

Імуногенетична характеристика миргородської породи свиней

С.ВОЙТЕНКО,

провідний науковий співробітник, кандидат сільськогосподарських наук

Інститут свинарства ім. О.В.Квасницького УААН

ною різницею характеризувались поліморфні системи А, К, F, L, B, E.

За системою А при лінійному порівнянні кнурів миргородської породи виявлена досить різноманітна частота антигенів А₀ і А_с. Так, найвища частота (А₀) алеля спостерігалася у тварин ліній Шустрого і Оригінального (0,894), Веселого (0,775), Дніпра та Швидкого (0,764). Концентрація альтернативного алеля (А_с) при межах 0,106–0,293 найбільшого показника досягла у лінії Грозного – 0,423.

Діалельна система В серед плідників миргородської породи представлена двома кодомінантними алелями В_а і В_в, концентрація яких зазнає значного відхилення від середніх показників у лініях Грозного, Коханого, Дніпра і Шустрого. У цих лініях виявлено найбільший вміст антигена В_а (0,917–0,900).

Серед алелів Д системи груп крові алель Да був відсутній у кнурів ліній Ловчика і Шустрого, а в усіх інших

знаходився у межах 0,042–0,250, що може побічно характеризувати подібність миргородської породи з середньоазіатськими формами, оскільки алель Да відсутній взагалі у європейській популяції чи домашньої свині європейського походження. Крім того, концентрація даного алеля може підвищуватись у процесі розведення тварин "у собі", що характерно певною мірою для обмежених або замкнених популяцій. Відсутність алеля Да, на думку деяких дослідників, свідчить про високу відтворну здатність тварин, оскільки він маркірує зниження вищезгаданої ознаки.

Стосовно алеля локуса групи крові Е_{ае} помічена його рідкісна незначна наявність тільки у лініях Оригінального та Веселого (0,100–0,033), що може побічно підтверджувати подібність до природної популяції [Сердюк Г.Н., 1987].

Загалом, система Е груп крові найбільш досліджена стосовно її вза-

ємозв'язку з продуктивністю свиней та їхніми кількісними ознаками. Результати імунологічного дослідження кнурів миргородської породи свідчать про високий рівень генетичної мінливості внутріпорідних груп за Е системою. Приоритетним алелем у системі Е серед усіх ліній породи необхідно вважати E_{edg}, котрий у лінії Шустрого (0,800) може бути генетичним маркером при встановленні взаємозв'язку з високою племінною цінністю тварин. Наявність алофену E_{edg} серед представників усіх ліній, концентрація якого змінюється у межах 0,333–0,800, може також розглядатись як генетичний маркер значної частки присутності у формуванні породи свиней беркширської породи.

Заслугує на увагу досить висока концентрація алеля aeg (0,160–0,417), яка свідчить про наявність у генотипі породи предків з інших порід.

Аналіз системи F груп крові ліній кнурів миргородської породи, яка розподіляється на антигени F_a і F_B, дає змогу зробити припущення, що дана популяція, не зважаючи на штучний добір, міститься значно ближче до природних груп свиней,



оскільки алель Fa, котрий у кнурів має ліміти 0,083–0,375, віддаляє її від культурних свиней, у яких цей алель зовсім відсутній або його частота досить низька. Винятком у породі є лінія Грозного, кнури якої не мають подібного алеля. Наявність алофена Fa у миргородській породі може бути пов'язана з мастю свиней (чорно-рябою, у деяких особин чорною), яка генетично зчеплено успадковується з алелем Fa. До речі, при порівнянні концентрації даного алеля у кнурів ліній Грозного, Коханого, Камиша і Веселого у 1971 році, щоправда тільки за даними одного господарства, спостерігається його зменшення в динаміці років у 1,5–2,7 раза.

Біохімічна і зоотехнічна значимість системи H полягає у її зв'язку з продуктивністю свиней і, особливо, багатоплідністю.

Частота алеля Hc у лініях породи перебуває в межах 0,087–0,293, що свідчить про середню ефективність селекційно-плеємної роботи з метою поліпшення продуктивності свиней та рівень гетерозиготності за даним локусом.

У практичному плані встановлено, що система груп крові H генетично зчеплена з локусами, котрі контролюють вуглеводний обмін, стресчутливість та якість м'яса.

