

Information about the author:

Suraganova Aizhan Maratovna – doctoral student, NAO "Kokshetau University named after Shokan Ualikhanov", 020000, Kokshetau, 76 Abaya str., phone: 87056470903, e-mail: aishan_rm@mail.ru.

Memeshov Sansyzbai Koishybaevich – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Agriculture and Bioresources, Head of the Department of Academic Development, NAO "Kokshetau University named after Shokan Ualikhanov", 020000, Kokshetau, 76 Abaya str., phone: 87028641458; e-mail: memeshov@mail.ru.

Aitbayev Temirzhan Yerkasuly – Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Academician of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan, Head of the Department of Fruit and Vegetable Growing and Nut Growing, Director of the Scientific and Innovation Center "Horticulture and Vegetable Growing", Kazakh National Agrarian Research University, 050000, Almaty, Abai Avenue, 8, phone: 87077577770; e-mail: aitbayev.t@mail.ru.

Suraganov Miras Nurbayevich – Ph.D., associate professor of the Department of Agriculture and Bioresources, NAO "Kokshetau University named after Shokan Ualikhanov", 020000, Kokshetau, 76 Abaya str., phone: 87056220903; e-mail: mikani_90@mail.ru.

Сураганова Айжан Маратовна – докторант, НАО «Кокшетауский университет имени Шокана Уалиханова», 020000, г. Кокшетау, ул. Абая 76; тел. 87056470903, e-mail: aishan_rm@mail.ru.

Мемешов Сансызбай Койшыбаевич – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры сельского хозяйства и биоресурсов, Руководитель департамента академического развития, НАО «Кокшетауский университет имени Шокана Уалиханова», 020000, г. Кокшетау, ул. Абая 76; тел. 87028641458; e-mail: memeshov@mail.ru.

Айтбаев Темиржан Ерқасович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик НАН РК, заведующий кафедры «Плодоовощеводства и ореховодства», директор Научно-инновационного центра «Садоводство и овощеводство», Казахский национальный аграрный исследовательский университет, 050000, г. Алматы, проспект Абая, 8; тел. 87077577770 e-mail: aitbayev.t@mail.ru.

Сураганов Мирас Нурбаевич – Ph.D., ассоциированный профессор кафедры сельского хозяйства и биоресурсов, НАО «Кокшетауский университет имени Шокана Уалиханова», 020000, г. Кокшетау, ул. Абая 76; тел.: 87056220903, e-mail: mikani_90@mail.ru.

Сураганова Айжан Маратқызы – докторант, Ш.Уалиханов атындағы Көкшетау университеті, 020000, Көкшетау қ., ул. Абая 76; тел.: 87056470903, e-mail: aishan_rm@mail.ru.

Мемешов Сансызбай Қойшыбайұлы – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, ауыл шаруашылығы және биоресурстар кафедрасының доценті, Ш.Уалиханов атындағы Көкшетау университеті, 020000, Көкшетау қ., ул. Абая 76; тел.: 87028641458; e-mail: memeshov@mail.ru.

Айтбаев Темиржан Ерқасұлы – ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА академигі, "Жеміс-көкөніс және жаңғақ шаруашылығы" кафедрасының меңгерушісі, "Бау-бақша және көкөніс шаруашылығы" ғылыми-инновациялық орталығының директоры, Қазақ ұлттық аграрлық зерттеу университеті, 050000, Алматы қ., Абай даңғылы, 8; тел. 87077577770 e-mail: aitbayev.t@mail.ru.

Сураганов Мирас Нурбайұлы – PhD, ауыл шаруашылығы және биоресурстар кафедрасының қауымдастырылған профессор, Ш.Уалиханов атындағы Көкшетау университеті, 020000, Көкшетау қ., ул. Абая 76; тел.: 87056220903, e-mail: mikani_90@mail.ru.

MPHTI 68.39.15, 68.39.13, 69.39.18
DOI: 10.52269/22266070_2022_4_193

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КАНАДСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ VYTELLE (GROWSAFE) ДЛЯ ОЦЕНКИ РОСТА И РАЗВИТИЯ КАЗАХСКОЙ БЕЛОГОЛОВОЙ ПОРОДЫ

Тилепова А.К. – докторант кафедры «Технология производства продуктов животноводства» НАО «Казахский агротехнический университет имени С.Сейфулина», Республика Казахстан, г. Астана.

Шауенов С.К. – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры «Технология производства продуктов животноводства», Казахский агротехнический университет имени С.Сейфулина, Республика Казахстан, г. Астана.

Матакбаев Д.А. – докторант кафедры «Технология производства продуктов животноводства» НАО «Казахский агротехнический университет имени С.Сейфулина», Республика Казахстан, г. Астана.

Бостанова С.К. – кандидат сельскохозяйственных наук, ассоциированный профессор кафедры «Технология производства продуктов животноводства» НАО «Казахский агротехнический университет имени С.Сейфулина», Республика Казахстан, г. Астана.

