

## ATRANKOS EFEKTYVINIMAS GERINANT JUODMARGIŲ GALVIŲ POPULIACIJĄ LIETUVOJE

Vida Juozaitienė

*Lietuvos veterinarijos akademija, Gyvulių veisimo ir genetikos katedra; Tilžės g.18, LT-3002 Kaunas; tel.36 35 75*

**Santrauka.** Per pastaruosius penkerius metus Lietuvoje vidutinis kontroliuojamų juodmargių veislių karvių primilžis ir pieno baltymų produkcija padidėjo apie 33–34 %, pieno riebalų produkcija – 40 %. Dispersinės analizės metodu nustatėme, kad karvių produktyvumą patikimai įtakojo bulių linija (nuo 7,1 % iki 8,6 %,  $P<0,001$ ), tėvo veislė (1,5 – 3,0 %,  $P<0,001$ ) ir neženkliai - karvės veislė (1,1–1,7 %,  $P<0,05$ ). Tarp pieningumo ir pieno baltymingumo nustatėme nedidelę neigiamą fenotipinę koreliaciją ( $r_p = -0,05$ ,  $P<0,01$ ), tarp pieningumo ir pieno riebumo – nedidelę teigiamą ( $r_p=0,01$ ), tarp pieno riebumo ir baltymingumo – vidutinį teigiamą koreliacijos koeficientą ( $r_p = 0,44$ ,  $P<0,01$ ). Tarp pieningumo ir pieno riebalų bei baltymų produkcijos nustatėme patikimus aukštus koreliacijos koeficientus ( $r_p = 0,88 - 0,96$ ,  $P<0,01$ ). Fenotipinė produktyvumo rodiklių variacija buvo pakankama efektyviai selekcijai. Pagal atskirus selekcionuojamus požymius juodmargių populiacijoje aritmetinio vidurkio ribą  $2\delta$  ir daugiau viršija nuo 2,9 % iki 4,9 % karvių, o pagal tris koreliuojamuosius produktyvumo rodiklius (pieningumą, pieno riebalus ir baltymus) – 1,5 % juodmargių karvių. Tai įrodo, kad Lietuvoje yra pakankama bazė rinktinių karvių (bulių motinų) atrankai. Reikalavimai jų produktyvumui turi būti periodiškai didinami atsižvelgiant į populiacijos produktyvumo dinamiką ir turi būti ne mažesni kaip  $2\delta$  pagal visus minėtus produktyvumo rodiklius.

**Raktažodžiai.** Lietuvos juodmargiai galvijai, veislė, pieningumas, pieno riebumas, pieno baltymingumas, koreliacijos koeficientai.

## THE INCREASING OF SELECTION EFFICIENCY BY IMPROVEMENT OF THE BLACK AND WHITE CATTLE POPULATION IN LITHUANIA

**Summary.** During the last five years the average milk yield and milk albumen production of the controlled Black and White cows in Lithuania increased about 33 to 34 % and milk fat production – 40 %. According to the method of the analysis of Variance (ANOVA) we determined that the productivity of cows was reliable under the influence of the line of bulls (from 7.1 to 8.6 %,  $P<0.001$ ), fathers breed (1.5 – 3.0 %,  $P<0.001$ ) and inconsiderable under the influence of the cows breed (1.1 – 1.7 %,  $P<0.05$ ). We determined not large negative phenotypic correlation ( $r_p = 0.05$ ,  $P<0.01$ ) between the milk yielding capacity and milk protein and between the milk yielding capacity and milk fat tying – not large positive correlation ( $r_p=0.001$ ), between milk fat tying and protein – average positive correlation coefficient ( $r_p = 0.44$ ,  $P<0.01$ ). We determined reliable high correlation coefficients between the milk yielding capacity and milk fat and milk protein production ( $r_p = 0.88 - 0.96$ ,  $P<0.001$ ). The variation of the phenotypic production indices is sufficient for implementation of the effective selection. According to the separate selectional indications the arithmetic average limit was exceeded in the Black and White population  $2\delta$  and more times (from 2.9 to 4.9 % of cows) and according to the three correlative production indicators (milk yielding capacity, milk proteins and milk fats) – 1.5 % of Black and White cows. This proves that there is a sufficient base of selected cows in Lithuania for selection, and demands for their productivity must be increased periodically, taking into account the dynamics of the population productivity. These demands must be not less than  $2\delta$  according to the production indicators mentioned above.