Носії найвищого відсотка алеля Ha – лінії Грозного (0,913) і Оригінального (0,894) належать до заводських структур, що зазнали "прилиття крові" породи П'єстрен, тому, вірогідно, в них висока чутливість до стресів та відповідний тип вуглеводного обміну.

Поліалельні системи груп крові K і L серед ліній кнурів мають найбільшу мінливість алофену і відсутність певної закономірності їхнього впливу на рівень продуктивності.

Один алель Kb у своєму генотипі має лінії Ловчика і Коханого, тобто цей алель може бути віднесений до рідкісних у даних лініях. Лінії Грозного, Оригінального і Вільного містять у системі K груп крові тільки два алеля Ka і Kb, причому в різних співвідношеннях. Алель Kc наявний у незначній кількості в лініях Дніп-

ра, Швидкого, Шустрого, Веселого і Камиша (0,054–0,332), тобто можна говорити, що він рідкісний для породи. Подібний алель помічений тільки у родинях Верби (0,714), Картки (0,100) і Конвалії (0,43). Тобто за даною системою у породі не спостерігається генної рівноваги.

Система L є однією з найскладніших поліалельних систем, особливо у миргородській породі свиней, де частка участі "завезених" генотипів у родоводах значна.

З-поміж десяти найчисельніших ліній породи за даною системою не простежується однорідності у наявності всіх алелів.

Так, серед ліній породи не часто трапляються алелі Laki і Ld, водночас алель Lbcgi у значній концентрації міститься у генотипах усіх ліній породи і вважається, що чим її відсоток вищий, тим краще відселекціонована група.

Отже, значна внутріпорідна диференціація, яка відображена в імуногенетичних особливостях представників найчисельніших ліній миргородської породи, свідчить про можливість використання генофонду для поліпшення окремих ознак плеємної цінності особин. Встановлення внутріпорідної різниці за частотою антигенів деяких систем груп крові, наприклад E і L, дає можливість допустити генетичний дрейф генів, який пов'язаний з ввідним схрещуванням і передачею алелів порід, що використовувались як батьківські форми.

Тривалий період існування миргородської породи дає можливість зберегти специфічні особливості груп крові або, навпаки, змінити їх кардинально. Так, еритроцитарний антиген Fa в усіх лініях породи, окрім Грозного, свідчить про тісний зв'язок популяції миргородських свиней з культурними породами, тому що цей ген практично відсутній у дикою виду. Крім того, миргородська порода має специфічну мінливість за E-системою. Зазвичай усі інші породи свиней мають значно більшу різноманітність за цією системою.

Специфічна особливість імуногенетичних параметрів кнурів мирго-

родської породи вказує на те, що в породі існує свій, певний тип груп крові за рахунок особливостей генеалогії та частих кросів ліній, а також селекції за фенотиповими маркерами, тобто відбором за певними кількісними ознаками. Так, свині довговухі швидше досягають живої маси 100 кг, а з рудуватою щетиною – дають більше м'яса.

Лінійне розведення свиней в обмеженій популяції надзвичайно ускладнюється використанням підбору батьківських пар, що не споріднені між собою. За такої ситуації, коли успадкування продуктивних ознак ускладнено їхнім полігенним характером та впливом факторів зовнішнього середовища, генетичний аналіз ліній за антигенами груп крові допоможе зберегти генетичну подібність тварин з родоначальником.

З огляду на частоту алелів еритроцитарних антигенів груп крові у породі найбільшого відхилення мікропопуляційна структура набула в лініях Грозного (системи A, H, K, F, L), Ловчика (K, L, D), Коханого (F, L, D), Дніпра (K, H, D, E), Швидкого (H, K, E), Шустрого (A, K, G, E, D), Оригінального (A, H, E, B, L), Вільного (H, F, D, E), Веселого (L, E), Камиша (E), тобто серед ліній немає повністю ідентичних популяцій завдяки швидкості перебігу генетичних перебудов. Отже, можна зробити припущення про переважаючий вплив гетерогенезуючого тиску міжпорідних та внутріпорідних кросів, ліній.

Використання у селекційній роботі з породою частого обміну плеємним молодняком і кросування ліній, а також застосування штучного відбору і добору змусили визначити генетичну відстань між мікропопуляціями (лініями) породи.

