

J. Mol. Evol., 1983, 19, 153-170.

9. Машуров А.М. // Генетические маркеры в селекции животных. // Изд. «Наука». - М. - 1980. - С. - 318.

10. Маринчук Г.Е., Годованец Л.В. // Состояние генофонда стада серого Украинского скота племя завода «Поливановка» на основе изучения биохимического полиморфизма лактопротеинов. // Каталог животных серой Украинской породы крупного рогатого скота. - Киев. - «Урожай». - 1986. - С. - 26-28.

11. Гузеев Ю.В. Бура карпатська порода – культурний спадок Закарпаття / Ю.В. Гузеев // Вінниця. - №2(86). – 2014. – с. 39 – 45.

12. Коллектив авторов. // Племенная работа с породами великой рогатой худобы. // За редакцией проф. М.А.Кравченко. К., 2-ге видання, «Урожай», 1970р., стор. 328.

13. Дмитриев Н.Г. // Породы скота по странам мира. // Ленинград. - Колос. - 1978. - 361 с.

14. Руководство по разведению животных. Сост. и ред. Дж. Хеммонд, И. Иоганссон, Ф. Харинг. - Т. 3, - кн. 1. - М., «Колос». - 1965. - 488 с.

Гузеев Ю.В., Винничук Д.Т. ГЕНЕЗИС БУРОГО КАРПАТСКОГО СКОТА

Сейчас во всем мире становится актуальной проблема сохранения генофонда исчезающих аборигенных пород сельскохозяйственных животных. Быстрое исчезновение местных пород побуждает международные сообщества создавать резерваты для локальных пород, с целью их сохранения. Поэтому нами было проведено экспедиционное обследование генофондов пород крупного рогатого скота Украины, с целью изучения их генезиса. Большого внимания заслуживает бурая карпатская и серая украинская породы из-за отличных приспособительных качеств в различных экологических зонах Украины. Исследования проводились по 13 локусам: TGLA126, TGLA122, INRA023, ILST005, ETN185, ILST006, BM1818, BM1824, BM2113, ETN10, ETN225, SPS115, TGLA227. Для сравнения служили чистопородные животные 18 пород, которые разводятся в Украине, а также сперма производителей, которая хранится в генетическом спермобанке ООО «Голосеево».

Ключевые слова: генезис, бурая карпатская порода, генофонд, сателлитные ДНК.

Guzeev, J.V., Vinnichuk, D.T. THE GENESIS OF THE CARPATHIAN BROWN CATTLE

Now all over the world the question is raised about the problem of preservation of the gene pool of endangered native breeds of farm animals. The rapid disappearance of local breeds encourages mankind to create reserves for the local breeds, with the purpose of preserving them. Therefore, we have conducted an expedition examination of gene pools of breeds of cattle, with the aim of studying their Genesis. Great attention should be paid Carpathian brown and grey Ukrainian breed to the best of their distinctive protosevich qualities in different ecological zones of Ukraine. The research was conducted on 13 loci: TGLA126, TGLA122, INRA023, ILST005, ETN185, ILST006, BM1818, BM1824, BM2113, ETN10, ETN225, SPS115, TGLA227. For comparison served as purebred animals 18 breeds, which are bred in Ukraine, and sperm manufacturers what is genetic spermobank LTD «Golosevo».

Key words: Genesis, brown Carpathian breed, the gene pool, satellite DNA.

Дата надходження до редакції: 04.06.2015 р.

Рецензент, д.с.-г. наук, професор Л.М. Хмельничий

УДК 636.082.2:575:577.213.3

ГЕНЕТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА СІРОЇ БОЛГАРСЬКОЇ ПОРОДИ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ З ВИКОРИСТАННЯМ МІКРОСАТЕЛІТИХ ДНК-МАРКЕРІВ

Ю.В. Гузєєв, ТОВ «Голосієво», Броварський р-н, Київська обл.

