

УДК 636.085:636.088.31 (574.1)

DOI: 10.33284/2658-3135-103-4-150

Влияние типов кормления на продуктивные качества животных казахской белоголовой породы

***Е.Г. Насамбаев¹, А.Б. Ахметалиева¹, А.Е. Нугманова¹, А.О. Досжанова¹, Х.А. Амерханов²
И.М. Дунин³, Ф.Г. Каюмов⁴***

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*Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела (г. Москва)*

⁴*Федеральный научный центр биологических систем и агротехнологий Российской академии наук (г. Оренбург)*

Аннотация. Увеличение производства высококачественной говядины является одной из наиболее актуальных проблем агропромышленного комплекса Республики Казахстан. Такое мясо можно получить от животных специализированных мясных пород и их помесей. Вместе с тем потенциальные возможности высокой интенсивности роста специализированных мясных пород ещё далеко не полностью и неодинаково реализуются в хозяйствах. Сенокосы и пастбища Западно-Казахстанской области являются основной кормовой базой животноводства. Однако их продуктивность и питательная ценность кормов низка, не соответствует нормам кормления. Исследования были проведены в КХ «Шунайбеков» Западно-Казахстанской области в 2018-2020 годы. Результаты исследований показали, что основу кормовой базы мясного скотоводства Западно-Казахстанской области составляют природные естественные кормовые угодья.

По результатам исследования в 9-месячном возрасте бычки I контрольной группы уступали своим сверстникам II опытной группы, получавшим ячменный концентрат, на 7,5 кг (2,91 %). В следующие периоды роста эта тенденция сохранилась, и в возрасте 10 мес., 11 мес. были выше соответственно на 15,8 кг (5,51 %); 11,0 кг (3,7 %) и 25,3 кг (7,99 %). В 12-месячном возрасте бычки II опытной группы по живой массе превосходили сверстников I контрольной группы на 32,8 кг (9,51 %). Наибольшее увеличение живой массы и среднесуточного прироста отмечалось у бычков II опытной группы, получавших концентратный корм.

Ключевые слова: мясное скотоводство, бычки, кормление, рацион, стойловый период, корма, питательность, нормы, продуктивность, экономическая эффективность, Западный Казахстан.

UDC 636.085:636.088.31 (574.1)

Influence of feeding types on productive qualities of animals of the Kazakh white-headed breed

***Edige G Nasambaev¹, Aliya B Akhmetaliyeva¹, Aruzhan E Nugmanova¹, Aidana O Doszhanova¹,
Kharon A Amerkhanov², Ivan M Dunin³, Foat G Kayumov⁴***

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

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

³*All-Russian Research Institute of Breeding Work (Moscow region, Village Forest Glades, Russia)*

⁴*Federal Research Centre of Biological Systems and Agrotechnologies of the Russian Academy of Sciences (Orenburg, Russia)*

Summary. Increasing the production of high-quality beef is one of the most current problems of the agro-industrial sector of the Republic of Kazakhstan. Such meat can be obtained from animals of the specialized meat breeds and their crossbreeds. At the same time, the potential for a high growth rate of the specialized meat breeds is still far from being fully and unequally realized in farms. Hayfields and pastures of the West Kazakhstan region are the main feed base for animal breeding. However, their productivity and nutritional value of feed is low and does not correspond to feeding norms. The researches

were carried out in the Shunaibekov farm in the West Kazakhstan region in 2018-2020. The research results showed that the basis of the feed base for beef cattle breeding in the West Kazakhstan region is made up of natural native grasslands.

According to the research results, at the age of 9 months calves of the Ist control group were inferior by 7.5 kg (2.91%) to their herdmates of the IInd experimental group, who received barley concentrate. In the following growth periods this tendency remained, and at the age of 10, 11 months they were higher, respectively, by 15.8 kg (5.51%); 11.0 kg (3.7%) and 25.3 kg (7.99%). At the age of 12 months, calves of the II experimental group surpassed in live weight their herdmates of the I control group by 32.8 kg (9.51%).

The greatest increase in live weight and average daily gain was observed in calves of the II experimental group, who received concentrate feed.

