

REFERENCES

1. Aboneev V. Problems of staffing of animal husbandry of Russia and ways of their solution / V. Aboneev, L. Gorkovenko, E. Aboneeva // Main zootechnic. – 2016. – No. 6. – P. 5-16.
2. Aboneev V.V. Fertility of ewes, safety and natural resistance of the lambs obtained from different ages rams / V.V. Aboneev, A.I. Syrov, K.G. Chukhno // Zootechny. – 2008. – No. 8. – p. 26-27.
3. Aboneev V.V. Efficiency vasectomy sheep-probes / V.V. Aboneev, M.G. Vodolazsky // Improvement of breeding and productive qualities of farm animals: collection of scientific works. Tr. Stavropol agricultural Institute. – Stavropol, 1989. – P. 25-27.
4. Kvitko Yu.D. Biologically active substances in animal breeding: monograph / Yu.D. Kvitko, B.T. Abilov, A.I. Zarytovskiy and others. – Stavropol, 2012. – 121 p.
5. Gnezdilova L.A. Selection and technological and veterinary basis for improving the productivity of sheep / L.A. Gnezdilova, V.V. Aboneev, D.V. Aboneev // Current state, problems and prospects of development of agricultural science: collection of materials 3rd International of the scientific and practical conference. – Simferopol, 2018. – Pp. 275-276.
6. Ivanov V.I. Zootechnical and clinical aspects of endocrinology sheep / V.I. Ivanov, V.V. Milashenko, V.V. Aboneev, N.K. Shulgina. – Stavropol, 2004. – 293 p.
7. Kulakov B.S. Reserves of increasing the commodity value of wool / B.S. Kulakov, V.V. Aboneev // Sheep, goats, wool business. – 2012. – No. 2. – pp. 54-57.
8. Marchenko V.V. Selection and technological techniques for improving the competitiveness of fine-wool sheep breeding: autoref. diss. ... doctor of agricultural Sciences. – p. Persianovka, 2013. – 46 p.
9. Aboneev V.V. Methods of calculation of economic efficiency of production of sheep for a more full realization of the economic potential of the industry / V.V. Aboneev, N.K. Timoshenko, T.P. Rusanova and others. – Stavropol: SNIEC, 2013. – 39 p.
10. Chukhno K.G. Economic and useful signs of young sheep of the Manyh Merino breed, obtained from different variants of age selection: autoref. diss. ... candidate of agricultural sciences. – Stavropol, 2008. – 24 p.

Абонеев Василий Васильевич, доктор с.-х. наук, профессор, член-корреспондент РАН; тел.: (962) 447-10-03, e-mail: aboneev49@mail.ru;
Абонеева Екатерина Васильевна, канд. экон. наук, доцент, e-mail: eaboneeva@mail.ru.

УДК 636.39:602.6 (475)

DOI: 10.26897/2074-0840-2021-1-16-19

СЕЛЕКЦИОННАЯ РАБОТА СО СТАДОМ ТРАНСГЕННЫХ КОЗ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

А.Н. РУДАК¹, Ю.И. ГЕРМАН¹, А.И. БУДЕВИЧ¹, Н.Л. ЗАРЕМБА¹, В.М. АЙБАЗОВ²

¹ РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»;

² Всероссийский НИИ овцеводства и козоводства – филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ»

SELECTION WORK WITH STOCK OF TRANSGENIC GOATS IN THE REPUBLIC OF BELARUS

A.N. RUDAK¹, YU.I. HERMAN¹, A.I. BUDEVICH¹, N.L. ZAREMBA¹, V.M. AYBAZOV²

¹ RUE Research and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus for Animal Breeding;

² All-Russian Research Institute of Sheep and Goat Breeding – branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution «North Caucasian Agrarian Center»

Аннотация. Впервые в Республике Беларусь исследована генеалогическая структура поголовья коз-продуцентов биоаналога лактоферрина человека. Определены продолжатели линий и семейств, проведена сравнительная оценка использования различных подборов при получении козлов и маток стада генно-инженерных животных.

