

**ВЛИЯНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО РАЦИОНА КОРМЛЕНИЯ НА ВЫРАЩИВАНИЕ  
МОЛОДНЯКА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

**ІРІ ҚАРА МАЛДЫҢ ЖАС МАЛЫН ӨСІРУГЕ ОҒТАЙЛЫ  
АЗЫҚТАНДЫРУ РАЦИОНЫНЫҢ ӘСЕРІ**

**INFLUENCE OF AN OPTIMAL FEEDING RATION ON RAISING YOUNG CATTLE**

**М.Б. КАЛМАГАМБЕТОВ** <sup>1\*</sup>

*к.с.-х.н., доцент*

**А.Б. БАЙМУХАНОВ** <sup>2</sup>

*к.э.н.*

**Ж.Е. ШЕРАЛИЕВА** <sup>1</sup>

*магистр сельскохозяйственных наук*

<sup>1</sup> *Казахский научно-исследовательский институт животноводства и  
кормопроизводства, Алматы, Казахстан*

<sup>2</sup> *Казахский научно - исследовательский институт экономики АПК и развития сельских  
территорий, Алматы, Казахстан*

*\*электронная почта автора: mbaitugel@mail.ru*

**М.Б. КАЛМАГАМБЕТОВ** <sup>1\*</sup>

*а.-ш.ф.к., доцент*

**А.Б. БАЙМУХАНОВ** <sup>2</sup>

*э.ф.к.*

**Ж.Е. ШЕРАЛИЕВА** <sup>1</sup>

*ауылшаруашылығы ғылымдарының магистрі*

<sup>1</sup> *Қазақ мал шаруашылығы және жемшөп өндірісі ғылыми-зерттеу институты,  
Алматы, Қазақстан*

<sup>2</sup> *Қазақ аграрлық-өнеркәсіптік кешенінің экономикасы және ауылдық аумақтарды  
дамыту ғылыми-зерттеу институты, Алматы, Қазақстан*

*\*автордың электрондық поштасы: mbaitugel@mail.ru*

**M.B. KALMAGAMBETOV** <sup>1\*</sup>

*C.Agr.Sc., Associate Professor*

**A.B. BAIMUKHANOV** <sup>2</sup>

*C.E.Sc.*

**ZH.E. SHERALIEVA** <sup>1</sup>

*Master of Agricultural Sciences*

<sup>1</sup> *Kazakh Research Institute of Animal Husbandry and Feed Production, Almaty, Kazakhstan*

<sup>2</sup> *Kazakh Research Institute of Economy of Agro-Industrial Complex and Rural  
Development, Almaty, Kazakhstan*

*\*corresponding author e-mail: mbaitugel@mail.ru*

---

Аннотация. Целенаправленное воздействие кормления и содержания молочного скота на формирование продуктивных и других качеств основывается на закономерностях развития животного. В молочный период телят, независимо от породных особенностей, необходимо кормить на основе составления оптимального рациона, обеспечивающего получение высоких приростов живой массы. Цель – обоснование эффективности системы сбалансированного кормления с применением адресных кормовых добавок нового поколения, способствующих генетическому проявлению продуктивности молодняка в период выращивания. Методы – сформированы 2 подопытные группы по принципу пар аналогов с учетом пола, возраста, упитанности, живой массы и происхождения. Исследования проводились на телках голштинской породы в трех хозяйствах Алматинской области. Результаты – молодняк после оптимизации компонентов питания в 12 месячном возрасте имел более высокую живую массу по сравнению с телками, получавшими хозяйственные рационы. Так, в ТОО



**Введение.** При направленном выращивании молодняка большое значение приобретает изучение особенностей формирования животного и влияющих на него факторов [1, 2]. Факторами, влияющими на нормальное физиологическое состояние животного, а также играющими большую роль в повышении продуктивности и обеспечивающими высокую резистентность, являются оптимальные условия кормления и уход за животными [3, 4].