Key words: beef cattle breeding, calves, feeding, diet, housing period, feed, nutritional value, norms, productivity, economic efficiency, West Kazakhstan.

Введение.

Анализ развития животноводства Республики Казахстан показывает, что в мясном скотоводстве имеется ряд нерешённых до конца проблем, среди которых следует отметить отсутствие должного внимания вопросам улучшения кормления племенного мясного скота (Облицова Л.Ю., 2015; Косилов, В.И. и др., 2018; Левахин В.И. и Саркенов Б.А., 2015; Насамбаев Е.Г. и др., 2019).

Накопилось много проблем по развитию кормовой базы животноводства, нет ясной картины урожайности кормовых культур, ботанического состава естественных пастбищ и сенокосов, питательности кормов. Учитывая острую потребность резкого увеличения производства говядины высокого качества, предназначенную на экспорт, возникает необходимость проведения ряда научных исследований по изучению кормовой базы хозяйств, состоянии пастбищ, возможности продления пастбищного периода и организации содержания скота в условиях зимних пастбищ с учётом природно-климатических и кормовых факторов (Zinullin AZ et al., 2016; Bozymov KK et al., 2019).

В настоящее время в изменившихся условиях недостаточно отработаны вопросы технологии подкормки животных и экономическая эффективность их применения, требуют решения вопросы технологии доращивания молодняка для последующего откорма с экономическим обоснованием технологических процессов. Из-за отсутствия разнообразия в рационе молодняка мясных пород при кормлении следует изучить использование кормов местного производства.

Основу кормовой базы мясного скотоводства Западно-Казахстанской области составляют природные естественные кормовые угодья. На сегодняшний день практически прекращено производство кормов по прогрессивным технологиям.

Во многих крестьянских хозяйствах (КХ) силос и сенаж практически не заготавливаются. Необходимость определения комплексной оценки питательности кормов рационов, в которую включены энергетическая питательность, содержание в кормах протеина, жиров, углеводов и минеральных элементов, имеет важное значение при составлении рационов.

Цель исследования.

Разработка оптимальных сбалансированных рационов для животных казахской белоголовой породы в зависимости от типов кормления в зимний период.

Материалы и методы исследования.

Объект исследования. Бычки казахской белоголовой породы.

Обслуживание животных и экспериментальные исследования были выполнены в соответствии с инструкциями и рекомендациями Russian Regulations, 1987 (Order No. 755 on 12.08.1977 the USSR Ministry of Health) и «The Guide for Care and Use of Laboratory Animals (National Academy Press Washington, D.C. 1996). При выполнении исследований были предприняты усилия, чтобы свести к минимуму страдания животных и уменьшения количества используемых опытных образцов.

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

Для проведения опыта в КХ «Шунайбеков» Западно-Казахстанской области методом групп-аналогов в возрасте 8 месяцев были сформированы 2 группы бычков казахской белоголовой породы по 3 головы в каждой группе. В зимний период животные содержались в помещениях лёгкого типа. Длительность выращивания составляла 120 дней (ноябрь-февраль). Животные I контрольной группы получали сено, II опытной – сено и ячменный концентрат.

Изучалась кормовая база, составлены рационы кормления бычков в стойловый период, соответствующие по основным питательным веществам и детализированным нормам кормления сельскохозяйственных животных по Калашникову А.П. (2003).

Также для определения поедаемости и коэффициента переваримости кормов в КХ «Шунайбеков» был проведён научно-хозяйственный опыт. Ставилась задача определить влияние скармливания рациона на продуктивные показатели и переваримость питательных веществ рациона бычков казахской белоголовой породы в стойловый период.

Изучение роста и развития молодняка проводился путём ежемесячного 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 животных в зимний период по общепринятой методике. Рассчитаны затраты кормов на кормление 1 условной головы. Расчёт потребности в кормах для животных производился, исходя из нормативов затрат кормов и структуры расхода кормов на одну голову с последующим расчётом на планируемое поголовье.

Оборудование и технические средства. Для определения химического состава использовано оборудование Испытательного Центра Южно-Уральского государственного аграрного университета: Кьелтран (Россия); Сокслет АСВ-6М (Россия); Fibrebag FBS 6 (Германия); Капель-105 М (Россия); Vibro (Япония). Взвешивание 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).

