

БОДРЯШОВА К.В.¹, ПАРАСОЧКА І.Ф.²

¹ Інститут розведення і генетики тварин ім. М.В. Зубця НААН України,
Україна, 08321, Київська область, Бориспільський р-н, с. Чубинське, вул. Погребняка, 1,
e-mail: bodyashova@ukr.net

² Інститут тваринництва НААН України,
Україна, 62404, Харківська обл., Харківський р-н, смт Кулиничі, вул. 7-ої Гвардійської армії, 3,
e-mail: inna.parasochka@mail.ru

ОЦІНКА СПЕЦИФІКИ АЛЕЛОФОНДУ ДЕЯКИХ ПОРІД СВИНЕЙ

Для прискорення селекційного процесу та раціонального використання наявного генофонду необхідно проводити вивчення генетичної структури груп тварин на основі застосування молекулярно-генетичних маркерів. На основі Закону України Про племінне тваринництво введено в дію «Положення про порядок проведення генетичної експертизи походження та аномалій племінних тварин», яке поширюється на суб'єктів племінної справи у тваринництві і включає в себе проведення: імуногенетичних досліджень, цитогенетичного контролю та тестування за ДНК-маркерами у великій рогатій худоби, свиней, овець, коней, кіз, кролів, хутрових звірів тощо [1].

У програмах щодо збереження генетичних ресурсів, передбачена генетична ідентифікація популяцій шляхом типування тварин за групами крові та іншими молекулярно-генетичними маркерами [2].

Генофонд свиней України досить різноманітний, тому для спрямованої роботи по його збереженню і відтворенню в сучасних умовах необхідно мати всебічне уявлення про генетичні особливості порід.

Метою роботи було оцінити специфіку алелофонду деяких порід свиней за факторами груп крові.

Матеріали і методи

Аналізували імуногенетичну структуру чотирьох порід свиней: великої білої – стадо господарства «Світанок» (n = 237 гол.), дюрок – господарство «Київський» (n = 123) Київської обл., миргородської породи – господарства «ім. Івашенка» Полтавської області (n = 293), за матеріалами їх тестування за групами крові, яке було здійснено в Українській виробничо-науковій лабораторії імуногенетики (м. Бровари), а також великої чорної породи – в господарства «Червона Зірка» Донецької області, (n = 234) – поголів'я

яких було протестовано в лабораторії генетики Інституту тваринництва НААН.

Генну частоту алелів, коефіцієнт гомозиготності (Ca), фактичний ступінь гомозиготності популяцій (H), показник реалізації гомозиготності (W) та інші імуногенетичні параметри визначали за загальноприйнятими алгоритмами [3, 4]. Критерії відповідності (χ^2) визначали методами біометрії [5].

Генофони порід порівнювали між собою за аелями систем груп крові, обчислювали генетичні дистанції (d) [6] та встановлювали їх імуногенетичну схожість (S) шляхом визначення суми мінімальних значень генних частот алелів відповідно до принципів вроцлавської таксономії [7].

Результати та обговорення

Основним завданням у системі збереження генофонду тварин є встановлення їхньої генетичної специфіки, оцінки ступеня консолідації і диференціації стад.

У тварин породи дюрок спостерігається нижча частота алелей A^o та B^a ($P < 0,001$) (табл. 1) у порівнянні з дослідженими стадами свиней. Для свиней миргородської породи характерна присутність тільки алелей D^b та F^b (100 %). За системою EAE стада відрізняються по концентрації алелей E^{bdg} та E^{edf} . У тварин миргородської породи зафіксовано нижчу частоту алеля G^a ($P < 0,001$). За системою H стада досліджених порід відрізняються за концентрацією алелей. Алель H^a у свиней великої чорної породи відсутній. Генофонд поголів'я миргородської породи характеризується низькою концентрацією алеля K^a ($P < 0,001$).

Система EAL відзначена високою частотою алеля $bcg1$ – від 0,524 до 0,778. Найбільшою різноманітністю характеризуються генофонд тварин великої чорної породи.

