

LIETUVOS BALŲŲŲ ATVIROS IR UŲDAROS POPULIACIJŲ KIAULIŲ PRODUKTYVUMO IR SKERDENŲ KOKYBĖS Palyginamasis Įvertinimas

Vilius Rekštys¹, Violeta Razmaitė², Sigita Kerzienė³, Stanislovas Rimkevičius¹

¹ Valstybinė kiaulių veislininkystės stotis, Panerių g. 151, Kaunas, Lietuva

² Lietuvos veterinarijos akademijos Gyvulininkystės institutas, R. Žebenkos 12, LT-82317 Baisogala, Radviliškio r., Lietuva; el. paštas razmusv@one.lt

³ Lietuvos veterinarijos akademija, Tilžės g. 18, LT-47181 Kaunas, Lietuva

Gauta 2009-11-23; priimta spausdinti 2009-12-16

SANTRAUKA

Darbo tikslas buvo įvertinti ir palyginti pagerintos atviros ir senojo genotipo uždarnos Lietuvos baltųjų kiaulių populiacijų prieauglio produktyvumą, skerdenų kokybę bei koreliaciją tarp jų požymių. Buvo analizuojami ir lyginami atviros, kitomis veislėmis pagerintos ir kaip genetiniai ištekliai saugomos uždarnos Lietuvos baltųjų kiaulių populiacijų produktyvumo 2000–2006 metų duomenys. Nustatyta, kad atviros populiacijos kiaulės 100 kg svorį pasiekė 6,5 dienomis ($P < 0,001$) anksčiau negu senojo genotipo Lietuvos baltosios kiaulės. Jų vidutinis prieaugis per parą buvo 31,3 g ($P < 0,05$) didesnis, pašarų sąnaudos 1 kg svorio priaugti – 0,09 p.v. mažesnės, jų lašinių storis skirtinguose taškuose ties išilginiu skerdenų pjūviu buvo 5,1 mm ($P < 0,001$) ties paskutiniu šonkauliu ir 7,6 mm ($P < 0,001$) – ties paskutiniu juosmens slanksteliu mažesnis, o ilgiausiojo nugaros raumens skerspjūvio plotas 4,6 cm² ($P < 0,001$) didesnis negu senojo genotipo kiaulių, tačiau skirtumas tarp jų požymių gerėjimo spartos atskirais metais ne toks ryškus. Nustatyta Pearsono koreliacija tarp atskirų kiaulių produktyvumo ir skerdenų rodiklių parodė tam tikrus atviros ir uždarnos Lietuvos baltųjų kiaulių populiacijų kai kurių požymių fenotipinius skirtumus. Senojo genotipo kiaulių ilgiausiojo nugaros raumens skerspjūvio plotas neigiamai, bet silpnai ($r = -0,14 - 0,27$; $P < 0,01$ ir $P < 0,001$) koreliavo su lašinių storium, o neigiama atviros populiacijos kiaulių šių požymių koreliacija ($P < 0,001$) buvo žymiai stipresnė ($r = -0,37 - 0,49$).

Raktažodžiai: kiaulės, Lietuvos baltosios, atvira populiacija, uždara populiacija, genotipas, fenotipas

ĮVADAS

VU Ekologijos institute A. Sruoga, kartu su užsienio mokslininkais atlikęs tyrimus, nustatė, kad Lietuvos baltosios kiaulės turi unikalų, nuo kitų veislių besiskiriantį genomą [18]. Nors originalia veisle Lietuvos baltosios buvo pripažintos tik 1967 m.,

tačiau pasikeitus ūkininkavimo sąlygoms ir rinkoje išaugus vien tik neriebios kiaulienos paklausai, jos nebeatitiko keliamų reikalavimų. Šalies mastu likus taip ir neįdiegtai piramidinei kiaulių veisimo ir komercinio kryžminimo sistemai [3, 14, 17], kuri būtų galėjusi apjungti vertingas Lietuvos baltųjų, kaip motininės veislės, naudojamos pradiniam kryžminimo etape, savybes su didesnio mėsingumo veislių savybėmis skerdimui auginamuose hibriduose, krito veislinio prieauglio paklausa, o skerdžiamos grynaveislės kiaulės buvo per riebios. Todėl buvo būtina sumažinti jų riebumą. Kiaulių atranką galima suderinti su komerciniu kryžminimu veislynuose [11], bet buvo pasirinktas kitų veislių panaudojimo būdas [15, 17]. Kitų veislių panaudojimas dažnai suprantamas kaip naujų genų įterpimas kuriant naujas linijas [2, 15, 16, 19], tačiau Lietuvoje labiau įprasta nustelbti gerinamąją populiaciją [6, 7, 14]. Nors tik 2003 m. dauguma kiaulių veislynų galutinai atsisakė Lietuvos baltųjų veislės kuilių, tačiau J. Šveistys, vienas iš veislės bendraautorių, numatęs spartų grynaveislės Lietuvos baltųjų tipo nykimą, dar 1999 m. iškėlė mintį išsaugoti jas. Tais pačiais metais Gyvulininkystės institute buvo pradėta formuoti pilnos genealoginės struktūros Lietuvos baltųjų kiaulių banda, kuri šiuo metu sudaro išsaugoto senojo genotipo minimalios uždaros populiacijos pagrindą. Taip susidarė dvi atskiros Lietuvos baltųjų kiaulių populiacijos: atvira, susiformavusi sujungus anksčiau turėtus tipus į bendrą pagerintą tipą ir toliau gerinama, naudojant didžiuosius baltuosius kuilius ir todėl labiau atitinkanti rinkos reikalavimus, ir uždara, sauganti Lietuvos baltųjų, kaip originalios veislės, genetinius išteklius. Prancūzų autoriai [1] nustatė, kad vykdant uždaros linijos atranką, per septyniolika kartų paršavedžių vislumą galima padidinti 0,6 paršelio, o į liniją įterpiant kitos veislės genų, – 0,8 paršelio. Ankstesniais mūsų atliktais tyrimais [12] buvo nustatyta, kad vidutiniškai visų apsiparšavimų metu Lietuvos baltųjų kiaulių uždaros populiacijos paršavedės veda daugiau paršelių, bet atviros populiacijos paršavedės iki 21 dienos išaugina daugiau stambesnių paršelių. Senojo genotipo paršavedės ilgaamžiškesnės ir per visą savo produktyvųjį amžių atveda ir išaugina daugiau paršelių negu pagerintų mėsinų savybių atviros populiacijos paršavedės. Tačiau Lietuvos baltųjų pagerintos atviros ir išsaugotos uždaros populiacijų kiaulių augimo sparta ir skerdenų rodikliai iki šiol nebuvo palyginti.

