

A.V. Kirichenko et al. // Sheep, goats, wool business. – 2022. – No. 1. – Pp. 28-31.

8. Kalashnikov A.P. Norms and diets for feeding farm animals: a reference guide. 3rd ed. revised and additional / Ed. A.P. Kalashnikova, V.I. Fisinin, V.V. Shcheglova, N.I. Kleimenova. – M., 2003. – 456 p.

9. Kulik D.K. Productive indicators of sheep when grown for meat in a natural pasture / D.K. Kulik, A.T. Varakin, E.A. Kharlamova // Bulletin of the Nizhnevolzhsky agrouniversity complex: science and higher education professional education. – 2017. – No. 3 (47). – Pp. 174-179.

10. Lushnikov V.P. The influence of biologically active additives of GWP and sulfur on the indicators of meat productivity of young sheep of the Stavropol breed / V.P. Lushnikov, A.S. Filatov, B.N. Sharlapaev, E.I. Likhacheva // Zootechniya. – 2006. – No. 4. – Pp. 14-15.

11. Zoteev V.S. The influence of different zinc levels on the use of macronutrients in the diet by lactating sheep / V.S. Zoteev, D.B. Mandzhiev, D.S. Gayirbegov, G.A. Simonov, Ts.B. Turbeev // Sheep, goats, wool business. – 2020. – No. 2. – Pp. 36-39.

12. Zoteev V.S. The exchange of manganese in the body of suyagny fat-tailed sheep and the norms of their need for it / V.S. Zoteev, D.B. Mandzhiev, D.S. Gayirbegov, G.A. Simonov // Sheep, goats., wool business. – 2020. – No. 3. – Pp. 44-48.

13. Ushakov A.S. Digestibility of nutrients in the diet of single ewes in the summer. / A.S. Ushakov et al. // Effective animal husbandry. – 2017. – No. 6. – Pp. 46-47.

14. Ushakov A. Minimization of the share of end feed in the diet of single ewes. / A. Ushakov et al. // Compound feed. – 2016. – No. 12. – Pp. 81-82.

**Зотеев Владимир Степанович**, доктор биол. наук, профессор кафедры «Зоотехния», ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, тел.: (927) 603-17-76, e-mail: Vladimir.zoteev@yandex.ru;

**Варакин Александр Тихонович**, доктор с.-х. наук, профессор кафедры «Частная зоотехния», ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, тел.: (960) 876-35-87, e-mail: varakinat58@mail.ru;

**Кулик Дмитрий Константинович**, канд. с.-х. наук, ст. науч. сотр. отдела интенсивных технологий возделывания с.-х. культур, ФГБНУ ВНИИ орошаемого земледелия, e-mail: galstuk107@yandex.ru;

**Симонов Геннадий Александрович**, доктор с.-х. наук, гл. науч. сотр. отдела кормов и кормления с.-х. животных Вологодского научного центра РАН, Северо-Западного НИИ молочного и лугопастбищного хозяйства, e-mail: gennadiy000@mail.ru;

**Чучунов Василий Александрович**, канд. биол. наук, доцент кафедры «Частная зоотехния» ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, e-mail: chuchunov.78@mail.ru;

**Санин Андрей Александрович**, канд. с.-х. наук, науч. сотр. ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, тел.: (927) 906-09-34.

УДК 636.632

DOI: 10.26897/2074-0840-2022-3-38-42

## ПРОДУКТИВНОСТЬ ЛАКТИРУЮЩИХ ОВЦЕМАТОК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УРОВНЯ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЭНЕРВИТ»

**А.М. АБДУЛМУСЛИМОВ<sup>1</sup>, А.Н. АРИЛОВ<sup>2</sup>, Ю.А. ЮЛДАШБАЕВ<sup>3</sup>,  
Е.В. ПАХОМОВА<sup>3</sup>, Ф.Р. ФЕЙЗУЛЛАЕВ<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр республики Дагестан»;

<sup>2</sup> ФГБНУ Калмыцкий НИИСХ им. М.Б. Нармаева –

филиал Прикаспийского аграрного федерального научного центра РАН;

<sup>3</sup> РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева;

<sup>4</sup> ФГБОУ ВО МГАВМиБ – МВА имени К.И. Скрябина

## PRODUCTIVITY OF LACTATING SHEEP DEPENDING ON THE LEVEL OF PROBIOTIC FEED ADDITIVE “ENERVIT”

**A.M. ABDULMUSLIMOV<sup>1</sup>, A.N. ARILOV<sup>2</sup>, YU.A. YULDASHBAYEV<sup>3</sup>,  
E.V. PAKHOMOVA<sup>3</sup>, F.R. FEYZULLAEV<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> Federal State Budgetary Scientific Institution

