

ВИКОРИСТАННЯ ІМУНОГЕНЕТИЧНИХ МЕТОДІВ У СИСТЕМІ ГЕНЕТИЧНОГО МОНІТОРИНГУ

Т. Ворошина, В. Россоха, Г. Тур, О. Храмцова

Інститут тваринництва УААН

Досліджено динаміку імуногенетичних показників(груп крові) В-, С-, S-локусів української чорно-рябої худоби. Визначено кількість алелей, ступінь гомозиготності(Ca), рівень поліморфності(Na), ступінь реалізації генетичної мінливості(V). Проведено моніторинг імуногенетичних показників у залежності від селекційно-плеєнних заходів.

Ключові слова: імуногенетичні показники, спадкова інформація, генетичний моніторинг, алелі груп крові.

Виходячи з реалій сьогодення, застосування еритроцитарних антигенів груп крові як генетичних маркерів спадкової інформації дає достатні наукові обґрунтування для розробки теоретичних і практичних питань організації та проведення селекційно-плеєнної роботи в сучасних умовах ведення молочного скотарства. Поліпшення існуючих та створення нових порід можна розглядати як процес зміни частот алелей у популяції в наслідок селекції. Імуногенетичний аналіз надає детальніше уявлення про генетичну ситуацію на різних етапах селекційного процесу. Така інформація потрібна, насамперед, при апробації селекційних досягнень для аналізу генетичної структури порід, типів, ліній та генотипів видатних тварин.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проводили на основі атестації тварин за 9 системами груп крові 36-48 моноспецифічними сироватками - реагентами та створеного інформаційного банку даних типів крові великої рогатої худоби. Використані результати атестації плеєнних тварин д/г "Українка Слобідська" ІТ УААН за групами крові за період 1963-2004 рр. (n=3298 голів). Статистичне опрацювання отриманих результатів проводили із залученням загальноприйнятих генетичних методів.

Результати досліджень. Багаторічний генетичний моніторинг, проведений у стаді чорно-рябої худоби д/г "Українка Слобідська" ІТУААН, дав змогу зафіксувати зміни алелофонду при міжпородному схрещуванні, яке проводилось із метою створення української чорно-рябої молочної породи. Встановлено, що незважаючи на використання в стаді великої кількості високоякісних імпортованих плідників, поліпшувачий генетичний матеріал, який вони вносять, є уніфікований, на що вказує вузький спектр алелей В-системи груп крові ($G_2Y_2E_{2Q}$, I_2 , $B_2O_2Y_2D$, O_2A_2). Серед сотень фенотипів алелей і генотипів виявлені лише десятки алелей, які мають виражену селектогенну перевагу. Генетичний матеріал корів вітчизняної селекції зберігається протягом 20 років. Якщо прийняти до уваги, що відбір плеєнних тварин, добір для схрещування здійснюється без урахування груп крові, то можливо припустити, що генотипи місцевих порід мають адаптаційні якості до умов довкілля даного господарства. Моніторинг імуногенетичних показників (груп крові), що проведений у період з 1963 р. до 2004 р., дав змогу простежити за змінами генофонду чорно-рябої худоби у ході селекційної роботи (табл.). У цей період використовували бугаїв-плідників, а на початковому етапі формування стада - і корів трьох чорно-рябих порід: вітчизняної чорно-рябої, голландської та голштинської.

Генофонд стада протягом усього дослідного періоду має високий рівень різноманіття. На цьому фоні спостерігається періодичний ріст частоти стривальності окремих алелей у залежності від породи та генотипу бугая-плідника, що використовується у стаді в той чи інший період. Встановлено, що насичення генофонду генетичним матеріалом голландської та голштинської порід має тимчасовий характер. Інтенсивна голштинізація лише до 1991 року створила собі матеріальну основу у вигляді корів – носіїв голштинських алелей. Але й після цього підтримка у стаді бажаного рівня “голштинської крові” потребує постійного її прилиття за допомогою чистокровних бугаїв.

У протилежність цьому алелі чорно-рябої породи вітчизняної селекції протягом всього періоду досліджень зберігалися у стаді і успадковувалися нащадками від матерів. Так, найбільш типовими із них є $B_2G_2Y_2O'$ (спостерігається з 1963 р. до 1992 р.), $B_2O_2Y_2D';D'G'O'$.

Генофонд дослідного стада чорно-рябої худоби широкий та різноманітний. На це вказує широкий спектр алелей за В-системою груп крові ($n=64-494$) та спектр генотипів ($n=33-276$), велика кількість ефективних алелей ($N_a=13 - 50$), високий рівень реалізації можливої генетичної мінливості ($V=93,73-99,22\%$), низький рівень гомозиготності ($C_a=1,99-7,73\%$) та консолідації генофонду (рівень реалізації можливої генетичної мінливості $V=92,27-98,01\%$); (табл.). Підвищення загального рівня генетичної різноманітності відбувалося постійно під час уведення у стадо нових порід, ротації бугаїв різного походження. Величина коефіцієнту гомозиготності за В-системою груп крові вказує на високий рівень гетерогенності в кожній групі, що аналізовано та вказує на неконсолідованість генофонду стада ($C_a=1,99 - 7,73\%$). Однак, динаміка цього показника тісно пов'язана з методами селекційної роботи і відображає їх вплив на генофонд. Так, використання великої кількості чорно-рябих бугаїв з аналогічними алелями сприяло підвищенню рівня гомозиготності ($C_a=5,67\%$). Введення в парувальну мережу бугаїв голштино-фризької породи з новими оригінальними генотипами (зокрема, груп крові) викликало зростання гетерогенності в групі їх нащадків ($C_a = 3,07\%$). Цьому сприяли генетичні особливості голштинських бугаїв нової генерації, що несли у своєму генотипі аналогічні алелі груп крові, зокрема $G_2Y_2E_2'Q'$, Y_2A_2' , які до цього у стаді зустрічалися епізодично.

Голштино-фризькі бугаї внесли суттєве різноманіття в генофонд стада, що призвело до зниження рівня гомозиготності та було зафіксовано імуногенетичними методами. Подальша інтенсивна голштинізація сприяла відносному зростанню гомозиготності і досягла до 1992 р. $C_a=7,73\%$. При цьому зменшилась кількість ефективних алелей (1990-92 рр. $N_a = 19-13$ алелей). Можливо припустити, що позначилась тенденція до стабілізації генофонду стада. Величина реалізації можливої генетичної мінливості за В-системою груп крові ($V\%$), як і інші статистичні показники, вказує на високий рівень різноманіття генофонду та практичну відсутність його консолідації в групах нащадків 1966 – 2002 рр. ($93,7-100,0\%$) та в цілому по стаду.

Результати досліджень у межах С- та S-систем груп крові підтвердили динаміку зміни генофонду за В-системою. Чисельні значення мають деякі відмінності. Але в межах кожної із систем (В, С, S) величини C_a та V знаходяться в пропорційній залежності.

Одержані результати підтверджують зроблені висновки про те, що чим більш поліалельна система (у даному випадку В-система), тим складніше консолідувати її та привести в гомозиготний стан шляхом використання традиційних селекційно-плеємних методів.

Моніторинг генофонду стада д/г "Українка Слобідська" ІТ УААН

Рік наро- джен- ня	Го- лів	СИСТЕМИ ГРУПИ КРОВІ												СЕЛЕКЦІЙНІ ЗАХОДИ
		В – система				С-система				S-система				
		Алелей	Са	Na	V,%	алелей	Са	Na	V,%	Алеле й	Са	Na	V,%	
1966	48	88	3,39	29	97,72	90	3,15	31	97,94	48	2,55	39,16	97,26	Використання чор- но-рябих бугаїв вітчизняної селек- ції (накопичення алелей)
1970	66	119	2,56	39	98,27	107	3,03	33	97,74	109	1,99	50,19	17,32	
1971	212	330	5,67	18	94,61	235	6,39	16	94,01	139	7,3	13,7	94,26	
1978	41	82	1,99	50	99,22	81	1,88	53	99,34	71	2,53	39,51	95,38	Використання ко- рів-дочок від чор- но-рябих бугаїв
1980	74	146	4,91	20	95,74	124	3,69	27	97,10	108	6,43	15,55	96,24	
1984	234	424	5,62	18	94,61	298	6,42	16	93,90	313	2,78	35,92	93,43	Алелі голланд- ських бугаїв
1986	192	360	3,01	33	97,26	295	4,37	23	95,96	254	2,52	39,65	95,22	Голштинізація
1988	281	494	2,77	36	97,74	368	4,27	23	95,99	242	2,92	34,51	95,12	Генетичні наслідки трипороднього схрещування. Накопичення гол- штинських алелей
1990	212	378	5,25	19	95,00	247	6,92	14	40	236	3,21	31,16	94,92	
1992	33	64	7,73	13	93,73	53	8,62	12	93,14	40	13,2	7,57	94,46	
1998	251	410	4,35	23	96,03	291	5,91	17	99,60	131	5,17	19,35	92,31	Накопичення в генофонді алелей українських чорно- рябих бугаїв
2002	151	270	3,92	32,04	95,17	98	4,21	15,26	98,14	64	4,21	18,21	92,24	

Однонаправленість процесів у кожній із аналізованих систем свідчить про вірогідність інформації, яку отримано за В-системою груп крові.

Таким чином, використання імуногенетичних методів у системі генетичного моніторингу дало змогу зафіксувати відповідь генофонду стада на впровадження селекційно-плеєнних заходів. Отримані значення імуногенетичних параметрів (Ca, Na, V) створюють інформаційну основу для вирішення конкретних селекційно-генетичних питань.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИММУНОГЕНЕТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В СИСТЕМЕ ГЕНЕТИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

Т. Ворошина, В. Россоха, Г. Тур, Е. Храмова, Институт животноводства УААН

Исследовали динамику иммуногенетических показателей (групп крови) В-, С-, S- локусов украинского черно-пестрого скота. Установлено количество аллелей, коэффициент гомозиготности (Ca), уровень полиморфности (Na), степень реализации генетической изменчивости (V). Проведен мониторинг иммуногенетических показателей в зависимости от проводимой селекционно-племенной работы.

Ключевые слова: иммуногенетические показатели, наследственная информация, генетический мониторинг, аллели групп крови.

GENETIC METHODS APPLICATION IN THE GENETIC MONITORING SYSTEM.

T. Voroshina, V. Rossokha, G. Tur, E. Khramtsova, The institute of animal science, UAAS

This article highlights the investigation results on the hematological parameters of B, C, S locuses in the Ukrainian native black and white breed. Allele & polymorph number has been calculated. Homozygotization has been identified. Genetic swap has been studied. Hematological parameters have been defined. Monitoring for breeding has been carried out.

Key words: hematological parameters, encoded information, genetic monitoring, blood group alleles.

УДК 636.2.034:577.126

ВПЛИВ ЗАМІНИ ЧАСТИНИ КЛІТКОВИНИ ЦУКРОМ НА ОБМІН АЗОТУ І ЛЕТКИХ ЖИРНИХ КИСЛОТ У РУБЦІ СУХОСТІЙНИХ КОРІВ

І. В. Вудмаска

Інституту біології тварин УААН

Досліджували вплив збільшення частки цукру у раціоні сухостійних корів, за рахунок зменшення частки клітковини, на обмін азотних сполук, летких жирних кислот і ферментативну активність у вмісті рубця.

Встановлено посилення синтезу мікробного білка, зростання амілолітичної активності та зменшення ацетат-пропіонатного співвідношення при згодовуванні коровам раціону з більшою кількістю цукру.

Ключові слова: сухостійні корови, вміст рубця, клітковина, крохмаль, цукор, азотні сполуки, леткі жирні кислоти

При згодовуванні жуйним тваринам раціонів із високим вмістом клітковини, утворений з неї ацетат не забезпечує енергетичних потреб синтезу мікробного білка. Це пояснюється тим, що легкокорозцеплюваний протеїн гідролізується в рубці швидше ніж клітковина і, внаслідок розбіжності за часом перебігу вказаних процесів, утворений з амінокислот протеїну корму аміак, меншою мірою використовується у синтезі амінокислот білків мікроорганізмів [1, 8]. Підвищення у