

GENOTIPO ĮTAKA MĖSOS KOKYBEI TECHNOLOGINIO APDOROJIMO METU

Č.Jukna¹, N.Kvietkutė¹, B.Girskienė²

Lietuvos veterinarijos akademija, Tilžės g. 18, 3022 Kaunas¹ Specialiosios zootechnikos katedra, tel. 8 37 36 27 72

²Informatikos ir inžinerijos katedra, tel. 8 37 36 28 63

Santrauka. Ištyrus Lietuvos baltųjų veislės kiaulių ir jų mišrūnų su Vokietijos landrasais, Pietrenais, Suomijos landrasais ir Švedijos jorkšyrais mėsos ir jos gaminių kokybę nustatyta, kad LBxŠvJ mėsos pH buvo didžiausias – 6,0.

Vandens rišlumas visų grupių mėsos buvo didesnis už pateikiamus vidutinius duomenis. Šis rodiklis didžiausias buvo LBxSL mišrūnų – 73,22%

Kiečiausia buvo LBxŠvJ mišrūnų mėsa ir jos gaminiai.

Nustačius sausųjų medžiagų kiekį žalioje mėsoje bei jos gaminiuose pastebėta, kad LBxSL ir LBxŠvJ mišrūnų šis rodiklis buvo mažiausias. Žalios mėsos šis rodiklis buvo mažesnis už grynaveislių Lietuvos baltųjų apie 2%, o šaltai rūkytos virtos mėsos – apie 14%.

Baltymų kiekis visų penkių kiaulių grupių žalioje mėsoje buvo panašus ir sudarė apie 22%, o mėsos gaminiuose šiek tiek įvairavo.

Norėdami detaliau išanalizuoti mėsos ir jos gaminių biologinę vertę, atlikome mėsos virškinamumo *in vitro* LBxSL mišrūnų mėsa ir jos gaminiai, išskyrus virtą mėsa, buvo virškinami geriausiai.

Raktažodžiai: mėsos kokybė, proteinų kiekis, mėsos produktai, mėsos virškinamumas.

THE INFLUENCE OF GENOTYPE ON MEAT QUALITY DURING TECHNOLOGICAL PROCESSING

Summary. Having investigated the quality of Lithuanian White breed pigs and crossbreeds of Lithuanian White and German Landraces, Pietrain, Finland Landraces and Sweden Yorkshires meat and meat products it was estimated that the meat pH (6.0) of Lithuanian White and Sweden Yorkshire was the highest.

The water binding capacity of all the groups was higher than the average data. The crossbreeds of Lithuanian White and Finland Landraces had the highest index of 73.22%.

The meat and meat products of Lithuanian White and Sweden Yorkshire crossbreeds was the hardest.

The percentage of dry matter in raw meat and meat products of crossbreeds of Lithuanian White and Finland Landraces and Lithuanian White and Sweden Yorkshire was the lowest.

What concerns raw meat, this index was about 2% lower than that of Lithuanian Whites. The index of the boiled smoked – dried meat was 14% lower.

The percentage of proteins in raw meat of all five groups was similar – about 22%, and this index differed in meat products.

We carried out the research of digestibility “in vitro” and it was estimated that the best digestibility, except the boiled meat, was that of crossbreeds of Lithuanian White and Finland Landraces.

Keywords: meat quality, percentage of proteins, meat products, meat digestibility.

Įvadas. Iš visų mėsos rūšių, kiaušiena pagal suvartotą kiekį pasaulyje užima antrą vietą. Šiuo metu vienam Europos Sąjungos šalių gyventojui per metus kiaušienos tenka vidutiniškai daugiau nei 40 kg, o tuo tarpu Lietuvoje – 23 kg (Drochner ir kt., 2000).

Mėsa – vienas vertingiausių maisto produktų, pilnavėrių gyvulinės kilmės baltymų šaltinis, nuo augalinių skiriasi aminorūgščių balansu, didesniu nepakeičiamų aminorūgščių kiekiu. Mėsa ir jos produktai susideda iš biologiškai aktyvių medžiagų – nepakeičiamų riebalų rūgščių, riebaluose tirpių vitaminų, B grupės vitaminų, makro ir mikroelementų, yra labai kaloringa ir gerai pasisavinama (Сосницкий, 1998; Чипсикова и др., 1993).