Отже, за аелями груп крові стада відрізняються рядом характерних рис. Найбільші відмін-

Генна частота алелів систем груп крові в стадах свиней

Генетична система	Алель	Породи			
		Велика чорна n = 234	Велика біла n = 237	Миргородська n = 293	Дюрок n = 123
1	2	3	4	5	6
EAA	o	0,848±0,0165	0,812±0,0179	0,783±0,0170	0,630±0,0308
	p(cp)	0,152±0,0165	0,188±0,0179	0,217±0,0170	0,370±0,0308
Ca		0,74	0,68	0,66	0,51
H		0,70	0,62	0,57	0,26
W		0,94	0,92	0,86	0,52
EAB	a	0,998±0,0020***	1,000±0,0000	0,788±0,0169***	0,524±0,0318***
	b	0,002±0,0020	0,000±0,0000***	0,212±0,0169***	0,476±0,0318***
Ca		0,99	1,00	0,67	0,50
H		0,99	1,00	0,65	0,52
W		1,00	1,00	0,98	1,04
EAD	a	0,079±0,0124	0,065±0,0113	0,000±0,0000	0,148±0,0226
	b	0,921±0,0124	0,935±0,0113	1,000±0,0000	0,852±0,0226
Ca		0,86	0,88	1,00	0,75
H		0,84	0,87	1,00	0,68
W		0,98	0,99	1,00	0,91
EAE	aeg	0,188±0,0180	0,105±0,0141	0,123±0,0136	0,150±0,0228
	bdg	0,430±0,0229	0,278±0,0206	0,352±0,0197	0,175±0,0242
	edf	0,154±0,0167	0,282±0,0207	0,195±0,0164	0,337±0,0301
	edg	0,228±0,0193	0,355±0,0220	0,331±0,0194	0,338±0,0302
Ca		0,29	0,29	0,29	0,28
H		0,36	0,24	0,13	0,15
W		1,25	0,81	0,44	0,52
EAF	a	0,380±0,0224***	0,000±0,0000***	0,275±0,0184	0,183±0,0247
	b	0,620±0,0224	1,000±0,0000***	0,725±0,0184***	0,817±0,0247
Ca		0,51	1,00	0,60	0,70
H		0,53	1,00	0,50	0,63
W		1,04	1,00	0,83	0,90
EAG	a	0,517±0,0231	0,268±0,0230***	0,543±0,0206***	0,545±0,0317
	b	0,483±0,0231	0,732±0,0203	0,457±0,0206	0,455±0,0317
Ca		0,50	0,60	0,49	0,51
H		0,35	0,54	0,24	0,79
W		0,70	0,89	0,49	1,54
EAH	a	0,318±0,0215***	0,334±0,0217	0,104±0,0126***	0,265±0,0281
	b	0,000±0,0000	0,122±0,0150	0,012±0,0045	0,024±0,0098
	-	0,682±0,0215	0,544±0,0229	0,884±0,0132	0,711±0,0289
Ca		0,57	0,42	0,79	0,57
H		0,36	0,33	0,79	0,46
W		0,64	0,79	1,01	0,80
EAK	a	0,256±0,0201	0,295±0,0209***	0,092±0,0119***	0,427±0,0315***
	b	0,323±0,0216	0,395±0,2250	0,498±0,0207***	0,175±0,0242***
	-	0,421±0,0228	0,310±0,0212	0,410±0,0203	0,398±0,0312
Ca		0,35	0,34	0,42	0,37
H		0,04	0,08	0,00	0,04
W		0,11	0,24	0,00	0,11
EAL	adhi	0,000±0,000***	0,112±0,0145	0,232±0,0174***	0,468±0,0318***
	adhjk	0,068±0,0116	0,000±0,0000	0,000±0,0000	0,000±0,0000

Закінчення табл. 1

1	2	3	4	5	6
	adhjl	0,274±0,0206***	0,000±0,0000***	0,000±0,000***	0,000±0,000***
	bcgi	0,626±0,0224	0,778±0,0191	0,705±0,0188	0,524±0,0318
	bdfi	0,032±0,0080	0,110±0,0144	0,063±0,0100	0,008±0,0057
Ca		0,47	0,63	0,55	0,49
H		0,25	0,41	0,45	0,22
W		0,53	0,65	0,81	0,45

Примітка: *** відмінності між досліджуваними групами свиней $p < 0,001$.

Таблиця 2

Матриця імуногенетичної диференціації порід свиней

Породи	Велика чорна	Велика біла	Миргородська	Дюрок
Велика чорна	–	0,32	0,28	0,38
Велика біла	0,76	–	0,25	0,31
Миргородська	0,84	0,82	–	0,29
Дюрок	0,78	0,77	0,82	–

Примітки: знизу від діагоналі – імуногенетична схожість (S); зверху від діагоналі – генетична дистанція (d).

ності між ними спостерігаються за системами EAB, EAD, EAE, EAF, EAG, EAH, EAK і EAL.

