

ВЛИЯНИЕ РАННЕЙ СЛУЧКИ ЯРОК АЛТАЙСКОЙ БЕЛОЙ ПУХОВОЙ ПОРОДЫ КОЗ НА ИХ РОСТ, РАЗВИТИЕ И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА

Ю.А. ЮЛДАШБАЕВ¹, Т.Б. КАРГАЧАКОВА², А.И. ЧИКАЛЁВ²

¹ Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева;
² Горно-Алтайский НИИ сельского хозяйства – Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий»)

Наращивание объемов производства баранины и козлятины имеет существенное значение для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации, поэтому исследования по ранней случке животных являются актуальными, так как ранняя случка позволяет получить больше потомства и в более ранние сроки. В исследованиях была поставлена задача изучить в сравнительном аспекте воспроизводительные качества, особенности роста и развития у ярок при их случке в 7- и 18-месячном возрасте. Было установлено, что ярки в возрасте двух лет по всем промерам превосходили ярок в возрасте одного года, однако достоверные различия установлены по таким показателям, как высота в холке и ширина груди. Ярки в возрасте двух лет в сравнении с ярками в возрасте одного года имели более компактное и массивное туловище с более широкой грудью. В группе ярок, слученных в 7-месячном возрасте (n = 30), родились 27 живых козлят, или 90%. При этом между живой массой козлят при рождении от ярок, слученных в 18 и 7 мес., достоверная разница не установлена.

Таким образом, ранняя случка ярок не оказывает отрицательное воздействие на их рост, развитие и позволяет дополнительно получить 90 козлят на 100 маток.

Ключевые слова: козы, ярки, алтайская белая пуховая, ранняя случка, рост, развитие, пуховая продуктивность.

Введение

Основа современной селекции – рациональное использование имеющихся генетических ресурсов племенных животных, эффективное и своевременное воспроизводство стада, получение животных с желаемым уровнем развития признаков. Нарастивание объемов производства баранины и козлятины имеет существенное значение для обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации. Решение данной задачи может быть найдено за счет не только наращивания поголовья, но и увеличения скороспелости, откормочных и мясных качеств молодняка, повышения плодовитости маток. Этого можно достичь, в частности, при ранней случке ярок в 7–8-месячном возрасте. Например, ранняя случка ярок кубанского заводского типа породы линкольн при интенсивном их выращивании обеспечивает получение дополнительной продукции: в денежном выражении на каждую матку в возрасте 2,5 года – 6407 руб. [1].

Половая зрелость у коз наступает в возрасте 5–8 мес. Однако не рекомендуется случать животных, пока они не достигнут 32–35 кг живой массы, или 65–70% от массы взрослой козы. Такой живой массы козочки достигают к 7–8-месячному возрасту. Первую случку желательно проводить в возрасте 1,5 года (хозяйственная зрелость). Для лучшего развития первый раз козочек можно случать

не в 1,5, а в 2,5 года. Однако при осеменении в позднем возрасте могут возникать осложнения при козлении вследствие жировых отложений, которые уже наблюдаются у коз в этом возрасте. Хорошо развитых козочек молочных пород случают в 10–12-месячном возрасте [2, 3].

В шерстном козоводстве обсуждается вопрос о проведении осеменения коз в годовалом возрасте с точки зрения периода (раннеосеннего или позднеосеннего) с тем, чтобы выявить более эффективный срок козления – ранне- или позднеосенний [4]. Однако данные о случке коз в раннем возрасте (7–9 мес.) нами не найдены, что и обусловило актуальность настоящей работы. Также обоснованием проведения исследований послужили данные, свидетельствующие о целесообразности проведения первого осеменения овец в значительно более раннем возрасте по сравнению с традиционно сложившимся.

В течение долгих лет было принято, что у овец большинства пород половая зрелость наступает в 7–9-месячном возрасте, а хозяйственная зрелость – в 14–20 мес., поэтому осеменение традиционно проводилось, как правило, в 2,5 года [5]. В то же время В.Я. Никитиным и М.Г. Водолазским установлено, что ранняя суягность не влияет отрицательно на матерей и их потомство. Так, в годовалом возрасте потомство овец, впервые осемененных в 9–10, 18 и 30 мес., по показателям промеров статей тела, общему состоянию организма и резистентности находится на одном уровне. Установлено, что первые роды в раннем возрасте протекают легче, чем у ярок, осемененных в 2,5-летнем возрасте [6].