Norint gauti tinkamus žmogaus mitybai produktus, naudojami įvairūs mėsos apdorojimo ir perdirbimo būdai. Kokybei ir maistingumui kuo ilgiau išsaugoti, mėsa yra šaldoma, verdama, sūdoma, rūkoma ir pan. (Hernandez et al., 1999; Maribo et al., 1998; Kulikauskienė, 1994; Куликовская, 1990).

Darbo tikslas – ištirti genotipo įtaką mėsos kokybės pokyčiams technologinio proceso metu.

Medžiagos ir metodai. Bandymai buvo atliekami su 5 atskirų genotipų kiaulių grupėmis :

1. grynaveislėmis Lietuvos baltosiomis (LB);
2. Lietuvos baltųjų ir Vokietijos landrasų mišrūnais (LBxVL);
3. Lietuvos baltųjų ir pietrenų mišrūnais (LBxP);
4. Lietuvos baltųjų ir Suomijos landrasų mišrūnais (LBxSL);
5. Lietuvos baltųjų ir Švedijos jorkšyrų mišrūnais (LBxŠvJ).

Iš kiekvienos grupės buvo atrinkta po 6 kiaules – 3 kastratai ir 3 kiaušaitės, atitinkančios grupės vidurkį.

Kontrolinio skerdimo metu, praėjus 24 val. po skerdimo, iš kiekvienos skerdenos buvo paruoštas ilgiausias nugaros raumuo, padalintas į tris dalis, kurių viena skirta žalios mėsos fiziniams ir cheminiams savybėms tirti, iš antros pagamintas karštai rūkytas su masažu kumpelis, o iš trečios – šaltai rūkytas kumpelis. Laboratoriniams tyrimams žalia mėsa ir rūkyti gaminiai padalinti į dvi dalis. Antroji buvo verdama tyrimams.

Mėsos ir jos gaminių fizinių – cheminių savybių tyrimai atlikti Lietuvos veterinarijos akademijos Gyvulių

mėsinių savybių ir mėsos kokybės vertinimo laboratorijoje bei Lietuvos maisto institute.

Nustatyti šie kokybiniai mėsos rodikliai: mėsos pH tirtas pHmetru, vandens rišumas – Grau–Hammo metodu, virimo nuostoliai – Šilingo metodu, spalva įvertinta ekstinkcijos koeficientu, proteinų kiekis – Kjeldalio metodu, baltymų vertė – pagal aminorūgščių triptofano ir oksiprolino santykį, aminorūgščių kiekis – aminorūgščių analizatoriumi AAA-881, riebalų rūgščių kiekis – chromatografu „Chrom 5“, mėsos kietumas – Vernerio–Braclerio metodu.

Biometriniai duomenys apdoroti pagal Dž. Stjudentą. Apskaičiuotas vidutinis aritmetinis vidurkis (\bar{X}), vidutinio aritmetinio vidurkio paklaida (S_x), vidutinio aritmetinio vidurkio įvairavimo koeficientas (C_v).

Moksliniai tyrimai atlikti laikantis 1997m. lapkričio 6d. „Lietuvos Respublikos gyvūnų globos, laikymo ir naudojimo įstatymo“ Nr. 8–500.

Tyrimų rezultatai. Mėsos spalvą, pH ir H₂O rišumą tyrėme tik žalios mėsos (1 lentelė).

1 lentelė. Skirtingų genotipų kiaulių žalios mėsos spalvos, pH ir H₂O rišumo rodikliai

Veislė	Spalva, ekstinkcijos koef.			pH			H ₂ O rišumas proc.		
	\bar{X}	S_x	C_v	\bar{X}	S_x	C_v	\bar{X}	S_x	C_v
LB	48,25	6,30	22,60	5,2	0,061	2,636	70,42	0,220	0,750
LBxVL	46,8	4,34	18,53	5,1	0,046	2,038	70,03	1,060	3,710
LBxP	56,33	11,37	28,53	5,2	0,058	1,942	69,89	0,400	1,150
LBxSL	59,92	2,98	11,13	5,9	0,059	2,240	73,22	0,330	1,100
LBxŠvJ	62,92	4,21	14,96	6,0	0,045	1,667	72,83	0,420	1,410

Mažiausias mėsos pH buvo LBxVL mišrūnų – 5,1 ($p < 0,001$), o didžiausias – LBxŠvJ mišrūnų – 6,0 ($p < 0,001$). LBxSL mišrūnų mėsos pH buvo 5,9 ($p < 0,001$).