Darbo tikslas buvo įvertinti ir palyginti Lietuvos baltųjų kiaulių pagerintos atviros ir senojo genotipo uždaros populiacijų prieauglio produktyvumą, skerdenų kokybę bei koreliaciją tarp atitinkamų požymių abiejose populiacijose.

TYRIMŲ SĄLYGOS IR METODAI

Tyrimams naudoti 2000–2006 metais Valstybinėje kiaulių veislininkystės stotyje kontrolinio penėjimo metodu įvertintų kiaulių ir duomenų bazėje sukaupti kiaulių kontrolinio penėjimo, kontrolinių skerdimų ir skerdenų vertinimo duomenys. Buvo analizuojami ir lyginami atviros, kitomis veislėmis pagerintos ir kaip genetiniai ištekliai saugomos uždaros Lietuvos baltųjų kiaulių populiacijų produktyvumo rodikliai. Kiaulių kontrolinis penėjimas, kontrolinis skerdimas ir skerdenų vertinimas buvo vykdomas pagal Valstybinės gyvulių veislininkystės priežiūros tarnybos prie Žemės ūkio ministerijos viršininko 2003 m. lapkričio 10 d. įsakymą Nr.1A-55 „Dėl veislinių kiaulių produktyvumo kontrolės, vertinimo, informacijos kaupimo ir teikimo taisyklių bei

apskaitos lapų, žurnalų ir knygų formų patvirtinimo“. Augimo ir pašarų kontrolė kontrolinio penėjimo stotyje pradedama, kai paršeliai pasiekia 30 kg svorį, o baigiamą, – kai jie užauga iki 95 kg svorio. Kiaulės prieš skerdimą buvo įvertintos ultragarso aparatu Piglog 105. Lašinių storis šone (mm), raumens storis (mm) ir raumenų kiekis (%) nustatomi dvejuose taškuose: 7 cm į šoną nuo nugaros vidurio linijos, ties 3–4 juosmens slanksteliu (už paskutinio šonkaulio; Fat₁), ir tarp 3–4 paskutinių šonkaulių (apie 10 cm nuo pirmojo taško; Fat₂). Paskerstų kiaulių matuojamos atšaldytos kairiosios skerdenų puselės. Skerdenos ilgis matuojamas centimetrine juostele nuo gaktikaulio priekinio krašto iki pirmo kaklo slankstelio duobelės krašto, o bekono palties ilgis – nuo pirmojo krūtinės slankstelio priekinio krašto iki gaktikaulio priekinio krašto. Nugaros lašinių storis – slankmačiu su oda ties 6–7, 10 krūtinės slanksteliais, ties paskutinio šonkaulio prisegimo vieta ir ties paskutiniu juosmens slanksteliu skerdenos išilginio pjūvio linijoje per nugaros vidurį. Ilgiausiojo nugaros raumens plotas išmatuotas skerspjūvyje, atskiriant kumpį tarp pirmojo ir antrojo juosmens slankstelių, ir apskaičiuotas planimetru.

Kiaulių kontrolinio penėjimo stotyje buvo įvertintos 2545 pagerintos atviros ir 354 uždarnos senojo genotipo Lietuvos baltųjų populiacijų kiaulės. Atskirais metais įvertintų kiaulių skaičius pateikiamas 1 lentelėje.

1 lentelė. Lietuvos baltųjų atviros ir senojo genotipo uždarnos populiacijų skirtingais metais įvertintų kiaulių skaičius Table 1. The number of evaluated pigs in different years							
Lietuvos baltųjų populiacija Population of Lithuanian White pigs	2000 m.	2001 m.	2002 m.	2003 m.	2004 m.	2005 m.	2006 m.
Atvira Open	215	316	385	291	220	513	605
Uždara Closed	16	21	86	28	33	63	107

Duomenų analizė atlikta statistine programa MINITAB. Apskaičiuotos tiriamųjų požymių vidutinės reikšmės ir jų paklaidos (SE). Tarpgrupiniai skirtumai įvertinti pagal t testą. Statistiniai rodikliai laikyti patikimais, kai $P < 0,05$. Tarp tiriamųjų požymių abejose populiacijose nustatyti fenotipinės Pearsono koreliacijos koeficientai.

TYRIMŲ REZULTATAI IR JŲ APTARIMAS

Pagerintos Lietuvos baltosios kiaulės 100 kg svorį pasiekė 6,5 dienomis ($P < 0,001$) ankščiau negu senojo genotipo Lietuvos baltosios kiaulės (2 lentelė). Jų vidutinis prieaugis per parą buvo 31,3 g ($P < 0,05$) didesnis, o pašarų sąnaudos 1 kg svorio priaugti – 0,09 p.v. mažesnės negu senojo genotipo kiaulių. Nors kiaulių skerdenų masė buvo beveik vienoda, atviros Lietuvos baltųjų populiacijos kiaulių skerdenų ir bekono puselės buvo atitinkamai 2,0 ir 1,9 cm ($P < 0,001$) ilgesnės negu senojo genotipo Lietuvos baltųjų kiaulių (3 lentelė).

