

## ANGLIJOS DIDŽIŲJŲ BALŲJŲ KIAULIŲ VEISLĖS ĮTAKA LIETUVOS BALŲJŲ KIAULIŲ PENĖJIMOSI, MĖSINĖMS SAVYBĖMS IR MĖSOS KOKYBEI

Česlovas Jukna<sup>1</sup>, Vigilijus Jukna<sup>1</sup>, Nijolė Pečiulaitienė<sup>1</sup>, Sigita Kerzienė<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Gyvulių mėšinių savybių ir mėsos kokybės įvertinimo laboratorija*

*Gyvūnų sveikatingumo ir gyvūninių žaliavų kokybės centras*

*Veterinarijos akademija, Lietuvos sveikatos mokslų universitetas*

*Tilžės g. 18, Kaunas LT-47181; tel. 8 37 363414; el. paštas: vjukna@lva.lt*

<sup>2</sup>*Socialinių mokslų ir informatikos katedra*

*Veterinarijos akademija, Lietuvos sveikatos mokslų universitetas*

*Tilžės g. 18, Kaunas LT-47181*

**Santrauka.** Straipsnyje pateikti tyrimų duomenys apie grynaveislių Lietuvos baltųjų kiaulių ir kiaulių, turinčių 25 proc., 50 proc. ir 75 proc. Anglijos didžiųjų baltųjų veislės kraujo mėšines savybes ir mėsos kokybę. Tyrimams atrinkti ir ištirti 493 kontrolinio kiaulių penėjimo stotyje 2003–2007 m. augintų kuilių ir paršavedžių palikuonys. Bandymai atlikti su keturiomis kiaulių grupėmis: I grupė – grynaveislės Lietuvos baltosios (LB; n = 81); II grupė – Lietuvos baltosios, turinčios 25 proc. Anglijos didžiųjų baltųjų kraujo (LB× ADB 1/4; n = 49); III grupė – Lietuvos baltosios, turinčios 50 proc. Anglijos didžiųjų baltųjų kraujo (LB× ADB 1/2; n = 188); IV – grupė Lietuvos baltosios, turinčios 75 proc. Anglijos didžiųjų baltųjų kraujo (LB× ADB 3/4; n = 175).

Kontrolinio penėjimo metu mišrūnai, turintys 50 ir 75 proc. Anglijos didžiųjų baltųjų kraujo, 100 kg masę pasiekė 11 dienų anksčiau, per parą priaugo 5,6 proc. daugiau, priesvorio vienetai pašarų sunaudojo 4,7 proc. mažiau (p<0,05), nei grynaveislės Lietuvos baltosios. Mišrūnų lašiniai ties 10 šonkauliu buvo 6,4–5,8 mm plonesni (p<0,05) ir skerdenos 4,6–5,8 proc. raumeningesnės (p>0,05– <0,05), nei grynaveislių Lietuvos baltųjų. Didžiausi neigiami koreliacijos koeficientai tarp lašinių storio abiejuose (Fat<sub>1</sub> ir Fat<sub>2</sub>) taškuose ir raumeningumo nustatyti grynaveislių Lietuvos baltųjų veislės kiaulių (r = –0,95 ir r = –0,96) ir Lietuvos baltųjų, turinčių 25 (r = –0,93 ir r = –0,95), 50 (r = –0,86 ir r = –0,87) ir 75 proc. (r = –0,93 ir r = –0,95) (p< 0,001) Anglijos didžiųjų baltųjų veislės kraujo. Anglijos didžiųjų baltųjų skirtingo kiekio kraujo įliejimas Lietuvos baltosioms turėjo teigiamos įtakos ir kai kuriems mėsos kokybės rodikliams. Darna išvada, kad Anglijos didžiosios baltosios (25 proc., 50 proc., 75 proc. kraujo) pagerino Lietuvos baltųjų kiaulių penėjimosi, mėšines savybes ir mažai darė įtakos mėsos kokybės rodikliams.

**Raktažodžiai:** kiaulių veislės, mišrūnai, raumeningumas, lašinių storis, skerdena, mėsos kokybė.

## INFLUENCE OF ENGLISH LARGE WHITE BREED ON FATTENING, MEAT CHARACTERISTICS AND MEAT QUALITY OF LITHUANIAN WHITE PIGS

Česlovas Jukna<sup>1</sup>, Vigilijus Jukna<sup>1</sup>, Nijolė Pečiulaitienė<sup>1</sup>, Sigita Kerzienė<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Laboratory of Meat Characteristics and Quality Assessment*