О. В. Мельник, к.с.-г.н. Національний університет біоресурсів та природокористування України

В. Г. Спиридонов, д.с.-г.н., Національний університет біоресурсів та природокористування України

С. Д. Мельничук, д.б.н., професор, Національний університет біоресурсів та природокористування

України

У статті наведено результати генетичного тестування великої рогатої худоби сірої болгарської породи за чотирма мікросателітними локусами ДНК (BM2113, ETN10, SPS115, TGLA227). Встановлено високий рівень поліморфізму для усіх локусів. Ефективність використання мікросателітних локусів для генетичної експертизи походження становила 96,16%. В подальшому з метою проведення аналізу генетичної ситуації в даній породі перспективним є дослідження більшої кількості тварин.

Ключові слова: генофонд, мікросателіти, ДНК-маркери, сіра болгарська порода.

Вступ. Останнім часом все більшої актуальності в світі набуває збереження генетичного різноманіття як складової навколишнього середовища. Згідно даних Продовольчої сільськогосподарської організації ООН (ФАО), у світі щомісяця зникає одна порода тварин. За кількістю тварин, які перебувають під загрозою зникнення, лідирують Європа та Кавказ. Порівняння між породами

дарської організації ООН (ФАО), у світі щомісяця зникає одна порода тварин. За кількістю тварин, які перебувають під загрозою зникнення, лідирують Європа та Кавказ. Порівняння між породами

Вісник Сумського національного аграрного університету

Серія «Тваринництво», випуск 6 (28), 2015

свідчить, що 23% порід коней, 20% порід кролів, 18% порід свиней і 16% порід великої рогатої худоби є основними видами ссавців, які знаходяться в зоні найбільшого ризику вимирання [3].

Основними причинами скорочення різноманіття генетичних ресурсів тваринництва є активна інтенсифікація виробництва, поступове витіснення місцевих порід продуктивнішими, широким використанням штучного осіменіння та трансплантації ембріонів [1]. Важливими факторами, які визначають необхідність збереження тієї чи іншої породи, є її чисельність та генетична унікальність. Першим етапом у розробці програм зі збереження порід є визначення методів і принципів виявлення генетичного різноманіття. Одним із методів його дослідження є використання молекулярно-генетичних маркерів, яке відкрило нові перспективи у вивченні походження видів свійських тварин, їх географічного розповсюдження та генетичної різноманітності. Наразі для вивчення генетичного різноманіття в якості генетичних маркерів віддають перевагу послідовностям ДНК, поліморфізм яких обумовлений відмінностями в послідовності нуклеотидів різних алелів одного локусу, зокрема мікросателітним локусам ДНК.

Серед порід великої рогатої худоби, які потребують особливої уваги з точки зору збереження генетичного різноманіття, є сіра степова. Вважається, що вона походить зі степової зони України, проте її розведенням займаються не лише в Україні, а й ряді інших країн. Існує кілька версій поширення сірої степової худоби на Євразійському континенті [2]. У Болгарії сіра степова порода є однією з перших локальних порід великої рогатої худоби, яка підлягає охороні на національному рівні [4]. На даний час розмір популяції складає 600-700 голів і вона знаходиться під загрозою зникнення у зв'язку з механізацією сільського господарства та схрещуванням сірої худоби з іншими високопродуктивними породами [5]. Основним регіоном розведення великої рогатої худоби цієї породи є гори Сакар та Странджа, гори центральних Балкан та Середня гора.

Метою проведення досліджень було проведення генетичного аналізу сірої болгарської породи великої рогатої худоби за використання мікросателітних локусів ДНК.