Для визначення генетичних дистанцій, що характеризують генетичну різницю груп тварин, застосували методи М. Нея, Роджерса і Едвардса. Згідно з формулою Едвардса генетична різниця лінії у породі перебуває у межах 9,0–29,1. Група кнурів, що мають істотну несхожість між собою, розподілена наступним чином: Шустрий-Ловчик – 0,272; Шустрий-Грозний – 0,250; Шустрий-Коханий –

0,274; Оригінальний, відповідно, з Ловчиком, Грозним, Коханом, Дніпром, Шустрим – 0,291; 0,227; 0,284; 0,240; 0,257. Лінія Вільного мала значну генетичну дистанцію з Ловчиком (0,282), Грозним (0,202), Коханом (0,269), Дніпром (0,233), Шустрим (0,260). Лінія Веселого відрізнялась на 0,223 від лінії Ловчика, на 0,219 від лінії Коханого. Пари ліній, у котрих величина генетичної дистанції наближається до 0, об'єднали Коханого з Ловчиком (0,090), Камиша з Веселим (0,101), Камиша і Дніпра (0,109), Камиша і Швидкого (0,108), Швидкого і Дніпра (0,101).

Усі інші групи входять до популяції, де зафіксований середній, з огляду на межі дистанцій, рівень генетичної різниці.

Філогенетичний аналіз коефіцієнтів генетичних дистанцій, визначений за формулою Роджерса, має таку ж закономірність, що і за Едвардсом, хоча і відрізняється дуже незначно, за абсолютним значенням. Так, мінімальна дистанція ліній за Роджерсом – 0,090, а максимальна – 0,301.

Використання формули Нея для визначення генетичної дистанції між лініями миргородської породи менш ефективне, ніж Едвардса і Роджерса, тому що наводить неточну характеристику генетичної віддаленості груп. Так, 50% проаналізованих поєднань ліній у породі за коефіцієнтом Нея абсолютно ідентичні, а інші 50% – різняться надзвичайно мало (0,4–9,6%), що неадекватно селекційним заходам в обмеженій популяції, спрямованим на збереження гетерогенності особин. Отже, від оцінки генетичної дистанції за формулою Нея в обмеженій популяції варто відмовитись, швидше за все вона не придатна для визначення коефіцієнта у природних популяціях, а потребує надвидових таксонів.

Миргородська порода свиней, яка нині використовує як "замкнену", так і ротаційну систему розведення тварин у переважній більшості, крім племзаводу ім. Декабристів, не має заводських ліній, а всі вони є генеалогічними (формальними). Тобто, за фенотипом неможливо

визначити жодну з ліній, а генетична диференціація можлива тільки в замкненій популяції і то за умови цілеспрямованого відбору і розведення за лініями. В зв'язку з виявленою неоднорідністю генетичного профілю кнурів за даними імуногенетичного аналізу груп крові та різного рівня селекційної роботи з мікропопуляціями, доречним виявилось питання визначення гомозиготності в досліджуваних лініях.

Ступінь генетичної варіабельності ліній по 10 локусах систем груп крові засвідчив, що досліджувані генеалогічні лінії породи мають здебільшого менший рівень фактичної гетерозиготності, порівняно з очікуваною, що характерно для обмежених популяцій та штучних (ВРХ). Значного відхилення від середнього рівня гетерозиготності по групі кнурів зазнали: у бік істотної переваги – лінії Оригінального, Вільного і Веселого, дійсна гетерозиготність яких відповідно, 40,0; 37,5 і 32,7%, а в напрямі зменшення цього показника – лінії Коханого (18,3%) та Шустрого (22,0%). Подібна ситуація у породі зумовлена, насамперед, її малою чисельністю, діяльністю штучного добору і підбору батьківських пар, коли порушуються основні умови збереження генної рівноваги в популяції, частою міграцією (обміном) та випадковими змінами генетичного складу в обмежених популяціях.

З огляду на значну різницю між очікуваною і дійсною гетерозиготністю в породі (окрім лінії Оригінального) слід зазначити, що відбувається порушення рівноваги вихідного співвідношення генотипів, результатом чого є зміна частоти гамет, які визначають частоти генотипу в наступній генерації. У малочисельній популяції непередбачене порушення генної рівноваги спричинює втрату бажаних генів і зміну її вихідної генетичної структури.

У миргородській породі, яка періодично зазнає ввідного схрещування з генотипами зарубіжної і вітчизняної селекції для зниження рівня гомозиготності та поліпшення певних ознак продуктивності, гене-

тичні зміни очевидні. Хоча, з огляду на повернення породи до певного типу конституції, масті й продуктивності, під впливом фенотипових факторів можна передбачити стан генної рівноваги.