*Animal wellness and animal of maw materials quality center*

*Veterinary Academy, Lithuanian University of Health Sciences*

*Tilžės 18, Kaunas LT-47181, Lithuania. Tel +370 37363414; e-mail vjukna@lva.lt*

<sup>2</sup>*Department of Social Sciences and Informatics*

*Tilžės 18, Kaunas LT-47181, Lithuania*

**Summary.** The objective of this study was to investigate and to compare the meat characteristics and quality of Lithuanian White (LW) pigs and LW crosses of ¼, ½ and ¾ English Large White (ELW) pigs. Four hundred ninety three pigs were selected and divided to four groups: Group 1 pure breed LW (n=81); Group 2 – (¼ LW x ¼ ELW; n = 49); Group 3 – (½ LW x ½ ELW; n=188) and Group 4 – (¼ LW x ¾ ELW; n = 175). During the fattening crosses with ½ and ¾ of ELW pigs (Groups 3 and 4) have reached 100 kg live weight on 11 days earlier, increased daily weight gain on 5.6 % and consumed on 4.7 % (p <0.05) lower amount of feed/feed unit compared to pure breed LW pigs (Group 1). The fat thickness of crosses (Groups 2-4) beside 10 rib was on 6.4–5.8 mm lower (p <0.05), and muscularity on 4.6– 5.8 % higher compared to LW pigs (Group 1). The highest negative correlation coefficients were estimated between fat thickness both (Fat<sub>1</sub>) and (Fat<sub>2</sub>) points and muscularity of purebred LW pigs (r = –0.95 ir r = –0.96) and LW crosscrosses with ¼ (r = –0.93 and r = –0.95), with ½ (r = –0.86 and r = –0.87) and ¾ (r = –0.93 ir r = –0.95) (p < 0.001) of ELW pigs. The results from this study indicate that ¼, ½, ¾ of ELW pigs crosses improved fattening, meat characteristics and meat quality traits of LW pigs.

**Keywords:** pig breeds, crosses, muscularity, fat thickness, carcass, meat quality.

**Įvadas.** Kiaulienos gamybos efektyvumas ir konkurencingumas daugiausia priklauso nuo išaugintų kiaulių

kokybės. Siekiama auginti tokius gyvulius, kurie sparčiai auga, suėda nedaug pašarų, gerai perduoda savo produktyvias savybes palikuonims veisiant grynuoju veisimu bei kryžminant ir iš kurių gaunama aukštos biologinės vertės mėsa (Andersen, 2000; Jukna et al., 2006; Jukna et al., 2007). Svarbus vaidmuo raumeningos, geros kokybės ir rentabilios kiaulienos gavyboje tenka tinkamam kryžminamų porų derinių parinkimui. Mišrinant reikia gerai žinoti parenkamų veislių savybes ir tinkamai jas derinti (Johnson, 1981). Motininė veislė turėtų išsiskirti tam tikrais ūkiškai naudingais požymiais ir pasižymėti geromis reprodukcinėmis, o tėvinė – geromis penėjimosi ir mėsinėmis savybėmis (Kriaucienė, Rekštys, 2003). Kiaulių produktyvumo didėjimas, gaminamos produkcijos kokybė priklauso nuo tikslaus ir kryptingo veislininkystės darbo, nuo numatytų tikslų ir principų įgyvendinimo. Kiaulių veislininkystės programos pagal tradiciją daugelyje šalių koncentruojamos į greitą gyvulių augimą ir liesos kiaulienos gavybą (Webb, 1998; Razmaitė, Šveistys, 2002; Vidal et al., 2005; Gilbert et al. 2007). Norint paspartinti selekcijos procesą, labiau selekcionuotos veislės dažnai panaudojimos ne tik gamybiniu lygmeniu, bet ir gerinant veisles (Cassady et al. 2002; Rimkevičius, Klimas, 2003). Veislių naudojimas gerinant kitas veisles yra vienas pagrindinių kiaulių veisimo būdų, todėl Lietuvos baltųjų kiaulių veisimui pradėtas taikyti atvirų populiacijų principas, naudojant kitų veislių genetinę medžiagą. Kitų veislių genų įterpimas – vienas pagrindinių veislių gerinimo būdų.

Pagrindinė kiaulių veislė mūsų šalyje yra Lietuvos baltosios. Savarankiška ji patvirtinta 1967 metais. Tai visli, pieninga, nelabai jautri stresams, gerai prisitaikusi prie vietinių sąlygų veislė. Grynavaislės Lietuvos baltosios neblogai penisi, nereiklios pašarams. Vis dėlto jų mėsinės savybės yra prastokos.

