

## ДИНАМИКА ЖИВОЙ МАССЫ И МЯСНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ БАРАНЧИКОВ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ

### *DYNAMICS OF LIVE WEIGHT AND MEAT PRODUCTIVITY OF RAMS OF DIFFERENT GENOTYPES*

<sup>1</sup>Александр С. Филатов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

<sup>2</sup>Нодари Г. Чамурлиев, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

<sup>2</sup>Александр С. Шперов, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

<sup>2</sup>Артём Г. Мельников, кандидат биологических наук

<sup>2</sup>Василий Г. Буров, студент

<sup>1</sup>*Alexandr S. Filatov, doctor of agricultural sciences, professor*

<sup>2</sup>*Nodari G. Chamurliiev, doctor of agricultural sciences, professor*

<sup>2</sup>*Alexandr S. Shperov, candidate of agricultural sciences, associate professor*

<sup>2</sup>*Artem G. Mel'nikov, candidate of biological sciences*

<sup>2</sup>*Vasily G. Burov, student*

<sup>1</sup>Поволжский научно-исследовательский институт производства  
и переработки мясомолочной продукции, Волгоград

<sup>2</sup>Волгоградский государственный аграрный университет

<sup>1</sup>*Volga Region Research Institute of Manufacture and Processing  
of Meat-and-Milk Production, Volgograd*

<sup>2</sup>*Volgograd State Agrarian University*

**Контактное лицо:** Александр С. Филатов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, главный научный сотрудник комплексной аналитической лаборатории, Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции, Волгоград.

E-mail: niimmp@mail.ru; тел. +79093919939

**Формат цитирования:** Филатов А.С., Чамурлиев Н.Г., Шперов А.С., Мельников А.Г., Буров В.Г. Динамика живой массы и мясная продуктивность баранчиков разных генотипов // Аграрно-пищевые инновации. 2020. Т. 10, N 2. С. 32-42. DOI: 10.31208/2618-7353-2020-10-32-42

**Principal Contact:** Alexandr S. Filatov, Dr Agricultural Sci., Professor and Chief Researcher of the Comprehensive Analytical Laboratory, Volga Region Research Institute of Manufacture and Processing of Meat-and-Milk Production, Volgograd, Russia.

E-mail niimmp@mail.ru; Russia, tel. +79093919939

**How to cite this article:** Filatov A.S., Chamurliiev N.G., Shperov A.S., Mel'nikov, Burov V.G. Dynamics of live weight and meat productivity of rams of different genotypes. *Agrian-and-food innovations*. 2020, vol. 10, no. 2, pp. 32-42. (In Russian) DOI: 10.31208/2618-7353-2020-10-32-42

#### Резюме

**Цель.** Изучение весового роста и мясной продуктивности баранчиков эдильбаевской породы разных генотипов.

**Материалы и методы.** При выполнении исследований использованы классические и современные зоотехнические и математические методы. Изучение динамики живой массы, затрат кормов, мясной продуктивности проводили с использованием современных и классических методов зоотехнических исследований. Экономическую эффективность определяли расчет-

ным путем по методике ВАСХНИЛ с учетом производственных затрат и количества полученной продукции.

**Результаты.** При рождении чистопородные баранчики эдильбаевской породы уступали по живой массе помесям  $\frac{1}{2}$ -кровности калмыцко-эдильбаевской на 0,43 кг. В 2-месячном возрасте установлена достоверная разница 2,45 кг или 11,86% ( $p < 0,01$ ) в пользу помесных баранчиков, в 4- и 7- месячном возрасте – 3,53 кг (9,99%) и 4,50 кг (10,77%) соответственно. Помесные баранчики на 1 кг прироста живой массы затратили меньше энергетических кормовых единиц (6,42) и переваримого протеина (644,9 г). Их преимущество по сравнению с чистопородными баранчиками составило 0,7 энергетических кормовых единиц и 70 г переваримого протеина. Убойная масса помесных баранчиков составила 24,10 кг, что на 3,63 кг или 17,73% достоверно ( $p < 0,01$ ) выше по сравнению с чистопородными сверстниками. При этом убойный выход помесных баранчиков был выше на 3,14 абс. процента. Уровень рентабельности выращивания и нагула помесных баранчиков до 7-месячного возраста составил 43,80% против 29,72% у чистопородных эдильбаевских животных.

