	27,0	18,0	–	7,0	5,0	–
Pašariniai žirniai	–	16,0	47,0	–	3,0	12,0
Mineralinis vitamininis mišinys galvijams G-2	3,0	3,0	3,0	1,0	1,0	1,0
1 kg yra:						
sausųjų medžiagų g	841,3	839,7	836,4	851,8	852,0	849,5
pašarinių vienetų	1,12	1,09	1,08	1,14	1,11	1,12
apykaitos energijos MJ	10,77	10,42	10,32	10,79	10,65	10,64
neapdorotų baltymų g	148,9	153,9	154,0	124,3	118,2	108,8
virškinamųjų baltymų g	115,0	118,0	119,0	96,0	91,0	84,0
riebalų g	37,4	25,8	9,7	23,1	18,5	12,4
ląstelienos g	62,0	70,6	62,4	71,0	83,6	77,3
neazotinių ekstraktinių medžiagų g	548,9	543,2	566,6	604,0	604,0	62,51
cukraus g	41,3	41,2	45,0	37,4	30,5	43,3
kalcio g	9,58	8,51	8,44	5,67	2,73	2,19
fosforo g	8,44	7,64	6,58	5,19	4,93	4,35

TYRIMŲ REZULTATAI IR JŲ APTARIMAS

Per bandymų laikotarpį visų grupių buliukai augo intensyviai. Kontroliniai gyvuliai per parą priaugo po 1008 g, tiriamieji – po 927 g, arba 81 g, ($P > 0,1$) ir 881 g, arba 127 g, ($P < 0,025$) mažiau. Iš suėstų pašarų tiriamieji buliukai gavo 310,8 MJ ir 293,2 MJ apykaitos energijos, t. y. 2,3 ir 2,1% mažiau. Tiriamieji buliukai, gavę su kombinuotuoju pašaru rapsų išspaudų ir pašarinių žirnių miltų bei gavę su kombinuotuoju pašaru vien žirnių miltų, palyginti su kontroliniais buliukais, gavusiais 27% pagal svorį rapsų išspaudų, dėl lėtesnio augimo kilogramui priesvorio gauti sunaudojo 6,3 bei 12,0% apykaitos energijos ir 7,5 bei 12,4% virškinamųjų baltymų daugiau, suėstų pašarų savikaina 1 centneriui priesvorio gauti buvo atitinka-

mai 18,52 Lt, arba 7,96%, ir 36,40 Lt, arba 15,65%, didesnė (3 lentelė).

Skerdenų ir vidaus riebalų išeigos tiriamųjų grupių buliukų, palyginti su kontroliniais, iš esmės nesiskyrė (4 lentelė). Didesnė skerdenos ($P < 0,01$)

3 lentelė. Buliukų auginimo ekonominis efektyvumas			
Rodiklis	Grupė		
	K (kontrolinė)	I T	II T
Buliuko svoris kg:			
bandymų pradžioje (8,5 mėn)	225,0 ± 14,6	223,7 ± 11,6	223,6 ± 12,7
bandymų pabaigoje (15,0 mėn)	423,6 ± 13,1	406,4 ± 15,4	397,1 ± 18,4
Priesvoris per parą g	1008 ± 24,6	927 ± 36,0	881** ± 44,3
Per 197 dienas gyvuliui sušerta kg:			
varpinių žolių šieno	80,0	66,0	76,0
kultūrinių ganyklų žolės siloso	2058,0	2035,0	2047,0
žaliųjų pašarų	1848,0	1829,0	1805,0
kombinuotojo pašaro iš viso	492,5	492,5	492,5
Iš jo:			
žiemos laikotarpiu	302,5	302,5	302,5
vasaros laikotarpiu	190,0	190,0	190,0
pašarinių vienetų	1341,8	1302,8	1314,2
apykaitos energijos MJ	13811,9	13501,1	13518,7
virškinamųjų baltymų kg	134,2	132,8	131,9
1 kg priesvorio sunaudota:			
pašarinių vienetų	6,76	7,13	7,57
apykaitos energijos MJ	69,55	73,90	77,92
virškinamųjų baltymų g	676	727	760
Sušertų pašarų savikaina Lt:			
1 buliukui per 197 d.	461,91	458,76	466,69
1 cnt priesvorio gauti	232,58	251,10	268,98
** $P < 0,025$.			

