Всероссийский конкурс достижений талантливой молодежи «Национальное достоянии России – 2024»

Секция: «Сельское хозяйство. Животноводство»

**Тема: «Инновационные биотехнологические методы повышения воспроизводительных качеств стада мясного скота абердин – ангусской породы»**

Автор:   
Студент 2 – го курса специальности «Зоотехния»

Научный руководитель: доктор сельскохозяйственных наук, профессор   
Лебедько Егор Яковлевич, заслуженный работник сельского хозяйства Российской Федерации

Место выполнения работы: ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

2024 – 2025

Содержание

1. Ведение.....................................................................................................................4  
2. Основная часть ........................................................................................................5  
2.1 Цель исследований................................................................................................5  
2.2 Задачи исследований.............................................................................................5  
3. Место, материал и методика проведения исследований.....................................5  
3.1 Место проведения исследований.........................................................................5  
3.2 Материал для исследований.................................................................................5  
3.3 Методика исследований.....................................................................,..................5  
3.3.1 Методики по использованию сексированного семени...................................5  
3.3.2 Методики по применению эмбриоопересадок................................................6  
3.3.3 Методики по геномной оценке племенных животных по индексам.............6  
4. Результаты исследований и их обсуждение.........................................................7  
4.1 Племенной репродуктор филиал ООО «Брянская мясная компания» -  
ведущее племенное стадо по разведению мясной абердин – ангусской породы  
скота в России.............................................................................................................7  
4.2 Использование сексированного (разделенного по полу, sexedsemen)  
семени быков – производителей в практике ведения специализированного  
мясного  
скотоводства...............................................................................................................11  
4.3 Использование эмбриоопересадок в технологии ведения  
специализированного мясного скотоводства.........................................................12  
4.4 Индексная геномная оценка племенного абердин – ангусского мясного  
скота............................................................................................................................16

5.Выводы.................................................................................

**1. Введение**

За последние десять лет отрасль мясного скотоводства в России претерпела существенные кардинальные изменения. До 2010 года отрасль как таковая практически отсутствовала. В течение 2010 – 2013 гг. интенсивно осуществлялась реализация ряда крупных инвестиционных проектов в области мясного скотоводства, в том числе и крупнейшего в России проекта по производству «мраморной» говядины в ООО «Брянская мясная компания» с использованием мясной абердин – ангусской породы скота.

В Российской федерации мясной скот разводится в 57 субъектах. Генофонд мясного скотоводства представлен 270 племенными стадами по разведению 15 пород. Производство говядины в России за период с 2009 по 2018 год увеличилось в 7,5 раз, поголовье скота, воспроизводимого по технологии «корова – теленок» более чем в 5 раз [1,2].

В современных условиях ведения отрасли в направлении селекционно – племенной работы эффективно применяются новые методы геномной селекции. Это технологии современной селекции животных, позволяющие при использовании равномерно распределенных по геному ДНК – маркеров проводить отбор по генотипу в отсутствии данных о генах, влияющих на тот или иной признак.

Геномная селекция позволяет сэкономить до 90% средств, затрачиваемых на оценку быков – производителей и сократить время их оценки с 6 лет до 1 года 9 месяцев.

В ООО «Брянская мясная компания» широкое распространение получило искусственноe осеменение коров и телок, в том числе использование сексированного семени (разделенного по полу) быков – производителей и трансплантация эмбрионов [3].

Применяемые в племрепродукторы новые методы селекционно – племенной и технологической работы направлены на повышение воспроизводительных качество стада и его породно – продуктивных показателей.

**2. Основная часть**

**2.1. Цель исследований заключалась в аналитической оценке использования биотехнологических методов в повышении воспроизводительных качеств стада мясного скота абердин – ангусской породы.**

**2.2. Задачи исследований**

В задачи исследований входило:

Дать общую краткую оценку ООО «Брянская мясная компания»;

Оценить результативность использования сексированного (разделенного по полу, sexedsemen) семени быков – производителей мясной породы;

Изучить эффективность различных вариантов использования эмбриоопересадок в технологии ведения специализированного мясного скотоводства;

Провести индексную геномную оценку племенного абердин – ангусского скота.