В статье рассматривается опыт применения технологии Vytelle, используемой в странах с развитым агропромышленным комплексом с целью внедрения в Казахстане для оценки племенных и мясных качеств крупного рогатого скота казахской белоголовой породы. В данное время технология Vytelle внедряется в ТОО «Шалабай», ВКО. Объектом исследований явился молодняк казахской белоголовой породы: бычки ($n=42$) в возрасте 10-12 месяцев и телочки ($n=55$) в возрасте 17-21 месяцев. Для проведения исследований была использована выгрузка из базы данных Vytelle. Согласно полученным данным, были рассчитаны ожидаемое остаточное потребление корма молодняка (RFI EPD), среднесуточный прирост различия ожидаемого потомства (ADG EPD), ожидаемая разница в потреблении сухого вещества между потомками (DMI EPD), остаточное потребление корма (RFI), остаточный среднесуточный прирост (RADG), среднесуточный прирост живой массы (ADG), потребление сухого вещества, в среднем за сутки животным во время испытания (DMI). Результаты испытания аккумулируются в казахстанскую базу данных и будут применяться для дальнейшей селекционно-племенной работы с казахской белоголовой породой. Изучен химический состав кормов и их кормовая ценность, также изучена динамика изменения живой массы подопытных животных и их среднесуточный прирост.

Ключевые слова: Казахская белоголовая порода, технология Vytelle, кормозффективность, живая масса, остаточное потребление корма молодняка.

USING CANADIAN VYTELLE (GROWSAFE) TECHNOLOGY FOR EVALUATION QAZAQ AQBAS BREED

Tilepova A.K. – doctoral student of the Department of "Technology of production of animal products" NAO "Kazakh Agrotechnical University named after S.Seifulin", Republic of Kazakhstan, Astana.

Shauenov S.K. – Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of "Technology of Animal Products Production", S.Seifulin Kazakh Agrotechnical University, 62 Zhenis Ave., Astana.

Matakbayev D.A. – doctoral student of the Department of "Technology of Animal Products Production" of the Kazakh Agrotechnical University named after S.Seifulin, Republic of Kazakhstan, Astana.

Bostanova S.K. – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of "Technology of Animal Products Production" of the S.Seifulin Kazakh Agrotechnical University, Republic of Kazakhstan, Astana.

The article discusses the experience of using the Vytelle technology, which is used in countries with a developed agro-industrial complex with the aim of introducing it in Kazakhstan to assess the breeding and meat qualities of Qazaq Aqbas breed. Currently, Vytelle technology is being implemented in Shalabay LLP, East Kazakhstan region. The objects of research were the young growth of the Kazakh white-headed breed: bulls ($n=42$) at the age of 10-12 months and heifers ($n=55$) at the age of 17-21 months. To conduct research, an unloading from the Vytelle database was used. According to the obtained data, the expected residual feed intake of young animals (RFI EPD), average daily gain EPDs (ADG EPD), expected pedigree difference in dry matter intake (DMI EPD), re-sidual feed intake (RFI), residual average daily gain (RADG), average daily live weight gain (ADG), dry matter intake, average per day of the animals at the time of the trial (DMI). The test results are accumulated in the Kazakh database and will be used for further selection and breeding work with the Qazaq Aqbas. The chemical composition of feeds and their feed value were studied, the dynamics of changes in the live weight of experimental animals and their average daily increase were also studied.

Key words: Qazaq Aqbas, Vytelle Technology, feed efficiency, live weight, residual feed intake of young animals.

КАНАДАЛЫҚ VYTELLE (GROWSAFE) ТЕХНОЛОИЯСЫН ҚАЗАҚТЫҢ АҚБАС ТҰҚЫМЫН БАҒАЛАУДА ҚОЛДАНУ

Тилепова А.Қ. – С. Сейфулин атындағы Қазақ агротехникалық университеті "КЕАҚ" мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы кафедрасының докторанты, Қазақстан Республикасы, Астана қ.

Шәуенов С.Қ. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, "мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы" кафедрасының профессоры, С. Сейфулин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Қазақстан Республикасы, Астана қ.

Матакбаев Д.А. – "С. Сейфулин атындағы Қазақ агротехникалық университеті "КЕАҚ" мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы" кафедрасының докторанты, Қазақстан Республикасы, Астана қ.

Бостанова С.Қ. – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, "С. Сейфулин атындағы Қазақ агротехникалық университеті" КЕАҚ "мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы" кафедрасының қауымдастырылған профессоры, Қазақстан Республикасы, Астана қ.