В опыте В.Г. Яшунина и др. от ярок текущего года рождения, осемененных в возрасте 8,5 мес., получено по одному ягненку, и сохранность ягнят составила 81,8–84,8%. Таким образом, ягнята от маток, слученные в раннем возрасте, имели примерно такую же выживаемость, как и сверстники от маток старшего возраста [7].

Исследования, проведенные на овцах кавказской породы, показали, что ранняя суягность и лактация не оказывали негативного влияния на шерстную продуктивность. Как в первую, так и в последующие стрижки, ярки, слученные в раннем (8–10 мес.) возрасте, не уступают животным, осемененным в обычные сроки, ни по настригу шерсти в оригинале, ни по выходу мытого волокна [8].

Потомство, полученное от маток, слученных в раннем возрасте, по уровню иммунных показателей не уступает сверстникам, полученным от маток более позднего возраста осеменения [9].

Изучая использование ярок в воспроизводстве, Н.Б. Терибеленко и др. установили, что иногда при ранней случке ярок в возрасте 1–1,5 года они отстают в росте, но к двум годам, как правило, догоняют своих сверстниц [10].

При отъеме от маток сохранность молодняка от ярок, слученных в возрасте 8–9 мес., составляет 88,4%, а сохранность молодняка маток, слученных в более поздние сроки, – 91,5% [11].

И.В. Волков и др. считают, что в полугрубошерстном овцеводстве возможна случка ярок в год рождения, что позволит на один год удлинить срок хозяйственного использования этих овец и получить дополнительно одного ягненка [12].

А.М. Жиряков установил, что ярок, которые отвечают минимальному весу первого класса, можно считать вполне развитыми физиологически и с точки зрения хозяйственного использования [13].

В опыте С.Ш. Мамаева и А.Х. Абдурасулова на 100 маток, слученных в раннем возрасте, было выращено 55 ягнят, а в контрольной группе – 80 [14].

В каракулеводстве использование ярок в возрасте 7–8 мес. для воспроизводства облегчается тем, что весь полученный приплод можно убивать в возрасте одного-двух дней для получения каракуля. Это позволяет, прервав лактацию молодых

мамок, быстро восстановить их физиологическое состояние и получить дополнительную продукцию [15].

Из приведенного выше следует, что воспроизводство овец и коз в соответствии с возрастными особенностями является одним из важнейших резервов повышения продуктивности и рентабельности производства. Следовательно, необходимость изыскания оптимизации воспроизводства пуховых коз в условиях Центральной зоны Алтая является актуальной, чему и посвящены данные исследования.

Целями и задачами исследований являлось изучение влияния ранней случки ярок на их рост, развитие и воспроизводительные качества в горных условиях Республики Алтай. Научная новизна работы заключается в том, что впервые исследованы показатели продуктивности коз алтайской белой пуховой породы, слученных в раннем возрасте.

Методика исследований

Экспериментальная часть работы выполнена на базе ООО «Михаил» Онгудайского района Республики Алтай. Для проведения исследований по изучению влияния ранней (по возрасту) случки пуховых ярок на их рост, развитие и воспроизводительные качества была сформирована опытная группа ярок 2020 года рождения в количестве 30 гол. В 7-месячном возрасте (в ноябре 2020 г.) ярки были случены. Из ярок 2019 года рождения была сформирована контрольная группа, ярки которой были случены в 18-месячном возрасте.

Проводилось изучение воспроизводительных качеств (количество живых и мертворожденных козлят при рождении), особенностей роста и развития ярок (живая масса, основные промеры), пуховой продуктивности.

Живая масса определялась по п. 1 ГОСТ 25955–83 путем индивидуального взвешивания с точностью до 0,1 кг. Начес пуха определяли взвешиванием на аналитических весах с точностью до 10 г.

Экстерьер изучен путем взятия основных промеров статей тела. Для более полного представления о телосложении и степени развития отдельных статей тела были вычислены следующие индексы: длинноногости, растянутости, грудной, сбитости, массивности, перерослости, костистости.

