

Сельскохозяйственный журнал. 2024. № 1 (17). С. 87-100
Agricultural journal. 2024; 17 (1). P. 87-100

Зоотехния и ветеринария

Научная статья
УДК: 636.22/.28
DOI 10.48612/FARC/2687-1254/009.1.17.2024

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ В МЯСНОМ СКОТОВОДСТВЕ

**Александр Геннадьевич Дикарев¹, Сергей Владимирович Свистунов²,
Иван Александрович Енин¹**

¹Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», Россия, г. Краснодар, e-mail: mail@kubsau.ru

²Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии», Россия, г. Краснодар, ПГТ Знаменский, e-mail: svistunov@list.ru

Аннотация: Мясное скотоводство является значительно менее (в 2-3 раза) товароёмкой отраслью в сравнении с молочным скотоводством, единственным видом продукции которой выступает скот для убоя на мясо. Учитывая важное народнохозяйственное и экономическое значение отрасли мясного скотоводства, ее необходимо развивать, совершенствуя технологический процесс с учетом важнейших биологических особенностей скота специализированных мясных пород и использования ресурсосберегающих технологий. Исследования по использованию приемов ресурсосберегающих технологий в мясном скотоводстве проводились в условиях крестьянско-фермерского хозяйства (КФХ) «Енин И.А.», расположенного в Республике Адыгея. Установлено, что скот абердин-ангусской породы способен эффективно использовать естественные горные пастбища на протяжении девяти месяцев в году. В течение стойлового периода, с декабря по март, для кормления используют только сено, заготовленное на сенокосных участках используемых пастбищ. Воспроизводство стада и выращивание мясных телят организовано по системе «корова-теленки», позволяющей свести к минимуму затраты труда и средств при выращивании телят, обеспечивая выкормку их сохранность. При содержании животных всех половозрастных групп в течение года не используют каких-либо капитальных построек. Живая масса бычков, выращенных по данной технологии, в 18- и 24-месячном возрасте достигает 380 и 470 кг соответственно, что ниже стандарта породы на 20 кг и 40 кг. Среднесуточный прирост бычков от рождения до 24 месяцев составляет 608 г. При достижении бычками живой массы 450–500 кг их реализуют на мясо. Расчет экономической эффективности производства показал, что производство говядины в подобных условиях экономически выгодно, уровень рентабельности производства составляет 17,65 %. Данный показатель уровня рентабельности следует считать приемлемым, так как он обеспечивает доходность производственной деятельности предприятия, тогда как в целом по отрасли мясного скотоводства в РФ он

составляет 33,4 %, а в большинстве стран Европы мясное скотоводство убыточно и субсидируется государством.

Ключевые слова: технология, мясной скот, абердин-ангусская порода, корова, теленок, мясная продуктивность, биологические особенности, отъем, гурт.

Для цитирования: Дикарев А.Г., Свистунов С.В., Енин И.А. Использование ресурсосберегающих технологий в мясном скотоводстве // Сельскохозяйственный журнал. 2024. № 1 (17). С. 87-100. DOI 10.48612/FARC/2687-1254/009.1.17.2024

Zootechny and veterinary science

Original article

USE OF RESOURCE-SAVING TECHNOLOGIES IN BEEF CATTLE BREEDING

Aleksandr G. Dikarev¹, Sergei V. Svistunov²,
Ivan A. Enin¹

¹Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin”, Krasnodar, Russia, e-mail: mail@kubsau.ru

²Federal State Budgetary Scientific Institution “Krasnodar Research Centre of Animal Husbandry and Veterinary Medicine”, Russia, Krasnodar, Znamenskii, e-mail: svistunov@list.ru

Abstract: Beef cattle breeding is a much less (2-3 times) commodity intensive industry in comparison with dairy cattle breeding, the only type of product of which is livestock for slaughter. Considering the national-economic and commercial importance of the beef cattle industry, it must be developed by improving the technological process, taking into account the most important biological characteristics of specialized beef breeds of cattle and the use of resource-saving technologies. The research on the use of resource-saving technologies in beef cattle breeding was conducted in the conditions of the peasant farm enterprise “Enin I.A.”, which was located in the Republic of Adygea. It was established that cattle of the Aberdeen Angus breed could effectively use natural mountain pastures for nine months of the year. During the nongrazing time from December to March, only hay, which was harvested from the hayfields of the relevant pastures, was used for feeding. The reproduction of the herd and the growing of beef calves was organized according to the “cow-calf” system, which minimized the cost of labor and money in calves growing, ensuring their high safety. When keeping animals of all gender and age groups during the year, any permanent buildings were not used. The live weight of bull calves, which were grown using this technology, at the age of 18 and 24 months reached 380 and 470 kg, respectively, which was lower than the breed standard by 20 kg and 40 kg. The average daily gain in bull calves from birth to 24 months was 608 g. When the bull calves reached a live weight of 450-500 kg, they were sold for meat. The calculation of the economic efficiency of production showed that beef production in such conditions was economically sound; the level of profitability of production was 17,65%. This parameter of the profitability level should be considered acceptable, since it ensures the profitability of the company's production activities, whereas in the whole beef cattle breeding industry in the Russian Federation it is 33,4%, and in most European countries beef cattle breeding is unprofitable and subsidized by the state.