“Federal Agrarian Research Center of the Republic of Dagestan”;

<sup>2</sup> FGBNU Kalmyk Research Institute of Agriculture named after V.I. M.B. Narmaeva –  
Branch of the Caspian Agrarian Federal Scientific Center of the Russian Academy of Sciences;

<sup>3</sup> Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev;

<sup>4</sup> FSBEI of HE MSA of VMB – MVA named after K.I. Skryabin

**Аннотация.** В статье приведены результаты введения в рацион новой пробиотической кормовой добавки (ПКД) «Энервит» с целью установления её влияния на молочную продуктивность, химический состав молока и прироста баранчиков дагестанской горной породы. Пробиотическая кормовая добавка «Энервит» представляет

собой фитобиотик с углеводно-протеиновым комплексом, про- и пребиотиками. «Энервит» влияет на рубцовые микроорганизмы стимулируя переваривание клетчатки. Наличие в составе препарата доступных белков значительно улучшает углеводный и белковый обмен, активный синтез микробного белка. ПКД «Энервит» повышает молочность

овцематок, содержание жира и среднесуточные приросты баранчиков.

**Ключевые слова:** молочность овцематок, состав молока, среднесуточный прирост, баранчики, кормовая добавка.

*Annotation. The article presents the results of the introduction of a new probiotic feed additive "Enervit" into the diet in order to establish its effect on milk productivity, the chemical composition of milk and the increments of Dagestan mountain sheep. Probiotic feed Additive (PKD) "Enervit" is a phytobiotic with a carbohydrate-protein complex, pro- and prebiotics. "Enervit" – affects scar microorganisms by stimulating the digestion of fiber. The presence of available proteins in the composition of the drug significantly improves carbohydrate and protein metabolism, active synthesis of microbial protein. MPC "Enervit" increases the milk content of sheep, fat content and average daily gains in rams.*

**Keywords:** milk production of ewes, milk composition, average daily gain, rams, feed additive.

О степени удовлетворения потребности животных в питательных веществах, количественной и качественной характеристике рационов можно судить лишь по состоянию здоровья животных, динамике и величине их продуктивности.

Многочисленными исследованиями В.Г. Готлиб (1959), В.А. Кокорева (1971, 1990), С.А. Лапшина (1971, 1988), В.Н. Чичаевой (1980), Н.Я. Дмитриевой (1987), Е.В. Третьяковой, М.Б. Павлова (2013), Е.В. Третьяковой (2017) установлено, что продуктивность, рост, развитие и качество приплода во многом обуславливается условиями кормления, в особенности в подсосный период. А так как молоко матери является единственным и незаменимым кормом в первые месяцы жизни ягнят, то молочность маток приобретает исключительно важное значение.

Качественное кормление молодняка в первые месяцы жизни оказывает прямое воздействие на формирование их конституции, помогая созданию желательного типа животных. Поэтому изучение молочности овец и факторов, ее обуславливающих, имеет большое теоретическое и практическое значение (В.М. Суворов, 1971).

**Цель исследований.** В связи с исключительным значением молочности овцематок для выращивания здоровых, хорошо развитых и высокопродуктивных животных, нами была изучена молочность лактирующих овцематок на 25; 50; 75 и 100-днях лактации, путем взвешивания ягнят после подсоса.

**Материал и методика.** Опыты проводили методом групп в научно-производственном КФХ «АРЛ» Республики Калмыкия. Для опыта было сформировано по принципу аналогов с учетом возраста, упитанности, живой массы и физиологического состояния 3 группы овцематок дагестанской горной породы по 100 голов в каждой, в возрасте 3 лет, со средней живой массой 51,5 кг, разница средней живой массы подопытных

животных не превышало 2-3%. Основные рационы кормления и содержания во время научно-хозяйственных опытов были аналогичны.

Рационы кормления подопытных групп овец составляли с учетом химического состава кормов хозяйства, возраста и живой массы животных, согласно рекомендуемым нормам РАСХН (2003).

В состав основных рационов входили злаково-разнотравное пастбище, злаково-разнотравное сено, дерть ячменная, комплекс минеральных подкормок в количестве, компенсируемых их недостаток до рекомендуемых норм (табл. 1).