Результаты и их обсуждение

Десятого февраля 2021 г. перед бонитировкой у ярок были взяты основные промеры (табл. 1).

Из приведенных данных следует, что ярки в возрасте двух лет (2019 года рождения) по всем промерам превосходят ярок в возрасте одного года (2020 года рождения), однако эти различия недостоверны ($P > 0,01$) за исключением ширины груди и высоты в холке. Были вычислены также индексы телосложения (табл. 2).

Рассчитанные индексы показывают, что ярки в возрасте двух лет имеют более компактное и массивное туловище с более широкой грудью. Была измерена также живая масса коз (табл. 3).

Измерение живой массы при отбивке показало, что в обеих группах она была примерно одинаковой (23,2 и 25,1 кг), однако перед случкой эта разница была существенной: 27,3 кг в 7 мес. (66,6% от требований I класса) и 34,3 кг (83,7% от требований I класса) в 18 мес. В обоих случаях математически эта разница была высокодостоверной ($P < 0,001$).

Таблица 1

Промеры ярок разного возраста

Год рождения	Показатель	Высота в холке, см	Высота в крестце, см	Глубина груди, см	Косая длина туловища, см	Ширина груди, см	Обхват груди, см	Обхват пясти, см
2020	Мср	54,7	57,5	26,1	61,9	17,4	64,8	8,0
	m ±	0,23	3,31	1,46	3,40	1,20	4,35	0,40
	σ	1,26	17,83	7,84	18,30	6,46	23,41	2,17
	Cv, %	2,31	3,00	4,68	1,90	4,61	1,66	15,71
2019	Мср	58,2	60,3	27,4	62,4	22,9	78,7	8,6
	m ±	0,25	0,27	0,18	0,28	0,15	0,19	0,08
	σ	1,32	1,45	0,97	1,49	0,82	1,01	0,42
	Cv, %	2,27	2,40	3,54	2,39	3,57	1,29	4,93
Разница абс.		3,50	2,80	0,49	5,47	13,94	0,61	3,43
Разница, %		6,40	4,87	4,98	0,81	31,61	21,45	7,50
Ошибка разницы ±		0,34	3,32	1,47	3,41	1,21	4,35	0,41
Уровень значимости		P <0,001	P >0,01	P >0,01	P >0,01	P <0,001	P >0,01	P >0,01

Таблица 2

Индексы телосложения

Возраст при расчете индексов	Индекс						
	длинноногости	растянутости	грудной	сбитости	массивности	перерослости	костистости
12 мес.	52,3	113,0	66,8	104,7	118,4	105,1	14,6
24 мес.	53,0	107,2	83,7	126,3	135,4	103,7	14,8

Большинство специалистов считают, что живая масса ярок при первом осеменении должна составлять не менее 70% от массы полновозрастных маток. Таким образом, в нашем опыте ярки в возрасте 7 мес. не соответствовали этому требованию.

Главной целью нашего опыта было установление того, как повлияет случка в 7-месячном возрасте на воспроизводительные качества коз. Для этого были учтены результаты козления (табл. 4).

Как следует из таблицы, в группе ярок, слученных в 7-месячном возрасте, живых козлят родилось 27 гол., или 90%. При этом средняя живая масса козлят при рождении от ярок, слученных в 18 и 7 мес., не имела достоверной разницы ($P < 0,01$).

Таблица 3

Живая масса коз

Год рождения животных	Показатель	Живая масса перед случкой, кг	Живая масса при отбивке, кг
2020	Мср	27,3	23,2
	m ±	0,28	0,23
	σ	1,53	1,25
	Cv, %	5,61	5,38
2019	Мср	34,3	25,1
	m ±	0,35	0,21
	σ	1,87	1,15
	Cv, %	5,47	4,60
Разница, кг		7,00	1,90
Ошибка разницы ±		0,45	0,31
Уровень значимости		P <0,001	P <0,001

Таблица 4

Результаты козления и живая масса козлят при рождении

Показатель	Возраст случки	
	7 мес.	18 мес.
Всего случено, гол.	30	31
Родилось живых козлят, гол.	27	31
Родилось живых козлят, %	90	100
Мертворожденных козлят, гол.	3	0
Средняя живая масса козлят при рождении, Мср	2,73	2,83
Ошибка средней, m ±	0,03	0,04
Стандартное отклонение, σ	0,17	0,23
Коэффициент вариации, Cv, %	6,25	8,14
Разница в живой массе при рождении, кг		0,10
Ошибка разницы ±		0,05
Уровень значимости		P <0,01

Выводы

1. Ярки в возрасте двух лет (2019 года рождения) по всем промерам превосходят ярок в возрасте одного года (2020 года рождения), однако эти различия не достоверны за исключением ширины груди и высоты в холке.