Key words: technology, beef cattle, Aberdeen Angus breed, cow, calf, meat productivity, biological traits, weaning, herd.

For citation: Dikarev A.G., Svistunov S.V., Enin I.A. Use of resource-saving technologies in beef cattle breeding // Agricultural Journal. 2024. No. 17 (1). P. 87-100. DOI 10.48612/FARC/2687-1254/009.1.17.2024

Введение. Отрасль мясного скотоводства является одной наиболее динамично развивающихся отраслей животноводства. Объем производства говядины в нашей стране за последнее десятилетие увеличился в 7,5 раз, а численность скота, разводимого и содержащегося по технологии мясного скотоводства, – более чем в 5 раз. Сегодня всё поголовье крупного рогатого скота в РФ составляет 18 млн голов, в том числе скота мясных пород около 2,9 млн голов, что насчитывает 16,1 % от общей численности крупного рогатого скота. Согласно перспективным планам развития отрасли необходимо до 2025 года увеличить численность специализированного мясного скота до 10 млн голов [1, 2].

В нашей стране, располагающей широкими природными и производственными ресурсами, сложились условия для развития современного мясного скотоводства на промышленной основе. По комплексу признаков природно-климатического и экономического характера перспективной моделью для развития отечественного мясного скотоводства может стать североамериканская модель отрасли, предполагающая откорм скота на крупных откормочных площадках [3, 4, 5].

В связи с имеющимися объективными причинами, сдерживающими развитие отрасли мясного скотоводства, необходимо искать пути их решения, позволяющие снизить производственные затраты при содержании скота и использовать в производственном процессе ресурсосберегающие технологии.

Ресурсосберегающие технологии, нацеленные на снижение производственных расходов до уровня экономической целесообразности, могут обеспечить привлекательный для инвесторов и сельхозтоваропроизводителей уровень рентабельности (окупаемости затрат) и не требуют значительных капитальных вложений. Основные принципы технологической модели ресурсосберегающего производства в отрасли должны включать стойлово-пастбищную систему и беспривязный способ содержания животных, специализированные породы скота, экономию на капитальных вложениях и другие решения. Реализация данной модели даёт возможность снизить себестоимость единицы получаемой продукции, значительно увеличить производственную рентабельность, создать задел для расширенного воспроизводства и развития отрасли [6, 7, 8].

Цель исследований – изучение результатов использования ресурсосберегающих технологий в мясном скотоводстве.

Материал и методы исследований. Исследования по изучению эффективности использования ресурсосберегающих технологий в мясном скотоводстве проводились в 2022 году в условиях крестьянско-фермерского хозяйства «Енин И.А.», занимающегося разведением абердин-ангусской породы мясного скота. Хозяйство расположено в Майкопском районе Республики Адыгея, вблизи поселка Каменомостский, в бассейне реки Белой, в котловине, окруженной горами, на высоте 480 м над уровнем моря.

Природно-климатические условия региона отличаются своей мягкостью и предрасполагают к развитию пастбищного животноводства. Летом средний показатель термометра составляет +20 °С, а в зимнее время находится на уровне 0 °С.

Естественные пастбища и сенокосы, используемые при разведении мясного скота в хозяйстве, относятся к предгорным пастбищам со сравнительно продолжительным вегетационным периодом и богатым, разнообразным травостоем. Видовое многообразие диких трав естественных предгорных и горных пастбищ включает около 250 видов растений, абсолютно большую часть из которых составляют многолетники, доля двухлетних и однолетних видов растений составляет около 5 и 3 % соответственно от общего числа видов. Это определяет определенную устойчивость пастбищ от вытаптывания, климатических и сезонных факторов и обеспечивает животных зелеными кормами в течение пастбищного периода.