**Заключение.** Исследованиями установлено превосходство помесей  $\frac{1}{2}$ -кровности калмыцкая курдючная х эдильбаевская мясосальная над чистопородными эдильбаевскими баранчиками по живой массе, абсолютному и среднесуточному приросту живой массы, затратам кормов на единицу продукции, убойным показателям. При этом рентабельность производства также выше на 14,08%.

**Ключевые слова:** калмыцкая порода овец, эдильбаевская порода овец, живая масса, мясная продуктивность, рентабельность.

### **Abstract**

**Aim.** The purpose of the research was to study the weight growth and meat productivity of the edilbay breed of sheep of different genotypes.

**Material and Methods.** To conduct scientific and economic experience (from birth to 7 months of age), 2 groups of rams were formed with 20 heads in each: I group included purebred rams of the edilbay breed, II group – a cross between the blood type and the Kalmyk fat-tailed breed. The study of the dynamics of live weight, feed costs, and meat productivity was carried out using modern and classical methods of zootechnical research. Economic efficiency was determined by calculation according to the method of agricultural Sciences, given production costs and number of products received.

**Results.** At birth, purebred sheep of the edilbay breed were inferior in live weight to crossbreeds of the Kalmyk-edilbay breed by 0.43 kg. At 2 months of age, there was a significant difference of 2.45 kg or 11.86% ( $p < 0.01$ ) in favor of crossbred sheep, at 4 and 7 months of age – 3.53 kg (9.99%) and 4.50 kg (10.77%), respectively. Crossbred sheep spent less energy feed units (6.42) and digestible protein (644.9 g) per 1 kg of live weight gain. Their advantage over purebred sheep was 0.7 energy feed units and 70 g of digestible protein. The slaughter weight of crossbred sheep was 24.10 kg, which is 3.63 kg or 17.73% significantly higher ( $p < 0.01$ ) compared to purebred peers. At the same time, the slaughter yield of crossbred sheep was higher by 3.14 abs. percent. The level of profitability of growing and feeding crossbred sheep up to 7 months of age was 43.80% compared to 29.72% in purebred edilbay animals.

**Conclusion.** Studies have established the superiority of crossbreeds of  $\frac{1}{2}$ -blood Kalmyk fat-tailed x edilbay myasosalnaya over purebred edilbay in terms of live weight, absolute and average daily growth of live weight, feed costs per unit of production, slaughter indicators. At the same time, the profitability of production is also higher by 14.08%.

**Key words:** *Kalmyk breed of sheep, Edilbaevskaya breed of sheep, live weight, meat productivity, profitability.*

**Введение.** Овцеводство – важнейшая составляющая отрасли животноводства, дающая самое большое количество разнообразной продукции: шерсть различного назначения, баранина, жировое сырье, молоко, овчинно-шубно-кожевенное сырье, смушки, а также вырабатываемые из них ткани и трикотаж, войлочные и валяные изделия, многочисленные продукты питания [7, 8].

В Российской Федерации за период с 1990 по 2018 гг. численность овец в хозяйствах различных категорий менялась в следующем порядке: в 1990 г. доля овец в сельскохозяйственных предприятиях составляла 75,4%, а в 2018 г. – 17,1%, остальное поголовье (82,9%) сосредоточено в хозяйствах населения и фермерских предприятиях. Общее поголовье овец за указанный период (1990-2018 гг.) сократилось на 34,1 млн. голов или на 62%. Нестабильность количества поголовья сохранилась и в период с 2015 по 2018 гг. – численность овец сократилась на 1,6 млн. голов [2].