4 lentelė. Buliukų kontrolinio skerdimo duomenys			
Rodiklis	Grupė		
	K (kontrolinė)	I T	II T
Vidutinis buliuko svoris prieš skerdimą kg	434,1 ± 11,3	418,5 ± 15,9	414,0 ± 7,8
Skerdenos svoris kg	221,5 ± 6,5	217,0 ± 9,0	206,8 ± 4,4
Skerdenos išeiga %	51,0 ± 0,3	51,8 ± 0,2***	50,0 ± 0,4
Vidaus riebalų svoris kg	9,4 ± 1,4	6,3 ± 0,7	6,4 ± 0,3
Vidaus riebalų išeiga %	2,2 ± 0,6	1,5 ± 0,1	1,6 ± 0,1
Skerdenos ir vidaus riebalų svoris kg	230,9 ± 7,7	223,3 ± 9,6	213,3 ± 4,5
Skerdenos ir vidaus riebalų išeiga %	53,2 ± 0,6	53,3 ± 0,3**	51,6 ± 0,4
** $P < 0,025$; *** $P < 0,01$.			

bei skerdenos ir vidaus riebalų išeiga ($P < 0,025$) buvo tiriamųjų buliukų, šertų kombinuotuoju pašaru su rapsų išspaudomis ir pašariniais žirniais, palyginti su buliukais, šertais kombinuotuoju pašaru su pašariniais žirniais.

Skirtingas buliukų šėrimas taip pat turėjo įtakos ir skerdenų morfologinei sudėčiai (5 lentelė). Tiriamųjų buliukų skerdenoje raumenų ir riebalų išeiga buvo mažesnė ($P > 0,1-0,05$), kaulų – didesnė ($P > 0,5 - < 0,05$), mėsingumo indeksas – mažesnis

($P > 0,1 - < 0,05$), palyginti su kontrolinių buliukų skerdenomis. Mėsingumo indeksas yra vienas svarbiausių rodiklių, kuris nusako, kiek vienam kilogramui kaulų tenka raumenų kartu su riebalais. Pastarasis rodiklis abiejų tiriamųjų grupių buliukų buvo panašus.

Baltymų kiekis kontrolinės ir tiriamųjų grupių buliukų mėsoje iš esmės nesiskyrė (6 lentelė). Riebalų kiekis II tiriamosios grupės buliukų mėsoje buvo mažesnis ($P < 0,05$). Tai galima paaiškinti tuo, kad

5 lentelė. Skerdenos morfologinė sudėtis			
Rodiklis	Grupė		
	K (kontrolinė)	I T	II T
Kairiosios puselės skerdenos svoris kg	110,5 ± 3,4	108,5 ± 4,5	105,1 ± 3,2
Raumenys ir riebalai:			
kg	86,9 ± 2,8	84,0 ± 4,0	81,2 ± 2,9
%	78,6 ± 0,4	77,4 ± 0,5	77,2 ± 0,5
Kaulai:			
kg	21,6 ± 0,6	22,4 ± 0,3	22,0 ± 0,3
%	19,6 ± 0,3	20,7 ± 0,5	20,9* ± 0,4
Kremzlės ir sausgyslės:			
kg	2,0 ± 0,2	2,1 ± 0,2	1,9 ± 0,1
%	1,8 ± 0,1	1,9 ± 0,1	1,8 ± 0,1
Mėsingumo indeksas	4,0 ± 0,1	3,7 ± 0,1	3,7* ± 0,1
* $P < 0,05$.			

6 lentelė. Buliukų mėsos cheminė sudėtis %			
Rodiklis	Grupė		
	K (kontrolinė)	I T	II T
Sausosios medžiagos	28,22 ± 0,95	27,80 ± 1,14	26,26 ± 0,65
Baltymai	16,78 ± 0,32	17,43 ± 0,35	17,49 ± 0,65
Riebalai	10,59 ± 0,91	9,58 ± 1,31	7,91* ± 0,40
Pelenai	0,85 ± 0,03	0,79 ± 0,03	0,86 ± 0,04
* $P < 0,05$			

7 lentelė. **Buliukų ilgiausiojo nugaros raumens fizinės ir cheminės savybės**

Rodiklis	Grupė		
	K (kontrolinė)	I T	II T
Sausosios medžiagos %	23,15 ± 0,20	22,75 ± 0,27	22,85 ± 0,23
Baltymai %	21,29 ± 0,15	20,91 ± 0,28	21,21 ± 0,09
Riebalai %	0,92 ± 0,05	0,75 ± 0,07	0,69 ± 0,18
Pelenai %	0,94 ± 0,04	1,09 ± 0,04	0,95 ± 0,06
Triptofanas mg%	357,96 ± 3,64	352,83 ± 4,38	354,20 ± 2,86
Hidroksiprolinas mg%	87,81 ± 5,16	81,50 ± 4,95	80,90 ± 5,10
Baltymų pilnavertiškumas	4,11 ± 0,21	4,38 ± 0,26	4,39 ± 0,30
Mėsos pH	6,45 ± 0,11	6,65 ± 0,04	6,52 ± 0,22
Spalva (ekstinkcijos) vnt.	228,0 ± 13,99	213,7 ± 10,76	225,3 ± 30,96
Vandens rišlumas %	63,90 ± 1,55	66,11 ± 0,50	64,50 ± 1,93
Virimo nuostoliai %	39,70 ± 2,28	36,52 ± 0,78	38,35 ± 1,64