По содержанию питательных веществ и энергетической питательности они были примерно

Таблица 1

**Состав и питательность основных рационов для лактирующих овцематок, на 1 голову в сутки**  
**Composition and nutritional value of the main diets for lactating ewes, per 1 head per day**

Показатели	Периоды лактации		
	начало	середина	конец
Злаково-разнотравное пастбище, кг	3,9	4,4	5,5
Сено злаково-разнотравное, кг	1,8	2,1	-
Дерть ячменная, кг	0,6	0,65	0,7
Комплекс минеральных подкормок, кг	0,07	0,08	0,09
В рационе содержится:			
Сухого вещества, кг	1,96	1,87	1,78
Обменной энергии, МДж	23,9	22,7	21,6
ЭЖЕ	2,39	2,27	2,16
Кормовых единиц	2,25	2,10	1,92
Сырого протеина, г	256,0	237,4	216,8
Переваримого протеина, г	163,8	150,2	136,6
Сырого жира, г	75,0	73,2	70,9
Сырой клетчатки, г	461,2	455,8	450,3
Сахара, г	96,7	88,4	81,7
Крахмала, г	122,3	110,7	98,9
Кальция, г	11,9	10,1	8,50
Фосфора, г	6,59	5,86	4,92
Натрия, г	7,84	7,50	7,10
Калия, г	11,6	11,7	10,9
Магния, г	2,17	2,10	1,99
Серы, г	5,67	5,40	5,17
Меди, мг	17,8	16,5	15,1
Цинка, мг	110,8	60,8	83,4
Марганца, мг	96,9	92,6	89,3
Кобальта, мг	1,10	0,96	0,79
Железа, мг	120,6	110,3	99,9
Йода, мг	0,91	0,84	0,72
Каротина, мг	90,3	83,8	76,6
Витамина Д, тыс.МЕ	875,2	864,8	854,2
Витамина Е, мг	196,4	188,2	179,9
КОЭ, МДж/кг СВ	12,2	12,2	12,1

одинаковыми и различались между группами уровнем вводимой в рацион пробиотической кормовой добавки (ПКД) «Энервит».

«Энервит» – инновационный продукт нового поколения, представляет собой фитобиотик с углеводно-протеиновым комплексом, про- и пребиотиками. Добавку получают методом микробиологического синтеза с вводом пробиотических культур и добавок для активации рубцовых микроорганизмов. За счет содержания легкопереваримых углеводов «Энервит» активно влияет на рубцовые микроорганизмы стимулируя переваривание клетчатки, способствует лучшему использованию азота и усвоению образуемого в рубце аммиака. Наличие в составе препарата доступных белков значительно улучшает углеводный и белковый обмен, активный синтез микробного белка.

Овцематки контрольной группы получали рацион без введения ПКД «Энервит», а животным первой группы добавляли препарат в количестве 20-25-30 г., на 1 голову в сутки, а второй – 24-30 и 36 г. соответственно в зависимости от периода лактации. Кормовую добавку тщательно смешивали с ячменной дертью, другими минеральными добавками и задавали в расчете на всю группу (табл. 2).

Соединения микроэлементов перед скармливанием взвешивались и растворялись в дистиллированной воде (каждый элемент в отдельности) и задавали с концентратами в один прием, предварительно производя равномерное орошение кормов с помощью лейки.

Растворы приготавливали на 7 дней и хранили в посуде из темного стекла. Пересчет количества задаваемых минеральных подкормок и уточнение рационов проводились после каждого взвешивания животных (2 раза в месяц) и согласно полученной живой массе корректировали рацион и норму минеральных элементов на следующую половину месяца (А.И. Овсянников, 1976). Кормление подопытных животных – трехразовое.

**Результаты исследований.** В результате проведенных исследований установлено, что за изучаемый период общая молочность овцематок первой группы была выше, чем в контрольной и второй группе (табл. 3).

Так, за период опыта молочность овцематок первой группы составила 89,8 кг, что на 15,9 кг или 21,4% больше ( $P < 0,5$ ), чем у животных из контрольной группы и на 8,7 кг или 9,7% больше, чем у аналогов из второй группы, получавших ПКД «Энервит» на 20% сверх оптимальных норм.

При этом следует отметить, что овцематки первой опытной группы уже с первого месяца эксперимента увеличили молочную продуктивность

на 15,6% по сравнению с животными контрольной группы.

