

УДК 636.082.22:575.113.2(477)

ІМУНОГЕНЕТИЧНИЙ МОНІТОРИНГ В ПЛЕМІННОМУ СКОТАРСТВІ УКРАЇНИ

**В. П. АЛЕЙНИКОВ¹, М. В. ДІДИК², Б. Є. ПОДОБА³, О. Д. БІРЮКОВА³,
А. П. КРУГЛЯК³**

¹Національне об'єднання по племінній справі у тваринництві України (Київ, Україна)

²Українська виробничо-наукова лабораторія імуногенетики (Київ, Україна)

³Інститут розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН (Чубинське, Україна)
birukova.od@mail.ru

Висвітлено основні аспекти і напрями запровадження імуногенетичного моніторингу, окремі перспективи впровадження імуногенетичних маркерів в систему селекційної роботи, методологічні засади і принципи використання імуногенетичних маркерів з метою спостереження за рухом генетичного матеріалу в поколіннях, аналізу генетичної структури порід, типів, ліній для генетичного контролю і раціонального планування племінної роботи.

На прикладі аналізу генофонду буковинського заводського типу УЧРМ породи показані передумови використання імуногенетичної інформації для оцінювання адаптаційної здатності генетичного матеріалу і добору бажаних генотипів в селекційних процесах створення і вдосконалення порід в скотарстві України.

Ключові слова: порода, групи крові, генетичні ресурси, генетичні маркери, імуногенетичний моніторинг

IMUNOGENETIC MONITORING IN CATTLE BREEDING OF THE UKRAINE

V. P. Aleinykov¹, M. V. Didyk², B. E. Podoba³, O. D. Birukova³, A. P. Kruhliak³,

¹National department of breeding work in animal husbandry of the Ukraine (Kyiv, Ukraine)

²Ukrainian manufacture-scientific laboratory of imunogenetics (Kyiv, Ukraine)

³Institute of Animal Breeding and Genetic nd. a. M. V. Zubets NAAS (Chubynske, Ukraine)

The fundamental aspects and directions of the implementation of imunogenetic monitoring to the system of selection and it's respectives have been devoted. The methodology basis and principles of imunogenetic markers useeng to observe the drive of genetic structure of breeds, types, bloodlines, for genetic structure of breeds, types, bloodlines, for genetic control and to plan selection work have been established. By way of example of Bukovinskiy type of Ukrainian Red and White Dairy Breed resources and selection of necessary genotypes by the creation and improvement breeds of cattle in the Ukraine.

Key words: breed, bloodlines, genetic resources, genetic marker, imunogenetic monitoring

ИММУНОГЕНЕТИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ В ПЛЕМЕННОМ СКОТОВОДСТВЕ УКРАИНЫ

В. П. Алейников¹, М. В. Дидык², Б. Е. Подоба³, О. Д. Бирюкова³, А. П. Кругляк³

© В. П. Алейников, М. В. Дідик, Б. Є. Подоба,
О. Д. Бірюкова, А. П. Кругляк, 2015

¹Национальное объединение по племенному делу в животноводстве Украины (Киев, Украина)

²Украинская производственно-научная лаборатория иммуногенетики (Киев, Украина)

³Институт разведения и генетики животных имени М.В.Зубца НААН (Чубинское, Украина)

Освещены основные аспекты и направления внедрения иммуногенетического мониторинга, отдельные перспективы использования иммуногенетических маркеров в системе селекционной работы, методологические основы и принципы использования иммуногенетических маркеров с целью наблюдения за движением генетического материала в поколениях, анализа генетической структуры пород, типов, линий для генетического контроля и рационального планирования племенной работы.

На примере анализа генофонда буковинского заводского типа украинской красно-пестрой молочной породы показаны предпосылки использования иммуногенетической информации для оценивания адаптационной способности генетического материала и отбора желательных генотипов в селекционных процессах создания и усовершенствования пород в скотоводстве Украины.

Ключевые слова: порода, группы крови, генетические ресурсы, генетические маркеры, иммуногенетический мониторинг

Вступ. Племінна справа у тваринництві ґрунтується на комплексі організаційних, методичних, технологічних складових, що спрямовані на забезпечення раціонального використання продуктивного потенціалу тварин з метою одержання високоякісної продукції тваринництва з найменшими витратами матеріально-технічних засобів виробництва. Провідне завдання племінної служби – вдосконалення існуючих та створення нових порід і типів сільськогосподарських тварин, їх раціональне використання. Один з елементів племінної служби – це селекція, що ґрунтується на поєднанні добору і підбору з метою генетичного поліпшення сільськогосподарських тварин.

