

УДК 636.3.32/38

АНАЛИЗ ДНК ПОПУЛЯЦИИ МЕСТНЫХ КОЗ КАЛМЫКИИ

Алексеева А.А., Абенова Ж.М.

ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Москва, e-mail: zoo@rgau-msha.ru

В статье отображены основные вопросы, касающиеся состояния козоводства в РФ и Калмыкии, конкретизированы проблемы отрасли и предложен способ обогатить породный состав коз России, создав новый мясной тип – калмыцкую мясную козу. Экспериментальные исследования посвящены изучению группы местных коз с точки зрения генетики. Результатом работы также является определение генотипов внутри группы по гену Стеароил-КоА десатураза.

Ключевые слова: SCD, козы, мясное козоводство, гены, ДНК

DNA ANALYSIS OF POPULATIONS OF LOCAL GOATS OF KALMYKIA

Alekseeva A.A., Abenova J.M.

Russian state agrarian University-MTAA named after K.A. Timiryazev, Moscow, e-mail: zoo@rgau-msha.ru

The article displays the main issues relating to the state of goat breeding in Russia and Kalmykia, specified problems of the industry and provides a method to enrich the species composition of goats Russia, creating a new type of meat – Kalmyk goat meat. Experimental research group devoted to the study of local goats from the point of view of genetics. The work is also a definition of genotypes within the group gene Stearoyl-CoA desaturase.

Keywords: SCD, goat, meat goat, genes, DNA

Мясное козоводство как отрасль животноводства имеет хорошие перспективы развития в РФ. Однако его развитие сдерживается отсутствием в России высокопродуктивных животных специализированных мясных пород.

По данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН в России разводят 9 пород коз, среди которых мясные породы отсутствуют.

Для получения мяса в РФ разводят около 1 млн голов коз, которые в основном являются беспородными грубошерстными животными [1, 4]. Спрос также удовлетворяется импортом замороженной козлятины, который составляет около 60% в объеме рынка козлятины в РФ [2, 5].

Создание отечественной мясной породы коз, отвечающей основным требованиям, предъявляемым к мясным породам в козоводстве, является актуальной задачей, решение которой повысит эффективность козоводства РФ.

Племенная работа в козоводстве основывается на системе оценки, отбора и использования животных по показателям собственной продуктивности, происхождения и производительности потомства.

Цель работы – изучить продуктивные и некоторые биологические особенности местных калмыцких коз для определения их пригодности к созданию мясного типа коз.

Экспериментальная часть работы проводилась в ОАО ПЗ «Кировский» Яшкульского района Республики Калмыкия, а также в лаборатории Центра нанобио-

технологий Межкафедрального учебно-научного центра биологии и животноводства РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева.

На протяжении всего эксперимента подопытные животные находились в одном хозяйстве, в одинаковых условиях кормления и содержания.

Основной кормовой базой коз в хозяйстве являются естественные пастбища, на которые приходится 70-80% годового рациона, около 7-10% составляют концентрированные корма и 12-17% грубые корма. В хозяйстве используется пастбищно-стойловая система содержания животных, пастбищный период составляет 285 дней в году.

Исследуемая группа животных разного возраста и пола была выбрана случайным образом. Состав группы животных для изучения продуктивных показателей представлен в табл. 1.

Экспериментальная работа проводилась в полном соответствии с общепринятыми зоотехническими и биологическими методами ВИЖ, ВНИИОК, МСХА.

Результаты исследования и их обсуждение

Характеристика продуктивных особенностей местной популяции коз Республики Калмыкия. Козы и козлы ОАО ПЗ «Кировский» удовлетворяют высоким требованиям стандарта породы по шерстной и мясной продуктивности. Животные крупные, крепкой конституции, были типичными для своей породы, в возрасте 3-х лет характеризовались следующими показателями продуктивности (табл. 2).