Опыты ряда ученых показали, что различный уровень питания растущих животных оказывает существенное влияние на рост организма, мышечной ткани и внутренних органов и приводит в конце концов к формированию животных различных типов телосложения. Питание молодых животных должно быть обязательно обильным. При этом наиболее приемлемой может быть признана система с более интенсивным молочным питанием в раннем возрасте и постепенным переходом к безмолочному воспитанию. Большое значение в приемах выращивания молодняка имеет распределение во времени растительных кормов. Раннее приучение к поеданию сена и концентрированных кормов повышает способность телят использовать питательные вещества растительных кормов в более зрелом возрасте [5].

Основой правильного кормления молодняка крупного рогатого скота является наиболее полное удовлетворение его потребностей в питательных веществах, исходя из научно обоснованных норм. Потребность молодняка в питательных веществах в значительной мере зависит от возраста, породных особенностей, живой массы, условий содержания, целей выращивания и интенсивности планируемого роста животного. Для того чтобы применяемые методы кормления соответствовали целям и задачам выращивания, важно знать закономерности изменения роста и развития молодняка, формирование продуктивных качеств животных под влиянием внешних факторов [6, 7].

**Материал и методы исследования.** В условиях молочно-товарных ферм проведены научно-хозяйственные опыты по оптимальному кормлению молодняка молочного скота, изучено влияние уровня кормления на их рост и развитие. Для проведения исследований сформированы 2 группы телок голштинской породы по принципу пар аналогов с учетом пола, возраста, упитанности, живой массы и происхождения [8]. Кормление подопытных жи-

вотных проводилось в соответствии с нормами кормления с учетом получения 760-800г среднесуточной массы тела и корректировалось в зависимости от живой массы телок в конце опытного периода [9].

Телки контрольной группы получали хозяйственный рацион, а опытная группа – разработанный опытный рацион кормления на основе лабораторного анализа химического состава кормов. Учет задаваемых кормов проводился ежедневно, поедаемость кормов – раз в декаду, за два смежных дня.

Контроль за интенсивностью роста ремонтных телок проводился путем индивидуального взвешивания в начале опыта и конце каждого календарного месяца утром до кормления и поения. По данным взвешивания устанавливали среднесуточный и абсолютный приросты живой массы. Линейный рост телок определяли в конце опыта путем взятия основных промеров: высота в холке, глубина и ширина в груди, обхват пясти, косая длина туловища, ширина в маклоках и седалищных буграх, которые соответствовали стандартам голштинской породы [10].

**Результаты и их обсуждение.** Проведение научно-исследовательской работы о влиянии оптимального кормления молодняка КРС различных групп с учетом научно обоснованной структуры рационов и включением в них комбикормов и премикса в товарно-молочных фермах АО «АПК «Адал», КХ «Айдарбаев Е.», ТОО «Агрофирма «Dinara-Ranch» в Алматинской области показало, что в опытных группах при оптимизации кормовых рационов молодняка крупного рогатого скота увеличивается прирост живой массы. Среднесуточный прирост живой массы молодняка в разрезе хозяйств в среднем на одну голову за период от 6 до 12 месяцев колебался в пределах 691-790 грамм. При этом живая масса телят в возрасте от 6 месяцев была в пределах 163-168 кг.

Анализ хозяйственных рационов показал, что дефицит сухого вещества в них колебался в пределах 16-23,8%, сырого протеина – 9,03-21,46, нерасщепляемого протеина – 12,23-44,29, сырого жира – 44,93-55,26, сахара – 53,62-76,47, фосфора – 24,81-55,74, меди – 13,5-28,96, цинка – 41,85-54,44, марганца – 47,58-71,68, кобальта – 69,7-74,51, йода – 20-61,25, витамина Д – 58,62-75,86%. Хозяйственные рационы молодняка в значительной мере не отвечали потребности животных в основных питательных и биологически активных

веществах. В этой связи нами была проведена работа по оптимизации кормовых рационов с учетом научно обоснованной структуры рационов и включением в них комбикормов и премикса.

Так если до оптимизации рационов молодняка дефицит по сухому веществу в среднем по хозяйственным рационам составлял 19,6%, то после оптимизации он снизился до 10,5%, по сырому протеину – с

14,3 до 0, нерасщепляемому протеину – с 42,14 до 16,4, фосфору – с 37,1 до 6,4, по меди – с 22 до 0, по цинку – с 49,7 до 0, по марганцу – с 57,4 до 0, по кобальту – с 72,3 до 14, по йоду – с 35,4 до 0 и по витамину Д – с 68,3 до 0%. Разработанное сбалансированное кормление положительно повлияло на динамику живой массы молодняка (таблица 1).