Результаты исследований.

В КХ «Шунайбеков» был проведён научно-хозяйственный опыт по определению поедаемости кормов и их эффективности.

Определены количество потреблённых кормов и питательных веществ подопытного молодняка на 1 голову в сутки (табл. 1).

При выращивании молодняка потребность в питательных веществах, особенно в протеине удовлетворяется не полностью. Во все возрастные периоды на 1 кормовую единицу бычков I контрольной группы соответственно приходится 62,82; 63,95 и 61,13 г; а у бычков II опытной группы – 68,21; 69,22 и 73,13 г. Также было определено количество потреблённых кормов и питательных веществ подопытного молодняка на 1 голову в сутки в 9-месячном возрасте (декабрь месяц) путём проведения контрольного кормления с целью изучения потребления кормов и питательных веществ в послеадаптационный период (табл. 2).

Таблица 1. Рацион кормления племенных бычков в возрасте от 8 до 12 месяцев
Table 1. Diet of sires at the age of 8 to 12 months

Показатели / <i>Indicators</i>	Возраст, месяцев / <i>Age, months</i>					
	8-9		9-10		11-12	
	I контро- льная / <i>I control</i>	II опыт- ная / <i>II experi- mental</i>	I контро- льная / <i>I control</i>	II опыт- ная / <i>II experi- mental</i>	I контро- льная / <i>I control</i>	II опыт- ная / <i>II experi- mental</i>
Сено злаково- разно- травное, кг / <i>Hay forb- grass, kg</i>	4,5	4,0	5,5	4,5	6,0	4,5
Сено бобовое, кг / <i>Hay legume, kg</i>	3,5	3,5	4,5	3,5	5,0	4,0
Ячменный концентрат, кг / <i>Barley concentrate, kg</i>	-	2,5	-	3,0	-	3,0
В рационе содержится / <i>Diet contains</i>						
Корм. ед. / <i>Feed unit</i>	3,9	6,4	4,8	7,2	5,3	7,5
Обменная энергия, Мдж / <i>Metabolic energy, mJ</i>	35,9	61,9	45,0	69,5	47,5	72,0
Сухое вещество, г / <i>Dry matter, g</i>	6676,0	6259,1	8344,0	6678,6	8759,0	7093,6
Сырой протеин, г / <i>Crude protein, g</i>	491,5	766,0	616,5	853,3	652,0	888,8
Переваримый протеин, г / <i>Digestive protein</i>	245,0	436,5	307,0	498,4	324,0	548,5
Сырая клетчатка, г / <i>Crude fiber, g</i>	2089,0	2032,1	2607,0	2186,4	2728,0	2307,4
Сырой жир, г / <i>Crude fat, g</i>	209,0	228,0	261,0	248,0	273,5	260,5
Сахар, г / <i>Sugar, g</i>	227,5	245,5	282,5	270,1	292,5	280,1
Крахмал, г / <i>Starch, g</i>	126,0	579,5	156,0	682,8	160,5	687,3
Кальций, г / <i>Calcium, g</i>	68,0	66,7	85,5	70,4	90,9	75,8
Фосфор, г / <i>Phosphorus, g</i>	12,9	19,8	16,3	21,7	17,5	22,9
Железо, мг / <i>Iron, mg</i>	3159,5	2971,8	3954,5	3160,4	4163,5	3369,4
Цинк, мг / <i>Zinc, mg</i>	269,5	312,1	334,2	346,4	345,0	357,3
Медь, мг / <i>Copper, mg</i>	38,2	54,6	48,3	59,5	51,9	63,2
Кобальт, мг / <i>Cobalt, mg</i>	2,2	2,3	2,7	2,6	2,8	2,7
Марганец, мг / <i>Manganese, mg</i>	406,8	467,8	505,6	516,6	524,5	535,5
Йод, мг / <i>Iodine, mg</i>	2,3	2,2	2,9	2,3	3,1	2,5
Каротин, мг / <i>Carotene, mg</i>	129,0	124,0	163,0	129,0	175,0	141,0

Из данных таблицы 2 следует, что бычки I контрольной группы получали в общем количестве 9,0 кг сена бобового в сутки, в то время как бычки II опытной группы – 7,5 кг бобового сена и 3 кг ячменного концентрата. Потребление кормов и питательных веществ свидетельствует о предпочтительности бычков II опытной группы. Рационы бычков II опытной группы с 8- до 12-месячного возраста по сравнению со сверстниками I контрольной группы отличались большим содержанием кормовых единиц, обменной энергии, сырого протеина.