Таблица 1

Состав изучаемой группы животных

Половозрастная и породная группа	Взрослые калмыцкие козы (около 3 лет)		Взрослые калмыцкие козы (около 3 лет)
	Серой масти	Белой масти	
Количество животных (голов)	24	25	11

Таблица 2

Продуктивные показатели изучаемых животных

Показатель	Половозрастная группа	
	Козы	Козы
Живая масса, кг	76,6 ± 0,73	43,18 ± 0,24
Настриг немытой шерсти, кг	0,85 ± 0,12	0,55 ± 0,03
Выход чистой шерсти, %	87,2	86,1
Настриг мытой шерсти, кг	0,74	0,47
Класс животного	элита	1 класс

По данным бонитировки козы калмыцкой породы имели живую массу – 76,6 кг, настриг немытой шерсти составил – 0,85 кг при выходе мытого волокна 87,2%.

Козы, использованные в опыте, также имели высокие показатели по основным хозяйственно-полезным признакам. Живая масса составила 43,18 кг, настриг немытой шерсти – 0,55 кг при выходе мытой шерсти 86,1%.

Все животные, использованные в опыте, отвечали требованиям стандарта по показателям живой массы.

В целом необходимо отметить, что по основным селекционируемым показателям местная популяция коз превышает показатели шерстных пород коз. Так, живая масса племенных козлов-производителей горноалтайской породы составляла 69 кг, оренбургской – 69 кг, советской шерстной – 63 кг. Живая масса пробонитированных маток равнялась соответственно 42, 44, 37 и 53 кг. Тогда как уже отмечали, что живая масса козлов местной популяции составила более 76,6 кг и превосходит сверстников других пород на 7,6 и 13,6 кг. Животные по бонитировке отнесены к классу элита и 1 класс.

Анализ ДНК коз калмыцкой пород ОАО ПЗ «Кировский» провели в лаборатории Центра нанобиотехнологий Межкафедрального учебного-научного центра биологии и животноводства РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева.

В рамках исследования определялись генотипы в группе калмыцких коз по гену SCD. В статье «Поиск новых однонуклеотидных полиморфизмов у коз по генам Стеарил-КоА десатураза (SCD) и декорин

(DCN), которые связаны с признаками роста у китайских пород коз» авторы определили генотипы в изучаемой ими группе коз по гену SCD. Ими было выделено 6 генотипов (AA, CC, BC, AB, AC, BB), а также они соотнесли найденные генотипы с показателями промеров коз, такими как высота тела, длина тела и окружность грудной клетки [3]. Наибольшие значения по промерам показали животные имеющие генотип CC. Именно этот генотип мы будем искать в местной популяции.

В рамках исследования ДНК-материала животные поделены на подгруппы: серые козы, белые козы, козлы. После проведения электрофореза нами были выявлены фрагменты ДНК следующих длин: 91 п.о., 119 п.о., 153 п.о., 209 п.о., 272 п.о., 362 п.о. Аллельный статус был присвоен по присутствию того или иного фрагмента (или их комбинации) на электрофорезном геле. Результаты анализа генотипов по гену SCD приведены ниже. Генотипы группы серых коз по гену SCD представлены на рис. 1.

В подгруппе серых коз было выявлено шесть генотипов: AC (8 гол., или 32%), BB (2 гол., или 8%), AB (6 гол., или 24%), BC (2 гол., или 8%), AA (4 гол., или 16%) и CC (3 гол., или 12%). Таким образом, подгруппа серых коз полиморфна по гену SCD и вполне пригодна для того, чтобы производить отбор среди животных этой подгруппы.

Генотипы группы белых коз по гену SCD представлены на рис. 2.

В подгруппе белых коз было выявлено пять генотипов: AC (5 гол., или 21%), AB (3 гол., или 13%), BC (6 гол., или 25%), AA (4 гол., или 17%) и CC (6 гол., или 25%).