Таблица 1 – Динамика живой массы молодняка за период доращивания

Показатель	ТОО «Агрофирма «Dinara-Ranch»		КХ «Айдарбаев Е»		АО «АПК «Адал»	
	*А	**Б	*А	**Б	*А	**Б
Живая масса молодняка в 6 мес., кг	163±1,58	160±2,0	165±2,02	167±1,93	168±1,55	170±1,63
Живая масса молодняка в 12 мес., кг	287±5,13	296±2,55	295±3,57	307±3,29	310±4,14	324±5,4
Абсолютный прирост, кг	124±3,27	136±1,63	130±2,37	140±2,58	142±2,80	153±2,56
Среднесуточный прирост, г	691±9,87	754±8,41	721±7,57	776±8,67	790±11,64	850±7,75
Затрачено кормов всего, ЭКЕ, ц	810	810	882	846	1 008	954
Затраты кормов на 1 кг прироста, ЭКЕ	6,53	5,96	6,78	6,04	7,1	6,24

Примечание: \*данные до оптимизации рационов, \*\*данные после оптимизации рационов

Таблица 1 свидетельствует, что молодняк после оптимизации рационов в 12 месячном возрасте имел более высокую живую массу по сравнению с телками, получавшими хозяйственные рационы. Так в ТОО «Агрофирма «Dinara-Ranch» она была выше на 3,14%, в КХ «Айдарбаев Е.» – на 4,06 и в АО «АПК «Адал» – на 4,52%. Среднесуточный прирост живой массы увеличился соответственно на 9,11%, 7,62 и 7,59%. Увеличение абсолютного прироста в опытных группах по сравнению с контрольными телками привело к снижению затрат кормов на 1кг прироста живой мас-

сы молодняка. Так в ТОО «Агрофирма «Dinara-Ranch» они сократились на 8,73%, в КХ «Айдарбаев Е.» – на 10,9 и АО «АПК «Адал» – на 12,11%.

В процессе исследовательской работы нами был проведен сравнительный анализ экономической эффективности при оптимальном кормлении молодняка КРС в исследуемых хозяйствах. Оптимизация кормовых рационов молодняка в АО «АПК «Адал» показала, что в опытных группах по сравнению с контрольными телками привело к снижению затрат на 1кг прироста живой массы молодняка (таблица 2).

Таблица 2 – Экономическая эффективность при оптимальном кормлении молодняка в возрасте 9 месяцев

Показатель	КХ «Айдарбаев Е.С.»		АО «АПК «Адал»		ТОО «Агрофирма «Dinara-Ranch»	
	I*	II**	I*	II**	I*	II**
Живая масса 1 гол., ц	2,3	2,37	2,39	2,47	2,25	2,28
Себестоимость 1 ц живая масса, тг	51 800	49 400	47 300	45 800	52 200	51 100
Всего затрат, тг	119 140	117 078	113 047	113 126	117 450	116 508
Цена реализации 1 ц живая масса, тг	68 000	68 000	67 000	67 000	67 000	67 000
Выручка от реализации, тг	156 400	161 160	160 130	165 490	150 750	152 760
Прибыль, тенге	37 260	44 082	47 083	52 364	33 300	36 252
Экономический эффект, тг	-	6 822	-	5 281	-	2 952
Рентабельность, %	31,3	37,7	41,6	46,3	28,4	31,1