Gerinant Lietuvos baltųjų kiaulių mėsinės savybes, nuo 2003 metų didžioji Lietuvos baltųjų populiacijos dalis pradėta veisti atviros populiacijos principu, panaudojant didžiųjų baltųjų veislės kuilius (Klimas et al., 2005; Klimienė et al., 2007; Razmaitė et al., 2007). Šios veislės kiaulės yra produktyvios, lengvai prisitaiko prie įvairių klimato ir skirtingų laikymo sąlygų. Tos savybės ir sąlygoja jų paplitimą mūsų šalyje. Lietuvoje kiaulienos gamyba grindžiama skirtingų veislių mišrinimu ir hibridizacija. Veislės gerinimas įliejant kitų veislių kraujo gali ne tik paspartinti mėsinės savybių gerėjimą, bet ir paveikti kitas ūkiškai naudingas savybes bei veislės išsaugojimą (Lundeheim, Razmaitė, 2005; Razmaitė et al., 2007).

**Darbo tikslas** – nustatyti Anglijos didžiųjų baltųjų kiaulių veislės įtaką Lietuvos baltųjų kiaulių veislės palikuonių penėjimosi ir mėsinėms savybėms bei mėsos kokybei.

**Medžiagos ir metodai.** Tyrimams atrinkti ir ištirti 493 kontrolinio kiaulių penėjimo stotyje 2003–2007 m. augintų vertinamųjų kuilių ir paršavedžių palikuonys. Bandymai atlikti su keturiomis kiaulių grupėmis: I grupė – grynavaislės Lietuvos baltosios (LB; n = 81); II grupė – Lietuvos baltosios, turinčios 25 proc. Anglijos didžiųjų baltųjų kraujo (LB× ADB 1/4; n = 49); III grupė – Lietuvos baltosios, turinčios 50 proc. Anglijos didžiųjų baltųjų kraujo (LB× ADB 1/2; n = 188); IV – grupė Lietuvos

baltosios, turinčios 75 proc. Anglijos didžiųjų baltųjų kraujo (LB× ADB 3/4; n = 175).

Kiaulių kontrolinis penėjimas, kontrolinis skerdimas ir skerdenų vertinimas buvo atliktas Valstybinėje kiaulių veislininkystės stotyje. Penėjimosi ir mėsinės savybės buvo palygintos tarpusavyje. Kontrolinio penėjimo (nuo 30 iki vidutiniškai 95 kg) metu visų grupių kiaulių laikymo ir šėrimo sąlygos buvo vienodos. Kiaulės buvo šeriamos specialiu sausu kombinuotuoju pašaru KRET-KOM58–1404, kurio viename kilograme buvo 1,1 pašarinio vieneto, 13,84 MJ apykaitos energijos, 16,0 proc. proteinų. Baigus kontrolinį penėjimą, apskaičiuotas kiaulių amžius dienomis nuo atsivedimo iki 100 kg masės bei vidutinis priesvoris per parą ir pašarų sąnaudos kilogramui priesvorio kontrolės metu.

Prieš realizuojant (skerdžiant) ultragarsiniu prietaisu „Piglog 105“ (Piglog 105 Users Guide, 1991), dviejuose taškuose nustatytas lašinių storis: 7 cm į šoną nuo nugaros vidurio tarp 3 ir 4 juosmens slankstelio (Fat<sub>1</sub>) ir 10 cm nuo paskutinio šonkaulio galinio krašto link galvos, 7 cm link papildvės nuo vidurinės nugaros linijos tarp paskutinių 3 ir 4 šonkaulių (Fat<sub>2</sub>). Taške Fat<sub>2</sub> nustatytas nugaros raumens storis, ir pagal šiuos duomenis apskaičiuotas raumeningumas.

Kontrolinių skerdimų metu nustatyta šiltos skerdenos masė. Serdenas atvėsinus (praėjus 24 val.) buvo nustatytas skerdenos ir bekono puselės ilgis, lašinių storis mm (ties 6–7 krūtinės slanksteliu, ties 10 šonkauliu, ties paskutiniu juosmens slanksteliu, ties paskutiniu juosmens slanksteliu), ilgiausiojo nugaros raumens skerspjūvio plotas ir kumpio masė.

Mėsos kokybės tyrimai Lietuvos veterinarijos akademijos Gyvulių mėsinės savybių ir mėsos kokybės įvertinimo laboratorijoje atlikti 2007 m. Įvertinta kiaulienos cheminė sudėtis, fizinės bei technologinės savybės. Praėjus 48 val. po skerdimo mėsos kokybė nustatyta pagal šiuos ilgiausiojo nugaros raumens rodiklius: pH (pH-metru „INOLAB3“); sausąsias medžiagas (su automatinėmis svarstyklėmis „SM-1“); spalvingumą (su „Minolta Chromameter“ matuotas spalvos šviesumas L\*, rausvumas a\*, gelsvumas b\*); mėsos kietumą (Warner-Bratzler metodu); vandeningumą (pagal sumažėjusią mėginio masę per 24 val.); vandens rišlumo gebą (R. Grau ir Hamm metodu); virimo nuostolius (E. Šilingo metodu); riebalus (Soksleto metodu); baltymus (Kjeldalio metodu); pelenus (sudeginant pavyzdžius 600–800°C temperatūroje).