Таким чином, у стадах, що селекціонуються для одержання високопродуктивних особин методом кросування ліній, слід використовувати лінії Оригінального, Вільного і Веселого, які мають високий рівень гетерозиготності завдяки наявності крові інших генотипів. У заводських стадах, де робота проводиться методом замкненої популяції, удосконалення тварин слід проводити з огляду на генетичну віддаль між лініями, їх гомозиготність та напрям селекції.

Родини породи, подібно до ліній, характеризуються значними відмінностями, що підтверджує зіставлення їхнього антигенного спектра.

Аналіз груп крові свиноматок 20 родин за системою А, яка пов'язана з адаптаційною здатністю та стресостійкістю, засвідчив різний вміст алелів А-позитивних та А-негативних. Висока концентрація А-позитивного алеля властива родині Гордій (0,800) і Ягоді (0,778), водночас родина Цесарки у своєму генотипі має мінімальну кількість даного алеля (0,200). З огляду на лінії породи, родини мають значно ширший діапазон мінливості цього алеля – 0,200–0,800, що свідчить про збереження природних особливостей родин завдяки незначному залученню останніх у систему обміну селекційним матеріалом. Досить цікава закономірність за системою А помічена в родинах Журавки, Пави, Ландишки і Діброви, де кількість А-позитивних алелів дорівнює кількості А-негативних, тобто можна стверджувати, що у цих внутріпорідних структурах рівень гомозигот і гетерозигот однаковий, що практично рідко зустрічається в популяціях.

Свиноматки породи, залежно від їх розподілу за родинами, за системами В-груп крові не зазнають істотної різниці, за винятком родини Цесарки, в особин якої відсутній антиген Вв, тобто вони повністю гетерозиготні із стійкішою системою

приспосованості до умов утримання. Д система груп крові у 17 родин породи (85%) не має відмінностей за розподілом антигенів, оскільки містить тільки алель Дв, що закономірно характеризує взаємозв'язок з високою відтворною здатністю, яка властива для материнської форми. Водночас низька наявність алеля Да, виявленого у родинах Картки (0,050) і Смородини (0,008), не є високовірогідною і не впливає на зниження відтворних ознак.

Найбільш досліджувана та чисельна за виявленими алелями система Е груп крові свиноматок миргородської породи у розрізі родин не характеризується сталістю, що може бути результатом неоднорідності формування структур різної продуктивності та успадкування, а також часом існування даних родин. До пріоритетних алелів даної системи серед 20 родин свиноматок необхідно віднести алелі Eedg і Edbg, перший з яких має концентрацію – 0,500. Менший розмах мінливості має алель Eaeg (0,060–0,292), проте він міститься в усіх родинах породи і побічно свідчить, що мало місце ввідне схрещування з іншими генотипами. Значної різниці у концентрації, в родинах породи, зазнають алелі Eedf і Eaef. Алелофен Eedf відсутній в родинах Ландишки, Фіалки, Сойки, Діброви, Цесарки, а у інших родинах його небагато – 0,022–0,214. Водночас алель Eaef міститься в мінімальній концентрації лише у свиноматок родини Картки (0,050). Узгоджуючи концентрацію даного алеля у лініях та родинах миргородської породи, варто зазначити його мінімальну наявність у популяції, що відносять до природних особливостей генотипу та закономірностей відселекціонованості генеалогічних структур.

Розподіл алелів F системи у свиноматок миргородської породи в переважній більшості родин відрізняється від культурних порід завдяки наявності алелофона Fa. Винятком є родини Верба, Сойка і Діброва, котрі не мають у своєму генотипі феногрупи Fa. В інших родинах даний алель змінює величину від 0,056 до 0,400 і може свідчити про походження та по-

дібність свиноматок з породою беркшир і великою чорною, у яких генна частота даного антигена – понад 80%. Отже, не зважаючи на зміну поколінь, порода зберігає подібність до популяції, які брали участь у її створенні. Ця особливість породи дає можливість зберегти властиві їй біологічні особливості, не зважаючи на стабілізуючий добір.