Мақалада қазақтың ақбас ірі қара малдың асыл тұқымды және еттілік қасиеттерін бағалау үшін Қазақстанға енгізу мақсатында агроөнеркәсіптік кешені дамыған елдерде қолданылатын Вителле технологиясын қолдану тәжірибесі қарастырылған. Қазіргі таңда Шығыс Қазақстан облысы, «Шалабай» ЖШС-де «Vytelle» технологиясы енгізілуде. Зерттеу нысаны ретінде қазақтың ақбас тұқымының жас өсіндісі: 10-12 айлық бұқалар (n=42) және 17-21 айлық құнажындар (n=55) алынды. Зерттеу жүргізу үшін Vytelle дерекқорынан түсіру қолданылды. Алынған мәліметтер бойынша жас малдың күтілетін қалдық азықтық мөлшері (RFI EPD), күтілетін төлдің орташа тәуліктік өсім айырмашылығы (ADG EPD), төл арасындағы құрғақ заттың күтілетін айырмашылығы (DMI EPD), қалдық азықтық тұтыну (RFI), қалдық орташа тәуліктік өсім есептелді. (RADG), орташа тәуліктік тірі салмақ өсімі (ADG), құрғақ зат қабылдау, сынақ кезіндегі жануарлардың орташа тәуліктік мөлшері (DMI). Сынақ нәтижелері қазақстандық деректер базасында жинақталған және одан әрі қазақтың ақ тұқымды тұқымымен селекциялық және асыл тұқымдық жұмыстарға пайдаланылатын болады. Мал азығының химиялық құрамы және олардың құндылығы зерттелді, сонымен қатар сынақ жануарларының тірілей салмағының өзгеру динамикасы және олардың орташа тәуліктік өсімі зерттелді.

Түйінді сөздер: Қазақтың ақбас тұқымы, Vytelle технологиясы, жемшөп тиімділігі, тірі салмақ, төлдермер азықтың қалдық тұтынуы.

Введение. Традиционные системы животноводства обеспечивают более 70% средств к существованию населения в сельских районах всего мира [1]. В этой связи, с целью обеспечения спроса населения на мясо и мясную продукцию, возрастает актуальность изучения выращивания мясного скота.

Мясное скотоводство в настоящее время основано преимущественно на использовании различных современных технологий. Развитие компьютерных и информационных технологий оказало значительное влияние на процедуры сбора данных и генетической оценки, позволив включить новые признаки и сравнить племенную ценность по стадам, породам и странам. Сегодняшние потребители все больше осознают проблемы здоровья, окружающей среды и благополучия животных. Успешные программы улучшения для устойчивой мясной промышленности должны сбалансировать эти проблемы с ценой и эффективностью производства [2].

Оптимизация кормления животных является одной из практик повышения устойчивости систем производства мясного скота [3]. Животноводство играет решающую роль в повышении стоимости остаточных продуктов агропродовольственного производства [4].

Нормированное кормление мясного скота имеет свои отличия, которые зависят от особенности продуктивности животных мясных пород и технологии их содержания. Животные мясного направления продуктивности характеризуются высокой энергией роста, хорошими убойными качествами и имеют биологически полноценное мясо, но эти качества можно максимально реализовать только при полноценном их кормлении с раннего возраста [5].

В настоящее время селекция мясного скота направлена на остаточное потребление корма (ОПК). Согласно исследованиям ученых стран запада, ОПК является лучшим способом выведения более продуктивного скота [6,7].

В этой связи актуально использование канадской системы Vytelle Systems. Данная система имеет данные по 140000 головам животных 24 пород и свыше 32 000 фенотипов ОПК. Данные казахстанских хозяйств, которые становятся частью системы Vytelle и предоставляют данные по родословным за три поколения на каждое испытанное животное, что позволит системе получить исходные данные для сравнительной оценки при улучшении своего стада. Среди прочих параметров система предоставляет данные, по индексной оценке, показателя остаточного потребления корма, среднесуточного прироста живой массы, показателя потребления сухого вещества.

Исходя из вышесказанного, целью проводимых исследований является изучение роста и развития бычков казахской белоголовой породы посредством использования технологии Vytelle в ТОО «Шалабай».

В соответствии с указанной целью, поставлены задачи:

1. Изучить химический состав кормов и их кормовую ценность.
2. Изучить динамику изменения живой массы подопытных животных и среднесуточного прироста.

Материал и методика исследования. Исследования проводились на базе ТОО «Шалабай», Восточно-Казахстанской области. Объектом исследований явился молодняк казахской белоголовой породы: бычки (n=42) в возрасте 10-12 месяцев и телочки (n=55, по 27 и 28 голов 2 группы) в возрасте 17-21 месяцев. Бычки и телочки не сравниваются между собой, исследования ведутся параллельно.

Технология Vytelle представляет собой оборудование с датчиками отслеживания за животными, их потреблением корма, измерение живой массы, с учетом характеристик животных по данным зоотехнического учета хозяйства. Разработана канадской компанией Vytelle.

Одна кормовая станция Feed Intake имеет восемь кормушек, рассчитанных для 64 голов (рис.1).



Рисунок 1. – Станция кормушек Feed Intake.

После адаптационного периода 10-14 дней, проводится испытание длительностью 49 дней. В течение 49 дней проводилась ежедневная оценка прироста живой массы животных. В системе установлена поилка со встроенными весами In-Pen Weighing System, которая автоматически высчитывает прирост живой массы (рис.2).



Рисунок 2. – Станция поилки In-Pen Weighing System.

Образцы кормов были отправлены для анализа в лабораторию Eurofins Agro РФ, г. Москва.