Ключевые слова: козы, генеалогическая структура, линия, семейство, генно-модифицированные животные, производящий состав, кроссы линий.

Summary. Genealogical structure of the livestock of goats producing the bio-analogue of human lactoferrin has been studied for the first time in the Republic of Belarus. Successors of lines and families have been determined, and a comparative assessment of using various selection profiles for obtaining goats and dams of the stock of genetically engineered animals has been carried out.

Key words: goats, genealogical structure, line, family, genetically modified animals, producing stock, line crosses.

В настоящее время большой научный и практический интерес представляет получение трансгенных животных, являющихся продуцентами биологически активных белков для медицины и других потребностей человека. Использование животных-биореакторов для получения лекарственных соединений рассматривается как один из мировых многообещающих трендов в биотехнологии, бионанотехнологии и биомедицинских науках [1, 2].

В этой связи, в 2003 г. началась реализация программы Союзного государства «Создание высокоэффективных и биологически безопасных лекарственных препаратов нового поколения на основе белков человека, получаемых из молока трансгенных животных» («БелРосТрансген»), основным итогом которой явилось рождение в 2007 году на базе

Биотехнологического научно-экспериментального производства по трансгенезу животных РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству» двух первичных трансгенных козлов-производителей – Лака-1 и Лака-2.

В 2008 году с целью создания стада продуцентов был начат этап размножения трансгенных животных, вырабатывающих с молоком белок – рекомбинантный человеческий лактоферрин (рчЛФ) [3].

Вместе с тем, формирование поголовья трансгенных коз, сочетающего в себе высокие показатели молочной продуктивности и «белка интереса», предопределяет проведение постоянной селекционной работы со стадом, во взаимосвязи с особенностями экстерьерных признаков животных. В связи с этим, исследования по указанному вопросу являются весьма актуальными.

Цель исследований – изучить генеалогическую структуру производящего состава коз-продуцентов, провести сравнительную оценку использования различных подборов для получения козлов и маток в стаде генно-инженерных животных.

Исследования проводились на Биотехнологическом научно-экспериментальном производстве по трансгенезу животных РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству» Смолевичского района Минской области. Объектом исследований являлись трансгенные козы. Генеалогическая принадлежность устанавливалась на основании отношения исследуемых особей к мужской стороне родословной. Установление родоначальников линий и родоначальниц семейств осуществлялось на основании генеалогического анализа родословных.

Результаты исследований. В ходе анализа генеалогической структуры используемых в разведении козлов-производителей установлено, что 2 производителя – 0758 и 0161 являются продолжателями линии Lair L 115; 2 – линии DE11623-0867 и 0896; 3 – линии Italo IT179028 – Филя 383132, 0861, 0411, по одному производителю линии Еко – Ирокез, линии Hercule – 0202, линии Frost NL87479 – Борода 383221. Пять из них являются трансгенными – 0758, 0867, 0861, 0896, 0411.

Генеалогическая структура маточного поголовья представлена 15 линиями со 153 потомками. Выявлено, что потомство литовского производителя Борис линии Frederic 108H103H является наиболее многочисленным и составляет 27 голов. Второй по численности являются представители линии Jump J199 французской селекции производителя Artifice A524-25 голов. 22 головы козوماتок принадлежат к австрийской линии Italo IT179028 и получены от производителя Филя. Остальные линии представлены сравнительно небольшим количеством потомков – от 4 до 13 голов.

В результате анализа генеалогической структуры производящего состава коз-продуцентов для дальнейшей селекционно-племенной работы определено 14 родоначальниц семейств с относительно небольшим количеством потомков – от 5 до 12 голов. Наиболее многочисленными являются семейства Нимфы 02-12 продолжательниц, Графини 7828-8 голов и Снежаны 7333-7 голов.

Проанализирована эффективность использования внутрилинейных подборов, кроссов линий и аутбредных сочетаний при получении как мужских, так и женских потомков выделенных родоначальников линий. Эффективность подборов устанавливалась по результатам фенотипической оценки полученного потомства (высота в холке, живая масса).