LBxVL mišrūnų mėsa buvo blyškiausia, o sodriausia spalva – LBxŠvJ mišrūnų spalvos.

Vienas iš svarbiausių mėsos kokybės rodiklių, ypač vertinamų technologiniu požiūriu, yra vandens rišumas. Geros kokybės mėsos šis rodiklis yra 53-66%.

Didesnė šio požymio reikšmė rodo mėsą esant kokybiškesnę. Šiuo atveju visų grupių mėsos vandens rišumas buvo didesnis už vidutinį. Didžiausias vandens rišumo procentas gautas LBxSL mišrūnų – 73,22% ($p < 0,001$). Iš visų tiriamų grupių šis rodiklis LBxP mišrūnų buvo mažiausias – 69,89% ($p < 0,001$).

Mėsos kietumas bei virimo nuostoliai buvo tirti visų penkių grupių žalios, karštai ir šaltai rūkytos mėsos (2 lentelė).

Kiečiausia buvo LBxŠvJ mišrūnų mėsa ir jos gaminiai. Jų žalia mėsa kietesnė 0,22 kg/cm² ($p > 0,4$), negu grynaveislių LB, karštai rūkyta mėsa – 0,30 kg/cm² ($p < 0,1$ – $p < 0,05$), o šaltai rūkyta mėsa – 0,53 kg/cm² ($p < 0,025$).

Švelniausia žalia mėsa buvo LBxP mišrūnų – 1,21 kg/cm² ($p > 0,5$). Švelniausia karštai rūkyta mėsa buvo grynaveislių LB kiaulių – 0,99 kg/cm². Mažai nuo jų skyresni LBxP mišrūnų mėsa – 1,01 kg/cm² ($p > 0,05$).

Švelniausia šaltai rūkyta mėsa buvo LBxSL mišrūnų – 1,74 kg/cm². Už grynaveislių LB šis rodiklis mažesnis tik 0,07 kg/cm² ($p > 0,5$).

Technologiniu požiūriu svarbus fizinių savybių rodiklis – mėsos virimo nuostoliai. Žalios bei karštai

rūkytos mėsos virimo nuostoliai didžiausi buvo LBxSL mišrūnų – atitinkamai 45,88% ir 29,12%, o tai 3,71% ($p < 0,005$) ir 0,95% ($p > 0,05$) daugiau negu grynaveislių LB.

Labiausiai nuvirė LBxP mišrūnų šaltai rūkyta mėsa – 26,90%, arba 4,74% daugiau negu grynaveislių LB ($p < 0,1$ – $p < 0,05$). Mažiausi žalios mėsos virimo nuostoliai LBxVL mišrūnų grupės – 41,06% arba 1,11% mažiau negu grynaveislių LB ($p > 0,4$), karštai rūkytos mėsos virimo nuostoliai mažiausi buvo LBxP mišrūnų – 27,29% arba 0,88% mažiau negu grynaveislių LB ($p > 0,05$). Grynaveislių LB mažiausiai nuvirė šaltai rūkyta mėsa – 22,16%.

Nustačius sausųjų medžiagų kiekį žalioje mėsoje bei jos gaminiuose buvo pastebėta, kad LBxSL ir LBxŠvJ mišrūnų šis rodiklis buvo mažiausias (3 lentelė). Žalios mėsos šis rodiklis už grynaveislių LB buvo mažesnis apie 2% ($p < 0,001$), o šaltai rūkytos virtos mėsos – 14% ($p < 0,001$).