**Keywords:** Lithuanian Black and White cattle, breed, milk, fat, protein, correlation coefficients.

**Įvadas.** Gausiausia pieninių galvių veislė Lietuvoje yra Lietuvos juodmargiai, kurie sudaro apie 67,5 % šalyje veisiamų galvių, o visos juodmargių veislės – 70,3 % (9). Savarankiška veisle Lietuvos juodmargiai pripažinti 1951 metais. Nuo 1960 m. jie buvo intensyviai gerinti Olandijos juodmargiais. Taikant masinės selekcijos priemones bei naudojant Olandijos juodmargius bulius ir jų palikuonis, buvo suformuotas olandizuotas Lietuvos juodmargių tipas, kurio gyvuliai panašesni į pieninius-mėsinius galvijus, greitai bręsta, pasižymi geresnėmis produktyvumo ir mėsinėmis savybėmis. Aštuntame dešimtmetyje, be Olandijos juodmargių, Lietuvos juodmargiams gerinti pradėta naudoti holšteino veislės, taip pat Danijos, Vokietijos juodmargių, Britanijos fryzų veislių galvijai (Gaidžiūnienė, 1996). Dauguma

pastaraisiais dešimtmečiais naudotų juodmargių veislių galvių turėjo holšteino paveldimųjų savybių (kraujo) (Darbutas, Čiurlys, 1999; Jukna, Pauliukas, 1996; Kuosa, 1980; Pauliukas, 1999; Špakauskienė, 1996). Jeigu 1980 m. Olandijos juodmargių bulių palikuonių kontroliuojamų karvių bandų struktūroje buvo 81,7 %, holšteino – 1,0 %, 1993 m. atitinkamai 32,9 % ir 52,5 %. 1988 m. Olandijos juodmargių bulių palikuonių karvių buvo 69 %, holšteino – 19 %, Danijos juodmargių – 4 %, tai 2000–2001 kontrolės metais holšteino veislės bulių linijos Lietuvoje sudarė jau 89 % kontroliuojamų karvių, 98 % telyčių ir 94 % bulių-reproduktorių skaičiaus (Apyskaita Nr. 60; Nr. 61; Nr. 62; Nr. 63; Nr. 64; Lietuvos juodmargių galvių genealogija, 2002).

Didinant juodmargių galvijų produktyvumą pagal Lietuvos juodmargių galvijų selekcijos programą (2002) 2001–2005 m., vidutiniškai iš kontroliuojamos karvės 2005 metais siekiama primelžti po 5500–5600 kg 4,0-4,2 % riebumo ir 3,2–3,3 % baltymingumo pieno. Dėl to būtina didinti selekcijos efektyvumą.

**Darbo tikslas** - statistiškai įvertinti juodmargių galvijų populiacijos Lietuvoje produktyvumo rodiklius, gerinančiųjų veislių bei bulių linijų įtaką, produktyvumo požymių fenotipinį kintamumą bei koreliacijas, selekcijos efektyvumo didinimo galimybes.

**Medžiagos ir metodai.** Tyrimai buvo atlikti Lietuvos veterinarijos akademijos Gyvulių veisimo ir genetikos katedros Gyvulių veislinės vertės nustatymo ir biometrijos laboratorijoje. Pagal valstybinės įmonės “Kaimo verslo plėtros ir informacijos centras” kontroliuojamų karvių produktyvumo apskaitos duomenis tyrimams buvo sudaryta duomenų bazė, naudojant atviro kodo programinę įrangą LINUX Redhat 6.2 OS, PostgreSQL 7.2 duomenų bazių valdymo sistemą. Statistinė duomenų analizė atlikta su “R” statistiniu paketu, nustatant požymių aritmetinius vidurkius ( $\bar{X}$ ) ir vidutinius kvadratinus nuokrypius ( $\delta$ ) bei įvairavimo koeficientus ( $C_v$ ).