Таблица 2. Количество потребленных кормов и питательных веществ подопытных бычков на 1 голову в сутки, кг /

Table 2. The number of consumed feed and nutrients of experimental calves per 1 head/day, kg

Показатели / Indicators	Группы / Groups	
	I контрольная / I control	II опытная / II experimental
Сено злаково-разнотравное, кг / Hay forb-grass, kg	4,9	4,2
Сено бобовое, кг / Hay legume, kg	4,1	3,3
Ячменный концентрат, кг / Barley concentrate, kg	-	3,0
В рационе содержится: / Diet contains:		
Корм. ед. / Feed unit	4,8	7,0
Обменная энергия, Мдж / Metabolic energy, mJ	44,6	67,2
Сухое вещество, г / Dry matter, g	7260,3	6261,2
Сырой протеин, кг / Crude protein, kg	611,1	822,9
Сырая клетчатка, кг / Crude fiber, kg	2014,5	1896,3
Сырой жир, кг / Crude fat, kg	204,5	234,9

Подкормка молодняка крупного рогатого скота II опытной группы дополнительным количеством концентрата способствовала интенсивному их росту (табл. 3).

Таблица 3. Динамика живой массы бычков казахской белоголовой породы, кг

Table 3. Dynamics of live weight of calves of the Kazakh white-headed breed, kg

Возраст, месяц / Age, month	Группы / Groups	
	I контрольная / I control	II опытная / II experimental
	M±m	M±m
8	230,5±4,07	229,8±2,21
9	250,5±4,32	258,0±2,35
10	270,8±4,38	286,6±2,53**
11	291,1±4,53	316,4±1,78**
12	312,0±4,41	344,8±1,91**

Примечание: ** – $P \leq 0,01$ / Note: ** – $P \leq 0,01$

Из данных таблицы 3 следует, что показатели живой массы бычков в начале опыта в возрасте 8 месяцев был почти на одном уровне (230,5 и 229,8 кг). В 9-месячном возрасте межгрупповые различия были незначительными и статистически незначимыми.

С ростом молодняка разница по живой массе увеличивалась. В следующие периоды роста эта тенденция сохранилась, и в возрасте 10 мес., 11 мес. были выше соответственно на 15,8 кг (5,51 %; $P \leq 0,01$) и 25,3 кг (7,99 %; $P \leq 0,01$). В 12-месячном возрасте бычки II опытной группы по живой массе превосходили сверстников I контрольной группы на 32,8 кг (9,51 %; $P \leq 0,01$).

Динамика среднесуточного прироста живой массы бычков по возрастным периодам имела определенные межгрупповые различия (табл. 4).

Следует отметить, что наивысший показатель по среднесуточному приросту был у бычков II опытной группы (993,3 г) в возрастной период 8-9 мес. Так, бычки II опытной группы превосходили своих сверстников на 283,3 г (28,5%; $P \leq 0,001$).

С 8- до 12-месячного возраста у бычков II опытной группы средний показатель среднесуточного прироста (958,3 г) по сравнению со сверстниками I контрольной группы (679,2 г) был выше на 279,1 г (29,1 %, $P \leq 0,001$). В целом наибольшее увеличение живой массы и среднесуточного прироста отмечалось у бычков II опытной группы, получавших концентратный корм.

Таблица 4. Среднесуточный прирост бычков казахской белоголовой породы, г
Table 4. Average daily gain of calves of the Kazakh white-headed breed, g

Возрастной период, месяц / Age period, month	Группы / Groups	
	I контрольная / I control	II опытная / II experimental
	M±m	M±m
8-12	679,2±17,89	958,3±18,96***
8-9	666,7±9,69	940,0±5,92
9-10	676,7±19,1	953,2±10,26
10-11	710,0±12,3	993,3±13,52***
11-12	696,7±15,3	946,6±16,41

Примечание: *** – P≤0,001/ Note: *** – P≤0.001

В таблице 5 приведены экономические расчёты кормления бычков различных групп в КХ «Шунайбеков».