Примечание - \* контрольная группа, \*\* - опытная группа

По данным таблицы 2 установлено, что при оптимальном кормлении молодняка в возрасте от 6 до 9 месяцев живая масса в конечном периоде в АО «АПК «Адал» составила 2,47 ц., что на 8 кг выше в сравнении с первой контрольной группой – 2,39 центнера. При этом себестоимость 1 ц живой массы снизилась на 1,5 тыс. тг с 47,3 до 45,8 тыс. тг в опытной группе, прибыль во II группе 52,3 тыс. тг, экономический эффект на одну голову молодняка в возрасте 9 месяцев составил 5 281 тенге. В КХ «Айдарбаев Е.» живая масса в конечном периоде составила 2,37 ц, что на 0,07 ц выше по сравнению с контрольной группой. Себестоимость 1 ц живой массы в опытной группе снизилась на 2,4 тыс. тг, прибыль с одной головы в опытной II группе 44,0 тыс. тг, экономический эффект на одну голову в возрасте 9 месяцев составил 6 822 тенге. В ТОО «Агрофирма «Dinara-Ranch» при оптимизации кормовых рационов молодняка установлено, что в опытных группах живая масса в конечном периоде составила 2,28 ц, что на 0,03 ц выше по сравнению с контрольной группой – 2,25 центнера. Себестоимость 1 ц живой массы в опытной группе снизилась на 1,1 тыс. тг, прибыль с одной головы опытной группы 36,2 тыс. тг, экономический эффект составил 2 952 тенге.

При оптимизации кормовых рационов молодняка АО «АПК «Адал» в опытной группе живая масса возросла до 3,24 ц, что

на 14 кг выше, в сравнении с контрольной группой, прибыль от реализации выше на 7,6 тыс. тг, рентабельность в опытной группе была выше на 4,7% и составила 46,3%. Общий экономический эффект одной головы молодняка в возрасте 12 месяцев от оптимизации кормовых рационов составил 7 618 тенге. В КХ «Айдарбаев Е.» при оптимизации кормовых рационов молодняка в опытной группе живая масса возросла до 3,07 ц, или на 0,12 ц выше в сравнении с контрольной группой, прибыль от реализации в опытной группе составила 57,1 тыс. тг, что выше в сравнении с контрольной на 9,3 тыс. тг, соответственно рентабельность в опытной группе выше на 6,4% и составила 46,3%. Общий экономический эффект одной головы молодняка в возрасте 12 месяцев от оптимизации кормовых рационов составил 9 312 тенге. В ТОО «Агрофирма «Dinara-Ranch» при оптимизации кормовых рационов молодняка в опытной группе живая масса возросла до 2,96 ц, или на 0,09 ц выше, по сравнению с контрольной группой 2,87ц, прибыль от реализации одной головы в опытной группе составила 47,0 тыс. тг, что выше в сравнении с контрольной на 4,5 тыс. тг, соответственно рентабельность в опытной группе выше на 2,7% и составила 31,1%. Общий экономический эффект одной головы молодняка КРС в возрасте 12 месяцев от оптимизации кормовых рационов составил 4588 тенге (таблица 3).

Таблица 3 – Экономическая эффективность при оптимальном кормлении молодняка в возрасте 12 месяцев

Показатель	КХ «Айдарбаев»		АО «АПК «Адал»		ТОО «Агрофирма «Dinara Ranch»	
	I*	II**	I*	II**	I*	II**
Живая масса 1 головы, ц	2,95	3,07	3,10	3,24	2,87	2,96
Себестоимость 1 ц живая масса, тыс. тг	51,8	49,4	47,3	45,8	52,2	51,1
Всего затрат, тг	152,81	151,66	146,63	148,39	149,81	151,26
Цена реализации 1 ц живая масса, тг	68,0	68,0	67,0	67,0	67,0	67,0
Выручка от реализации, тыс. тг	200,6	208,76	207,7	217,08	192,29	198,32
Прибыль, тыс. тг	47,79	57,1	1,07	68,69	2,48	47,1
Экономический эффект, тыс. тг	-	9,31	-	7,62	-	4,62
Рентабельность, %	31,3	37,7	41,6	46,3	28,4	31,1
Примечание – * контрольная группа, ** – опытная группа						

Результаты данных таблицы доказывают, что живая масса молодняка в возрасте 12 месяцев после оптимизации рационов в опытных группах в сравнении с контрольной группой выше от 9 до 14 кг, наибольший прирост к живой массе составил 14 кг в АО «АПК «Адал», соответственно КХ «Айдарбаев Е.» – 12 кг, ТОО «Аг-

рофирма «Dinara-Ranch» – 9 кг, при этом себестоимость 1 ц живой массы в АО «АПК «Адал» соответственно ниже и составила 45,8 тыс. т в сравнении с остальными товарно-молочными хозяйствами. В целом наибольший экономический эффект при оптимизации кормовых рационов достигнут в КХ «Айдарбаев Е.» – 9,31 тыс. тг с одной

головы молодняка, но при этом реализационная цена в данной товарно-молочной ферме выше на 1 тыс. тг по сравнению с остальными хозяйствами, что и привело к росту прибыли.