Požymių fenotipinės koreliacijos koeficientus ( $r_p$ ) nustatėme pagal paskutiniuosius kontrolės metais 305 dienų laktaciją užbaigusią juodmargių veislių karvių produktyvumo apskaitos duomenis.

Dispersinei analizei atlikti suformavome juodmargių veislių pirmaveršių karvių duomenų masyvą, kuriam taikėme loginės kontrolės ribas: pirmo veršiavimosi amžiui – 22–36 mėn., ūkio karvių produktyvumo vidurkiui – ne mažiau kaip 2500 kg pieno. Buvo nustatyta

genetinių veiksnių (karvės ir buliaus veislės bei linijos) įtakos dalis ( $\eta_x^2\%$ ) bei faktoriaus veikimo požymiui statistinis patikimumas (P).

**Tyrimų rezultatai.** Pieninių galvijų kiekybinių požymių selekcijos efektyvumas gerinant veisles ar bandas priklauso nuo daugelio veiksnių: selekcionuojamų požymių kiekio, genetinio ir fenotipinio kintamumo bei koreliacijos (ryšių) tarp požymių. Genetinį kintamumą lemia biologiniai populiacijų ypatumai. Fenotipiniams pieninių galvijų produktyvumo požymiams būdingas pasiskirstymas pagal normaliąją kreivę, kurios 99,7 % narių yra nuo aritmetinio vidurkio per 3 vidutinius kvadratinus nuokrypius ( $\delta$ ) į abi kreivės puses. Selekcijos požiūriu, vertingiausia yra populiacijos dalis, esanti nuo jos vidurkio virš 2  $\delta$  bei gyvuliai rekordininkai – virš 3  $\delta$ . Kylant populiacijos produktyvumo lygiui bei genetiniam produktyvumo potencialui, būtina didinti minimalias atrankos ribas ir reikalavimus gyvuliams, dalyvaujantiems kitos kartos reprodukcijoje, pirmiausia - rinktinėms karvėms – potencialioms bulių motinoms. Atrenkant pagal koreliuojamųjų požymių kompleksą ir numatant selekcijos efektyvumo didinimo priemones, labai svarbūs yra ryšiai tarp svarbiausių selekcionuojamųjų požymių tyrimai.

Per pastaruosius penkerius metus Lietuvoje ženkliai padidėjo kontroliuojamų karvių produktyvumas. Vidutinis karvių primilžis ir pieno baltymų produkcija padidėjo apie 35 %, pieno riebalų produkcija – 41 % (Nr. 60; Nr. 61; Nr. 62; Nr. 63; Nr. 64). Juodmargių veislių karvių minėtų produktyvumo rodiklių dinamika per analizuojamą laikotarpį sudarė atitinkamai 34 % ir 41 %, Lietuvos juodmargių veislės – 33–34 % ir 40 % (1 lentelė).

1 lentelė. Kontroliuojamų juodmargių karvių skaičius ir jų produktyvumas Lietuvoje

