

УДК 636.085:636.088.31(574.1)

DOI: 10.33284/2658-3135-104-1-65

Влияние различных кормовых добавок на эффективность выращивания молодняка казахской белоголовой породы

***Е.Г. Насамбаев¹, А.Б. Ахметалиева¹, А.Е. Нугманова¹, Е.А. Батыргалиев¹,
Х.А. Амерханов², Ф.Г. Каюмов³, Н.А. Третьякова³***

¹*Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана (г. Уральск, Республика Казахстан)*

²*Российский государственный аграрный университет-МСХА имени К.А. Тимирязева (г. Москва)*

³*Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук (г. Оренбург)*

Аннотация. Увеличение производства и повышение качества мяса – одна из главных задач агро-промышленного комплекса страны. Данную проблему можно решить благодаря развитию специализированной отрасли – мясного скотоводства. Актуальным в товарном мясном скотоводстве является проведение мониторинга существующей системы организации кормления скота с целью разработки оптимальных рационов для товарных хозяйств с учётом их регионального размещения и кормового разнообразия. Весьма важными вопросами являются использование современных технологий и методов оценки продуктивных качеств животных на откормочных площадках, а также разработка оптимальных рационов и сроков откорма в зависимости от региона. Целью данных исследований является изучение эффективности кормовых добавок в весенний, позднелетний и осенний периоды при пастбищном содержании. Научно-исследовательские работы были проведены в период 2018-2020 гг. в КХ «Ибрагим», КХ «Жакашев Т.Т» и КХ «Нух» Западно-Казахстанской области Республики Казахстан. Для изучения подкорма и минеральных добавок были закуплены белково-витаминно-минеральной добавки БВМД 20 %, углеводно-витаминно-минеральный кормовой концентрат Фелуцен, белково-витаминно-минеральной концентрат Рупина и БВМД Руми Вита Про. Использование в рационах кормовых добавок способствует оптимизации соотношения основных питательных веществ, оказывает положительное влияние на их использование животными и продуктивные показатели опытных групп животных. Результаты экономической эффективности использования подкормок и минеральных добавок были выше у животных I опытной группы, получавших отечественные кормовые добавки БВМД Руми Вита Про.

Ключевые слова: мясное скотоводство, бычки, тёлки, кормление, пастбища, корма, кормовые добавки, продуктивность, экономическая эффективность, Республика Казахстан.

UDC 636.085:636.088.31(574.1)

The influence of various feed additives on the efficiency of growing young Kazakh white-headed breed

***Edige G Nasambaev¹, Aliya B Akhmetalieva¹, Aruzhan E Nugmanova¹, Yerkingali A Batyrgaliev¹,
Kharon A Amerkhanov², Foat G Kayumov³, Nadezhda A Tretyakova³***

¹*Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian Technical University (Uralsk, Republic of Kazakhstan)*

²*Russian State Agrarian University – Moscow Timiryazev Agricultural Academy (Moscow, Russia)*

³*Federal Research Centre of Biological Systems and Agrotechnologies of the Russian Academy of Sciences (Orenburg, Russia)*

Summary. Production gains and improving the quality of meat is one of the main tasks of the agro-industrial country complex. This problem can be solved by developing of a specialized industry - beef cattle breeding. Monitoring of the existing system of livestock feeding is relevant in commercial beef cattle breeding in order to develop optimal diets for commercial farms, taking into account their regional distribution and fodder diversity. It allows us to develop optimal diets for commodity farms, taking into account their regional location and feed diversity. Very important issues are the use of modern technologies

and evaluation methods of the productive qualities of animals on feedlots, as well as the development of optimal diets and fattening times depending on the region. The purpose of these researches is to study the efficiency of feed additives in the spring, late summer and autumn periods during pasture maintenance. Research works were carried out in the period 2018-2020 in the Peasant Farms «Ibrahim», «Zhakashev T.T» and «Nuh» of the West Kazakhstan region of the Republic of Kazakhstan. Protein-vitamin-mineral supplement 20 %, carbohydrate-vitamin-mineral feed concentrate Felucene, protein-vitamin-mineral concentrate Purina and Rumi Vita Pro were purchased for the study of additional forage and mineral supplements. The use of feed additives in diets helps to optimize the ratio of basic nutrients, it has a positive effect on their use by animals and the productive performance of experimental groups of animals. The animals of the experimental group I, who received Russian feed additives of the «Rumi Vita Pro» had higher results of the economic efficiency of the use of additional forage and mineral additives.

Key words: beef cattle breeding, steers, heifers, feeding, pastures, feed, feed additives, productivity, economic efficiency, Republic of Kazakhstan.

Введение.

Эффективность мясного скотоводства зависит от использования животных, характеризующихся высокими продуктивными и племенными качествами (Насиев Б.Н., 2006; Востриков Н.И., 2000; Амерханов Х.А., 2012).

Скот казахской белоголовой породы играет существенную роль в производстве высококачественной говядины во всём мире. Увеличить производство говядины чистопородным разведением практически невозможно, поэтому более эффективным способом является разведение помесного молодняка методом породопреобразовательного скрещивания. Важным потенциалом мясного скотоводства, наряду с улучшением кормления и условий содержания, является получение телят в такие сезоны года, когда их выращивание обеспечивает наивысшую продуктивность и невысокую себестоимость прироста живой массы (Гудыменко В.И., 2010; Заднепрянский И.П., 2012; Калашников А.П. и др., 2003; Кальницкий Б.Д. и др., 1991; Шаханов Е.Ш. и Кошен Б.М., 2005; Косилов В.И. и Миронова И.В., 2015; Nassambaev EG et al., 2018).

Цель исследований.

Изучение эффективности кормовых добавок при выращивании молодняка в весенний, позднелетний и осенний периоды при пастбищном содержании.

Материалы и методы исследования

Объект исследования. Бычки и телки казахской белоголовой породы.

Обслуживание животных и экспериментальные исследования были выполнены в соответствии с инструкциями и рекомендациями российских нормативных актов (1987 г.; Приказ Минздрава СССР № 755 от 12.08.1977 «О мерах по дальнейшему совершенствованию организационных форм работы с использованием экспериментальных животных») и «Guide for the Care and Use of Laboratory Animals» (National Academy Press, Washington, D.C., 1996). При проведении исследований были предприняты меры, чтобы свести к минимуму страдания животных и уменьшения количества исследуемых опытных образцов.

Схема эксперимента. Научно-исследовательские работы были проведены в период 2018-2020 гг. в рамках реализации Государственной программы научных исследований «Разработка интенсивных технологий по отраслям животноводства».

КХ «Жакашев Т.Т.» Жангалинского района находится в сухо-степной зоне, растительный покров в основном представлен серо-попынной ассоциацией с примесью ромашника, молочая, житняка. КХ «Ибрагим» Теректинского района находится в степной зоне, местность ассоциируется со злаковыми культурами, многолетними культурами житняка. Территория КХ «Нух» Акжайыкского района занимает полупустынную зону, в которой преобладают светлокаштановые почвы с

солонцовыми образованиями, из растительности произрастают ковыль, типчак, житняк, полынь и другие.

В каждом хозяйстве были отобраны пробы и изучен химический состав пастбищной травы для определения её питательной ценности в комплексной лаборатории Испытательного Центра НАО «ЗКАТУ имени Жангир хана». Питательность кормов определена в лабораториях по общепринятой методике.

