

ГЕНЕТИЧНА СХОЖІСТЬ ЛІНІЙ АСКАНІЙСЬКОГО М'ЯСНОГО ТИПУ МІЖ СОБОЮ ТА ВИХІДНИМИ ПОРОДАМИ

К. В. Скрепець, В. М. Іовенко, В. А. Кириченко
skrepets@gmail.com

Інститут тваринництва степових районів імені М. Ф. Іванова
«Асканія-Нова» - Національний науковий селекційно-генетичний
центр з вівчарства
вул. Соборна, 1, смт Асканія-Нова, Чаплинський р-н,
Херсонська обл., 75230, Україна

Викладено результати досліджень особливостей та рівня генетичної диференціації ліній свиней асканійського типу української м'ясної породи ДП «ДГ ІТСП «Асканія-Нова». Вивчено імуногенетичну внутрішньопорідну диференціацію за антигенами "закритих" систем груп крові EAB, EAE, EAF, EAG, EAL та поліморфними локусами білків сироватки крові Tf та Am. Досліджено загальний рівень міжлінійної диференціації, який повно характеризується комплексним показником – індексом генетичної схожості, величина якого для ліній асканійського м'ясного типу варіює у межах 0,818 – 0,965. При аналізі генетичної дистанції між дослідженими лініями та вихідними породами, які використовувалися при створенні нового м'ясного типу, виявлено, що тварини лінії Ціаніта мають доволі високий індекс схожості з підсвинками породи дюрк (0,817), перевершуючи на 11,8-28,3% інші досліджені лінії за рівнем показника генетичної дистанції з цією породою свиней. Підсвинки лінії Цоколя, навпаки, виявилися найвіддаленішими від породи дюрк (0,585) та відзначаються відхиленням до свиней української степової рябої породи (0,805), за деякими показниками продуктивності вони достовірно перевершують тварин інших ліній, що, можливо, пояснюється покращеною пристосованістю до умов утримання та навколишнього середовища. Тварини, належні до ліній Ціаніта, Цикорія, Цимуса та Цикла, виявилися найбільш генетично схожими з породою ландрас. Встановлено вірогідні відмінності за частотою генотипів генетичних систем еритроцитарних антигенів та поліморфних білків між групами свиней, належних до різних ліній.

Ключові слова: свині, генотип, групи крові, алель, параметри генофонду, лінії, генетична схожість.

THE GENETIC SIMILARITY of ASCANIAN MEAT TYPE PIGS' LINES BETWEEN THEMSELVES and with the ORIGINAL BREEDS

K. V. Skrepets'
skrepets@gmail.com

Ascania Nova Institute of Animal Breeding in the Steppe Regions
Named after M. F. Ivanov – National Scientific Selection-Genetics
Center for Sheep Breeding
1, Soborna Street, Askania Nova, Chaplynka district,
Kherson region, 75230, Ukraine

The results of studies the peculiarities and level of genetic differentiation of the Ascanian Type Ukrainian Meat breed pigs' lines in the SE "EF "Askania Nova" IABSR" are presented. Immunogenetic intra-differentiation in antigens of the "closed" blood groups systems EAB, EAE, EAF, EAG, EAL, and the serum proteins polymorphic loci of the Tf and Am has been studied. The general level of interlinear differentiation is studied, which is fully characterized by a complex indicator - the index of genetic similarity, the value of this indicator for the lines of the Ascanian Meat Type pigs varies within the range 0.818 - 0.965. When analyzing the genetic distance between the studied lines and the original breeds that were used to create the animals of new meat type, it was found that the Tsianit line piglets have a fairly high similarity index to the Duroc breed (0.817). At the same time, they exceed by 11,8-28,3% other investigated lines in terms of the genetic distance level indicator with the breed of Duroc pigs. The Tsokl line piglets, on the other hand, were the most remote from the Duroc breed (0.585) and close to the Ukrainian Steppe Motley breed of pigs (0.805). According to some productivity indicators, they are significantly superior to animals of other lines, which may be explained by improved adaptability to the maintain conditions and the environment. Animals belonging to the lines of Tsianit, Tsikorii, Tsimus and Tsykl, were the most genetically close to Landrace. Reliable differences in the frequency of genetic systems genotypes of the erythrocyte antigens and polymorphic proteins between groups of pigs belonging to different lines have been established.