2. Рассчитанные индексы показывают, что ярки в возрасте двух лет по сравнению с ярками в возрасте одного года имеют более компактное и массивное туловище с более широкой грудью.

3. В группе ярок, слученных в 7-месячном возрасте ($n = 30$), родились 27 живых козлят, или 90%. При этом достоверная разница между живой массой козлят при рождении от ярок, слученных в 18 и 7 мес., не установлена (0,10 кг; $P < 0,01$).

4. Ранняя случка ярок алтайской белой пуховой породы коз не оказывает отрицательного воздействия на их рост, развитие и при этом позволяет дополнительно получить 90 козлят на 100 маток.

Библиографический список

1. *Ульянов А.Н.* Влияние отбора по скороспелости на продуктивность и воспроизводительные качества овец южной мясной породы / А.Н. Ульянов, А.Я. Куликова // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2012. – № 1. – С. 12–15.

2. *Москаленко Л.П.* Козоводство: Учебное пособие / Л.П. Москаленко, О.В. Филинская. – Ярославль: ФГОУ ВПО «Ярославская ГСХА», 2011. – 197 с.

3. *Чикалев А.И.* Овцеводство и козоводство: Учебник / А.И. Чикалев, Ю.А. Юлдашбаев. – М.: КУРС: ИНФРА-М, 2016. – 228 с.

4. *Лыгина Н.А.* Сравнительная характеристика хозяйственно-биологических и репродуктивных особенностей овец северокавказской мясошерстной породы в зависимости от возраста случки: Дис. ... канд. с.-х. наук. – Ставрополь, 2001. – 136 с.

5. *Эрмекбаев Э.Ж.* Влияние сроков случки на продуктивность кыргызской пуховой породы коз / Э.Ж. Эрмекбаев, А.Х. Абдурасулов // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2017. – № 11 (157). – С. 120–124.

6. *Никитин В.Я.*, Рациональные сроки осеменения ярок тонкорунных пород / В.Я. Никитин М.Г. Водолазский // Овцеводство. – 1998. – № 2. – С. 5–7.

7. *Яшунин В.Г.* Интенсивное использование овец / В.Г. Яшунин, В.И. Коноплев, Ш.Я. Юсупов // Животноводство. – 1982. – № 5. – С. 45–46.

8. *Юсупов Ш.Я.* Возможность раннего использования ярок для воспроизводства / Ш.Я. Юсупов // Животноводство. – 1986. – № 4. – С. 57–59.

9. *Юсупов Ш.Я.* Факторы, влияющие на резистентность ягнят // Животноводство. – 1984. – № 7. – С. 47–49.

10. *Теребиленко Н.Б.* Интенсификация овцеводства: Вид издания / Н.Б. Теребиленко, А.Н. Теньшов, В.А. Филоненко и др. – М.: Россельхозиздат, 1983. – 160 с.

11. *Кодиров А.* Эффективность ранней случки гиссарских ярок в центральной зоне Таджикистана: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Душанбе, 1997. – 21 с.

12. *Волков И.В.* Эффективность раннего использования полугрубошерстных ярок агинской породы для воспроизводства стада / И.В. Волков, Т.Н. Хамируев, Б.З. Базарон и др. // Сельскохозяйственный журнал. – 2020. – № 4 (13). – С. 28–36.

13. *Жирияков А.М.* Влияние возраста первой случки овец на их продуктивность, качество потомства и воспроизводство стада / А.М. Жирияков, М.Я. Коган-Берман // Овцеводство. – 1973. – № 7. – С. 20–22.

14. *Мамаев С.Ш.* Ранняя случки ярок многоплодного типа в воспроизводстве стада / С.Ш. Мамаев, А.Х. Абдурасулов // Вестник Кыргызского

национального аграрного университета им. К.И. Скрябина. – 2014. – № 1 (30). – С. 222–224.