Мясное стадо скота хозяйства было сформировано путем приобретения в 2015 году чистопородных нетелей абердин-ангусской породы в количестве 80 голов в ОАО «Рубин» г. Горячий Ключ. В настоящее время общая численность мясного скота в КФХ «Енин И.А.» составляет 390 голов, в том числе 4 быка-производителя, 180 коров со шлейфом молодняка различного возраста. Целью развития отрасли мясного скотоводства в хозяйстве на ближайшую перспективу являются расширенное воспроизводство и увеличение численности стада. В связи с этим рождающихся телочек выращивают и оставляют в стаде для увеличения маточного поголовья, бычков выращивают для дальнейшей реализации и убоя на мясо.

Результаты исследований и их обсуждение. В основе технологического процесса производства говядины в КФХ «Енин И.А.» лежит организация содержания и воспроизводства стада по системе «корова-теленки». Данная технологическая операция широко используется в мясном скотоводстве, поскольку позволяет снизить экономические и трудовые затраты при выращивании молодняка. Система «корова-теленки» основана на высокоразвитом материнском инстинкте у коров мясных пород.

Важнейшей особенностью воспроизводства стада в мясном скотоводстве считаются сезонные отелы. Это позволяет получать разновозрастных телят, что облегчает и унифицирует технологический процесс их выращивания. Сезонные отелы рекомендованы для всех хозяйств вне зависимости от зоны их размещения, но наиболее выгодны и целесообразны они в хозяйствах, хорошо обеспеченных пастбищами и имеющих устойчивую кормовую базу. Всеми необходимыми условиями в полной мере располагает КФХ «Енин И.А.».

Используемая в хозяйстве технология содержания мясного скота предусматривает совместное содержание в стаде животных всех половозрастных групп, в том числе быков-производителей, коров, телок и бычков разного возраста. В таких условиях регулировать сроки случки и отела коров очень сложно. Важную роль при этом имеют особенности воспроизводительной функции коров. Так, при пастбищном содержании, в условиях, близких к природной среде, у коров резко выражена сезонность воспроизводства. Кроме того, длительный период подсоса теленка выступает сдерживающим фактором для проявления половой охоты. Ввиду естественной сезонности воспроизводства, свойственной животным в близких к естественным условиям содержания, отелы большей части коров приходятся на март – апрель – наиболее благоприятный период для отела с учетом принятой в хозяйстве технологии содержания животных.

Отличительная особенность разводимой абердин-ангусской породы скота – мелкоплодность. Роды коров обычно проходят на пастбище без посторонней помощи. Специальных помещений для проведения родов и содержания новотельных коров нет. Перед началом родов коровы обычно уединяются и возвращаются в стадо уже с ро-

дившимся теленком. В таких условиях при весеннем отеле (на пастбищах) отход приплода почти полностью исключается. Родившиеся телята с первого дня жизни следуют за матерью, которая, проявляя материнский инстинкт, оберегает теленка от различных проявлений возможной опасности. Описанная технология воспроизводства позволяет существенно снизить затраты на содержания коров и телят [9, 10, 11].

По завершении молочного периода, продолжительность которого в большинстве хозяйств, занимающихся мясным скотоводством, составляет 6–8 месяцев, традиционный отъем телят от матерей в хозяйстве не проводится. Бычки и телочки текущего года рождения остаются в маточном стаде вместе с матерями.

Отсутствие отъема имеет ряд преимуществ, а также обусловлено хозяйственными возможностями предприятия. Во-первых, численность мясного стада хозяйства пока остается не настолько большой, чтобы формировать отдельные гурты телят отдельно по полу после отъема от матерей. Раздельное содержание молодняка разного возраста требует дополнительных площадей, которыми хозяйство не располагает. Кроме того, значительно возрастут трудозатраты и количество обслуживающего персонала. Во-вторых, проведение отъема является причиной значительного стресса для телят, вследствие которого снижаются живая масса и среднесуточные приросты телят. При содержании молодняка согласно используемой безотъемной технологии эти негативные моменты исключаются.

Содержание телят отъемного возраста с матерями способствует повышению интенсивности их роста и живой массы за счет потребляемого ими материнского молока. При совместном содержании коров с телятами период лактации мясных коров удлиняется и это способствует интенсивному росту телят, но удлинение лактации свыше 8 месяцев может негативно отражаться на упитанности коров и развитии плода в период стельности. Как правило, коровы самостоятельно перестают лактировать после 6–8 месяцев. Если же телята продолжают сосать матерей, используют специальные кольца с шипами, вставляемыми в нос теленка, чтобы отучить их от подсоса.

Определяющие факторы экономики мясного скотоводства – применение технологий, позволяющих сократить производственные затраты на всех этапах производства. Наиболее весомой статьей затрат при производстве говядины являются корма. Их доля в структуре себестоимости прироста составляет 50–60 %, затраты на используемое оборудование и постройки – 15–20 %, электроэнергия – 10–15 %, заработная плата животноводов – до 10 %. Таким образом, разработка и применение в мясном скотоводстве технологических приемов, позволяющих максимально эффективно использовать естественные природные кормовые ресурсы, при высокой производительности труда и минимальных затратах энергоресурсов – актуальная задача отрасли мясного скотоводства [7, 12].