Увеличение производства баранины во многих странах мира, включая Россию, связано с созданием и разведением мясных и мясошерстных пород овец, с использованием эффекта гетерозиса, с оптимизацией условий кормления и содержания животных, с резким ростом цен на баранину. Экономически значимой продукцией овец в Российской Федерации в настоящее время является мясо – баранина, доля которой в валовом доходе от реализации всей продукции овец составляет 85-90% и более [1, 3, 4, 5, 6, 9, 10].

В связи с этим целью наших исследований стало изучение весового роста и мясной продуктивности баранчиков эдильбаевской породы разных генотипов.

**Материалы и методы.** Для проведения исследований в условиях КФХ Сучкова А.С. нами были сформированы 2 группы баранчиков по 20 голов в каждой: в I группу вошли чистопородные баранчики эдильбаевской породы, во II – помеси ½-кровности с калмыцкой курдючной породой. Научно-хозяйственный опыт проводили от рождения до 7-месячного возраста.

В ходе выполнения работы определяли следующие показатели:

- живую массу – путем индивидуального взвешивания баранчиков перед утренним кормлением с точностью до 0,1 кг при рождении, в 2, 4 и 7 месяцев. На основании данных учета живой массы рассчитывали абсолютный и среднесуточный приросты подопытных баранчиков;

- абсолютный прирост (А) определяли по формуле:

$$A = W_K - W_H;$$

- среднесуточный прирост живой массы (Д) определяли по формуле:

$$Д = \frac{W_K - W_H}{t},$$

где:  $W_K$  – масса животного в конце периода;

$W_H$  – масса животного в начале периода;

t – число дней, прошедшее между взвешиваниями.

Затраты кормов на 1 кг прироста живой массы баранчиков рассчитывали, как отношение количества истраченных энергетических кормовых единиц и переваримого протеина к количеству прироста живой массы животных.

Мясную продуктивность и качество мяса определяли по результатам контрольного убоя 3-х чистопородных и 3-х помесных баранчиков, отражающих в среднем подопытные группы, по методике ВНИИМС (1984). Убой животных проводили после голодной выдержки в тече-

ние 24 часов без корма и 12 часов без воды. В тушах определяли убойные показатели и морфологический состав. Учитывали предубойную живую массу, массу туши, массу внутреннего жира, хвостового жира (курдюка), убойную массу, убойный выход. В охлажденной туше определяли массу мякоти и массу костей.

Экономическую эффективность определяли расчетным путем по методике ВАСХНИЛ (1984) с учетом производственных затрат и количества полученной продукции. В качестве основных экономических показателей рассчитывали: себестоимость – как отношение производственных затрат к приросту живой массы; прибыль – как разницу между ценой реализации и себестоимостью; рентабельность – как отношение прибыли к себестоимости, выраженное в процентах.

Цифровой материал исследований статистически обработан по методике Плохинского Н.А. (1969) с использованием программного комплекса Excel – 7 и определением критериев достоверности разницы по Стьюденту-Фишеру при трех уровнях вероятности.

**Результаты и обсуждение.** Одним из значимых показателей мясной продуктивности овец является их живая масса. При этом масса ягнят при рождении служит исходным показателем послеутробного развития животного. Динамика живой массы у подопытных баранчиков изучалась в период от рождения и до 7-месячного возраста: индивидуальное взвешивание осуществляли при рождении, в 2, 4 и 7 месяцев (таблица 1). По результатам взвешиваний рассчитывали абсолютный и среднесуточный приросты живой массы.

**Таблица 1.** Динамика живой массы подопытных баранчиков (n=20)

**Table 1.** Dynamics of live weight of experimental sheep (n=20)

Возраст, мес. <i>Age, months</i>	Живая масса, кг <i>Live weight, kg</i>	Абсолютный прирост, кг <i>Absolute gain, kg</i>	Среднесуточный прирост <i>Average daily gain, g</i>
I группа <i>I group</i>			
При рождении <i>At birth</i>	4,28±0,18	-	-
2	20,65±0,58	16,37	272,83
4	35,33±0,73	31,05	258,75
7	41,80±0,86	37,52	178,67
II группа <i>II group</i>			
При рождении <i>At birth</i>	4,71±0,21	-	-
2	23,10±0,62**	18,39	306,50
4	38,86±0,69**	34,15	284,58
7	46,30±0,95**	41,59	198,07