Didžiausias žalios mėsos pelenų procentas buvo LBxVL mišrūnų – 1,16%, arba 0,03% didesnis negu grynaveislių LB ($P > 0,05$). Daugiausia virtos mėsos pelenų gauta LBxSL mišrūnų – 0,93%, arba 0,20% daugiau negu grynaveislių LB ($P > 0,05$). Daugiausia karštai rūkytos ir karštai rūkytos virtos mėsos pelenų buvo LBxP mišrūnų – atitinkamai 3,11% ir 2,16%. (0,70% ir 0,54% daugiau negu grynaveislių LB). Šaltai rūkytos mėsos pelenų kiekis didžiausias buvo LBxVL mišrūnų – 3,49%, arba 0,42% daugiau negu grynaveislių LB ($p < 0,025$), o šaltai rūkytos virtos – LBxP mišrūnų – 3,83%, arba 0,89% daugiau negu grynaveislių LB.

2 lentelė. Mėsos kietumas bei virimo nuostoliai

Technologinis procesas	Veislė	Kietumas kg/cm ²			Virimo nuostoliai proc.		
		\bar{X}	Sx	Cv	\bar{X}	Sx	Cv
Žalia mėsa	LB	1,35	0,110	19,27	42,17	0,82	4,74
	LBxVL	1,54	0,21	33,28	41,06	1,15	6,84
	LBxP	1,21	0,18	29,02	42,54	0,80	3,74
	LBxSL	1,34	0,12	21,21	45,88	0,57	3,05
	LBxŠvJ	1,57	0,24	37,93	45,38	0,99	5,35
Karštai rūkyta mėsa	LB	0,99	0,10	23,95	28,17	1,30	11,33
	LBxVL	1,15	0,19	40,40	29	1,85	15,64
	LBxP	1,01	0,09	17,28	27,29	0,84	6,15
	LBxSL	1,18	0,15	30,53	29,12	0,86	7,27
	LBxŠvJ	1,29	0,10	18,85	27,81	0,29	2,56
Šaltai rūkyta mėsa	LB	1,81	0,07	9,01	22,16	1,78	19,64
	LBxVL	2,26	0,12	13,26	23,34	2,07	21,73
	LBxP	1,96	0,15	15,36	26,9	1,39	10,34
	LBxSL	1,74	0,16	22,30	24,41	1,18	11,80
	LBxŠvJ	2,34	0,16	16,51	22,63	1,54	16,62

3 lentelė. Sausųjų medžiagų ir pelenų kiekis skirtingų genotipų kiaulių mėsoje ir jos gaminiuose

Technologinis procesas	Veislė	Sausosios medžiagos, %			Pelenai, %		
		\bar{X}	Sx	Cv	\bar{X}	Sx	Cv
Žalia mėsa	LB	29,18	0,200	1,678	1,13	0,070	8,761
	LBxVL	29,44	1,063	8,841	1,16	0,065	7,959
	LBxP	29,63	0,389	2,625	1,10	-	-
	LBxSL	26,32	0,362	3,372	0,94	0,260	39,117
	LBxŠvJ	26,77	0,410	3,740	0,11	0,090	12,160
Virta mėsa	LB	44,45	0,662	3,649	0,73	0,305	59,495
	LBxVL	46,50	0,921	4,852	0,71	0,040	7,967
	LBxP	46,59	0,678	2,911	0,63	-	-
	LBxSL	44,39	0,374	2,062	0,93	0,045	6,880
	LBxŠvJ	44,74	0,560	3,080	0,88	0,020	3,210
Karštai rūkyta mėsa	LB	34,11	0,015	7,290	2,41	0,275	16,171
	LBxVL	36,59	0,876	5,868	2,55	0,285	15,837
	LBxP	34,53	1,297	7,515	3,11	-	-
	LBxSL	29,54	0,615	5,103	1,96	0,300	21,646
	LBxŠvJ	30,47	0,420	3,350	1,62	0,260	22,700
Karštai rūkyta virta mėsa	LB	42,50	1,249	7,197	1,62	0,000	0,000
	LBxVL	42,29	0,878	5,087	1,87	0,075	5,687
	LBxP	42,13	1,966	9,331	2,16	-	-
	LBxSL	40,34	0,577	3,507	1,80	0,185	14,575
	LBxŠvJ	40,60	0,890	5,390	1,64	0,190	16,380
Šaltai rūkyta mėsa	LB	43,46	1,698	9,573	3,07	0,035	1,615
	LBxVL	42,62	0,907	5,215	3,48	0,050	2,032
	LBxP	44,28	1,837	8,296	3,28	-	-
	LBxSL	36,16	0,488	3,304	1,57	0,140	12,611
	LBxŠvJ	37,39	0,500	3,250	1,40	0,110	11,660
Šaltai rūkyta virta mėsa	LB	60,85	0,905	3,644	2,94	0,429	25,255
	LBxVL	61,53	0,745	2,966	1,47	0,335	32,339
	LBxP	64,63	0,739	2,285	3,83	0,105	3,882
	LBxSL	46,80	0,535	2,800	2,23	0,395	25,106
	LBxŠvJ	47,04	0,810	4,20	2,02	0,480	34,040