В скотарстві селекційний процес здійснюється, переважно, шляхом спрямованого добору і підбору з метою одержання ремонтних плідників, яких на наступному етапі селекційного процесу оцінюють за потомством. Науковою основою сучасної селекції є популяційна генетика, на принципах якої ґрунтується оцінювання тварин за походженням, визначення їх племінної цінності, а в кінцевому результаті, виведення і подальше вдосконалення порід. Доповненням методів популяційної генетики стало використання в селекційному процесі генетичних маркерів [1, 2]. Обов'язковим елементом селекції є імуногенетичний контроль походження племінних тварин. Ефективному розвитку імуногенетичної експертизи в племінному тваринництві України сприяло створення за ініціативою М. В. Зубця виробничо-наукової лабораторії імуногенетики, що була організована на базі наукової лабораторії генетичних основ селекції.

Відповідно до Положення про імуногенетичну службу в Україні генетичну експертизу проходили тварини, які надходили з племінних стад племзаводів на племпідприємства, спеціалізовані ферми для вирощування плідників та їхньої оцінки за якістю потомства (елевери) під час комплектування банку сперми плідників, запису до каталогів та державних племінних книг, проведенні науково-дослідних робіт із розведення і генетики тварин.

Імуногенетична експертиза походження забезпечила високу достовірність родоводів племінних тварин і створила інформаційну базу для застосування генетичних маркерів у селекційно-племінній роботі. Імуногенетичну інформацію широко використовували при створенні українських червоно-рябої, чорно-рябої і червоної молочних, української та волинської м'ясних порід [3,4]. У сучасних умовах проведення племінної роботи постає завдання всебічного оцінювання племінного матеріалу, теоретичного обґрунтування і визначення стратегічних напрямів формування конкурентоспроможного генофонду порід. До їх вирішення доцільно залучати деякі методологічні напрацювання щодо імуногенетичного моніторингу.

Матеріали та методи досліджень. Методологічні аспекти імуногенетичного аналізу розглянуті на популяційному та індивідуальному рівні з урахуванням узагальнених результатів застосування поліморфізму еритроцитарних антигенів для маркірування спадкового матеріалу з метою вирішення деяких теоретичних і практичних аспектів селекції. Аналізували генотипи плідників за розподілом альтернативних алелів, їх успадкуванням з визначенням маркерів голштинської та симентальської порід. Використані матеріали імуногенетичної експертизи по стадам української червоно-рябої молочної породи в племінних господарствах «Христинівський», «Тростянець», «Білорічицький», «Колос», «15 років Жовтня», «Яснозір'я», «Коробівський», «Мамаєвський», «Оршівська», «АФ ім.Суворова» та бугаїв-плідників, що увійшли до каталогу [5]. Враховували визначені М. В. Зубцем [6] методологічні підходи до ефективного використання спадкового поліморфізму в системі розведення сільськогосподарських тварин шляхом співробітництва селекціонерів та імуногенетиків в плані виявлення видатних генотипів, прогнозування результатів відбору і проведення спрямованого підбору.

Застосовані умовні позначення: Г – алелі голштинської породи; С – симентальської; М – монбельярдської; Не – очікувана гетерозиготність, Но – гетерозиготність, що спостерігається.

Результати досліджень. Результати оцінювання генетичної ситуації у вітчизняних породах великої рогатої худоби свідчать про значну мінливість української червоно-рябої молочної породи, що пов'язано з участю в її створенні неспоріднених порід (голштинської і симентальської) з досить значною різноманітністю їхніх власних генофондів. Мінливість генофонду цієї породи значно більша, ніж української чорно-рябої молочної породи. Гетерозиготність їхніх генофондів обчислена за сукупністю плідників відповідно становить 0,946 і 0,836. Ця різноманітність до останнього часу була пов'язана зі структурованістю порід за лініями, які створюють резерв спадкової мінливості порід. В межах окремих ліній гетерозиготність дещо менша: в українській червоно-рябій молочній породі – на рівні 0,758–0,890, в українській чорно-рябій молочній – 0,724–0,779. Така різноманітність підтримується спрямованою селекційною роботою, а також природними генетичними процесами, які перешкоджають підвищенню гомозиготності. Значну мінливість мають генофонди створених шляхом складного відтворювального схрещування української, волинської, поліської м'ясних порід, гетерозиготність в яких становить 0,935–0,952. Невисока консолідація новостворених на основі схрещування вітчизняних молочних і м'ясних порід великої рогатої худоби створює перспективи для їх селекційного вдосконалення шляхом добору найбільш перспективних генотипів і їх масового відтворення. В селекційній роботі доцільно враховувати особливості мікроеволюційних процесів, які відбуваються в племінних масивах.