Для изучения эффективности кормовых добавок при весеннем пастбищном содержании был подобран молодняк крупного рогатого в количестве по 5 голов, по принципу пар-аналогов с учётом пола, возраста, упитанности и живой массы. Подобранные в КХ «Жакашев Т.Т.» и КХ «Ибрагим» бычки и тёлки были весеннего отёла, март месяц 2018 г. Опыт проводился в хозяйствах с марта по июнь 2019 г. на молодняке в возрасте с 12 до 15 месяцев. Суточная доза минеральных добавок составила 250 г на голову.

В 2020 г. для изучения эффективности кормовых добавок в позднелетний и осенний периоды пастбищного содержания в качестве объектов научно-исследовательских работ в товарных хозяйствах КХ «Жакашев Т.Т.», КХ «Ибрагим» и КХ «Нух» были выбраны телята казахской белоголовой породы весеннего отёла, рождённые в марте месяце 2020 г., в количестве по 5 голов в каждом хозяйстве по методу пар-аналогов.

Согласно схеме опыта животные контрольных групп в обоих годах получали пастбищный корм с концентратом. В 2019 г. животным I опытной группы задавали ячмень, предварительно смешивая с УВМКК Фелуцен, а для животных II опытной – БВМД 20 % соответственно; в 2020 г. – I опытной группе – БВМД Руми Вита Про, II опытной группе – БВМК Purina соответственно (табл. 1).

Таблица 1. Схема опыта кормления молодняка в хозяйствах КХ «Жакашев Т.Т.», КХ «Ибрагим» и КХ «Нух»
Table 1. Experience scheme of feeding young animals in Peasant Farms "Zhakashev T.T.", "Ibrahim" and «Nuh»

Группа/ Group	Пол/Gender	n, гол. / n, heads	Особенности кормления/ Feeding peculiarities	
			2019 г./2019	2020 г./2020
Контроль- ная/control	Бычки/Steers	5	Пастбищная трава с кон- центратом/ Pasture grass with concentrate	Пастбищная трава с кон- центратом/ Pasture grass with concentrate
	Тёлки/Heifers			
I опытная/ I experi- mental	Бычки/ Steers	5	Пастбищная трава с кон- центратом + УВМКК Фелуцен/ Pasture grass with concentrate + Felucen	Пастбищная трава с кон- центратом + БВМД Руми Вита Про/ Pasture grass with concentrate + Rumi Vita Pro
	Тёлки/ Heifers			
II опытная/ II experi- mental	Бычки/ Steers	5	Пастбищная трава с кон- центратом + БВМД 20 %/ Pasture grass with concen- trate + Protein-vitamin- mineral supplement 20 %	Пастбищная трава с кон- центратом + Purina/ Pasture grass with concentrate + Pu- rina
	Тёлки/ Heifers			

Поедаемость кормов определяли в течение двух смежных суток по разности массы заданных кормов и несъеденных остатков.

Изучение роста и развития молодняка проводился ежемесячно путём взвешивания утром до кормления и поения. По результатам взвешивания были определены следующие показатели продуктивности молодняка: живая масса, среднесуточный прирост молодняка.

Рассчитана экономическая эффективность применения рационов кормления опытных групп. Мы определили эффективность, сравнив экономический эффект от существующих добавок и новых добавок, в результате новая добавка показала экономическую эффективность (Любушин Н.П. и др., 2000).

Оборудование и технические средства. Для определения химического состава кормов были использованы: комплекс по определению белка и азота Кьелтран (Россия); для определения жира Сокслет АСВ-6М (Россия); для определения сырой клетчатки Fibrebag FBS 6 (Германия); система капиллярного электрофореза Капель-105М (Россия); анализатор влажности Vibro (Япония); атомно-абсорбционный спектрофотометр Varian восьмиламповый (Австралия) Испытательного Центра НАО «ЗКАТУ имени Жангир хана». Взвешивание животных проводили на электронных весах «ВСП4-Ж» (Россия).

Статистическая обработка. Цифровые материалы обработаны биометрическими методами с помощью офисного программного комплекса «Microsoft Office» с применением программы «Excel» («Microsoft», США). Также оценка достоверности была определена критерием Стьюдента.

Результаты исследований.

В товарных хозяйствах Западно-Казахстанской области с учётом климатических условий и экономической эффективности в животноводстве используются естественные кормовые угодья: злаково-разнотравное, злаковое и житняковое пастбища, питательность кормов которых отражены в таблице 2.

Таблица 2. Химический состав пастбищной травы товарных хозяйств Западно-Казахстанской области

Table 2. Chemical composition of commodity farms pasture grass of the West Kazakhstan region

Показатели/Indicators	Пастбищная трава/ Pasture grass	
	злаково-разнотравное пастбище/ grass-mixed grass pasture	житняковое пастбище/ wheatgrass pasture
	КХ «Ибрагим» / Peasant Farm «Ibrahim»	КХ «Жакашев Т.Т» / Peasant Farm «Zhakashev T.T»
ЭКЕ, корм. ед. / Energetic feed unit	0,27	0,27
ОЭ, МДж/ Metabolic energy, MJ	2,91	2,99
Сухое вещество, г/ Dry weight, g	348	402
Сырой протеин, г/ Crude protein, g	28,2	27,6
Переваримый протеин, г/ Digestible protein, g	14,7	14,2
Сырая клетчатка, г/ Crude fibre, g	99,0	112,4
Сырой жир, г/ Crude fat, g	11,9	12,1
Сахар, г/ Saccharide, g	21,0	12,8
Крахмал, г/ Starch, g	6,6	8,4
Кальций, г/ Calcium, g	1,8	2,0
Фосфор, г / Phosphorus, g	0,9	0,9
Железо, мг/ Iron, mg	32,8	22,8
Медь, мг/ Copper, mg	0,5	1,6
Цинк, мг/ Zinc, mg	1,8	8,4
Марганец, мг /Manganese, mg	12,5	18,0
Кобальт, мг/ Cobalt, mg	0,02	0,07
Йод, мг/ Iodine, mg	0,01	0,02
Каротин, мг/ Carotene, mg	32,0	30,4

Из данных таблицы 2 понятно, что корма данных хозяйств значительно бедны протеином, сахаром и каротином. Так, в 1 кг злаково-разнотравной и житняковой пастбищной травы содер-

жится 0,27 корм. ед., 2,91-2,99 МДж обменной энергии, 14,2-14,7 г переваримого протеина и каротина 30,4-32,0 мг, а в злаковой пастбищной траве – соответственно 0,26; 2,85; 13,1 и 31,7 мг.

Летнее кормление коров с молодняком и быков-производителей основывается на пастбищном кормлении с использованием естественных кормовых угодий.

Для изучения подкорма и минеральных добавок в 2019 г. были закуплены БВМД 20 % и зарубежного производства УВМКК Фелуцен, а 2020 г. – БВМК Purina и БВМД Руми Вита Про, химический состав которых приведён в таблице 3.