Результаты исследования. Селекция по племенным качествам проведена из результатов исследования индикаторов остаточного потребления корма, среднесуточного прироста живой массы; а селекция по мясным качествам из результатов исследования по потреблению сухого вещества в составе рациона стада.

Основными кормами в хозяйстве являются зерносенаж и кукурузный силос, комбикорм, отруби, шрот, сено. Главное требование технологии – подача кормов в кормушки в неограниченном количестве, качество кормов также оценивается в программном обеспечении Vytelle System.

Суточный рацион на 1 голову составил: сено злаковых трав 5 кг, кукурузный силос 8 кг комбикорм 4 кг.

Результаты исследований представлены в таблицах 1-3.

Таблица 1 – Анализ кормовой ценности сена злаковых трав, г/кг.

Наименование показателей	Результат СВ	Контр. значение	Сред. значение	Наименование показателей	Результат СВ	Контр. значение	Сред. значение
Сухое вещество, СВ	950	650-850	892	Раств. сырой протеин, %	42,0		36,0
Переварим. ОВ	509	670-710	-24	Сырой жир	10	20-35	19
NEL, МДж	4,5	5,5-6,5	470	Сырая клетчатка	372	210-260	329
ОЭ, МДж	8,0	9,4-10,3	4,6	Сахар	91	70-150	74
Структурная ценность	4,7	2,6-3,2	8,5	NDF/НДК	544	450-575	625
nXP	103	125-145	4,1	NDF НДК/усвояемость, %	12,4	40,0-70,0	42,5
Сырая зола	37	80-120	78	ADF/КДК	418	250-350	364
Переварим. ОВ, %	52,9	75,0-79,0	57,6	ADL/КДЛ	81	20-50	50
Сырой протеин	90	110-190	94	NDF/НДК без азота	544		

**NEL (МДж) – чистая энергия на лактацию; NEL-VC (МДж) – чистая энергия на лактацию; nXP – усвоенный протеин; RNB – баланс азота в рубце; UDP – нерасщепляемый в рубце протеин; NDF/НДК – нейтрально-детергентная клетчатка; NDF/НДК, усвояемость (%) – нейтрально-детергентная клетчатка; ADF/КДК – кислотно-детергентная клетчатка; NDF/НДК без азота – нейтрально-детергентная клетчатка без азота

Согласно данным, приведенным в таблице 1, анализ качества сена злаковых трав показал, что по содержанию СВ составил 950 г/кг, что немного превышает контрольное значение данного показателя. По показателям содержания переваримого протеина – 509 г/кг, сырого протеина – 90 г/кг, сырого жира – 10 г/кг наблюдался заметный недостаток показателей. Уровень сахара (91 г/кг) соответствовал норме. Тем не менее, данные показатели не оказали влияния на качество корма, как все остальные компоненты и аминокислотный состав соответствуют допустимым контрольным значениям.

Таблица 2 – Анализ кормовой ценности кукурузного силоса, г/кг.

Наименование показателей	Результат СВ	Контр. значение	Сред. значение	Наименование показателей	Результат СВ	Контр. значение	Сред. значение
Сухое вещество, СВ	345	320-360	309	Сырой протеин	89	75-85	73
pH	4,1	3,8-4,2	4,0	Итого сырой протеин	97	80-90	79
Уксусная кислота	27	10-16	22	Раств. сырой протеин, %	60,0	42,0-60,0	59,0
Молочная кислота	47	40-60	49	Сырой жир	37	25-35	28

ОЕВ	+17	-35- -20	-34	Сырая клетчатка	170	180-200	224
Переварим. ОВ	723	700-750	703	Сахар	<12	1-15	24
NEL, МДж	6,8	6,5-7,4	6,2	крахмал	338	320-400	222
ОЭ, МДж	11,2	10,7-11,3	10,4	Транзитный крахмал, %	26,0	25,0-34,0	23,0
Структурная ценность	1,6	1,7-2,0	2,3	Транзитный крахмал, г	89,0	70,0-120,0	57,0
nXP	139	130-140	127	NDF/НДК	366	370-420	463
Переварим. ОВ, %	76,0	73,0-78,0	74,0	NDF НДК/усвояемость, %	57,5	40,0-60,0	57,8
ННЗ-фракция, %	9	<6	8	ADF/КДК	195	190-220	259
Сырая зола	49	35-50	49	ADL/КДЛ	15	14-20	19

*VEM/Кед (молоко) – голландские кормовые единицы на 1 кг сухого вещества корма; DVE – переваримый кишечный протеин; ОЕВ – баланс расщепляемого протеина; NEL (МДж) – чистая энергия на лактации; NEL-VC (МДж) – чистая энергия на лактацию; nXP – усвоенный протеин; RNB – баланс азота в рубце; UDP – нерасщепляемый в рубце протеин; NDF/НДК – нейтрально-детергентная клетчатка; NDF/НДК, усвояемость (%) – нейтрально-детергентная клетчатка; ADF/КДК – кислотно-детергентная клетчатка; NDF/НДК без азота – нейтрально-детергентная клетчатка без азота

Анализ данных таблицы 2 показал, что содержание в кукурузном силосе СВ было на уровне 345 г/кг, что немного превышает контрольные значения. Содержание переваримого протеина – 723 г/кг соответствовало допустимым значениям. А содержание сырого протеина – 89 г/кг и сырого жира – 37 г/кг было на допустимом контрольном уровне, а уровень сахара – 12, что немного ниже показателей контрольных значений.