Mažiausias pelenų procentas žalioje mėsoje buvo LBxŠvJ mišrūnų – 0,11% arba 1,02% mažiau negu grynaveislių LB ($p>0,05$), virtoje mėsoje – LBxP mišrūnų – 0,63% (0,10% mažiau), karštai rūkytoje mėsoje –

LBxŠvJ mišrūnų – 1,62% (0,79% mažiau) ($p>0,1$). Karštai rūkytoje virtoje mėsoje mažiausiai pelenų nustatyta grynaveislių LB – 1,62%, šaltai rūkytoje mėsoje – LBxŠvJ mišrūnų 1,4 proc. (1,67% mažiau ($p<0,005$)) ir

šaltai rūkytoje virtoje mėsoje pelenų mažiausiai rasta LBxVL mišrūnų – 1,47% (1,47% mažiau) ($p>0,1$).

Mėsos baltymų kiekio tyrimų rezultatai pateikti 4 lentelėje.

4 lentelė. Atskirų genotipų kiaulių mėsos ir jos gaminių baltymų kiekis, %.

Veislė, baltymai, %		Žalia mėsa	Virta mėsa	Karštai rūkyta mėsa	Karštai rūkyta virta mėsa	Šaltai rūkyta mėsa	Šaltai rūkyta virta mėsa
LB	\bar{X}	22,10	35,85	30,55	33,48	29,01	35,51
	Sx	0,26	0,62	0,52	0,28	0,91	0,33
	Cv	2,62	3,84	3,83	1,86	7,03	2,08
	Triptofano-oksiprolino santykis	8,20	6,60	6,75	8,25	6,25	7,50
LBxVL	\bar{X}	22,35	34,88	30,44	33,43	29,93	35,86
	Sx	1,05	1,18	0,70	0,32	0,38	0,19
	Cv	10,52	7,57	5,13	2,14	2,81	1,20
	Triptofano-oksiprolino santykis	8,20	6,10	6,20	8,50	6,45	9,20
LBxP	\bar{X}	22,12	37,48	28,70	32,66	27,86	35,03
	Sx	0,45	0,24	0,89	0,92	0,72	1,29
	Cv	3,52	1,10	5,38	4,86	4,45	6,36
	Triptofano-oksiprolino santykis	8,20	6,90	7,00	8,90	6,30	8,80
LBxSL	\bar{X}	22,34	38,20	22,80	32,30	26,73	35,21
	Sx	0,39	0,40	0,65	0,84	0,47	0,30
	Cv	3,90	2,35	6,37	5,80	3,92	1,90
	Triptofano-oksiprolino santykis	4,65	5,15	6,15	6,25	6,00	7,20
LBxŠvJ	\bar{X}	22,26	37,66	23,90	32,08	27,82	34,95
	Sx	0,46	0,45	0,74	0,59	0,28	0,50
	Cv	4,61	2,69	6,90	4,09	2,29	3,23
	Triptofano-oksiprolino santykis	5,25	5,55	6,13	6,90	5,30	7,70

Baltymų kiekis visų penkių kiaulių grupių žalioje mėsoje buvo panašus ir sudarė apie 22% ($p>0,05$). Grynaveislių LB, LBxVL ir LBxP mišrūnų mėsa buvo aukštos biologinės vertės. Jų baltymų vertės rodikliai buvo aukšti – daugiau nei 8.