Таблица 3. Химический состав минеральных кормовых добавок
Table 3. Chemical composition of mineral feed additives

Наименование/Name	2019 г./2019		2020 г./2020	
	БВМД 20 %/ Protein-vitamin-mineral supplement 20 %	УВМКК Фелуцен/ Felucen	БВМК Purina/ Protein-vitamin-mineral supplement Purina	БВМД Руми Вита Про/ Protein-vitamin-mineral supplement Rumi Vita Pro
Обменная энергия/ Metabolic energy	10 МДж/кг/ MJ/kg	8,0 МДж/кг/ MJ/kg	9,2 МДж/кг/ MJ/kg	
Сухое вещество/ Dry weight	-		-	970 г/кг/ g/kg
Сырой протеин/ Crude protein	330 г/кг/ g/kg		105,00 г/кг/ g/kg	461 г/кг/ g/kg
Сырой жир/ Crude fat	450 г/кг/ g/kg		20,00 г/кг/ g/kg	50 г/кг/ g/kg
Сырая клетчатка/ Crude fibre	80 г/кг/ g/kg		200,00 г/кг/ g/kg	43,9 г/кг/ g/kg
Зола/ Ash	-		-	159 г/кг/ g/kg
Кальций/ Calcium	34 г/кг/ g/kg	30 г/кг/ g/kg	11,00 г/кг/ g/kg	35,7 г/кг/ g/kg
Фосфор/ Phosphorus	29 г/кг/ g/kg	8 г/кг/ g/kg	5,00 г/кг/ g/kg	10,9 г/кг/ g/kg
Лизин/ Lysine	0,8 г/кг/ g/kg		-	
Метонин/ Methionine	0,7 г/кг/ g/kg		-	
Калий/ Potassium	-		-	5,8 г/кг/ g/kg
Магний/ Magnesium	-	55 г/кг/ g/kg	-	42,8 г/кг/ g/kg
Натрий/ Sodium	-	2,5 г/кг/ g/kg	-	1,8 г/кг/ g/kg
Хлорид/ Chloride	-	0,8 г/кг/ g/kg	-	1,2 г/кг/ g/kg
Железо/ Iron	-	100 мг/ mg/kg	-	95,7 мг/ mg/kg
Марганец/ Manganese	-	186,0 мг/ mg/kg	-	202,8 мг/ mg/kg
Цинк/ Zinc	-	40,0 мг/ mg/kg	-	40,1 мг/ mg/kg
Медь/ Copper	-	50,0 мг/ mg/kg	-	60,5 мг/ mg/kg
Йод/ Iodine	-	0,5 мг/ mg/kg	-	0,5 мг/ mg/kg
Кобальт/ Cobalt	-	0,2 мг/ mg/kg	-	0,2 мг/ mg/kg
Селен/ Selenium	-	0,2 мг/ mg/kg	-	0,2 мг/ mg/kg
Витамин А/ Vitamin A	-	5000 МЕ/ IU/kg	3680 МЕ/ IU/kg	30000 МЕ/ IU/kg
Витамин D/ Vitamin D	-	6000 МЕ/ IU/kg	-	80000 МЕ/ IU/kg
Витамин D ₃ / Vitamin D ₃	-	2000 МЕ/ IU/kg	1500 МЕ/ IU/kg	
Витамин E/ Vitamin E	-		27,2 МЕ/ IU/kg	2000 МЕ/ IU/kg
Антиоксидант/ Antioxidant	-	-	50 мг/ mg/kg	75 мг/ mg/kg

Исследования проводились на бычках и телках весеннего сезона рождения в хозяйствах в 2019 г. с марта по июнь в возрасте с 12 до 15 месяцев, в 2020 г. – с августа по октябрь в возрасте с 5 до 8 месяцев.

При организации кормления во всех хозяйствах животные контрольных групп в обоих годах получали пастбищный корм с концентратом (табл. 4, 5, 6).

Таблица 4. Рационы кормления молодняка для получения среднесуточного прироста 600-700 г в КХ «Ибрагим»

Table 4. Feeding rations for young animals to obtain an average daily gain of 600-700 g in Peasant Farm «Ibragim»

Показатели/ <i>Indicators</i>	2019 г./2019			2020 г. /2020		
	Контроль- ная/ <i>Control</i>	I опыт ная/ <i>I experi- mental</i>	II опыт ная/ <i>II experi- mental</i>	контроль- ная/ <i>control</i>	I опыт ная/ <i>I experi- mental</i>	II опыт ная/ <i>II experi- mental</i>
Разнотравье, кг/ <i>Herbage, kg</i>	20	20	20	15	15	15
Концентрат, кг/ <i>Concentrate, kg</i>	1	1	1	1	1	1
Фелуцен, г/ <i>Felucen, g</i>	-	250	-	-	-	-
БВМД 20 %, г/ <i>Pro- tein-vitamin-mineral supplement 20%, g</i>	-	-	250	-	-	-
Руми Вита Про, г/ <i>Rumi Vita Pro, g</i>	-	-	-	-	100	-
Рурина, г/ <i>Purina, g</i>	-	-	-	-	-	100
Содержатся/ <i>Contains</i>						
ЭЖЕ, корм. ед. / <i>Energetic feed unit</i>	6,58	6,78	6,83	5,23	5,32	5,23
ОЭ, МДж/ <i>Metabolic energy, MJ</i>	70	72	72,5	55,45	56,37	55,45
Сухое вещество, г/ <i>Dry weight, g</i>	7800	7823	7850	6110	6110	6207
Сырой протеин, г/ <i>Crude protein, g</i>	718	718	800,5	577	587,5	623,1
ПП, г/ <i>Transferable protein, g</i>	405	408	412	330	335	332
Сырая клетчатка, г/ <i>Crude fibre, g</i>	2010	2012	2030	1515	1535	1519,3
Крахмал, г/ <i>Starch, g</i>	692	692	690	659	664	661
Сахар, г/ <i>Saccharide, g</i>	435	435	430	330	335	332
Сырой жир, г/ <i>Crude fat, g</i>	253	253	365,5	193,5	195,5	198,5
Кальций, г/ <i>Calcium, g</i>	36,4	43,9	44,9	27,4	28,5	30,9
Фосфор, г/ <i>Phosphorus, g</i>	21	23	28,2	16,5	17,0	17,6
Серо, г/ <i>Sulfur, g</i>	28	28	25	21	24	22
Железо, мг/ <i>Iron, mg</i>	65,6	68,1	65,6	49,2	49,4	49,7
Медь, мг/ <i>Copper, mg</i>	18,3	14,3	18,3	15,8	16,0	16,8
Цинк, мг/ <i>Zinc, mg</i>	67,2	67,4	67,0	58,2	58,8	61,8
Марганец, мг/ <i>Manganese, mg</i>	292,5	257,5	292,5	230	230,8	236,6
Кобальт, мг/ <i>Cobalt, mg</i>	0,5	0,4	0,5	0,4	0,4	0,7
Йод, мг/ <i>Iodine, mg</i>	0,2	0,7	0,2	0,15	0,15	0,56
Каротин, мг/ <i>Carotene, mg</i>	640	630	644	480	493	489

Таблица 5. Рационы кормления молодняка для получения среднесуточного прироста 600-700 г в КХ «Жакашев Т.Т.»
Table 5. Feeding rations of young animals to obtain an average daily gain of 600-700 g in the Peasant Farm «Zhakashev T.T.»