**3. Место, материал и методика проведения исследований**

**3.1. Место проведения исследований.**

Исследования выполнены в течении 2018 – 2019 гг. на базе племенного репродуктора филиала ООО «Брянская мясная компания» Брянской области.

**3.2. Материал для исследований.**

Материалом для исследований послужили первые зооветеринарные данные, характеризующие воспроизводство стада, по племенному репродуктору филиалу ООО «Брянская мясная компания» Брянской области

**3.3. Методики исследований.**

**3.3.1. Методики по использованию сексированного семени.**

В современных условиях эффективного ведения специализированного мясного скотоводства весьма важным и значимым является использование генетического материала – сексированного (разделённого по полу) семени

быков-производителей. Данное направление считается одним из самых инновационных методов в воспроизводстве стада и используется во всех странах с развитым мясным скотоводством [1,2]. Лидером по производству и реализации сексированного семени является американская компания CRI [3].

**3.3.2. Методики по применению эмбриоопересадок.**

В исследованиях использованы показатели получения эмбрионов методами in vitro и in vivo, результативность их пересадки. Данные биометрически обработаны на ПК с использованием пакета прикладных компьютерных программ в системе «Биометрия в MS Excel» [14].

**3.3.3. Методики геномной оценке племенных животных по индексам.**

В исследованиях применены генетические методы, общепринятые в США и Австралии по ЕРD/EBV современным селекционным признакам. Учитывали приоритетные признаки селекции животных: СЕD; BW; CW; JMF – MARBL. На основе результатов оценки племенное стадо распределяется на селекционно – производственные группы, каждая из которых имеет целевое направление и технологии производства «мраморной» говядины [10,12].

ЕРD/EBV определяли для каждого племенного животного по методу BLUP на основе следующих данных:

Происхождения;

Генома;

Собственной продуктивности;

Оценки по качеству потомства.

Приоритетными (в порядке убывания) при селекции быков являются следующие признаки:

СЕD – легкость отелов коров;

BW – живая масса телят при рождении;

CW – масса туши;

JMF – MARBL – «мраморная» говядина.

**4. Результаты исследований и их обсуждение**

**4.1. Племенной репродуктор филиал ООО «Брянская мясная компания» - ведущее племенное стадо по разведению мясной абердин – ангусской породы скота в России.**

Мясное скотоводство в России в последнее время десять лет характеризуется увеличением поголовья чистопородных и помесных животных, в том числе благодаря импорту высокоценного скота лучших мясных пород мира, внедрение инновационных решений в технологиях содержания, кормления, селекции, разведения и менеджмента. Импорт высококачественного генетического материала ведущих мясных пород мира сопровождается как правило, трансфером новых технологий во всех сферах скотоводства. Наиболее эффективно эти процессы происходят в новых предприятиях, накопивший большой практический опыт ведения современного мясного скотоводства, обобщение которого имеет неоценимое значение для развития и качественного улучшения этой отрасли в стране в целом [1,2,3].

В течение десяти лет благородя крупным инвесторам, таким как «Мираторг», «Албиф», Центр генетики «Ангус» и др., созданы крупнейшие не только в России, но и в европейской и мировой практике предприятия по мясному скотоводству и откорму скота. Эти предприятия стали «пионерами» внедрения инновационных технологий во всех сегментах производства говядины «От поля до потребителя», а также они реализуют наиболее перспективную в условиях России модель полной интеграции по вертикали, включая убой, переработку туш и реализацию высококачественной «мраморной» говядины. Примером такой новации является проект АПХ «Миратор» по развитию специализированного мясного скотоводства в ООО «Брянская мясная компания» в Брянской области. ООО «БМК» действует с 15 мая 2008 года. К реализации проекта по производству «мраморной» говядины АПХ «Мираторг» приступил в Брянской области в 2009 году [4].