Metai	Vidutinis kontroliuojamų karvių skaičius	Vidutinis produktyvumas per metus									
		Pieno, kg	Dinamika, %	Pieno riebalai				Pieno baltymai			
				%	Dinamika, %	kg	Dinamika, %	%	Dinamika, %	kg	Dinamika, %
<b>Juodmargių veislių</b>											
1996 – 1997	81770	3722	100,0	4,09	100,0	152	100,0	3,27	100,0	122	100,0
1997 – 1998	82431	4276	114,9	4,20	102,7	180	118,4	3,22	98,5	138	113,1
1998 – 1999	80184	4403	118,3	4,23	103,4	186	122,4	3,13	95,7	138	113,1
1999 – 2000	67235	4551	122,2	4,33	105,9	197	129,6	3,22	98,5	146	119,7
2000 – 2001	63717	5000	134,3	4,28	104,6	214	140,8	3,26	99,7	163	133,6
<b>Tarp jų Lietuvos juodmargių</b>											
1996 – 1997	80148	3712	100,0	4,10	100,0	152	100,0	3,27	100,0	122	100,0
1997 – 1998	80542	4255	114,6	4,21	102,7	179	117,8	3,23	98,8	137	112,3
1998 – 1999	77723	4379	117,9	4,24	103,4	185	121,7	3,13	95,7	137	112,3
1999 – 2000	64629	4521	121,8	4,33	105,6	196	128,9	3,22	98,5	146	119,7
2000 – 2001	61110	4970	133,9	4,28	104,4	213	140,1	3,26	99,7	162	132,8
<b>Tarp jų užsieninių juodmargių veislių karvių produktyvumas ir jo palyginimas (<math>\pm</math>) su Lietuvos juodmargiais</b>											
2000 – 2001											
Vokietijos	1108	5209	+239	4,24	-0,04	221	+8	3,18	-0,08	166	+4
Britanijos	68	4780	-190	4,27	-0,03	204	-9	3,21	-0,05	154	-8
Olandijos	38	5448	+478	4,19	-0,09	228	+15	3,27	+0,01	178	+16
Holšteinų	1128	6257	+1287	4,30	+0,02	269	+56	3,31	+0,05	207	+45
Danijos	200	5515	+545	4,31	+0,03	238	+25	3,32	+0,06	183	+21
Švedijos	64	6617	+1647	4,27	-0,01	282	+69	3,44	+0,18	228	+66

Nors bendroji pieno riebalų ir baltymų produkcija didėjant primilžiams augo, tačiau karvių pieno riebumo dinamika per penkerius metus buvo nedidelė, o pieno baltymingumas paskutiniaisiais metais sudarė 99,7 % 1996–1997 kontrolės metų rodiklio lygio. Nustatėme, kad pieno baltymingumo mažėjimas juodmargių galvijų populiacijoje yra susijęs su neigiama fenotipine koreliacija tarp pieningumo ir pieno baltymingumo –  $r_p = -0,05$  ( $P < 0,01$ ). Tarp pieningumo ir pieno riebumo išaiškinome nedidelę teigiamą koreliaciją –  $r_p = 0,01$ , tarp pieno riebumo ir baltymingumo – vidutinį teigiamą koreliacijos koeficientą  $r_p = 0,44$ ,  $P < 0,01$ , rodanti kad selekcija pagal pieno baltymingumą teigiamai veiks ir pieno riebumą. Tarp pieningumo ir pieno riebalų bei baltymų produkcijos nustatėme patikimus aukštus koreliacijos koeficientus –  $r_p = 0,88 - 0,96$  ( $P < 0,01$ ).

Lietuvos juodmargiai daugelį metų intensyviai gerinami panaudojant geriausių pasaulio pieninių galvijų veislių genetinį potencialą, tačiau užsieninių veislių galvijai juodmargių populiacijoje Lietuvoje sudaro apie 4,1 %. Jų tarpe daugiausia yra holšteinų – 1,8 % ir Vokietijos juodmargių – 1,7 %. Kitų užsieninių veislių karvių skaičius Lietuvoje neženklus. Didžiausiais išmilžiais Lietuvoje pasižymi Švedijos juodmargės (1 lentelė), kurių vidutinis pieningumas buvo 1647 kg didesnis nei Lietuvos juodmargių; holšteinų veislės karvių atitinkamai 1287 kg didesnis. Riebiausias pienas (vidutiniškai 4,31 %) buvo Danijos juodmargių ir holšteinų (4,30 %), didžiausias pieno baltymingumas – Švedijos (3,44 %) ir Danijos juodmargių (3,32 %).

Nors karvių produktyvumas Lietuvoje pagal veisles skiriasi, tačiau, kaip matome iš 2 lentelėje pateiktų dispersinės analizės rezultatų, veislė darė neženklų įtaką. Tėvo veislės įtaka fenotipiniam produktyvumo kintamumui buvo 1,5–3,0 %,  $P < 0,001$ , karvės veislės įtaka – 1,1–1,7 %,  $P < 0,05$ , o bulių linijos įtaka buvo didesnė – nuo 7,1 iki 8,6 %,  $P < 0,001$ . Aiškinama tuo, kad tiek Lietuvos juodmargiai galvijai, tiek gerinančiosios užsieninės veislės turi didelę dalį holšteinų kraujo ir priklauso šios veislės bulių linijoms.