В українській червоно-рябій молочній породі спостерігається звуження генофонду внаслідок інтенсивного використання чистопорідних голштинізованих плідників. На першому етапі створення породи її генофонд характеризувався значною мінливістю, про що свідчать матеріали щодо аналізу її імуногенетичної структури за алелями системи В груп крові за матеріалами каталогу плідників (табл. 1).

Алелофонд складала переважно маркери голштинської породи (9 алелів з частотою 0,379); маркерів симентальської породи було менше (5 алелів з частотою 0,092).

Із 133 плідників лише 3 були гомозиготними за системою ЕАВ (Істок 3840 YA'Y'/YA'Y', Задор 02578 YA'Y'/YA'Y', Спінінг 3881 OA'/OA'). Відповідно, фактична гетерозиготність була вище теоретично очікуваної, тобто на 0,047 менше. Таким чином, теоретично очікувалося одержати на 3,5 голови більше гомозигот. Розрахунки теоретично очікуваної гетерозиготності не дають повного і адекватного уявлення про особливості генетичних процесів в селекціонованих популяціях. Для імуногенетичного аналізу селекційних процесів і характеристики генотипів тварин за генетичними маркерами найбільш ефективним є спостереження за рухом генетичних маркерів в поколіннях. При такому підході виявляється спрямованість генетичних процесів.

Найбільше поширення набув імуногенетичний моніторинг лінійного розведення, початок якого був покладений дослідженнями в племзаводі «Тростянець» [7]. Зокрема, спостереження за рухом маркірованої алелями системи EAB генетичної інформації в родинах племзаводу «Тростянець», засвідчили наявність генетичних процесів, що сприяли переважному успадкуванню матеріалу матерів, зокрема родоначальниць кращих родин. В першу чергу, в племзаводі «Тростянець» це стосувалося алеля $V^{G3OTE'3F'G'K'G''}$, а також деяких інших. В цілому, материнські алелі елімінувалися в 34,1% випадків ($\chi^2 = 16,8, p < 0,001$).

**1. Алелофонд плідників української червоно-рябої молочної худоби
(Каталог плідників УЧРМ, вип. VI)**

Алелі	Генна частота	Специфічність
v	0,093	
BGKTE'O'B''	0,005	C
BGKE'G'O'G''	0,016	C
BGKE'O'	0,019	C
BGKO'	0,005	M
BOY	0,043	
BOYD'	0,024	Г
GYD'	0,027	Г
GYE' ₂ Q'	0,054	Г
I ₂	0,027	Г
O(Q')	0,038	
OA'	0,030	Г
OA'JK'O'	0,052	Г
OG'Q'	0,030	C
Y ₂	0,024	
Q	0,022	C
Y ₂ A'Y'	0,106	Г
E' ₂ G'Q'G''	0,024	Г
G'G''	0,071	
O'	0,052	
Q'	0,035	Г
Коефіцієнт гомозиготності	0,04926	
Гетерозиготність	He	0,95074
	Ho	0,99775

Зазначені особливості успадкування алелів в родинах стали підставою для розвитку гіпотези про генетичні механізми, які в оогенезі визначають переважне перетворення в яйцеклітину тих продуктів поділу ооцитів, які несуть материнські хромосоми. Враховуючи, що оогенез супроводжується реалізацією деякої частки генетичної інформації, можна вважати, що саме вона визначає перетворення в ході мейозу клітин (тетрад) в редуційне тільце або в підготовлене до запліднення яйце. Ця особливість розподілу генетичного матеріалу в оогенезі вказує на більшу його коадаптованість до сукупності генів організму, який є підставою відносити до одного з механізмів природного добору на гаметному рівні [8]. Безперечно, найбільший тиск відбору стосується чоловічих статевих клітин, тому що сам процес сперматогенезу забезпечує більшу різноманітність, внаслідок утворення з кожного первинного сперматоцита чотирьох пізніх сперматозоїдів. На відміну від сперматогенезу, з одного первинного ооцита утворюється одна яйцеклітина.