Наибольший экономический эффект от оптимизации кормовых рационов дал в КХ «Айдарбаев Е.» в сравнении с контрольной группой в данном хозяйстве. В целом наиболее эффективное производство ведет АО «АПК «Адал», это видно по уровню рентабельности, которая достигла 46,3%, что выше в сравнении с другими молочно-товарными хозяйствами.

Таким образом, можно сделать следующие выводы, что особенностями внедряемой технологии оптимального кормления молодняка КРС различных групп с учетом научно-обоснованной структуры рационов являются: увеличение прироста к живой массе; снижение себестоимости 1 ц живой массы, повышения рентабельности продукции, что в целом при переходе молочных ферм на данную технологию кормления даст значительный положительный экономический эффект от их использования.

Решение этих вопросов имеет значение как для крупных промышленных комплексов и ферм, так и для фермерских хозяйств. Как показывает опыт, наиболее актуальна эта проблема для предприятий с высокой концентрацией ведения отрасли, когда отсутствует контакт животных с почвой и растениями, а организм подвержен высоким функциональным нагрузкам, воздействию стрессов, гиподинамии. Здесь особая роль отводится поиску способов наиболее эффективного использования кормов, применения биологически активных веществ, создания комфортных условий содержания животных.

#### **Заключение**

Установлено, что при оптимальном кормлении молодняка в возрасте от 6 до 9 месяцев живая масса в конечном периоде в АО «АПК «Адал» составила 2,47 ц, что на 8 кг выше в сравнении контрольной группой. Себестоимость 1 ц живой массы снизилась на 1,5 тыс. тг в опытной группе, экономический эффект составил 5 281 тенге. В КХ «Айдарбаев Е.» эти показатели соответствуют: 2,37 ц, на 0,07 ц выше, на 2,4 тыс. тг, 6 822 тг; в ТОО «Агрофирма «Dinara-Ranch»: 2,28 ц, на 0,03 ц выше, на 1,1 тыс. тг, 2 952 тенге.

При оптимизации кормовых рационов молодняка АО «АПК «Адал» в опытной группе живая масса возросла до 3,24 ц,

рентабельность составила 46,3%, общий экономический эффект одной головы молодняка в возрасте 12 месяцев составил 7 618 тенге. В КХ «Айдарбаев Е.»: 3,07 ц, 46,3%, 9 312 тг; в ТОО «Агрофирма «Dinara-Ranch»: 2,96 ц, 31,1%, 4 588 тенге.

Живая масса молодняка в возрасте 12 месяцев после оптимизации рационов в опытных группах в сравнении с контрольной группой выше от 9 до 14 кг, наибольший прирост к живой массе составил 14 кг в АО «АПК «Адал», соответственно КХ «Айдарбаев Е.» – 12 кг, ТОО «Агрофирма «Dinara-Ranch» – 9 кг, при этом себестоимость 1 центнера живой массы в АО «АПК «Адал» составила 45,8 тыс. тенге.

В целом эффективное производство ведет АО «АПК «Адал», которое по уровню рентабельности достигло 46,3%, что выше в сравнении с другими модельными хозяйствами.