Такая разница между группами сохранилась до конца опыта. В большей степени оптимизация проявлялась в конце лактации. Так, на 100-м дне лактации разница в среднесуточной молочности овцематок между контрольной и первой группами составила 168,4 граммов или 32,8% и между второй и первой группами составила 71,5 г или 11,7% ( $P < 0,5$ ).

Состав молока может изменяться в зависимости от химических факторов, качества кормового рациона и других условий внутренней и внешней среды. В связи с тем, что различные уровни ПКД «Энервит» оказывают положительное влияние на молочную продуктивность овцематок, нам было интересно проследить, как они влияют на химический состав молока (табл. 4).

Проведенные исследования показали, что у овцематок по всем группам, получавших в рационе оптимальный уровень ПКД «Энервит», содержание жира в молоке, как в начале лактации, так и в конце увеличилось на 1,02 и на 0,71% по первой и второй опытным группам соответственно.

Следует отметить, что на химический состав молока определенное влияние оказывает период лактации. Так, если в начале лактации в среднем содержание жира по всем трем группам составило 6,25%, то к концу изучаемого периода содержание

Таблица 2

**Схема опыта**  
**Scheme of experience**

Группа	Кол-во животных, гол.	Подсосные периоды лактации овцематок		
		начало	середина	конец
		уровень пробиотической кормовой добавки (ПКД) «Энервит»		
Контрольная	100	ОР*	ОР*	ОР*
I	100	ОР + 20г/сутки	ОР + 25 г/сутки	ОР + 30 г/сутки
II	100	ОР + 24 г/сутки	ОР + 30 г/сутки	ОР + 36 г/сутки

\*Общехозяйственный рацион.

Таблица 3

**Динамика молочной продуктивности лактирующих овцематок**  
**Dynamics of milk production of lactating ewes**

Дни лактации	Контрольная		I опытная		II опытная	
	среднесуточная молочность, г	общая молочность, кг	среднесуточная молочность, г	общая молочность, кг	среднесуточная молочность, г	общая молочность, кг
25-й	992,4±42,6	24,8±1,42	1175,3±81,6	29,4±0,86	1108,1±70,3	27,7±0,96
50-й	840,3±51,1	21,0±0,53	1002,4±71,2	25,1±0,42	873,2±61,3	21,8±0,48
75-й	612,8±45,3	15,3±0,36	727,2±41,1	18,2±0,21	651,2±33,3	16,3±0,19
100-й	513,8±40,2	12,8±0,22	682,2±36,7	17,1±0,19	610,7±51,1	15,3±0,20
Итого	2959,3	73,9	3587,1	89,8	3243,2	81,1

Таблица 4

**Химический состав молока, %**  
**Chemical composition of milk, %**

Группа	Протеин	Жир	Молочный сахар	Зола	Сухое в-во
Начало лактации					
Контрольная	4,69±0,21	6,08±0,29	4,53±0,16	0,80±0,02	15,9±0,16
I опытная	4,94±0,20	6,49±0,33	4,78±0,10	0,83±0,03	16,8±0,21
II опытная	4,80±0,36	6,18±0,28	4,64±0,13	0,81±0,01	16,4±0,23
Конец лактации					
Контрольная	5,21±0,46	6,79±0,24	5,18±0,24	0,81±0,02	17,9±0,30
I опытная	5,78±0,39	7,51±0,23	5,60±0,17	0,85±0,01	18,8±0,28
II опытная	5,40±0,33	6,89±0,19	5,32±0,22	0,83±0,01	18,0±0,36

**Динамика живой массы и прироста баранчиков**  
**Dynamics of live weight and growth of sheep**

Группа	Возраст, мес.			Прирост		
	0	2	4	абсолютный, кг	г/сут.	в % к контролю
	живая масса, кг					
Контроль	3,85±0,08	14,2±0,32	24,7±0,42	20,4±0,42	170,1±4,89	100
I опытная	4,58±0,10	16,7±0,28	28,8±0,52	24,2±0,50	201,7±5,73	127,6
II опытная	4,26±0,09	15,0±0,18	26,1±0,36	21,8±0,61	181,7±10,3	106,8

Таблица 5

Следует отметить, что ягнята от овцематок первой группы, получавших в составе рациона оптимальный уровень ПКД «Энервит» к отъему имели среднюю живую массу 28,8 кг, что на 2,7 кг больше, чем у аналогов из второй группы и на 4,1 кг больше чем по сверстникам из контрольной группы.

В целом за изучаемый период, абсолютный прирост живой массы ягнят первой группы превосходил аналогичные показатели сверстников из контрольной и второй групп на 18,6-11,0% (P < 0,01) соответственно.