Таблица 5. Экономическая эффективность выращивания бычков в КХ «Шунайбеков»
Table 5. Economic efficiency of calves breeding in the Shunaibekov farm

Показатели / Indicators	Группы / Groups	
	I контрольная/ I control	II опытная/ II experimental
Затраты кормов за период выращивания, кг / Feed consumption for the breeding period, kg	1160	1300
Себестоимость суточного рациона на 1 гол. молодняка, руб. / Cost price of the daily diet for 1 head of young animals, rub.	41	56
Затраты корма за период на 1 гол. молодняка, руб. / Feed costs for the period for 1 head of young animals, rub.	4904,4	6746,3
Средняя живая масса 1 гол. молодняка (8 мес.), кг / Average live weight of 1 head of young animals (8 months), kg	230,5	229,8
Средняя живая масса 1 гол. молодняка (12 мес.), кг / Average live weight of 1 head of young animals (12 months), kg	312,0	344,8
Прирост живой массы за период, кг / Live weight gain for the period, kg	81,5	115
Стоимость кормов на 1 кг прироста, руб. / Feed cost for 1 gain kg, rub.	60,17	58,66
Себестоимость 1 кг прироста живой массы, руб. / Cost price of 1 kg of live weight gain, rub.	100,49	95,62
Затраты на 1 гол. молодняка, руб. / Costs for 1 head of young animals, rub.	31354,53	32970,39
Реализационная цена 1 гол., руб. / Sales price for 1 head, rub.	43014,70	47536,76
Прибыль на 1 гол., руб. / Profit for 1 head, rub.	11660,16	14566,36
Уровень рентабельности, % / Level of profitability, %	37,19	44,18

Себестоимость рациона 1 головы молодняка во II опытной группе была выше, чем себестоимость рациона I контрольной группы на 37,2 %, что, прежде всего, обусловлено использованием концентратных кормов во II опытной группе. Однако эффективность бычков II группы была выше, так как они имели больший прирост живой массы за период на 41,1 % и, как следствие, стоимость затрат кормов на 1 кг прироста живой массы в данной опытной группе ниже на 2,6 %.

Как свидетельствуют расчёты показателей экономической эффективности, уровень рентабельности выращивания бычков II опытной группы наиболее высокий и составляет 44,18 %.

Обсуждение полученных результатов.

Общеизвестно, что в производстве говядины одним из главных факторов, влияющих на её увеличение, являются корма и технология кормления. В общей доле себестоимости производимой говядины удельный вес кормов занимает около 60 %.

Нормы кормления крупного рогатого скота специализированных мясных пород имеют свои отличительные особенности от животных молочных пород скота. Главным критерием при организации кормления скота мясных пород является максимальное использование пастбищ.

Ряд учёных полагает совершенно недопустимым ухудшать кормление молодняка в возрасте от 6 до 15 месяцев, так как именно в это время несоблюдение рациона ведёт к уменьшению прироста на 36 % и увеличению затрат кормов на единицу прироста до 14 % (Oraz GT et al., 2019; Жузенов Ш.А. и др., 2014).

В технологии выращивания молодняка предусматривается организация нагула, в котором использование пастбищ занимает первостепенное место.

Установлено, что количество и качество продукции, получаемой от сельскохозяйственных животных, определяется их генетическим потенциалом и условиями кормления и содержания. Биологический потенциал своей продуктивности животное обычно не реализует из-за недостаточной интенсивности его роста, низкой степени трансформации энергии и питательных веществ корма в продукцию (Косилов В.И. и др., 2005; Левахин В.И. и др., 2011; Левахин В.И. и др., 2014; Калашников А.П. и др., 2003).

Нельзя не признать, что из всех факторов, оказывающих непосредственное влияние на рост, развитие и продуктивность животных, решающая роль принадлежит кормлению. В то же время в большинстве хозяйств до сих пор не оказывается должного внимания в практике применения технологических приёмов полноценного кормления и эффективному использованию кормов собственного производства.