Значна мінливість концентрації алелів а і б, що помічена в системі G груп крові, серед родин миргородської породи не дає можливості надати перевагу жодній, як і визначити генетичний маркер для популяції. Так, алель Ga серед усіх родин зустрічається з частотами 0,167–0,800, тоді як алель Gb – 0,200–0,833. Особливістю концентрації алелів відрізняється родина Фіалки, співвідношення у якій алелів Ga:Gb дорівнює 0,50:0,50, тобто зберігається генна рівновага. Значна перевага алеля Gb у 55% родин породи над алелем Ga свідчить про нестабільність рівноваги алельної будови, що пов'язане з генеалогічними зв'язками в популяції.

Популяція свиней миргородської породи, яка підлягала вивченню, з огляду на H систему характеризується сталою закономірністю як серед ліній, так і родин. Тобто, усі генеалогічні структури породи мають значну перевагу алеля Ha стесовно до Hs і свідчать про наявність генів інших порід, яких використовували для поліпшення певних ознак продуктивності. Враховуючи, що породу удосконалювали ввідним схрещуванням з м'ясними генотипами, особливо чутливими до стресу та з підвищеною продуктивністю, завдяки значній гетерогенності, стає зрозумілим наявність у породі переважної більшості алеля Ha.

Частота антигена Ha у 20 родинах свиноматок не зазнає значної різниці, зосередившись у межах 0,571–0,905. З огляду на зв'язок даного локуса з вмістом пісного м'яса в туші завдяки адитивній дії, варто зазначити, що миргородська порода свиней змінила тип продуктивності й за умови відповідного рівня годівлі може конкурувати з вітчизняними м'ясними генотипами за виходом

м'яса в туші. Високою м'ясною продуктивністю характеризуються родини Цитрини, Пави, Русалки, Журавки, Діброви, Ласкавої, Цесарки і Гордої, які при внутріпорідному підборі з кнурми відповідної концентрації алеля можуть забезпечувати ефект гетерозису та закріплення бажаних ознак у нащадків.

Порівняння свиноматок за K системою груп крові, у якій зустрічається три алеля, свідчать про наявність у них не лише специфічних особливостей, але і певних відмінностей. Так, тільки родини Верби, Картки і Конвалії мають специфічний алель Ka, причому в родині Верби в досить значній концентрації – 0,714. У родинах Ландишки, Фіалки і Цесарки міститься тільки один алель – Kв (1,000) даної системи груп крові, що свідчить про їхню гомозиготність. До речі, вищезазначений алель серед родин свиноматок породи має значну перевагу за концентрацією порівняно з двома іншими (o і a), чого не підтверджує аналіз даної системи при характеристиці ліній. Тобто, не зважаючи на використання різних методів внутріпорідної селекції, родини залишаються унікальними системами з достовірно різномірним комплексом генів, які стійко передаються наступним поколінням.

Складна поліалельна система L груп крові у свиноматок налічує сім алелів, проте всі вони не зосереджені в жодному з досліджуваних генотипів. Узгодженість рівня відселекціонованості генотипів за комплексом ознак з насиченістю алеля Lbcg1 дає можливість стверджувати, що родини мають найвищу його концентрацію порівняно з іншими у системі L груп крові, межі якого 0,50–0,917. 3-поміж родин породи вірогідно виділяються за частотою зустрічності алофена родини Фіалки (0,917), Цесарки (0,90), Журавки (0,864), у яких цей алель може бути генетичним маркером. У цілому L система груп крові у розрізі родин містить від шести до двох алелів різної концентрації, згідно з чим свиноматок родин можна об'єднати у групи з однаковою кількістю алелів,

але вони не будуть однорідні за концентрацією. На основі аналізу даної системи можна зробити висновок про доцільність зосередження уваги тільки на незначній кількості алелів L-системи, які досить часто зустрічаються й характерні для переважної більшості внутрі- чи міжпорідних структур.

Особливий спектр наявності M-позитивних і M-негативних алелів M системи черговий раз підтверджує особливість генотипу деяких родин у породі порівняно з лініями, де відсутній M-позитивний алель. На відміну від більшості родин, алель Ma наявний в родинах Гордої, Конвалії, Пави, Цесарки, Ласкавої, Зозулі, Сороки і Русалки в концентрації 0,043–0,357.

Узагальнюючи одержані дані за родинами породи, які досить часто не об'єднують спільним предком (родоначальницею) і здебільшого використовуються при внутріпорідних кроссах, а не закріплені за певною лінією, можна стверджувати про наявність специфічних особливостей родин за імуногенетичними маркерами, які вірогідно відрізняються.