Keywords: pigs, genotype, blood groups, allele, gene pool parameters, lines, genetic similarity.

ГЕНЕТИЧЕСКОЕ СХОДСТВО ЛИНИЙ АСКАНИЙСКОГО МЯСНОГО ТИПА СВИНЕЙ МЕЖДУ СОБОЙ И ИСХОДНЫМИ ПОРОДАМИ

К. В. Скрепец
skrepets@gmail.com

Институт животноводства степных районов имени М. Ф. Иванова
«Аскания-Нова» - Национальный научный селекционно-
генетический центр по овцеводству
ул. Соборная, 1, пгт. Аскания-Нова, Чаплинский р-н,
Херсонская обл., 75230, Украина

Изложены результаты исследований особенностей и уровня генетической дифференциации линий свиней асканийского типа украинской мясной породы ГП «ОХ ИТСР «Аскания-Нова». Изучена иммуногенетическая внутривидовая дифференциация по антигенам "закрытых" систем групп крови EAB, EAE, EAF, EAG, EAL и полиморфным локусам белков сыворотки крови Tf и Am. Исследован общий уровень межлинейной дифференциации, который полно характеризуется комплексным показателем - индексом генетического сходства, величина данного показателя для линий асканийского мясного типа свиней варьирует в пределах 0,818 - 0,965. При анализе генетической дистанции между исследованными линиями и исходными породами, которые использовались при создании нового мясного типа, выявлено, что животные линии Цианита имеют достаточно высокий индекс сходства с поросятами породы дюрок (0,817). В то же время они превосходят на 11,8-28,3% другие исследованные линии по уровню показателя генетической дистанции с породой свиней дюрок. Поросята линии Цоколя, наоборот, оказались самыми отдаленными от породы дюрок (0,585) и отличаются отклонением в сторону украинской степной рябой породы свиней (0,805). По некоторым показателям производительности они достоверно превосходят животных других линий, что, возможно, объясняется улучшенной приспособленностью к условиям содержания и окружающей среды. Животные, принадлежащие к линиям Цианита, Цикория, Цимуса и Цикла, оказались наиболее генетически близкими породе ландрас. Установлены достоверные различия по частоте гено-

типов генетических систем эритроцитарных антигенов и полиморфных белков между группами свиней, принадлежащих к различным линиям.

Ключевые слова: свиньи, генотип, группы крови, аллель, параметры генофонда, линии, генетическое сходство.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проведені в ДП «ДГ ІТСР «Асканія-Нова» на поголів'ї племінних свиней асканійського типу української м'ясної породи (АМТ) ($n=381$), які були типовані загальноприйнятими методами (реакція аглютинації, гемолізу, проба Кумбса) з використанням моноспецифічних діагностикумів за еритроцитарними антигенами генетичних систем груп крові В, Е, F, G та L. Методом електрофорезу у крохмальному гелі [1, 2] визначено електрофоретичні варіанти сироваточних білків крові, трансферину (Tf) та амілази (Am).

Дослідження внутрішньопорідної лінійної структури проведені при віднесенні тварин до формальних генеалогічних ліній, які використовуються в основному для первинної генеалогічної систематики. До них входять усі нащадки родоначальника незалежно від їх якостей.

Як уже було зазначено, особливістю племінної роботи з асканійським типом української м'ясної породи свиней є розведення за лініями з використанням інбридингу з самого початку його створення. Все це відіграло свою роль при формуванні генетичної структури як окремих ліній, так і популяції в цілому, та посприяло виникненню розходжень між лініями за частотою алелів та генотипів поліморфних систем.

Індекси генетичної схожості між породами за комплексом локусів (r) розраховували як добуток відповідних індексів за окремими генетичними системами, визначеними за формулою Животовського Л. А. [3].