В КФХ «Енин И.А.» применяют экстенсивные методы хозяйствования и наиболее полно используют важные биологические особенности мясного скота с целью максимального удешевления содержания животных. Реализуется это в применении пастбищной малозатратной технологии кормления животных преимущественно грубыми кормами зимой и выпаса в пастбищный сезон (рисунок 1).



Рисунок 1. Горные пастбища, используемые для выпаса мясного скота
Figure 1. Mountain pastures used for grazing beef cattle

Основным кормом для скота в летний период является трава естественных пастбищ. В сутки коровы и нетели потребляют около 60–65 кг травы, что полностью удовлетворяет потребность животных в питательных веществах и энергии на поддержание жизнедеятельности и образование продукции.

В дополнение к пастбищной растительности животные получают минеральные корма. Для этого к местам стоянок на горных пастбищах завозят поваренную соль, организуя места подкормки животных. При определении необходимого количества соли планируют ее расход из расчета 50–60 г на взрослое животное и 30–40 г на одну голову молодняка. Для обеспечения водопоя животных на горных пастбищах используют естественные водные источники в виде ручьев, горных рек и озер.

Концентрированные корма в фазе воспроизводства, выращивания в хозяйстве не используют. Заключительный откорм молодняка как завершающий этап технологического процесса производства говядины не проводится, что обусловлено стремлением снизить себестоимость продукции и отсутствием складских помещений для хранения кормов.

Исследования ученых показывают, что при правильной организации использования горных пастбищ среднесуточные приросты молодняка крупного рогатого скота могут достигать 550–700 г. Урожайность горных лугов с доминированием злаков (коострец пестрый, ежа сборная, овсяница гигантская, мятлик длиннолистный, тимофеевка луговая, райграс высокий, луговик дернистый, полевица белая) – 2–2,5 т сухой массы с 1 га [13]. При проведении пастбы следят за состоянием растительного покрова, не допуская его чрезмерного стравливания и вытаптывания. При снижении высоты трав ме-

нее 10 см гурт перегоняют на другой участок, так как чрезмерное стравливание и вытаптывание пастбища снижает его продуктивность в дальнейшем. Общее количество циклов стравливания каждого пастбищного участка составляет не менее четырёх за пастбищный период.

Важным технологическим элементом пастбищного содержания считается продление периода выпаса за счет использования травостоя под покровом леса [8, 11]. При снижении продуктивности пастбищ в осенний период мясной скот охотно выпасается на лесных участках, потребляя траву, кустарниковую растительность и плоды деревьев (груша дичка, яблоки, желуди). Кроме того, на защищенных от ветра лесных участках весной раньше появляется травяная растительность и выпас скота в лесу позволяет экономить грубые корма, а животным восстановить запасы питательных веществ в организме.

Экономическая эффективность отрасли мясного скотоводства во многом зависит от организации кормления скота в зимний период. Для кормления всего поголовья мясного стада хозяйства в зимний период используют сено, заготовленное на сенокосных участках используемых пастбищ. В расчете на одну условную голову скота на весь стойловый период (декабрь, январь, февраль и первая половина марта), заготавливают 1,2 т сена. Ежегодно заготавливают 1 400 рулонов сена массой 250 кг каждый, общая масса заготавливаемого сена составляет 350 т. Заготовка сена ведется силами работников хозяйства и имеющейся техники. Хранение сена осуществляется в скирдах под открытым небом, что связано с отсутствием помещений для его хранения. Известно, что количество испорченного сена от гнили, плесени и потери питательных веществ в результате неправильного хранения может достигать 50 % в зависимости от способа хранения, качества и плотности тюков и рулонов при прессовании количества осадков и других факторов. В связи с этим в ближайших перспективных планах развития хозяйства – строительство современного сенохранилища на 432 т сена.

К элементам ресурсосберегающих технологий мясного скотоводства, применяемым в КФХ «Енин И.А.», можно отнести использование самокормушек для скармливания сена в стойловый период, в устройстве которых реализован принцип «животные к кормам». Использование самокормушек основано на том, что рулон прессованного сена с помощью погрузчика кладут в кормушку, освобождают от оболочки, веревок и животные самостоятельно потребляют корм, постепенно разматывая рулон. Преимуществами использования самокормушек являются снижение затрат труда при организации кормления и более эффективное использование кормов за счет снижения потерь и вытаптывания.