Хоч більшість моделей розподілу спадкової інформації в мейозі і при заплідненні ґрунтується на припущенні про випадковий, ймовірнісний характер перекомбінування і об'єднання генетичного матеріалу, є дані про презиготичну селекцію, яка пов'язана з участю у формуванні фенотипу гамет не лише диплоїдного (премейотичного) набору хромосом, але й гаплоїдного (постмейотичного). Доведено існування таких процесів на стадії оогенезу, коли при визріванні ооцитів, деякі більш адаптовані набори хромосом частіше інших

переходять в яйцеклітину [9]. Саме такими механізмами можна пояснити переважне успадкування деяких алелів від матерів.

На масиві проаналізованого матеріалу по бугаях-плідниках української червоно-рябої молочної породи встановлено деяку перевагу в успадкуванні маркерів симентальської породи. Але ця закономірність реалізується не у всіх випадках. Особливості успадкування маркерів демонструє схема (рис.). Так, у гомозиготного за алелями ЕАВ Еклза 1742327 у його восьми онуків був успадкований алель діда, тобто співвідношення успадкованих і елімінованих алелів становило 2:1 при теоретично очікуваному співвідношенні 1:1. В генотипах двох одержаних плідників (Паук 8430, Памір 8468) поєднувався генетичний матеріал, який маркірували алелі Еклза і родоначальника лінії Імпрувера в українській червоно-рябій молочній породі.

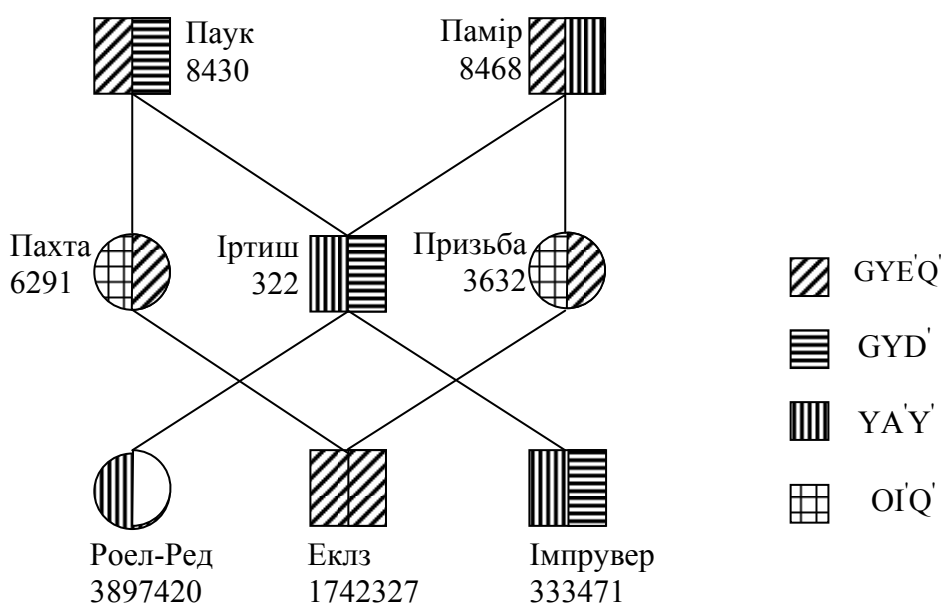


Рис. Особливості успадкування альтернативних алелів в потомстві Еклза 1742327

Переважне успадкування алеля $\text{V}^{\text{GYE}'\text{Q}'}$ було зафіксоване у потомстві Еклза. З 42 онуків 28 успадкували від своїх матерів цей маркер, що маркірує генетичний матеріал з більшою селективною цінністю і створює передумови для спрямованого відбору більш адаптованих до умов України генотипів.

Такий підхід щодо ролі генетичних маркерів у селекційному процесі демонструють імуногенетичні дослідження, пов'язані з формуванням структури буковинського заводського типу в українській червоно-рябій молочній породі (табл.2).