АПХ «Мираторг» создал в Брянской области крупнейшее в Европе и мире производство высококачественной «мраморной» говядины. Проект не имеет аналогов в России по своей технологической оснащенности, экологической и промышленной безопасности, уровню ветеринарного контроля и ассортименту готовой продукции для любого потребителя от крупных корпоративных клиентов до розничных покупателей. По концентрации маточного поголовья на одном предприятии проекта ООО «Брянская мясная компания» считается единственным в мире и самым крупны [1,4,5].

ООО «Брянская мясная компания» АПХ «Мираторг» - признанный лидер в России в области производства говядины. Достигать высоких производственных показателей помогает предприятию высокие технологические, применяемые в производстве продукции и оптимально выстроенная система бизнес – производств. Компания является безоговорочным лидером в направлении развития мясного скотоводства в России и Европе, мире.

Вертикально – интегрированная бизнес – модель включает в себя всю цепочку создания продукта: от обширных площадей пастбищ и полей для выращивания зерновых и других культур до высокотехнологичного завода по убою и переработке крупного рогатого скота. Контроль качества «От поля до прилавка» гарантирует потребителю лучший продукт на сегодняшнем мясном рынке [5].

Проект ООО «Брянская мясная компания» имеет общегосударственное заключение и направлен на обеспечение продовольственной безопасности России и импортозамещение.

В таблице 4.1.1 представлена динамика численности мясного скота в течение ряда анализируемых лет.

Таблица 4.1.1

Численность скота абердин – ангусской породы в ООО «Брянская мясная компания» (на 01.01. года)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Годы | Численность мясного скота, голов | |
| Всего | В тыс. коров |
| 2012 | 24591 | 3225 |
| 2013 | 69364 | 40774 |
| 2014 | 153460 | 75476 |
| 2015 | 252195 | 106086 |
| 2016 | 331438 | 127561 |
| 2017 | 395052 | 164958 |
| 2018 | 449891 | 194219 |
| 2019 | 635938 | 240082 |

В настоящее время численность скота (всего) превышает 680 тыс. голов, в т.ч. коров – более 256 тыс. голов.

За годы деятельности компания нарастила производство высококачественной говядины, о чем свидетельствуют данные таблицы 4.1.2.

Таблица 4.1.2

Производство высококачественной говядины в ООО «Брянская мясная компания» (тыс. тонн, в живой массе)

|  |  |
| --- | --- |
| Годы | Производство говядины, тыс. тонн (в живой массе) |
| 2013 | - |
| 2014 | 3,3 |
| 2015 | 40,5 |
| 2016 | 62,14 |
| 2017 | 82,0 |
| 2018 | 108,8 |
| 2019 | 69,0 |
| 2020 | До 200 |

За 2018 год для общественного животноводства компания заготовила хначимое количество различных кормов (Таблица 4.1.3).

Таблица 4.1.3

Показатели заготовки кормов для скота в ООО «Брянская мясная компания» (за 2018 год)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Корма | План заготовки с учетом угара и страхового запаса, тонн | Фактическое выполнение | |
| Тонн | % |
| Трава пастбищная | 2868790 | 2109941 | 113 |
| Сенаж | 1231014 | 1546674 | 126 |
| Сенаж в пленке | 19584 | 27966 | 143 |
| Сено | 66066 | 60635 | 92 |
| Силос кукурузный | 1591774 | 2035004 | 128 |
| Плющенное зерно кукурузы | 310378 | 179064 | 58 |

В 2019 году на фермах компании получено 234 тыс. голов телят. Мясное скотоводство в компании базируется на функционировании 99 модульных типовых ферм, в т.ч. 49 расположены на территории Брянской области.

