

ПОДБОР РОДИТЕЛЬСКИХ ПАР НА ОСНОВЕ КРОВЕГРУППОВЫХ ФАКТОРОВ У ОВЕЦ

Л.Н. ЧИЖОВА¹, В.В. АБОНЕЕВ², С.Н. ШУМАЕНКО¹

¹ Всероссийский научно-исследовательский институт овцеводства и козоводства

² Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела

Сопоставлением и анализом кровегрупповых факторов (эритроцитарные антигены, полиморфные системы белков и ферментов) баранов-производителей, маток определены пределы оптимума генетической совместимости родителей, при котором рождается потомство с более высоким генетическим потенциалом.

Ключевые слова: родительские пары, кровегрупповые факторы, генетические маркеры.

Целенаправленная селекция на создание новых селекционных форм сельскохозяйственных животных, в том числе и овец, предусматривает широкое использование в селекционном процессе животных с высоким генетическим потенциалом [3, 5]. Среди методов и приемов, повышающих эффективность селекции, важная роль отводится детальной оценке генотипа животных, составляющих родительские пары [1, 6].

Иммуногенетическая паспортизация по группам крови маток селекционной группы, основных баранов-производителей создает условия для выявления лучшей сочетаемости родительских пар, то есть для установления того диапазона генетической сочетаемости родителей, при котором рождается потомство с высоким генетическим потенциалом. Сущность генетического подбора заключается в анализе и сопоставлении антигенного спектра крови обоих родителей. Степень различий выражается посредством индекса антигенного сходства. Генетически обоснованный подбор родительских пар на основе кровегрупповых факторов исключает субъективизм и ошибочные действия техников-осеменаторов, что позволяет оценить не только степень генетического сходства родителей, но и контролировать накопление в стадах животных с желательными признаками, унаследованными от родителей [7].

В работах целого ряда ученых обоснована возможность и перспективность использования методов иммуногенетического анализа, в том числе и подбора родительских пар в животноводстве, так как такой подход гарантировано обеспечивает значительную экономию затрат, связанных с селекцией, при эффективном и гарантированном качественном ее улучшении [2, 4, 8].

Научно-производственные опыты по выявлению лучших вариантов родительских пар при создании нового высокопродуктивного типа овец, обладающих повышенной энергией роста и тонкой шерстью, выполнялись на овцепоголовье СПК племзавода «Путь Ленина» Туркменского района Ставропольского края с 2011 по 2013 гг. В эксперименте использовали маток ставропольской породы (n = 203), баранов-производителей этой же породы (I вариант), австралийский мясной ме-

ринос (II вариант), помесей СТ × АММ (III вариант) и их потомков (ярки, n = 122).

Иммуногенетическое тестирование маток, баранов-производителей, на основе гематологических тестов (реакция гемолиза и агглютинации), проводилось по шести системам групп крови (A, B, C, M, D, R) с включением 14 эритроцитарных антигенов (Aa, Ab, Bb, Bc, Bd, Be, Bi, Bg, Ma, Mb, Ca, Cd, Da, O), четырьмя полиформными системами (трансферрин – Tf, гемоглобин – Hb, арилэстераза – AEs, щелочная фосфатаза – Ap), использованием методических рекомендаций ВНИИОК (1994), СНИИЖК (2003, 2005).

Степень генетических различий между маткой и бараном выражалась посредством индекса антигенного сходства (ИАС) в пределах от 0 до 1. Высокая величина которого указывает на генетическую общность двух особей по кровегрупповому профилю, низкая – на генетическое расхождение. Степень генетических различий рассчитывалась использованием разработанной авторами программы Gen Yndex для персонального компьютера.

Общее количество родительских пар в пределах обозначенного индекса в вариантах родительского подбора составило: I – СТ × СТ – 51; II – СТ × АММ – 119; III – 1/2 СТ × АММ – 33 пары с вариативностью величины индекса от 0 до 0,90 (табл. 1).