На наш взгляд, для реализации потенциальных возможностей продуктивности племенных быков необходимо, чтобы на всех стадиях роста и развития организма полностью удовлетворялись его потребности в питательных веществах и энергии. Поэтому при составлении рационов кормления для молодняка следует учитывать возрастную динамику их роста и развития. Состав и структура рациона кормления молодняка определяет не только формирование прижизненных показателей, но и в большей степени может оказывать существенное влияние на качественные показатели говядины.

К сожалению, во многих хозяйствах, занимающихся разведением мясного скота, потенциальные возможности животных реализуются лишь на 50-60 %, так как условия кормления не отвечают их потребностям. Одним из важных периодов в кормлении молодняка является период содержания с 8- до 15-месячного возраста. В приведённых результатах исследований видно, что при добавлении в рацион племенных бычков концентратов в количестве 32,3 % по питательности способствовало повышению живой массы на 32,8 кг, а среднесуточный прирост увеличился на 344,3 г. При этом рентабельность выращивания бычков II группы была выше на 7,0 % по сравнению со сверстниками I группы, которые выращивались при традиционном, принятом во многих хозяйствах рационе.

Комплексная оценка мясной продуктивности с учётом потреблённой энергии свидетельствует, что наибольшим потреблением как сырого протеина, так и энергии на 1 голову отличались бычки казахской белоголовой породы II группы. Наряду с этим лучшая переваримость протеина была отмечена во II опытной группе, что и способствовало более высокой их живой массы в возрасте 12 месяцев. Кроме этого, высокие показатели прижизненной мясной продуктивности бычков II группы связаны также с более высокими коэффициентами переваримости сухого вещества, сырого протеина, сырой клетчатки и сырого жира, что в определённой степени

указывает на более высокие величины биоконверсии протеина и энергии корма в пищевую белок и энергию туши. Можно предполагать, что бычки II опытной группы отличались лучшей способностью трансформировать протеин корма в белок мясной продукции.

Несмотря на меньшие производственные затраты, бычки I группы вследствие более низкого уровня мясной продуктивности по реализационной цене и величине прибыли уступали сверстникам II опытной группы.

Следовательно, использование при выращивании племенных бычков сбалансированного рациона является экономически выгодным, достаточно сказать, что преимущество бычков, в рационе которых были концентраты, над сверстниками, которые не получали в рационе концентраты, по уровню рентабельности составляло 7,0 %.

Выводы.

1. Подкормка молодняка II опытной группы дополнительным количеством ячменного концентрата способствовала повышению живой массы в возрасте 12 мес. на 32,8 кг и среднесуточного прироста с 8- до 15-месячного возраста – на 344,3 г.

2. Уровень рентабельности выращивания бычков II опытной группы составил 44,18 % против сверстников контрольной группы 37,19 %.

Исследования проводились по договору № 01-1в/2018 от 24.09.2018 г. между ТОО «КазНИЖиК» и НАО «ЗКАТУ» имени Жангир хана в рамках прикладных научных исследований в области агропромышленного комплекса на 2018-2020 гг. по бюджетной программе 267 «Повышение доступности знаний и научных исследований» по подпрограмме 101 «Программно-целевое финансирование научных исследований и мероприятий» по научно-технической программе «Разработка интенсивных технологий по отраслям животноводства» (руководитель – доктор сельскохозяйственных наук, профессор Е.Г. Насамбаев).

Литература

1. Весовой рост молодняка казахской белоголовой породы разных генотипов / Е.Г. Насамбаев, Ф.Г. Каюмов, К.М. Джуламанов, А.Б. Ахметалиева, А.Е. Нугманова, А.О. Досжанова // Животноводство и кормопроизводство. 2019. Т. 102. № 1. С. 88-95. [Nasambaev EG, Kayumov FG, Dzhulamanov KM, Akhmetalieva AB, Nugmanova AYe, Doszhanova AO. Weight growth of young Kazakh white-headed cattle of different genotypes. Animal Husbandry and Fodder Production. 2019;102(1):88-95. (In Russ)]. doi: 10.33284/2658-3135-102-1-88

2. Левахин В.И., Ажмулдинов Е.А., Ибраев А.С. Мясная продуктивность и качество продуктов убоя бычков в зависимости от состава и полноценности рационов // Достижения науки и техники АПК. 2014. № 8. С. 49-51. [Levakhin VI, Azhmuldinov EA, Ibraev AS. Meat productivity and product quality slaughter bulls depending on the composition and complete diet. Achievements of Science and Technology of AIC. 2014;8:49-51. (In Russ)].