В течение всего года мясное стадо скота абердин-ангусской породы, включающее все половозрастные группы животных, содержится без использования капитальных построек: коровника, складских помещений, родильного отделения и др. (рис. 2).



Рисунок 2. Гурт мясного скота на пастбище
Figure 2. A herd of beef cattle on pasture

Стойловый период содержания скота в хозяйстве начинается с конца декабря. Гурт загоняют в стационарный загон площадью в 1 гектар. Оборудование загона для зимовки включает кормушки, незамерзающие поилки, ограждения из металлических труб. Для отдыха скота на возвышенной части загона устраивают курган (возвышенность) из земли, сена и навоза. На таких участках не задерживается влага – животные охотно отдыхают на них. Для укрытия в непогоду используются навесы, открытые с трех сторон. Навесы расположены таким образом, чтобы максимально обеспечить защиту животных от ветра, то есть со стороны господствующих ветров.

Созданные условия кормления и содержания животных определяют уровень их мясной продуктивности, основным показателем которой выступает живая масса. В таблице 1 представлены данные об изменении живой массы бычков в период выращивания.

Живая масса бычков, кг (n = 30)

Таблица 1

Live weight of bull calves, kg (n = 30)

Table 1

Возраст	Живая масса			Стандарт абердин-ангусской породы по живой массе
	lim	M±m	Cv, %	
при рождении	–	–	–	25
7 месяцев	170,9–218,2	195,01±6,96	19,54	185
12 месяцев	230,0–290,2	260,04±3,50	7,37	290
18 месяцев	350,8–415,2	380,00±3,53	5,09	400
24 месяца	430,0–490,0	470,04±2,87	3,35	510

Периодичность взвешивания молодняка в хозяйстве определяется принятой технологией. При рождении телят не взвешивают, так как отелы проходят на пастбище. Созданные условия пастбищного содержания скота в хозяйстве весьма благоприятны для молодняка и обеспечивают его интенсивное развитие. К 7-месячному возрасту чистопородные бычки абердин-ангусской породы достигают живой массы 195 кг и превосходят по данному показателю требования стандарта породы в среднем на 10 кг. К годовалому возрасту интенсивность роста животных снижается и живая масса бычков составляет 260 кг, что ниже требований стандарта породы на 30 кг. Спад интенсивности роста молодняка объясняется трудностями первой самостоятельной зимовки. В 18- и 24-месячном возрасте живая масса абердин-ангусских бычков достигает соответственно 380 и 470 кг, что ниже стандарта породы на 20 кг и 40 кг. При достижении бычками живой массы 450–500 кг их реализуют на мясо.

Характер изменения среднесуточных приростов бычков отражает возрастные и закономерности роста молодняка, а также влияние применяемой технологии (табл. 2).

Таблица 2

Среднесуточные приросты живой массы бычков, г (n = 30)

Table 2

Average daily gain in live weight of bull calves, g (n = 30)

Возраст	Среднесуточный прирост, г			Среднесуточный прирост по стандарту породы, г
	lim	M±m	Cv, %	
0–7 месяцев	770–850	809,00±27,13	18,44	762
7–12 месяцев	380–510	433,17±6,52	8,25	700
12–18 месяцев	560–780	659,83±11,60	9,63	600
18–24 месяца	430–590	495,00±8,16	9,03	500
0–24 месяца	530–690	608,83±8,39	7,55	664

С возрастом интенсивность роста бычков снижается. В периоды с 7 до 12 месяцев и с 18 до 24 месяцев существенное влияние на интенсивность роста оказывает зимовка в условиях, близких к природной среде. В целом за весь период выращивания до двухлетнего возраста приросты живой массы чистопородных абердин-ангусских бычков составляют 609 г.

Результаты изучения продуктивных качеств молодняка показывают, что принятая в хозяйстве технология производства продукции оказывает влияние на продуктивные качества животных. В возрасте 12, 18 и 24 месяцев живая масса абердин-ангусских бычков ниже стандарта породы соответственно на 30, 20 и 40 кг. На наш взгляд, некоторое отставание в росте животных в период выращивания является следствием применяемой малозатратной технологии кормления и содержания скота, а также отсутствием фазы откорма.

Окончательная оценка применяемой технологии может быть дана с учетом показателей экономической эффективности (таблица 3).

Таблица 3

Экономическая эффективность производства говядины в КФХ «Енин И.А.»

Table 3

Economic efficiency of beef production in the peasant farm enterprise "Enin I.A."