Анализом распределения общего количества возможных вариантов родительского подбора выявлена общая закономерность – основное количество родительских пар распределилось в средних значениях индекса антигенного сходства (0,31–0,60) и составило: у родителей I варианта 25 пар (49,0%), II – 84 пары (70,6%), III – 19 пар (57,6%). Значительно меньше родительских пар оказалось в низких (0–0,30) и высоких (0,61–0,90) значениях ИАС: в I варианте родительского подбора, соответственно, 9 пар (17,6%) и 17 (33,4%), II – 15 пар (12,6%) и 20 (16,8%), III – 5 (15,2%) и 9 пар (27,2%).

Таблица 1

Распределение родительских пар в зависимости от величины индекса антигенного сходства (ИАС)

ИАС	Варианты подбора (всего пар – 203)					
	I (n = 51) 25,1%		II (n = 119) 58,6%		III (n = 33) 16,3%	
	n	%	n	%	n	%
0–0,30	9	17,6	15	12,6	5	15,2
0,31–0,60	25	49,0	84	70,6	19	57,6
0,61–0,90	17	33,4	20	16,8	9	27,2

Таблица 2

Распределение молодняка с учетом индекса антигенного сходства родителей

ИАС родителей	Варианты подбора					
	I (n=36)		II (n=65)		III (n=21)	
	n	%	n	%	n	%
0–0,30	8	22,3	7	10,8	2	9,5
0,31–0,60	19	52,7	46	70,7	15	83,3
0,61–0,90	9	25,0	12	18,5	4	7,2

Таблица 3

Количество ягнят, живая масса, среднесуточные приросты в зависимости от величины ИАС родителей

ИАС родительских пар	Количество ягнят		Живая масса, кг		Прирост, г/сут
	n	%	При рождении	4-месячный возраст	
0–0,30	17	13,9	3,1 ± 0,151	25,3 ± 0,026	185,0 ± 1,030
0,31–0,60	80	65,6	3,7 ± 0,098	27,0 ± 0,017	194,2 ± 1,019
0,61–0,90	25	20,5	3,2 ± 0,165	25,4 ± 0,031	185,0 ± 1,028

Таким образом, основное количество возможных вариантов родительских пар распределилось в 3-х параметрах величины ИАС (0,30; 0,31–0,60; 0,61–0,90) с достоверным превосходством в пределах от 0,31 до 0,60.

В дальнейших наших исследованиях участвовал молодняк – дочери родителей с разной величиной индекса антигенного сходства (ИАС). В эксперименте участвовали ярочки, происхождение которых подтверждено генетической экспертизой.

По результатам генетической экспертизы были сформированы три группы (табл. 2):

дочери I варианта родительского подбора (n = 36);

дочери II варианта (n = 65);

дочери III варианта (n = 21).

При анализе распределения родившегося молодняка в зависимости от генетической сочетаемости родительской пары оказалось, что большее количество ягнят рождалось у родителей с генетической сочетаемостью в диапазоне индекса антигенного сходства (ИАС) – от 0,31 до 0,60, чем у родителей с ИАС от 0 до 0,30 и от 0,61 до 0,90: в I группе 19 (52,7%), против 8 и 9 (22,3 и 25,0%); II – 46 (70,7%), против 7 и 12 (10,8 и 18,5%); III – 15 (83,3%), против 2 и 4 (9,5 и 7,2%).

При рассмотрении взаимосвязи показателей продуктивности молодняка, с величиной индекса антигенного сходства родителей, оказалось у родителей со средними значениями индекса рождалось большее количество ягнят, в среднем, на 65,6% с большей жи-

вой массой (в среднем, на 17,5%), с превосходством в 4-месячном возрасте по величине живой массы, в среднем, на 6,3%, среднесуточных приростов, в среднем, на 5,0% (табл. 3).

Ранее проведенными исследованиями выявлены генетические маркеры, сопряженные:

с высокой энергией роста – антигены Vd, Mb, генотипы трансферрина AD, гемоглобина BB;

с настригом шерсти: антигены Ab, Da, Ma, генотипы щелочной фосфатазы BC, арилэстеразы NB.