Полученные результаты свидетельствуют о том, что при рождении чистопородные баранчики эдильбаевской породы уступали по живой массе помесям 1/2-кровности калмыцко-эдильбаевской на 0,43 кг. Однако эта разница была недостоверной при  $p > 0,05$ . В 2-месячном возрасте установлена достоверная разница 2,45 кг или 11,86% ( $p < 0,01$ ) в пользу помесных баранчиков, в 4- и 7- месячном возрасте – 3,53 кг (9,99%) и 4,50 кг (10,77%) соответственно.

За весь период опыта среднесуточный прирост живой массы у помесных калмыцко-эдильбаевских баранчиков составил 198,07 г, что на 19,4 г или 10,86% выше аналогичного показателя чистопородных эдильбаевских баранчиков. Наивысшие среднесуточные приросты живой массы чистопородных и помесных баранчиков отмечены в период от рождения и до 2 месяцев – 272,83 и 306,50 г соответственно.

На основании учета фактически потребляемых кормов животными (таблица 2) и полученного прироста живой массы нами рассчитаны затраты кормов на единицу продукции. Так,

за период опыта животные обеих групп израсходовали 267,18 энергетических кормовых единиц и 26,82 кг переваримого протеина. За этот же период от чистопородных эдильбаевских баранчиков было получено 37,52 кг прироста живой массы, а от калмыцко-эдильбаевской помесей – 41,59 кг. Расчеты затрат кормов на единицу продукции отражены в таблице 2.

**Таблица 2.** Затраты энергетических кормовых единиц и переваримого протеина на 1 кг прироста живой массы

**Table 2.** Expenditure of energy feed units and digestible protein per 1 kg of live weight gain

Показатели <i>Indicators</i>	I группа <i>I group</i>	II группа <i>II group</i>
Затраты кормов: <i>Feed costs:</i>		
энергетические кормовые единицы <i>energy feed units</i>	267,18	267,18
переваримый протеин, кг <i>digestible protein, kg</i>	26,82	26,82
Получено прироста живой массы, кг <i>The obtained gain in live weight, kg</i>	37,52	41,59
Затраты кормов на 1 кг прироста живой массы: <i>Feed costs per 1 kg of live weight gain:</i>		
энергетические кормовые единицы <i>energy feed units</i>	7,12	6,42
переваримый протеин, г <i>digestible protein, g</i>	714,9	644,9

Помесные баранчики ½-кровности калмыцкая х эдильбаевская на 1 кг прироста живой массы затратили меньше энергетических кормовых единиц (6,42) и переваримого протеина (644,9 г). Их преимущество по сравнению с чистопородными баранчиками эдильбаевской породы составило 0,7 энергетических кормовых единиц и 70 г переваримого протеина.

Для изучения мясной продуктивности чистопородных и помесных баранчиков в конце опыта в 7-месячном возрасте был проведен контрольный убой 6 животных (по 3 головы из каждой группы). Отобранные для убоя баранчики были типичными для своей группы и в целом отражали средние показатели группы. В качестве основных показателей убоя учитывали: предубойную массу, массу туши, массу внутреннего и курдючного жира, убойную массу, убойный выход и морфологический состав туши. Показатели контрольного убоя представлены в таблице 3.