**Statistinė duomenų analizė.** Duomenys apdoroti statistiniu paketu R, versija 2.0.1. (Gentlemen, Ihaka, 1997). Įvairavimo statistikai išreikšti skaičiuotos mėsos kokybės rodiklių vidutinės reikšmės ir jų paklaidos. Tarpgrupiniai skirtumai įvertinti pagal Fišerio LSD kriterijų.

**Tyrimų rezultatai ir jų aptarimas.** Tyrimai parodė, kad mišrūnai, kurie turėjo įvairią Anglijos didžiųjų baltųjų veislės kraujo dalį (25 proc., 50 proc., 75 proc.), buvo geresnių penėjimosi ir mėsinės savybių, nei grynavaislės Lietuvos baltosios kiaulės (1 lentelė). Palyginti su grynavaislėmis (LB×LB) Lietuvos baltosios, turėjusios 50 ir 75 proc. Anglijos didžiųjų baltųjų veislės kraujo, 100 kg masę pasiekė 11 dienų anksčiau, per parą priaugo 42 g, arba 5,6 proc., daugiau (p<0,001), o kilogramui priesvorio

sunaudojo 0,13 kg pašarų mažiau, nei grynaveislės Lietuvos baltosios ( $p < 0,01$ ). Lietuvos baltųjų, turėjusių 25, 50 ir 75 proc. Anglijos didžiųjų baltųjų veislės kraujo, lašiniai ties 10 šonkauliu buvo atitinkamai 6,4 mm, 6,0 mm ir 5,8 mm plonesni, o ilgiausiojo nugaros raumens plotas 6,4 cm<sup>2</sup>, 6,2 cm<sup>2</sup> ir 6,8 cm<sup>2</sup> ( $p < 0,001$ ) didesnis, kumpio masė atitinkamai 0,41 kg, 0,42 kg ir 0,34 kg didesnė ( $p < 0,001$ ), nei grynaveislių Lietuvos baltųjų kiaulių. Raumeningumas mišrūnų su 50 ir 75 proc. įlieto Anglijos didžiųjų baltųjų kiaulių veislės kraujo taip pat ryškiai sky-

rėsi nuo grynaveislių Lietuvos baltųjų. Jis buvo 5,8 proc. didesnis ( $p < 0,001$ ). Vadinasi, Anglijos didžiųjų baltųjų veislės kiaulės intensyviai buvo selekcionuojamos mėsinimo kryptimi. Mūsų šalyje veisiamos Anglijos didžiųjų baltosios pasižymi geresnėmis augimo ir mėsinėmis savybėmis negu grynaveislės Lietuvos baltosios (Klimas, Klimienė, 2004; Muzikevičius ir kt. 2007), todėl Anglijos didžiųjų baltųjų kraujo įliejimas turėjo teigiamos įtakos Lietuvos baltųjų kiaulių produktyvumo rodikliams.

1 lentelė. Lietuvos baltųjų ir jų mišrūnų su įvairiomis Anglijos didžiųjų baltųjų veislės kraujo dalimis penėjimosi ir mėsinimo rodikliai

Rodikliai	Veislė			
	LB 100% I gr.	LB 75% DB 25% II gr.	LB 50% DB 50% III gr.	LB 25% DB 75% IV gr.
n	81	49	188	175
Masė skerdimo metu, kg	95,61±0,145	95,69±0,240	96,41±0,202 **	95,97±0,165
Amžius pasiekus 100 kg masę, d.	197,29±1,719	194,27±1,828	186,09±0,996***	186,04±1,059***
Priesvoris per parą, g	743,32±10,268	740,34±9,838**	785,94±7,502***	785,85±5,582***
Pašarų sanaudos 1 kg priesvorio, kg	2,96±0,048	2,74±0,035**	2,83±0,027**	2,83±0,028**
Šiltos skerdenos masė, kg	71,48±0,209	72,13±0,192	71,82±0,181	72,04±0,173
Ilgiausiojo nugaros raumens plotas, cm <sup>2</sup>	30,79±0,483	37,19±0,664***	37,04±0,338***	37,6±0,355***
Kumpio masė, kg	10,87±0,087	11,28±0,055***	11,29±0,041***	11,21±0,034***
Lašinių storis ties 10 šonkauliu, mm	23,25±0,658	16,83±0,464***	17,19±0,31***	17,41±0,296***
Raumeningumas, proc.	48,37±0,488	52,96±0,582***	54,10±0,302***	54,25±0,287***

\* -  $p < 0,05$ ; \*\* -  $p < 0,01$ ; \*\*\* -  $p < 0,001$  (lyginta I grupė su II, III ir IV gr.; I gr. – kontrolinė)

