УДК 636.4.082:575

СПЕЦИФІКА АЛЕЛОФОНДУ ВЕЛИКОЇ ЧОРНОЇ ПОРОДИ СВИНЕЙ

Парасочка І.Ф., к. с.-г. н.
Інститут тваринництва НААН

У статті розглянуті особливості імуногенетичної структури великої чорної породи в порівнянні з генофондом порід свиней України за еритроцитарними антигенами груп крові. Представлено об'єктивну оцінку ступеня генетичної мінливості та встановлено ступінь диференціації алелофонду популяцій за лінійними дистанціями та імуногенетичну схожість. Попарне порівняння алелофонду великої чорної породи з породами, що розводяться в Україні, виявило найменшу наближеність до великої білої породи (d = 0,38) та найменшу схожість з уельською породою (S = 0,65).

Ключові слова: **генофонд, свині, алель, маркер, імуногенетична схожість, лінійна дистанція**.

На сьогодні особливу увагу заслуговують питання збереження племінних ресурсів у свинарстві. Скорочення поголів'я свиней вітчизняних порід м'ясосального та сального напрямку продуктивності під впливом економічних чинників у 90-роках минулого сторіччя загострило проблему збереження їх генофонду. Для раціонального використання генофонду вітчизняних порід необхідно скласти об'єктивне уявлення про їх генетичну своєрідність. Для цього запропоновано досліджувати особливості порід за генетичними маркерами: імуногенетичними, цитогенетичними і тестуванння за ДНК-маркерами [1-5].

Широке коло питань розв'язується імуногенетичними методами, особливо відносно генофонду локальних, аборигенних та зникаючих порід. Проблемі збереження цих порід надається велике значення, у зв'язку з тим, що вони мають високу резистентність, міцність конституції, високу тривалість продуктивної життєдіяльності, адаптованість до умов утримання та існування. Того ж часу інвентаризація генетичних ресурсів зумовлює необхідність всебічного вивчення генофонду малочисельних порід.

Генофонд свиней України досить різноманітний, до нього відносять і велику чорну породу свиней. Тому для спрямованої роботи по її збереженню і відтворенню в умовах України необхідно мати всебічне уявлення про генетичні особливості даної породи.

Метою роботи є розроблення методичних підходів щодо імуногенетичного маркірування племінного матеріалу для збереження специфічних особливостей породи в генофондових стадах свиней на прикладі великої чорної породи.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження базувалися на тестуванні за еритроцитарними антигенами поголів'я свиней племінних господарств України. Еритроцитарні антигени тварин визначали за загальноприйнятими методиками [6] з використанням ідентифікованих за міжнародними стандартами реагентів, які було вироблено в лабораторії імуногенетики ІТ УААН і на Армавірській біофабриці. Дослідження виконані в провідних господарствах з розведення свиней великої чорної породи: племзаводі „Червона Зірка" Донецької обл., ТОВ „Племзавод"Тернівський" Сумської обл. і племінних репродукторах: „Сніжків" Харківської обл., ТОВ „Маяк" Полтавської обл., ПСП „Дзвеняче" Київської обл. (n=1328). Алелофонди порід визначені за матеріалами досліджень В.В. Герасиме-

нко [7], Ф.П. Ворона [8], О.І. Метлицької [9], К.В. Бодряшової [10]. Генофонди порід порівнювали між собою за алелями систем груп крові, обчислювали генетичні дистанції (d) [11] та встановлювали їх імуногенетичну схожість (S) шляхом визначення суми мінімальних значень частот алелів відповідно до принципів вроцлавської таксономії [12].

Результати досліджень. Для оцінки специфіки генофонду великої чорної породи порівняли її генетичну структуру за 9 локусами груп крові з особливостями алелофонду інших порід, що розводяться в Україні.

За результатами аналізу розподілу алелів 9 систем груп крові в породах свиней, яких розводять в Україні, виявлені міжпородні відмінності (табл. 1).

В системі EAA у великої чорної породи алель A- зустрічається з частотою 0,796, і в порівнянні з іншими породами займає проміжне місце. За частотами алелей цього локусу вона найбільше відрізняється від породи дюрок (d = 0,266).

В усіх породах в діалельній системі EAB найбільш розповсюджений алель Ba. За частотами алелей цієї системи велика чорна порода найбільш наближена до української степової рябої, української степової білої та уельської порід (d становить відповідно 0,002, 0,008 та 0,010).

Велика чорна порода відрізняється найменшою частотою алеля Db (q=0,823).

Як і у більшості порід найбільш розповсюджений в системі EAE - алель aeg, а концентрація алеля bdg займає проміжне становище. Характерною особливістю великої чорної породи є підвищена частота алеля edf, що в 2,2 раза більше ніж у миргородської породи. За алелем edg спостерігається наближеність до порід ландрас і полтавської м'ясної. Із невеликою частотою (q=0,003) зустрічається алель aef, який виявлений у п'яти порід - великої чорної, великої білої, миргородської, дюрок та полтавської м'ясної.