Показатели/ Indicators	2019 г. /2019			2020 г. /2020		
	контроль- ная/ Control	I опыт ная/ I experi- mental	II опыт ная/ II experi- mental	контроль- ная/ control	I опыт ная/ I experi- mental	II опыт ная/ II experi- mental
Житняк, кг/ <i>Wheat grass, kg</i>	20	20	20	15	15	15
Концентрат, кг/ <i>Concentrate, kg</i>	1	1	1	1	1	1
Фелуцен, г/ <i>Felucen, g</i>	-	250	-	-	-	-
БВМД 20 %, г/ <i>Protein- vitamin-mineral supple- ment 20%, g</i>	-	-	250	-	-	-
Руми Вита Про, г/ <i>Rumi Vita Pro, g</i>	-	-	-	-	100	-
Purina, г/ <i>Purina, g</i>	-	-	-	-	-	100
В рационе содержатся/ Contain in ration						
ЭЖЕ, корм. ед. / <i>Energetic feed unit</i>	8,18	8,38	8,43	6,43	6,522	6,43
ОЭ, МДж/ <i>Metabolic energy, MJ</i>	81,8	83,8	84,3	64,3	65,22	64,3
Сухое вещество, г/ <i>Dry weight, g</i>	9290	9290	9290	7190	7190	7287
Сырой протеин, г/ <i>Crude protein, g</i>	1194	1194	1276,5	934	944,5	980,1
ПП, г/ <i>Transferable protein, g</i>	771	774	777	606	606	606
Сырой жир, г/ <i>Crude fat, g</i>	2550	2550	2560	1920	1940	1924,3
Сырая клетчатка, г/ <i>Crude fibre, g</i>	728	730	734	686	686	686
Сахар, г/ <i>Saccharide, g</i>	265	265	274	202,5	202,5	202,5
Крахмал, г/ <i>Starch, g</i>	255	255	367,5	195	197	200
Кальций, г/ <i>Calcium, g</i>	44,4	51,9	52,9	33,4	34,5	36,97
Фосфор, г/ <i>Phosphorus, g</i>	21	23	28,25	16,5	17	17,59
Железо, мг/ <i>Iron, mg</i>	36	36	36	27	30	33
Цинк, мг/ <i>Zinc, mg</i>	460,1	485,1	460,1	345,1	348,1	350,7
Медь, мг/ <i>Copper, mg</i>	218,3	343,3	218,3	165,8	166,8	168,3
Кобальт, мг/ <i>Cobalt, mg</i>	241,2	1241,2	241,2	188,7	189,5	190,3
Марганец, мг/ <i>Manganese, mg</i>	504,5	969,5	504,5	389	389,8	391,8
Йод, мг/ <i>Iodine, mg</i>	2,1	7,1	2,1	1,6	1,9	2,1
Каротин, мг/ <i>Carotene, mg</i>	10,3	12,5	11,9	4,28	5,62	5,45

Таблица 6. Рационы кормления молодняка для получения среднесуточного прироста 600-700 г в КХ «Нух» с 5- до 8-месячного возраста
 Table 6. Feeding rations of young animals to obtain an average daily gain of 600-700 g in the Peasant Farm "Nuh" from 5 to 8 months of age

Показатели/Indicators	Группы / Groups		
	контроль- ная/ control	I опытная/ I experimental	II опытная/ II experimental
Житняк, кг/ <i>Wheat grass, kg</i>	15	15	15
Ковыль, кг/ <i>Needlegrass, kg</i>	2	2	2
Типчак, кг/ <i>Sheep fescue, kg</i>	3	3	3
Концентрат, кг/ <i>Concentrate, kg</i>	1	1	1
БВМК Purina, г/ <i>Purina, g</i>	-	100	-
БВМД Руми Вита Про, г/ <i>Rumi Vita Pro, g</i>	-	-	100
В рационе содержатся/ Contain in ration			
ЭКЕ, корм. ед. / <i>Energetic feed unit</i>	5,23	5,52	5,41
ОЭ, МДж/ <i>Metabolic energy, MJ</i>	56,65	57,57	57,57
Сухое вещество, г/ <i>Dry weight, g</i>	6,9	7,0	6,9
Сырой протеин, г/ <i>Crude protein, g</i>	568	614	578
Переваримый / протеин, г/ <i>Transferable protein, g</i>	324	324,9	324
Сырой жир, г/ <i>Crude fat, g</i>	196,5	201,5	198,5
Сырая клетчатка, г/ <i>Crude fibre, g</i>	1716	1720	1736
Сахар, г/ <i>Saccharide, g</i>	207	211	207
Крахмал, г/ <i>Starch, g</i>	686	686,3	686
Кальций, г/ <i>Calcium, g</i>	30,4	33,97	31,5
Фосфор, г/ <i>Phosphorus, g</i>	16,5	17,59	17,0
Железо, мг/ <i>Iron, mg</i>	342,1	351,67	340
Цинк, мг/ <i>Zinc, mg</i>	157,2	558,8	242,1
Медь, мг/ <i>Copper, mg</i>	32,3	92,8	35,2
Кобальт, мг/ <i>Cobalt, mg</i>	1,15	3,15	1,87
Марганец, мг/ <i>Manganese, mg</i>	312,5	515,3	400
Йод, мг/ <i>Iodine, mg</i>	0,3	5,75	2,1
Каротин, мг/ <i>Carotene, mg</i>	45,4	47,2	45,6

В 2019 г. животным I опытной группы ячмень задавали, предварительно смешивая с Фелуценом, а для животных II опытной группы – ячмень с БВМД 20 %. Суточная доза минеральных добавок для молодняка составила 250 г на голову.

В 2020 г. животным I опытной группы давали ячмень, предварительно смешивая с БВМД Руми Вита Про, а животные II опытной группы получали ячмень с Purina. Суточная доза минеральных добавок составила 100 г на голову.

Известно, что живая масса является важным показателем роста и развития животных и одним из основных показателей их продуктивности. Результаты взвешиваний молодняка представлены в таблицах 7, 8, 9.

Из таблицы 7 следует, что наивысшая живая масса в 2019 г. в возрасте 15 месяцев была у бычков II опытной группы и составила 400,8 кг, в I опытной группе – 395,8 кг, что соответственно выше по сравнению с аналогами из контрольной группы на 29,8 кг (11,5 %, $P \leq 0,001$) и 24,8 кг (7,43 %, $P \leq 0,001$). В 2020 г. в возрасте 8 месяцев у бычков I опытной группы живая масса составила 246,7 кг, у сверстников II опытной группы – 245,1 кг, что соответственно выше по сравнению с аналогами из контрольной группы на 9,80 % ($P \leq 0,001$) и 9,22 % ($P \leq 0,001$).

Таблица 7. Динамика живой массы молодняка крупного рогатого скота
КХ «Жакашев Т.Т.», (Sx±x)
Table 7. Dynamics of live weight of young cattle of Peasant Farm "Zhakashev T.T.", (Sx±x)

Показатели/ Indicators	Пол/ Gender	2019 г. /2019				2020 г. /2019			
		Возраст, месяц / Age, month							
		12	13	14	15	5	6	7	8
Контрольная/ Control	Бычки/ Steers	301,5±2,03	335,2±2,14	351,5±3,15	371,0±1,49	160,11±2,24	179,4±1,84	207,0±2,01	222,5±2,57
	Тёлки/ Heifers	291,2±3,15	312,2±3,23	338,1±4,01	369,8±2,01	155,13±1,98	170,8±2,14	184,4±2,08	208,4±2,98
I опытная/ I experimental	Бычки/ Steers	302,1±2,85	325,2±2,95	360,1±3,12	395,8±2,45***	160,23±2,01	190,4±2,87	218±2,56	246,7±2,16***
	Тёлки/ Heifers	289,3±3,16	311,2±3,14	344,5±2,36	376,1±1,98	155,20±2,18	174,0±2,45	194,1±2,89	215,8±3,21
II опытная/ II experimental	Бычки/ Steers	300,5±3,62	334,2±2,56	375,6±1,54	400,8±2,01***	160,87±1,98	191,2±2,01	216,5±1,67	245,1±2,45***
	Тёлки/ Heifers	289,1±4,12	319,2±2,78	358,2±2,04	385,2±3,21	155,47±2,01	173,5±2,41	199,4±3,45	214,3±3,14

Примечание: *** – P≤0,001

Note: *** – P≤0.001

Динамика живой массы молодняка казахской белоголовой породы разных групп КХ «Ибрагим» приведена в таблице 8.