2 lentelė. Lietuvos baltųjų kiaulių ir jų mišrūnų su įvairiomis Anglijos didžiųjų baltųjų veislės kiaulių kraujo dalimis mėsos kokybės rodikliai

Mėsos kokybės rodikliai		Veislė			
		LB 100% I gr.	LB 75% DB 25% II gr.	LB 50% DB 50% III gr.	LB 25% DB 75% IV gr.
n		81	49	188	175
pH		5,55±0,021	5,45±0,021 ***	5,48±0,01 ***	5,48±0,007 ***
Spalvingumas	L*	53,43±0,367	53,58±0,407	53,29±0,214	53,98±0,219
	a*	14,74±0,177	14,97±0,177	14,74±0,104	14,55±0,108
	b*	6,17±0,205	6,5±0,199	6,63±0,145	6,38±0,139
Vandeningumas, proc.		6,81±0,322	7,63±0,414	8,32±0,242***	8,05±0,243**
H <sub>2</sub> O rišlumas, proc.		56,5±0,525	56,34±0,743	56,81±0,339	56,92±0,3
Virimo nuostoliai, proc.		26,87±0,36	26,73±0,574	28,09±0,204**	28,49±0,205***
Kietumas, kg/cm <sup>2</sup>		1,79±0,065	1,74±0,059	1,53±0,042 **	1,71±0,045**
Sausosios medžiagos, proc.		26,03±0,16	26,35±0,245	26,27±0,133	26,31±0,144
Tarpraumeniniai riebalai, proc.		1,82±0,061	1,68±0,069	1,61±0,028***	1,60±0,034***
Pelenai, proc.		1,16±0,006	1,16±0,005	1,16±0,005	1,16±0,004
Baltymai, proc.		23,06±0,152	23,51±0,234	23,56±0,127*	23,54±0,135

\* -  $p < 0,05$ ; \*\* -  $p < 0,01$ ; \*\*\* -  $p < 0,001$  (lyginta I grupė su II, III ir IV gr.; I gr. – kontrolinė)

Lietuvos baltųjų kiaulių mėsos pH buvo didesnis, nei įvairią kraujo dalį turinčių Anglijos didžiųjų veislės kiaulių – atitinkamai 5,55 ir 5,45 (2 lentelė). Mėsos pH yra svarbus kokybės rodiklis, sąlygojantis ilgesnio laikymo

galimybę ir kai kurias technologines savybes (Trela et al., 2002; Jukna et al., 2004). Tyrimai parodė, kad vandenin-  
giausia mėsa buvo mišrūnų, turinčių 50 proc. Anglijos didžiųjų baltųjų veislės kraujo, o mažiausiai vandeninga –

grynaveislių Lietuvos baltųjų kiaulių. Skirtumas sudarė 1,51 proc. ( $p < 0,001$ ). Kad Anglijos didžiųjų baltųjų veislės kiaulių mėsa būdingas didesnis vandeningumas, nustatyta ir kitais bandymais (Jukna et al., 2005). Mėsos vandeningumas yra svarbus technologinis rodiklis, kuris nusako mėsos tinkamumą tam tikriems gaminiams ir daro įtaką prekinėi kiaulienos kokybei (Jukna et al., 2007).

Didžiausi mėsos virimo nuostoliai buvo mišrūnų, turinčių 75 proc. Anglijos didžiųjų baltųjų veislės kraujo, o mažiausi – grynaveislių Lietuvos baltųjų kiaulių mėsos. Skirtumą sudarė 1,62 proc. ( $p < 0,05$ ). Mėsos masės nuostoliai terminio apdorojimo metu yra svarbus kulinarinis rodiklis. Virimo metu mažiau masės netenkanti mėsa yra vertingesnė (Jukna ir kt., 2004). Kiaulių genotipas turėjo įtakos ir mėsos kietumui. Kiečiausia buvo grynaveislių Lietuvos baltųjų kiaulių mėsa. Ji  $0,05 \text{ kg/cm}^2$  kietesnė nei Lietuvos baltųjų, turinčių 25 proc.,  $0,20 \text{ kg/cm}^2$  kietesnė nei turinčių 50 proc. bei  $0,08 \text{ kg/cm}^2$  kietesnė už turinčių 75 proc. Anglijos didžiųjų baltųjų veislės kraujo ( $p < 0,01$ ). Kietumas yra labai svarbus rodiklis, apibūdinantis mėsos kokybinę vertę. Kieta mėsa sunkiai kramtoma, blogiau virškinama ir pasisavinama. Vartotojas pageidauja švelnios, sultingos mėsos (Jukna ir kt., 2004; Jukna et al., 2005).