Матеріали і методи досліджень. Генетичний аналіз 10 голів сірої української породи великої рогатої худоби проводили на базі відділу молекулярно-діагностичних досліджень Української лабораторії якості і безпеки продукції АПК у 2015 році. Відбір зразків для досліджень проводили прижиттєво шляхом вищипів з вух. Відібраний матеріал фіксували у 96% етаноловому спирті в стерильних пробірках. Геномну ДНК виділяли за використання наборів «ДНК-сорб-В» («АмпліСенс», Росія) згідно інструкції виробника. Для аналізу було обрано 4 мікросателітних локуси (BM2113, ETH10, SPS115, TGLA227), які входять до стандартної панелі маркерів для генотипування великої рогатої худоби, рекомендованої ISAG. Продукти ампліфікації денатурували формамідом (Sigma, США) та розділяли шляхом електрофорезу на автоматичному 4-капілярному генетичному аналізаторі ABI PRISM 3100 Genetic Analyzer (Applied Biosystems, США). Розміри алелів визначали, використовуючи розмірний стандарт Genescan-LIZ 500 (Applied Biosystems, США) та програмне забезпечення «Gene Mapper 3.7» (Applied Biosystem, США).

Під час проведення досліджень визначали наступні показники: кількість алелів на локус (N_a), фактичну (H_o) і теоретично очікувану (H_e) гетерозиготність, індекс поліморфізму (PIC), вірогідність виключення випадкового збігу алелів (PE). Для статистичної обробки даних використовували програмне забезпечення Cervus 3.0.3, PowerStatsV12 (Promega), GENALEX 6 [6].

Результати досліджень та їх обговорення. У результаті проведених досліджень було ідентифіковано 28 алелів. Найменшу кількість алелів за локусом BM2113 було ідентифіковано – 5. З найбільшою частотою за цим локусом спостерігали алель завдовжки 135 п.н. Серед 8 алельних варіантів локусу ETH10 найчастіше зустрічався алель розміром 223 п.н., у той час як частота найменш поширених алелів складала 0,050. Частота, з якою зустрічалися алелі локусу SPS115, коливалася від 0,100 до 0,250. Найбільшу кількість алелів серед досліджуваних відмічали для локусу TGLA227, за яким частота найбільш поширеного алелю розміром 83 та 85 п.н. становила 0,250 (табл. 1).

Таблиця 1.

Частоти алелів мікросателітних локусів у сірої болгарської великої рогатої худоби

Локус	Алель (частота)								
	127 (0,050)	135 (0,350)	137 (0,200)	139 (0,100)	141 (0,300)				
BM2113									
ETH10	223 (0,350)	225 (0,150)	227 (0,100)	229 (0,100)	231 (0,150)	233 (0,050)	237 (0,050)	239 (0,050)	
SPS115	250 (0,250)	252 (0,100)	254 (0,150)	256 (0,250)	258 (0,150)	262 (0,100)			
TGLA227	83 (0,250)	85 (0,250)	89 (0,100)	91 (0,050)	93 (0,050)	99 (0,050)	101 (0,150)	103 (0,050)	109 (0,050)

У результаті проведених досліджень було визначено показники гетерозиготності, аналіз

яких дає змогу оцінити генетичну мінливість в популяції і виявити кількість гетерозиготних і го-

мозиготних особин. Щоправда, в популяціях, в яких використовують споріднене парування, зокрема чистопородне розведення в закритих популяціях, частота гомозигот може бути завищеною.

У досліджуваних тварин сірої болгарської породи максимальне значення фактичної гетерозиготності спостерігали за локусом ETH10 –

0,900, за рештою воно становило 0,700. Що стосується теоретично очікуваної гетерозиготності, то максимальною вона була для локусу TGLA227 – 0,874. В цілому, за усіма локусами, окрім ETH10, спостерігали дефіцит гетерозиготних генотипів від 4,8% до 15,7% (табл. 2).

Таблиця 2.

Кількість алелів на локус, фактична та теоретично очікувана гетерозиготність, індекс фіксації, поліморфізму та вірогідність виключення випадкового збігу алелів у сірої болгарської великої рогатої худоби

Локус	N _a	H _o	H _e	F	PIС	PE
BM2113	5	0,700	0,774	0,048	0,690	0,428
ETH10	8	0,900	0,847	-0,118	0,780	0,795
SPS115	6	0,700	0,853	0,136	0,780	0,428
TGLA227	9	0,700	0,874	0,157	0,810	0,428
Середнє значення	7,0±0,91	0,750±0,0500	0,837±0,0220	0,056±0,0620	0,765±0,0300	-
CPE						0,9616

Усі мікросателітні локуси виявилися високополіморфними (значення PIС>0,550), проте найвищий рівень поліморфізму спостерігали за локусом TGLA227. У той же час BM2113, навпаки, показав найнижчий рівень поліморфізму. В цілому за чотирма локусами індекс поліморфізму становив 0,765.