Показатель	Значение
Численность мясного стада, условных голов	302
Себестоимость 1 ц говядины в живой массе, тыс. руб.	17,00
Произведено говядины в живой массе, ц	462,30
Цена реализации говядины 1 ц живой массы, тыс. руб.	20,00
Валовой доход, тыс. руб.	9246,00
Чистый доход, тыс. руб.	1386,9
Рентабельность, %	17,65

По итогам производственной деятельности КФХ «Енин И.А.» за 2022 год в хозяйстве было произведено 462,3 ц говядины в живой массе, или 1,5 ц на одну условную голову скота. С учетом средней цены реализации за 1 ц живой массы скота на уровне 20 000 руб. чистый доход от реализации продукции составил 1 386 900 руб., а уровень рентабельность производства – 17,6 %. Данный показатель уровня рентабельности следует считать приемлемым, так как обеспечивает доходность производственной деятельности предприятия, тогда как в целом по отрасли мясного в РФ он составляет 33,4 %, а в большинстве стран Европы мясное скотоводство убыточно (25–40 %) и субсидируется государством [3, 5, 8]. Достижение положительных экономических показателей производства говядины в хозяйстве во многом связано с применением ресурсосберегающих технологий, основанных на использовании природно-климатических условий региона и биологических особенностей мясного скота.

Заключение. Учитывая особенности природно-климатических условий многих регионов нашей страны, наиболее рациональным видом использования земельных угодий является развитие мясного скотоводства, в технологии которого главным элементом производства выступает пастбище. Это дает возможность получения при относительно небольших финансовых и трудовых затратах высококачественной экологически чистой говядины, чем и определяется важное народнохозяйственное значение отрасли.

Технологический процесс производства говядины в КФХ «Енин И.А.» организован с использованием основных принципов ведения отрасли мясного скотоводства и элементов ресурсосберегающих технологий, позволяющих свести к минимуму затраты на содержание животных без использования капитальных построек; максимально использовать ресурсы горных пастбищ в летний период при кормлении скота сеном зимой; организовать сезонное воспроизводство и выращивание молодняка по системе «корова-теленки» без проведения традиционного отъема телят. Применение ресурсосберегающих технологий в имеющихся хозяйственных условиях обеспечивает достижение бычками абердин-ангусской породы к двухгодовалому возрасту живой массы 470 кг, что несколько ниже значений породных требований и рекомендуемых в отрасли показателей [14, 15, 16], но компенсируется низкой себестоимостью получаемой продукции. Производство говядины по данной технологии с использованием скота абер-

дин-ангусской породы экономически выгодно и может быть рекомендовано для предприятий с низким уровнем технологического оснащения, но располагающими достаточным количеством дешевых кормов.

Список источников

1. Ежегодник по племенной работе в мясном скотоводстве в хозяйствах российской федерации (2020 год): [Сайт]. – URL: <https://vniiple.com/home/> (дата обращения: 11.10.2022)
2. Концепция устойчивого развития мясного скотоводства в Российской Федерации на период до 2030 года: [Сайт]. – URL: <http://fncbst.ru/wp-content/uploads/2018> (дата обращения: 03.04.2023)
3. Мясное скотоводство России и перспективы его развития / А.Ф. Шевхужев, В.А. Погодаев, В.В. Голембовский, С.С. Гостищев // Сельскохозяйственный журнал. 2021. № 4 (14). С. 53–60. DOI 10.25930/2687-1254/007.4.14.2021.
4. Acclimatization and productive qualities of American origin Aberdeen-Angus cattle pastured at the submontane area of the Northern Caucasus / D. Smakuyev, M. Shakhmurzov, V. Pogodaev [et al.] // Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences. 2021. Vol. 20, No. 7. P. 433–442. DOI 10.1016/j.jssas.2021.05.011.
5. Эффективность выращивания и откорма бычков абердин-ангусской породы при разной интенсивности производства говядины / В.В. Кулинцев, А.Ф. Шевхужев, В.А. Погодаев, Л.А. Шевхужева // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2018. № 4 (72). С. 278–280.
6. Формирование мясной продуктивности бычков абердин-ангусской породы при различной длительности производственного цикла / А.Ф. Шевхужев, В.А. Погодаев, Д.Р. Смакуев [и др.] // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. 2018. № 4 (40). С. 60–65.
7. Дикарев А.Г., З.Х. Моламусов Некоторые проблемы повышения экономической эффективности производства и использования кормов в условиях рынка // Вестник Академии знаний. 2018. № 26 (3). С. 121–126.
8. Сафонов, С. Н. Эффективные технологии мясного скотоводства в условиях Курганской области // Вестник Курганской ГСХА. 2023. № 1 (45). С. 40–46.
9. Шевхужев, А.Ф., Погодаев В.А., Ковалева Г. П. Химический состав, физико-химические свойства мышечной и жировой ткани бычков абердин-ангусской породы при разной интенсивности производства говядины // Проблемы развития АПК региона. 2018. № 4 (36). С. 154–160.
10. Body types of Aberdeen Angus bulls and their relationship with meat production / M. Shakhmurzov, A. Shevkhuzhev, V. Pogodaev [et al.] // Innovative Technologies in Environmental Engineering and Agroecosystems (ITEEA 2021) : E3S Web of Conferences 1st International Scientific and Practical Conference, Nalchik, 18-19 марта 2021 года. Vol. 262. Nalchik, 2021. P. 02023. DOI 10.1051/e3sconf/202126202023.
11. Growth and development indices of Aberdeen Angus bulls originating from sires of different body types / Mukhamed Shakhmurzov, Anatoly Shevkhuzhev, Vladimir Pogodaev, Vladimir Gukezhev, and Vitaly Vorokov // E3S Web of Conferences 262, 02024 (2021). ITEEA 2021. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126202024>.