4 lentelė. Populiacijos įvertinimas pagal atskirų bei koreliuojamųjų požymių fenotipinį kintamumą ( $\delta$  dalimis nuo populiacijos aritmetinio vidurkio)

Požymiai	Karvių skaičius populiacijoje, %					
	$\geq +1\delta$		$\geq +2\delta$		$\geq +3\delta$	
	Pagal kiekvieną požymį	Pagal tris koreliuojamuosius požymius	Pagal kiekvieną požymį	Pagal tris koreliuojamuosius požymius	Pagal kiekvieną požymį	Pagal tris koreliuojamuosius požymius
Pienas, kg	35,9	8,5	4,9	1,5	0,8	0,2
Riebalai, kg	33,1	8,5	3,1	1,5	0,8	0,2
Baltymai, kg	33,9	8,5	2,9	1,5	0,6	0,2

Lietuvoje veisiamų pieninių galvijų selekcijos programose karvės atrenkamos pagal koreliuojamųjų požymių kompleksą. Kaip matome iš 4 lentelės duomenų, vykdydami atranką pagal tris koreliuojamuosius požymius nustatėme, kad juodmargių populiacijoje Lietuvoje yra apie 8,5 % karvių, kurių vidutinis

2 lentelė. Genetinių veiksnių įtaka ( $\eta^2$  %) karvių produktyvumui

Rodiklis	Pieno kiekis, kg	Pieno riebalai, kg	Pieno riebalai, kg
Bulių linija	8,2	8,6	7,1
Karvės veislė	1,7	1,4	1,1
Buliaus veislė	3,0	2,3	1,5

Juodmargių karvių ( $n = 46377$ ) produktyvumo rodikliams būdingi pakankami efektyviai selekcijai vykdyti fenotipinio kintamumo rodikliai (3 lentelė). Vidutinio primilžio per laktaciją įvairavimo (variacijos) koeficientas  $C_v$  buvo 24,6 %, pieno riebumo – 12,6 %, pieno riebalų – 27,8 %, pieno baltymingumo – 7,2 % ir pieno baltymų – 25,3 %.

3 lentelė. Kontroluojamųjų juodmargių karvių ( $n = 46377$ ) produktyvumas ir fenotipinio kintamumo rodikliai per paskutinę 305 dienų laktaciją

Požymiai	$\bar{x}$	$\delta$	$C_v$ %
Pienas, kg	4971	1222	24,6
Pieno riebumas, %	4,29	0,54	12,6
Pieno riebalai, kg	213	59,3	27,8
Pieno baltymingumas, %	3,28	0,24	7,2
Pieno baltymai, kg	163	41,3	25,3

Analizuodami kitą, vieną iš svarbiausių populiacijų fenotipinio kintamumo rodiklį – vidutinį kvadratinį nuokrypį – nustatėme, kad karvių produktyvumo požymiai populiacijoje buvo pasiskirstę pagal normaliąją kreivę. Nustatėme, kad 70,3–71,1 % variantų pagal atskirus produktyvumo požymius neviršijo  $\pm 1\delta$ , 95,1–95,6 % neviršijo  $\pm 2\delta$  ir 99,2 – 99,4 % –  $\pm 3\delta$ . Pagal atskirus selekcionuojamuosius požymius populiacijose aritmetinio vidurkio ribą  $3\delta$  ir daugiau viršija nuo 0,6 % iki 0,8 % karvių (4 lentelė).

produktyvumas lygus ir didesnis už populiacijos vidurkį vienu kvadratinu nuokrypiu. Tokių karvių minimalus produktyvumas per 305 laktacijos dienas buvo 6193 kg pieno, 273 kg pieno riebalų ir 204 kg pieno baltymų. Dviejų vidutinių kvadratinių nuokrypių ribą (7415 kg primilžį, 332 kg pieno riebalų ir 246 kg pieno baltymų)

pagal visus tris minėtus rodiklius viršijo 1,5 % kontroliuojamų juodmargių karvių.