2 lentelė. Lietuvos baltųjų pagerintos atviros ir senojo genotipo uždaro populiacijų kiaulių produktyvumo rodikliai
Table 2. Pig performance data

Lietuvos baltųjų populiacija Lithuanian White population	Skaičius Number	Amžius, esant 100 kg masės d. Age at 100 kg weight	Penėjimosi laikotarpis d. Length of fattening period, d.	Prieaugis per parą g Daily gain, g	1 kg prieaugio pašarų sąnaudos Feed consumption per kg weight
Atvira Open	2545	187,5±0,32	87,3±0,21	772,1±1,96	3,02±0,01
Uždara Closed	354	194±0,82***	90,8±0,63***	740,8±5,25***	3,11±0,02**

*** $P < 0,001$; ** $P < 0,01$; * $P < 0,05$.

3 lentelė. Lietuvos baltųjų pagerintos atviros ir senojo genotipo uždaro populiacijų kiaulių rodikliai
Table 3. Carcass data of the Lithuanian White pig populations (open and closed)

Lietuvos baltųjų populiacija Lithuanian White population	Šiltos skerdenos masė kg Hot carcass weight, kg	Šiltos skerdenos masė be galvos kg Hot carcass weight without head, kg	Skerdenos puselės ilgis cm Carcass length, cm	Bekono puselės ilgis cm Bacon length, cm	Ilgiausio nugaros raumens skerspjūvio plotas cm ² Loin lean area, cm ²	Kumpio masė kg Ham weight, kg	Lašinių storis 6–7 šonkauliu mm Backfat thickness at 6–7th rib, mm	Lašinių storis 10 šonkauliu mm Backfat thickness at 10th rib, mm	Lašinių storis už paskutinio šonkaulio mm Backfat thickness behind the last rib, mm	Lašinių storis paskutiniuoju juosmens slanksteliu mm Backfat thickness at the last lumbar vertebra, mm
Atvira Open	71,3±0,08	67,4±0,08	96,5±0,06	77,5±0,06	34,9±0,11	11,0±0,02	23,4±0,14	19,1±0,11	19,8±0,12	17,6±0,14
Uždara Closed	70,9±0,20***	67,0±0,20***	94,5±0,16***	75,6±0,15***	30,2±0,22***	10,7±0,04***	30,0±0,31***	25,0±0,29***	24,9±0,28***	25,2±0,35***

*** $P < 0,001$.

Lietuvos baltąsias gerinant jų nustelbimu didžiosiomis baltosiomis, kiaulių kumpiai padidėjo 0,27 kg ($P < 0,001$), o jų lašinių storis skirtinguose taškuose ties išilginiu skerdenų pjūviu buvo nuo 5,1 mm ($P < 0,001$) ties paskutiniu šonkauliu iki 7,6 mm ($P < 0,001$) ties paskutiniu juosmens slanksteliu mažesnis negu senojo genotipo kiaulių. Didžiųjų baltųjų panaudojimas atviroje Lietuvos baltųjų populiacijoje taip pat 4,6 cm² ($P < 0,001$) padidino kiaulių ilgiausio nugaros raumens skerspjūvio plotą.

Norint visapusiškiau įvertinti didžiųjų baltųjų kiaulių genetinę įtaką atviros Lietuvos baltųjų populiacijos kiaulių fenotipui, buvo nustatyti penėjimosi ir skerdenų

požymių tarpusavio ryšiai. Apskaičiuoti Lietuvos baltųjų atviros naujo tipo kiaulių ir uždarnos senojo genotipo populiacijų kiaulių kontrolinio penėjimo ir skerdimo metu vertinamų požymių fenotipinės koreliacijos koeficientai pasiskirsto nuo neigiamų – 0,69–0,70 ($P < 0,001$) tarp kiaulių amžiaus, pasiekus 100 kg masę ir jų prieaugio kontrolinio penėjimo metu, iki teigiamų 0,98–0,996 ($P < 0,001$) tarp šiltos skerdenos bendro svorio ir svorio be galvos (4–5 lentelės).

