

KIAULIŲ, IŠAUGINTŲ A IR B KOMPLEKSUOSE, SKERDENŲ RODIKLIŲ PALYGINAMASIS ĮVERTINIMAS

Artūras Stimbirys, Loreta Šernienė, Mindaugas Malakauskas, Dalia Sekmokienė
Lietuvos veterinarijos akademija, Maisto saugos ir gyvūnų higienos katedra, Tilžės g. 18, LT-4781 Kaunas;
tel. (8~37) 36 26 95; el. paštas: arturas@lva.lt

Santrauka. Šio darbo tikslas buvo įvertinti ir palyginti šiuos Lietuvos A ir B kiaulių kompleksuose išaugintų kiaulių skerdenų rodiklius: kiaulių skerdenų svorį, lašinių storį F_1 ir F_2 taškuose, nugarinės (*m. longissimus dorsi*) skerspjūvio storį F_2 taške, įvertinant šėrimo raciono rodiklių įtaką skerdenų raumeningumui. Kiaulių skerdenų raumeningumas nustatytas aparatu „FOM S70“. Palyginus kiaulių skerdenas nustatyta, kad komplekse A išaugintų kiaulių vidutinis skerdenos svoris buvo 1,04 ($p < 0,05$) karto mažesnis, lašiniai F_1 taške buvo 1,14 karto ($p < 0,05$), o F_2 taške – 1,02 ($p > 0,05$) karto plonesni, vidutinis skerdenos raumeningumas buvo 1,018 ($p < 0,05$) karto didesnis nei komplekse B išaugintų kiaulių skerdenų. Komplekse A augintų kiaulių veislių – Anglijos didžiųjų baltųjų, Norvegijos landrasų, Pjetrenų mišrūnai buvo raumeningesni, nei komplekse B augintų Lietuvos baltųjų, Danijos landrasų, Danijos jorkšyrų, Danijos diurokų kiaulių veislių mišrūnai. Aukščiausio raumeningumo klasės (S, E, U) skerdenų A komplekse buvo nustatyta 97 proc., o komplekse B – tik 83 proc. Komplexo A penimų kiaulių penėjimo laikotarpiu racione buvo 0,38 MJ apykaitos energijos, arba 1,11 proc., žalių proteinų – 2,4 proc., žalių riebalų – 7,22 proc., triptofano – 0,01 proc., Na – 0,5 proc. daugiau, negu B kiaulių komplekso tos pačios grupės kiaulių pašaruose.

Raktažodžiai: kiaulių skerdena, raumeningumas, raumeningumo klasė, SEUROP sistema.

EVALUATION OF CARCASSES DATE IN PIGS, GROWN IN A AND B LARGE SWINE FARMS

Artūras Stimbirys, Loreta Šernienė, Mindaugas Malakauskas, Dalia Sekmokienė
Department of Food Safety and Animal Hygiene, Lithuanian Veterinary Academy, Tilžės st 18, LT-47181 Kaunas,
Lithuania: Phone +37037 362695; e-mail: arturas@lva.lt

Summary. The aim of this study was to evaluate the date of carcasses of pigs grown in A and B large farms in Lithuania. The carcasses weight, fat thickness measured in F_1 and F_2 points, a diameter of loin in F_2 point were compared in carcasses of pigs grown in 2 different farms. Meatness (lean meat content) of pig carcasses was detected using FOM S 70 device. In addition the influence of feed rations on pigs carcasses meatness was evaluated. The results of this study showed, that average weigh of carcasses of pigs grown in A farm, was 1.04 times ($P < 0.05$) smaller, fat measured in F_1 point 1.14 times ($p < 0.05$), and in F_2 point – 1.02 times ($p > 0.05$) were thinner compared to B farm pigs. The average of carcasses lean meat content was 1.018 ($p < 0.05$) times higher in pigs, grown in A farm than in carcasses of pigs obtained from B farm. In pigs carcasses obtained from A farm, the highest classes (S, E, U) of lean meat content, were detected in 97% cases, although in B farm – 83% of cases respectively. In farm A kept pig crossbreds of English White Large, Lorwegian Landrasses, Pjetrains breeds were leaner than grown in B farm crossbreds obtained from crossing Lithuanian White, Danish Diuroc, Danish Jorkshyre, Danish Landrasses breeds.

It was detected that in A farm feed rations for fattening pigs, 0,38 MJ dietary energy or 1,11%, 2,4% green protein, 7,22% fat, 0,01% triptophan, and 0,5% of Na were higher than in rations used in B farm respectively.

Key words: swine carcass, meatness, meatness class, SEUROP system.

Įvadas. Kiaulininkystė – viena pagrindinių gyvulininkystės šakų Lietuvoje, turinti senas kiaulių auginimo tradicijas. Ilgą laiką šalyje už parduotas skerdykloms kiaules buvo atsiskaitoma pagal gyvo gyvulio svorį ir įmitimo kategoriją. Senoji apmokėjimo sistema nevertino gyvulių skerdenos kokybės, todėl už skirtingo raumeningumo gyvulius buvo mokama ta pati kaina.

Nuo 2002 m gegužės 1 dienos, įsigaliojus Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministro įsakymui, skerdyklos už supirktas kiaules pradėjo su augintojais atsiskaityti už kiaulių skerdenų masę ir raumeningumą.

Pastaruoju metu Lietuvoje, kaip ir kitose šalyse, mažėjant sunkų fizinį dirbančių žmonių ir kylant pragyvenimo lygiui, didėja liesos kiaušienos paklausa. Daugiau neriebios kiaušienos gaunama atrenkant kiaules, jas kryžminant

ar mažinant skerdziamų kiaulių svorį. Šiuolaikinė selekcijos užduotis – pasiekti, kad auginamos kiaušės kauptų kuo mažiau riebalų, jų raumenų masė būtų kuo didesnė (Cameron, 1998).

Lietuvos skerdyklose kiekvienais metais paskerdžiama vidutiniškai 800 tūkst. kiaulių. Dar apie 250–300 tūkst. gyventojai paskerdžia savo reikmėms. Taigi kasmet mėsai paskerdžiama apie 1 mln.–1 mln. 200 tūkst. kiaulių. Daugiausia jų išaugina ūkininkai, pavieniai gyventojai ir stambios gyvulininkystės įmonės-kompleksai (Šveistys, 1999).