Определено, что в процессе разведения трансгенных коз активно применяются кроссы разнообразных линий, сочетания козлов-производителей отдельных генеалогических структур с нелинейными матками стада.

Установлено, что при оценке используемых козлов-производителей выделенных линий фенотипические показатели их оценки были различными в зависимости от используемых схем родословной. Оптимальными отличался козел-производитель, полученный в результате сочетания отцовской линии Frost NL87479 и материнской линии СН 470 (высота в холке – 92,0 см, живая масса – 113,0 кг).

Установлено, что все используемые в селекции козлы-производители получены в результате разнообразных кроссов линий (6 – отцовских и 5 материнских), а также в результате подбора генеалогически дифференцированных отцов (n = 3) к нелинейным маткам (табл. 1).

Таблица 1

Фенотипические показатели оценки используемых козлов-производителей в зависимости от линейной сочетаемости
Phenotypic indicators of evaluation of the used goats-producers depending on the linear compatibility

Линия отца	Сочетания с линиями матери											
	Лак 1		Еко		СН 470		АТ 10.008.570		Eltonas 5002		н/л	
	h	ж.м.	h	ж.м.	h	ж. м.	h	ж.м.	h	ж.м.	h	ж. м.
Lair L115	70,0	78,0	-		-		-		-		81,0	105,0
	n = 1		-		-		-		-		n = 1	
Italo IT179028	-		-		-		91,0	91,0	77,0	68,0	77,0	65,0
	-		-		-		n = 1		n = 1		n = 1	
DE11623	-		67,0	66,0	-		-		72,0	70,0	-	
	-		n = 1		-		-		n = 1		-	
Еко	-		-		-		-		87,0	113,0	-	
	-		-		-		-		n = 1		-	
Ercule	-		-		-		-		-		85,0	113,0
	-		-		-		-		-		n = 1	
Frost NL87479	-		-		92,0	113,0	-		-		-	
	-		-		n = 1		-		-		-	

Примечание: * h – высота в холке; ж.м. – живая масса.

Как видно из данных таблицы 1, внутрилинейные сочетания отсутствовали, а оптимальные варианты подборов при получении продолжателей линий оказались следующие: Italo IT179028 × AT 10.008.570 (высота в холке 91,0 см, живая масса – 91,0 кг); Eko × Eltonas 5002 (высота в холке 87,0 см, живая масса – 113,0 кг); Frost NL87479 × CH 470 (высота в холке 92,0 см, живая масса – 113,0 кг).

Относительно худшими показателями отличались козлы-производители, полученные при использовании отцовской линии DE11623 (DE11623 × Eko – высота в холке 67,0 см, живая масса – 66,0 кг,

DE11623 × Eltonas 5002 – высота в холке 72,0 см, живая масса – 70,0 кг).

Проанализировали эффективность использования различных индивидуальных сочетаний и кроссов при получении трансгенных козоток создаваемого стада (табл. 2).

Следует отметить, что кроссы линий насчитывают небольшое количество животных, так как при получении трансгенных коз применялся в основном индивидуальный подбор пар, следовательно, большинство линейных сочетаний представлено единичными особями.

Таблица 2

Эффективность использования различных линейных сочетаний при получении женских потомков трансгенных коз
The effectiveness of using various linear combinations in obtaining female descendants of transgenic goats