#### **Список литературы**

- [1] Тагиров Х.Х. Особенности роста и развития молодняка чёрно-пёстрой породы и её помесей с породой обрак / Х.Х. Тагиров, А.А. Гильмияров, И.В. Миронова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2010. - № 3 (27). - С. 81-83.
- [2] Косилов В.И. Рациональное использование генетических ресурсов красного степного скота для производства говядины при чистопородном разведении и скрещивании / С.И. Мироненко, А.А. Салихов // Зоотехния. - 2010. - № 2- С. 125-127.
- [3] Алтухов А.И. Молочное скотоводство России: экономические проблемы и пути их решения / А.И.Алтухов, Е.И.Семенова // Экономика сельского хозяйства России. – 2019. - №2. - С. 33-38.
- [4] Шляхтунов В.И. Выращивание молодняка крупного рогатого скота / В.И. Шляхтунов // Выращивание молодняка. – Витебск, 2015. - 184 с.
- [5] Сизова Ю.В. Влияние кормления на рост и развитие телят / Ю.В.Сизова // Зоотехния. -2016. - №2. С. 106-108.
- [6] Левахин В.И. Продуктивность молодняка крупного рогатого скота в зависимости от технологии выращивания и кормления / В.И. Левахин, И.А.Бабичева, М.М.Поберухин // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. - 2011г. - № 3. - С.62-63.
- [7] Таджиев К.П. Интенсивная технология выращивания молодняка молочного скота / К.П.Таджиев, Б.У.Умирзаков и др. // Интенсивная технология направленного выращивания телят и ремонтных телок крупного рогатого скота молочных пород в Казахстане. - Алматы, 2017. - 68 с.

[8] Омбаев А.М. Зоотехнический и биохимический контроль за полноценностью кормления / А.М.Омбаев, Н.А.Жазылбеков, М.Б.Калмагамбетов, М.А.Кинеев, Б.М.Кошен, Т.Н.Карымсаков // Основы опытного дела в животноводстве и пастбищном кормопроизводстве. – Алматы, 2017. -196 с.

[9] Калашников А.П. Нормы кормления и рационы для молочных коров / А.П.Калашников, В.И.Фисинин, В.В.Щеглов // Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных. – М., 2003г. - 360с.

[10] Хромова Л.Г. Методы постановки зоотехнических опытов / Л.Г. Хромова // Методика и организация зоотехнических опытов. - Воронеж, 2012г. - 78 с.

### References

[1] Tagirov, H.H., Gil'mijarov, A.A. & Mironova, I.V. (2010). Osobennosti rosta i razvitiya molodnjaka chjorno-pjostroj porody i ejo pomesej s porodoy obrak [Features of growth and development of young black-and-white breed and its crossbreeds with the Obrak breed]. *Izvestija Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta – Proceedings of the Orenburg State Agrarian University*, 3 (27), 81-83[in Russian].

[2] Kosilov, V.I., Mironenko, S.I. & Salihov, A.A. (2010). Racional'noe ispol'zovanie geneticheskikh resursov krasnogo stepnogo skota dlya proizvodstva govyadiny pri chistoporodnom razvedenii i skreshchivanii [Rational using the genetic resources of the red steppe cattle for production of beef by pure breed breeding and crossing] *Zootehniya – Animal husbandry*, 2, 125-127.

[3] Altuhov, A.I. & Semenova, E.I. (2019). Molochnoe skotovodstvo Rossii: ekonomicheskie problemy i puti ih reshenija [Dairy cattle breeding in Russia: economic problems and ways to solve them]. *Jekonomika sel'skogo*

*hozjajstva Rossii – The economy of agriculture in Russia*, 2, 33-38.

[4] Shljahtunov, V.I. (2015). Vyrashhivanie molodnjaka krupnogo rogatogo skota [Rearing of young cattle]. Vitebsk, 184 p. [in Russian].

[5] Sizova, Ju.V. (2016). Vlijanie kormlenija na rost i razvitie teljat [The effect of feeding on the growth and development of calves]. *Zootehniya – Animal husbandry*, 2, 106-108 [in Russian].

[6] Levahin, V.I., Babicheva, I.A. & Pobehin, M.M. (2011). Produktivnost' molodnjaka krupnogo rogatogo skota v zavisimosti ot tehnologij vyrashchivaniya i kormlenija [Productivity of young cattle depending on the technology of cultivation and feeding]. *Vestnik Rossijskoj akademii sel'skhozjajstvennyh nauk - Bulletin of the Russian Academy of Agricultural Sciences*, 3, 62-63.

[7] Tadzhev, K.P. & Umirzakov, B.U. (2017). Intensivnaja tehnologija napravlenogo vyrashchivaniya telyat i remontnyh telok krupnogo rogatogo skota molochnyh porod v Kazahstane [Intensive technology of targeted rearing of calves and repair heifers of dairy cattle in Kazakhstan]. *Almaty*, 68 p. [in Russian].