**Таблица 3.** Результаты контрольного убоя подопытных баранчиков в 7-месячном возрасте

**Table 3.** Results of control slaughter of experimental sheep at 7 months of age

Показатели <i>Indicators</i>	I группа <i>I group</i>	II группа <i>II group</i>
Предубойная живая масса, кг <i>Pre-slaughter live weight, kg</i>	40,55±0,56	44,95±0,69**
Масса туши, кг <i>Carcass weight, kg</i>	17,26±0,44	20,59±0,52**
Масса внутреннего сала, кг <i>Weight of internal fat, kg</i>	0,36±0,2	0,41±0,1
Масса курдючного сала, кг <i>Weight of fat, kg</i>	2,85±0,08	3,10±0,1
Убойная масса, кг <i>Slaughter weight, kg</i>	20,47±0,23	24,10±0,27
Убойный выход, % <i>Slaughter yield, %</i>	50,48	53,62

Предубойная масса помесных баранчиков ½-кровности калмыцкая курдючная х эдильбаевская мясосальная составила 44,95 кг, что на 4,40 кг или 10,85% ( $p < 0,01$ ) выше по сравнению с чистопородными баранчиками эдильбаевской породы.

По массе туши чистопородные баранчики эдильбаевской породы уступали своим помесным сверстникам на 3,33 кг или 19,29%. Эта разница в пользу помесных животных была достоверной при  $p > 0,01$ . Достоверной разницы по массе внутреннего сала и курдючного жира в сравниваемых группах не установлено.

Убойная масса помесных баранчиков ½-кровности калмыцкая курдючная х эдильбаевская составила 24,10 кг, что на 3,63 кг или 17,73% достоверно ( $p > 0,01$ ) выше по сравнению с чистопородными сверстниками эдильбаевской мясосальной породы. При этом убойный выход помесных баранчиков был выше на 3,14 абс. процента.

Таким образом, исследованиями установлено превосходство помесей ½-кровности калмыцкая курдючная х эдильбаевская мясосальная над чистопородными эдильбаевскими по живой массе, абсолютному и среднесуточному приросту живой массы, затратам кормов на единицу продукции, убойным показателям.

Для расчета экономической эффективности исследований были использованы: прирост живой массы животных за период опыта, затраты на содержание одной головы за период опыта, себестоимость 1 кг прироста живой массы, цена условной реализации 1 кг прироста, прибыль на 1 кг прироста и на 1 голову, уровень рентабельности (таблица 4).

**Таблица 4.** Экономическая эффективность исследований

**Table 4.** Economic efficiency of research

Показатели <i>Indicators</i>	I группа <i>I group</i>	II группа <i>II group</i>
Живая масса баранчиков в начале опыта, кг <i>Live weight of rams at the beginning of the experiment, kg</i>	4,28	4,71
Живая масса баранчиков в конце опыта, кг <i>Live weight of rams at the end of the experiment, kg</i>	41,80	46,30
Прирост живой массы за период опыта, кг <i>Live weight gain over the period of experience, kg</i>	37,52	41,59
Производственные затраты на 1 голову за опыт, руб. <i>Production costs per 1 head per experience, rub.</i>	3470,60	3470,60
Себестоимость 1 кг прироста живой массы, руб. <i>Cost of 1 kg of live weight gain, rub.</i>	92,50	83,45
Цена реализации 1 кг прироста живой массы, руб. <i>Sales price of 1 kg of live weight gain, rub.</i>	120,00	120,00
Расчетная прибыль:		
на 1 кг прироста живой массы, руб. <i>per 1 kg of body weight gain, rub.</i>	27,50	36,55
на 1 голову, руб. <i>per 1 head, rub.</i>	1031,80	1520,10
Уровень рентабельности, % <i>Level of profitability, %</i>	29,72	43,80

Анализируя данные, следует отметить, что прирост живой массы у помесных баранчиков составил 46,30 кг, что на 4,50 кг или 10,76% выше по сравнению с их чистопородными сверстниками.

При одинаковых производственных затратах на содержание одной головы (3470,60 руб.) наименьшая себестоимость 1 кг прироста живой массы была у помесных баранчиков – 83,45 руб., что на 9,05 руб. ниже по сравнению с чистопородными эдильбаевскими баранчиками.

Расчетная прибыль на 1 кг прироста живой массы при одинаковой цене реализации 1 кг прироста 120,00 руб. у помесных животных составила 36,55 руб. против 27,50 руб. у их чистопородных сверстников. При этом в расчете на 1 голову прибыль у помесных баранчиков составила 1520,10 руб., что на 488,3 руб. больше по сравнению с их чистопородными сверстниками.