3. Левахин В.И., Саркенов Б.А. Переваримость и использование питательных веществ рационов бычками чёрно-пёстрой породы и её помесями с герефордами и абердин-ангусами // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 3(53). С. 125-126. [Levakhin VI, Sarkenov BA. Digestibility of diet nutrients in black-spotted steers and hybrids with hereford and aberdin-angus cattle. Izvestia Orenburg State Agrarian University. 2015;3(53):125-126. (In Russ)].

4. Линейный рост бычков-кастратов симментальской породы при использовании кормовой добавки Ветоспорин-актив / В.И. Косилов, Е.А. Никонова, Ж.К. Керималиев, Т.А. Иргашев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2018. № 1(69). С. 156-160. [Kosilov VI, Nikonova YA, Kerimaliev ZK, Irgashev TA. Linear growth of symmental steers when fed the vetosporin-active supplement. Izvestia Orenburg State Agrarian University. 2018;1(69):156-160. (In Russ)].

5. Научные и практические основы создания помесных стад в мясном скотоводстве при использовании симменталов и казахского белоголового скота / В.И. Косилов, Н.И. Макаров, В.В. Косилов,

А.А. Салихов. Бугуруслан: ГУП «Бугурусланская типография», 2005. 236 с. [Kosilov VI, Makarov NI, Kosilov VV, Salikhov AA. Nauchnye i prakticheskie osnovy sozdaniya pomeshnykh stad v myasnom skotovodstve pri ispol'zovanii simmentalov i kazakhskogo belogolovogo skota. Buguruslan: GUP«Buguruslanskaya tipografiya»; 2005:236 p. (*In Russ*)].

6. 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*)].

7. Облицова Л.Ю. Эффективность использования питательных веществ и энергии корма телками казахской белоголовой породы при разных технологиях содержания // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 1(51). С. 99-102. [Oblitsova LY. Effectiveness of nutrients and feeds energy utilization by kazakh white-head heifers under different care and management technologies. Izvestia Orenburg State Agrarian University. 2015;1(51):99-102. (*In Russ*)].

8. Продуктивность молодняка крупного рогатого скота в зависимости от технологии выращивания и кормления / В.И. Левахин и др. // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2011. № 3. С. 65. [Levakhin VI et al. Produktivnost' molodnyaka krupnogo rogatogo skota v zavisimosti ot tekhnologii vyrashchivaniya i kormleniya. Vestnik Rossiiskoi akademii sel'skokhozyaistvennykh nauk. 2011;3:65. (*In Russ*)].

9. Хозяйственно-полезные качества племенных стад мясного скота северного, центрального и юго-восточного регионов Казахстана / Ш.А. Жузенов, О.В. Даниленко, Е.С. Кожемжаров, Ф.Г. Каюмов // Вестник мясного скотоводства. 2014. № 1(84). С. 54-59. [Zhuzenov ShA, Danilenko OV, Kozhemzharov ES, Kaumov FG. Economically useful qualities of breeding herds of beef cattle in northern, central and south-eastern regions of Kazakhstan. Herald of Beef Cattle Breeding. 2014;1(84):54-59. (*In Russ*)].

10. Vozymov KK, Nasambaev EG, Akhmetalieva AB, Nugmanova AE. Exterior features and productive qualities of young beef cattle of various genotypes. International Journal of Engineering and Advanced Technology (IJEAT). 2019;9(2):745-750. doi: 10.35940/ijeat.A1784.129219

11. Oraz GT, Ospanov AB, Chomanov UC, Kenenbay GS, Tursunov AA. Study of beef nutritional value of meat breed cattle of Kazakhstan. Journal of Hygienic Engineering and Design. 2019;29:99-105.