Teigiama, statistiškai patikima ($P < 0,001$) koreliacija tarp kiaulių amžiaus, pasiekus 100 kg masę, ir pašarų sąnaudų buvo šiek tiek stipresnė senojo genotipo kiaulių grupėje ($r = 0,37$) negu atviroje populiacijoje ($r = 0,30$), kuri tik patvirtino, kad senojo genotipo kiaulės sunaudojo kiek daugiau pašarų. Neigiama, statistiškai patikima koreliacija tarp kiaulių amžiaus, pasiekus 100 kg svorį, ir skerdenos puselės ir bekono ilgio ($P < 0,001$) bei lašinių storio, išmatuoto keturiuose taškuose, buvo stipresnė taip pat senojo genotipo kiaulių grupėje. Neigiama silpna, bet statistiškai patikima koreliacija ($r = -0,11$; $P < 0,001$) nustatyta tarp atviros populiacijos kiaulių amžiaus ir jų ilgiausiojo nugaros raumens skerspjūvio ploto. Tarp atitinkamų uždarnos senojo genotipo populiacijos kiaulių požymių koreliacija buvo dar silpnesnė ($r = -0,04$) ir statistiškai nepatikima. Prieaugis per parą neigiamai patikimai ($P < 0,001$) su pašarų sąnaudomis taip pat stipriau koreliuoja senojo genotipo negu atviros populiacijos kiaulių grupėje. Prieaugio per parą ir lašinių storio teigiamas ryšys labai silpnas ($r = 0,01-0,03$), bet senojo genotipo kiaulių grupėje jis stipresnis ($r = 0,09-0,15$) ir net patikimas ($P < 0,01$) trijuose taškuose (ties 10 šonkauliu, paskutiniu šonkauliu ir paskutiniu juosmens slanksteliu). Šie koreliaciniai ryšiai rodo, kad intensyvus senojo genotipo Lietuvos baltųjų kiaulių augimas labiau skatina riebalų kaupimąsi lašiniuose negu naujo tipo pagerintų atviros populiacijos kiaulių intensyvus auginimas. Lašinių storis atskiruose taškuose labai stipriai ($r = 0,73-0,87$) teigiamai ($P < 0,001$) koreliuoja su lašinių storiumi kituose taškuose, tačiau senojo genotipo kiaulių lašinių storio ties paskutiniu juosmens slanksteliu koreliacija su lašinių storiumi kituose taškuose, nors ir pakankamai stipri, bet visgi šiek tiek silpnesnė negu lašinių storio koreliacija tiek tarp kitų taškų, tiek ir atitinkama koreliacija atviros pagerintos populiacijos kiaulių grupėje. Kitų veislių panaudojimas atviroje Lietuvos baltųjų populiacijoje pakeitė ir ilgiausiojo nugaros raumens skerspjūvio ploto ir nugaros lašinių storio tarpusavio ryšius. Senojo genotipo kiaulių ilgiausiojo nugaros raumens skerspjūvio plotas, nors ir statistiškai patikimai neigiamai, bet silpnai koreliavo su lašinių storiumi ties 6/7 šonkauliu bei paskutiniu juosmens slanksteliu ($P < 0,001$) ir 10 bei paskutiniu šonkauliais ($P < 0,01$; $r = -0,14-0,27$), kai tuo tarpu neigiama atviros populiacijos kiaulių šių požymių koreliacija ($P < 0,001$) buvo žymiai stipresnė ($r = -0,37-0,49$).

Lietuvos baltųjų atviros ir saugomos senojo genotipo populiacijų kiaulių įvertinimo atskirais metais kontrolinio penėjimo stotyje duomenys pateikiami 6 lentelėje. Nuo 2002 iki 2006 metų uždarnos populiacijos kiaulių vidutinis prieaugis per parą padidėjo 41,9 g, ir 100 kg masę jos pasiekė 2,2 dienos greičiau, o atviros populiacijos, gerinamos kitomis veislėmis, kiaulių per tą patį laikotarpį vidutinis prieaugis per parą kontrolinio penėjimo stotyje padidėjo 8,4 g, ir 100 kg masę jos pasiekė 2,5 dienos greičiau. Per paskutinius ketverius metus uždarnos populiacijos kiaulių skerdenų ir bekono puselių ilgis padidėjo 4 ir 3,1 cm, o atviros populiacijos kiaulių – 1,6 ir 1,3 cm, tačiau uždarnos

4 lentelė. Lietuvos baltųjų atviros populiacijos kiaulių penėjimosi ir skerdenų kokybės požymių fenotipinė koreliacija
 Table 4. Phenotypic correlation between fattening and carcass quality traits in the open population of Lithuanian White pigs

Rodikliai Item	Prieaugis per parą g Daily gain, g	1 kg prieaugio pašarų šnaudos Feed consump- tion per kg gain	Masė skerdimo metu kg Live weight at slaughter, kg	Šiltos skerdenos masė kg Hot carcass weight, kg	Šiltos skerdenos masė be galvos kg Hot carcass weight without head, kg	Skerdenos puselės ilgis cm Carcass length, cm	Bekono puselės ilgis cm Bacon length, cm	Ilgiausiojo nugaros raumens skerspjuvio plotas cm ² Loin lean area, cm ²	Kumpio masė kg Ham weight, kg	Lašinių storis ties 6–7 šonkauliu mm Backfat thickness at 6–7th rib, mm	Lašinių storis ties 10 šonkauliu mm Backfat thickness at 10th rib, mm	Lašinių storis už paskutinio šonkaulio mm Backfat thickness behind the last rib, mm	Lašinių storis ties paskutiniu juosmens slanksteliu mm Backfat thickness at the last lumbar vertebra, mm
Amžius esant 100 kg masės d. Age at 100 kg weight, d.	-0,69***	0,30***	-0,26***	-0,28***	-0,27***	-0,15***	-0,12***	-0,11***	-0,23***	-0,08***	-0,09***	-0,09***	-0,06***
Prieaugis per parą g Daily gain, g		-0,44***	0,24***	0,24***	0,24***	0,07***	0,05*	0,11***	0,19***	0,03	0,03	0,03	0,01
1 kg prieaugio pašarų šnaudos Feed consumption per kg gain			0,01	-0,14***	-0,12***	-0,05*	0,04*	-0,30***	-0,21***	0,33***	0,27***	0,28***	0,36***
Gyva masė skerdimo metu kg Live weight at slaughter, kg				0,74***	0,75***	0,24***	0,22***	-0,04*	0,42***	0,33***	0,31***	0,34***	0,30***

4 lentelė (tesinys).
Table 4 (continue).

Šiltos skerdenos masė kg Hot carcass weight, kg	0,98***	0,37***	0,28***	0,25***	0,62***	0,15***	0,17***	0,16***	0,12***
Šiltos skerdenos masė be galvos kg Hot carcass weight without head, kg		0,32***	0,26***	0,23***	0,61***	0,17***	0,18***	0,18***	0,14***
Skerdenos puselės ilgis cm Carcass length, cm			0,86***	0,09***	0,22***	-0,06**	-0,10***	-0,11***	-0,05*
Bekono puselės ilgis cm Bacon length, cm				-0,03	0,13***	0,04*	-0,01	-0,01	0,06**
Ilgiausiojo nugaros raumens skerspjūvio plotas cm ² Loin lean area, cm ²					0,43***	-0,423***	-0,37***	-0,41***	-0,49***
Kumpio masė kg Ham weight, kg						-0,05**	-0,01	-0,03	-0,09***
Lašinių storis ties 6–7 šonkauliu mm Backfat thickness at 6–7th rib, mm							0,86***	0,84***	0,83***
Lašinių storis ties 10 šonkauliu mm Backfat thickness at 10th rib, mm								0,89***	0,83***

Lietuvos baltųjų atviros ir uždaros populiacijų kiaulių produktyvumo ir skerdenų...