Линия отца	Сочетания с линиями матери											
	Лак 2		Лак 1		Eltonas 5002		Frederic 108H103H		н/л		Внутрилиней- ные	
	h	ж. м.	h	ж. м.	h	ж. м.	h	ж. м.	h	ж. м.	h	ж. м.
Frederic 108H103H	68,5	56,5	67,5±0,7	54,6±1,1	67,8±0,5	53,8±1,0	-		67,3±0,3	54,7±1,8	-	-
	n = 2		n = 8		n = 4		-		n = 3		-	-
Frost NL87479	65,0	55,5	68,3±1,8	55,7±2,3	68,3±0,9	54,7±2,0	-		-		-	-
	n = 2		n = 3		n = 3		-		-		-	-
Лак 1	-		-		-		-		68,0	55,0	-	-
	-		-		-		-		n = 2		-	-
140	-		-		-		-		68,0	55,5	-	-
	-		-		-		-		n = 2		-	-
Ercule	-		71,0	59,5	69,5	56,5	-		-		-	-
	-		n = 2		n = 2		-		-		-	-
Farwest	-		-		-		67,5	56,0	-		-	-
	-		-		-		n = 2		-		-	-
DE11623	66,5	55,5	-		-		-		-		-	-
	n = 2		-		-		-		-		-	-
Внутрили- нейные	-		-		-		-		-		69,5	57,0
	-		-		-		-		-		n = 2	

Анализ таблицы 2 показал, что наиболее многочисленным было потомство кросса линий Frederic 108H103H × Лак 1-8 голов, а также линий Frederic 108H103H × Eltonas 5002-4 головы. Результаты проведенных исследований свидетельствуют от том, что лучшие козотатки (n = 2) получены в результате кросса линии Ercule × Лак 1 – высота в холке 71,0 см, живая масса 59,5 кг. Также весьма удовлетворительными результатами экстерьерно-конституционального развития отличались козы, полученные в результате кроссов следующих линий:

- Ercule × Eltonas 5002 (высота в холке 69,5 см, живая масса – 56,5 кг);
- Frost × Лак 1 (высота в холке 68,3±1,76 см, живая масса – 55,7±2,33 кг);
- Frederic 108H103H × Лак 2 (высота в холке 68,5 см, живая масса – 56,5 кг).

Выявлено также, что козотатки, полученные в результате внутрилинейных сочетаний (n = 2), превосходили сверстниц, полученных в результате кроссов

линий по фенотипическим показателям. Так, показатели высоты в холке и живой массы у них оказались 69,5 см и 57,0 кг, соответственно.

Выводы. Изучение генеалогической структуры стада коз-продуцентов биоаналога лактоферрина человека показало: современный производящий состав насчитывает 6 линий – Lair L115, Eko, Ercule, DE11623, Frost NL87479 и Italo IT 179028 с различным числом потомков. 2 производителя – 0758 и 0161 относятся к линии Lair L 115, 2 – к линии DE11623-0867 и 0896, 3 – к линии Italo IT179028 – Филя 383132, 0861, 0411, по одному производителю к линии Eko – Ирокез, к линии Ercule – 0202, к линии Frost NL87479 – Борода 383221. Пять из них являются трансгенными – 0758, 0867, 0861, 0896, 0411.

В структуре производящего состава коз-продуцентов установлено 14 родоначальниц семейств с относительно небольшим количеством потомков – от 5 до 12 голов. Наиболее многочисленными являются семейства Нимфы 02-12 продолжательниц, Графини 7828-8 голов и Снежаны 7333-7 голов.

На основе анализа данных эффективности использования различных индивидуальных сочетаний и кроссов линий при получении трансгенных коз установлено, что для дальнейшей работы со стадом при получении продолжателей линий необходимо использовать, прежде всего, кроссы линий Italo IT179028 × AT 10.008.570, Eko × Eltonas 5002, Frost NL87479 × CH 470. При отборе козмоток в основное стадо преимущественно рекомендуется отбирать животных кроссов линий Hercule × Eltonas 5002, Frost × Лак 1, Frederic 108H103H × Лак 2, так как они отличаются лучшими показателями экстерьерно-конституционального развития.

ЛИТЕРАТУРА

1. Государственная программа развития аграрного бизнеса в Республике Беларусь на 2016-2020 годы. Утверждена постановлением Совета Министров Республики Беларусь 11 марта 2016 года. Зарегистрировано в Национальном реестре правовых актов Республики Беларусь 23 марта 2016 года № 5/41842.
2. Михайловская С. Биофабрика белкового лекарства // Беларуская думка. – 2011. – № 10. – С. 74-81.
3. Лукашевич В.С. Получение рекомбинантного лактоферрина человека из молока коз-продуцентов и его физиологические эффекты / В.С. Лукашевич, А.И. Будевич, И.В. Семак и др. / Доклады Национальной академии наук Беларуси. – 2016. – Т. 60. – № 1. – С. 72-81.