Žinoma, kad didžiausią įtaką kiaulių skerdenų raumeningumui turi veislė ir tinkamas šėrimas. Kadangi skerdenos kokybė yra galutinis kiaušieninkystės šakos produktyvumo rodiklis, kurį įvertina kiekvienas vartotojas, tai nuo

jos kokybės priklauso ir santykiai rinkoje, ir ekonominis šakos efektyvumas. Be to, skerdenos kokybės požymių paveldimumo koeficientas yra didžiausias – vidutiniškai $h^2 \approx 0,55$ (penėjimosi ir reprodukcinių savybių paveldimumo koeficientai atitinkamai $h^2 \approx 0,30$ ir $h^2 \approx 0,15$), todėl skerdenų kokybę kur kas lengviau gerinti (Mikelėnas ir kt., 2001).

Raumenų audinio kiekis skerdenoje priklauso ne vien nuo genetinių kiaulių savybių. Didelę įtaką kiaulių raumeningumui daro pašarai. Moksliniais bandymais nustatyta, kad, šeriant kiaules tinkamai subalansuotais pašarais, raumenų kiekis skerdenoje gali siekti 55 proc. ir daugiau. Labai svarbu, kad pašaruose būtų reikiamas apykaitos energijos ir maisto medžiagų – bendrųjų baltymų, vitaminų bei mineralinių medžiagų – kiekis bei jų tarpusavio santykis. Didelę įtaką kiaulių raumeningumui daro apykaitos energijos ir pasisavinamo lizino kiekis bei santykis. Be to, svarbus yra lizino ir kitų nepakeičiamųjų aminorūgščių kiekis ir santykis pašaruose (Paulauskas, Kulpys, 2003).

Darbo tikslas – nustatyti ir palyginti Lietuvos A ir B kiaulių kompleksuose išaugintų kiaulių skerdenų kokybės rodiklius – skerdenų svorį, lašinių storį F_1 ir F_2 taškuose, nugarinės (*m. longissimus dorsi*) skerspjūvį F_2 taške, įvertinant šerimo raciono rodiklių įtaką skerdenų raumeningumui.

Metodai ir medžiagos. Tyrimai atlikti 2003 metais. A ir B kiaulių kompleksuose išaugintos kiaulės buvo paskerstos VMVT patvirtintose skerdyklose. Skerdenų raumeningumas vertintas Danijos „SFK technology“ kompanijos prietaisu „Fat-o-meater“ dviejuose matavimo taškuose. Skerdenos pasvertos „Soenle“ firmos svarstyklėmis skerdimo linijoje.

Išanalizuoti šie A ir B kompleksų kiaulių skerdenų duomenys:

- skerdenos svoris, kg;
- lašinių storis, mm, pirmame skerdenos matavimo taške – F_1 (8 cm nuo stuburo padalijimo linijos tarp 3–4

paskutinių juosmens slankstelių);

- lašinių storis, mm, antrame matavimo taške – F_2 (6 cm nuo stuburo padalijimo linijos tarp 3–4 paskutiniųjų šonkaulių);

- nugarinės (*m. longissimus dorsi*) skerspjūvis, mm, F_2 taške;

- skerdenų raumeningumas, proc.;

- skerdenų raumeningumo klasė (SEUROP).

Taip pat palyginta šerimo racionų įtaka kiaulių skerdenų raumeningumui A ir B kiaulių kompleksuose.

Moksliniai tyrimai atlikti laikantis 1997 11 06 Lietuvos Respublikos gyvūnų globos, laikymo ir naudojimo įstatymo Nr. 8-500 („Valstybės žinios“, 1997 11 28, Nr. 108) bei poįstatyminių aktų – LR valstybinės veterinarijos tarnybos įsakymų „Dėl laboratorinių gyvūnų veisimo, dauginimo, priežiūros ir transportavimo veterinarijos reikalavimų“ (1998 12 31, Nr. 4-361) ir „Dėl laboratorinių gyvūnų naudojimo moksliniams bandymams“ (1999 01 18, Nr. 4-16).

Gauti duomenys apskaičiuoti „Bioban“ statistinių rodiklių skaičiavimo programa. Apskaičiuoti šie rodikliai: gautų rezultatų vidurkis, vidurkio paklaida, nuokrypis, nuokrypio paklaida, įvairavimo koeficientas ir jo paklaida, atskirų skerdenų rodiklių vidurkio tarpgrupinių skirtumų patikimumas p (jis buvo laikomas statistiškai patikimu, kai $p \leq 0,05$).

Tyrimo rezultatai. Komplekse A tyrimo metu buvo auginti Anglijos didžiųjų baltųjų, Norvegijos landrasų, Pjetrenų kiaulių veislių mišrūnai. Paršeliai nujunkyti 26 dienų. Kiaulės skerstos, kai jų svoris buvo 95–105 kg, o amžius – 170–180 dienų. Gyvuliai šerti sausais ir skystais pašarais. Vidutiniškai per mėnesį įmonė išaugindavo ir parduodavo skerdykloms 6 tūkst. kiaulių, 3 tūkst. skerdenų buvo parduota didiesiems Lietuvos prekybos tinklams.

Šiame darbe išanalizuoti komplekse A išaugintų atsitiktinai pasirinktų 100 kiaulių skerdenų masės ir kokybės rodikliai (1 lentelė).

1 lentelė. Komplekse A išaugintų kiaulių skerdenų ($n=100$) masės ir kokybės rodikliai

Rodikliai	Skerdenos svoris, kg	Lašinių storis, mm		Nugarinės skerspjūvis, mm	Raumeningumas, %
		1 taške (F_1)	2 taške (F_2)		
Suma	6925,4	1942	1622	5031	5519
Vidurkis	69,254	19,42	16,22	50,31	55,19
Maksimali reikšmė	88,5	30	26	89	61,9
Minimali reikšmė	51,3	12	9	34	46,7

Komplekse A maksimalus išaugintų kiaulių skerdenų raumeningumas buvo 61,9 proc. Atlikus tyrimus nustatyta, kad aukščiausios (S) raumeningumo klasės kiaulės skerdena buvo, kai svoris siekė 64,8 kg; minimalus raumeningumas – 46,7 proc. (R klasė), kai skerdenos svoris buvo 75,7 kg. Nustatyti skirtumai ir tarp kitų rodiklių.