Таблица 8. Динамика живой массы молодняка крупного рогатого скота КХ «Ибрагим», (Sx±x)
Table 8. Dynamics of live weight of young cattle of Peasant Farm "Ibrahim", (Sx±x)

Показатели/ Indicators	Пол/ Gender	2019 г. /2019				2020 г. /2020			
		Возраст, месяц / Age, month							
		12	13	14	15	5	6	7	8
Контрольная/ Control	Бычки/ Steers	300,6±2,03	315,8±1,82	348,2±9,46	371,0±5,54	165,51±2,01	183,4±2,01	210,0±2,54	230,5±2,87
	Тёлки/ Heifers	280,5±2,01	310,0±4,12	331,5±4,12	355,1±2,19	158,24±1,98	175,8±1,90	195,4±1,95	215,4±1,98
I опытная/ I experimental	Бычки/ Steers	300,8±3,01	317,2±2,01	372,6±5,01	396,8±4,97***	166,01±2,15	187,4±2,18	220,9±1,89	250,7±1,96***
	Тёлки/ Heifers	281,5±1,56	312,2±3,11	345,6±4,11	370,2±2,55***	158,14±2,01	175,0±2,03	203,0±2,00	227,8±2,41
II опытная/ II experimental	Бычки/ Steers	301,2±2,11	318,6±1,89	375,4±6,74	405,6±3,24***	165,87±2,54	186,2±2,41	215,0±2,68	242,4±2,84***
	Тёлки/ Heifers	282,3±2,11	317,9±2,12	359,5±5,11	372,1±4,10***	157,88±1,54	176,5±1,45	199,4±1,87	220,3±1,89**

Примечание: ** – P≤0,01, *** – P≤0,001

Note: ** – P≤0.01, *** – P≤0.001

В КХ «Ибрагим» в 2019 г. живая масса молодняка разных групп в начале исследования различий не имела. Начиная с 14-месячного возраста, у бычков, получавших в рационе Фелуцен и БВМД 20 %, показатели абсолютного прироста были выше на 24,4 (6,53 %) кг и 27,2 кг (8,53 %), в 15 мес. – 25,8 кг (6,50 %, P≤0,001) и 34,6 кг (8,53 %, P≤0,001) по сравнению с аналогами из контрольной группы. В 2020 г., начиная с 6-месячного возраста, у бычков, получавших в рацион БВМД Руми Вита Про и подкорм Purina, показатели живой массы были выше по сравнению с контрольной группой на 2,13 % и 1,50 %, в 7 мес. – 4,92 % и 2,32 %, в 8 мес. – 8,05 % (P≤0,001) и 4,63 % (P≤0,001) соответственно.

Аналогичная картина наблюдается по показателям живой массы по группам тёлочек КХ «Ибрагим» и наиболее высокую живую массу имели животные, получавшие кормовые добавки.

Динамика живой массы молодняка казахской белоголовой породы разных групп КХ «Нух» приведена в таблице 9.

Таблица 9. Динамика живой массы молодняка казахской белоголовой породы КХ «Нух», ($S_x \pm x$)

Table 9. Dynamics of live weight of young Kazakh white-headed breed of the Peasant Farm "Nuh", ($S_x \pm x$)

Показатели/ Indicators	Пол/ Gender	Возраст, мес. / Age, month			
		5	6	7	8
		$S_x \pm x$	$S_x \pm x$	$S_x \pm x$	$S_x \pm x$
Контрольная/ Control	Бычки/ Steers	160,21±3,58	174,4±3,14	200,01±2,9	225,5±3,87
	Тёлки/ Heifers	156,44±3,98	170,8±4,05	190,4±4,16	218,4±3,98
I опытная/ I experimental	Бычки/ Steers	160,45±3,10	183,3±3,84	215±4,01	240,4±4,96 ***
	Тёлки/ Heifers	156,11±3,01	174,0±4,00	200,1±3,98	225,8±4,85 **
II опытная/ II experimental	Бычки/ Steers	160,80±3,21	182,9±3,98	210±4,12	238,1±4,98 ***
	Тёлки/ Heifers	156,74±4,05	173,5±3,14	199,4±4,00	223,3±4,12 *

Примечание: * – $P \leq 0,05$, ** – $P \leq 0,01$, *** – $P \leq 0,001$

Note: * – $P \leq 0.05$, ** – $P \leq 0.01$, *** – $P \leq 0.001$

Из таблицы 9 видно, что среди бычков и тёлочек КХ «Нух» превосходство по живой массе имели животные, которые получали кормовые добавки.

При выращивании молодняка особый интерес представляет динамика среднесуточного прироста (табл. 10).

Таблица 10. Среднесуточный прирост живой массы при выращивании молодняка, г
Table 10. Average daily gain in live weight during rearing of young animals, g

Показатели/ Indicators	Пол/ Gender	2019 г. /2019		2020 г. /2020		
		Возраст, месяц/ Age, month				
		с 12 до 15 месяцев/ from 12 to 15 months		с 5 до 8 месяцев/ from 5 to 8 months		
		КХ «Ибрагим» / Peasant Farm «Ibrahim»	КХ «Жакашев» / Peasant Farm «Zhakashev»	КХ «Ибрагим» / Peasant Farm «Ibrahim»	КХ «Жакашев» / Peasant Farm «Zhakashev»	КХ «Нух» / Peasant Farm «Nuh»
Контрольная/ Control	Бычки/ Steers	586,60±13,21	579,16±9,12	541,60±13,21	520,50±9,12	544,10±8,12
	Тёлки/ Heifers	621,60±11,21	655,00±8,54	476,30±11,21	443,91±8,54	513,30±9,40
I опытная/ I experimental	Бычки/ Steers	800,00±9,86***	780,80±7,45***	705,7±9,86***	720,5±7,45***	666,40±8,45***
	Тёлки/ Heifers	739,16±8,74***	723,33±12,2***	580,50±8,74***	505,00±12,2***	580,70±10,3***
II опытная/ II experimental	Бычки/ Steers	870,00±9,11***	835,80±9,12***	637,90±9,11***	701,96±9,12***	644,30±9,01***
	Тёлки/ Heifers	748,30±6,74***	800,80±8,12***	520,10±6,74***	490,25±8,12***	554,60±9,41***

Примечание: *** – $P \leq 0,001$

Note *** – $P \leq 0.001$

Данные таблицы 10 показывают, что в 2019 г. наибольшей величиной среднесуточного прироста обладали животные, получавшие в составе рациона кормовые добавки Фелуцен и БВМД 20 %, в КХ «Ибрагим» этот показатель составил у бычков II опытной группы – 870,0 г, I опытной группы – 800,0 г, а у тёлочек – соответственно 748,3 и 739,1 г и превышение над сверстниками контрольной группы составило соответственно 283,4 г ($P \leq 0,001$) и 213,4 г ($P \leq 0,999$) по бычкам; 126,7 г ($P \leq 0,001$) и 117,5 ($P \leq 0,001$) г – по тёлкам.

У животных КХ «Жакашев» наблюдается аналогичная картина. Изучение влияния подкорма и минеральных добавок на живую массу и среднесуточный прирост живой массы в 2020 г. показало, что среднесуточный прирост живой массы молодняка был выше в I и II опытных группах, получавших подкормки. Так у бычков в КХ «Ибрагим» на 23,25 % ($P \leq 0,001$) и 15,09 % ($P \leq 0,001$), КХ «Жакашев» – 27,75 % ($P \leq 0,001$) и 25,85 % ($P \leq 0,001$), КХ «Нух» – 18,35 % ($P \leq 0,001$) и 15,55 % ($P \leq 0,001$) соответственно по сравнению с аналогами контрольной группы. У тёлочек показатель среднесуточного прироста также был выше в I и II опытных группах по сравнению с контрольной в КХ «Ибрагим» на 17,95 % ($P \leq 0,001$) и 8,42 % ($P \leq 0,001$), КХ «Жакашев» – 12,09 % ($P \leq 0,001$) и 9,45 % ($P \leq 0,001$), КХ «Нух» – 11,60 % ($P \leq 0,001$) и 7,44 % ($P \leq 0,001$) соответственно.