Уровень рентабельности выращивания и нагула помесных баранчиков до 7-месячного возраста составил 43,80% против 29,72% у чистопородных эдильбаевских животных.

**Заключение.** Таким образом, по результатам проведенных исследований можно сделать вывод, что спаривание баранов калмыцкой курдючной породы с овцематками эдильбаевской мясосальной породы положительно влияет на показатели роста и мясные качества потомства. Помесные баранчики в 7-месячном возрасте превосходили чистопородных сверстников по живой массе, убойной массе, убойному выходу. У них также были ниже затраты кормов на 1 кг прироста живой массы и выше уровень рентабельности выращивания и нагула до 7-месячного.

### Библиографический список

1. Барсуков Ю.Г., Фейзуллаев Ф.Р., Шайдуллин И.Н., Тимошенко Ю.И., Кириллова Е.К. Откормочные и мясные качества баранчиков волгоградской породы и ее помесей // Главный зоотехник. 2011. N 1. С. 34-38.
2. Ерохин А.И., Карасев Е.А., Ерохин С.А. Состояние, динамика и тенденции в развитии овцеводства в мире и в России // Овцы, козы, шерстяное дело. 2019. № 3. С. 3-6.
3. Ерохин А.И., Карасев Е.А., Ерохин С.А. Эффективность использования помесных баранов маток при вводимом скрещивании // Овцы, козы, шерстное дело. 2016. N 4. С. 11-12.
4. Колосов Ю.А., Шихов С.В. Продуктивность молодняка породы советский меринос и ее помесей с эдильбаевскими баранами // Овцы, козы, шерстяное дело. 2006. N 3. С. 7-10.
5. Колосов Ю.А., Дегтярь А.С., Широкова Н.В., Совков В.В. Рост и мясные качества молодняка овец различного происхождения // Овцы, козы, шерстяное дело. 2013. N 1. С. 32-34.
6. Молчанов А.В., Светлов В.В., Козин А.Н. Эффективность скрещивания маток куйбышевской породы с эдильбаевскими баранами // Овцы, козы, шерстяное дело. 2017. N 2. С. 7-8.
7. Погодаев В.А., Сергеева Н.В., Юлдашбаев Ю.А., Ерохин А.И., Карасев Е.А., Магоматов Т.А. Хозяйственно-полезные качества и биологические особенности овец, полученных от скрещивания пород калмыцкая курдючная и дорпер в условиях аридной зоны Калмыкии // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2019. N 4. С. 58-76. DOI: 10.34677/0021-342x-2019-4-58-76
8. Филатов А.С., Забелина М.В., Белова М.В., Кочтыгов В.Н. Мясная продуктивность и химический состав мяса молодняка овец // Овцы, козы, шерстяное дело. 2011. N 3. С. 67-69.
9. Филатов А.С., Мельников А.Г. Эффективность повышения мясной продуктивности баранчиков грозненской породы и ее помесей с калмыцкой // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. 2015. N 4 (40). С. 150-155

10. Юлдашбаев Ю.А., Салаев Б.К., Пахомова Е.В. Эффективность скрещивания грозненских тонкорунных маток с баранами калмыцкой курдючной породы // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2014. N 3. С. 84-96.