Virtos mėsos baltymų kiekio skirtumas tarp grupių šiek tiek įvairavo. Daugiausia nustatyta LBxSL mišrūnų mėsoje – 38,2%, arba 2,35% daugiau negu grynaveislių LB ($p<0,01$). LBxVL mišrūnų mėsoje baltymų rasta 34,88%, arba 0,97% mažiau negu grynaveislių LB ($p>0,4$). Kaip žalios, taip ir virtos mėsos vertingiausi baltymai buvo grynaveislių LB, LBxVL bei LBxP mišrūnų – daugiau nei 6. LBxSL bei LBxŠvJ mišrūnų šis rodiklis buvo mažesnis negu grynaveislių LB – per 5.

Mažiausiai baltymų buvo LBxSL mišrūnų karštai rūkytoje mėsoje – 22,8%, arba 7,75% mažiau negu grynaveislių LB ($p<0,001$), o daugiausia – pačių grynaveislių LB – 30,55%. Geriausias karštai rūkytos mėsos baltymų rodiklis buvo LBxP mišrūnų – 7, o mažiausias – LBxŠvJ mišrūnų – 6,13.

Mažiausiai baltymų buvo LBxŠvJ mišrūnų karštai rūkytoje virtoje mėsoje – 32,08%, arba 1,4% mažiau negu

grynaveislių LB ($p<0,10$ – $p<0,05$), o daugiausia – grynaveislių LB – 33,48%.

Mažiausiai vertingi buvo LBxSL mišrūnų mėsos baltymai – 6,25, o geriausias rezultatas – LBxP mišrūnų – 8,90.

Šaltai rūkytoje mėsoje baltymų daugiausiai nustatyta LBxVL mišrūnų – 29,93%, arba 0,92% daugiau negu grynaveislių LB ($p>0,2$), o mažiausiai jų rasta LBxSL mišrūnų mėsoje – 26,73%, arba 2,28% mažiau negu grynaveislių LB ($p<0,05$). Geriausias baltymų vertės rodiklis LBxVL mišrūnų – 6,45, o blogiausias – LBxŠvJ mišrūnų – 5,30.

Visų grupių šaltai rūkytos virtos mėsos baltymų kiekis buvo panašus. Daugiausia jų rasta LBxVL mišrūnų – 35,86%, arba 0,35% daugiau negu grynaveislių LB ($p>0,2$), o mažiausiai LBxŠvJ mišrūnų mėsoje – 34,95%, arba 0,56% mažiau negu grynaveislių LB ($p>0,2$). Aukščiausias baltymų vertės rodiklis LBxVL mišrūnų, o žemiausias – LBxSL mišrūnų mėsos.

Pastebėti žalios bei įvairiai apdorotos mėsos riebalų ir riebalų rūgščių kiekio skirtumai tarp atskirų grupių nurodyti 5 lentelėje.

5 lentelė. Riebalų ir riebalų rūgščių sudėtis, %

Rūgšties kodas	Veislė					
	LB	LB x VL	LB x P	LB x SL	LB x ŠvJ	
C10:0	–	–	–	–	–	
C12:0	1,5	1,3	0,4	–	–	
C14:0	2,8	1,1	1,5	5,1	5,0	
C16:0	46,7	49,5	58,4	31,7	28,8	
C18:0	5,4	5,5	9,1	12,8	9,7	
Σ sočiųjų riebalų rūgščių	56,4	57,4	69,4	49,6	43,5	
C18:1	41,1	41,1	29,3	44,0	49,2	
C18:2	–	–	–	3,0	3,7	
C16:1	2,5	1,5	1,3	3,4	3,6	
Σ nesočiųjų riebalų rūgščių	43,6	42,6	30,6	50,4	56,5	
Σ polinesočiųjų riebalų rūgščių	–	–	–	3,0	3,7	
Riebalai, %						
Žalia mėsa	\bar{X}	5,17	5,55	5,99	3,04	3,41
	Sx	0,23	0,51	-	0,19	0,23
	Cv	6,29	12,88	-	9,09	9,76
Virta mėsa	\bar{X}	6,60	9,27	8,69	5,40	5,71
	Sx	0,46	0,48	-	0,85	0,01
	Cv	9,86	7,4	-	22,26	0,25
Karštai rūkyta mėsa	\bar{X}	4,86	4,59	4,82	4,01	4,21
	Sx	0,13	0,37	-	0,09	1,00
	Cv	3,78	11,40	-	3,17	33,46
Karštai rūkyta virta mėsa	\bar{X}	4,93	3,83	4,06	5,55	4,62
	Sx	0,40	0,50	-	0,24	0,58
	Cv	11,47	18,46	-	6,25	17,75
Šaltai rūkyta mėsa	\bar{X}	7,55	6,81	7,99	3,17	3,42
	Sx	0,065	0,64	-	0,06	0,19
	Cv	1,22	13,29	-	2,68	7,66
Šaltai rūkyta virta mėsa	\bar{X}	8,95	8,59	8,54	5,67	6,01
	Sx	0,78	0,355	-	0,48	0,32
	Cv	12,32	5,85	-	11,97	7,53