Rinktinių juodmargių veislių karvių (n = 538) produktyvumas Lietuvoje paskutiniais kontrolės metais buvo atitinkamai 6935 kg pieno, 312 kg pieno riebalų ir

234 kg pieno baltymų, t.y nesiekė 2  $\delta$  (5 lentelė).

Palyginti su populiacijos vidurkiu lygus ir didesnis už 3 vidutinius kvadratinus nuokrypius produktyvumas (8637 kg pieno, 391 pieno riebalų ir 287 kg pieno baltymų) buvo nustatytas 0,2 % juodmargių karvių.

5 lentelė. Rinktinių juodmargių karvių produktyvumas per 305 paskutinės laktacijos dienas

Juodmargių veislės	n	Rodikliai	Pienas, kg	Riebalai, kg	Riebumas, %	Baltymai, kg	Baltymingumas, %
Britanijos	27	$\bar{x}$	7021,4	302,3	4,36	238,0	3,41
		$\delta$	1117,4	43,3	0,61	32,8	0,30
Holšteinų	141	$\bar{x}$	7346,7	322,1	4,42	248,2	3,40
		$\delta$	1969,9	85,9	0,53	61,0	0,26
Vokietijos	26	$\bar{x}$	6828,5	301,6	4,48	227,5	3,36
		$\delta$	1743,7	66,3	0,55	51,4	0,24
Lietuvos	313	$\bar{x}$	6743,5	309,1	4,59	227,4	3,38
		$\delta$	1320,4	70,9	0,56	43,7	0,23
Olandijos	1	$\bar{x}$	9164	461,5	5,04	312,7	3,41
		$\delta$	–	–	–	–	–
Danijos	30	$\bar{x}$	6945,2	300,5	4,36	231,5	3,35
		$\delta$	979,5	48,0	0,54	31,9	0,27
Iš viso	538	$\bar{x}$	6935,4	311,6	4,51	233,7	3,39
		$\delta$	1534,5	73,2	0,56	49,1	0,24

Tyrimų duomenys rodo, kad Lietuvoje yra pakankama bazė rinktinių karvių (bulių motinų) atrankai.

Analizuodami rinktinių karvių pasiskirstymą pagal veisles (5 lentelė) matome, kad Lietuvos juodmargės sudaro didžiausią dalį – 58 %. Iš užsieninių veislių rinktinių karvių daugiausia (26 %) yra holšteinų veislės, kurių pieningumas buvo didžiausias ir viršijo rinktinų karvių vidurkį 411,3 kg pieno, pieno riebalų buvo gauta atitinkamai 10,5 kg, o pieno baltymų – 14,5 kg daugiau. Lietuvos juodmargės rinktinės karvės išsiskyrė didžiausiu (0,08 % didesniu už rinktinių karvių vidurkį) pieno riebumu. Geriausias pieno baltymingumas (0,02 % didesnis) buvo Britanijos fryzų veislės karvių.

Tyrimų duomenys rodo, kad reikalavimai rinktinių karvių produktyvumui turi būti periodiškai keliami, atsižvelgiant į populiacijos produktyvumo didėjimą, normaliojo pasiskirstymo kreivę, koreliaciją tarp požymių. Selekcijos riba (minimalus produktyvumas) atrenkant bulių motinas turėtų būti 2  $\delta$ . Kadangi bulių motinų atranka genetinį progresą populiacijoje lemia 20–30 % (Kuosa, 1980), selekcijos ribų pakėlimas šiai gyvulių grupei leis padidinti juodmargių galvijų populiacijos Lietuvoje genetinį progresą ir gyvulių veislinę vertę.

#### Aptarimas ir išvados.

1. Per pastaruosius penkerius metus Lietuvoje vidutinis kontroliuojamų karvių primilžis ir pieno baltymų produkcija padidėjo apie 35 %, pieno riebalų produkcija – 41 %, juodmargių veislių karvių atitinkamai 34 % ir 41 %, o Lietuvos juodmargių veislės – 33–34 % ir 40 %.

2. Juodmargių veislių karvių pieno riebumo dinamika buvo neženkli, o pieno baltymingumas sudarė 99,7 % nuo

1996–1997 kontrolės metų baltymingumo. Tai aiškinama neigiama fenotipine koreliacija tarp pieningumo ir pieno baltymingumo ( $r_p = -0,05$ ,  $P < 0,01$ ).