Didžiausio raumeningumo (61,9 proc.) kiaulių skerdenų lašinių storis matuojant FOM S70 F_1 skerdenos matavimo taške buvo 13 mm, o mažiausio raumeningumo (46,7 proc.) – 29 mm. Aukščiausios ir žemiausios raumeningumo klasės skerdenų lašinių storio skirtumas buvo 16 mm. Skerdenos lašinių storis F_2 matavimo taške, kai sker-

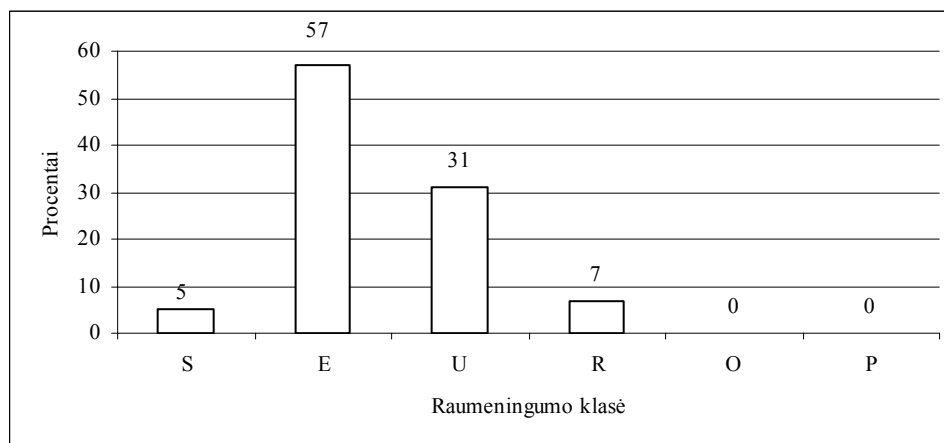
denos raumeningumas siekė 61,9 proc., buvo 9 mm, o kai raumeningumas 46,7 proc. – 26 mm (rodiklių skirtumas – 17 mm).

Minimalaus ir maksimalaus raumeningumo skerdenos nugarinės („raumeningos akies“) skerspjūvio storis statistiškai patikimai nesiskyrė; kai skerdenos raumeningumas buvo 61,9 proc., jis siekė 46 mm, o kai 46,7 proc. – 47 mm.

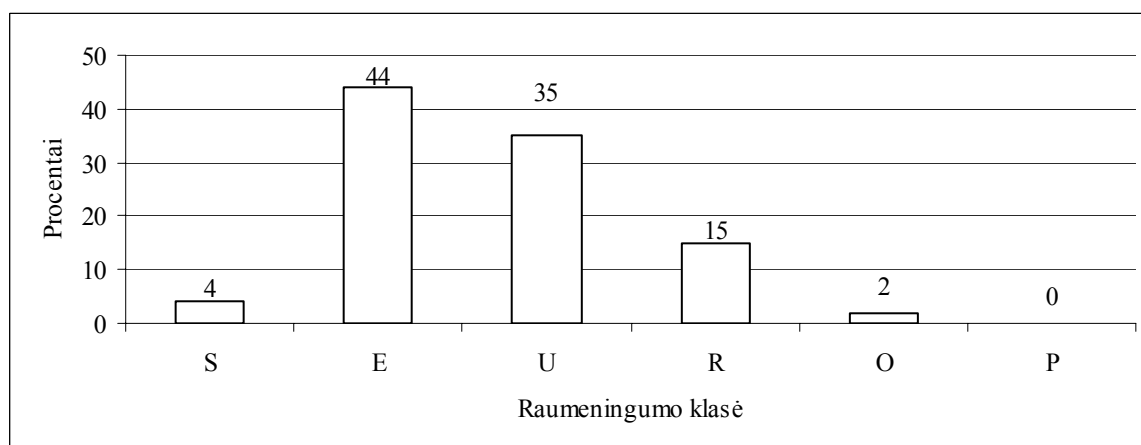
Išanalizavus turimus duomenis nustatyta, kiek ir kurios raumeningumo klasės skerdenų buvo gauta paskerdus A komplekse išaugintas kiaules. Skerdenų raumeningumo rodikliai pasiskirstė taip: S klasės skerdenų –

5proc., E – 57 proc., U – 31 proc., R – 7 proc., O ir P klasių skerdenų nepasitaikė (1 pav.). Taigi didžiąją dalį komplekse A išaugintų ir skerdykloje paskerstų kiaulių sudarė E raumeningumo klasės skerdenos.

Tuo tarpu kompleksas B per metus vidutiniškai išaugino 18 tūkst. kiaulių – Lietuvos baltųjų, Danijos landrausių, Danijos jorkšyrų, Danijos diurokų veislių mišrūnų.



1 pav. A komplekso kiaulių skerdenų pasiskirstymas pagal raumeningumo klases



2 pav. B komplekso skerdenų pasiskirstymas pagal raumeningumo klases

2 lentelė. Komplekse B išaugintų kiaulių skerdenų (n=100) masės ir kokybės rodikliai

Rodikliai	Skerdenos svoris, kg	Lašinių storis, mm		Nugarinės skerspjūvis, mm	Raumeningumas, %
		1 taške (F ₁)	2 taške (F ₂)		
Suma	7215,1	2221	1660	5025	5416,2
Vidurkis	72,151	22,21	16,6	50,25	54,162
Maksimali reikšmė	96	36	26	60	61,9
Minimali reikšmė	54,1	10	10	33	43,1

Šiame komplekse paršeliai nujunkyti 28–30 dienų. Tyrimo laikotarpiu kiaulės skerdė, kai vidutinis gyvo gyvulio svoris buvo 92,4 kg, o amžius – 185 dienos. Paršeliai iki 3 mėnesių šerti sausais pašarais, o penimi – skysiais. Per mėnesį kompleksas vidutiniškai paskerdė 2 tūkst. kiaulių ir visas skerdenas perdirbo į gaminius. Šiame darbe išanalizuoti komplekse B išaugintų atsitiktinai pasirinktų 100 kiaulių skerdenų masės ir kokybės rodikliai (2 lentelė).