Таблица 3 – Анализ кормовой ценности концентрата (комбикорм), г/кг, СВ=861

Показатели	Результат СВ	Контр. значение
Сырая зола	53	61
Сырой протеин	149	173
Сырой жир	43	50
Сырая клетчатка	75	87
Сахар	53	61

Анализ данных таблицы 3 показал, что содержание в концентрате СВ оказалось на уровне 861 г/кг, сырого протеина – 149 г/кг, сырая клетчатка – 75 г/кг, сахара – 53 г/кг, что соответствует допустимым значениям.

Исходя из вышеизложенного – получаемый корм обладает высокой питательностью и сбалансированностью по содержанию особо важных компонентов, аминокислотному и минеральному составу, а главное, достигается кондиционная влажность, что обеспечивает высокое качество кормов.

Для определения влияния зерносенажа и кукурузного силоса на рост и развитие бычков и телочек ежемесячно проводилось их взвешивание. Живая масса и приросты животных по месяцам заметно различались. Результаты исследования представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Результаты анализа остаточного потребления кормов

	DOB	RFI EPD	RFI ACC.	RFI % RANK	ADG EPD	ADG ACC.	ADG % RANK	DMI EPD	DMI ACC.	DMI % RANK
Бычки										
AVG	2020-04-07	-0,0035	0,2128	56	-0,0038	0,1568	35	0,0125	0,2079	63
MIN	2020-02-20	-0,9158	0,1808	1	-0,1122	0,1236	1	-0,9642	0,1733	1
MAX	2020-05-10	0,5501	0,2349	99	0,0670	0,1811	99	0,7092	0,2322	99

Телочки (1 группа)													
AVG	2019-12-16	-	0,0721	0,1879	42	-	0,0105	0,1305	41	-	0,1058	0,1808	46
MIN	2019-11-17	-	0,3978	0,1794	1	-	0,0595	0,1226	2	-	0,5748	0,1719	1
MAX	2020-01-24	0,2216	0,2324	98	0,0396	0,1797	87	0,4456	0,2299	99			
Телочки (2 группа)													
AVG	2020-02-17	-	0,0976	0,1887	40	-	0,0121	0,1312	41	-	0,1283	0,1817	42
MIN	2020-02-01	-	0,4384	0,1784	1	-	0,0556	0,1219	2	-	0,4996	0,1710	1
MAX	2020-03-22	0,1574	0,2035	95	0,0418	0,1450	80	0,4322	0,1973	99			

*RFI EPD: ожидаемое остаточное потребление корма от потомства (КГ); RFI Ассигасу: относится к точности расчетного значения RFI EPD. Точность зависит от количества фенотипических данных и информации о родословной, связанная с животным; ADG EPD: среднесуточный прирост различия ожидаемого потомства, рассчитанная для каждого отдельного животного на основе их фенотипических значений ADG и информация о родословной; ADG Ассигасу: относится к точности расчетного значения ADG EPD. Точность зависит от количества фенотипических данных и информация о родословной, связанная с животным; ADG%Rank: рейтинг ADG EPD животного как процент от всей базы данных ADG EPD; DMI EPD: ожидаемая разница в потреблении сухого вещества между потомками, рассчитанная для каждого отдельного животного на основе их фенотипических значений DMI и информации о родословной; DMI ACCURACY: относится к точности рассчитанного значения DMI EPD. Точность зависит от количества фенотипической и родословной информации, связанной с животным; DMI % RANK: рейтинг DMI EPD животного в процентах от всей базы данных DMI EPD; AVG – средний показатель по стаду; MIN – минимальный показатель по стаду; MAX – максимальный показатель по стаду.

Анализ данных таблицы 4 показал, что показатели остаточного потребления кормов, рассчитанных для каждого отдельного животного на основе их фенотипических значений RFI и информации о родословной по бычкам варьировал в пределах -0,92...0,55 кг, что означает соответствие живого веса изучаемых животных по живой массе по отношению к ожидаемой живой массе. Таким образом, из полученных данных следует, что средний живой вес телят превышал ожидаемый вес на 0,55 кг, а средний вес телят оказавшихся меньше ожидаемого веса было по было меньше на -0,92 кг.

Среднее значение RFI EPD по изучаемой группе составило -0,0035. Данный показатель по первой группе телочек был в пределах -0,40...0,22 кг, со средним значением RFI EPD по -0,0021 кг, по второй группе телочек -0,44...0,16 кг, со средним значением RFI EPD -0,0098 кг.

Рейтинг животного (RFI%Rank) по показателю RFI EPD в группе бычков варьировал в пределах 1...99%, со средним значением по стаду 56%, первой группе телочек 1...98%, со средним значением 42%, по второй группе телочек 1...95%, со средним значением 40%.

