

УДК 636. 933. 2: 575: 57. 083. 3.

ГЕНЕТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА КАРАКАЛПАКСКОГО ПОРОДНОГО ТИПА КАРАКУЛЬСКИХ ОВЕЦ ПО ПОЛИМОРФИЗМУ БЕЛКОВ И ФЕРМЕНТОВ КРОВИ.

Очилов К.Д.¹, Научный сотрудник. Ашурмахматов С.², магистр. Ахророва Г.¹, магистр.

Узбекский научно-исследовательский институт каракулеводства и экологии пустынь¹

Самаркандский Гос Университет²

E-mail: uzkarakul30@mail.ru

Аннотация.

В последнее время особую ценность приобрел Каракалпакский внутри породный тип каракульских овец, слушки которых характеризуется большим спросом так и внутри Республики, а также СНГ. Однако у этих животных практически не исследованы закономерности наследования и генетическая изменчивость.

Ключевые слова.

Иммуногенетических маркеров, полиморфным белком и ферментам крови, гомозигот, гетерозигот, аллеля, гаптоглобина, полиморфности, гемоглобина, трансферрина локуса.

Традиционные методы селекции овец каракульской породы, основанные на массовом отборе по фенотипу, недостаточно эффективны без учета наследственных особенностей животных. Результативность отбора в каракулеводстве можно повысить за счет внедрения новых методов оценки генотипов с использованием иммуногенетических маркеров крови.[1]

Данные биохимического тестирования могут служить для определения не только генетического статуса пород, внутри породных типов, линий, но и их генетического сходства, а также для объективного прогнозирования подбора родительских пар, результатов скрещивания и отбора особей [2].

В последнее время особую ценность приобрел Каракалпакский внутривидовой тип каракульских овец, смушки которых характеризуется большим спросом так и внутри республики, а также СНГ. Однако у этих животных практически не исследованы закономерности наследования и генетическая изменчивость признаков, обуславливающих многообразие окраски и расцветки смушки, что сдерживают селекционно-племенную работу по созданию высокопродуктивных генетически устойчивых типов, линий и стад.

Целью наших исследований было изучение генетической структуры популяции, Турткульский заводской тип каракульских овец каракалпакского породного типа по полиморфным белкам и ферментам крови, а также определение генетического сходства и особенностей дифференциации животных различной окраски и расцветки по локусу трансферрина.

Методика. Объектом исследования служили овцы Каракалпакского типа каракульской породы, а также другие окраски в племхозе "Кызылкум" Турткульского района республики Каракалпакистан. |

Аллотипы полиморфных локусов трансферрина(Tf), гемоглобина (Gm), албумина (Al), а также генетические варианты фермента, карбоангидразы (Ca), определяли в сыворотке и гемолизате крови методом горизонтального электрофореза в 7%

крахмальном геле [3,4]. Идентификацию типов гаптоглобина (Hr) проводили методом вертикального электрофореза в 7% полиакриламидном геле [5]. При проведении генетического анализа популяции использовали следующие математические параметры частоту аллелей и генотипов, генетическое равновесие, степень полиморфности, показатели гетеро-гомозиготности по пяти локусам белков и ферментов крови степень реализации возможной изменчивости [6]

Генетическое сходство между животными различной окраски и расцветки животных вычисляли по частоте аллелей локуса Tf крови.[7]

При этом анализировали три группы овец (чёрной, серой и белой окраски), в каждую из которых были включены особые следующей расцветки бухарского и каракалпакского сура.

Результаты. В крови овец каракульской породы, разводимых в условиях северо-западе Кызылкум, выявлены два аллеля H^A и H^B, контролирующие синтез трех форм гемоглобина -H6AA, H6AB и H6 BB с табл. 1. Следует отметить, что наиболее часто встречался гетерозиготный тип H6 AB (частота 0,661). По локусу гемоглобина животные каракалпакского типа резко отличались от популяции каракульских овец (чёрной и серой окраски), разводимых в Казахстане, у которых концентрация аллеля H6^B составляла 0,976-1,000, а гетерозиготный тип H6 AB был обнаружен всего в 4,8 % случаев [8].

Таблица 1. Частота генотипов и аллелей белков и ферментов крови каракалпакской популяции, Турткульского заводского типа каракульских овец

Число	Генотипа	Частота	Аллель	Частота
23	H6 AA	0,128	H6 ^A	
119	H6 AB	0,661	H6 ^B	0,669
38	H6BB	ОДП		0,331
79	Hr AA	0,439	Hr ^A (1 ^a)	0,542
37	HrAB	0,206		
64	HrBB	0,356	Hr ^B (2 ^a)	0,458
47	A1AA	0,26 i	A1 ^A	0,536
99	A1AB	0,550	A1 ^B	0,164
64	A1BB	0,189		
128	CaSS	0,711	Ca ^S	0,856
52	CaSF	0,289	Ca ^F	0,144
33	TfAA	0,183		
65	TfAB	0,361		
43	TfAD	0,239	Tf ^A	0,483
26	TfBB	0,144	Tf ^B	0,342
7	TfBD	0,39	Tf ^D	0,175
6	TfVD	0,33		

Примечание. Обозначение локусов см. в методической части статьи.