4 lentelė (tesinys).
Table 4 (continue).

Lašinių storis ties 10 šonkauliu mm Backfat thickness at 10th rib, mm	0,89***	0,83***
Lašinių storis už paskutinio šonkaulio mm Backfat thickness behind the last rib, mm		0,83***
*** $P < 0,001$; ** $P < 0,01$; * $P < 0,05$.		

5 lentelė. Lietuvos baltųjų senojo genotipo uždarnos populiacijos kiaulių penėjimosi ir skerdenų kokybės požymių fenotipinė koreliacija
 Table 5. Phenotypic correlation between fattening and carcass quality traits in the closed population of the old genotype Lithuanian White pigs

Rodikliai Item	Prieaugis per parą g Daily gain, g	1 kg prieaugio pašarų snaudos Feed consumption per kg gain	Masė skerdimo metu kg Live weight at slaughter, kg	Šiltos skerdenos masė kg Hot carcass weight, kg	Šiltos skerdenos masė be galvos kg Hot carcass weight without head, kg	Skerdenos puselės ilgis cm Carcass length, cm	Bekono puselės ilgis cm Bacon length, cm	Ilgiausiojo nugaros raumens skerspjūvio plotas cm ² Loin lean area, cm ²	Kumpio masė kg Ham weight, kg	Lašinių storis ties 6–7 šonkauliu mm Backfat thickness at 6–7th rib, mm	Lašinių storis ties 10 šonkauliu mm Backfat thickness at 10th rib, mm	Lašinių storis už paskutinio šonkaulio mm Backfat thickness behind the last rib, mm	Lašinių storis ties paskutiniu juosmens slanksteliu mm Backfat thickness at the last lumbar vertebra, mm
Amžius esant 100 kg masės d. Age at 100 kg weight, d.	-0,70***	0,37***	-0,34***	-0,37***	-0,36***	-0,24***	-0,23***	-0,04	-0,19***	-0,16**	-0,17***	-0,17***	-0,21***
Prieaugis per parą g Daily gain, g		-0,52***	0,21***	0,32***	0,31***	0,11*	0,04	0,05	0,17**	0,09	0,15**	0,15**	0,15**
1 kg prieaugio pašarų snaudos Feed consumption per kg gain			-0,00	-0,21***	-0,18***	-0,28***	-0,12*	-0,06	-0,19***	0,26***	0,16**	0,23***	0,11*

5 lentelė (tesinys).
Table 5 (continue).

Gyva masė skerdimo metu kg	0,75***	0,76***	0,09	0,15**	0,34***	0,48***	0,21***	0,21***	0,27***	0,14**
Live weight at slaughter, kg										
Šiltos skerdenos masė kg		1,00***	0,35***	0,29***	0,35***	0,63***	0,17***	0,19***	0,15**	0,14**
Hot carcass weight, kg										
Šiltos skerdenos masė be galvos kg			0,33***	0,26***	0,34***	0,63***	0,19***	0,20***	0,17**	0,15**
Hot carcass weight without head, kg										
Skerdenos puselės ilgis cm				0,86***	0,02	0,32***	-0,17**	-0,15**	-0,21***	-0,01
Carcass length, cm										
Bekono puselės ilgis cm					0,02	0,25***	-0,12*	-0,10	-0,15**	0,03
Bacon length, cm										
Ilgiausiojo nugaros raumens skerspjūvio plotas cm ²						0,42***	-0,18***	-0,14**	-0,16**	-0,27***
Loin lean area, cm ²										
Kumpio masė kg							-0,01	0,02	-0,05	-0,00
Ham weight, kg										

5 lentelė (tesinys).
Table 5 (continue).

Lašinių storis ties 6–7 šonkauliu mm Backfat thickness at 6–7th rib, mm	0,87***	0,80***	0,73***
Lašinių storis ties 10 šonkauliu mm Backfat thickness at 10th rib, mm		0,85***	0,77***
Lašinių storis už paskutinio šonkaulio mm Backfat thickness behind the last rib, mm			0,78***
*** $P < 0,001$; ** $P < 0,01$; * $P < 0,05$.			

senojo genotipo Lietuvos baltųjų mini populiacijos kiaulių lašinių storis sumažėjo nuo 1,4 mm ties paskutiniu juosmens slanksteliu iki 3,7 mm ties paskutiniu šonkauliu, kai atviros populiacijos, gerinamos kitomis veislėmis, lašinių storis atitinkamuose taškuose sumažėjo 7,3 ir 6,7 mm, o ties 6/7 šonkauliu – net 8,7 mm. Uždaros populiacijos kiaulių ilgiausiojo nugaros raumens skerspjūvio plotas padidėjo 0,1 cm², o atviros populiacijos kiaulių per tą patį laikotarpį – 6,3 cm².