Среднее значение показателя среднесуточного прироста ADG EPD равно -0,0038 кг, что является не очень высоким показателем. Известно, что более высокое значение ADG EPD свидетельствует о более рентабельном показателе. В целом по стаду именно по данному показателю наблюдалась картина: -0,1122...0,0670 кг. Среднее значение показателя среднесуточного прироста ADG EPD по первой группе телочек равно -0,0105 кг, по второй группе телочек -0,0121 кг.

Рейтинг животного (ADG%Rank) по показателю ADG EPD в группе бычков варьировал в пределах 1...99%, со средним значением ADG%Rank 35%, по первой группе телочек варьировал в пределах 2...87%, по второй группе телочек 2...80%. Среднее значение ADG %Rank по обеим группам телочек составило 41%.

Показатель потребления сухого вещества животным DMI EPD в группе бычков в среднем составил 0,0125 кг, а по группам телочек составил -0,1058 кг и -0,1283 кг. В этой связи нами был рассчитан показатель DMI ACCURACY, который составил в среднем по группам телочек 0,1808 кг, и 0,1817 кг соответственно. Известно, что данный показатель определяет точность рассчитанного значения DMI EPD.

Рейтинг животного (DMI %RANK) по показателю DMI EPD в стаде бычков был в пределах 1...99%. Среднее значение DMI%RANK было на уровне 63%. Данный показатель по обеим группам телочек варьировал в пределах 1...99%. Среднее значение составило по первой группе телочек 46% и по второй группе 42%.

Результаты итогового испытания испытуемых животных представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Результаты итогового испытания молодняка

	DOB	RFI	RFI RANK	RADG	RADG RANK	START WT.	END WT.	ADG	DMI	RAW F:G	ADJ F:G
Бычки											
AVG	2020-04-07	0,00	21,5	0,00	21,5	213,26	280,11	1,15	14,71	14,92	15,21
MIN	2020-02-20	-5,76	1	-0,79	1	174,19	222,09	0,11	7,60	8,50	8,31
MAX	2020-05-10	3,82	42	0,31	42	264,09	331,57	1,59	20,42	109,16	119,30
Телочки (1 группа)											
AVG	2019-12-16	0,00	15	-0,00	15	199,96	244,48	0,93	10,09	11,07	11,17
MIN	2019-11-17	-1,84	1	-0,29	1	162,23	187,76	0,42	6,26	8,80	8,61
MAX	2020-01-24	1,67	29	0,18	29	272,05	334,45	1,30	14,64	17,84	21,08
Телочки (2 группа)											
AVG	2020-02-17	0,00	13,5	0,00	13,5	215,40	256,26	0,85	9,25	10,93	10,98
MIN	2020-02-01	-2,02	1	-0,26	1	161,63	196,19	0,56	6,26	7,59	7,50
MAX	2020-03-22	1,59	26	0,28	26	287,11	341,83	1,21	14,41	15,36	13,73

*RFI: ОПК – остаточное потребление корма (КГ); RFI Rank: числовой рейтинг животного по его фенотипу RFI в испытательной группе; RADG: остаточный среднесуточный прирост; RADG Rank: числовой рейтинг животного и его фенотипический RFI в испытательной группе; Start Wt.: Взвешивание в начале испытания с указанием даты (КГ); End Wt.: Взвешивание в конце испытания с указанием даты (КГ); ADG: среднесуточный прирост живой массы; DMI: потребление сухого вещества, в среднем за сутки животным потребление сухого вещества во время испытания; Raw F:G: соотношение корма к приросту, также упоминается при расчете показателя эффективности кормления FC; Adj. F:G: скорректированное соотношение корма к приросту, счета для различий в возрасте и размере животных во время испытания; AVG – средний показатель по стаду; MIN – минимальный показатель по стаду; MAX – максимальный показатель по стаду.

Из данных, представленных в таблице 5, следует, что остаточное потребление корма RFI по группе бычков варьировало в пределах от -5,76 до 3,82 кг, по первой группе телочек от – 1,84 до 1,67 кг, по второй группе телочек -2,02 до 1,59 кг. Известно, что низкий уровень RFI приведет к снижению потребления корма и улучшению эффективности корма без ущерба размер тела, качество туши или роста. Более низкое значение RFI считается более благоприятным, крупный рогатый скот с низким значением RFI является более эффективным по сравнению с высоким значением RFI племенной ценности. Из полученных данных следует, что средний живой вес телят бычков превышал ожидаемый вес на 3,82 кг, по первой группе телок – на 1,67 кг, по второй группе телок – на 1,59 кг. А средний вес телят оказавшихся меньше ожидаемого веса было по бычкам было меньше на – 5,76 кг, на первой группе телок на – 1,84 кг, по второй группе телок – на -2,02 кг.

Рейтинг животного (RFI%Rank) по показателю RFI по группе бычков варьировал в пределах 1...42%, со средним значением – 21,5%, по первой группе телочек 1...29%, со средним значением 15%, по второй группе телочек 1...26%, со средним значением 13,5%.