В компании ведется углубленная селекционно – племенная работа по специально разработанной комплексной программе на период до 2024 года. В разведении абердин – ангусского скота применяется основной метод селекции – по линиям. В декабре 2019 года предприятие во второй раз получило статус племенного репродуктора. Построен и функционирует Элевер на 40 племенных быков, широко внедрено искусственное осеменение коров и телок, используется для племенных целей сексированное семя и эмбриопересадки, внедряется геномная селекция племенного скота по специальным расчетным индексам. АПХ «Мираторг» выделило 600 млн. рублей на закупку оборудования по производству сексированного семени.

Благодаря внедрению новых современных технологий в производство общее поголовье скота абердин – ангусской породы к 2022 – 2024 гг. возрастет и составит 1 млн. голов.

В племенном репродукторе филиала ООО «Брянская мясная компания» на сегодня общая численность племенных коров составиляет 30616 голов. К 2016 году их численность возрастает вдвое и составляет 64590 голов (Таблица 4.1.4)

Таблица 4.1.4

Показатели роста численности племенных коров абердин – ангусской породы в филиале ООО «Брянская мясная компания» (данные на 01.01 каждого года, голов)

|  |  |
| --- | --- |
| Годы | Планируемое поголовье коров маточного стада, голов |
| 2020 | 30616 |
| 2021 | 30775 |
| 2022 | 36752 |
| 2023 | 41967 |
| 2024 | 48550 |
| 2025 | 55974 |
| 2026 | 64590 |

**4.2. Использование сексированного (разделенного по полу, sexedsemen) семени быков – производителей в практике ведения специализированного мясного скотоводства.**

За последние 15 лет в интенсивных технологиях производства молока и говядины посредством развития и использования новейшей генетики и приемов воспроизводства, произошла биологическая революция, заключающаяся в использовании геномной оценки для селекции и

коммерческого использования сексированного семени для искусственного осеменения коров и тёлок [1,3,4].

По причине огромного влияния пола телёнка на всю систему воспроизводства, пол особи считается наиболее важной генетической характеристикой [2]. По этой причине сексированное семя продолжит быть одним из главных факторов эффективного ведения скотоводства, и, в частности, мясного [2,5]. Результатом применения новейших технологий стало появление нового генетического продукта под торговой маркой SexedULTRA 4M (ультрасексированная сперма с концентрацией 4 млн. сперматозоидов), что позволяет производителям поддерживать показатель плодотворных осеменений на уровне использования традиционной спермопродукции [6]. Использование сексированного семени как в молочном, так и в мясном скотоводстве, имеет свои плюсы [1,3] и минусы [2,4,7].

В племенном репродукторе филиале ООО «Брянская мясная компания» эффективно используется сексированное семя, направленное на получение в максимальной степени бычков. В 2016 году было получено 50% бычков, в 2017 году – 67 % и в 2018 году – 75 % бычков. Из проведённых в первом полугодии 2019 года 58 % отелов коров и телок было получено 81,91% бычков.

Следует отметить, что сексированное семя в сегодняшних условиях в России пока не производится, оно закупается за рубежом [3], при этом цена одной дозы варьируется от 2 до 2,5 тыс. рублей и более [4,5].

Сексированное семя уже длительное время успешно применяется во многих странах мира, включая США, Канаду и ЕС. Так, например, по официальной статистике Минсельхоза США в период с 2006 по 2008 год сексированным семенем было осеменено 116846 тёлок и 24239 коров [7].

**4.3 Использование эмбриоопересадок в технологии ведения специализированного мясного скотоводства.**

В июне 2017 года в России была зарегистрирована новое объединение - некоммерческая общественная Ассоциация заводчиков абердин-ангусского

скота. У истоков организации стояли два имеющихся в стране племзавода по породе: ООО «Суерь» (Курганская область) и ООО «Стивенсон-Спутник» (Ленинградская область), в основе поголовья которых скот австралийского и американского происхождения. Оба хозяйства прошли путь от племрепродукторов, работающих с импортным генетическим материалом, до племзавода, в которых сосредоточено племенное ядро мясного скота абердин-ангусской породы на территории России [3].