За закритими системами EAF і EAG порода відрізняється відносно високою частотою алеля Fa – 0,237 проти 0,003 і 0,019 у великої білої і полтавської м'ясної порід. Відносно висока частота алеля Ga (q=0.480) характерна також і для локальних порід: миргородської, української степової. Система EAH характеризується схожими частотами алелів у всіх порід, крім уельської.

За системою EAK спостерігається наближеність великої чорної породи до української степової білої і полтавської м'ясної порід за частотами алелей. Система EAL характеризує специфіку великої чорної породи за відносно зниженою насиченістю алелем Lb, який найбільш розповсюджений у свиней української степової білої, української степової рябої і великої білої порід.

У генофонді 10 порід України зафіксовано суттєву різницю за алелями локусів систем E, H, K і L груп крові. Притаманну тій чи іншій породі частоту алелів доцільно враховувати для оцінки специфіки порід при збереженні їх генофонду. Перспектива подальших досліджень полягає у розширенні спектра генетичних маркерів.

Порівняння генофонду великої чорної породи за коефіцієнтом гомозиготності (Ca), який показує теоретично очікувану частку гомозигот в популяції, вказує на більшу її консолідованість за системами A, B, D. Середнє значення коефіцієнту гомозиготності за всіма системами дослідженого поголів'я становить 0,58, що більше ніж у породи дюрок і менше від всіх інших порід.

За алелями всіх систем (табл. 2) велика чорна порода свиней найбільш наближена до асканійського типу української м'ясної породи (d = 0,23), найменш – до великої білої породи (d = 0,38). За показником імуногенетичної схожості (S) виявлено спільність алелофондів великої чорної з миргородською, полтавською

Таблиця 1

Характеристика алелофонду великої чорної та інших порід свиней в господарствах України

Генетична система	Алель	Породи									
		Велика чорна n=1925 5 стад	Велика біла n=11160 8 стад	Миргород-ська n=682 3 стада	Українська степова		Ландрас n=1225 4 стада	Дюрок n=1894 3 стада	Уельська n=180 1стадо	Полтавська м'ясна n=278 3 стада	Асканійський тип укр. м'ясної n=1111 1 стадо
					біла n=7684 3 стада	ряба n=1713 1 стадо					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
EAA	o	0,796	0,831	0,807	0,780	0,755	0,776	0,530	0,905	0,860	0,791
	p	0,204	0,169	0,193	0,220	0,245	0,224	0,470	0,095	0,140	0,209
Ca		0,67	0,72	0,69	0,66	0,63	0,65	0,50	0,83	0,76	0,66
EAB	a	0,990	0,935	0,842	0,998	0,992	0,910	0,591	1,000	0,967	0,913
	b	0,010	0,065	0,158	0,002	0,008	0,090	0,409	0,000	0,033	0.,087
Ca		0,98	0,87	0,73	0,99	0,98	0,84	0,52	1,00	0,93	0,84
EAD	a	0,177	0,107	0,019	0,040	0,000	0,036	0,145	0,012	0,025	0,002
	b	0,823	0,893	0,981	0,960	1,000	0,964	0,855	0,988	0,975	0,998
Ca		0,70	0,80	0,96	0,92	1,00	0,92	0,75	0,98	0,95	0,99
EAE	aeg	0,164	0,158	0,217	0,007	0,004	0,033	0,129	0,215	0,106	0,002
	bdg	0,274	0,277	0,241	0,258	0,362	0,345	0,163	0,339	0,304	0,550
	edf	0,303	0,185	0,140	0,309	0,257	0,391	0,347	0,219	0,260	0,232
	edg	0,256	0,358	0,355	0,426	0,377	0,231	0,359	0,227	0,272	0,216
	aef	0,003	0,022	0,047	0,000	0,000	0,000	0,002	0,000	0,058	0,000
Ca		0,26	0,26	0,26	0,35	0,34	0,32	0,30	0,27	0,24	0,40
EAF	a	0,237	0,003	0,158	0,062	0,484	0,089	0,182	0,177	0,019	0,148
	b	0,763	0,997	0,842	0,938	0,516	0,911	0,818	0,823	0,981	0,852
Ca		0,64	0,98	0,73	0,87	0,50	0,84	0,70	0,70	0,96	0,75
EAG	a	0,480	0,280	0,465	0,433	0,466	0,288	0,323	0,104	0,242	0,414
	b	0,520	0,720	0,535	0,567	0,534	0,712	0,677	0,896	0,758	0,586