Остаточный среднесуточный прирост (RADG) по изучаемой выборке бычков был на уровне – 0,79...0,31 кг. А по числовому рейтингу животного (RADG Rank) среднее значение по бычкам составило 21,5 кг. Показатель RADG по первой группе телочек был в пределах 1...29 кг, по второй группе телочек 1...26 кг. Среднее значение RADG Rank по группам телочек составило 15 кг и 13,5 кг.

Среднее значение живой массы бычков на начало (START WT.) исследований составила 213,26 кг, по первой группе телочек 244,48 и по второй группе телочек – 256,26 кг соответственно. Средняя живая масса на конец (END WT.) исследований составила по изучаемым группам 280,11, 244,48 и 256,26 кг соответственно.

Показатель среднесуточного прироста живой массы (ADG) в среднем по группам составил 1,15, 0,93 и 0,85 кг соответственно.

Потребление сухого вещества, в среднем за сутки животным во время испытания (DMI) по группе бычков оказалось между 7,6...20,4 кг, по первой группе телочек 6,26...14,64 кг и по второй группе телочек 6,26...14,41 кг.

Среднее значение соотношения корма к приросту Raw F:G составило у бычков 14,9 кг, по группам телочек 11,07 кг и 10,93 кг соответственно. В этой связи было рассчитано скорректированное соотношение корма к приросту Adj. F:G, что составило по бычкам 15,2 кг, по группам телочек 11,17 и 10,98 кг соответственно. Данный показатель рассчитывается из учета различий в возрасте и размере животных во время испытания. Более низкое скорректированное соотношение F:G считается более выгодным показателем. По группам телок более выгодным показателем явился показатель второй группы телок.

Выводы. В соответствии с полученными результатами, были сделаны выводы:

1. Анализ химического состава кормов и их кормовой ценности свидетельствует, что получаемый корм обладает высокой питательностью и сбалансированностью по содержанию особо важных компонентов, аминокислотному и минеральному составу, а главное, достигается кондиционная влажность, что обеспечивает высокое качество кормов.

2. Анализ динамики изменения живой массы подопытных животных и их среднесуточного прироста свидетельствует, что животные с низким значением RFI являются более эффективными по сравнению с высоким значением RFI племенной ценности. Из полученных данных следует, что показатель RFI можно использовать в качестве инструмента генетической селекции для отбора животных.

В данной статье представлены первые результаты внедрения технологии Vytelle в хозяйства РК. Исследования по применению данной технологии с целью оценки племенных и мясных качеств крупного рогатого скота мясных пород будут иметь продолжение. Дальнейшие результаты исследований также будут освещены в публикациях.

ЛИТЕРАТУРА:

1. **FAO, 2014. Livestock and Animal Production.** [Электронный ресурс]... http://www.fao.org/ag/againfo/themes/en/animal_production.html. – Дата обращения 2021.
2. **Raluca G. Mateescu Chapter 2 - Genetics and breeding of beef cattle** [Text] / M.G. Raluca // Animal Agriculture. – 2020. – P. 21-35
3. **White R.R. Cow-calf reproductive, genetic, and nutritional management to improve the sustainability of whole beef production systems** [Электронный ресурс] / R.R. White // Journal of Animal Science. – 2015. – V. 93, Issue 6. – P.3197-3211, <https://doi.org/10.2527/jas.2014-8800>
4. **Ann Mottet, Livestock: On our plates or eating at our table? A new analysis of the feed/food debate** [Электронный ресурс] / A.Mottet // – Global Food Security. – 2017. – V.14. – P.1-8, <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2017.01.001>
5. **Татаркина Н.И. Теоретическое обоснование повышения эффективности кормления мясного и молочного скота в условиях Северного Зауралья** [Текст] / Н.И. Татаркина // 06.02.02. – Троицк: Уральская государственная академия ветеринарной медицины. – 2009. – 39 с.
6. **Fox D.G. Determining feed intake and feed efficiency of individual cattle fed in groups** [Text] / D.G. Fox / Beef Improvement Federation Meet Proc., San Antonio, Texas. . – 2001. – P. 80-98
7. **Agri-facts; Practical Information for Alberta's Agriculture Industry** [Электронный ресурс]... <https://open.alberta.ca/dataset/91a77dec-f0a4-49c2-8c54-f172fe568e2c/resource/721e982c-b90f-4605-9de0-a3b8bb312b1f/download/2006-420-11-1.pdf>. – Accessed 2018

REFERENCES:

1. **FAO, 2014. Livestock and Animal Production.** [Electronic resource]... http://www.fao.org/ag/againfo/themes/en/animal_production.html Accessed 2021.
2. **Raluca G. Mateescu Chapter 2 - Genetics and breeding of beef cattle** [Text] / M.G. Raluca // Animal Agriculture. – 2020. – P. 21-35.
3. **White R.R. Cow-calf reproductive, genetic, and nutritional management to improve the sustainability of whole beef production systems** [Electronic resource] / R.R. White // Journal of Animal Science. – 2015. – V. 93, Issue 6. – P.3197-3211, <https://doi.org/10.2527/jas.2014-8800>.
4. **Ann Mottet, Livestock: On our plates or eating at our table? A new analysis of the feed/food debate** [Electronic resource] / A.Mottet // – Global Food Security. – 2017. – V.14. – P.1-8, <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2017.01.001>.