Результати досліджень. Встановлено значну диференціацію частот алелів та генотипів між лініями свиней асканійського типу за всіма дослідженими «закритими» генетичними системами: EAB, EAE, EAF, EAG, EAL, Tf та Am. Але загальний рівень міжлінійної диференціації більш повно характеризує комплексний показник – індекс генетичної схожості, величина якого для досліджених ліній варіює у межах 0,818 – 0,965 (табл. 1).

При вивченні генетичної схожості досліджених ліній між собою найбільший показник (0,965) виявлено поміж тваринами, які належать до ліній Цимуса та Цикла. Найвіддаленішими у генетичному сенсі виявилися лінії Цоколя та Цикорія (0,818). Лінія Цоколя взагалі

Таблиця 1. Індеси генетичної схожості між лініями асканійського типу української м'ясної породи свиней

Лінії	Цоколя	Ціаніта	Цикорія	Цимуса	n
Цоколя					62
Ціаніта	0,858				123
Цикорія	0,818	0,962			86
Цимуса	0,884	0,941	0,937		67
Цикла	0,877	0,885	0,880	0,965	43

є найбільш віддаленою від інших ліній асканійського типу української м'ясної породи ($r=0,818 - 0,884$).

Кластерний аналіз даних, що відображають характер міжлінійних генетичних відмінностей у вигляді дендрограми, більш наочно відображає генетичні взаємовідносини поміж дослідженими лініями (рис. 1).

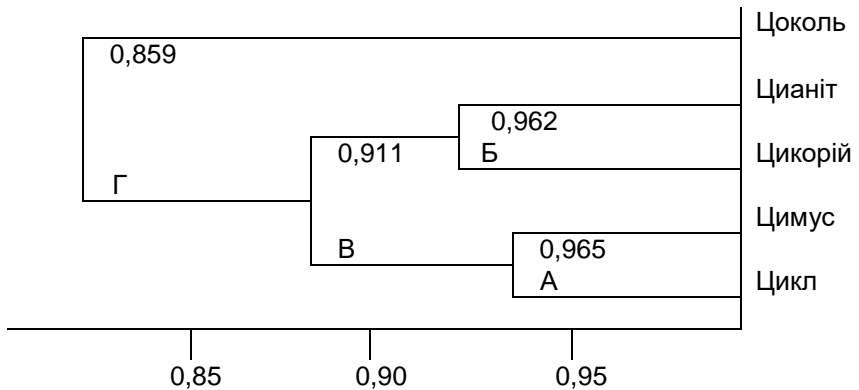


Рис. 1. Дендрограма, що характеризує рівень генетичної схожості між лініями асканійського типу української м'ясної породи свиней за результатами імуногенетичних досліджень

Так особини ліній Цикла та Цимуса (кластер А), Цикорія і Ціаніта (кластер Б) утворюють кластери першого порядку, які поєднуються в єдиний кластер другого порядку В, що вказує на генетичну схожість між тваринами цих груп. Лінія Цоколя на дендрограмі представлена генетично відокремленим кластером Г, що свідчить про певну генетичну віддаленість представників цієї лінії від інших ліній асканійського м'ясного типу свиней.

Отримані результати підтверджують, що досліджені лінії свиней асканійського типу української м'ясної породи мають суттєві відмінності за генетичною структурою, а дендрограма відображає реальний стан специфічності генофонду одних ліній та відсутність диференціації між іншими. Кластерний аналіз ліній у межах стада може бути корисним для селекціонерів при племінній роботі, спрямованій на диференціацію та консолідацію генетичної структури ліній асканійського типу української м'ясної породи свиней.

При створенні асканійського типу були використані різні породи свиней, яких розводять у південному регіоні України, тому виник інтерес стосовно генетичної схожості кожної окремої лінії дослідженої популяції з батьківськими вихідними породами та оцінки, визначення їх впливу на становлення специфічного генетичного профілю кожної окремої лінії, які розглядаємо як своєрідні мікропопуляції, зі своїми, встановленими у процесі селекційної роботи, імуногенетичними параметрами.