12. Zinullin AZ, Sadykov RS, Alimbekov SA, Akhmetalieva AB, Nugmanova AE. The economic traits and adaptive capacity of bull-calves of the Kazakh white-headed breed to the conditions of the semi-desert zone of the Naryn sands. Biosciences Biotechnology Research Asia. 2016;13(1):539-546. doi: 10.13005/bbra/2066

References

1. Nasambaev EG, Kayumov FG, Dzhulamanov KM, Akhmetalieva AB, Nugmanova AYe, Doszhanova AO. Weight growth of young Kazakh white-headed cattle of different genotypes. Animal Husbandry and Fodder Production. 2019;102(1):88-95. doi: 10.33284/2658-3135-102-1-88

2. Levahin VI, Azhmuldinov EA, Ibraev AS. Meat productivity and product quality slaughter bulls depending on the composition and complete diet. Achievements of Science and Technology of AIC. 2014;8:49-51.

3. Levakhin VI, Sarkenov BA. Digestibility of diet nutrients in black-spotted steers and hybrids with hereford and aberdin-angus cattle. Izvestia Orenburg State Agrarian University. 2015;3(53):125-126.

4. Kosilov VI, Nikonova YA, Kerimaliev ZK, Irgashev TA. Linear growth of symmental steers when fed the vetosporin-active supplement. Izvestia Orenburg State Agrarian University. 2018;1(69):156-160.

5. Kosilov VI, Makarov NI, Kosilov VV, Salikhov AA. Scientific and practical bases for creating cross-breed herds in beef cattle breeding using simmentals and Kazakh white-headed cattle. Buguruslan: State Unitary Enterprise "Buguruslan Printing House"; 2005:236 p.

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

7. Oblitsova LY. Effectiveness of nutrients and feeds energy utilization by kazakh white-head heifers under different care and management technologies. *Izvestia Orenburg State Agrarian University*. 2015;1(51):99-102. (*In Russ*).
8. Levakhin VI et al. The productivity of young cattle depending on the technology of growing and feeding. *Achievements of Science and Technology of AIC*. 2011;3:65.
9. Zhuzenov ShA, Danilenko OV, Kozhemzharov ES, Kaumov FG. Economically useful qualities of breeding herds of beef cattle in northern, central and south-eastern regions of Kazakhstan. *Herald of Beef Cattle Breeding*. 2014;1(84):54-59.
10. Bozymov KK, Nasambaev EG, Akhmetalieva AB, Nugmanova AE. Exterior features and productive qualities of young beef cattle of various genotypes. *International Journal of Engineering and Advanced Technology (IJEAT)*. 2019;9(2):745-750. doi: 10.35940/ijeat.A1784.129219
11. Oraz GT, Ospanov AB, Chomanov UC, Kenenbay GS, Tursunov AA. Study of beef nutritional value of meat breed cattle of Kazakhstan. *Journal of Hygienic Engineering and Design*. 2019;29:99-105.
12. Zinullin AZ, Sadykov RS, Alimbekov SA, Akhmetalieva AB, Nugmanova AE. The economic traits and adaptive capacity of bull-calves of the Kazakh white-headed breed to the conditions of the semidesert zone of the Naryn sands. *Biosciences Biotechnology Research Asia*. 2016;13(1):539-546. doi: 10.13005/bbra/2066

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

Досжанова Айдана Отаргаликызы, магистр сельскохозяйственных наук, Западно-Казахстанский аграрно-технический университет имени Жангир хана, 090009, Республика Казахстан, г. Уральск, ул. Жангир хана, 51, тел.: 8-775-317-78-66, e-mail: Aiduks_93@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

Дунин Иван Михайлович, доктор сельскохозяйственных наук, академик РАН, директор, Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела, 141212, Московская область, Пушкинский район, п. Лесные Поляны, ул. Ленина, тел.: 8(495)515-95-57, e-mail: vniiplem@mail.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: vniims.or@mail.ru, nazkalms@mail.ru

Поступила в редакцию 10 декабря 2020 г.; принята после решения редколлегии 14 декабря 2020 г.; опубликована 31 декабря 2020 г. / Received: 10 December 2020; Accepted: 14 December 2020; Published: 31 December 2020