REFERENCES

1. State program for the development of agricultural business in the Republic of Belarus for 2016-2020. Approved by the resolution of the Council of Ministers of the Republic of Belarus on March 11, 2016. Registered in the National Register of Legal Acts of the Republic of Belarus on March 23, 2016 No. 5/41842.
2. Mikhailovskaya S. Biofactory of protein medicine // Belorusskaya dumka. – 2011. – No. 10. – PP. 74-81.
3. Lukashevich V.S. Obtaining recombinant human lactoferrin from the milk of producing goats and its physiological effects / V.S. Lukashevich, A.I. Budevich, I.V. Semak et al. / Reports of the National Academy of Sciences of Belarus. – 2016. – Vol. 60. – No. 1. – PP. 72-81.

Рудак Анна Николаевна, канд. с.-х. наук, вед. науч. сотрудник лаборатории коневодства, звероводства и мелкого животноводства;

Герман Юрий Иванович, канд. с.-х. наук, доцент, зав. лабораторией коневодства, звероводства и мелкого животноводства;

Будевич Александр Иванович, канд. с.-х. наук, доцент, зам. ген. директора по научной работе;

Заремба Наталья Леонидовна, начальник Биотехнологического научно-экспериментального производства по трансгенезу животных РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству», 222163, г. Жодино, Республика Беларусь, belhorses@mail.ru, тел.: +375 17 752-27-99.

Айбазов В.М., доктор с.-х. наук, профессор, зав. отделом овцеводства, velikii-1@yandex.ru, тел.: (938) 351-01-02; Всероссийский НИИ овцеводства и козоводства – филиал ФГБНУ «Северо-Кавказский ФНАЦ».

УДК 636.933.2.088

DOI: 10.26897/2074-0840-2021-1-19-21

АДАПТАЦИЯ КУРДЮЧНЫХ ОВЕЦ РАЗНЫХ ПОРОД К УСЛОВИЯМ ЮГО-ВОСТОКА КАЗАХСТАНА

М. ПРМАНШАЕВ¹, Ю.А. ЮЛДАШБАЕВ², Б.Ы. АТАЙБЕКОВ¹, А. ЕРТАЙ²

¹ Республиканская палата овцеводов;

² РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

ADAPTATION OF FAT-TAILED SHEEP OF DIFFERENT BREEDS TO THE CONDITIONS SOUTH-EAST OF KAZAKHSTAN

M. PRMANSHAEV¹, YU.A. YULDASHBAEV², B.Y. ATAYBEKOV¹, A. ERTAY²

¹ Republican Chamber of Sheep Breeders;

² RGAU-MSHA named after K.A. Timiryazev

Аннотация: Приведены показатели живой массы и промеров статей тела у курдючных овец разных пород в возрастной динамике в условиях полупустынной зоны Юго-востока Казахстана. Изменение этих показателей у овец разных пород в возрастной динамике под влиянием факторов внешней среды можно рассматривать как один из показателей их адаптации к этим условиям, в данном случае к условиям полупустынной зоны Юго-Востока Казахстана.

Ключевые слова: адаптация, порода, живая масса, промеры статей тела, индексы телосложения.

Summary. The indicators of live weight and measurements of body weight in fat-tailed sheep of different breeds in age dynamics in the conditions of the semi-desert zone of the South-east of Kazakhstan are given. The change in these indicators in sheep of different breeds in the age dynamics under the influence of environmental factors can be considered as one of the indicators of their adaptation to these conditions, in this case, to the conditions of the semi-desert zone of the South-East of Kazakhstan.

Key words: adaptation, breed, live weight, measurements of body articles, body composition indices.