При аналізі генетичної дистанції між дослідженими лініями та вихідними породами, які використовувалися при створенні нового м'ясного типу, виявлено, що тварини лінії Ціаніта мають доволі високий індекс схожості з підсвинками породи дюрок (0,817; табл. 2), перевершуючи на 11,8-28,3% інші досліджені лінії за рівнем показника генетичної дистанції з цією породою свиней.

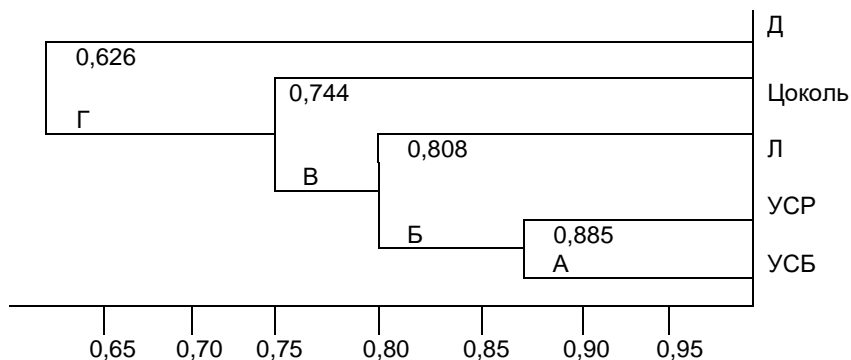
Підсвинки лінії Цоколя, навпаки, виявилися найвіддаленішими від породи дюрок (0,585) та відзначаються відхиленням до свиней української степової рябої породи (0,805), що характеризується підвищеною адаптивною здатністю до екстремальних умов півдня України. Тварини цієї лінії за деякими показниками продуктивності достовірно перевершують тварин інших ліній, що, можливо, пояснюється покращеною пристосованістю до умов утримання та навіколишнього середовища [4].

Таблиця 2. Індеси генетичної схожості фактичних ліній АМТ з вихідними породами

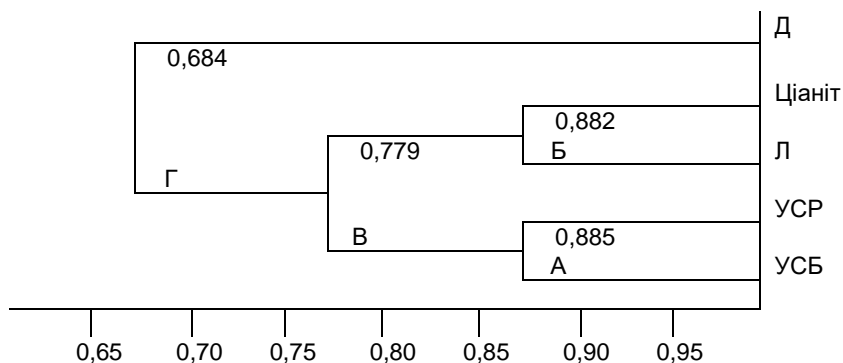
Породи	Лінії				
	Цоколя	Ціаніта	Цикорія	Цимуса	Цикла
Д	0,585	0,817	0,720	0,652	0,602
Л	0,738	0,882	0,847	0,839	0,819
УСБ	0,692	0,709	0,690	0,671	0,717
УСР	0,805	0,794	0,794	0,733	0,762

Для ілюстрації генетичних взаємин ліній асканійського типу та вихідних батьківських порід методом парно-групової кластеризації

були побудовані дендрограми (рис. 2), на яких відображено реальний характер генетичних відмінностей між вихідними породами та дослідженими лініями.