За системою В груп крові виявлені маркери спадкового матеріалу симентальської породи $\text{V}^{\text{G3OTE}'\text{F}'\text{G}'\text{K}'\text{G}'}$, $\text{V}^{\text{OI}'\text{Q}'}$, V^{Q} , $\text{V}^{\text{BGKO}'}$, які знайдені як у корів племінних стад, так і у бугаїв-плідників. Однозначно, можна стверджувати, що ці алелі маркірують адаптований до конкретних природно-господарських умов спадковий матеріал. Поряд з цим, в генотипі породи вагому частку займає генетичний матеріал, який маркірують алелі $\text{V}^{\text{OA}'\text{J}'\text{K}'\text{O}'}$, $\text{V}^{\text{BOYD}'}$, $\text{V}^{\text{GYD}'}$, $\text{V}^{\text{YA}'\text{Y}'}$. Перші два алелі в основному пов'язані з генотипом родоначальника лінії плідника Рігела 352882. Аналіз його генотипу за успадкуванням цих алелів показує помітне переважання потомків з алелем $\text{V}^{\text{OA}'\text{J}'\text{K}'\text{O}'}$, частота якого досягає 0,167. Нами встановлено переважне успадкування алеля $\text{V}^{\text{OA}'\text{J}'\text{K}'\text{O}'}$ у тварин буковинського заводського типу. Зокрема, носіями цього алеля стали плідники Кадет 140, Макс 146, Сурай 191, Турист 126, Фрезер 96, Ріко3371, Ротбут 3328. Альтернативний алель родоначальника лінії $\text{V}^{\text{BOYD}'}$ успадкували

Регаль401, Шеврон 145, Рестер 8170. Рікус 4881. Це вказує на більш високу селективну цінність спадкового матеріалу, що маркірується алелем OA'J'K'O'.

2. Структура мікропопуляцій буковинського типу української червоно-рябої молочної породи за алелями системи EAB

Алелі	Генна частота			Специфічність
	Бугаї-плідники, n=48	АФ «ім.Суворова», n=100	ПСП «Мамаївське», n= 35	
b	0,073	0,160	0,186	
BGKE'G'O'G"	0,021	0,001	-	С
BGKO'	0,031	0,030	0,114	М
BOPQB'K'Q'	0,010			С
BOYD'	0,042	0,070		Г
GO	0,010	0,001		
G ₃ OTE'F'G'K'G''	0,010			С
G ₃ TYA'B'D'G'I'Y'B''G''	0,010			С
GYD'	0,042	0,001		Г
GYE' ₂ Q'		0,001	0,100	Г
I ₁ (I ₂)	0,094	0,002	0,014	
O(OQ')	0,073	0,070	0,028	
OA'J'K'O'	0,167	0,090	0,143	Г
OI'Q'	0,010	0,001	0,028	С
PI'	0,021	0,001		С
Q	0,010	0,002	0,028	С
YA'Y'	0,052	0,045	0,028	Г
D'E'G'O'	0,010	0,015		
G'G"	0,083	0,010	0,028	
O'	0,052	0,100		
Q'	0,042	0,002	0,086	
Коефіцієнт гомозиготності	0,075	0,059	0,091	
Гетерозиготність He	0,925	0,941	0,909	

Слід відзначити, що буковинський заводський тип в українській червоно-рябій молочній породі характеризується підвищеним рівнем резистентності. Про це свідчать результати досліджень, що проведені в ТОВ «АФ ім.Суворова» Т. М. Супрович [10], щодо оцінки стійкості і сприйнятливості до маститів у зв'язку з молекулярно-генетичними маркерами. Зокрема, нею виявлена більш висока стійкість до маститів поголів'я української червоно-рябої молочної породи в порівнянні з українською чорно-рябою молочною породою (рівень захворюваності на мастит складає 16,7% проти 26,5%).

Висновки. 1. Розглянуті підходи до імуногенетичного аналізу генотипів племінних тварин свідчать не лише про перспективність їх оцінювання за матеріалами імуногенетичного тестування, а також доцільність використання як елемента геномної селекції для спрямованого добору бажаних генотипів за адаптивною здатністю.

2. Основний методологічний підхід до застосування імуногенетичних маркерів у реальному селекційному процесі ґрунтується на вивченні родоводів тварин з аналізом успадкування алелів груп крові. Маркери сприяють збереженню генетичної подібності з родоначальником, а також дають можливість скласти уявлення про вплив на структуру ліній маточного поголів'я заводських стад, які мають свою оригінальну структуру, що склалася в процесі попередньої селекційної роботи.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Генетика, селекція и биотехнология в скотоводстве / М. В. Зубец, В. П. Буркат, Ю. Ф. Мельник [и др.] ; науч.ред. М. В. Зубец, В. П. Буркат. – К. : БМТ, 1977. – 722 с.