В этой связи, определенный интерес представляло рассмотрение связи генетической сочетаемости родителей с присутствием генетических маркеров у потомства (табл. 4).

При рассмотрении распределения маркерных аллелей среди потомства родителей с разной генетической сочетаемостью установлено, что у родителей с ИАС в пределах 0,31–0,60 рождалось больше дочерей, носителей маркерных аллелей, чем у родительских пар с меньшими и максимальными значениями ИАС: 31 (25,4%), против 7 и 9 гол. (5,7% и 7,4%) – у ро-

Таблица 4

Распределение потомков носителей маркерных аллелей в зависимости от величины индекса антигенного сходства родителей

ИАС	Всего (n = 122)		Маркерные аллели (n = 47)	
	гол.	%	гол.	%
0–0,30	17	13,9	7	5,7
0,31–0,60	80	65,6	31	25,4
0,61–0,90	25	20,5	9	7,4

Таблица 5

Продуктивность потомства в зависимости от величины индекса антигенного сходства (ИАС) родителей

ИАС	Количество ягнят (n = 122)		Продуктивность ярок (4 мес.)					
			Живая масса, кг			Среднесуточный прирост, г		
	гол.	%	Генетические маркеры		Разница, %	Генетические маркеры		Разница, %
			Присутствие (n = 47)	Отсутствие (n = 75)		Присутствие	Отсутствие	
0–0,30	7	5,7	26,0 ± 0,352	25,2 ± 0,623	3,2	189,2 ± 3,025	182,5 ± 3,027	3,6
0,31–0,60	31	25,4	27,2 ± 0,123	25,4 ± 0,131	7,1	200,0 ± 1,012	184,2 ± 0,237	8,7
0,61–0,90	9	7,4	25,7 ± 0,196	24,7 ± 0,192	4,0	187,5 ± 0,189	179,2 ± 0,264	4,6

дителей с ИАС 0–0,30 и 0,61–0,90, соответственно.

Присутствие маркерных аллелей обеспечило превосходство по величине живой массы и среднесуточных приростов у потомства родителей с ИАС в пределах от 0,31 до 0,60, с разницей 7,1 и 8,7% (табл. 5).

Вышеизложенное позволяет заключить, что формирование родительских пар с учетом определенного сочетания кровогрупповых факторов, выраженного посредством индекса антигенного сходства, может служить одним из важных селекционных приемов, направленных на получение ягнят с высоким генетическим потенциалом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абилова Г.М. Использование генетических систем крови при подборе родительских пар в каракулеводстве // Овцы, козы, шерстяное дело. 2001. № 1. С. 16–19.
2. Биотестирование в селекции овец / В.В. Абонеев, Д.В. Абонеев, Л.Н. Чижова, Ю.А. Колосов, А.К. Михайленко, М.А. Долгашева. Ставрополь, 2012. 269 с.
3. Абонеев В.В., Шумаенко С.Н., Гостищев С.А. Оплата корма и мясные качества ярок, полученных от разных вариантов подбора // Овцы, козы, шерстяное дело. 2006. № 2. С. 21–24.
4. Абонеев Д.В., Чижова Л.Н. Группы крови в селекции овец // Materialy VIII mezinarodni vedecko-practicka konference «DNY VEDY, 2012» 27 brezen – 05 dubna 2012 roku, Dil Zverolekarstvi. Praha Publishing House «Education and Science» sro. P. 58–60.
5. Егоров М.В., Чижова Л.Н. Метод иммуногенетического анализа в селекции овец // Животноводство России. 2003. № 1. С. 44–45.
6. Максимов Ю.Л., Казарович И.В. Индивидуальный подбор родительских пар // Овцеводство. 1991. № 1. С. 22–23.

7. Новиков А.А., Романенко Н.И. Экспертиза племенного материала // Зоотехния. 2001. № 7. С. 14–18.
8. Чижова Л.Н. Результаты исследования по иммуногенетике овец и коз // Овцы, козы, шерстяное дело. 2002. № 3. С. 17–20.