15. *Рузимурадов Р.Р.* Качество каракуля, полученного от маток раннего возраста // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2019. – № 4. – С. 29–30.

EFFECT OF EARLY MATING OF GOATS OF THE ALTAI WHITE DOWN BREED ON GROWTH, DEVELOPMENT AND REPRODUCTIVE QUALITIES

YU.A. YULDASHBAEV¹, T.B. KARGACHAKOVA², A.I. CHIKALEV²

(¹ Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy,

² Gorno-Altai Research Institute of Agriculture –
“Federal Altai Scientific Center of Agrobiotechnology”)

Increasing the production of mutton and goat meat is essential for the food security of the Russian Federation, therefore, studies on early mating of animals are relevant, since early mating allows more offspring to be produced at an earlier date. The aim of the study was to compare the reproductive qualities, growth and development characteristics of goatlings when they are mated at 7 months of age and at 18 months of age. It was found that an experimental group of two-years-old goatlings outperformed the controlled group of one-year-old ones in all the measurements, but significant differences were found in the oblique body length and chest width. Goatlings at two years of age compared to those at one year of age had a more compact and massive body with a broader chest. In the group of goatlings of 30 heads (n=30) born at seven months of age, 27 or 90% live kid goats were born. At the same time, the average live weight of goats at birth hatched at 18 months and 7 months differed insignificantly.

Thus, early mating does not negatively effect on their growth and development, and allows additionally getting 90 kid goats per 100 goatlings.

Key words: goats, goatlings, Altai white downy, early mating, growth, development, downy productivity.

References

1. *Ul'yanov A.N., Kulikova A.Ya.* Vliyanie otbora po skorospelosti na produktivnost' i vosproizvoditel'nye kachestva ovets yuzhnoy myasnoy porody [Effect of early maturity selection on the productivity and reproductive qualities of Southern beef sheep]. *Ovtsy, kozy, sherstyanoje delo.* 2012; 1: 12–15. (In Rus.)

2. *Moskalenko L.P., Filinskaya O.V.* Kozovodstvo: Uchebnoje posobie [Goat breeding: Textbook]. Yaroslavl': FGOU VPO “Yaroslavskaya GSKHA”, 2011: 197. (In Rus.)

3. *Chikalev A.I., Yuldashbaev Yu.A.* Ovtsevodstvo i kozovodstvo: Uchebnik [Sheep and goat breeding: Textbook]. M.: KURS: INFRA–M. 2016: 228. (In Rus.)

4. *Lygina N.A.* Sravnitel'naya kharakteristika khozyaystvenno-biologicheskikh i re-produktivnykh osobennostey ovets severokavkazskoy myasosherstnoy porody v zavisimosti ot vozrasta sluchki [Comparative characteristics of economic, biological and reproductive characteristics of North Caucasian meat-wool sheep depending on the age of mating]. PhD (Ag) thesis. Stavropol', 2001: 136. (In Rus.)

5. *Ermekbaev E.Zh., Abdurasulov A.Kh.* Vliyanie srokov sluchki na produktivnost' kyrgyzskoy pukhovoy porody koz [Effect of the timing of mating on the productivity of the Kyrgyz down goat breed]. *Vestnik Altayskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta.* 2017; 11 (157): 120–124. (In Rus.)

6. *Nikitin V.Ya., Vodolazskiy M.G.* Ratsional'nye sroki osemneniya yarov tonkorunnykh porod [Rational timing of insemination of fine-wooled mares]. *Ovtsevodstvo.* 1998; 2: 5–7. (In Rus.)

7. *Yashunin V.G., Konoplev V.I., Yusupov Sh.Ya.* Intensivnoje ispol'zovanie ovets [Intensive use of sheep]. *Zhivotnovodstvo.* 1982; 5: 45–46. (In Rus.)