Примерно такая же картина наблюдается и по среднесуточным приростам живой массы баранчиков. За весь изучаемый период опыта высокие среднесуточные приросты имели баранчики первой группы (201,7 г), что выше, чем из контрольной группы на – 31,6 г, и из второй опытной – на 20,0 г.

**Выводы.** Скармливание кормовой добавки ПКД «Энервит» в оптимальных дозах способствует повышению обмена веществ, молочности овцематок, увеличению содержания жира в молоке, как в начале, так и в конце лактации, а также получению высоких приростов у баранчиков.

**ЛИТЕРАТУРА**

жира в молоке равнялось 7,06% и увеличение составило 0,81 абсолютных процента, молочного сахара на 0,72% (P < 0,05), а сухого вещества на 1,86% соответственно при P < 0,5.

Молочность овец – важный показатель, определяющий проявление генетической информации, заложенной в потомстве, в постнатальный период. Она во многом обуславливает рост и развитие молодняка и его последующую продуктивность.

Одним из наиболее важных показателей роста и развития животных, отображающих их продуктивные качества, является масса тела, которая зависит от многих факторов (породы, пола, величин матки, условий кормления и содержания и др.).

Живая масса – показатель, в котором суммируются биологические и породные особенности, кормление и уход за животными (И.Ф. Драганов, В.И. Яцкин, 2004; В.А. Погодаев, Н.В. Сергеева и др., 2017).

Поэтому нами в качестве одного из показателей особенностей формирования мясной продуктивности молодняка в работе использовалась живая масса в отдельные периоды роста (табл. 5).

Результаты наблюдений показали, что при рождении разница по живой массе у ягнят составляла в среднем 18,96 и 11,06% между животными первой и второй групп относительно сверстников из контрольной группы. Такая же тенденция сохраняется и в возрасте 4 мес., этот показатель был больше у опытных ягнят на 16,6 и 5,7% (P < 0,5) в сравнении с контрольной группой.

1. Гаганов А.П. Использование зерна кормовых бобов, рапса и ячменя в составе экструдированных смесей в рационах коров / А.П. Гаганов, Н.Г. Григорьев // Зоотехния. – 2005. – № 1. – С. 18-20.
2. Калашников А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А.П. Калашников., Н.И. Клейменов., В.В. Щеглов // Справочное пособие. Ч. 2. Овцы, козы и лошади. – М.: Знание, 1993. – 240 с.
3. Калашников А.П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А.П. Калашников, Н.И. Клейменов, В.И. Фисинин и др. – М.: Агропромиздат, 2003. – С. 212-214.
4. Кокорев В.А. Использование питательных веществ рационов супоросными свиноматками в течение беременности / Методы повышения продуктивности с.-х. животных. – Саранск. – 1977. – Вып.2. – С. 97-110.
5. Меркурьева Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных. – М.: Колос, 1970. – 423 с.
6. Мысик А.Т. Особенности системы нормированного кормления свиней в ООО «Царь мясо» Брянской области / А.Т. Мысик, Р.В. Некрасов, М.Г. Чабаев, Е.А. Махаев, М.Б. Бадырханов, И.В. Магомедалиев // Зоотехния. – 2016. – № 9. – С. 14-17.
7. Мысик А.Т. Кормовая добавка «Элевит» в рационах поросят при их выращивании / А.Т. Мысик, Г.С. Походня, О.Н. Тарасов, А.А. Файнов, Т.А. Малахова // Зоотехния. – 2017. – № 11. – С. 14-16.
8. Мысик А.Т. Эффективность использования кормовых и породных ресурсов Северного Кавказа / А.Т. Мысик В.В. Кулинцев, М.Б. Улимбашев, Б.Т. Абилов, Р.А. Улимбашева // Зоотехния. – 2019. – № 1. – С. 11-15.

9. Одынец Р.Н. Обмен минеральных веществ у животных: монография. – Илим. – 1979. – 159 с.

10. Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве. – М.: Колос, 1976. – 304 с.

11. Очиров С.С. Влияние препарата «Солутан» на обмен веществ и продуктивность баранчиков эдильбаевской породы: Автореф. дисс... канд. с.-х. наук. – Ставрополь. – 2012. – 20 с.

12. Петухова Е.А. Зоотехнический анализ кормов: монография. 2-е изд. доп. и перераб. – М.: Агропромиздат. – 1989. – 238 с.