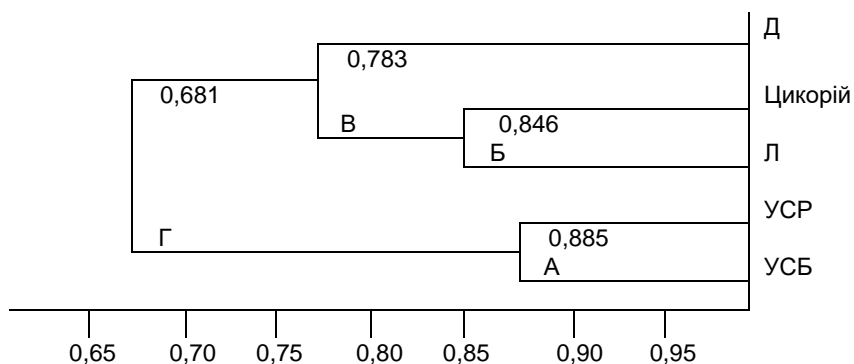


1. Дендрограма, що характеризує рівень генетичної схожості між лінією Цоколя та вихідними породами

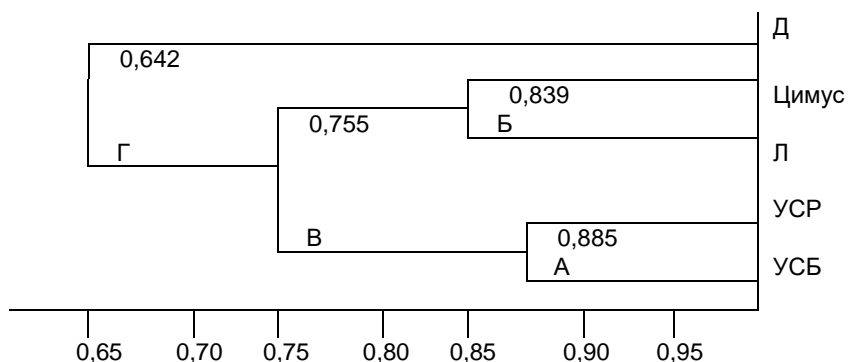


2. Дендрограма, що характеризує рівень генетичної схожості між лінією Ціаніта та вихідними породами

На всіх дендрограмах кластер першого порядку А утворюють породи українська степова біла та українська степова ряба. Тварини породи ландрас та ліній Ціаніта, Цикорія, Цимуса та Цикла утворюють самостійний кластер Б, який поєднується кластером В з кластером А, утворений породами місцевої селекції.

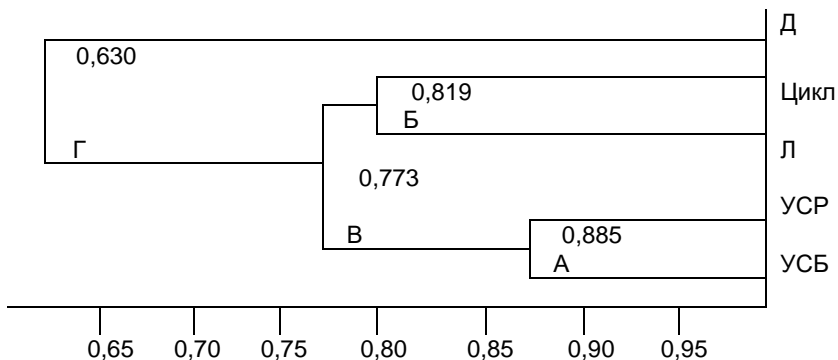


3. Дендрограма, що характеризує рівень генетичної схожості між лінією Цикорія та вихідними породами



4. Дендрограма, що характеризує рівень генетичної схожості між лінією Цимуса та вихідними породами

На дендрограмі 1 (рис. 2)) кластер Б поєднує породи свиней: українська степова біла, українську степову рябу та ландрас; кластер третього порядку В утворюється шляхом об'єднання тварин лінії Цоколя асканійського м'ясного типу та порідб ландрас, українська степова біла і українська степова ряба. Порода дюроч, як свідчать дендрограми 1, 2, 4 та 5, утворює генетично відокремлений кластер Г. На дендрограмі 3 (рис. 2) тварини лінії Цикорія разом з породами дюроч та ландрас створюють кластер другого порядку В, який поєднується з кластером місцевих порід А кластером третього порядку Г.