Тест гетерозиготности (ТГ), представляющий собой разность между фактически подученным и теоретически ожидаемым отношением гетерозиготы/гомозиготы, показал большой избыток гетерозиготности в каракалпакской популяции овец (ТГ[^] 115.6%), что привело к нарушению генетического равновесия по локусу гемоглобина (табл. 2.). Степень полиморфности, равная числу эффективно действующих аллелей гемоглобина, составляла 1,8 при предельном значении 2,0. Тем не менее степень реализации

возможной изменчивости по локусу гемоглобина были высокой и составляли 79,3 %. Полученные данные указывают на адаптивную роль гетерозиготного типа гемоглобина Нб АВ в экстремальных условиях разведения животных, поскольку в процессе отбора произошел сдвиг генетического равновесия в сторону значительного избытка именно этой формы гемоглобина.

У овец Турткульского заводского типа Каракалпакской популяции обнаружено три генетических варианта гаптоглобина, причем в отличие от локуса гемоглобина, отмечен большой избыток гомозиготных типов Нр АА и Нр ВВ (см. табл. 2). Соответственно тест гетерозиготности имел отрицательное значение (-72,9%). Что привело к нарушению генетического равновесия по локусу гаптоглобина, несмотря на максимально возможную степень полиморфности. [2]

Особенностью генетической структуры Турткульского заводского типа Каракалпакской популяции каракульских овец является высокая доля встречаемости гетерозиготного типа Нр АВ (20,0%).

По данным, Абаловой Г. М., у чёрных каракульских овец Казахстана этот вариант гаптоглобина встречается крайне редко [5].

В крови животных, Турткульского заводского типа, найдены три фенотипа альбумина - А1АА, А1 АВ, А1ВВ, контролируемые двумя аллелями А1^А и А1^В с частотой соответственно 0,536 и 0,464. Число эффективно действующих аллелей локуса альбумина было максимально (2,0). Тест гетерозиготности показал небольшой избыток гетерозигот, не нарушивший генетического равновесия, что свидетельствует об относительной адаптированной нейтральности локуса альбумина.

Установлены особенности генетической структуры Турткульского заводского типа каракульских овец по ферменту сыворотки крови-карбоангидраза. У этих животных выявлены две формы белка-СаSS и СаSF и не обнаружен гомозиготный тип СаFF.

Поэтому число эффективно действующих аллелей карбоангидразы было небольшим (1,3), а степень реализации возможной изменчивости фермента составила всего 25%. По локусу карбоангидразы изучаемая популяция овец находилась в состоянии генетического равновесия, несмотря на некоторый избыток гомозиготной формы СаSS.

“Огомозигочивание” по локусу карбоангидразы играет по-видимому, негативную роль, так как в определенной мере служат адаптивную пластичность и разнообразие фенотипических проявлений белка в популяции.

По мере локуса трансферрина нами выявлены три аллеля, обозначенные в соответствии с номенклатурой, принятой в Мюнхене в 1980 году, Tf^А Tf^В, Tf^С, у Турткульских популяции овец отмечено преимущественное распространение аллеля Tf^А (частота встречаемости 0,483) и генотипов TfAB, TfAA, TfAD, тогда как в популяции каракульских овец Казахстана доминировали типы TfBB, и TfBC (6). Тест гетерозиготности по трансферрину показал небольшой избыток гетерозигот, генетическое равновесие по Tf было нарушено, число эффективно действующих аллелей 2,7(при трех аллельной системе белка-3 (см. табл. 2).

Следовательно, анализ генетической структуры популяции каракульских овец Турткульского заводского типа по пяти полиморфным системам крови выявил нарушение генетического равновесия по локусам трансферрина, гемоглобина и гаптоглобина. Сдвиг генетического равновесия произошел под воздействием естественного и искусственного отбора и генетическая изменчивость этих полиморфных локусов крови, по-видимому, оказала определенное влияние на адаптивность животных изучаемой популяции овец, разводимых в экстремальных условиях пустыни.

С целью поноса новых методических подходов к оценке генетических различия между каракульскими овцами различной окраски и расцветки определяли генетическое сходство между ними по многоаллельному локусу трансферрина крови.

Цветовая гамма животных варьировала от черной до ярко выраженной светлой, между этими крайними вариантами имелись промежуточные, следует отметить, что черная окраска, наиболее распространенная среди каракульских овец, в подавляющем в большинстве случаев доминантна по отношению ко всем остальным, за исключением горностаевой белой. Каждая из окрасок включает множество вариантов расцветки, наследующихся по типу количественных признаков и контролируемых многими доминантными генами.