3. Tarp pieningumo ir pieno riebumo nustatėme nedidelę teigiamą koreliaciją ( $r_p = 0,01$ ), tarp pieno riebumo ir baltymingumo – vidutinį teigiamą koreliacijos koeficientą ( $r_p = 0,44$ ,  $P < 0,01$ ) rodantį, kad selekcija pagal pieno baltymingumą teigiamai veiks ir pieno riebumą. Tarp pieningumo ir pieno riebalų bei baltymų produkcijos nustatėme patikimus aukštus koreliacijos koeficientus ( $r_p = 0,88-0,96$ ,  $P < 0,01$ ).

4. Tyrimų duomenys rodo, kad juodmargių karvių produktyvumui patikimą įtaką darė bulių linija (nuo 7,1 % iki 8,6 %,  $P < 0,001$ ), tėvo veislė (1,5–3,0 %,  $P < 0,001$ ) ir neženkliai karvės veislė (1,1–1,7 %,  $P < 0,05$ ).

5. Nustatėme, kad Lietuvoje yra pakankama bazė rinktinių karvių (bulių motinų) atrankai ir reikalavimai jų produktyvumui turi būti periodiškai didinami.

6. Bulių motinų atranka genetinį progresą populiacijoje lemia 20–30 % ir selekcijos ribos pakėlimas minimaliai iki 2 vidutinių kvadratinių nuokrypių nuo populiacijos vidurkio šiai gyvulių grupei leis padidinti juodmargių galvijų populiacijos Lietuvoje genetinį progresą ir gyvulių veislinę vertę.

#### Literatūra

1. Darbutas J., Čiurlys K. Kai kurių genetinių ir negenetinių veiksnių įtaka Lietuvos juodmargių ir Lietuvos žaliųjų karvių pieno baltymingumui. Žemės ūkio mokslai, 1999. N. 1. P. 57–61.
2. Gaidžiūnienė N.V. Lietuvos galvijų veislės. Mano ūkis. 1996. N. 8. P. 23–26.
3. Jukna Č., Pauliukas K. Influence of Holsteinization Degree on productivity of Lithuanian black and white cattle's, Proceedings of the 2nd Baltic Animal Breeding Conference. Kaunas, 1996. P. 17–20.

4. Kuosa J. Lietuvos juodmargiai galvijai. Vilnius: Mokslas, 1980. P. 27–40.
5. Kontroliuojamų karvių bandų produktyvumo 1996–1997 metų apyskaita Nr. 60. Vilnius, 1998. P. 10–16.
6. Kontroliuojamų karvių bandų produktyvumo 1997–1998 metų apyskaita Nr. 61. Vilnius, 1999. P. 4–15.
7. Kontroliuojamų karvių bandų produktyvumo 1998–1999 metų apyskaita Nr. 62. Vilnius, 2000. P. 7–14.
8. Kontroliuojamų karvių bandų produktyvumo 2000–2001 metų apyskaita Nr. 63. Vilnius, 2001. P. 4–14.
9. Kontroliuojamų karvių bandų produktyvumo 2001–2002 metų apyskaita Nr. 64. Vilnius, 2002. P. 5–15.
10. Lietuvos juodmargių galvijų gerintojų asociacija. Lietuvos juodmargių galvijų genealogija. Marijampolė, 2002. 66 p.
11. Lietuvos juodmargių galvijų gerintojų asociacija. Lietuvos juodmargių galvijų selekcijos programa. Marijampolė, 2002. 32 p.
12. Pauliukas K. Holšteinizuotų LJ galvijų pirmos, antros ir trečios kartos mišrūnų pagrindinių produktyvumo rodiklių paveldimumas ir koreliacija. Veterinarija ir zootechnika, 1999. T. 1. P. 57–61.
13. Špakauskienė J. Britanijos fryzų, Vokietijos ir Lietuvos veislių karvių produktyvumo palyginimas. Veterinarija ir zootechnika. 1996. T. 2 (24). P. 120–121.

2003 04 16