5. **Tatarkina N.I. Teoreticheskoe obosnovanie povysheniia effektivnosti kormleniia mias-nogo i molochnogo skota v usloviakh Severnogo Zauralia** [Tekst] / N.I. Tatarkina // 06.02.02. – Troitck: Uralskaia gosudar-stvennaia akademiia veterinarnoi meditsiny, 2009. – 39 s.
6. Fox D.G. Determining feed intake and feed efficiency of individual cattle fed in groups [Text] / D.G. Fox / Beef Improvement Federation Meet Proc., San Antonio, Texas. . – 2001. – P. 80-98.
7. **Agri-facts; Practical Information for Alberta's Agriculture Industry** [Electronic resource]... <https://open.alberta.ca/dataset/91a77dec-f0a4-49c2-8c54-f172fe568e2c/resource/721e982c-b90f-4605-9de0-a3b8bb312b1f/download/2006-420-11-1.pdf>. – Accessed 2018.

Сведения об авторах:

Тилепова Асель Кожобековна – докторант кафедры «Технология производства продуктов животноводства» НАО «Казахский агротехнический университет имени С.Сейфулина», Республика Казахстан, 0100011, г. Астана, пр. Жеңіс 62, телефон: 87013301431, tak@aqbas.kz.

Шауенов Саукымбек Кауысосвич – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры «Технология производства продуктов животноводства», Казахский агротехнический университет имени С.Сейфулина, Республика Казахстан, 0100011, г. Астана, пр. Жеңіс 62, тел.: 8701 941 66 78, shauenovs@mail.ru.

Матакбаев Даурен Аманжолович – докторант кафедры «Технология производства продуктов животноводства» НАО «Казахский агротехнический университет имени С.Сейфулина», Республика Казахстан, 0100011, г. Астана, пр. Жеңіс 62, телефон: 8702 220 06 69, dmatakbay@gmail.com.

Бостанова Сауле Қуанышбековна – кандидат сельскохозяйственных наук, ассоциированный профессор кафедры «Технология производства продуктов животноводства» НАО «Казахский агротехнический университет имени С.Сейфулина», Республика Казахстан, 0100011, г. Астана, пр. Жеңіс 62, телефон: 8777652 65 00, bostanova_sk@mail.ru.

Tilepova Assel – doctoral student of the Department of "Technology of production of animal products" NAO "Kazakh Agrotechnical University named after S.Seifulin", Republic of Kazakhstan, 0100011 Astana, 62 Zhenis Ave., phone: 87013301431, tak@aqbas.kz.

Shauenov Saukymbek – Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of "Technology of Animal Products Production", S.Seifulin Kazakh Agrotechnical University, 62 Zhenis Ave., Astana, 0100011 Republic of Kazakhstan, tel.: 8701 941 66 78, shauenovs@mail.ru.

Matakbayev Dauren – doctoral student of the Department of "Technology of Animal Products Production" of the Kazakh Agrotechnical University named after S.Seifulin, Republic of Kazakhstan, 0100011Astana, 62 Zhenis Ave., phone: 8702 220 06 69, dmatakbay@gmail.com.

Bostanova Saule – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of "Technology of Animal Products Production" of the S.Seifulin Kazakh Agrotechnical University, Republic of Kazakhstan, 0100011, Astana, 62 Zhenis Ave., phone: 8777652 65 00, bostanova_sk@mail.ru.

Тилепова Асель Кожобековна – С. Сейфулин атындағы Қазақ агротехникалық университеті "КЕАҚ" мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы " кафедрасының докторанты, Қазақстан Республикасы, 0100011, Астана қ., Жеңіс даңғылы 62, телефон: 87013301431, tak@aqbas.kz.

Шауенов Саукымбек Кауысосвич – ауыл шаруашылығы ғылымдарының докторы, "мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы" кафедрасының профессоры, С. Сейфулин атындағы Қазақ агротехникалық университеті, Қазақстан Республикасы, 0100011, Астана қ., Жеңіс даңғылы 62, тел.: 8701 941 66 78, shauenovs@mail.ru.

Матакбаев Даурен Аманжолович – "С. Сейфулин атындағы Қазақ агротехникалық университеті "КЕАҚ " мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы " кафедрасының докторанты, Қазақстан Республикасы, 0100011, Астана қ., Жеңіс даңғылы 62, телефон: 8702 220 06 69, dmatakbay@gmail.com.

Бостанова Сауле Қуанышбекқызы – ауыл шаруашылығы ғылымдарының кандидаты, "С. Сейфулин атындағы Қазақ агротехникалық университеті" КЕАҚ "мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы" кафедрасының қауымдастырылған профессоры, Қазақстан Республикасы, 0100011, Астана қ., Жеңіс даңғылы 62, телефон: 8777652 65 00, bostanova_sk@mail.ru.