12. Shevkhuzhev, A. Influence of types of constitution on meat productivity bullets of Simmental breed / A. Shevkhuzhev, V. Pogodaev, D. Smakuev // E3S Web of Conferences : 14th International Scientific and Practical Conference on State and Prospects for the Development of Agribusiness, INTERAGROMASH 2021, Rostov-on-Don, 24–26 февраля 2021 года. Vol. 273. – Rostov-on-Don: EDP Sciences, 2021. DOI 10.1051/e3sconf/202127302024.
13. Acclimatization and productive qualities of American origin Aberdeen-Angus cattle pastured at the submontane area of the Northern Caucasus / D. Smakuyev, M. Shakhmurzov, V. Pogodaev [et al.] // Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences. 2021. Vol. 20, No. 7. P. 433–442. DOI 10.1016/j.jssas.2021.05.011.
14. Погодаев, В.А., Сангаджиев Д.А. Особенности роста бычков калмыцкой мясной породы крупного рогатого скота, полученных от кроссов разных линий // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 1 (87). С. 243–246. DOI 10.37670/2073-0853-2021-87-1-243-246.
15. Сангаджиев, Д.А., Погодаев В.А., Арилов А.Н. Мясная продуктивность бычков калмыцкой мясной породы, полученных при внутрилинейном подборе и кроссах линий // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2021. № 1 (87). С. 251–256. DOI 10.37670/2073-0853-2021-87-1-251-256.
16. Шевхужев, А.Ф., Погодаев В.А. Мясная продуктивность бычков абердин-ангусской породы в зависимости от типа телосложения // Аграрный научный журнал. 2021. № 4. С. 48–52. DOI 10.28983/asj.y2021i4pp48-52.

References

1. Yearbook on breeding work in beef cattle breeding in the farms of the Russian Federation (2020): [Website]. – URL: <https://vniiple.com/home/> (access date: 11.10.2022).
2. The concept of sustainable development of beef cattle breeding in the Russian Federation for the period up to 2030: [Website]. – URL: <http://fncbst.ru/wp-content/uploads/2018> (access date: 03.04 2023).
3. Beef cattle breeding of Russia and prospects for its development / A. F. Shevkhuzhev, V. A. Pogodaev, V. V. Golembovskii, S. S. Gostishchev // Agricultural Journal. 2021. No. 4(14). P. 53–60. DOI 10.25930/2687-1254/007.4.14.2021.
4. Acclimatization and productive qualities of American origin Aberdeen Angus cattle pastured at the submontane area of the Northern Caucasus / D. Smakuyev, M. Shakhmurzov, V. Pogodaev [et al.] // Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences. 2021. Vol. 20, No. 7. P. 433–442. DOI 10.1016/j.jssas.2021.05.011.
5. Efficiency of growing and fattening of Aberdeen Angus bull calves with different beef production rates / V. V. Kulintsev, A. F. Shevkhuzhev, V. A. Pogodaev, L.A. Shevkhuzheva // Izvestia Orenburg State Agrarian University. 2018. No. 4(72). P. 278–280.
6. Formation of meat productivity of Aberdeen Angus bull calves with different duration of the production cycle / A. F. Shevkhuzhev, V.A. Pogodaev, D. R. Smakuev [et al.] // Herald of Ryazan State Agrotechnological University Named after P.A. Kostychev. 2018. No. 4(40). P. 60–65.
7. Dikarev A.G., Z.H. Molamusov Some problems of increasing the economic efficiency of production and use of feed in market conditions // Bulletin of the Academy of Knowledge. 2018. No. 26(3). P. 121–126.

