

ІМУНОЛОГІЧНА РЕАКТИВНІСТЬ СВИНЕЙ ПОЛТАВСЬКОЇ М'ЯСНОЇ ПОРОДИ

С.А.Манюненко, аспірант

Науковий керівник – к. с.-г. н. **Акімов С.В.**; к. с.-г. н. Гетья А.А.

Інститут свинарства ім. О.В. Квасницького УААН

Наведено результати наукових досліджень імунологічної реактивності, рівня гетерозиготності та генетичних дистанцій свиней полтавської м'ясної породи, вирощених у різних еколого-кліматичних умовах. Встановлено статистичні закономірності за результатами генетичних досліджень між тваринами різних піддослідних груп.

Ключові слова: алель, антиген, генотип, гетерозиготність, генетичні дистанції, популяція, локуси, імунологічні маркери, полтавська м'ясна порода, гомозиготність, селекційний тиск.

Постановка проблеми. Підтримання в популяції тварин стабільної продуктивності та життєздатності потребує постійного контролю напрямку селекційного процесу, здійснення якого можливе на основі моніторингу імуногенетичного статусу. Це сприяє консолідації спадковості генотипу шляхом збільшення кількості нащадків, гомозиготних за локусами груп крові; підтриманню гетерозиготності на рівні, що забезпечуватиме необхідну мінливість і пластичність популяції до умов навколишнього середовища.

Використання імунологічних, біохімічних і генетичних методів аналізу тварин сприяють встановленню ознак, успадкування яких обумовлено двома або групою алеломорфних генів. Поширення популяцій алельних генів здебільшого є результатом відбору відносно різної адаптаційної здатності свиней до еколого-технологічних умов постнатального онтогенезу [1].

Однією з фундаментальних властивостей формування мобілізаційного резерву мінливості і механізму підтримання динамічної рівноваги за рахунок генетичного гомеостазу є наявність у крові різноманітних еритроцитарних антигенів, згрупованих у системи локусів, алелі яких визначають синтез відповідних факторів.

Тому, найбільш інформативними, майже класичними генетичними маркерами є імунологічні маркери або групи крові тварин.

Методика досліджень. Наукова робота виконувалась в умовах дослідного господарства та лабораторії генетики ІС ім. О.В. Квасницького УААН. Об'єктом досліджень були підсвинки полтавської м'ясної породи різних селекційних стад: племзаводу ДП «Експериментальна база Надія» ПМ (пз) і завезені з племрепродуктора ТОВ «Колос-2002» Луганської області.

Метою імунологічних досліджень було вивчити статистичні закономірності розповсюдження частот алелів груп крові систем: А, В, D, Е, F, G, L, Н, К, М у піддослідних свиней, їх рівень гомозиготності і генетичних дистанцій.

Системи антигенів еритроцитів свиней А, В, D, Е, F, G, L, Н, К, М визначали за допомогою специфічних імунних сироваток (м. Армавир, Росія). Групи крові визначали за реакцією аглютинації, непрямой проби Кумбса і гемолітичного тесту [2, 3]. Генетичні дистанції розраховували за методом Роджерса [4].

Відбір проб крові від свиней проводили в ранкові години до годівлі з вушної вени в поліетиленові пробірки з антикоагулянтом [2].

Результати досліджень. Результати досліджень показали, що батьківське поголів'я двох селекційних стад характеризується своєрідним спектром за деякими локусами груп крові, однак вірогідної різниці між ними не встановлено (табл. 1).

За діалельними системами груп крові А, В, D різниця між популяціями свиней була незначною. Антиген Dв мав більшу концентрацію (0,833-0,836), ніж Da (0,167-0,177), що характерно для свиней походженням від європейського дикого кабана.

Поліморфна Е – система груп крові представлена 5 алелями, різноманітність і частота яких відповідає найбільш продуктивним генотипам. Пріоритетним алелем в системі Е серед даних популяцій ПМ породи є алофен Е edg, концентрація якого в межах 0,479-0,565 може розглядатися як генетичний маркер при встановленні взаємозв'язку з високою племінною цінністю тварин.

Таблиця 1

**Генна частота алелів імунологічних маркерів
у популяціях свиней ПМ породи**

Системи груп крові	Алелі	Частота алелів		
		ПМпз n=24	ПМпр n=31	В середньому по породі n=55
A	o	0,583	0,581	0,582
	p	0,417	0,419	0,418
B	a	0,833	0,823	0,827
	b	0,167	0,177	0,173
D	a	0,167	0,161	0,164
	b	0,833	0,839	0,836
E	aed	0,208	0,161	0,182
	edg	0,479	0,565	0,527
	edf	0,104	0,065	0,082
	bdg	0,083	0,081	0,082
	aef	0,125	0,129	0,127
F	a	0,000	0,000	0,000
	b	1,000	1,000	1,000
G	a	0,333	0,258	0,300
	b	0,667	0,742	0,700
L	ai	0,104	0,048	0,073
	aki	0,125	0,129	0,118
	bcgi	0,771	0,823	0,809
H	o	0,833	0,806	0,818
	a	0,167	0,194	0,182
K	o	0,500	0,516	0,509
	a	0,354	0,339	0,345
	b	0,146	0,145	0,145
M	o	1,000	1,000	1,000
	a	0,000	0,000	0,000

Звертає на себе увагу дещо вища концентрація алеля aeg (0,208) і edf (0,104) у свиней племзаводського походження (ПМпз), що свідчить про присутність в генотипі предків з інших порід.