12 апреля 2019 года АПХ «Мираторг» запустил в работу «Центр геномной селекции» в городе Домодедово Московской области. Он является резидентом «Сколково» и войдет ТОП-5 мировых генетических центров исследования генома свиней, а также крупного и мелкого скота. Центр позволит решать сложнейшие задачи по оценке генов и генотипов всех видов сельскохозяйственных животных. Операционный бюджет Центра – 4,4 млрд. рублей, включая 112 млн. рублей инвестиций в автоматизированное лабораторное оборудование [3,6,8,9].

Геномная селекция - метод племенной работы, основанный на изучении ДНК. В сочетании с классическими методами она позволяет точно прогнозировать племенную ценность животного, практически сразу после рождения, и улучшать генофонд популяций, фиксируясь на экономически важных признаках. Центр может выполнять около 400 тыс. исследований ДНК в год с возможностью удвоения [11,13,15].

АПХ «Мираторг» показал, что развитие АПК дает существенный мультипликативный эффект для роста смежных отраслей экономики, а также развития биохимии, генетики и молекулярной биологии.

По итогам 2018 года АПХ «Мираторг» занял второе место в рейтинге крупнейших производителей мяса, составленном «АгроИнвестором».

Проект «Мираторга» - «Центр геномной селекции», открывает новый этап в эффективном использовании фундаментальной науки для осуществления прорыва в базовой и наиболее сложной отрасли сельского хозяйства – селекции [10,16,17].

Центр открывает широкие возможности по генотипированию биологических образцов различных видов (животных, растений и человека) и будет решать задачи по созданию уникальной референтной генетической базы данных.

С использованием этой базы может быть разработана и проводиться всероссийская система геномной оценки племенной и генетической ценности животных [4,18,19].

Компания АПХ «Мираторг», используя потенциал Центра, планирует принять участие в подпрограммах Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы.

Начиная с 2015 года в ООО «Брянская мясная компания» началось производство эмбрионов при использовании собственной базы маточного стада (коров, нетелей, тёлок). За период с 2015 по 2018 годы был получен 93661 эмбрион (Таблица 4.3.1).

Таблица 4.3.1

Производство эмбрионов по годам

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Годы | Количество произведенных эмбрионов, штук | | |
| Всего | Из них получено методом  In vivo | Из них получено методом  In vitro |
| 2015 | 10500 | 2625 | 7875 |
| 2016 | 16997 | 4250 | 12747 |
| 2017 | 33306 | 8326 | 24980 |
| 2018 | 32858 | 8214 | 24644 |
| 2019 | 40000 (прогноз) | 6800 | 33200 |

В ООО «Брянская мясная компания» применяют два основных метода получения эмбрионов: in vivo и in vitro.

In vivo - вымывание зрелых эмбрионов, развитие которых происходит в организме животного [5,20,21].

In vitro - получение ооцитов, развитие которых до стадии зрелых эмбрионов проводится в лабораторных условиях.

Для производства эмбрионов преимущественно на 75-80 % использовали технологию in vitro, которая подразумевала получение от коров-доноров яйцеклеток и дальнейшее их оплодотворение, культивирование и получение эмбрионов в пробирках. На 20-25 % использовалась технология in vivo, в которой осуществлялось проведение супер-овуляции донора и её осеменение с последующим вымывание эмбрионов из рогов матки [6,7,22,23].

Использование технологии in vitro отличается преимуществом от технологии in vivo. Эти преимущества заключаются в следующем:

Технологичность (к корове-донору можно возвращаться через каждые 14 дней, в отличие от технологии in vivo, когда к донору надо возвращаться через каждые 75 дней).

Максимально можно использовать сексированное семя быков-производителей.

Технология in vitro имеет также и некоторые недостатки:

На 10% ниже приживаемость эмбрионов. 40% против 50% по технологии in vivo.

При культивации эмбрионов в пробирках отмечается повышенная крупноплодность телят при рождении. Телята живой массой при рождении суммарно на 4% рождаются крупнее.

По причине крупноплодности количество живорождённых телят на 6% меньше, чем по технологии in vivo (Таблица 4.3.3).