Komplekse B išaugintų kiaulių skerdenų maksimalus

(61,9 proc.) raumeningumas ir skerdena įvertinta aukščiausia (S) klase, kai skerdena svėrė 71,3 kg. Minimaliu raumeningumu (43,1 proc.) ir O klase įvertinta skerdena, kurios svoris buvo 67,4 kg. Skyrėsi ir kiti rodikliai: kai kiaulės skerdenos raumeningumas buvo maksimalus (61,9 proc.), lašinių storis F₁ taške siekė 12 mm, o kai minimalus (43,1 proc.) – 28 mm; skirtumas tarp rodiklių – 16 mm. Maksimalaus raumeningumo (61,9 proc.) kiaulės skerdenos lašinių storis F₂ taške buvo 11 mm, o kai raumeningumas minimalus (43,1 proc.) – 25 mm. Skirtumas

tarp rodiklių – 14 mm. Minimalaus ir maksimalaus raumeningumo skerdenų nugarinės skerspjūvio storis skyrėsi 26 mm.

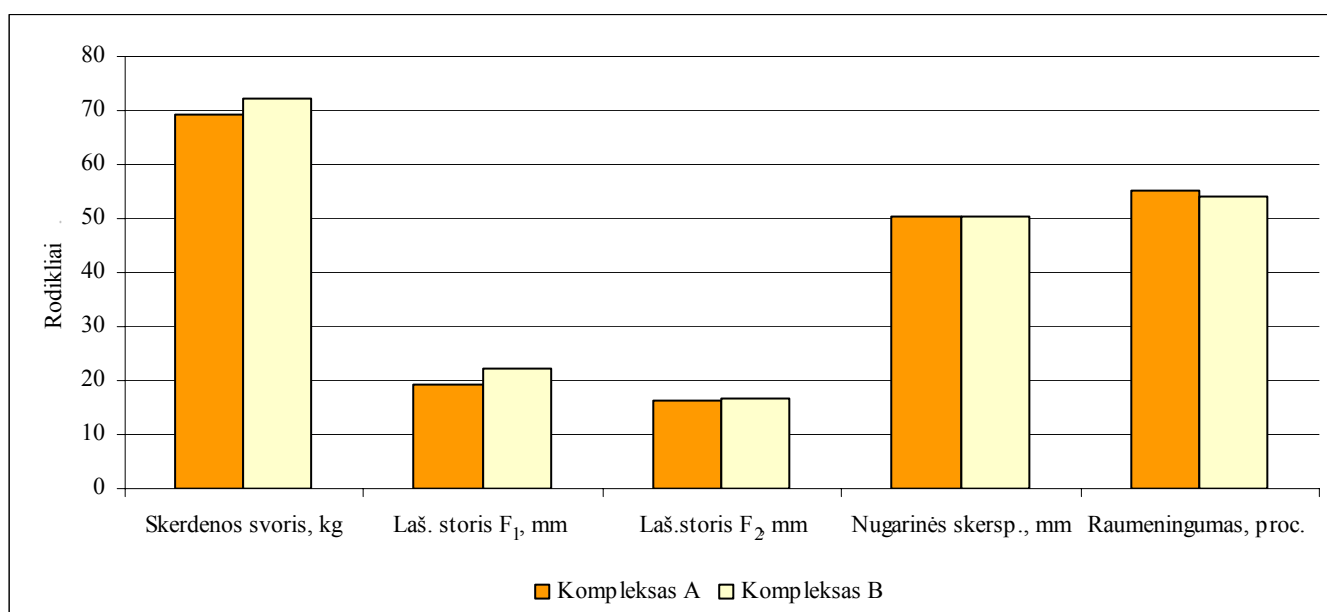
Išanalizavus turimus duomenis apskaičiuota, kiek ir kokios klasės skerdenų buvo komplekse B išaugintų kiaulių. S raumeningumo klasės skerdenos sudarė 4 proc., E – 44 proc., U – 35 proc., R – 15 proc., O – 2 proc. P klasės skerdenų nebuvo (2 pav.).

Šiame komplekse vyravo E, U, R raumeningumo klasių skerdenos.

Palyginus A ir B kompleksuose išaugintų kiaulių skerdenas nustatyta, kad komplekse A išaugintų kiaulių vidutinis skerdenos svoris buvo 1,04 ($p < 0,05$) karto mažesnis, lašiniai F_1 taške – 1,14 ($p < 0,05$), o F_2 taške – 1,02 ($p > 0,05$) karto plonesni. Skerdenos buvo 1,018 ($p < 0,05$)

karto raumeningesnės nei komplekse B išaugintų kiaulių. Maksimalus abiejuose kompleksuose išaugintų kiaulių skerdenų raumeningumas buvo vienodas – 61,9 proc. Mažiausias raumeningumas nustatytas B komplekse išaugintos kiaušės skerdenos – 43,1 proc. Ši skerdena buvo įvertinta O raumeningumo klase, kai tuo tarpu komplekse A išaugintų kiaulių nei O, nei P klasių skerdenų nebuvo. Minimalus komplekse A išaugintų kiaulių raumeningumas buvo 46,7 proc. Tai atitiko R raumeningumo klasę. Vadinasi, kompleksas A išaugino daugiau kiaulių, kurių skerdenos buvo įvertintos aukštesne raumeningumo klase.

Palyginti atskiri A ir B kompleksų auginamų kiaulių skerdenų rodikliai (3 pav.). Palyginus A ir B kompleksų kiaulių skerdenų duomenis, apskaičiuoti statistiniai rodikliai (3 lentelė).