В системі груп крові з F і M прослідковується відсутність антигенів Fa і Ma, що свідчить про деяку віддаленість від природних груп свиней.

Поліморфні системи як D, F, G відзначаються стабільністю високої частоти зустрічі алелів Db, Fb, Gb. Напевно ці алелі пов'язані з пристосованістю до умов зовнішнього середовища. Деякі алелі (Fa, Ma, Ebdg, Lai) F, M, E і L – систем груп крові зустрічаються рідко, або зовсім відсутні. Можливо вони якоюсь мірою пов'язані з летальністю і тому елімінуються із популяції.

В цілому ж локуси груп крові B, E, H, K і L характеризуються більшою різноманітністю спектра алелів та їх мінливістю, що вказує на участь цих систем в селекційному процесі. Саме тому, в складних системах груп крові тривала селекція за певними ознаками продуктивності супроводжується накопиченнями у генотипі тварин відповідних алелів груп крові.

Рівень фактичної гетерозиготності, який широко використовується при підборі батьківських пар з метою одержання більш життєздатного приплоду з добрими відгодівельними якостями, дещо вищим був у тварин місцевого походження (ПМпз) – $0,267 \pm 0,091$, ніж у їх завезених ровесників – $0,232 \pm 0,073$. Подібна тенденція зберігалась і для очікуваної гетерозиготності (табл.2).

Таблиця 2

Рівні гетерозиготності свиней ПМ породи різних селекційних стад за 10 системами імуногенетичних маркерів

Дослідні групи	Гетерозиготність	
	Фактична	Очікувана
ПМпз	0,267 (0,091)*	0,351 (0,074)
ПМпр	0,232 (0,073)	0,333 (0,069)
В середньому	0,247 (0,081)	0,338 (0,070)

* В дужках наведено похибку

В розподілі генотипів, фактичних в порівнянні з очікуваними, тварин ПМ породи за закритими системами груп крові виявлено такі вірогідні відхилення: у популяції свиней ПМпз за системою G ($P < 0,05$), у популяції ПМпр за E системою ($P < 0,01$)

та в цілому по породі – за G системою ($P < 0,01$) та E системою при третьому порозі вірогідності ($P < 0,001$). Такі відміни в розподілі генотипів можна пояснити селекційним тиском, який має місце в популяціях цих тварин.

Використання в селекційній роботі з породою частого обміну племінним молодняком та кросування ліній, а також застосування штучного відбору і добору привело до необхідності визначити генетичну відстань між селекційними стадами свиней.

Для визначення генетичних дистанцій, що характеризують генетичну різницю груп тварин, застосували метод М. Нея, Роджерса, Едварда (табл.3).

Таблиця 3

Генетичні дистанції між популяціями свиней ПМ породи

Популяція	1	2	3
ПМ(пз)	****	0,002	0,001
ПМ(пр)	0,027	****	0,001
В цілому по досліді	0,015	0,012	****

Примітка: вище діагоналі – дистанції Нея (Nei, 1978), нижче діагоналі – дистанції Роджерса (Wright, 1978). Курсивом виділено найнижчу дистанцію, жирним – найвищу.

З таблиці видно, що формула Роджерса для визначення генетичних дистанцій є більш чутливою. Максимальне значення цієї дистанції (0,027) відмічається між групами тварин ПМ(пз) і ПМ(пр), що може свідчити про генетичну диференціацію цих популяцій. Найнижча дистанція (0,012) зафіксована між завезеним молодняком (ПМ(пр)) і породою в цілому по досліді, що при однорідно-близьких об'ємах вибірок може вказувати на більший вклад генотипу ПМ(пр) у спільний алофонд полтавської м'ясної породи.

Висновки.

1. Виявлено достовірні відхилення: в популяції тварин племзаводу ДП «Надія» за системою G ($p < 0,05$), в популяції племрепродуктора ТОВ «Колос-2002» за E системою ($p < 0,01$)

та в популяції ПМ породи за G системою ($p < 0,01$) та E системою за третім порогом достовірності ($p < 0,001$). Такі достовірні різниці в розподілах генотипів можна пояснити селекційним тиском, який має місце в окремих стадах полтавської м'ясної породи. В популяціях тварин племзаводу ДП «Надія» та племрепродуктора ТОВ «Колос-2002» два локуси імуногенетичних маркерів виявились мономорфними (F та M).

2. Встановлено вищий рівень фактичної і очікуваної гетерозиготності у тварин племзаводського походження (ПМ(пз)) – на 15,1% і 5,4% відповідно від генотипу, завезеного з племрепродуктора (ПЗ(пр)).

3. Генетична диференціація між генотипами племінних господарств ПМ породи сприяє ефективному процесу їх селекційного удосконалення.

ЛІТЕРАТУРА

1. Смирнов В. С. Методические принципы изучения адаптации сельскохозяйственных животных / В. С. Смирнов // Зоотехния. — 1995. — № 3. — С. 14–17.
2. Тихонов В. М. Иммуногенетика и биохимический полиморфизм домашних и диких свиней / В. М. Тихонов. — Новосибирск : Наука, 1991. — 300 с.
3. Тихонов В. М. Генетические системы групп крови животных / В. М. Тихонов. — Новосибирск : Наука, 1966. — 116 с.
4. Rogers I. S. Measures of genetic similarity and genetic distance // In: Studies in genetics. VII Univ. Texas. Publ. — 1972. — P. 145–153.