### References

1. Barsukov Yu.G., Feyzullaev F.R., Shaidullin I.N., Timoshenko Yu.I., Kirillova E.K. Fattening and meat qualities of sheep of the Volga-grad breed and its crossbreeds. *Glavnyj zootekhnik* [Chief zootechnik]. 2011, no. 1, pp. 34-38. (In Russian)
2. Erokhin A.I., Karasev E.A., Erokhin S.A. State, dynamics and trends in the development of sheep breeding in the world and in Russia. *Ovcy, kozy, sherstyanoe delo* [Sheep, goats and wool production]. 2019, no. 3, pp. 3-6. (In Russian)
3. Erokhin A.I., Karasev E.A., Erokhin S.A. Efficiency of using cross-bred sheep Queens at introductory crossing. *Ovcy, kozy, sherstyanoe delo* [Sheep, goats and wool production]. 2016, no. 4, pp. 11-12. (In Russian)
4. Kolosov Yu.A., Shikhov S.V. Productivity of young animals of the Soviet Merino breed and its crossbreeds with edilbaevsky rams. *Ovcy, kozy, sherstyanoe delo* [Sheep, goats and wool production]. 2006, no. 3, pp. 7-10. (In Russian)
5. Kolosov Yu.A., Degtyar A.S., Shirokova N.V., Sovkov V.V. Growth and meat qualities of young sheep of various origin. *Ovcy, kozy, sherstyanoe delo* [Sheep, goats and wool production]. 2013, no. 1, pp. 32-34. (In Russian)
6. Molchanov A.V., Svetlov V.V., Kozin A.N. The Effectiveness of cross-breeding ewes of the Kuibyshev breed with rams of the Edilbaev breed. *Ovcy, kozy, sherstyanoe delo* [Sheep, goats and wool production]. 2017, no. 2, pp. 7-8. (In Russian)
7. Pogodaev V.A., Sergeeva N.V., Yuldashbayev Yu.A., Erokhin A.I., Karasev E.A., Magomadov T.A. Economic and useful qualities and biological features of sheep obtained from crossing breeds Kalmyk kurdyuchnaya and dorper in the conditions of the arid zone of Kalmykia. *Izvestiya of Timiryazev Agricultural Academy*, 2019, no. 4, pp. 58-76. (In Russian) DOI: 10.34677/0021-342x-2019-4-58-76
8. Filatov A.S., Zabelina M.V., Belova M.V., Kochtygov V.N. Meat productivity and chemical composition of young sheep meat. *Ovcy, kozy, sherstyanoe delo* [Sheep, goats and wool production]. 2011, no. 3, pp. 67-69. (In Russian)
9. Filatov A. S., Melnikov A. G. Efficiency of increasing the meat productivity of sheep of the Grozny breed and its crossbreeds with the Kalmyk. *Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: nauka i vysshee professional'noe obrazovanie* [Izvestia of the Lower Volga Agro-University Complex]. 2015, no. 4 (40), pp. 150-155. (In Russian)
10. Chamurliev N.G., Filatov A.S., Melnikov A.G. Growth Intensity and meat indicators of Stavropol rams and their hybrids. *Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: nauka i vysshee professional'noe obrazovanie* [Izvestia of the Lower Volga Agro-University Complex]. 2015, no. 2 (38), pp. 176-181. (In Russian)

**Критерии авторства:** Александр С. Филатов: формулировка результатов исследования и заключительных выводов; Нодари Г. Чамурлиев: разработка схемы опыта, подбор методик; Александр С. Шперов: математическая обработка данных, подготовка таблиц; Артем Г. Мельников: работа с литературными источниками, подготовка рукописи; Василий Г. Буров: получение первичных данных. Все авторы в равной степени участвовали в написании рукописи и несут ответственность за плагиат и самоплагиат.



**Author contributions:** *Alexander S. Filatov: formulation of research results and final conclusions; Nodari G. Chamurliev: development of the scheme of experience, selection of methods; Alexander S. Shperov: mathematical data processing, preparation of tables; Artem G. Melnikov: work with literary sources, preparation of the manuscript. All authors participated equally in writing the manuscript and are responsible for plagiarism and self-plagiarism.*

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interest.** *The authors declare no conflict of interest.*

**ORCID:**

Нодари Г. Чамурлиев / *Nodari G. Chamurliev* <https://orcid.org/0000-0002-2421-3065>

Александр С. Шперов / *Alexandr S. Shperov* <https://orcid.org/0000-0002-2818-1208>

Артём Г. Мельников / *Artem G. Mel'nikov* <https://orcid.org/0000-0003-0154-5582>

Получено / *Received*: 30-04-2020

Принято после исправлений / *Accepted after corrections*: 28-05-2020