Продовження таблиці 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ca		0,50	0,60	0,51	0,50	0,51	0,58	0,56	0,81	0,63	0,52
EAH	a	0,265	0,476	0,450	0,363	0,382	0,508	0,310	0,147	0,529	0,361
	b	0,013	0,008	0,120	0,001	0,039	0,039	0,012	0,371	0,001	0,007
	-	0,691	0,516	0,430	0,636	0,579	0,453	0,678	0,482	0,470	0,632
Ca		0,55	0,50	0,39	0,54	0,48	0,46	0,56	0,39	0,50	0,54
EAK	acef	0,232	0,220	0,125	0,227	0,172	0,178	0,550	0,205	0,272	0,252
	bf	0,538	0,443	0,722	0,543	0,573	0,319	0,150	0,565	0,492	0,464
	-	0,230	0,337	0,153	0,230	0,265	0,503	0,300	0,230	0,236	0,284
Ca		0,39	0,26	0,56	0,39	0,42	0,38	0,36	0,41	0,37	0,35
EAL	a	0,357	0,071	0,316	0,028	0,021	0,182	0,528	0,216	0,242	0,172
	b	0,643	0,929	0,684	0,972	0,979	0,818	0,472	0,784	0,758	0,828
Ca		0,54	0,86	0,56	0,93	0,93	0,70	0,51	0,66	0,63	0,72

Примітка. Аналіз системи EAL проведений з урахуванням двох алелей.

Таблиця 2

Матриця імуногенетичної диференціації порід свиней

Породи	**Велика чорна**	**Велика біла**	**Мирго-родська**	**Українська степова біла**	**Українська степова ряба**	**Ландрас**	**Дюрок**	**Уельська**	**Полтавська м'ясна**	**Асканій-ський тип**
Велика чорна		0,38	0,35	0,24	0,27	0,32	0,36	0,32	0,27	0,23
Велика біла	0,85		0,28	0,19	0,29	0,19	0,43	0,30	0,14	0,23
Миргородська	0,87	0,86		0,28	0,31	0,30	0,46	0,31	0,26	0,26
Українська степова біла	0,86	0,91	0,86		0,17	0,24	0,47	0,34	0,14	0,16
Українська степова ряба	0,86	0,85	0,84	0,92		0,30	0,54	0,36	0,33	0,22
Ландрас	0,84	0,90	0,85	0,88	0,84		0,44	0,30	0,17	0,19
Дюрок	0,82	0,82	0,77	0,77	0,73	0,78		0,55	0,47	0,43
Уельська	0,65	0,85	0,85	0,80	0,81	0,85	0,72		0,23	0,29
Полтавська м'ясна	0,87	0,93	0,87	0,89	0,82	0,91	0,76	0,89		0,21
Асканійський тип	0,87	0,88	0,87	0,92	0,89	0,90	0,78	0,86	0,89	

Примітка. Знизу від діагоналі –імуногенетична схожість S; зверху від діагоналі – лінійна дистанція d.

.

м'ясною породами та асканійським типом (S = 0,87), найменша з уельською породою (S = 0,65).

Висновки:

1. В генофонді 10 порід свиней України зафіксована суттєва різниця за частотами алелей локусів систем E, H, K і L груп крові. Велика чорна порода свиней породоспецифічність маркерів не має, але її специфіка на видовому рівні характеризується певними відмінностями у співвідношеннях відповідних алелів.

2. Результатами імуногенетичних досліджень підтверджено оригінальність генетичних структур досліджених стад свиней, яку доцільно враховувати при збереженні специфічних особливостей породи в генофондових стадах.