Так, родина Журавки має генну рівновагу за A системою груп крові, для родини Гордої властива несхожість з іншими свиноматками за системою A, G і L (антигенами Aa, Ga, Ladhj), Верба специфічна за концентрацією алеля Ka і Da; для Картки особливим є наявність алеля Da, Eaef та Ka, Конвалії характерна наявність алеля Ka, Пава і Ландишка особливі по рівновазі алелів системи A, Фіалка – системи G, вмісту тільки одного алеля Kв системи та маркера Lbcgi, у Діброви маркерним алелем за системою E може бути edg, Цитрина відрізняється за алелем Ha та Mc відповідних систем, для Ягоди характерна висока концентрація алофену He та Aa, Щира має високий вміст алеля Ko системи K, Смородина відрізняється за алелем Da. Родини свиноматок Сойка, Ласкава, Зозуля і Зоряка не мають специфічних особливостей генотипу, проте концентрація алелів у них неоднорідна. Отже, родини свиноматок, подібно до ліній кнурів, не ідентичні мікропопуляціям завдяки

збереженню індивідуальних природних особливостей кожної з генеалогічних структур.

Водночас генетичний аналіз за антигенами груп крові дасть можливість підтримувати генетичну подібність тварин як у родині, так і з родоначальницею. Встановлення внутріпорідної диференціації за групами крові свідчить про можливість використання як маркерних генотипів "закриті" поліалельні системи або "сімейні" антигени.

Одержані результати узгоджуються з дослідженнями груп крові свиней миргородської породи, проведеними В.Н.Тихоновим, В.П.Коваленко(1965), з підтвердженням диференціації зустрічності антигенів та генної частоти.

Генетичні структури-родини, котрі в селекційному процесі відіграють не менш важливу роль, ніж лінії, заслуговують на увагу на предмет генеалогічного взаємозв'язку, незалежно від механізму розповсюдження різних антигенів та виникнення їхнього спадкового поліморфізму.

Свиноматки миргородської породи, при порівнянні генетичної структури за групами крові, продемонстрували різні генетичні відстані між собою залежно від концентрації алелів і відмінностей між їхніми частотами в порівнюваних групах. Показник генетичної різниці – генетична дистанція, визначена за методом Роджерса (Dg) – дав можливість описати відмінності генетичних структур між родинами. У цілому генетична дистанція між родинами має межі 0,057–0,300, зосередивши переважну більшість особин у категорії генетично схожих, незалежно від їхнього походження та належності до певного господарства. Групи родин, які практично не різняться за генетичною структурою, у породі об'єднали Журавку з Карткою, Павою, Ландишкою, Фіалкою, Ласкавою, Зозулею, Сорокою і Русалкою, генетична дистанція яких Dg=0,057–0,095. Родина Гордої найбільш подібна до Смородини (0,074) і Цитрини (0,098). Родина Верби, що віднесена до зникаючих, характеризується сталістю концентрацій алелів, має специфічні ге-

нетичні особливості, віддалена від інших на найбільшу дистанцію Dg=0,151–0,300. Заводська родина Картка з іншими родинами породи відрізняється в середньому на 0,056. Особливість Конвалії – генетична подібність з Ягодою, Сойкою, Дібровою, Ласкавою, Щирою, Сорокою, Зорякою (0,072–0,094) завдяки належності до заводського стада племязаводу ім. Декабристів та розведення за типом замкненої популяції.

Родина Пави за генетичною дистанцією незначно відрізняється від інших завдяки розведенню у двох господарствах та малочисельності, що спонукає до збереження гетерозиготного генотипу та збільшує генетичну мінливість особин родини.

Генетична дистанція між свиноматками родини Ландишка з іншими родинами породи не має певної закономірності між походженням і ареалом розповсюдження, з мінливістю показника дистанції Dg = 0,062–0,152.

Родини Ягода, Сойка, Цитрина, Ласкава, Сорока свою незначну дистанцію з іншими родинами породи узгоджують з розведенням у межах одного стада, де як засіб селекції використовуються часті кроси ліній при відсутності обміну селекційним матеріалом, що спонукає до об'єднання генотипів.

Свиноматкам таких родин, як Діброва, Зозуля, Щира, Цесарка, Русалка, Смородина і Зоряка властиві спадково детерміновані біологічні системи, які не змінюються у процесі онтогенезу і виділяють їх з-поміж інших за стабільністю генетичної структури, не зважаючи не тільки у межах родин, але і стад. У переважній більшості цих порівнюваних генотипів (родин) генетична відстань виражена межами Dg=0,105–0,234, з концентрацією показника навколо середнього значення.