Незважаючи на невелику чисельність досліджуваного поголів'я, використані локуси засвідчили високий рівень ефективності їх використання для підтвердження достовірності походження. Найбільш ефективним виявився локус ETH 10 (показник ефективності використання 79,5%), у той час як за рештою локусів цей показник був однаковим і становив 0,428. Використання усіх

чотирьох локусів забезпечило ефективність генетичного аналізу 96,16%, що є досить високим показником.

Висновки. Проведені генетичні дослідження великої рогатої худоби сірої болгарської породи свідчать про високу ефективність використання наведених чотирьох мікросателітних локусів. До того ж, усі вони виявилися високополіморфними, що є підтвердженням доцільності їх використання для генетичного аналізу сірої болгарської породи. Перспективним є подальше дослідження більшої кількості поголів'я за рештою мікросателітів, рекомендованих ISAG, для моніторингу стану генетичного різноманіття в цій локальній породі.

Список використаної літератури:

1. Багиров В. Генетические ресурсы животноводства / Багиров В. // Животноводство России. – 2008. – № 2. – С. 10–12.
2. Гузеев Ю.В. ДНК-технологии в изучении филогенетического родства популяции серого украинского скота / Ю.В. Гузеев // Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва. – 2012. – Вип. 8. – С. 139–144.
3. Состояние всемирных генетических ресурсов животных в сфере продовольствия и сельского хозяйства – краткий отчет. Комиссия по генетическим ресурсам в сфере продовольствия и сельского хозяйства, Продовольственная сельскохозяйственная организация Объединенных Наций. – Рим, 2007. – 38 с.
4. Gorinov J. The Bulgarian legislation for conservation of biological diversity / Gorinov J. // Animal Breeding. – 2004. – Vol. 5. – P. 4–5.
5. Population structure of two native bulgarian cattle breeds with regard to CSN3 and CSN1S1 gene polymorphism / P.I. Hristov, D.R. Teofanova, B.S. Neov [et al.] // Bulgarian Journal of Veterinary Medicine. – 2014. – Vol. 17, No 1. – P. 18–24.
6. Peakall R. GENALEX 6: genetic analysis in Excel. Population genetic software for teaching and research / Peakall R., Smouse P.E. // Molecular Ecology Notes. – 2006. – Vol. 6. – P. 288–295.

Гузеев Ю.В., Мельник О.В., Спиридонов В.Г., Мельничук С.Д. ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЕРОЙ БОЛГАРСКОЙ ПОРОДЫ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МИКРОСАТЕЛЛИТНЫХ ДНК-МАРКЕРОВ

В статье приведены результаты генетического тестирования крупного рогатого скота серой болгарской породы по четырем микросателлитными локусами ДНК (BM2113, ETH10, SPS115, TGLA227). Установлен высокий уровень полиморфизма для всех локусов. Эффективность использования микросателлитных локусов для генетической экспертизы происхождения составила 96,16%. В дальнейшем с целью проведения анализа генетической ситуации в данной породе

перспективним являється дослідження більшого числа тварин.

Ключевые слова: генофонд, микросателлити, ДНК-маркери, сіра болгарська порода.

Guzeev, Yu.V., Melnyk, O.V., Spiridonov, V.G., Melnychuk, S.D. GENETIC CHARACTERIZATION BULGARIAN GREY CATTLE BREEDS USING SCROTALLY DNA MARKERS

In the article the results of genetic testing of cattle Bulgarian grey rocks on four microsatellite DNA loci (BM2113, ETH10, SPS115, TGLA227). Also, the high level of polymorphism for all loci. The effectiveness of the use of microsatellite loci for genetic examination of origin amounted to 96,16%. In the future, for the purpose of conducting genetic analysis of the situation in this breed promising is the study of a larger number of animals.