2. Подоба, Б. Є. Генетична експертиза в скотарстві / Б. Є. Подоба, В. С. Качура, М. В. Дідик. – К. : «Урожай», 1991. – 172 с.
3. Подоба, Б. Є. Імуногенетичний моніторинг у селекційних процесах створення та вдосконалення порід сільськогосподарських тварин / Б. Є. Подоба, І. С. Бородай, С. В. Овчарук, М. В. Гопка // Розведення і генетика тварин. – 2007. – Вип. 41. – С. 171–180.
4. Генетика і селекція у скотарстві / М. В. Зубець, В. П. Буркат, М. Я. Єфіменко, Ю. П. Полупан // Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть. – К. : Логос, 2001. – Т. 4. – С. 181–198.
5. Каталог быков-производителей, используемых при выведении красно-пестрой молочной породы крупного рогатого скота / А. П. Кругляк, В. П. Буркат, А. Ф. Хаврук, Л. С. Кругляк. – К. : Урожай, 1991. – 180 с.
6. Зубец, М. В. Теоретические и практические предпосылки использования наследственного полиморфизма при разведении сельскохозяйственных животных / М. В. Зубец // Молекулярно-генетические маркеры животных. – К. : Урожай, 1994. – С. 81–82.
7. Подоба, Б. Е. Материалы к изучению иммуногенетической структуры стада племзавода «Тростянец» / Б. Е. Подоба, М. В. Зубец // Вопросы генетики и селекции животных. – К. : Наукова думка, 1974. – С. 11–17.
8. Демин, Ю. С. Презиготический отбор / Ю. С. Демин, Л. Л. Сафронова // Успехи современной генетики. – Москва : Наука, 1977. – С. 137.
9. Дыбан, А. П. Структура и функция хромосом и действие генов в раннем эмбриональном развитии млекопитающих / А. П. Дыбан // Третий съезд всесоюзного общества генетиков и селекционеров им. Н. И. Вавилова. – Л., Наука, 1977. – С.151.
10. Супрович, Т. М. Молекулярно-генетичний аналіз головного комплексу гітосумісності в зв'язку зі стійкістю та сприйнятливістю до маститів у корів: автореферат дис.....доктора с.-г. наук. / Т. М. Супрович. – Чубинське, 2014. – 40 с.

REFERENCES

1. Zubets, M. V., V. P. Burkat, Yu. F. Mel'nik [et al.] ; nauch.red. M. V. Zubets, V. P. Burkat. 1977. *Genetika, selektsiya i biotekhnologiya v skotovodstve – Genetics, selection and biotechnology in the cattle breeding*. K., BMT, 722 (in Russian).
2. Podoba, B. Ye., V. S. Kachura, and M. V. Didyk. 1991. *Henetychna ekspertyza v skotarstvi – Genetic examination is in the cattle breeding*. K., Urozhay, 172 (in Ukrainian).
3. Podoba, B. Ye., I. S. Boroday, S. V. Ovcharuk, and M. V. Hopka. 2007. *Imunohenetychnyy monitorynh u selektsiynykh protsesakh stvorenniya ta vdoskonalenniya porid sil'skohospodars'kykh tvaryn. Rozvedennya i henetyka tvaryn – Breeding and genetics of animals*. 41: 171–180 (in Ukrainian).
4. Zubets', M. V., V. P. Burkat, M. Ya. Yefimenko, and Yu. P. Polupan. 2001. *Henetyka i selektsiya u skotarstvi. Henetyka i selektsiya v Ukrayini na mezhi tysyacholit' – Genetics and selection are in Ukraine on verge of millenniums*. K., Lohos, 4: 181–198 (in Ukrainian).
5. Kruglyak, A. P., V. P. Burkat, A. F. Khavruk, and L. S. Kruglyak. 1991. *Katalog bykov-proizvoditeley, ispol'zuemykh pri vyvedenii krasno-pestroy molochnoy porody krupnogo rohatogo skota – Catalogue of bulls, used for the leadingout of red-pied suckling breed of cattle*. K., Urozhay, 180 (in Russian).
6. Zubets, M. V. 1994. *Teoreticheskie i prakticheskie predposylki ispol'zovaniya nasledstvennogo polimorfizma pri razvedenii sel'skokhozyaystvennykh zhyvotnykh. Molekulyarno-geneticheskie markery zhyvotnykh. – Molecular-genetic markers of animals*. K., Urozhay, 81–82 (in Russian).
7. Podoba, B. E., and M. V. Zubets. 1974. *Materialy k izucheniyu immunogeneticheskoy struktury stada plenzavoda «Trostyanyets»*. *Voprosy genetiki i selektsii zhyvotnykh – Questions of genetics and selection of animals*. K., Naukova dumka, 11–17 (in Russian).
8. Demin, Yu. S., and L. L. Safronova. 1977. *Prezigoticheskiy otbor. Uspekhi sovremennoy genetiki – Successes of modern genetics*. Moskva, Nauka, 137 (in Russian).