Таблица 2. Генетическое сходство по частоте аллелей трансферрина между Турткульского заводского типа каракульских овец, различающимися по окраске и расцветке животных.

Окраска, расцветка животных	Число животных	Коэффициент генетического сходства, %
Черная	28	-
Расцветка:		
Сур серебристый	10	40,0
Белая окраска		55,5
Сур стальной	13	63,4
Серая окраска	26	77,8
Сур золотистый	27	80,0
Камбар	25	83,3
Сур урикгуль	22	84,0
Сур камар	22	84,0
Серая окраска	26	-
Расцветк		42,4
Белая окраска	7	
Сур серебристый	10	50,0
Сур стальной	13	67,0
Черная окраска	28-	77,8
Сур урикгуль	22	79,1
Сур золотистый	27	79,4
Сур камар	22	88,0
Камбар	25	88,4
Белая окраска	7	-
Расцветка		41,0
Сур золотистый	27	
Серая окраска	26	42,1
Камбар	25	43,7
Сур урикгуль	22	48,2
Сур камар	22	48,2
Черная окраска	28	55,5
Сур стальной	13	70,0
Сур серебристый	10	58,8

Изучение генетического сходства животных по многоаллельному локусу трансферрина показало, что наибольший коэффициент сходства, как и следовало

ожидать, обнаружен между овцами черной окраски и животными расцветки камар, урикгуль камбар (83,3-84,0 %), а наименьший животными расцветки сур серебристый (40,0 %) и белая опаска (55,5%) (табл. 2.).

Максимальное генетическое сходство установлено между овцами серой окраски и животными расцветки сур камар и окраски камбар (88,0-88,4).

Между овцами серой и черной окраски наблюдалось большее генетическое сходство (77,8%), чем между животными серой и белой окраски (42,4%). У овец белой и черной окраски отмечено относительно высокое генетическое сходство (55,5%). Этот факт, по-видимому, косвенно через частоту аллелей локуса трансферрина отражает историю формирования внутривидового типа каракульских овец белой окраски, выведенных скрещиванием черных каракульских овец с курдючными баранами белой доминантной окраски (9)

У животных белой окраски максимальное генетическое сходство наблюдалось при сравнении с овцами расцветки - сур стальной (70,0 %), минимальное - сур золотистый (41,0 %).

Таким образом, анализ генетической структуры Каракалпакской популяции Турткульского заводского типа каракульских овец по полиморфным белкам и ферментами крови и генетического сходства между животными различной окраски | расцветки показал, что несмотря на политипичность каракульских овец, множество внутривидовых вариаций "Генетического хаоса", и упорядочено в определенной системе, отраженной в генофонде. Правильный подбор генотипов каждой окраски и расцветки в связи со сложным полигенным характером наследования этих признаков требует применения особых зоотехнических приемов.

Известно, что нами при создании Турткульского заводского типа, использовались однородные подборы среди овец Каракалпакского сура (даже при инбридинге) сопровождается появлением у потомства нескольких окрасок и расцветок. По этому в племенной работе с Каракульскими овцами наряду с традиционными методами селекции необходимо учитывать данные биохимических тестов крови, дающих информацию как о генетической структуре внутривидовых типов, так и генетическом сходстве между животными различной окраски и расцветки.

ЛИТЕРАТУРА.

1. Абилова Г. М. Анализ генетической структуры Казахского архаромериноса и направление отбора по генам гемоглобина. С-х. биол. 1992,4:15-19.
2. Кусмулдинов К. С. Машуров А. М. К вопросу о генетическом равновесии в полиморфных системах групп крови популяций крупного рогатого скота. С-х., биол. 1992, 4:8-10.
3. Smithies O. Zone electrophoresis in starch gels: group variations in the serum proteins of normal human adults J. Biochem. 1955,61:629-641.
4. Ebert us R. Untersuchugen uber Ceniloplasmin. Polymorphisms beim Rind. Fortpflanz. Besam und Aufzuchtoler Haustiere, 1967,3: 265-270.
5. Бейсимбаева Р. У., Абилова Г. М. Генетический полиморфизм гаптоглобина овец. Генетика, 1978, 14гоб: 1055-1058.
6. Меркуриев Е. К. Генетические основы селекции в скотоводстве. М., 1974.
7. Мещеряков в. Я. Определение сходства и различия между группами животных, животноводство, 1983,4:49-52.
8. Удалова М. Н. Ахметшиев А. С. Пак Т. А. Полиморфизм белков и ферментов крови у овец различных пород. С-х. биол. 1987, 3:45-47.
9. Джапаридзе Т. Г. Зарытовский В. С. Вениаминов А. А. и др. Овцеводство. М. 1983.