Key words: genetic diversity, microsatellites, DNA markers, grey Bulgarian breed.

Дата надходження до редакції: 14.08.2015 р.

Рецензент, д.с.-г. наук, професор Л.М. Хмельничий

УДК 636.22/28.034.61

ОЦІНКА БУДОВИ ТІЛА КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ МОЛОЧНОЇ ПОРОДИ

О. О. Кисельова, аспірант*, Сумський національний аграрний університет

* Науковий керівник – д.с.-г.н., професор В.І.Ладика

Наведені результати оцінки екстер'єру корів української чорно-рябої молочної породи Північно-Східного регіону країни у віковій динаміці перших трьох лактацій. На сучасному етапі селекції створеної української молочної породи встановлено рівень та мінливість промірів та індексів будови тіла, середні показники яких свідчать про позитивну динаміку формування екстер'єру тварин у напрямку молочного типу.

Ключові слова: українська чорно-ряба молочна порода, проміри, індекси, лактація.

Інтерес до удосконалення зовнішніх форм молочної худоби найменшою мірою зумовлений виключно естетичними уподобаннями селекціонерів і власників продуктивної худоби, а найперше наявними результатами досліджень сполучної мінливості (кореляційного зв'язку) розвитку окремих статей і пропорцій будови тіла з головними селекціонованими ознаками молочної продуктивності корів, тривалості та ефективності їх довічного господарського використання (продуктивного довголіття), відтворної здатності та здоров'я [1, 3, 5, 6, 7, 13, 15, 16].

У практичному та науковому аспектах в процесі селекції молочної худоби України здебільшого поширена оцінка екстер'єру тварин за використання спеціальних вимірювальних приладів. Взяття відповідних промірів є обов'язковим елементом при щорічному бонітуванні худоби, особливо при внесенні кращих її представників до державної книги племінних тварин. Результати промірів заносяться до основних форм первинного племінного обліку (форма 2-мол). Проміри статей будови тіла привносять у екстер'єрну оцінку тварин об'єктивність, тоді як окомірному методу притаманний, певною мірою, суб'єктивізм. Проміри вигідні при математичній обробці даних і мають цінність у процесі порівняння однойменних показників. В залежності від мети, тварин оцінюють за різною кількістю промірів – від 5-8 до 52 [2].

На основі промірів визначають індекси будови тіла. Обчислення індексів дає можливість встановити співвідносний розвиток окремих ста-

тей тварин в загальній гармонії розвитку організму. Індекси будови тіла характеризують статеві, вікові, конституційні особливості тварин та їхні типові відмінності і мають велике значення для характеристики тварин [14].

Відповідно до програм з удосконалення української чорно-рябої молочної породи, тварини повинні успадкувати притаманні поліпшуючій голштинській породі кращі екстер'єрні якості молочного типу [4, 10]. Загальний зовнішній вигляд тварин та розвиток окремих статей будови тіла повинні відображати характер їхньої фізіологічної діяльності, стан здоров'я та напрямок продуктивності. Тому оцінка екстер'єру корів за промірами у селекційно-племінній роботі завжди має особливе значення, оскільки завдяки їй можна отримати об'єктивний цифровий вираз розвитку найважливіших частин тіла тварини у будь-який період її життя, провести порівняльний аналіз як у межах окремих тварин, так і різних селекційних груп, стад, ліній та типів. Використання біометричної статистики дозволяє об'єктивно визначити розвиток окремих статей та індексів будови тіла, гармонійне поєднання яких відображає екстер'єрний тип тварин [14].

Селекційний процес виведення української чорно-рябої молочної породи ґрунтувався на цільових параметрах екстер'єру. Особлива увага приділялась формуванню у тварин бажаної форми будови тіла [9, 11, 14]. Оскільки різна за гено- та фенотипом материнська основа місцевої худоби Сумського регіону відповідним чином вплинула на формування екстер'єру тварин, тому