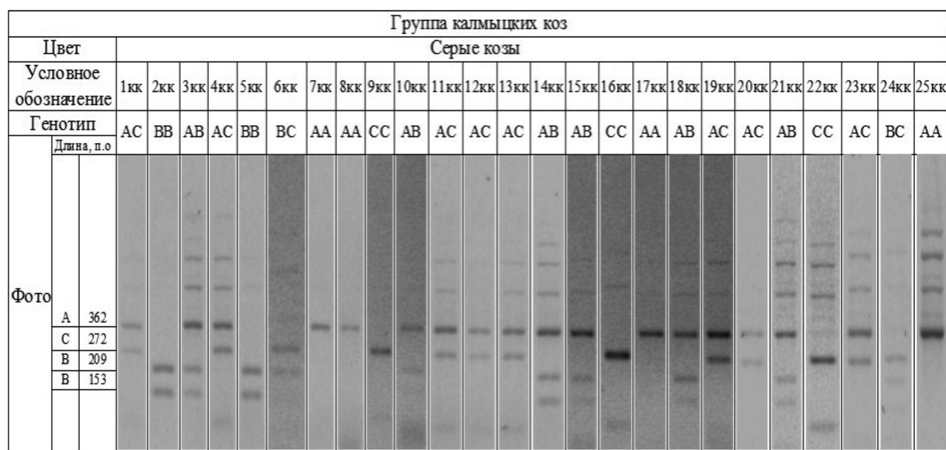


Рис. 1. Фотографии и обозначения генотипов по серым козам

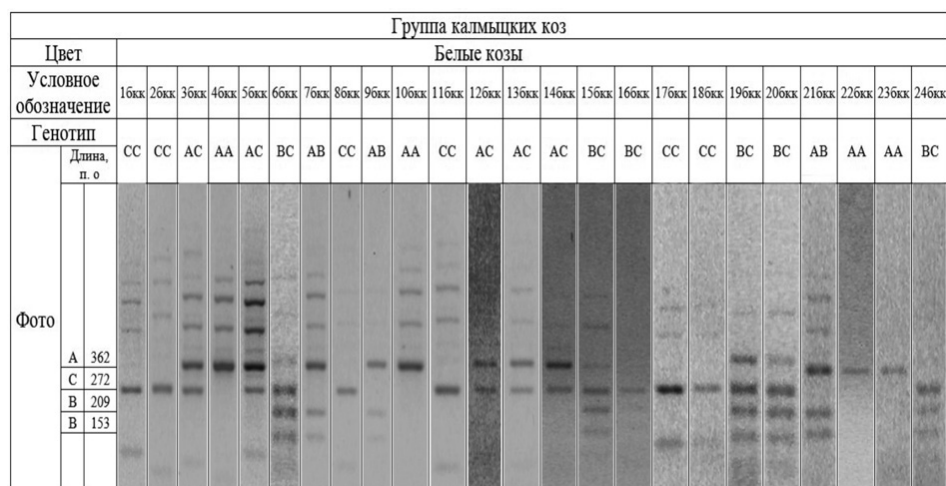


Рис. 2. Фотографии и обозначения генотипов по белым козам

Таким образом, подгруппа белых коз менее полиморфна по гену SCD, чем подгруппа серых коз, но пригодна для того, чтобы производить отбор среди животных этой подгруппы. Среди белых коз выше процент животных с генотипом СС.

Генотипы группы козлов по гену SCD представлены на рис. 3.

В подгруппе козлов было выявлено пять генотипов: АС (4 гол., или 36%), АВ (2 гол., или 18%), ВС (2 гол., или 18%), АА (2 гол., или 18%) и СС (1 гол., или 9%).

Таким образом, подгруппа козлов несколько полиморфна по гену SCD и пригодна для того, чтобы производить отбор среди животных этой подгруппы. Однако генотип СС был выявлен лишь у одного животного.

Процентное соотношение генотипов по всей группе коз указано в табл. 3.

Таблица 3

Процентное соотношение генотипов в группе калмыцких коз

Генотип	Процент, %	Генотип	Процент, %
АС	28,33	ВС	16,67
ВВ	3,33	АА	16,67
АВ	18,33	СС	16,67

Процентное соотношение генотипов по подгруппам коз представлено в табл. 4.

Таким образом, мы увидели, что самым распространенным генотипом является генотип АА, а самым редким – генотип ВВ. Группа калмыцких коз полиморфна по гену SCD, что в свою очередь является хорошим показателем, поскольку именно в группах с высоким полиморфизмом можно производить отбор животных.