6 lentelė. Atskirais metais įvertintų Lietuvos baltųjų atviros ir saugomos senojo genotipo populiacijų kiaulių produktyvumo ir skerdenų kokybės rodikliai								
Table 6. Pig performance and carcass quality data in different years								
LB populiacija LW population	Rodikliai Item	Metai Year						
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Atvira Open	Amžius, esant 100 kg masės d.	186,8 ±19,20	191,3 ±16,08	189,5 ±15,54	183,3 ±15,41	184,3 ±14,07	187,2 ±16,67	187,0 ±13,92
Uždara Closed	Age at 100 kg weight, d.	183,7 ±11,99	209,8 ±14,98	193,4 ±15,54	206,0 ±10,40	193,0 ±14,12	192,2 ±17,28	191,2 ±12,34
Atvira Open	Prieaugis per parą g	750,2 ±122,45	741,2 ±88,67	764,7 ±107,57	795,6 ±111,87	804,6 ±102,77	783,5 ±86,00	773,1 ±82,63
Uždara Closed	Daily gain, g	750,5 ±64,83	665,2 ±73,54***	724,3 ±117,83 *	722,0 ±86,74 ***	715,4 ±88,26 ***	764,8 ±88,35	766,2 ±90,61
Atvira Open	1 kg prieaugio pašarų sąnaudos	3,3±0,40	3,3±0,44	3,2±0,44	2,9±0,44	3,0±0,43	2,9±0,42	2,8±0,33
Uždara Closed	Feed consumption per kg gain	3,5±0,41	3,4±0,40	3,4±0,47	3,3±0,37	3,2±0,40	3,0±0,43	2,8±0,28
Atvira Open	Skerdenos puselės ilgis cm	98,1±3,79	97,6±3,25	95,2±3,04	93,9±3,14	96,1±3,21	97,1±2,00	96,8±1,43
Uždara Closed	Carcass length, cm	94,6±2,03	92,5±2,09	92,5±2,92	90,9±2,95	95,1±3,68	95,9±1,64	96,5±1,19
Atvira Open	Bekono puselės ilgis cm	79,9±3,38	80,2±3,11	75,6±2,83	75,2±3,38	78,3±3,03	77,6±2,05	76,9±1,43
Uždara Closed	Bacon length, cm	77,1±2,36	76,1±2,31	73,5±2,49	72,5±2,35	78,1±3,91	76,4±1,54	76,6±1,21
Atvira Open	Ilgiausiojo nugaros raumens skerspjūvio plotas cm ²	32,4±5,29	30,5±4,73	30,8±4,51	35,6±4,53	35,2±4,66	39,1±4,72	37,1±4,32
Uždara Closed	Loin lean area, cm ²	28,6±2,63	33,2±6,57	29,6±4,98	33,1±3,90	28,5±3,99	31,5±3,20	29,5±2,95
Atvira Open	Kumpio masė kg	10,6±1,04	10,8±0,78	10,8±1,00	11,0±0,89	11,0±0,91	11,3±0,59	11,2±0,43
Uždara Closed	Ham weight, kg	10,3±1,13	10,8±0,87	10,5±0,90	10,8±0,63	10,4±1,17	10,9±0,50	11,0±0,40

6 lentelė (tęsinys).
Table 6 (continue).

Atvira Open	Lašinių storis ties 6-7 šonkauliu mm	28,3±6,23	29,4±6,53	28,0±6,62	22,2±5,46	20,0±5,99	21,0±5,23	19,3±4,81
Uždara Closed	Backfat thickness at 6-7th rib, mm	35,6±6,89	31,1±6,99	30,9±5,66	30,0±5,48	28,4±4,60	31,9±5,43	27,6±5,36
Atvira Open	Lašinių storis ties 10 šonkauliu mm	22,2±5,69	22,9±5,59	22,1±5,63	18,3±4,88	16,6±4,86	17,2±4,03	17,0±3,73
Uždara Closed	Backfat thickness at 10th rib, mm	29,7±5,91	26,5±6,05	25,4±5,46	24,0±5,43	23,5±5,03	26,6±5,69	23,4±4,62
Atvira Open	Lašinių storis už paskutinio šonkaulio mm	23,2±5,67	24,1±5,89	23,9±5,80	19,1±4,69	17,2±5,39	16,7±3,74	17,2±3,59
Uždara Closed	Backfat thickness behind the last rib, mm	30,8±4,67	25,6±5,88	26,8±5,18	24,4±5,03	23,5±4,56	24,7±4,41	23,1±4,68
Atvira Open	Lašinių storis ties paskutiniu juosmens slanksteliu mm	23,2±6,62	23,1±7,10	21,7±7,00	15,1±5,27	14,3±5,22	14,9±4,64	14,4±4,26
Uždara Closed	Backfat thickness at the last lumbar vertebra, mm	31,6±8,80	25,5±8,69	25,3±6,20	21,9±6,70	24,6±5,80	27,0±5,73	23,9±5,93
*** $P < 0,001$; * $P < 0,05$.								

Norint išsaugoti Lietuvos baltąsias kaip originalią veislę, senojo genotipo Lietuvos baltosios kiaulės nuo didžiosios Lietuvos baltųjų kiaulių, gerinamų kitomis veislėmis, dalies buvo atskirtos 2000 metais ir veisiamos pagal J. Šveiščio uždarų populiacijų veisimo metodą [20]. Didžiųjų baltųjų įtaką Lietuvos baltųjų penėjimosi savybėms ir kai kuriems skerdenų rodikliams tyrė ir kiti autoriai [7], tačiau jie analizavo tik kai kurių pavienių bandų kiaulių produktyvumą. Šio tyrimo metu buvo analizuojama ne tik daugiau skerdenų rodiklių, bet ir tiriama didžiųjų baltųjų panaudojimo įtaka visai atvirai Lietuvos baltųjų kiaulių populiacijai. Mūsų tyrimo metu nustatyti atviros populiacijos