3 pav. A ir B kompleksų kiaulių skerdenų rodiklių palyginamasis įvertinimas

3 lentelė. A ir B kompleksų kiaulių skerdenų kokybės rodikliai

Statistinis rodiklis	Kompleksas	Tirtų gyvulių skaičius	Lašinių storis 1 taške (F_1)	Lašinių storis 2 taške (F_2)	Raumeningumas, %
Vidurkis ir vidurkio paklaida	A	100	19,42±0,37*	16,22±0,31	55,19±0,3**
	B	100	22,21±0,49*	16,6±0,37	54,16±0,39**
Nuokrypis ir nuokrypio paklaida	A	100	3,7±0,26	3,13±0,22	2,98±0,21
	B	100	4,49±0,5	3,72±0,35	3,94±0,28
Įvairavimo koeficientas	A	100	19,08±1,35	19,31±1,37	5,4±0,38
	B	100	22,23±1,57	22,43±1,57	7,28±0,1

Pastabos. Rodiklių skirtumų patikimumas:

*($p < 0,05$) – skirtumas statistiškai patikimas

**($p < 0,001$) – skirtumas statistiškai patikimas

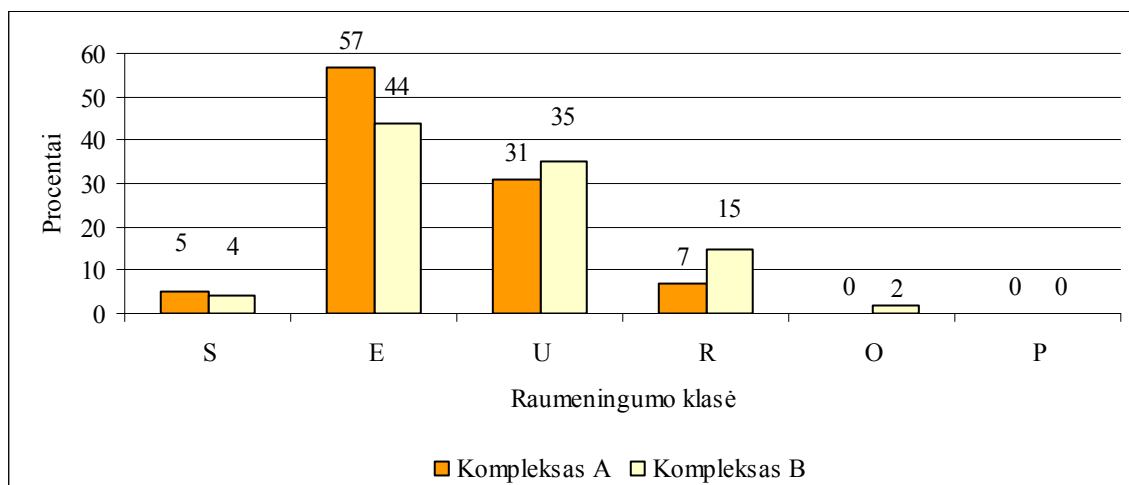
Statistiškai patikimas skirtumas nustatytas lyginant vidutinį A ir B kompleksų kiaulių skerdenų svorį. Pastebėta, kad didėjant kiaulių svoriui mažėja jų skerdenų raumeningumas. Svoris galėjo turėti įtakos tam, kad komplekse B išaugintų kiaulių skerdenos buvo dažniau vertintos O klase. Vadinasi, komplekso A kiaušės buvo

raumeningesnės, jų skerdenos buvo sukaupusios mažiau riebalų.

Pagal raumeningumo klases 1,25 karto daugiau aukščiausios (S) klasės skerdenų nustatyta A komplekse. Be to, A komplekso kiaulių skerdenos 1,29 karto dažniau buvo įvertintos E raumeningumo klase, 1,12 karto rečiau

buvo vertintos U klase ir 2,14 kartų – R raumeningumo klase nei B komplekso. Nė viena iš A komplekse išaugintų kiaulių skerdenų nebuvo priskirtos O raumeningumo klasei, o dviem B komplekse išaugintoms kiaulėms buvo nustatyta ši klasė. Nė viena iš A ir B kompleksuose išaugintų kiaulių skerdenų nebuvo įvertinta P raumeningumo

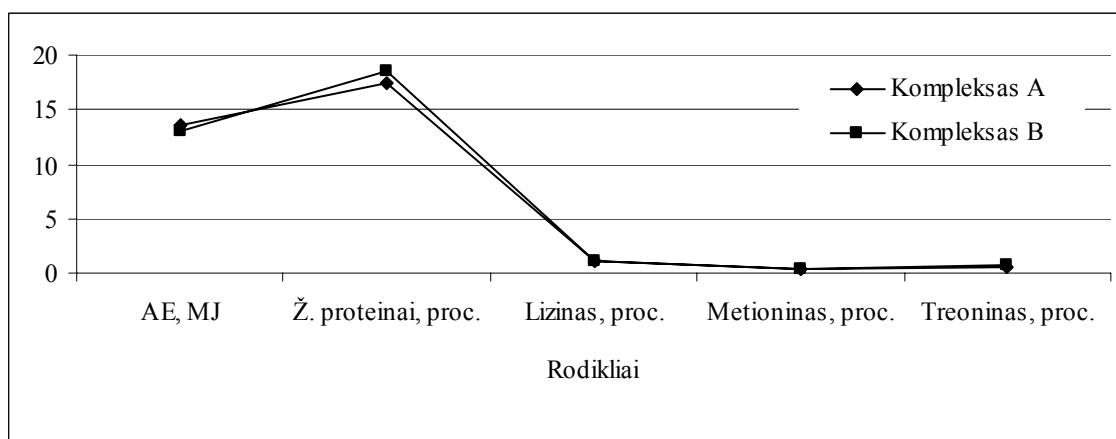
klase. Abiejuose kompleksuose išaugintų kiaulių skerdenos dažniausiai buvo įvertintos E (55– 60 proc.) raumeningumo klase, tačiau A komplekse išaugintų šios klasės skerdenų buvo 13 proc. daugiau nei B komplekse (4 pav.).



4 pav. A ir B kompleksų kiaulių skerdenų raumeningumo palyginamasis įvertinimas

4 lentelė. Komplexo A ir komplekso B paršelių žinduklių šėrimo racionų pagrindiniai rodikliai

Rodikliai	Kompleksas A	Kompleksas B
Apykaitos energija, MJ	14	13,06
Žali proteinai, %	17,2	19,48
Riebalai, %	0,83	3,57
Ląsteliena, %	0,66	3,15
Ca, %	0,28	1,17
P, %	0,58	0,79
Na, %	1,80	0,29
Lizinas, %	1,03	1,24
Metioninas, %	0,47	0,39
Metioninas + cistinas, %	0,77	0,74
Treoninas, %	0,77	0,77
Triptofanas, %	0,19	0,26



5 pav. A ir B kompleksų paršelių žinduklių šėrimo racionų rodikliai

Moksliniais tyrimais įrodyta, kad kiaulių skerdenų raumeningumas priklauso nuo raciono. Išanalizavus paršelių žinduklių racionus nustatyta, kad komplekse A šios grupės kiaušės šertos kombinuotaisiais pašarais, į kurių sudėtį įėjo: estruduoti kukurūzai, lukštenti, estruduoti kviečiai, nenugriebto pieno milteliai, išrūgų milteliai, žuvų miltai „Eurolak“, pieno cukrus, sojų proteinai, malta pašarinė klintis, monokalcio fosfatas, aliejus, cukrus, priedas P50 ir papildai „Myco Sorb“ ir „Biomos“. Tuo tarpu komplekse B paršeliai žindukliai šerti kombinuotaisiais pašarais su miežiais, kviečiais, žirniais, sojų rupiniais, kvietrugiais, priedu „SPECILAC“, befluoriu fosfatu, aliejumi, „LIPROT 35“ (lizino, proteino priedas).