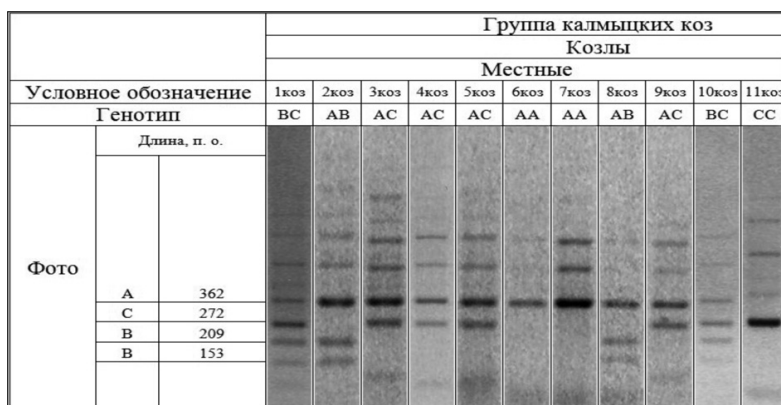


Рис. 3. Фотографии и обозначения генотипов по козлам

Таблица 4

Процентное соотношение генотипов по подгруппам

Генотип	Серые козы		Белые козы		Козлы	
	гол.	Процент, %	гол.	Процент, %	гол.	Процент, %
AC	8	32	5	21	4	36
BB	2	8	0	0	0	0
AB	6	24	3	13	2	18
BC	2	8	6	25	2	18
AA	4	16	4	17	2	18
CC	3	12	6	25	1	9
Сумма	25	100	24	100	11	100

Кроме того, можно утверждать, что подгруппа белых коз более предпочтительна для разведения, поскольку внутри нее количество животных с генотипом CC достигает 25 процентов, это в два раза больше, чем в подгруппе серых коз.

Заключение

Козлы-производители и козوماتки местной популяции, разводимые в условиях племязавода «Кировский» – это крупные животные, имеющие хорошие показатели продуктивности по живой массе и соответствуют по данному признаку требованиям стандарта для грубошерстных коз аборигенных пород.

Проведенный генетический анализ позволил выявить генотипы по гену SCD у изучаемой группы коз и предоставить базу для дальнейших исследований по данной теме. Было выявлено шесть генотипов (AA, BB, CC, AB, AC, CC). Среди них был отобран лучший – генотип CC. Животные различных пород, обладающие таким генотипом по гену SCD, имеют более высокие показатели промеров, нежели животные, обладающие остальными генотипами [3]. Таким образом, для разведения из группы местных

калмыцких коз могут быть отобраны животные с генотипом CC. В подгруппе серых коз было выявлено 3 козы с генотипом CC (12%). В подгруппе белых коз было выявлено шесть коз с генотипом CC (25%). В подгруппе козлов было выявлено одно животное с генотипом CC (9%). В целом группа коз полиморфна по гену SCD, но поскольку в подгруппе белых коз выше процент животных с генотипом CC, мы рекомендуем коз белой масти для мясного разведения.

Список литературы

1. Food and Agriculture Organization United Nations / Сайт// Режим доступа: <http://www.fao.org/home/ru>.
2. Маркетинговый анализ рынка баранины и козлятины/ Сайт// Режим доступа: http://marketing.rbc.ru/news_research/09/12/2011/562949982253360.shtml.
3. Zhongqi Chen, Jijie Sun et al. Novel SNPs in the caprine stearoyl-CoA desaturase (SCD) and decorin (DCN) genes that are associated with growth traits in Chinese goat breeds/ Zhongqi Chen, Jijie Sun and others// Springer Science + Business Media B.V. – 2010.
4. Ерохин А.И., Магоматов Т.А., Карасев Е.А., Двалишвили В.Г., Ролдугина Н.П., Юлдашбаев Ю.А. Особенности формирования мясной продукции овец разных пород / Под редакцией А.И. Ерохина. – М.: ФГБОУ ВПО МГАУ, 2013. – 190 с.
5. Чикалёв А.И., Юлдашбаев Ю.А. Состояние шерстного козоводства в мире // Аграрная наука. – 2012. – № 8. – С. 30–32.