kiaulių produktyvumo duomenys neprieštaruoja anksčiau kitų autorių paskelbtiems rezultatams. Nors saugoma minimalaus dydžio uždara populiacija ir šios bei atviros populiacijų gausumas labai skiriasi, buvo svarbu jas palyginti. Mokslo visuomenėje vyrauja nuomonė, kad efektyvią kiaulių atranką galima vykdyti tik turint ne mažesnę kaip 200–250 paršavedžių populiaciją [17]. Nors senojo genotipo uždara Lietuvos baltųjų populiacija ir mažesnė negu pageidautina, tačiau, lyginant anksčiau analizuotus mažesnio kiaulių skaičiaus įvertinimo duomenis [10], netgi pastebėtas ne tik didesnis senojo genotipo Lietuvos baltųjų kiaulių vidutinis prieaugis per parą, mažesnės pašarų sąnaudos, bet ir lašinių storio sumažėjimas. Tai sutampa su šio tyrimo metu uždaroje populiacijoje pamečiui analizuotais pokyčiais, kurie parodė, kad, nežiūrint didelio produktyvumo skirtumo tarp atviros ir uždaros populiacijų kiaulių, kol kas tolesnė jų selekcija vyksta labai panašia sparta. Žinant, kad nuo 2003 metų atviros populiacijos kiaulės, vertinamos kontrolinio penėjimo metodu, buvo beveik vien didžiosiomis baltosiomis pagerinti genotipai, tikėtina, kad ne atranka, o didėjanti didžiųjų baltųjų veislės dalis atviroje populiacijoje nulėmė daugelio požymių gerėjimą.

Nustatyti Pearsono koreliacijos tarp atskirų kiaulių produktyvumo ir skerdenų rodiklių koeficientai atitinka bendrus kiaulių požymių koreliacinių ryšių dėsningumus, nurodytus kitų autorių [4, 5, 8, 9, 13], tačiau kartu parodo ir tam tikrus kai kurių požymių tarpusavio koreliacijos skirtumus Lietuvos baltųjų kiaulių atviroje ir uždaroje populiacijose. Pagal fenotipinę koreliaciję negalime numatyti vieno požymių įtakos kitiems vykdant jų atranką, tačiau, nors Lietuvos baltosios kiaulės ir neturi išskirtinių fenotipinių morfologinių požymių, bet nustatyti koreliacijos tarp požymių skirtumai parodo, kad savo fenotipu atviros ir uždaros senojo genotipo Lietuvos baltųjų populiacijų kiaulės skiriasi.

IŠVADOS

1. Lietuvos baltųjų atviros populiacijos kiaulės 100 kg svorį pasiekė 6,5 dienomis ($P < 0,001$) anksčiau, jų vidutinis prieaugis per parą buvo 31,3 g ($P < 0,05$) didesnis, o pašarų sąnaudos 1 kg svorio priaugti – 0,09 p.v. mažesnės negu senojo genotipo kiaulių.

2. Lietuvos baltųjų atviros populiacijos kiaulių lašinių storis ties paskutiniu šonkauliu ir paskutiniu juosmens slanksteliu buvo atitinkamai 5,1 mm ir 7,6 mm ($P < 0,001$) mažesnis, o ilgiausiojo nugaros raumens skerspjūvio plotas – 4,6 cm² ($P < 0,001$) didesnis negu senojo genotipo kiaulių.

3. Neigiama koreliacija tarp ilgiausiojo nugaros raumens skerspjūvio ploto ir lašinių storio atviroje populiacijoje buvo žymiai stipresnė ($r = -0,37-0,49$; $P < 0,001$) negu uždaroje senojo genotipo populiacijoje ($r = -0,314-0,27$; $P < 0,01$).

Literatūra

1. Bolet G., Bidanel J.-P., Ollivier L. Selection for litter size in pigs. II. Efficiency of closed and open selection lines. *Genetics Selection Evolution*. 2001. Vol. 33. P. 515–528.
2. Hall A. D., Lo S., Rance K. A. Comparative study of the lifetime productivity and performance characteristics of Meishan and Duroc cross-bred pigs. *Acta Agriculturae Scandinavica*. 2002. Vol. 52. P. 183–188.

3. Jensen J., Sørensen P., Vigh-Larsen F., Bendixen Ch., Callesen H., Sorensen D. Animal breeding and genetics in the 21st century. *DIAS Report*. 2002. No. 38. P. 238.
4. Kanis E., De Greef K. H., Hiemstra A., Van Arendonk J. A. M. Breeding for societally important traits in pigs. *Journal of Animal Science*. 2005. Vol. 83. P. 948–957.
5. Kim K.-S., Kim J.-J., Dekkers J. C. M., Rothshild M. F. Polar overdominant inheritance of a DKL1 polymorphism is associated with growth and fatness in pigs. *Mammalian Genome*. 2004. Vol. 15. P. 551–559.
6. Klimas R., Klimienė A. Lietuvos baltųjų veislės bekoninio tipo kiaulių genealoginės struktūros ir veisliškumo pokyčiai bei produktyvumo rodiklių analizė. *Veterinarija ir zootechnika*. 2003. T. 23 (45). P. 79–84.
7. Klimas R., Klimienė A., Rimkevičius S. Fattening and carcass traits of Lithuanian White pigs with different part of English Large White blood. *Proc. of the XI Baltic Animal Breeding and Genetics Conference*. 2005. P. 93–96.
8. Mikėlėnas A., Štuopytė N. Kiaulių skerdienos kokybės ir ūkiškai naudingų požymių koreliacija. *Veterinarija ir Zootechnika*. 2000. T. 11(33). P. 53–56.
9. Newcom D. W., Baas T. J., Schwab C. R. Genetic and phenotypic relationships between individual subcutaneous backfat layers and percentage of longissimus intramuscular fat in Duroc swine. *Journal of Animal Science*. 2005. Vol. 83. P. 316–323.
10. Razmaitė V., Lundeheim N. Senojo genotipo Lietuvos baltųjų kiaulių priauglio produktyvumas ir skerdenų kokybė. *Žemės ūkio mokslai*. 2007. T. 14. Nr. 3. P.32–38.
11. Razmaitė V., Jančienė I. Lietuvos baltųjų kiaulių mėsinės savybės ir jų atrankos derinimas su baigtiniu kryžminimu. *Gyvulininkystė: Mokslo darbai*. 2003. T. 42. P. 3–12.
12. Razmaitė V., Rekštys V. Reproductive performance of Lithuanian White pigs in closed and open populations. *Proc. of the 12th Baltic Animal Breeding Conference*. Jurmala, 2006. P. 76–82, 96–102.
13. Serenius T., Stalder K. J. Genetics of length of productive life and lifetime prolificacy in the Finnish Landrace and Large White pig populations. *Journal of Animal Science*. 2004. Vol. 82. P. 3111–3117.
14. Šveistys J. Nepraraskime to, ką sukūrėme. *Žemės ūkis*. 1978. Nr. 11. P.16–17.
15. Webb J. New Opportunities for genetic change in pigs. *Advances in Pork Production*. 2000. Vol. II. 83 p.
16. Webb A. J. New technology for genetic improvement of livestock. *London Swine Conference*. 2001. P. 27–40.
17. Whittemore C. Introduction to pig improvement strategies. *The Science and Practice of Pig Production*. Blackwell Science. 1998. P. 179–184.
18. Tikhonov V., Sruoga A., Bobovich V. Research into the microevolution and ecogeographical genesis of Lithuanian population of White pigs. *Acta Zoologica Lithuanica*. 2002. Vol. 12(3). P. 309–317.
19. Young L. D. Reproduction of 3/4 White composite and 1/4 Duroc, 1/4 Meishan, 1/4 Fengjing, or 1/4 Minzhu gilts and sows. *Journal of Animal Science*. 1998. Vol. 76. P. 1559–1567.
20. Швейстис Ю. Использование популяционного метода для создания типов и линий литовских белых свиней. *LGMTI mokslo darbai*. 1982. T. 19. P. 46–59.
21. Швейстис Ю., Размайте В. Влияние кровности по шведским йоркширам на беконные качества литовских белых свиней. *LGMTI mokslo darbai*. 1987. T. 22. P. 66–77.