5. Дендрограма, що характеризує рівень генетичної схожості між лінією Цикла та вихідними породами

Рис. 2. Дендрограми, що характеризують рівень генетичної схожості між лініями асканійського типу української м'ясної породи свиней та вихідних батьківських порід

Розташування кластерів на отриманих дендрограмах свідчить, що тварини, належні до ліній Ціаніта, Цикорія, Цимуса та Цикла, виявилися найбільш генетично схожими з тваринами породи ландрас, що обумовлено рівнем та напрямом селекційної роботи з тасканійським м'ясним типом та напрямом продуктивності свиней.

Висновки. Особливості ведення селекційно-племінної роботи у кожній лінії та загалом по стаду спричиняють певну дію на формування генетичної структури популяцій за локусами груп крові та білків крові [5]. Кожна досліджена лінія свиней асканійського типу має своєрідний профіль імуногенетичної схожості з вихідними батьківськими породами. Виявлена статистично вірогідна різниця за частотою алелів деяких поліморфних систем груп крові та електрофоретичних варіантів сивороточних білків досліджених ліній свиней дозволяє використовувати особливості генетичного поліморфізму [6]. Генетичний аналіз за антигенами груп крові та іншими кодомінантними системами дає змогу суттєво полегшити роботу з підтримки генетичної схожості тварин тієї чи іншої лінії з родоначальником. Подальшу селекційну роботу з удосконалення ліній асканійського м'ясного типу свиней доцільно проводити під імуногенетичним контролем, що дозволить їх маркувати при відповідних типах індивідуального підбору батьківських пар.

Отримані в результаті проведеного аналізу дані цілком узгоджуються з історією створення та метою селекційно-племінної роботи зі стадом свиней асканійського м'ясного типу. Дослідження інших авторів [7, 8, 9] також виявили найбільшу генетичну схожість тварин асканійського м'ясного типу зі свинями м'ясної породи ландрас та більш пристосованою до кліматичних умов півдня України української степової рябої породи.

Список використаної літератури

1. Kristjansson F. Inheritance of a serum protein in swine. *Science*. 1960. V. 131. P. 1681.
2. Ebertus R. Untersuchungen uber Coeruloplasmin Polimorphismus beim Rind. Fortphlanzung Besamung und Aufzucht der Haustiere. *Biologie, Pathologie und Hygiene*. 1967. № 3/4. P. 265-270.
3. Животовский Л. А., Сороковой П. Ф., Машуров А. М. О вычислении индексов генетического сходства между популяциями животных по частотам генов контролирующих полиморфные признаки. *Генетика*. 1973. Т.9, № 4. С.126–131.
4. Алтухов Ю. П., Варнавская Н. В. Адаптивная генетическая структура и ее связь с внутривидовой структурой по полу, возрасту и скорости роста у тихоокеанского лосося-нерки. *Генетика*. 1983. Т.19, № 5. С. 796-807.
5. Метлицька О. І., Перетятко Л. Г., Ревенко О. І. Ефективність використання генетичних маркерів при створенні нових генеалогічних ліній у полтавській м'ясній породі свиней. *Розведення і генетика тварин*. Київ: Аграрна наука, 2010. Вип. 44. С. 129–131.
6. Скрепеч К. В. Генетичний вплив батьківських порід на генофонд ліній свиней асканійського типу української м'ясної породи. *Збірник наукових праць ХДЗА*. Харків, 2009. Вип. 18. С. 284-288.
7. Герасименко В. В., Скрепеч К. В. Імуногенетичні особливості генофонду свиней асканійського типу української м'ясної породи. *Свинарство*. Полтава, 2008. Вип. 56. С. 46-52
8. Герасименко В. В. Генофонд порід свиней южного регіону України по імуногенетическим показателям. *Генетика*. 2004. Т. 40, № 9. С. 1200–1208.
9. Иовенко В. Н., Герасименко В. В., Плахотников А. Г. Генофонд овец и свиней юга Украины по иммуногенетическим маркерам. Новая-Каховка : ПИЕЛ, 2007. 140 с.