При аналізі генофонду свиней за алелями груп крові відмічено дефіцит гомозигот за системою EAE у свиней порід дюрок та миргородській, за системою EAL в популяціях свиней порід великої чорної та дюрок. Дефіцит гетерозигот ($W = 1,00 \dots 1,54$) спостерігається у свиней порід великої чорної, дюрок та миргородській. Тенденція до перевищення фактичної гомозиготності над теоретично очікуваною виникає при насиченні стад спадковим матеріалом невеликої кількості плідників.

При порівнянні порід особливий інтерес становить крім об'єктивної оцінки ступеня їх генетичної мінливості також визначення диференціації їх алелофонду. Із цією метою визначена дивергенція популяцій за генетичними дистанціями (d) та відповідно до принципів вроцлавської таксономії оцінена імуногенетична схожість (S).

При попарному порівнянні за алелями всіх систем (табл. 2) спостерігається найбільша наближеність великої білої до миргородської породи ($d = 0,25$), найменша – великої чорної до породи дюрок ($d = 0,38$). За імуногенетичною схожістю виявлена спільність алелофондів вищевказаних порід ($S = 0,76–0,84$).

Висновки

У проаналізованих популяціях свиней абсолютних маркерів не встановлено, але їхня специфіка характеризується певними відмінностями у співвідношеннях відповідних алелей, яку доцільно враховувати при збереженні специфічних особливостей породи.

Попарне порівняння порід, що розводяться в Україні, за генетичними дистанціями виявило найбільшу схожість великої білої із миргородською породою за алелями дев'яти систем.

ЛІТЕРАТУРА

1. Положення про порядок проведення генетичної експертизи походження та аномалій племінних тварин // Нормативні документи з проведення генетичної експертизи племінних тварин. – К., 2006. – С. 3–11.
2. Мельник Ю.Ф., Микитюк Д.М., Білоус О.В. та ін. Програма збереження генофонду основних видів сільськогосподарських тварин в Україні на період до 2015 року // заг. наук. ред. І.В. Гузева; консультація і специф. Ю.Ф. Мельника. – К.: Арістей, 2009. – 132 с.
3. Методические рекомендации по использованию наследственного полиморфизма в племенной работе и селекционно-генетических исследованиях с крупным рогатым скотом и свиньями на Украине / Ответ. за вып. Ф.Ф. Эйсер. – Х., 1975. – 87 с.
4. Стоянов Р.О. Оцінка генетичної ситуації в популяціях сільськогосподарських тварин з використанням генетичних маркерів // Методики наукових досліджень із селекції, генетики та біотехнології у тваринництві. – К.: Аграрна наука, 2005. – С. 234–236.
5. Плохинский Н.А. Биометрия. – Новосибирск, 1961. – 364 с.
6. Rogers I.S. Measures of genetic similarity and genetic distance // Studies in genetics. VII Univ. Texas. Publ. – 1972. – P. 145–153.
7. Kelus A., Lukaszewicz J. Taksonomia wroclawska w stosowaniu do zagadnien seroantropologii // Archiwum immunologii i terapii doswiadczalnej. – Warszawa – Wroclaw, 1953. – 1. – S. 27–29.

BODRYASHOVA K. ¹, PARASOCHKA I. ²

¹ Institute of Animal Breeding and Genetics nd. a. M.V. Zubets of NAASU, Ukraine, 08321, Kiev region, Borispol district, v. Chubinskoe, Pogrebnyak str., 1, e-mail: bodryashova@ukr.net

² Institute of Animal Science, NAASU,

Ukraine, 62404, Kharkiv region, Kharkov district, v. Kulinichi, 7th Guards Army str., 3,

e-mail: inna.parasochka@mail.ru

EVALUATION OF ALLELE POOLS PARTICULARITY OF CERTAIN PIG BREEDS

Aims. To evaluate particularities of immunogenetic structure of certain pig breeds, which are bred in Ukraine.

Methods. Studies were conducted at the main farms for pig breeding of: Large White, Large Black, Mirgorodska and Duroc. Red blood cell antigens have been identified, immunogenetic parameters and differentiation of populations allele pool have been studied. **Results.** This article highlights objective evaluation of their genetic variability degree and defines differentiation of populations allele pool by genetic distances and their immunogenetic similarity. **Conclusions.** Particularity in assayed pigs populations characterizes by certain differences in relations of appropriate alleles. Pairwise comparison of breeds by genetic distances revealed the biggest similarity of Large White and *Mirgorodska* breeds by alleles of nine blood groups systems.

Keywords: immunogenetic markers, differentiation, gene pool, pig breeds.