Daugiausia tarpraumeninių riebalų buvo grynaveislių Lietuvos baltųjų kiaulių, o mažiausiai – Lietuvos baltųjų, turinčių 75 proc. Anglijos didžiųjų baltųjų kiaulių kraujo mišrūnų mėsoje. Skirtumas sudarė 0,22 proc. ( $p < 0,001$ ). Vertingiausi riebalai yra tie, kurie susikaupia tarp raumenų pluoštelių ir skaidulų. Jie suteikia mėsa sultingumo ir pagerina skonį (Jukna ir kt. 2007). Per didelis riebalų kiekis slopina skrandžio sulčių išsiskyrimą ir apsunkina baltymų virškinamumą, o mažas tarpraumeninių riebalų kiekis blogina mėsos skonines savybes (Valsta et al., 2005).

Baltymų kiekis tiek grynaveislių Lietuvos baltųjų kiaulių mėsoje, tiek ir mišrūnų, kuriems buvo įlieta įvairus kiekis (25, 50 ir 75 proc.) Anglijos didžiųjų baltųjų veislės kraujo, skyrėsi neženkliai. Statistiškai patikimas baltymų kiekio skirtumas nustatytas tik tarp mišrūnų, turinčių 50 proc. Anglijos didžiųjų baltųjų veislės kraujo ir grynaveislių Lietuvos baltųjų kiaulių mėsos, kurioje šis rodiklis mažiausias.

Atlikus grynaveislių Lietuvos baltųjų kiaulių veislės duomenų koreliacinę analizę nustatyta teigiama, statistiškai patikima ( $p < 0,001$ ) koreliacija tarp kiaulių amžiaus, pasiekus 100 kg gyvąją masę, ir pašarų sąnaudų 1 kg priesvorio ( $r = 0,44$ ). Tuo tarpu mišrūnų, kuriems buvo įlieta įvairus procentas (25, 50, ir 75 proc.) Anglijos didžiųjų baltųjų veislės kraujo, tarp šių rodiklių ryšys nenustatytas. Statistiškai patikimas neigiamas koreliacijos koeficientas nustatytas tarp pašarų sąnaudų 1 kg priesvorio ir priesvorio per parą. Grynaveislių Lietuvos baltųjų kiaulių ( $r = 0,33$ ) ( $p < 0,01$ ) ir Lietuvos baltųjų, turinčių 75 proc. Anglijos didžiųjų baltųjų veislės kraujo, šis koeficientas buvo  $r = -0,34$  ( $p < 0,001$ ), kitų genotipų koreliacijos koeficientas buvo statistiškai nepatikimas. Didžiausi neigiami koreliacijos koeficientai tarp lašinių storio abiejuose (Fat<sub>1</sub> ir Fat<sub>2</sub>) taškuose ir raumeningumo nustatyti grynaveislių Lietuvos baltųjų kiaulių ( $r = -0,95$  ir  $r = -0,96$ ) ir ( $r = -0,93$  ir  $r = -0,95$ ) Lietuvos baltųjų, turinčių 25 ( $r = -0,86$

ir  $r = -0,87$ ), 50 ( $r = -0,93$  ir  $r = -0,95$ ) ( $p < 0,001$ ) ir, 75 proc. Anglijos didžiųjų baltųjų veislės kraujo. Neigiamas koreliacijos koeficientas tarp lašinių storio ties 6–7 krūtinės slanksteliu ir raumeningumo buvo Lietuvos baltųjų kiaulių veislės ( $r = -0,64$ ) ir šiek tiek mažesnis mišrūnų, turinčių 25 ( $r = -0,41$ ), 50 ( $r = -0,40$ ) ir 75 proc. ( $r = -0,47$ ) ( $p < 0,001$ ) Anglijos didžiųjų baltųjų veislės kraujo. Mūsų tyrimų duomenys panašūs į kitų tyrėjų gautus duomenis. T. D. Prigle ir S.E. Williams (2001) bandymų metu koreliacijos koeficientas tarp kiaulių lašinių storio ir raumeningumo sudarė  $r = -0,45$ , o P. T. Berger ir kitų tyrėjų (1994) jis buvo  $r = -0,57$ .

Tarp mėsos pH ir mėsos spalvingumo L\* bei vandeningumo nedideli neigiami koreliacijos koeficientai nustatyti grynaveislių Lietuvos baltųjų ( $r = -0,34$ ;  $r = -0,33$ ) ir mišrūnų, turinčių 50 ( $r = -0,38$ ;  $r = -0,28$ ) ( $p < 0,01$ ) ir 75 proc. ( $r = -0,44$ ;  $r = -0,30$ ) ( $p < 0,001$ ) Anglijos didžiųjų baltųjų veislės kraujo.

Nedidelė teigiama koreliacija tarp tarpraumeninių riebalų ir sausųjų medžiagų kiekio ( $r = 0,34$ ) ( $p < 0,01$ ) buvo grynaveislių Lietuvos baltųjų ir mišrūnų, turinčių 25 ( $r = 0,30$ ) ( $p < 0,05$ ), 50 ( $r = 0,31$ ) bei 75 proc. ( $r = 0,34$ ) ( $p < 0,001$ ) Anglijos didžiųjų baltųjų veislės kraujo.