Использование в рационах кормовых добавок способствует оптимизации соотношения основных питательных веществ, оказывает положительное влияние на их использование животными.

В исследуемых хозяйствах в 2020 г. проанализированы затраты на выращивание молодняка крупного рогатого скота в возрасте до 8 месяцев (табл. 11).

Таблица 11. Результаты экономической эффективности использования подкорма и минеральных добавок при кормлении бычков казахской белоголовой породы в хозяйствах в Западно-Казахстанской области (n=5)

Table 11. The economic efficiency results of the use of additional forage and mineral additives in the feeding of Kazakh white-headed steers in farms in the West Kazakhstan region (n=5)

Показатель/ <i>Indicator</i>	Хозяйства/ <i>Farms</i>									
	КХ «Ибрагим» / <i>Peasant Farm «Ibrahim»</i>			КХ «Жакашев» / <i>Peasant Farm «Zhakashev»</i>			КХ «Нух» / <i>Peasant Farm «Nuh»</i>			
	кон- троль- ная / <i>control</i>	I опыт- ная / I <i>exper- imental</i>	II опыт- ная / II <i>exper- imental</i>	кон- троль- ная / <i>control</i>	I опыт- ная / I <i>exper- imental</i>	II опыт- ная / <i>II exper- imental</i>	кон- троль- ная / <i>control</i>	I опыт- ная / I <i>exper- imental</i>	II опыт- ная / II <i>exper- imental</i>	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Живая масса, кг/ <i>Live- weight, kg</i>										
В начале опыта/ <i>At the begin- ning of the experience</i>	165,51	166,01	165,87	160,11	160,23	160,87	160,21	160,45	160,80	
В сере- дине опы- та/ <i>In the middle of the experi- ence</i>	210,01	220,90	215,00	207,01	218,00	216,50	200,01	215,00	210,00	
В конце опыта/ <i>At the end of the experi- ence</i>	230,50	250,70	242,42	222,50	246,70	245,10	225,50	240,40	238,10	

Продолжение 11 таблицы									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Абсолютный прирост, кг/ <i>Absolute gain, kg</i>	64,99	84,69	76,55	62,39	86,47	84,23	65,29	79,95	77,3
Среднесуточный прирост, г/ <i>Average Daily gain, g</i>	541,6	705,7	637,9	520,5	720,5	701,96	540,1	662,1	644,3
Разница в сравнении с контролем кг/ <i>Difference compared to the control, kg</i>	-	19,7	11,56	-	24,08	21,84	-	14,66	12,01
Стоимость дополнительного прироста 1 кг, руб. / <i>The cost of an additional gain of 1 kg, rub</i>	67,8	52,0	57,7	70,7	51,1	52,3	67,6	55,1	57,1
Затраты на добавку за период на 1 гол., руб. / <i>The cost of the supplement for the period of 1 head, rub</i>	0	112,5	105,8	0	112,5	105,8	0	112,5	105,8
Прибыль 1 кг прироста, руб. / <i>Profit of 1 kg gain, rub</i>	70,0	85,8	80,1	67,0	86,7	85,4	70,2	82,7	80,6

Прибыль 1 кг прироста с использованием отечественных добавок (I опытная группа) по сравнению с зарубежными минеральными добавками (II опытная группа) в КХ «Ибрагим» была больше на 5,7 руб., с контрольными – на 10,1 руб.; в КХ «Жакашев» – на 1,2 руб. и 19,6 руб.; в КХ «Нух» – на 2,0 руб. и 12,5 руб. соответственно. Это связано с тем, что показатели абсолютного прироста превышали у животных I опытной группой во всех исследуемых хозяйствах по сравнению с контрольной и II опытной группой: в КХ «Ибрагим» – на 30,31 % и 10,63 %, КХ «Жакашев Т.Т.» – 38,59 % и 2,65 %, КХ «Нух» – 22,45 % и 3,42 % соответственно.

Результаты экономической эффективности использования подкормок и минеральных добавок у тёлочек также были выше в I опытных группах, получавших отечественные кормовые добавки БВМД Руми Вита Про (табл. 12).

Прибыль 1 кг прироста у тёлочек с использованием в рационе отечественных добавок в КХ «Ибрагим» была больше по сравнению с аналогами, в рационы которых были включены зарубежные минеральные добавки, на 7,3 руб., с контрольными – на 13,7 руб.; КХ «Жакашев» – на 2,2 руб. и 10,1 руб., КХ «Нух» – на 3,1 руб. и 7,9 руб. соответственно.

Таким образом, использование в рационах выращиваемого молодняка кормовых добавок является эффективным, так как напрямую влияет на физиологию организма (переваримость корма, рост и развитие, продуктивность животных) и является экономически выгодным.

Таблица 12. Результаты экономической эффективности использования подкорма и минеральных добавок при кормлении тёлочек казахской белоголовой породы в хозяйствах в Западно-Казахстанской области (n-5)

Table 12. The economic efficiency results of the use of additional forage and mineral additives in the feeding of Kazakh white-headed heifers in farms in the West Kazakhstan region (n-5)

Показатель/ Indicator		Хозяйства/ Farms								
		КХ «Ибрагим» / Peasant Farm «Ibrahim»			КХ «Жакашев» / Peasant Farm «Zhakashev»			КХ «Нур» / Peasant Farm «Nuh»		
		кон- троль ная/ control	I опыт- ная/ I exper- imental	II опыт- ная/ II exper- imental	кон- троль ная/ control	I опыт- ная/ I exper- imental	II опыт- ная/ II exper- imental	кон- троль ная/ control	I опыт- ная/ I exper- imental	II опыт- ная/ II exper- imental
Живая масса, кг/ Live- weight, kg	В начале опыта/ At the begin- ning of the experience	158,24	158,14	157,88	155,13	155,20	155,47	156,44	156,11	156,74
	В середине опыта/ In the middle of the expe- rience	195,40	203,00	199,4	184,40	194,1	198,45	190,40	200,10	199,40
	В конце отпыта/ At the end of the experi- ence	215,40	227,80	220,3	208,40	215,80	214,30	218,40	225,80	223,30
Абсолютный при- рост, кг / Absolute gain, kg		57,16	69,66	62,42	53,27	60,6	58,83	61,96	69,69	66,56
Среднесуточный прирост, г/ Average Daily gain, g		476,33	580,5	520,16	443,91	505	490,25	513,3	574	555,8
Разница в сравне- нии с контролем кг/ Difference compared to the control, kg		-	12,5	5,26	-	7,33	5,56	-	7,73	4,6
Стоимость допол- нительного приро- ста 1 кг, руб. / The cost of an additional gain of 1 kg, rub		77,2	63,4	70,7	82,9	72,7	75,0	71,1	63,2	66,3
Затраты на добавку за период на 1 гол., руб. / The cost of the supplement for the period of 1 head, rub		0	112,5	105,8	0	112,5	105,8	0	112,5	105,8
Прибыль 1 кг при- роста, руб. / Profit of 1 kg gain, rub		60,6	74,4	67,0	54,9	65,0	62,8	66,7	74,6	71,5

Обсуждение полученных результатов.