Riebalų rūgščių sudėčiai nustatyti kiekvienos kiaulių grupės žalios, karštai ir šaltai rūkytos mėsos pavyzdžiai buvo sujungti į bendrą. Nustatyti, kad sočiųjų riebalų rūgščių daugiausiai buvo LBxP mišrūnų mėsoje – 69,4%, arba 13% daugiau negu grynaveislių LB, o mažiausias jų kiekis rastas LBxŠvJ mišrūnų mėsoje – 43,5%, arba 12,9% mažiau negu grynaveislių LB.

Nesočiųjų riebalų rūgščių daugiausia nustatyta LBxŠvJ mišrūnų mėsoje – 56,5%, arba 12,9% daugiau negu grynaveislių LB, o mažiausiai – LBxP mišrūnų mėsoje – 30,6%, arba 13% mažiau negu grynaveislių LB.

Grynaveislių LB, LBxVL ir LBxP mišrūnų ilgiausiam nugaros raumenyje buvo daug tarpraumeninių riebalų. Žalioje mėsoje jų nustatyta atitinkamai 5,17%; 5,55% ir 5,99%. Gaminiuose, priklausomai nuo didėjančio sausųjų medžiagų kiekio, daugėjo ir riebalų. Mažiausiai riebalų nustatyta LBxSL ir LBxŠvJ mišrūnų mėsoje.

Norėdami detaliau išanalizuoti mėsos ir jos gaminių vertę, atlikome mėsos virškinamumo *in vitro* tyrimus (6 lentelė).

Išskyrus virtos mėsos virškinamumą, visų kitų mėsos gaminių geriausiu virškinamumu pasižymėjo

LBxSL mišrūnų mėsa. LBxSL mišrūnų žalios mėsos virškinamumas buvo 87,12%, arba 1,42% geresnis negu grynaveislių LB ($P \leq 0,200$); karštai rūkytos mėsos – 85,98%, arba 10,11% geresnis negu grynaveislių LB ($p < 0,001$); karštai rūkytos virtos mėsos – 76,13%, arba 2,66% geresnis negu grynaveislių LB ($p < 0,025$); šaltai rūkytos mėsos – 77,30%, arba 2,32% geresnis negu grynaveislių LB ($p < 0,1 - p < 0,05$), o šaltai rūkytos virtos mėsos – 74,31%, arba 7,88% geresnis negu grynaveislių LB ($p < 0,001$).

Geriausiu buvo virškinama LBxŠvJ mišrūnų virta mėsa – 79,52%, arba 3,80% geriau negu grynaveislių LB ($p < 0,025$), o žalia mėsa virškinta blogiausiai – 85,51%, arba 0,19% blogiau nei grynaveislių LB ($p \leq 0,200$).

Virta, karštai rūkyta ir šaltai rūkyta virta mėsa blogiausiai virškinta LBxP mišrūnų (74,98%; 72,10% ir 65,38%) – atitinkamai 0,74%; 3,77% ir 1,05% mažiau negu grynaveislių LB ($p > 0,5$; $p > 0,1$; $p > 0,4$).

Blogiausiai virškinta šaltai rūkyta mėsa LBxVL mišrūnų – 73,47%, arba 1,51% mažiau negu grynaveislių LB ($p > 0,1$).

Išvados.

1. Skirtingų genotipų kiaulių mėsos kokybė technologinio proceso metu kito nevienodai. Skirtingų genotipų kiaulių mėsos gaminių biologinė vertė taip pat buvo nevienoda. Biologiškai vertingiausia buvo Lietuvos baltųjų ir pjėtrenų mišrūnų mėsa bei jos gaminiai.