13. Третьякова Е.В. Откормочные показатели баранчиков разного происхождения / Е.В. Третьякова, М.Б. Павлов // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2013. – № 4. – С. 36-37.

14. Томмэ М.Ф. Рекомендация по минеральному питанию сельскохозяйственных животных / М.Ф. Томмэ, А.М. Фенедиктов, А.В. Модянов. – М. – 1972. – 80 с.

#### REFERENCES

1. Gaganov A.P. The use of grains of fodder beans, rape-seed and barley in the composition of extruded mixtures in the diets of cows / A.P. Gaganov, N.G. Grigoriev // Zootechnics. – 2005. – № 1. – Pp. 18-20.

2. Kalashnikov A.P. Norms and diets for feeding agricultural animals / A.P. Kalashnikov, N.I. Kleimenov, V.V. Shcheglov // Reference manual. Part 2. Sheep, goats and horses. – М.: Knowledge, 1993. – 240 p.

3. Kalashnikov A.P. Norms and diets of feeding agricultural animals / A.P. Kalashnikov, N.I. Kleimenov, V.I. Fisinin and others. – М.: Агропромиздат, 2003. – Pp. 212-214.

4. Kokorev V.A. Use of dietary nutrients by pregnant sows during pregnancy / Methods for increasing the productivity of agriculture. animals. – Saransk. – 1977. Issue 2. – Pp. 97-110.

5. Merkurieva E.K. Biometrics in breeding and genetics of farm animals. – М.: Kolos, 1970. – 423 p.

6. Mysik A.T. Features of the system of normalized pig feeding in LLC «Tsar meat» of the Bryansk region / A.T. Mysik, R.V. Nekrasov, M.G. Chabaev, E.A. Makhaev, M.B. Badyrkhanov, I.V. Magomedaliev // Zootechnia. – 2016. – No. 9. – Pp. 14-17.

7. Mysik A.T. Feed additive «Elevit» in the diets of piglets during their cultivation / A.T. Mysik, G.S. Pokhodnya,

O.N. Tarasov, A.A. Fainov, T.A. Malakhov // Zootechnics. – 2017. – No. 11. – Pp. 14-16.

8. Mysik A.T. Efficiency of use of fodder and breed resources of the North Caucasus / A.T. Mysik, V.V. Kulintsev, M.B. Ulimbashov, B.T. Abilov, R.A. Ulimbashova // Zootechnia. – 2019. – No. 1. – Pp. 11-15.

9. Odynets R.N. Metabolism of mineral substances in animals: monograph. – Ilim. – 1979. – 159 p.

10. Ovsyannikov A.I. Fundamentals of experimental work in animal husbandry. – М.: Kolos, 1976. – 304 p.

11. Ochirov S.S. Influence of the drug «Solutan» on the metabolism and productivity of lambs of the Edilbaev breed: Abstract. dissertation of PhD in Agricultural Sciences. – Stavropol. – 2012. – 20 p.

12. Petukhova E.A. Zootechnical analysis of feed: monograph. 2nd ed. add. and reworked. – М.: Агропромиздат. – 1989. – 238 p.

13. Tretyakova E.V. Fattening indicators of rams of different origin / E.V. Tretyakova, M.B. Pavlov // Sheep, goats, wool business. – 2013. – No. 4. – P. 36-37.

14. Tomme M.F. Recommendations for the mineral nutrition of farm animals / M.F. Tomme, A.M. Fenediktov, A.V. Modyanov. – М. – 1972. – 80 p.

**Абдулмуслимов Абдулмуслим Мухудинович**, канд. с.-х. наук, науч. сотрудник ФГБНУ «ФАНЦ РД», докторант-соискатель РГАУ-МСХА;

**Арилов Анатолий Нимеевич**, доктор с.-х. наук, профессор, директор ФГБНУ Калмыцкий НИИСХ им. М.Б. Нармаева – филиал Прикаспийского аграрного федерального научного центра РАН;

**Юлдашбаев Юсупжан Артыкович**, доктор с.-х. наук, профессор, академик РАН, РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева;

**Пахомова Елена Владимировна**, канд. с.-х. наук, доцент кафедры частной зоотехнии РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева; 125434, Москва, ул. Тимирязевская, 49, e-mail: zoo@rgau-msha.ru;

**Фейзуллаев Фейзуллах Рамазанович**, доктор с.-х. наук, профессор, заведующий кафедрой генетики и разведения животных имени В.Ф. Красоты ФГБОУ ВО «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина».