2. **Ganieva Ilhura**, Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher at the laboratory of molecular genetics, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», 450001, Ufa, 50-letiya Oktyabrya St., 34, e-mail: ilnura78@mail.ru.

3. **Kononenko Tatyana**, Candidate of Agricultural Sciences, Senior Researcher of the laboratory of Molecular Genetics, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», 450001, Ufa, 50-letiya Oktyabrya St., 34, e-mail: alecsei168@yandex.ru.

4. **Valitov Farit**, Doctor of Agriculture, Associate Professor, Head of the Department of Beekeeping, Private Animal Husbandry and Animal Breeding, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», 450001, Ufa, 50-letiya Oktyabrya St., 34, e-mail: fvalitov@mail.ru.

The article reports the study findings on polymorphism of the prolactin (*PRL*) and somatotropin (*GH*) genes in connection with the dairy productivity of black-and-white and Bestuzhev cattle breeds. The PCR-RFLP method was used to reveal the gene polymorphism. The study established allele frequencies in the genes. The study also revealed a broad tendency for the relationship of milk productivity in both the black-and-white and Bestuzhev breeds with their *PRL* and *GH* genotypes. The genotype identity suggests that the homozygotic cows with the *PRL^{AA}* genotypes feature lower milk productivity compared to the cows with other genotypes (*PRL^{BB}* and *PRL^{AB}*). The described ratio was true for both milk yields and milk fat. The fat mass fraction was greater in the milk of cows with the genotype *PRL^{AA}* compared to the genotype *PRL^{AB}* and *PRL^{BB}*. The study showed that the alleles of

GH^VAluI polymorphic site, *GH^DMspI* polymorphic site of the growth hormone (*GH*) gene, and the *PRL^B* prolactin gene in the cattle were productive in terms of economic value. Complex genotypes with several genes at the same time were identified. These genotypes can increase the level of milk productivity. The following genotypes demonstrated a positive effect on milk yields in the two breeds: *GH^{LV(VV)}GH^{CD}PRL^{AB}* and *GH^{LV}GH^{DD(CD)}PRL^{BB}*.

The relationship of the complex genotypes based on the *PRL* and *GH* genes with milk productivity indices was also determined. The study identified complex genotypes associated with both higher (above average) and lower (below average) productivity indices in the two breeds. The findings can be helpful in breeding practices as they may foster the gene pool formation of the planned cattle breeds with the specific gene combinations.

© Долматова И.Ю., Ганиева И.Н., Кононенко Т.В., Валитов Ф.Р.

УДК 636.3.082

DOI: 10.31563/1684-7628-2020-53-1-78-82

С.Г. Исламова

МОЛОЧНОЕ КОЗОВОДСТВО В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН

Ключевые слова: козы; зааненская порода; бонитировка; живая масса; продуктивность; экстерьер; конституция.

Введение. В последние годы во многих странах мира значительное развитие получило молочное козоводство. Одно из первых мест по численности коз занимает Китай. В Европе самое большое поголовье коз; в Греции при населении не более 6 млн человек содержатся почти 4 млн коз. Известно, что большинство долгожителей живут в местах, где люди потребляют много козьего молока, например, в Южной Африке и на Балканах. Во Франции ежегодно производится свыше 300 тыс. тонн козьего молока, из которого получают великолепные сыры. Активно занимаются разведением коз испанцы, немцы, итальянцы, англичане, аргентинцы, бразильцы. Многочисленная литература отечественных и зарубежных авторов свидетель-

ствует о том, что молочное козоводство – одно из перспективных отраслей животноводства. Однако в Российской Федерации в целом, и в РБ в частности эта отрасль развита крайне слабо. Хотя за последнее десятилетие наметились определённые подвижки в лучшую сторону. У нас в республике молочное козоводство представлено лишь небольшими стадами в Уфимском, Благовещенском, Шаранском и некоторых других районах [1–5].

Целью исследований явилась комплексная оценка племенных и продуктивных качеств коз зааненской породы.

Материал и методы исследований. Объектом исследований было стадо коз зааненской породы ООО «СБТ-Агро» Уфимского района

РБ. Материалом служили данные первичного зоотехнического и племенного учета, годовые отчеты хозяйства, действующие положения, инструкции. Промеры у животных брали мерными инструментами (мерная палка, мерный циркуль, мерная лента). Цифровой материал статистически обработан на ПК программе Microsoft Excel.

Результаты исследований. ООО «СБТ-Агро» начало заниматься разведением коз сравнительно недавно, поголовье животных относительно небольшое. Впервые завоз чистопородного молодняка коз зааненской породы осуществили в 2015–2016 годах из ЗАО «Племенной завод Приневский» Ленинградской области. В возрасте 6–7 месяцев их живая масса была в среднем 27–40 кг. Удой их матерей составил 500–1000 кг при жирности молока 3,0–4,8 %. Всё завезенное поголовье животных соответствовало бонитировочному классу элита. На начало 2019 года в стаде хозяйства насчитывалось 179 голов, в том числе 118 козوماتок. В

структуре стада на их долю приходится 65,9 %, причем маток первой лактации всего 108 голов. По классному составу имеющееся маточное поголовье коз соответствует требованиям племенного хозяйства. Ниже приводятся данные бонитировки за последний год. По итогам бонитировки всё поголовье стада, принадлежащее ООО «СБТ-Агро», – чистопородное, голландской селекции. Животные заводской упитанности, соответствуют требованиям, предъявляемым козам этой породы (таблица 1).

По итогам бонитировки поголовье коз, содержащихся в хозяйстве, отнесено к бонитировочным классам элита-рекорд, элита и первому. При этом основная масса животных соответствует высшим классам. Так, доля козوماتок класса элита – 92,4 %, козочек – 90,3 %.

Оптимальные условия кормления и содержания позволяют хозяйству добиваться высоких показателей молочной продуктивности (таблица 2).

Таблица 1 Породный и классный состав поголовья коз

Группа животных	Всего пробон. голов	в том числе				Животные класса элита, %
		ч/п и IV покол.	по бонитировочным классам			
			элита	I кл.	II кл.	
Всего коз, в том числе:	179	179	165	14	—	92,2
Козлы-произв. основн.	3	3	3	—	—	100
Козлы ремонтные	6	6	6	—	—	100
Козоматки	118	118	109	9	—	92,4
Козочки тек. года рождения	52	52	47	14	—	90,3

Таблица 2 Молочная продуктивность козوماتок ООО «СБТ-Агро»

Показатель	Продуктивность		
	в среднем по стаду	в т. ч. по бонитировочным классам	
		элита	первый
Удой, кг	805	809,9	746
в том числе: I лактация	785	789	746
II лактация	997	997	–
III лактация	1193	1193	–
Содержание жира, %	3,52	3,52	3,52
Содержание белка, %	2,93	2,93	2,93
Удой коз племенного ядра, кг	879	879	–

Средний удой в расчете на 1 козу в целом по стаду в 2018 году достиг 805 кг, жирность – 3,52 %, белкомолочность – 2,93 %. Как и ожидалось, козы старших возрастов в стаде проявили более высокую продуктивность. Однако их численность в настоящее время небольшая, и они могут значительно повлиять на средние показатели стада. Естественно, козы за первую лактацию дали несколько меньше молока, чем полновозрастные животные. Молочная продуктивность животных племенного ядра находится на уровне 879 кг в расчете на голову. При целенаправленном ведении селекционно-племенной работы можно ожидать дальнейшего увеличения удоя по стаду в целом.

При достаточно высоком по стаду удое молока содержание в нем жира также было выше стандартных показателей.

Важным резервом дальнейшего повышения молочной продуктивности служит наличие в стаде высокопродуктивных коз-рекордисток. При грамотном подборе к ним козлов-производителей и организации направленного выращивания полученного приплода можно через них достаточно эффективно повлиять на молочную продуктивность всего стада хозяйства. Как выяснилось, в стаде коз с удоем более 900 килограммов в год насчитывается не менее 30 голов. Среди них есть очень ценные в племенном отношении животные: козы Марта 7114 с годовым

удоем 1204 кг, Аннегре 4637 – 1193, Марта 7222 – 1117 кг, Марта 7165 – 1017, Марта 7204 – 1106 кг и другие. Все эти животные молодые, следовательно, перспективные.

Кроме этих коз, в стаде много других высокоудойных животных, которые могут оказать значительное влияние на показатели, если организовать ежегодное получение от них козлят, правильно их выращивать и таким образом увеличить численность животных, генетически направленных на высокую продуктивность. Эффект от содержания высокопродуктивных коз еще поднимется, если организовать полноценный раздой, создать им оптимальные условия ухода и содержания. Практикой и научными исследованиями доказано, что при прочих равных условиях крупные животные проявляют более высокую продуктивность, нежели козы с меньшей живой массой. Поэтому разводить более крупных коз, соответствующих стандарту породы, выгоднее, чем более мелких с плохо развитым телосложением.

Нами проанализированы результаты взвешивания коз (таблица 3).

Анализируя материалы, приведенные в таблице, следует отметить, что в целом живая масса животных несколько отличается от параметров стандарта. При этом можно подчеркнуть, что прослеживается такая тенденция, когда живая масса молодняка довольно существенно превышает минимальные требования первого класса

племенных животных молочного направления продуктивности. В то же время и живая масса взрослых коз достаточно высока. Показатели маточного поголовья, а также козлов-производителей намного выше минимальных требований для животных первого бонитировочного класса как по существующему, так и по новому стандарту. В хозяйстве резервы по увеличению живой массы животных, особенно молодняка, не исчерпаны. Специалистам общества необходимо и в дальнейшем больше внимания обращать на вопросы выращивания молодняка, в том числе для ремонта стада.

Оценка животных по экстерьеру и конституции является важной составляющей в комплексной системе селекции. Экстерьер сельскохозяйственных животных, в том числе, разумеется, и коз, является внешним проявлением конституции и в полной мере характеризует их племенные, продуктивные и адаптационные возможности.

Экстерьерная оценка молочных коз наряду с показателями продуктивности, прежде всего молочной, является важным селекционным признаком, который широко используется в селекционном процессе по совершенствованию пород. Изучение уровня взаимосвязей между удоем молока и линейными признаками имеет важное значение.

В связи с этим мы проанализировали показатели промеров статей тела, характеризующие экстерьерные особенности коз (таблица 4).

Таблица 3 Живая масса маточного поголовья коз ООО «СБТ-Агро»

Половозрастная группа	Миним. требов. (стандарт), кг		Кол-во, гол.	Средняя живая масса, кг	Разница со стандартом породы, кг
	1986 года*	2018 года**			
Козочки 7 месяцев	25	32	52	38	18,6–11,6
Козоматки взрослые	50	55	118	55,6	5,6–0,6
в т. ч. плем. ядра	–	–	60	57	–
Козлы ремонтные	–	–	6	51,6	–
Козлы взрослые	80	80	3	86	6

Примечания: * «Инструкции по бонитировке пуховых, шерстных и молочных коз с основами племенной работы, утвержденной Государственным Агропромышленным комитетом СССР (Госагропромом СССР) 14 апреля 1986 года».

** Проект Приказа Министерства сельского хозяйства РФ «Об утверждении порядка и условий проведения бонитировки племенных коз молочного направления продуктивности» (подготовлен Минсельхозом России 16.01.2018 г., размещен в интернете).

Таблица 4 Промеры туловища молочных коз ООО «СБТ-Агро», см

Промер		Козлы-производители	Козоматки	Молодняк коз
Высота в	холке	91,7 ± 1,7	81,6 ± 1,9	69,4 ± 1,6
	крестце	90,3 ± 1,9	85,4 ± 1,7	70,5 ± 1,5
Глубина	груди	37,3 ± 0,8	33,8 ± 0,6	24,6 ± 0,4
		26,9 ± 0,3	20,8 ± 0,4	16,2 ± 0,2
Ширина в	маклоках	18,0 ± 0,2	17,8 ± 0,5	14,0 ± 0,3
	тазобедренных суст.	21,7 ± 0,2	22,0 ± 0,4	17,2 ± 0,2
	седалищных буграх	10,7 ± 0,1	10,0 ± 0,1	6,2 ± 0,1
Косая длина туловища		100,7 ± 1,7	94,4 ± 3,1	74,5 ± 2,1
Обхват	груди	105,0 ± 1,5	103,6 ± 1,3	77,4 ± 0,9
	пясти	12,7 ± 0,2	9,8 ± 0,7	8,4 ± 0,4
Полуобхват зада		70,7 ± 1,7	51,0 ± 1,5	43,6 ± 1,6
Длина	головы	25,0 ± 0,5	21,4 ± 0,7	19,0 ± 0,3
		18,7 ± 0,7	14,8 ± 0,2	12,8 ± 0,3

Результаты измерения свидетельствуют о хорошо выраженном половом диморфизме животных, о возрастных изменениях статей тела коз. Наиболее высокие показатели промеров имеют козлы-производители по сравнению с другими половозрастными группами животных. Так, по высоте в холке, который характеризует прежде всего величину животного, козлы превосходят козomatок на 12 %, молодняк – на 32 %.

Основные показатели промеров соответствуют литературным данным коз зааненской породы.

В отличие от абсолютных промеров туловища индексы строения тела являются довольно ценным материалом для объективной оценки конкретного животного. По ним можно судить о пропорциональности развития тела животного,

о конституциональных его особенностях, о степени недоразвития.

Характеризуя животных, к примеру, по высоконогости, можно констатировать, что с возрастом у животных изменяются пропорции тела. Так, молодняк рождается высоконогим, с коротким, не глубоким и не широким туловищем. А с возрастом при нормальном развитии в оптимальных условиях содержания происходит рост организма в длину, ширину и глубину, о чем свидетельствуют данные таблицы 5.

Вычисленные показатели основных индексов телосложения коз хозяйства также подтверждают пропорциональное развитие всех статей туловища животных разных половозрастных групп, соответствие их молочному производственному типу.

Таблица 5 Индексы телосложения коз различных половозрастных групп, %

Индекс	Козлы-производители	Козоматки	Молодняк коз
Длинноногости (высоконогости)	59	58	64
Растянутости	110	116	107
Тазо-грудной	149	117	116
Грудной	72	61	66
Костистости	14	12	12
Сбитости	104	110	104

Таким образом, исходя из результатов наших исследований и согласно имеющимся литературным данным, можно отметить, что козы «СБТ-Агро» по основным экстерьерным показателям значительно превосходят животных мно-

гих ведущих племенных хозяйств страны. Козы хозяйства гармонично развиты, без серьезных экстерьерных недостатков, способны проявить высокую молочную продуктивность.

Библиографический список

1. Амерханов, Х.А. Развитие овцеводства и козоводства будет идти вперед по нарастающей [Текст] / Х.А. Амерханов // Актуальные аспекты ведения овцеводства и козоводства в современных условиях. М.: Росинформагротех, 2012. С. 117.

2. Владимиров, Н.И. Некоторые экстерьерные особенности молочных коз с учетом лактации [Текст] / Н.И. Владимиров, Е.М. Зуева // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2017. № 1 (147). С. 100–104.

3. Исламов, Ф.А. Содержание коз [Текст]: учебное пособие / Ф.А. Исламов, С.Г. Исламова. Уфа: Гилем, 2007. 182 с.

4. Исламова, С.Г. Разведение молочных коз [Текст]: рекомендации. Уфа: Башкирский ГАУ, 2018. 40 с.

5. Мороз, В.А. Овцеводство и козоводство [Текст]: учебники и учебные пособия для высших учебных заведений / В.А. Мороз. Ставрополь: кн. изд-во, 2002. 453 с.

Сведения об авторе

Исламова София Гизатовна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры пчеловодства, частной зоотехнии и разведения животных, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, 450001, г.Уфа, ул. 50-летия Октября, 34.

Приведены результаты оценки племенных и продуктивных качеств стада коз зааненской породы. Исходя из результатов наших исследований и согласно имеющимся литературным данным, можно отметить, что козы «СБТ-Агро» по основным экстерьерным показателям значи-

тельно превосходят животных многих ведущих племенных хозяйств страны. Козы хозяйства гармонично развиты, без серьезных экстерьерных недостатков, способны проявить высокую молочную продуктивность. Вычисленные показатели основных индексов телосложения коз хо-

зрелости также подтверждают пропорциональное развитие всех статей туловища животных раз-

ных половозрастных групп, соответствие их молочному производственному типу.

S. Islamova

DAIRY GOAT BREEDING IN THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN

Key words: *goats; Saanen breed; valuation; live weight; productivity; exterior; goat's body type.*

Authors' personal details

Islamova Sofia, Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Beekeeping, Private Animal Husbandry and animal breeding, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», 450001, Ufa, 50-letiya Oktyabrya St., 34.

The article reports the results of assessing breeding and productive qualities of the Saanen goat flock. Based on the available literature resources and study findings the author points out that by the main exterior features goats (on «SBT-Agro» farm) are better than the animals raised on most of the leading farms in Russia. The goats of the farm are

reported to have good body structure, without any serious exterior deficiency, and possess high milk production potential. The indices associated with the body type confirmed the balanced body features of the goats belonging to different sex and age groups and identified their milk production type.

© Исламова С.Г.

УДК 638.12

DOI: 10.31563/1684-7628-2020-53-1-82-89

А.С. Ишимгузина, В.Р. Туктаров

ИЗ ОПЫТА МОРФОМЕТРИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ БАШКИРСКИХ ПЧЕЛ ПРИ ПОМОЩИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ПРОГРАММЫ «ПОРОДА ПО КРЫЛЬЯМ»

Ключевые слова: *кубитальный индекс; гантельный индекс; дискоидальное смещение; программа «Порода по крыльям»; бурзянская бортевая пчела; метисация.*

Введение. Одной из актуальных задач ученых-пчеловодов Республики Башкортостан является разработка методов сохранения генофонда бурзянской бортевой пчелы. Как показывают полевые исследования, нарастающая с каждым годом метисация этих пчел вызвана, главным образом, завозом в районы ее обитания других пчелиных пород и популяций [3, 15–17]. Для разработки эффективных мер по сохранению этой пчелы нужна постоянно обновляющаяся информация о степени «засоренности» ее генофонда. Такую задачу традиционно выполняет мониторинг, направленный на определение породности пчел на исследуемой территории. Это довольно трудоемкая работа, связанная с генетическими исследованиями или морфометрическими измерениями внешнего строения пчел. 5–6 лет тому назад стали появляться компьютерные программы исследования породности, позволяющие применение новых методов определения вида пчелы и ускоряющие обработку

большого массива собранной информации. Самой известной из них является программа «Порода по крыльям.xls», разработанная А.Б. Карташевым в среде Excel [7, 9]. Она позволяет быстро определить породность пчелы по крыльевым показателям (дискоидальное смещение, кубитальный и гантельный индексы). Однако эта в целом эффективная программа имеет ряд недостатков: а) она рассчитана на исследование только 100 крыльев (т. е. примерно 2–3 пробы); б) программа может считать одну и ту же пчелу два и иногда даже три раза из-за того, что у каждой породы морфометрические показатели выражаются в определенном диапазоне. Периодически какие-то показатели у разных пчел оказываются в одном и том же интервале, что является основанием их отнесения и к одной, и к другой группе; в) программа рассчитана на определение принадлежности пчелы только к одной из четырех наиболее часто встречающихся в России популяций (среднерусской, кавказской, кра-