[8] Ombaev, A.M., Zhazylybekov, N.A., Kalmagambetov, M.B., Kineev, M.A., Koshen, B.M., Karymsakov, T.N. (2017). Osnovy opytnogo dela v zhivotnovodstve i pastbishchnom kormoprodukcii [Fundamentals of experimental business in animal husbandry and pasture feed production]. *Almaty*, 196 p. [in Russian].

[9] Kalashnikov, A.P., Fisinin, V.I. & Shheglov, V.V. (2003). Normy kormleniya i raciony dlya molochnyh korov [Feeding norms and rations for milk cows]. Normy i raciony kormleniya sel'skhozjajstvennyh zhivotnyh – Norms and rations of feeding of farm animals]. *Moskva*, 360 p. [in Russian]

[10] Hromova, L.G. (2012). Metody postanovki zootehnicheskikh opytov [Methods and organization of zootechnical experiments]. *Voronezh*, 78 p.

### Информация об авторах:

**Калмагамбетов Мурат Байтугелович** – **основной автор**; кандидат сельскохозяйственных наук, доцент; ведущий научный сотрудник; Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства; 050035 ул. Жандосова, 51, г.Алматы, Казахстан; e-mail: mbaitugel@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-0675-1369>

**Баймуханов Аскар Боранкулович**; кандидат экономических наук; заведующий отделом «Развитие переработки и логистики сельскохозяйственной продукции»; Казахский научно-исследовательский институт экономики АПК и развития сельских территорий; 050057 ул. Сатпаева, 30б, г.Алматы, Казахстан; e-mail: a748ern@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-7435-5379>

**Шералиева Жанар Есенгелдіқызы**; магистр сельскохозяйственных наук; Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства; 050035 ул. Жандосова, 51, г.Алматы, Казахстан; e-mail: sheralieva95@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-4437-1618>

**Авторлар туралы ақпарат:**

*Калмагамбетов Мурат Байтуғелович* – негізгі автор; ауыл шаруашылық ғылымдарының кандидаты, доцент; жетекші ғылыми қызметкер; Қазақ мал шаруашылығы және жем-шөп өндірісі ғылыми зерттеу институты; 050035 Жандосов көш., 51, Алматы қ., Қазақстан; e-mail: mbaitugel@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-0675-1369>

*Баймуханов Аскар Боранкулович*; экономика ғылымдарының кандидаты; «Ауылшаруашылық өнімдерін өңдеу және логистиканы дамыту» бөлімінің бастығы; Қазақ аграрлық-өнеркәсіптік кешенінің экономикасы және ауылдық аумақтарды дамыту ғылыми-зерттеу институты; 050057 Сатпаев көш., 30б, Алматы қ., Қазақстан; e-mail: a748ern@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-7435-5379>

*Шералиева Жанар Есенгелдіқызы*; ауылшаруашылығы ғылымдарының магистрі; Қазақ мал шаруашылығы және жем-шөп өндірісі ғылыми зерттеу институты; 050035 Жандосов көш., 51, Алматы қ., Қазақстан; e-mail: sheralieva95@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-4437-1618>

**Information about authors:**

*Kulmagambetov Murat Baitugelovich* – **The main author**; Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor; Senior Researcher; Kazakh Research Institute of Animal Husbandry and Feed Production; 050035 Zhandosov str., 51, Almaty, Kazakhstan; e-mail: mbaitugel@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-0675-1369>

*Baimukhanov Askar Borankulovich*; Candidate of Economic Sciences; Head of the Department «Development of Processing and Logistics of Agricultural Products»; Kazakh Research Institute of Economy of Agro-Industrial Complex and Rural Development; 050057 Satpaev str., 30b, Almaty, Kazakhstan; e-mail: a748ern@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-7435-5379>

*Sheralieva Zhanar Esengeldikyzy*; Master of Agricultural Sciences; Kazakh Research Institute of Animal Husbandry and Feed Production; 050035 Zhandosov str., 51, Almaty, Kazakhstan; e-mail: sheralieva95@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-4437-1618>