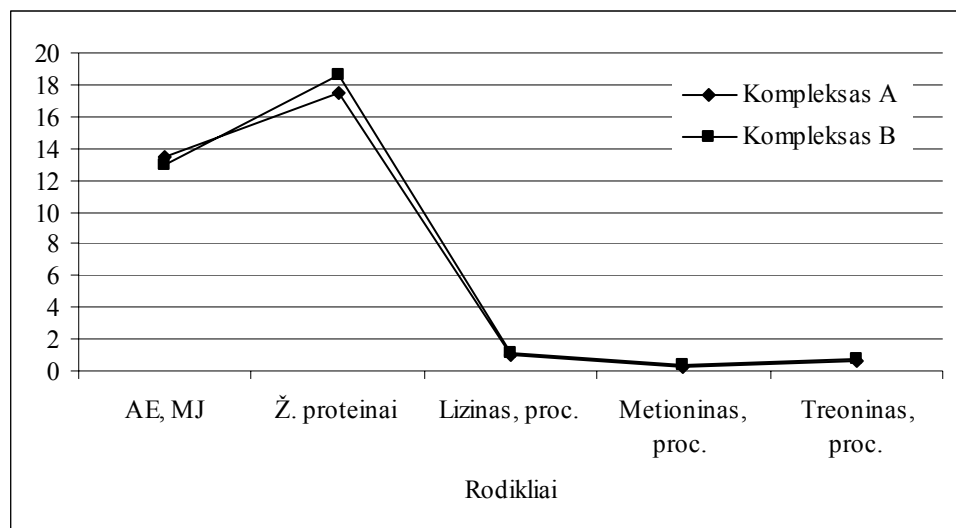
Kompleksų A ir B paršelių žinduklių šėrimo racionų pagrindiniai rodikliai pateikti 4 lentelėje ir 5 pav.

Nustatyta, kad tiek A, tiek B kompleksų augančių atjunkytų paršelių racionuose buvo mažinami įvairių medžiagų kiekiai, lyginant su racionais, skirtais paršeliams žindukliams.

Kompleksas A atjunkytų paršelių racionui naudojo šiuos pašarus: kviečius, kvietrugius, miežius, kukurūzus, sojų rupinius, „PROTILAKAC“, išrūgų miltelius, pašarinės mėsos, žuvų miltus, maltą pašarinę klintį, monokalcio fosfatą, aliejų ir premiksą P51. B komplekse šios amžiaus grupės paršelių racionas sudarytas iš šių pašarų: miežių, kviečių, sojų rupinių, „LIPROT 35“ (lizino, proteino priedas), kvietrugių, befluorio fosfato, rapsų aliejaus, priedo 8582 9703N, kukurūzų, saulėgrąžų rupinių. Pagrindiniai racionų rodikliai pateikti 5 lentelėje ir 6 pav.

5 lentelė. Komplexo A ir komplekso B šėrimo racionų atjunkytiems paršeliams rodikliai

Rodikliai	Kompleksas A	Kompleksas B
Apykaitos energija, MJ	13,5	13,0
Žalieji proteinai, %	17,50	18,57
Riebalai, %	4,10	2,29
Lašteliena, %	2,90	3,43
Ca, %	1,00	0,93
P, %	0,76	0,72
Na, %	0,35	0,23
Lizinas, %	1,03	1,12
Metioninas, %	0,28	0,34
Metioninas + cistinas, %	0,57	0,69
Treoninas, %	0,57	0,73
Triptofanas, %	0,20	0,23



6 pav. A ir B kompleksų atjunkytų paršelių racionų rodikliai

Nustatyta, kad šiuo penėjimo periodu skerdenų raumeningumui ypač svarbus lizino kiekis. Komplexo B šios grupės paršų racionuose lizino buvo 0,5 proc. daugiau negu komplekso A racionuose (6 pav.).

Paskutiniame (penėjimo) etape komplekse A kiaulių racionams sudaryti naudoti tokie pašarai: kviečiai, miežiai, kvietrugiai, žirniai, sojų rupiniai, rapsų rupiniai, žuvų

miltai, malta pašarinė klintis, dikalcio fosfatas, aliejus, premiksas P57. Tuo tarpu komplekse B – kviečiai, miežiai, žirniai, sojų rupiniai, kvietrugiai, kukurūzai, saulėgrąžų rupiniai, „LIPROT 35“, 9045 90N, befluoris fosfatas. Šio kiaulių šėrimo laikotarpio raciono pagrindiniai rodikliai pateikti 6 lentelėje ir 7 pav.

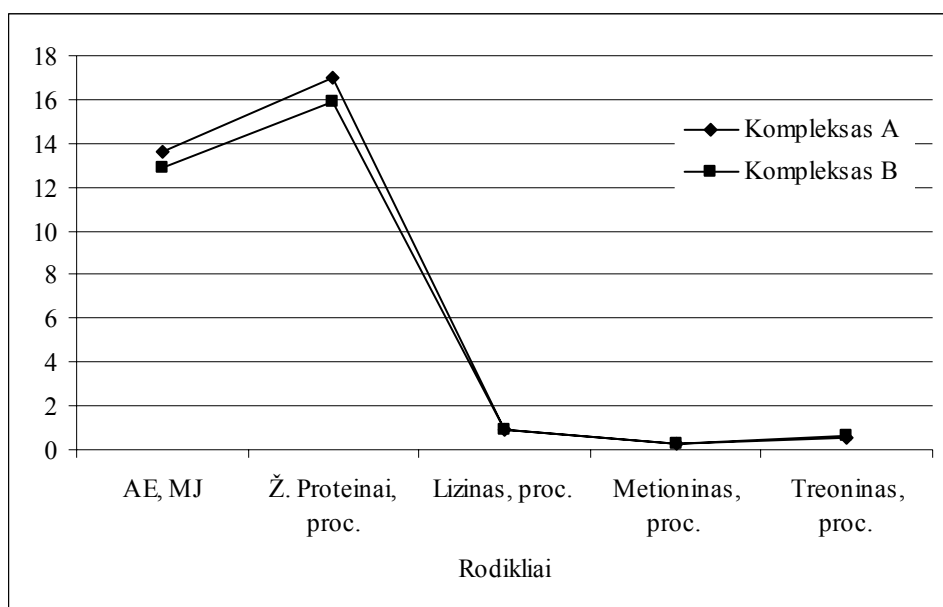
Komplexo A kiaušėms penėjimo periodu kombinuo-

tajame pašare buvo nustatyta 0,38 MJ apykaitos energijos, arba 1,11 proc., žalių proteinų – 2,48 proc., riebalų – 7,22 proc., triptofano – 0,01 proc., natrio – 0,5 proc. daugiau, negu B komplekso tos pačios grupės kiaulių racionuose. Tačiau B komplekso kiaulių racionuose buvo 0,29 proc.

laštelienos, 0,33 proc. kalcio, 0,01 proc. fosforo, 0,03 proc. metionino, 0,05 proc. metionino + cistino, 0,04 proc. treonino daugiau, nei A komplekso šios amžiaus grupės kiaulių pašaruose.

6 lentelė. **Komplekso A ir komplekso B kiaulių šėrimo racionų rodikliai penėjimo laikotarpiu**

Rodikliai	Kompleksas A	Kompleksas B
Apykaitos energija, MJ	13,58	12,85
Žali proteinai, %	17	15,89
Žali riebalai, %	4,20	1,72
Lašteliena, %	3,90	4,19
Ca, %	0,69	0,73
P, %	0,54	0,55
Na, %	0,24	0,19
Lizinas, %	0,89	0,89
Metioninas, %	0,25	0,28
Metioninas + cistinas, %	0,53	0,58
Treoninas, %	0,57	0,61
Triptofanas, %	0,19	0,18



7 pav. **Komplekso A ir komplekso B kiaulių penėjimo periodo racionų rodikliai**

Auginant ir penint kiaules abiejų kompleksų kiaulių racionuose laipsniškai buvo mažinamas žalių proteinų kiekis. Pvz., komplekso A paršelių žinduklių racione žalių proteinų buvo 17,20 proc., nujunkytų – 17,50 proc., o penimų kiaulių – 17 proc. B komplekso žindukliams skirtas žalių proteinų kiekis buvo 13,06 proc., nujunkytiems paršeliams – 13,03 proc., o penimoms kiaulėms – 12,85 proc.

Rezultatų aptarimas ir išvados. Moksliniais tyrimais įrodyta, kad kiaulių skerdenų raumeningumas priklauso nuo veislės ir veisimui naudojamų veislių derinių (Razmaitė, Jančienė, 2003; Stimbirys, Antanavičius, 2005). Šio tyrimo metu nustatyta, kad A kompleksas auginoma geriausiomis mėsinės savybėmis pasižyminčias kiaulių veisles – Anglijos didžiasias baltąsias, Norvegijos landrasas, Pjetrenus ir šių veislių mišrūnus, kurių skerdenos ypač

raumeningos. Lietuvoje stambiausiais lašiniiais ir mažiausiais raumenų išėiga (50,8 proc.) išsiskiria Lietuvos baltosios kiaulės. Ploniausiais lašiniiais ir didžiausiais raumenų išėiga pasižymi kaip tik A komplekse auginamos kiaulių veislės – Norvegijos landrasai (59,9 proc.), Pjetrenai (59,5 proc.) ir šių veislių mišrūnai (Klimas, 2003).

Komplekse B auginamų kiaulių veislių (Lietuvos baltoji, Danijos landrasai, Danijos jorkšyrai, Danijos diurokai) ir šių veislių mišrūnų skerdenos yra mažiau raumeningos (Džiaugys ir kt., 1995).

Skerdenų raumeningumas priklauso ne tik nuo kiaulių veislės ir kryžminimo derinių, bet ir nuo pašarų. Ypač didelę įtaką turi apykaitos energija, bendrieji baltymai, vitaminai ir mineralinių medžiagų kiekis. Svarbus yra lizino ir kitų nepakeičiamų aminorūgščių kiekis pašaruose (metioninas, metioninas + cistinas, treoninas, triptofanas)

(Paulauskas, Kulpys, 2003).

Aminorūgštys lizinas, metioninas ir triptofanas kiaulių organizmui ypač svarbios, todėl jos vadinamos limituojamosiomis. Visavertei gyvulių mitybai reikalingi ne tik baltymai, bet ir griežtai ribotas apibrėžto tarpusavio santykio aminorūgščių kiekis (Stankevičius, 2000).

Apykaitinės energijos (AE) santykis su žaliais proteinais ir virškinamosiomis aminorūgštimis racionuose priklauso nuo kiaulių amžiaus ir masės. Keičiant pašarų maistingumą kiaulių augimo periodais išvengiama kai kurių maisto medžiagų pertekliaus (N, P ir kt.), sumažinama pašarų kaina, kartu – ir kiaulienos gamybos išlaidos, mažiau teršiama aplinka. Be to, kiaulės, šeriamos daug energijos turinčiais pašarais, nesubalansuotais kitų maisto medžiagų atžvilgiu, daugiau sukaupia riebalų ir nutunka. Padidėja pašarų sąnaudos ir kiaulienos gamybos išlaidos, sumažėja ūkio pelningumas (Paulauskas, Kulpys, 2003; Szabo et al., 2001).