Бібліографічний список

1. Методологічні аспекти збереження генофонду сільськогосподарських тварин / [М.В.Зубець, В.П.Буркат, Ю.Ф.Мельник та ін.]; наук. ред. І.В.Гузєв. – К.: Аграрна наука, 2007. – 120 с.
2. Балацкий В. Достижения генетики – в практику селекционной работы / Балацкий В., Ревенко А., Метлицкая Е. // Свиноводство. – 1998. - №5. – С.2-3.
3. Jefimenko M. J. Genetic and biotechnological selectional principles in cattle populations / Jefimenko M.J., Berdichevsky M.S., Khmara P.I. // Symposium Agriculture: Science and Practice.- Lviv, 1996. – P.139 – 140.
4. Kule J.W. Comparison of methods of predicting breeding values of swine / Kule J.W., Jonson R.K., Goung L.D., Socha T. E. // J. Anim. Sc. – 1988. –Vol. 66, №12. – P.3040-3048.
5. Тихонов В. Изучение микроэволюционного пути образования 27 заводских и аборигенных пород свиней, разводимых в СНГ / В.Тихонов, В.Бобович // Молекулярно-генетические маркеры животных: Тез. докл. III Междунар. конф. – К.: Нора-принт, 1999. – С. 83-84.
6. Тихонов В.Н. Иммуногенетика и биохимический полиморфизм домашних и диких свиней / В.Н.Тихонов.- Новосибирск: Наука: Сиб. отд-ние, 1991. – 304 с.
7. Герасименко В.В. Генофонд пород свиней Южного региона Украины по иммуногенетическим показателям / В.В.Герасименко // Генетика.-2004.- Т.40, №9.-С.1200-1208.
8. Ворон Ф.П. Краткие итоги исследования наследственного полиморфизма групп крови и белков у крупного рогатого скота и свиней, разводимых на Украине / [Ворон Ф.П., Мещеряков В.Я., Подоба Б.Е. и др.] // Исследования по иммуногенетике и биохимическому полиморфизму сельскохозяйственных ж-х: Бюллетень научных работ / ВИЖ.-Дубровицы, 1972.-Вып.26.-С.31-35.
9. Метлицька О.І. Застосування молекулярно-генетичних маркерів різних класів при визначенні внутрішньо- та міжпородної мінливості свиней: дис. … канд. с.х. наук: 03.00.15 / Метлицька Олена Іванівна..-Полтава.-2001.-148 с.
10. Бодряшова К.В. Імуногенетичний аналіз генофонду свиней / К.В.Бодряшова, І.Ф.Парасочка // Науковий вісник Львівської державної академії ветеринарної медицини ім.Ґжицького.– Львів, 2007.-Т. 9, №3(34), Ч. 3. – С.20-25.
11. Rogers I.S. Measures of genetic similarity and genetic distance / I.S.Rogers // Studies in genetics. VII Univ. Texas. Publ. – 1972. – P. 145-153.
12. Kelus A. Taksonomia wroclawska w sastosowaniu do zagadnien seroantropologii / F.Kelus, J.Lukaszewicz // Archiwum immunologii I terapii doswiadczalnej /- Warszawa – Wroclaw, 1953.-T.1.- S.27-29.

ОЦЕНКА СПЕЦИФИКИ АЛЛЕЛОФОНДА КРУПНОЙ ЧЕРНОЙ ПОРОДЫ СВИНЕЙ

Парасочка И.Ф., Институт животноводства НААН

В статье рассмотрены особенности иммуногенетической структуры крупной черной породы в сравнении с генофондом пород свиней Украины за эритроцитарными антигенами групп крови. Представлена объективная оценка степени их генетической изменчивости и определена дифференциация аллелофонда популяций за линейными дистанциями и их иммуногенетическое сходство. Парное сравнение аллелофонда крупной черной породы с породами, которые разводятся в Украине, выявило наименьшую приближенность к крупной белой породе (d = 0,38) и наименьшее сходство с уэльской породой (S = 0,65).

Ключевые слова: генофонд, свиньи, аллель, маркер, иммуногенетическое сходство, линейная дистанция.

SPECIFIC CHARACTER EVALUATION FOR ALLELE POOL OF LARGE BLACK BREED OF PIGS

I.Ph.Parasochka, Institute Of Animal Science UAAS

The article deals with special aspects of immunogenetic structure of Large back breed compared with genetic pool of Ukrainian pigs breeds by erythrocytic antigens of blood groups. The article presents objective assessment of degree of pigs gene variation and gives determination for differentiation of populations' allele pool by linear distances and their immunogenetic similarity. Paired comparison for allele pool of Large black breed with breeds, grown in Ukraine, revealed the smallest closeness to the Large white breed (d=0.38) and the least similarity with Welsh breed (S=0.65).

Keywords: genetic pool, pigs, allele, marker, immunogenetic similarity, linear distance.

УДК: 004.42: 631.333

ОПТИМІЗАЦІЯ ВИТРАТ НА ВНЕСЕННЯ ДОБРИВ У ГРУНТ ПІД ПЛАНОВАНИЙ ВРОЖАЙ КУЛЬТУР

Піскун В.І., д. с.-г. н., Пенцов В.М., к. т. н.
Інститут тваринництва НААН

Розроблено та адаптовано до господарських умов комп'ютерні засоби розрахунку доз органо-мінеральних добрив під планований врожай культур з оптимальним планом вивезення добрив на лани і оцінкою сукупних витрат.

Ключові слова: **органо-мінеральні добрива, доза, врожай культур, транспортування, оптимізація, комп'ютерні засоби, сукупні витрати.**

Отримані з гною органічні добрива є одним із факторів стабілізації родючості грунту, оскільки у них вміщуються як органічні речовини, так і біогенні елементи: азот, фосфор, калій. Вітчизняний та закордонний досвід свідчить про те, що за рахунок добрив можливо отримати 50% додатку врожаю.

Для отримання оптимальних врожаїв культур доброї якості необхідно планувати сівозміни та використовувати добрива, орієнтуючись на конкретні природно-кліматичні умови, відображаючі кругообіг поживних речовин у тваринницьких господарствах з особистою кормовою базою.