COMPARATIVE EVALUATION OF PRODUCTION AND CARCASS TRAITS IN LITHUANIAN WHITE PIGS FROM OPEN AND CLOSED POPULATIONS

Vilius Rekštys¹, Violeta Razmaitė^{1,2}, Sigita Kerzienė³ Stanislovas Rimkevičius¹

¹ State Pig Breeding Station,

Panerių 151, Kaunas, Lithuania

² Institute of Animal Science of Lithuanian Veterinary Academy,

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

³ Lithuanian Veterinary Academy,

Tilžės 18, LT-47181 Kaunas, Lithuania

Summary

With the aim to compare the production and carcass traits characteristics of Lithuanian White pigs from open and closed populations, pig station test data collected between 2000 and 2006 was analysed and the relationships among production and carcass traits from those phenotypes were studied. The pigs from the open population gained 100 kg weight in 6.5 days ($P < 0.01$) earlier than the pigs in Lithuanian White old genotype population. Their daily gain was 31.3 g higher ($P < 0.05$), feed conversion 0.09 FU lower, backfat thickness at the dorsal line of mid back lower, ($P < 0.001$) respectively, 5.1 mm behind the last rib and 7.6 mm at the last lumbar vertebra, and loin lean area was 4.6 cm² ($P < 0.001$) higher in comparison with the pigs the old genotype. Difference between the improvement rate by years of pigs from the open and closed populations was lower than the mean difference between the populations. Pearson's correlation between the production and carcass traits showed different relationships of the phenotypes from the open and closed populations. Estimates of the negative correlations between loin lean area and backfat thickness ($r = -0.14-0.27$) ($P < 0.01$ and $P < 0.001$) were lower in the pigs of the old genotype than in the pigs from the open population ($r = -0.37-0.49$; $P < 0.001$).

Keywords: swine, Lithuanian White, open population, closed population, genotype, phenotype

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

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПРОДУКТИВНОСТИ И КАЧЕСТВА ТУШИ ЛИТОВСКИХ БЕЛЫХ СВИНЕЙ ОТКРЫТОЙ И ЗАКРЫТОЙ ПОПУЛЯЦИЙ

Вилюс Рекштіс¹, Виолета Размайте^{2,2}, Сигита Керзене³,
Станиславас Римкявичюс¹

¹Государственная племенная станция по свиноводству,
ул. Панерю 151, Каунас, Литва

² Институт животноводства Литовской ветеринарной академии,
Р. Жебенкос ул. 12, LT-82317 Байсогала, Радвилишкиский р-он, Литва

³Литовская ветеринарная академия,
ул. Тильжес 18, LT-47181 Каунас, Литва

Резюме

Цель работы было оценить и сравнить продуктивность, качество туши и корреляционные связи между признаками литовских белых свиней улучшенной открытой и закрытой старого генотипа популяций. Проанализированы данные 2000–2006 г.г. Установлено, что свиньи открытой популяции массу 100 кг достигли на 6,5 дней ($P < 0,001$) раньше, чем свиньи старого генотипа. Их среднесуточный прирост был на 31,3 г ($P < 0,05$) выше, затраты корма на 0,09 кормовых единиц меньше, толщина шпика у последнего ребра была на 5,1 мм ($P < 0,001$) меньше, а мышечный глазок на 4,6 см² ($P < 0,001$) больше, чем у свиней старого генотипа. Корреляционные связи между отдельными признаками показали некоторые фенотипические различия. Мышечный глазок проявил отрицательную слабую ($r = -0,14-0,27$; $P < 0,01$, $P < 0,001$) корреляцию с толщиной шпика у свиней старого генотипа, но отрицательная корреляция ($P < 0,001$) между этими признаками у свиней открытой популяции была значительно сильнее ($r = -0,37-0,49$; $P < 0,001$).

Ключевые слова: свиньи, литовские белые, открытая популяция, закрытая популяция, генотип, фенотип

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