8. Safonov, S. N. Effective technologies of beef cattle breeding in the Kurgan region // Bulletin of the Kurgan State Agricultural Academy. 2023. No.1 (45). P. 40–46
9. Shevkhuzhev, A. F., Pogodaev V.A., Kovaleva G. P. Chemical composition, physico-chemical properties of muscle and adipose tissue of Aberdeen Angus bull calves with different intensity of beef production // Problems of AIC development in the region. 2018. No. 4(36). P. 154–160.
10. Body types of Aberdeen Angus bulls and their relationship with meat production / M. Shakhmurzov, A. Shevkhuzhev, V. Pogodaev [et al.] // Innovative Technologies in Environmental Engineering and Agroecosystems (ITEEA 2021) : E3S Web of Conferences 1st International Scientific and Practical Conference, Nalchik, March 18-19, 2021. Vol. 262. Nalchik, 2021. P. 02023. DOI 10.1051/e3sconf/202126202023.
11. Growth and development indices of Aberdeen Angus bulls originating from sires of different body types / Mukhamed Shakhmurzov, Anatoly Shevkhuzhev, Vladimir Pogodaev, Vladimir Gukezhev, and Vitaly Vorokov // E3S Web of Conferences 262, 02024 (2021). ITEEA 2021. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202126202024>.
12. Shevkhuzhev, A. Influence of types of constitution on meat productivity bullets of Simmental breed / A. Shevkhuzhev, V. Pogodaev, D. Smakuev // E3S Web of Conferences : 14th International Scientific and Practical Conference on State and Prospects for the Development of Agribusiness, INTERAGROMASH 2021, Rostov-on-Don, February 24–26, 2021. Vol. 273. – Rostov-on-Don: EDP Sciences, 2021. DOI 10.1051/e3sconf/202127302024.
13. Acclimatization and productive qualities of American origin Aberdeen Angus cattle pastured at the submontane area of the Northern Caucasus / D. Smakuyev, M. Shakhmurzov, V. Pogodaev [et al.] // Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences. 2021. Vol. 20, No. 7. P. 433–442. DOI 10.1016/j.jssas.2021.05.011.
14. Pogodaev, V. A., Sangadzhiev D. A. Growth features of Calmyk beef cattle bull calves obtained from crosses of different lines // Izvestia Orenburg State Agrarian University. 2021. No. 1(87). P. 243–246. – DOI 10.37670/2073-0853-2021-87-1-243-246.
15. Sangadzhiev, D. A., Pogodaev V.A., Arilov A.N. Meat productivity of Calmyk beef bull calves obtained by in-line selection and line crosses // Izvestia Orenburg State Agrarian University. – 2021. No. 1(87). P. 251-256. DOI 10.37670/2073-0853-2021-87-1-251-256.
16. Shevkhuzhev, A.F., Pogodaev V.A. Meat productivity of Aberdeen Angus bull calves depending on the type of body // Agrarian Scientific Journal. 2021. No. 4. P. 48-52. DOI 10.28983/asj.y2021i4pp48-52.

Сведения об авторах

Александр Геннадьевич Дикарев, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры разведения сельскохозяйственных животных и зоотехнологий ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина», тел.: 8-961-52-93-155, e-mail: zoo-teh@yandex.ru, ORCID 0009-0008-4301-7124
Сергей Владимирович Свистунов, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры разведения сельскохозяйственных животных и зоотехнологий ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», тел.: 8-918-420-19-12, e-mail: svistunov@list.ru, ORCID 0000-0002-9098-9953

Иван Александрович Енин, магистрант факультета зоотехнии ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина», тел.: 8-918-423-39-30, e-mail: iaenin992@gmail.com, ORCID 0009-0008-0788-6189

Information about the authors

A. G. Dikarev, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Farm Animals Breeding and Zootechnologies, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin”, tel. 8-961-52-93-155, e-mail: zoo-teh@yandex.ru ORCID 0009-0008-4301-7124

S. V. Svistunov, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Farm Animals Breeding and Zootechnologies, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin”, tel. 8-918-420-19-12, e-mail: svistunov@list.ru ORCID 0000-0002-9098-9953

I. A. Enin, Master's degree student of the Faculty of Animal Science, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education “Kuban State Agrarian University named after I. T. Trubilin”, tel. 8-918-423-39-30, e-mail: iaenin992@gmail.com ORCID 0009-0008-0788-6189

Вклад авторов: авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации и заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Authors' contribution: the authors have made an equivalent contribution to the preparation of the publication and declare that there is no conflict of interest.

Статья поступила в редакцию 09.01.2024; одобрена после рецензирования 15.01.2024; принята к публикации 17.03.2024.

The article was submitted 09.01.2024; approved after reviewing 15.01.2024; accepted for publication 17.03.2024.