9. Dyban, A. P. 1977. Struktura i funktsiya khromosom i deystvie genov v rannem embrional'nom razvitii mlekopitayushchikh. *Tretiy s"ezd vsesoyuznogo obshchestva genetikov i selektsionerov im. N. I. Vavilova – Third convention of all-union society of geneticists and selectionists of the name of N.I.Vavilova*. L., Nauka, 151 (in Russian).

10. Suprovych, T. M. 2014. *Molekulyarno-henetychnyy analiz holovnoho kompleksu histosumisnosti v zv'yazku zi stiykistyuu ta spryunnyatlyvistyuu do mastytiv u koriv. Avtoreferat dys.....doktora s.-h. nauk – Molecular-genetic analysis of main complex of histocompatibility in connection with firmness and receptivity to mastitises for cows. Abstract of thesis of dissertation of doctor of agricultural sciences*. Chubynske, 40 (in Ukrainian).

УДК 575.113:636.2.082

ЗВ'ЯЗОК ГЕНА СОМАТОТРОПНОГО ГОРМОНУ З ГОСПОДАРСЬКИ КОРИСНИМИ ОЗНАКАМИ КОРІВ УКРАЇНСЬКОЇ ЧОРНО-РЯБОЇ ПОРОДИ

О. І. БАБЕНКО

Білоцерківський національний аграрний університет (Біла Церква, Україна)
lelya_babenko@list.ru

Проведено популяційно-генетичний аналіз розподілу алельних варіантів за геном соматотропного гормону у тварин української чорно-рябої породи. Досліджено, що розподіл алельних варіантів генів GH вказує на відмінності між окремими генотипами за показниками продуктивності. Частота алелів L і V становила відповідно 0,859 та 0,140. Встановлено вірогідну перевагу за надоєм у корів з генотипом LL порівняно з гомозиготами VV, а також перевагу генотипів LV за масовою часткою жиру в молоці над гомозиготами LL на 0,07 %, VV – відповідно на 0,03%. Виявлено вірогідні рівні залежності надоїв, масової частки білка, жиру в молоці та живої маси корів-первісток від генотипу тварин за локусами генів. Наведені результати досліджень щодо особливостей успадкування племінної цінності корів за надоєм, масовою часткою жиру та білка в молоці. Темпи збільшення живої маси від народження до першого отелення були вищими у тварин з генотипом LL.

Ключові слова: гени, ген соматотропного гормону, генетичні маркери, генотипи, алелі, поліморфізм, селекційні ознаки, корови-первістки, українська чорно-ряба молочна порода, племінна цінність, молочна продуктивність

RELATIONS OF SOMATOTROPIN HORMONE IN UKRAINIAN BLACK AND WHITE DAIRY CATTLE BREED AND ITS ASSOCIATION WITH PRODUCTIVITY TRAITS

H. I. Babenko

Bila Tserkva National Agrarian University (Bila Tserkva, Ukraine)
lelya_babenko@list.ru

The population-genetic analysis of the distribution of allelic variants in somatotropin gene in Ukrainian Black and White Dairy of cattle breed was conducted. The distribution of allelic variants of GH genes indicates the differences between certain genotypes on productive traits. The frequency of alleles L and V were respectively 0,859 and 0,140. It was found a significant advantage on yield of milk in cows with genotype LL compared with homozygotes VV and also the advantage of genotypes LL on fat content compared with homozygotes 0,07 % and VV – 0,03 %, respectively.

© О. І. Бабенко, 2015