Одной из важных проблем в мясном скотоводстве является повышение полноценности рационов, которые не сбалансированы по более 50 % показателей от нормируемых. Многие исследователи считают, что дефицит можно закрыть за счёт комбикормов. Так, исследования учёных доказывают, что включение комбикорма в рационы молодняка крупного рогатого скота способствует повышению его продуктивности на более 30 % (Заднепрятский И.П., 2012; Калашников А.П. и др., 2003; Кальницкий Б.Д. и др., 1991; Шаханов Е.Ш. и Кошен Б.М. 2005; Косилов В.И. и Миронова И.В., 2015; Nassambaev EG, 2018).

П.И. Зеленков, А.А. Зеленкова отмечают, что генетический потенциал мясной продуктивности крупного рогатого скота определяется обеспеченностью кормами, их качеством, подготовкой к скармливанию на 59 %, технологией выращивания – на 17 % и селекцией – на 24 %. С учётом этого успешное развитие мясного скотоводства должно опираться на приоритетное решение кормовых проблем (Ажмулдинов Е.А. и др., 2014; Зеленков П.И. и др., 2005).

Несомненно, что успешное развитие мясного скотоводства в Западном Казахстане во многом будет определяться степенью использования пастбищных угодий, то есть эффективной формой хозяйствования.

По нашему мнению, экстенсивные факторы далеко не во всех зонах региона исчерпали свои возможности, поэтому наращивание производства говядины возможно при рациональном сочетании интенсивных и экстенсивных технологий.

Количество и качество продукции, получаемой от сельскохозяйственных животных, определяется их генетическим потенциалом и условиями кормления и содержания, в которых реализуется генотип животного (Зелепухин А.Г. и др., 2000). Кроме этого, степень влияния кормления на продуктивные показатели молодняка мясного скота зависит от питательности кормов, используемых в раиционе. В исследованиях было установлено, что в кормах местного производства наблюдается дефицит по содержанию протеина, сахара и каротина, т. е. в веществах, определяющих наиболее важные жизненные факторы развития животных. В связи с этим должное внимание в практике эффективных технологических приёмов, позволяющих более полно реализовать генетический потенциал мясного скота, должно отводиться полноценному кормлению и эффективному использованию кормов собственного производства. В то же время при остром дефиците наиболее важных питательных веществ в кормах собственного производства следует использовать полнорационные кормовые добавки различного состава. В наших исследованиях включение в рационы молодняка в разные периоды их роста кормовых добавок отечественного и зарубежного производства способствовало увеличению живой массы и среднесуточного прироста. В то же время было замечено, что результаты выращивания молодняка на рационах с использованием кормовых добавок в разных хозяйствах имели различия, то есть интенсивность выращивания зависела в определённой степени от конкретных условий хозяйства.

Опыты и расчёты экономической эффективности показывают, что оптимальная живая масса молодняка в возрасте 15-16 месяцев должна быть в пределах 450-500 кг.

В 8-месячном возрасте живая масса бычков при содержании на естественных пастбищах составила 208,5 кг, при подкормке только пастбищной травой – 224,6 кг (Зелепухин А.Г. и др., 2000; Козлов А.С., 1989). При этом исследователи рекомендуют использовать различные биологические добавки, которые будут способствовать повышению продуктивных качеств выращиваемого молодняка, что согласуется с результатами наших исследований.

Выводы.

1. Включение в рационы бычков казахской белоголовой породы в период выращивания с 12- до 15-месячного возраста кормовых добавок Фелуцен и БВМД 20 % оказало положительное влияние на повышение живой массы и среднесуточного прироста в среднем на 8,5 и 6,3 % соответственно. Приём у молодняка, получавшего в рационе БВМД 20 %, были выше показатели живой

массы и среднесуточного прироста по сравнению с молодняком, в рационе которых была включена кормовая добавка Фелуцен.

2. Включение в рацион молодняка в период выращивания с 5- до 8-месячного возраста отечественной кормовой добавки БВМД Руми Вита Про и зарубежной Purina повышает живую массу в возрасте 8 месяцев на 8,05 %, 4,63 % соответственно по сравнению с молодняком контрольной группы, при этом более высокой живой массой отличался молодняк, в рацион которых была включена отечественная кормовая добавка.

Литература

1. Ажмулдинов Е.А., Ласыгина Ю.А., Титов М.Г. Продуктивные качества и особенности поведения бычков различных генотипов в условиях промышленной технологии // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2014. № 3(31). С. 37-40. [Azhmullidinov E, Lasygina Yu, Titov M. Productive qualities and behavioral features of bull-calves of various genotypes in the conditions of industrial technology. Vestnik Bashkir State Agrarian University. 2014;3(31):37-40. (In Russ)].
2. Амерханов Х. Состояние и перспективы развития племенного животноводства в Российской Федерации // Молочное и мясное скотоводство. 2012. № 2. С. 7-9. [Amerkhanov Kh. State of the art and outlooks for the development of pedigree livestock roduction in the Russian Federation. Dairy And Beef Cattle Farming. 2012;2:7-9. (In Russ)].
3. Востриков Н.И. Использование породных ресурсов скота разного направления продуктивности для увеличения производства говядины: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. Оренбург, 2000. 35 с. [Vostrikov NI. Ispol'zovanie porodnykh resursov skota raznogo napravleniya produktivnosti dlya uvelicheniya proizvodstva govyadiny: avtoref. dis. ... d-ra s.-kh. nauk. Orenburg; 2000:35 p. (In Russ)].
4. Гудыменко В. И. Использование специализированного мясного скота при межпородном скрещивании в центральном Черноземье России // Вестник мясного скотоводства. 2010. Т. 3. № 63. С. 100-103. [Gudymenko VI. Use of specialized beef cattle in intrabreed crossing in the central Chernozem region of Russia. Herald of Beef Cattle Breedind. 2010;3(63):100-103. (In Russ)].
5. Зеленков П.И., Баранников А.И., Зеленков А.П. Скотоводство: учеб. пособие. Ростов-на-Дону: Феникс, 2005. 572 с. [Zelenkov PI, Barannikov AI, Zelenkov AP. Skotovodstvo: ucheb. posobie. Rostov-na-Donu: Feniks; 2005:572 p. (In Russ)].
6. Кальницкий Б.Д., Кузнецов С.Г., Харитонов О.В. Рекомендации по минеральному питанию тёлочек, нетелей, коров // Зоотехния. 1991. № 9. С. 29-33. [Kal'nitskii BD, Kuznetsov SG, Kharitonova OV. Rekomendatsii po mineral'nomu pitaniyu telok, netelei, korov. Zootekhniya. 1991;9:29-33. (In Russ)].
7. Козлов А.С. Влияние различных способов приготовления и скармливания кормов на использование азотистых веществ у лактирующих коров // Сборник научных трудов ВНИИФБиП сельскохозяйственных животных. Боровск, 1989. Т. 36. С. 89-92. [Kozlov AS. Vliyanie razlichnykh sposobov prigotovleniya i skarmlivaniya kormov na ispol'zovanie azotistykh veshchestv u laktiruyushchikh korov. Sbornik nauchnykh trudov VNIIFBiP s.-kh. zhivotnykh. Borovsk. 1989;36:89-92. (In Russ)].
8. Косилов В.И., Миронова И.В. Влияние пробиотической добавки Ветоспорин-Актив на эффективность использования энергии рационов лактирующими коровами чёрно-пёстрой породы // Вестник мясного скотоводства. 2015. № 2(90). С. 93-98. [Kosilov VI, Mironova IV. Influence of probiotic supplement Vetosporin-Activ on efficiency of diet energy use of milking cows of black spotted breed. Herald of Beef Cattle Breedind. 2015;2(90):93-98. (In Russ)].
9. Любушин Н.П., Лещева В.Б., Дьякова В.Г. Анализ финансово-экономической деятельности предприятия: учеб. пособие. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000. 471 с. [Ljubushin NP, Leshheva VB, D'yakova VG. Analiz finansovo-jekonomicheskoy dejatel'nosti predpriyatija: ucheb. posobie. Moscow: JuNITI-DANA; 2000:471 p. (In Russ)].
10. Мясное скотоводство: монография / Зелепухин А.Г. и др. Оренбург: ВНИИМС, 2000. 350 с. [Zelepukhin AG et al. Myasnoe skotovodstvo: monografiya. Orenburg: VNIIMS; 2000:350 p. (In Russ)].

11. Насиев Б.Н. Приёмы совершенствования технологии возделывания зерновых и кормовых культур в сухостепной зоне Приуралья: монография. Уралск, 2006. 200 с. [Nasiev BN. Priemy sovershenstvovaniya tehnologii vzdelyvaniya zernovyh i kormovyh kul'tur v suhostepnoj zone Priural'ja: monografiya. Ural'sk; 2006:200 p. (*In Russ*)].

12. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: справ. пособие / А.П. Калашников и др. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Агропромиздат, 2003. 456 с. [Kalashnikov AP, et al. Normy i ratsiony kormleniya sel'skokhozyaistvennykh zhivotnykh: sprav. posobie. 3-e izd., pererab. i dop. Moscow: Agropromizdat; 2003:456 p. (*In Russ*)].

13. Особенности роста и развития бычков мясных, комбинированных пород и их помесей / И.П. Заднепрятский, В.И. Косилов, С.С. Жаймышева, В.А. Швынденков // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2012. № 6(38). С. 105-107. [Zadnepryansky IP, Kosilov VI, Zhaimysheva SS, Shvyndenkov VA. Peculiarities of growth and development of beef steers of combined breeds and their hybrids. Izvestia Orenburg State Agrarian University. 2012;6(38):105-107. (*In Russ*)].

14. Шаханов Е.Ш., Кошен Б.М. Современные проблемы и перспективы кормопроизводства в Северном Казахстане // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2005. № 1. С. 85-88. [Shakhanov ESh, Koshen BM. Sovremennye problemy i perspektivy kormoproizvodstva v Severnom Kazakhstane. Vestnik of the Russian Agricultural Science. 2005;1:85-88. (*In Russ*)].

15. Nassambaev EG, Bozimov KK, Akhmetalieva AB, Nugmanova AE, Zhumayeva AK, Duimbayev DA. Clinical, physiological and reproductive characteristics of cattle. International Journal of Mechanical Engineering and Technology, 2018;9(11):1992-1996.

References

1. Azhmuldinov E, Lasygina Yu, Titov M. Productive qualities and behavioral features of bull-calves of various genotypes in the conditions of industrial technology. Vestnik Bashkir State Agrarian University. 2014;3(31):37-40.

2. Amerkhanov Kh. State of the art and outlooks for the development of pedigree livestock roduction in the Russian Federation. Dairy And Beef Cattle Farming. 2012;2:7-9.

3. Vostrikov NI. The use of breed resources of cattle of different directions of productivity to increase beef production: abstract of the Doctor of agricultural sciences. Orenburg, 2000: 35 p.

4. Gudymenko VI. Use of specialized beef cattle in intrabreed crossing in the central Chernozem region of Russia. Herald of Beef Cattle Breedind. 2010;3(63):100-103.

5. Zelenkov PI, Barannikov AI, Zelenkov AP. Skotovodstvo: ucheb. stipend. Rostov-on-Don: Phoenix; 2005:572 p.

6. Kalnitsky BD, Kuznetsov SG, Kharitonova OV. Recommendations for mineral nutrition of heifers, heifers, cows. Zootekhniya. 1991;9:29-33.

7. Kozlov AS. Influence of various methods of preparation and feeding of feed on the use of nitrogenous substances in lactating cows. Collection of scientific works of VNIIFBiP of agricultural animals. Borovsk; 1989;36:89-92.

8. Kosilov VI, Mironova IV. Influence of probiotic supplement Vetosporin-Activ on efficiency of diet energy use of milking cows of black spotted breed. Herald of Beef Cattle Breedind. 2015;2(90):93-98.

9. Lyubushin NP, Lesheva VB, Dyakova VG. Analysis of financial and economic activity of the enterprise: textbook. stipend. posobi. Moscow: Unity-DANA; 2000:471 p.

10. Zelepukhin AG et al. Meat cattle breeding: a monograph. Orenburg: VNIIMS; 2000:350 p.

11. Nasiev BN. Techniques for improving the technology of cultivation of grain and fodder crops in the dry-steppe zone of the Uralsk: monograph. Ural'sk; 2006:200 p.

12. Kalashnikov AP, et al. Standards and diets of farm animals: Ref. book. 3rd ed., rework. and add. Moscow: Agropromizdat; 2003:456 p.

13. Zadnepryansky IP, Kosilov VI, Zhaimysheva SS, Shvyndenkov VA. Peculiarities of growth and development of beef steers of combined breeds and their hybrids. *Izvestia Orenburg State Agrarian University*. 2012;6(38):105-107.

14. Shakhanov ESh, Koshen BM. Sovremennye problemy i perspektivy kormoproizvodstva v Severnom Kazakhstane. *Vestnik of the Russian Agricultural Science*. 2005;1:85-88.

15. Nassambaev EG, Bozimov KK, Akhmetalieva AB, Nugmanova AE, Zhumayeva AK, Duimbayev DA. Clinical, physiological and reproductive characteristics of cattle. *International Journal of Mechanical Engineering and Technology*, 2018;9(11):1992-1996.

Насамбаев Едиге Гапуевич, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана, 090009, Республика Казахстан, г. Уральск, ул. Жангир хана, 51, тел.: 8-777-468-23-67, e-mail: Nasambaev@mail.ru

Ахметалиева Алия Болатовна, кандидат сельскохозяйственных наук, Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана, 090009, Республика Казахстан, г. Уральск, улица Жангир хана, 51, тел.: 8-701-411-91-83, e-mail: Akhmetalieva@mail.ru

Нугманова Аружан Еркиновна, доктор PhD, Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана, 090009, Республика Казахстан, г. Уральск, ул. Жангир хана, 51, тел.: 8-777-060-64-33, e-mail: Aru_kyz@mail.ru

Батыргалиев Еркингали Азаматович, кандидат сельскохозяйственных наук, Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана, 090009, Республика Казахстан, г. Уральск, ул. Жангир хана, 51, тел.: 8-775-244-07-51, e-mail: Erkin231088@mail.ru

Амерханов Харон Адиевич доктор сельскохозяйственных наук, академик РАН, Российский государственный аграрный университет-МСХА имени К.А. Тимирязева, 127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49, тел.: 8(499)976-40-40, e-mail: h.amerhanov@orgau-msha.ru

Каюмов Фоат Галимович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, руководитель научного направления, заведующий лабораторией новых пород и типов мясного скота, Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук, 460000, г. Оренбург, ул. 9 Января, 29, тел.: 8(3532)30-81-76, сот.: 8-987-341-75-80, e-mail: fncbst@mail.ru, nazkalms@mail.ru

Третьякова Надежда Андреевна, специалист отдела разведения мясного скота, Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук, 460000, г. Оренбург, ул. 9 Января, 29, тел.: 8(3532)30-81-74, e-mail: fncbst@mail.ru

Поступила в редакцию 16 февраля 2021 г.; принята после решения редколлегии 15 марта 2021 г.; опубликована 31 марта 2021 г. / Received: 16 February 2021; Accepted: 15 March 2021; Published: 31 March 2021