buliukai, gavę su kombinuotuoju pašaru daugiau žirnių, augo lėčiau ir jų mėsoje susikaupė mažiau riebalų. Optimalus riebalų kiekis galvijų prieauglio skerdenose yra 8–12%.

Visų buliukų mėsos cheminė sudėtis atitiko aukštos kokybės galvijienai keliamus reikalavimus. Dabar vartotojų labiau vertinama mėsa, kurioje baltymų ir riebalų santykis yra artimas 2:1 [4, 11, 12, 14]. Toks santykis kaip tik ir buvo jaunų (15 mėn. amžiaus) intensyviai augintų penimų buliukų mėsoje.

Buliukų ilgiausiojo nugaros raumens cheminė sudėtis tarp grupių iš esmės nesiskyrė (7 lentelė). Nežymiai geresnis ($P > 0,1$) baltymų pilnavertiškumas buvo tiriamųjų grupių gyvulių. Mėsos pH šiek tiek didesnis ($P > 0,5-0,1$) buvo irgi pastarųjų grupių buliukų. Kiti mėsos kokybės rodikliai visų grupių gyvulių buvo panašūs. Buliukų mėsa atitiko aukštos kokybės reikalavimus.

IŠVADOS

1. Penimų buliukų šėrimas žiemą kombinuotuoju pašaru su 27% pagal svorį rapsų išspaudų bei vasarą su 7% rapsų išspaudų ir jų šėrimas atitinkamai su 18% rapsų išspaudų, 16% pašarinių žirnių ir 47% minėtų žirnių, o vasarą – 5% rapsų išspaudų ir 3% pašarinių žirnių bei 12% žirnių užtikrina intensyvų visų buliukų augimą. Didžiausias prieaugis per parą buvo gyvulių, gavusių kombinuotąjį pašarą su rapsų išspaudomis – 1008 g, kitų gyvulių jis buvo atitinkamai 81 g ($P > 0,1$) ir 127 g ($P < 0,025$) mažesnis.

2. Sušertų pašarų savikaina 1 centneriui priesvorio gauti buvo atitinkamai 18,52 Lt, arba 7,96%, ir 36,40 Lt, arba 15,65%, didesnė gyvulių, gavusių rapsų išspaudų su žirniais ir vien žirnių.

3. Skerdenos raumenų ir riebalų išeiga nežymiai ($P > 0,1 - > 0,05$) mažesnė buvo buliukų, šertų kombinuotuoju pašaru su rapsų išspaudomis ir žir-

niais arba vien žirniais, kaulų išeiga – didesnė ($P > 0,1 - < 0,05$), o mėsingumo indeksas – mažesnis ($P > 0,1-0,05$).

4. Visų įvairiai šertų buliukų mėsa buvo aukštos kokybės ir tarp grupių iš esmės nesiskyrė.

Gauta
2001 09 21

Literatūra

1. Bogušas R. Žirniai. Dotnuva-Akademija, 1995. 32 p.
2. Huhtanen R. Effect of full-fat rapeseed on digestibility and rumen fermentation in cattle // Journal of Agricultural Science in Finland. 1985. Vol. 57, No. 2. P. 67–73.
3. 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.
4. Jukna Č., Jukna V. Galvijienos kokybė ir ją lemiantys veiksniai // Veterinarija ir zootechnika. Kaunas, 2000. T. 10(32) (priedas). P. 61–66.
5. Juknevičius St., Svirskis A., Spruogis V. ir kt. Baltyminiai augalai pilnaverčiam gyvulių racionui. Lietuvos žemės ūkio universitetas. Akademija, 2000. P. 14.
6. Lazauskas J. Žemdirbystė lengvoje dirvoje. Lietuvos žemdirbystės institutas. Akademija, 2000. P. 110–112.
7. Leikus R., Triukas K., Tarvydas V. ir kt. Vietiniai pašarai galvijams ir kiaulėms. Baisogala, 1999. 42 p.
8. Montvilas R. Beerukinių žieminių rapsų (*Brassica napus* L.) vystymosi ir produktyvumo tyrimai lengvoje priemolioje / Daktaro disertacijos santrauka. Akademija, 1999. 34 p.
9. Vasarinių rapsų auginimas / Sudarytojas S. Bernotas. Vilnius, 1998. 33 p.
10. Vrotniakienė V., Jatkauskas J. Rapsų miltai, išspaudos ir rupiniai galvijų racionuose. Baisogala, 1999. 15 p.
11. Wheeler T. L., Cundiff L. V., Kock R. M., Crause J. D. Characterization of Biological Types of Cattle Carcass Traits and Longissimus Palatability // Journal of Animal Science. 1996. No. 74. P. 1023–1035.