Таблица 4.3.3

Распределение новорожденных телят, полученных по разным биологическим технологиям

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Технология получения телят | Новорожденные телята, % | Распределение новорожденных телят по живой массе, % | | | |
| до 30 кг | 30-40 кг | 40-45 кг | 45 кг и выше |
| In vitro | 90 | 51 | 40 | 6 | 3 |
| In vivo | 96 | 69 | 27 | 4 | 1 |

В перспективе на основе комплексной аналитической оценки в компании технология in vitro будет превалировать.

**4.4. Индексная геномная оценка племенного абердин – ангусского мясного скота.**

Маточное стадо коров ООО «Брянская мясная компания» начало формироваться завозом племенных высокопродуктивных животных абердин – ангусской породы из США и Австралии.

В процессе завоза импортный скот отвечал всем требованиям, четко прописанным в спецификациях на каждую партию скота:

Телки чистопородные;

Телки для быкопроизводящего племенного ядра;

Молодые бычки для естественной случки с телками;

Быки – производители – лидеры в абердин – ангусской породе в США для импорта семени; предназначенного для искусственного осеменения всех телок в синхронизированную охоту, а также коров быкопроизводящего племенного ядра.

Все племенные бычки и телки являлись чистопородными животными черной ангусской породы, что подтверждаемо соответствующими сертификатами Американской Ангусской Ассоциации (для США) и Австралийского агентства по экспорту чистопородных животных для разведения (AGEGEA). Ниже в таблице 4.4.1, представлены требования к живой массе телок и быков для селекции и импорта из США и Австралии.

Таблица 4.4.1

Требования к живой массе телок и быков для селекции и импорта из США и Австралии

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Возраст животных, месяцев | Требования к живой массе, кг по полу | | | |
| Бычки | | Телки | |
| Минимальная | В среднем по группе | Минимальная | В среднем по группе |
| 7 | 270 | 290 | 240 | 250 |
| 8 | 310 | 350 | 250 | 260 |
| 9 | 350 | 390 | 265 | 275 |
| 10 | 390 | 430 | 280 | 295 |
| 11 | 430 | 470 | 295 | 315 |
| 12 | 475 | 500 | 315 | 340 |
| 13 | 500 | 530 | 330 | 355 |
| 14 | 525 | 560 | 350 | 375 |
| 15 | 550 | 590 | 370 | 405 |
| 16 | 575 | 620 | - | - |
| 17 | 600 | 650 | - | - |
| 18 | 625 | 680 | - | - |
| 19 | 650 | 710 | - | - |

Завозные племенные быки помимо фенотипа (рост, развитие, экстерьер, живая масса и т.д.) и чистопородности, были оценены генетически методами общепринятыми по ЕРD/EBV современным селекционным признакам.

ЕРD (expected progeny) – американский термин, означающий ожидаемое различие или прогноз потомства животных по тому или иному признаку от базы сравнения в породе (от реперов). В Австралии это же понятие, определяемое по тому же методу что и в США, обозначается EBV (estimated breeding value), т.е. оценочная племенная ценность животного [20,24]

ЕРD/EBV определяют для каждого племенного животного по методу BLUP (т.е. с корректировкой на ненаследственные факторы) на основе следующих данных:

Происхождение (из базы данных породной Ассоциации);

Геном (в США на основе ДНК – тестов);

Собственная продуктивность;

Оценка по качеству потомства.

Точность прогноза племенной (генетической) ценности животного обозначается как АСС. Значение этого показателя колеблется от 0 до 1 и изменяется по мере накопления данных из указанных выше четырех источников информации. Считается его значение высокодостоверной (0,8 – 0,9) при наличии оценки по 500 и более потомкам [9,24,25].

Приоритетным (в порядке убывания признаков) при селекции быков являются ЕРD/EBV по следующим основным признакам [9,26,27].