Pašarų naudingumas priklauso nuo baltymų ir aminorūgščių sudėties. Iš pašaro baltymų kokybės sprendžiama apie jo azotinių junginių kokybę, baltymų kokybę; jų biologinė vertė priklauso nuo juos sudarančių aminorūgščių kiekio ir santykio, nes aminorūgštys yra pagrindiniai baltymų molekulių sandaros struktūriniai vienetai. Kuo daugiau yra pašaro baltymus sudarančių aminorūgščių, neatitinkančių organizmo poreikių, tuo neefektyviau ir daugiau jų sunaudojama produkcijai pagaminti. Racionų subalansavimas pagal nepakeičiamas aminorūgštis yra svarbiausias veiksnys efektyviai naudojant pašarus (Stankevičius, 2000). Kiaulių raciono žalių proteinų šaltiniai neturi įtakos skerdenų raumeningumui (Szabo et al., 2001). Svarbu, kad kiaulių racionuose būtų tinkamas jų kiekis. Todėl tiek kiaulių komplekso A, tiek komplekso B kiaulių racionuose naudoti skirtingi pašarai su skirtingu žalių proteinų kiekiu negalėjo turėti įtakos skerdenų raumeningumui, nes bendras baltymų kiekis visų amžiaus grupių kiaulių racionuose buvo panašus.

Aminorūgštis lizinas yra ypač svarbi paršelių žinduolių augimui, nes būtina kiaulių hemoglobino sintezei, organizmui pasisavinant mineralines medžiagas. Daugiausia lizino racionuose turi būti paršelių augimo pradžioje, kad jie sparčiau augtų ir negaištų (Friesen et al., 1994). Išanalizavus gautus duomenis nustatyta, kad daugiausia lizino buvo A ir B kompleksų paršelių žinduolių racionuose, o mažiausiai – kiaulių atpenėjimo laikotarpiu.

Pastebėta, kad kiaulių skerdenų raumeningumas penėjimo laikotarpiu didėja mažinant pašaro normą. Paskutiniu metu penėjimo periodu ją galima sumažinti iki 25 proc. Sumažinus energijos (pašarų) kiekį, kiaulių organizmas eikvoja riebalus trūkstantai energijai gauti, todėl riebalų kiekis mažėja, o raumeningumas – didėja. Tačiau sumažinus pašarų davinį mažėja priesvoriai, kiaulės penisi ilgiau (Bagdonavičius, 2002). Mūsų tyrimų duomenimis, ir komplekso A, ir komplekso B didžiausia apykaitos energija buvo nustatyta paršelių žinduolių racionuose ir palaiptinui, kiaulėms augant, šerimo racionuose ji buvo mažinama.

Išvados.

1. Komplekse A išaugintų kiaulių vidutinis skerdenos

svoris buvo 1,04 ($p < 0,05$) karto mažesnis, lašiniai F_1 taške – 1,14 ($p < 0,05$), F_2 taške – 1,02 karto ($p > 0,05$) plonesni, o skerdena buvo raumeningesnė vidutiniškai 1,028 ($p < 0,05$) karto nei komplekse B išaugintų kiaulių.

2. Didžiausią dalį komplekse A ir B išaugintų kiaulių skerdenų sudarė įvertintos aukščiausiomis (S, E, U) raumeningumo klasėmis. Komplekse A išaugintų kiaulių S klasės skerdenų kiekis viršijo B komplekse išaugintų 1,25, E klasės – 1,29, U – 2,14 karto.

3. Penėjimo laikotarpiu komplekso A kiaulių kombinuotajame pašare nustatyta 0,38 MJ apykaitos energijos, arba 1,11 proc., žalių proteinų – 2,48 proc., žalių riebalų – 7,22 proc., triptofano – 0,01 proc., natrio – 0,5 proc. daugiau, negu B kiaulių komplekso tos pačios grupės kiaulių racionuose.

4. Penėjimo laikotarpiu A komplekso kiaulių racionuose buvo nustatyta 0,29 proc. mažiau laštelienos, 0,33 proc. fosforo, 0,01 proc. fosforo, 0,03 proc. metionino, 0,05 proc. metionino + cistino, 0,04 proc. treonino, nei B komplekso šios amžiaus grupės kiaulių racionuose.

Literatūra

1. Bagdonavičius A. Kiaulės penėti nėra paprasta. Mano ūkis. 2002. Nr.11. P. 10–14.
2. Cameron N. Meat and eating quality: opportunities for change. International Pig Topics. 1998. Vol.13(8). P. 21–23.
3. Džiaugys V., Klimas R., Klimienė A., Kriauzienė J., Stiklūnas A. Lietuvoje veisiamų kiaulių mėsingumas ir mėsos kokybė. Mokslas. Technologija. Verslas: pranešimų medžiaga. KTU, 1995. P. 12–18.
4. Friesen K. G., Nelssen J. L., Goodband R. D., Tokach M. D., Unruh J. A., Kropf D. H. and Kerr B. Influence of dietary lysine on growth and carcass composition of high-lean-growth gilts fed from 34 to 72 kilograms. Journal of Animal Science. 1994. Vol. 72 (7). P. 1761–1770.
5. Klimas. Kiaulių veislės ir jų mišinimo deriniai. Mano ūkis. 2003. N.3. 10–15.
6. Mikelėnas A., Rasmussen M. K., Mikelėnas A. Naujas kiaulių skerdenų kokybės vertinimo etapas. Veterinarija ir zootechnika. T. 15 (37). 2001. P. 14–17.
7. Paulauskas E., Kulpys J. Energijos ir virškinamojo lizino santykio racione įtaka kiaulienos kokybei. Veterinarija ir zootechnika. T. 22 (44). 2003. P. 78–81.
8. Razmaitė V., Jančienė I. Lietuvos baltųjų kiaulių mėsinės savybės ir jų atrankos derinimas su baigtiniu kryžminimu. Gyvulininkystė. Mokslas darbai. 2003. T. 42. P. 3–12.
9. Stankevičius H. Kiaulių mityba ir jos įtaka mėsos kokybei. Veterinarija ir zootechnika T. 10. 2000. P. 144–147.
10. Szabo C., Jausman J., Babinsky L., Kanis M., Verstegen W. Effect of dietary protein source and lysine: DE ratio on grown performance, meat quality, and body composition of growing – finishing pigs. Journal of animal science. 2001. Vol. 79 (11). P. 2857–2865.
11. Stimbirys A., Antanavičius L. Skirtingų kiaulių veislių kryžminimo įtaka skerdenų raumeningumui. Veterinarija ir zootechnika. T. 30 (52). 2005. P. 83–87.
12. Šveistys J. Nuostolingas lietuviškas bekonas. Žemės ūkis. 1999. 4. P. 15–17.

Gauta 2007 04 12