12. 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.
13. Фицев Ф. И. Повышение качества и эффективности использования зерна бобовых в рационах сельскохозяйственных животных. Москва, 1992. 48 с.
14. Шишкин Т. И. Технологические аспекты получения качественной говядины // Аграрная Россия. 1999. № 4. С. 58–65.

Petras Bendikas, Virginijus Uchockis

RAPSEED CAKE AND CHICKLING PEAS IN THE DIETS FOR FATTENING BULLS

S u m m a r y

In 2000–2001, feeding trials with three groups of Lithuanian Black-and-White bulls analogous by age, weight and parentage were carried out at the experimental farm of the Lithuanian Institute of Animal Science. In winter the animals were offered silage and in summer green feeds *ad libitum*. Besides, the bulls were given daily 2.5 kg of compound feed and in winter additionally 1.0 kg of hay. In winter the control compound feed contained 27% of rapeseed cake, experimental feed No. 1 – 18% of rapeseed cake and 16% of chickling peas and experimental feed No. 2 – 47% of chickling peas. In summer, the compound feed contained, respectively, 7% of rapeseed cake (control), 5% of rapeseed cake and 3% of chickling peas (experimental 1) and 12% of chickling peas (experimental 2). The trials indicated that the growth rate of bulls in all groups was high. The daily gain (1008 g) was highest in control bulls, while bulls in Group 1 and Group 2 gained by 81 g ($P > 0.1$) and 127 g ($P < 0.025$) less, respectively. The cost price of feeds per 100 kg weight gain was by 18.52 (7.96%) and 36.40 LTL (15.65%) higher for, respectively, experimental groups 1 and 2 in comparison with the control group. The percentage of meat and fat in the carcass of experimental bulls was insignificantly lower ($P > 0.1 - > 0.05$), while that of bones higher ($P > 0.1 - < 0.05$). The muscling

score was lower, too ($P > 0.1 - < 0.05$). There was no significant difference between the groups for the high meat quality.

Key words: fattening bulls, compound feeds, rapeseed cake, chickling peas, growth rate of bulls, cost price of feeds, morphological composition of carcasses, meat percentage, meat quality

Пятрас Бендикас, Виргиниус Учоцкис

РАПСОВЫЙ ЖМЫХ И КОРМОВОЙ ГОРОХ В РАЦИОНЕ ОТКОРМОЧНЫХ БЫЧКОВ

Р е з ю м е

В опытном хозяйстве Литовского института животноводства в 2000–2001 гг. был проведен опыт на 3 группах бычков-аналогов с учетом возраста, живой массы и происхождения по 7 бычков в каждой. Животные зимой получали вволю силос, а летом – зеленые корма. Кроме того, животному за день давали 2,5 кг комбикорма, а зимой – еще и по 1,0 кг сена. В контрольном комбикорме зимой было 27% рапсового жмыха, в I опытном комбикорме – 18% рапсового жмыха и 16% кормового гороха, во II опытном – 47% кормового гороха. Летом в комбикорме было соответственно 7% рапсового жмыха; 5% рапсового жмыха и 3% кормового гороха; 12% кормового гороха. Установлено, что бычки всех групп росли интенсивно. Наиболее высокий среднесуточный прирост живой массы отмечен у контрольных животных – 1088 г, у опытных животных – соответственно на 81 г ($P > 0,1$) и 127 г ($P < 0,025$) меньше. Себестоимость скормленных кормов для получения 1 центнера прироста живой массы опытных бычков по сравнению с контрольными была на 18,52 лита, или 7,96%, и на 36,40 лита, или 15,65%, больше. В туше бычков опытных групп выход мякоти был незначительно меньше ($P > 0,1-0,05$), а костей – больше ($P > 0,1 - < 0,05$), индекс мясности – меньше ($P > 0,1 - < 0,05$). Мясо бычков всех групп было высокого качества и между группами существенно не различалось.

Ключевые слова: откормочные бычки, комбикорм, рапсовый жмых, кормовой горох, прирост бычков, себестоимость кормов, морфологический состав туш, мясность, качество мяса