Comparison and analysis of blood groups factors (erythrocyte antigens, polymorphic systems of proteins and enzymes) in the tugging rams and ewes defined the limits of parents optimum genetic compatibility, in which offspring are born with a higher genetic potential.

Key words: parental pairs, blood groups factors, genetic markers.

Чижова Людмила Николаевна, доктор с.-х. наук, профессор, зав. лабораторией иммуногенетики, биохимии и общей химии ВНИИОК; Абонеев Василий Васильевич, доктор с.-х. наук, профессор, член-корр. РАН, гл. науч. сотрудник ВНИИплем; Шумаенко Светлана Николаевна, канд. с.-х. наук, ведущий науч. сотрудник отдела овцеводства ВНИИОК, тел. (8652) 71-95-58.

УДК 619.9.097:575

ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ПРОИСХОЖДЕНИЕ КАРАКУЛЬСКОЙ ПОРОДЫ ОВЕЦ

Н.С. МАРЗАНОВ, С.Н. ПЕТРОВ, Л.К. МАРЗАНОВА

Всероссийский научно-исследовательский институт животноводства

С.Н. МАРЗАНОВА

Московская академия ветеринарной медицины и биотехнологии имени К.И. Скрябина

Е.А. КОМКОВА

Тверская государственная сельскохозяйственная академия

Т.А. МАГОМАДОВ

Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева

П.И. ЛЮЦКАНОВ

Институт биотехнологий в зоотехнии и ветеринарной медицине, Республика Молдова

Статья посвящена оценке каракульских овец из различных регионов СНГ и дальнего зарубежья по двум типам генетических маркеров: группам крови и полиморфным белкам. На основе полученных результатов дается характеристика каракульским овцам 7 популяций. Обсуждаются теория происхождения каракульской породы овец, а также методология борьбы с альбинизмом у ягнят серой окраски.

Ключевые слова: овцы, каракульская порода, группы крови, полиморфизм белков крови.

Вопрос происхождения каракульских овец до сих пор остается открытым и издавна привлекает к себе внимание многих исследователей. Б.Н. Васин (1969), много лет, работавший с каракульскими овцами, считает, что «современная» каракульская овца произошла в результате смешения двух (или нескольких) групп овец, из которых одна была курдючной с грубой шерстью, другая же относилась к полугрубошерстному породам, окружающим родину каракульских овец (афганская, курдская). Это смешение привело к возникновению такой структуры шерстного покрова, которая позволила проявить смушковые качества, настолько выраженные, что они могли быть подхвачены искусственным отбором, определившим создание современного смушка каракульских овец.

Материал и методика. Аттестацию овец по эритроцитарным антигенам осуществляли с использованием 6 систем групп крови. Постановку реакций гемолиза и агглютинации проводили по описанным ранее методикам (Марзанов Н.С., 1994). Полиморфизм белков крови изучали с помощью электрофореза на полиакриламидном геле (ПААГ) по описанной методике Амбросьевой Е.Д. (2005) с некоторыми модификациями (Петров С.Н., 2008). Частоту встречаемости антигенов, аллелей и генотипов рассчитывали исходя из уравнения Харди–Вайнберга (Ли Ч., 1978).

Филогенетический анализ популяций овец осуществляли с использованием метода оценки «Евклидовых расстояний» по компьютерной программе Statistics for Windows. Version 5.5a.1999. Анализ генетических расстояний проводили между 7 популяциями овец каракульской породы различных ареалов разведения: Узбекистана (n = 191), ЮАР (n = 100), Ирана (n = 90), России (n = 121), Украины (n = 1160), Молдовы (n = 383), Казахстана (n = 210). Данные по караулю Ирана, ЮАР и Украины были взяты из работ Nguyen T.C., Osterhoff D.R. (1992) и Ювенко В.М. (1999). Вычисления проводили на основе данных по частотам встречаемости антигенов, принадлежащим 6 системам групп крови (A, C, D, M, R, I) и 2 полиморфным