8. *Yusupov Sh. Ya.* Vozmozhnost' rannego ispol'zovaniya yarak dlya vosproizvodstva [Possibility of early use of yaks for reproduction]. *Zhivotnovodstvo*. 1986; 4: 57–59. (In Rus.)
9. *Yusupov Sh. Ya.* Faktory, vliyayushchie na rezistentnost' yagnyat [Factors affecting the resistance of lambs]. *Zhivotnovodstvo*. 1984; 7: 47–49. (In Rus.)
10. *Terebilenko N.B., Tenypov A.N., Filonenko V.A. et al.* Intensifikatsiya ovtsevodstva [Intensifying sheep farming]. M: Rossel'khozizdat. 1983: 160. (In Rus.)
11. *Kodirov A.* Effektivnost' ranney sluchki gissarskikh yarak v tsentral'noy zone Tadzhikistana [Efficiency of early mating of Gissar yaks in the central zone of Tajikistan]. Abstract of PhD (Ag) thesis. Dushanbe. 1997: 21. (In Rus.)
12. *Volkov I.V., Khamiruev T.N., Bazarov B.Z. et al.* Effektivnost' rannego ispol'zovaniya polugrubosherstnykh yarak aginskoy porody dlya vosproizvodstva stada [Effectiveness of early use of semi-coarse-wooled Aginsky broodmares for herd reproduction]. *Sel'skokhozyaystvennyy zhurnal*. 2020; 4 (13): 28–36. (In Rus.)
13. *Zhiryakov A.M., Kogan-Berman M. Ya.* Vliyaniye vozrasta pervoy sluchki ovets na ikh produktivnost', kachestvo potomstva i vosproizvodstvo stada [Influence of age of first mating on sheep productivity, progeny quality and herd reproduction]. *Ovtsevodstvo*. 1973; 7: 20–22. (In Rus.)
14. *Mamaev S. Sh., Abdurasulov A. H.* Rannyya sluchki yarak mnogoplodnogo tipa v vosproizvodstve stada [Early mating of multi-breeding heifers in herd reproduction]. *Vestnik Kyrgyzskogo natsional'nogo agrarnogo universiteta im. K. I. Skryabina*. 2014; 1 (30): 222–224. (In Rus.)
15. *Ruzimuradov R. R.* Kachestvo karakulya, poluchennogo ot matok rannego vozrasta [Quality of caramel obtained from early-age sows]. *Ovtsy, kozy, sherstyanoe delo*. 2019; 4: 29–30. (In Rus.)

Юлдашбаев Юсупжан Артыкович, и.о. директора института зоотехнии и биологии, д-р с.-х. наук, профессор, академик РАН, РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева (127434, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49, Россия; e-mail: info@rgau-msha.ru; тел.: (905) 551–72–41).

Каргачакова Татьяна Борисовна, старший научный сотрудник лаборатории животноводства, Горно-Алтайский НИИ сельского хозяйства – филиал ФГБНУ ФАНЦА (649100, Республика Алтай, с. Майма, ул. Катунская, 2, Россия; e-mail: ganiish@mail.ru; тел.: 8–388–44–2–11–84).

Чикалев Александр Иванович, старший научный сотрудник лаборатории животноводства, доцент, д-р с.-х. наук, Горно-Алтайский НИИ сельского хозяйства – филиал ФГБНУ ФАНЦА (649100, Республика Алтай, с. Майма, ул. Катунская, 2, Россия; e-mail: ganiish@mail.ru; тел.: 8–388–44–2–11–84).

Yusupzhan A. Yuldashbaev, RAS Academician (Full Member), DSc (Ag), Professor, Acting Director of the Institute, Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy (49 Timiryazevskaya Str., Moscow, 127550, Russian Federation; phone: (905) 551–72–41; E-mail: info@rgau-msha.ru).

Tatiana B. Kargachakova, Senior Research Associate, the Animal Husbandry Laboratory, Gorno-Altai Research Institute of Agriculture – Branch of Federal Altai Scientific Center for Agrobiotechnology (2 Katunskaya Str., v. Mayma, Altai Republic, 649100, Russian Federation).

Aleksandr I. Chikalev, Senior Research Associate, DSc (Ag), Associate Professor, the Animal Husbandry Laboratory, Gorno-Altai Research Institute of Agriculture – Branch of Federal Altai Scientific Center for Agrobiotechnology (2 Katunskaya Str., v. Mayma, Altai Republic, 649100, Russian Federation; phone: +738844–2–11–84; E-mail: ganiish@mail.ru).