2. Visų genotipų kiaulių mėsa ir jos gaminiai pagal fizines savybes atitiko keliamus kokybės reikalavimus, tačiau atskiri rodikliai buvo nevienodi.

3. Kryžminimas turėjo įtakos Lietuvos baltųjų kiaulių mėsos virškinamumui. Tirtų grupių kiaulių mėsos ir

jos gaminių virškinamumas buvo nevienodas. Geriausiai buvo virškinama Lietuvos baltųjų ir Suomijos landrasų mišrūnų mėsa bei jos gaminiai. Šių mišrūnų karštai rūkyta mėsa net 10% virškinta geriau negu grynaveislių Lietuvos baltųjų.

4. Skirtingo genotipo kiaulių mėsos kokybė technologinio apdorojimo metu kito nevienodai. Lietuvos baltųjų ir Vokietijos landrasų bei Lietuvos baltųjų ir Pjetrenų mišrūnų mėsa ir jos gaminiai pasižymėjo geriausiai technologiniais rodikliais.

6 lentelė. Mėsos virškinamumas *in vitro*

Technologinis procesas	Veislė	Virškinamumas, %		
		\bar{X}	Sx	Cv
Žalia mėsa	LB	85,7	0,66	1,88
	LBxVL	86,00	1,12	3,18
	LBxP	85,68	0,996	2,325
	LBxSL	87,12	0,804	2,259
	LBxŠvJ	85,51	1,198	3,430
Virta mėsa	LB	75,72	1,12	3,61
	LBxVL	76,65	1,72	5,49
	LBxP	74,98	1,762	4,7
	LBxSL	78,52	1,002	3,127
	LBxŠvJ	79,52	0,736	2,267
Karštai rūkyta mėsa	LB	75,87	1,84	5,95
	LBxVL	73,85	1,14	3,79
	LBxP	72,10	1,814	5,033
	LBxSL	85,98	0,558	1,589
	LBxŠvJ	82,11	0,832	2,483
Karštai rūkyta virta mėsa	LB	73,47	0,43	1,44
	LBxVL	74,20	0,86	2,84
	LBxP	74,98	1,246	3,324
	LBxSL	76,13	0,867	2,79
	LBxŠvJ	75,27	0,606	1,971
Šaltai rūkyta mėsa	LB	74,98	0,81	2,65
	LBxVL	73,47	0,39	1,30
	LBxP	73,58	1,708	4,642
	LBxSL	77,30	0,774	2,452
	LBxŠvJ	76,68	1,049	3,352
Šaltai rūkyta virta mėsa	LB	66,43	0,95	3,48
	LBxVL	66,70	1,22	4,48
	LBxP	65,38	1,079	3,301
	LBxSL	74,31	0,887	2,923
	LBxŠvJ	73,02	1,426	4,784

Literatūra

1. Drochner W., Mikulionienė S., Kulpys J. Kiaulių šerimas. Kauas, 2000. P. 5 - 9.

2. Hernandez P., Navarro J.L., Toldra F. Lipolytic and oxidative changes in two Spanish pork loin products : dry – cured loin and pickled – cured loin. Meat Science, 1999, Vol. 51, N. 2. P. 123 – 128.

3. Maribo H., Olsen E.V., Barton-Gade P. Effect of Early Post-mortem Cooling on Temperature, pH Fall and Meat Quality in Pigs. Meat Science, 1998, Vol. 50, N.1. P. 115 – 129.

4. Mėsos sūdymas, rūkymas ir konservavimas. Sudarytoja Kuli-kauskienė J. V.: Arėjas, 1994. P. 77

5. Куликовская Л. В. Совершенствование технологии холодной обработки мяса и мясopродуктов с использованием электростимуляции. Холодильная технология, 1990, Н. 12. С.39 - 41.

6. Сосницкий А. Определение качества мяса. Свиноводство. 1998, Н.6. С. 31 - 32.

7. Чипсикова Т.В., Заламнова О.Н., Солнцева Т.Л. Оценка по цвету качества мяса и мясных продуктов. Мясная промышленность. Москва, 1993, Н.6. С. 17 - 18.