Grynaveislių ir mišrūnų mėsoje tarp sausųjų medžiagų ir baltymų kiekio nustatytas stiprus teigiamas ryšys. Grynaveislių Lietuvos baltųjų kiaulių koreliacijos koeficientas sudarė  $r = 0,93$ ; Lietuvos baltųjų, turinčių 25 –  $r = 0,96$ ; 50 –  $r = 0,98$  ir 75 proc.  $r = 0,97$  ( $p < 0,001$ ) Anglijos didžiųjų baltųjų veislės kraujo.

Išaiškinome nestiprų neigiamą statistiškai patikimą ryšį tarp raumeningumo ir tarpraumeninių riebalų. Grynaveislių Lietuvos baltųjų veislės koreliacijos koeficientas sudarė  $r = -0,38$ , o mišrūnų, turinčių 75 proc. Anglijos didžiųjų baltųjų veislės kraujo, jis buvo  $r = -0,35$  ( $p < 0,001$ ).

Apibendrinant pateiktus tyrimų duomenis galima padaryti tokias **išvadas**:

1. Mišrūnai auga greičiau ir geriau pasisavina pašarus. Kontrolinio penėjimo metu mišrūnai, turintys 50 ir 75 proc. Anglijos didžiųjų baltųjų veislės kraujo, 100 kg masę pasiekė 11 dienų anksčiau, per parą priaugo 42 g, arba 5,6 proc., daugiau, o kilogramui priesvorio sunaudojo 0,13 kg pašarų mažiau ( $p < 0,05$ ), nei grynaveislės Lietuvos baltosios kiaulės.

2. Lietuvos baltųjų, turinčių 25, 50 ir 75 proc. Anglijos didžiųjų baltųjų veislės kraujo, lašiniai ties 10 šonkauliu buvo atitinkamai 6,4 mm, 6,0 mm ir 5,8 mm plonesni, o ilgiausiojo nugaros raumens plotas  $6,4 \text{ cm}^2$ ,  $6,2 \text{ cm}^2$  ir  $6,8 \text{ cm}^2$  didesnis ( $p \leq 0,05$ ), kumpio masė atitinkamai 0,41 kg, 0,42 kg ir 0,34 kg didesnė ( $p < 0,05$ ), nei grynaveislių Lietuvos baltųjų kiaulių.

3. Lietuvos baltosios, turinčios įvairų kiekį (25, 50, 75 proc.) Anglijos didžiųjų baltųjų veislės kraujo, yra 4,6–5,8 proc. raumeningesnės nei grynaveislės kiaulės ( $p > 0,05$  –  $< 0,05$ ).

4. Tarp kiaulių lašinių storio ir raumeningumo nustatyta ženkliai neigiama koreliacija. Grynaveislių Lietuvos baltųjų kiaulių koreliacijos koeficientas  $r = -0,95$ ;  $r = -0,96$  ( $p < 0,001$ ), Lietuvos baltųjų, turinčių 25 proc.  $r = -0,93$  ir  $r = -0,95$ , 50 proc.  $r = -0,86$  ir  $r = -0,87$ , turinčių

75 proc.  $r = -0,93$  ir  $r = -0,95$  ( $p < 0,001$ ) Anglijos didžiųjų baltųjų veislės kraujo. Vadinasi, atliekant kiaulių atranką pagal raumeningumą mažės ir lašinių storis.

5. Anglijos didžiųjų baltųjų veislės kiaulių kraujas pagerino (25, 50, ir 75 proc.) Lietuvos baltųjų kiaulių penėjimosi ir mėsines savybes, mažiau darė įtakos mėsos kokybės rodikliams.

#### Literatūra

1. Andersen H. J. What is pork quality? Quality of meat and fat in pigs as affected by genetics and nutrition (EAAP publication No.100). Wageningen. 2000. P. 15–26.

2. Berger P. T., Cristian L. L., Louis C. F. And Mickelson R. J. Estimation of genetics parameters for growth, muscle quality and nutritional content of meat products for centrally tested purebred marked hogs. Research investment report. Nat. Pork Prod. 1994. P. 51–63.

3. Cassady J. P., Young L. D. Leymaster K. A. Heterosis and recombination effects on pig growth and carcass traits. *Animal Science*. 2002. Vol. 80. P. 2286–2302.

4. Gentleman R., Ihaka R. Notes on R: A programming environment for data analysis and graphics. Department of statistics university of Auckland. 1997.

5. Gilbert H., Bidanel J. P., Gruand J., Caritez J. C., Billon Y., Guillouet P., Lagant H., Noblet J., Sellier P. Genetic parameters for residual feed intake in growing pigs, with emphasis on genetic relationships with carcass and meat quality traits. *Animal Science*. 2007. Vol. 85. P. 590.