Визначений коефіцієнт генетичної подібності (r) дав змогу оцінити алельну різноманітність свиноматок породи та величину їхньої подібності. З огляду на одержані дані, коефіцієнт генетичної подібності свідчить про досить високу антигенну і алельну подібність особин у розрізі роди-

ни та між ними. Індекс генетичної подібності перебуває у зворотньому числовому вираженні відносно генетичної дистанції. Тобто чим менший показник генетичної дистанції Дг, тим вищий індекс генетичної подібності г.

Найбільш несхожими слід вважати свиноматок родини Цесарки з Вербою ($g=0,700$), Верби з Гордою ($g=0,720$), Пави з Вербою ($g=0,756$).

Високу генетичну подібність мають свиноматки у родинах Ландишки – Журавки (0,943), Фіалки-Ландишки (0,938), Русалки-Ласкавої (0,939).

Використовуючи методи генетико-математичного аналізу, мали на меті визначити стан генетико-популяційної характеристики родин, кількість гомозиготних та гетерозиготних генотипів. Усі родини породи мають значно вищий рівень очікуваної гетерозиготності порівняно з фактичною, що в сумі з характеристикою ліній переконливо свідчить про порушення генної рівноваги в популяції, результатом чого буде зміна частот генотипів у наступному поколінні. Особливе місце в такому співвідношенні складових генетичної системи займає штучний добір за певною селекціоною ознакою, внутріпородне кросування ліній, малочисельність особин популяції, що спричиняють випадковий дрейф генів, і, безсумнівно, міграція тварин та зміна умов середовища.

Висока фактична гетерозиготність властива родинам: Горда (32%), Верба (30%), Пава (30%), Ласкава (34,2%) і Смородина (30,2%), де цілеспрямований добір відбувся на користь гетерозиготних генотипів завдяки явищу понаддомінування. У перелічених родинах, завдяки незначній кількості особин, добір здійснювався винятково за ознаками високої племінної цінності тварин. Крім того, чільне місце у цих родинах належить стабілізуючому відбору.

Протилежна тенденція характерна для груп свиноматок, об'єднаних у родини Зоряка, Щира, Діброва, Ягода і Журавка, рівень гомозиготності яких досить високий, відповідно, 80,7; 78,6; 78,3; 80,0; 78,6. Рівень гомозиготності на рівні 80% при

значній розгалуженості даних родин визначає високу консолідацію цих генеалогічних структур у межах породи і побічно вказує на високий ступінь подібності з родоначальницею. Процес диференціації генотипу здебільшого підтримується завдяки періодичному спорідненому лагуванню. Значне місце також належить спрямованому добору, при якому застосовують гомогенний підбір батьківських пар для закріплення бажаних ознак завдяки накопиченню алелів і генотипів, здатних реалізувати їхню спадковість.

Підсумовуючи одержані результати імуногенетичного аналізу таких структурних одиниць породи, як родини, варто зазначити доцільність застосування даного методу для прогнозування ефективності селекції, селекційної роботи в окремих стадах та популяції, для детального уявлення про генетичну ситуацію у процесі розвитку породи.

На прикладі миргородської породи, віднесеної до малочисельних, можна простежити вплив випадкових факторів на частоти алелів і порушення генної рівноваги за Харді-Вайнбергом. Дрейф генів, мутації і міграції у такій популяції можуть призвести до втрати якогось алеля та довести локус до мономорфного стану. Саме подібний стан ми спостерігаємо у родинах Верби, Сойки, Діброва, Гордої, Цесарки та інших за системами F, G, H, K, M. Крім того, визначена концентрація Ma, La, Ki, Ka, Fb, Eaef, Da у деяких родинах може слугувати для маркірування родин за рідкісними (сигнальними) антигенами з метою контролю родинної належності чи підтримання їх частоти на певному рівні.

Отже, застосування імуногенетичного моніторингу дає можливість скласти уяву про генетичні зміни в генфонді аборигенних порід під впливом штучного добору і проводити селекційну роботу, спрямовану на збереження генотипу популяції у стані генної рівноваги та поліпшення певних ознак продуктивності на основі визначення взаємозалежності з маркерними алелями відповідних систем груп крові.