6. Johnson R. K. Crossbreeding in swine: Experimental results. *Animal Science*. 1981. Vol. 52. N.4. P. 906–923.

7. Jukna Č., Jukna V., Kvietkutė N., Mauručaitė G., Rimkevičius V. Paršavedžių įtaka palikuonių mėsiniams savybėms ir mėsos kokybei. *Gyvulininkystė. Mokslo darbai*. 2004. T. 44. P. 20–29.

8. Jukna Č., Jukna V., Pečiulaitienė N. Lithuanian Black & White bulls influence for offsprings fatten and meat traits. *Veterinarija ir zootechnika*. 2006. Vol. 36 (58). P. 27–29.

9. Jukna V., Jukna Č., Pečiulaitienė N. Genetic factors influence to pork quality. *Veterinarija ir zootechnika*. 2007. Vol. 40 (62). P. 35–38.

10. Jukna V., Mauručaitė G., Krikščiukaitė J., Rekštys V. Meat quality of Lithuanian white pigs in comparison to imported pig breeds. *Veterinarija ir zootechnika*. 2005. Vol. 30 (52). P. 47–49.

11. Klimas R. Klimienė A. Influence of English large white breed on performance traits of Lithuanian white pigs. *Veterinarija ir zootechnika*. 2004. Vol. 27 (49). P. 75–78.

12. Klimas R., Klimienė A., Rimkevičius S. Fattening

and carcass traits of Lithuanian white pigs with different part of English large white blood. *Proceedings of the XI Baltic animal breeding and genetics conference*. Palanga. 2005. P. 93–96.

13. Klimienė A., Klimas R., Rimkevičius S. Performance traits of different generations of English large white pigs. *Proceedings of the 13 th Baltic Animal Breeding Conference*. Estonia. 2007. P. 81–85.

14. Kriauzienė J., Rekštys V. Compatibility of various pig breeds at common and complex crossbreeding. *Veterinarija ir zootechnika*. 2003. Vol. 21 (43). P. 85–89.

15. Lundeheim N., Razmaitė V. Evaluation of Lithuanian pig breeds and breed combinations. *Proceedings of the XI Baltic animal breeding and genetics conference*. Palanga. 2005. P. 121–124.

16. Muzikevičius A., Juozaitienė V., Kerzienė S., Juozaitis A., Kvietkutė N., Griškis S., Čekajeva E., Kalašnikova L. Kiaulių produktyvumo genetinės koreliacijos tyrimai. *Veterinarija ir zootechnika*. 2007. Vol. 38 (60). P. 57–60.

17. PIGLOG 105 (ver. 3.1.) Users Guide SEK- Technology. Denmark. 1991. P.14.

18. Prigle T. D. and Williams S. E. Carcass traits, cut yields and compositional and points in high-lean-yielding pork carcasses: Effects of 10th rib backfat and loin eye area. *Animal Science*. 2001. Vol. 79. P. 115–121.

19. Razmaitė V., Kerzienė S., Šveistienė R. Correlations between fatty acid composition in intramuscular fat and meat quality traits in hybrids from different genotype and gender. 2007. Vol. 40 (62). P. 78–83.

20. Razmaitė V., Rekštys V., Kerzienė S. Performance characteristics of different strains of large white and yorkshire pigs breed in Lithuania by pure breeding and rotational cross. 2007. Vol. 37 (59). P.67–71.

21. Razmaitė V., Šveistys S. Comparative measurement of lean meat content on live pigs with two ultrasonic equipment. *Veterinarija ir zootechnika*. 2002. Vol. 19 (41). P. 94–98.

22. Rimkevičius V., Klimas R. Pig breeds in Lithuania. *Proceedings of the 9th Baltic Animal Breeding Conference*. Sigulda. 2003. P. 68–69.

23. Trela J., Wichlacz H., Choroszy Z. Quality of meat from crosses of cows of dairy breeds with beef bulls. *Animal Science*. 2002. Vol. 20. P. 229–234.

24. Valsta L. M., Tapanainen H., Mannisto S. Meat fats in nutrition. *Meat Science*. 2005. Vol. 70. P. 525–530.

25. Vidal O., Noguera J. L., Amills M., Varona L., Gil M., Jimenez N. Davalos G., Folch J. M., Sanchez A. Identification of carcass and meat quality quantitative trait loci in a Landrace pig population selected for growth and leanness. *Animal Science*. 2005. Vol. 83.

P. 293–300.

26. Webb A. J. Pig breeding. Proceedings of the 6th world Congress on Genetics Applied to Livestock Production. 1998. Vol. 23. P. 481–482.

Gauta 2008 02 08

Priimta publikuoti 2010 01 27