СЕD – легкость отелов коров, означающая генетическую оценку животного по процессу лёгких отелов (без родовспоможения у коров – первотелок, спаренных с оцениваемым быком (плюс или минус к базе спаривания).

BW – живая масса телят при рождении, означающая генетическую оценку (разницу) по живой массе бычков – сыновей оцениваемого быка. Выражается в фунтах (США) и в кг (Австралия)

Рост. 3.1. По WW, т.е. по живой массе телят при отъеме. Выражается в фунтах (США) и в кг (Австралия).

3.2. По YW, живой массе в 365 дней в США и W – 400, живой массе в возрасте 400 дней в Австралии. Выражается в фунтах (США) и в кг (Австралия).

CW – масса туши. Выражается в фунтах (США) и в кг (Австралия).

JMF – MARBL – «мраморность» мяса, она определяется как разница в баллах при оценке ультразвуковым сканированием самого животного и его потомства.

В племенном репродукторе филиала ООО «Брянская мясная компания» использовались высококлассные животные абердин – ангусской породы наиболее известных в мире племенных заводов США и Австралии   
(Таблица 4.4.2).

Таблица 4.4.2

Отдельные показатели собственной продуктивности скота наиболее известных в мире племенных заводов США и Австралии – поставщиков быков и телок в племенное быкопроизводящее ядро

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатели | | Значение | |
| В среднем | От – до |
| Thomas Angus Ranch, Oregon, USA, США | | | |
| 1. Размер стада | | 1400 | - |
| 2. Живая масса бычков, кг | При рождении, BW | 36,6 | 30,7 – 46,4 |
| При отъеме,WW, в 205 дней | 341,8 | 298 – 399 |
| В возрасте 1 год | 627,7 | 540 – 737 |
| 3. Живая масса взрослых животных, кг | Коровы, MW | 743 | 650 – 1030 |
| Быки, MW | 1137 | 1085 - 1215 |
| 4. Выход телят, % | | 90,7 | 88 – 92 |
| 2. Lawson’s Angus, Victoria and Western Australia, Australia, Австралия | | | |
| 1. Размер стада | | 1200 | - |
| 2. Живая масса бычков, кг | При рождении, BW | 37,1 | 32,5 – 41,2 |
| При отъеме,WW, в 205 дней | 289,5 | 274 – 345 |
| В возрасте 1 год | 590,7 | 500 – 650 |
| 3. Живая масса взрослых животных, кг | Коровы, MW | 602 | 597 - 625 |
| Быки, MW | 1085 | 990 – 1300 |
| 4. Выход телят, % | | 90,5 | 89 – 92 |
| 3. TCRanch, Nebraska, USA, США | | | |
| 1. Размер стада | | 553 | - |
| 2. Живая масса бычков, кг | При рождении, BW | 38,3 | - |
| При отъеме,WW, в 205 дней | 299,5 | 291,6 – 307,4 |
| В возрасте 1 год | 514,8 | 464,4 – 565,2 |
| 3. Живая масса взрослых животных, кг | Коровы, MW | 607,5 | 585 – 630 |
| Быки, MW | 1057,5 | 990 – 1125 |
| 4. Выход телят, % | | 91,0 | 90 - 92 |



Рис. 1. Типичная корова абердин – ангусской породы



Рис. 2. Типичный бык абердин – ангусской породы

К быкам, используемых в естественной случке в племрепродукторе, предъявляются высокие требования (Таблица 4.4.3).

Таблица 4.4.3

Минимальные значения EBV для отбора бычков в Австралии

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Признак | EBV быков для использования | |
| На телках | На коровах |
| 1. Легкость отелов прямая СЕD, % | От 0,0 до +7 | От -1,6 до +7,0 |
| 2. Живая масса телят при рождении, кг | От -6,1 до +4,5 | От -6,1 до +5,8 |
| 3. Живая масса в возрасте 400 дней, кг | 62 – 178 | 71 – 178 |
| 4.Масса туши, кг | 43 – 115 | 50 – 115 |
| 5. «Мраморность», JMF,% | От +0,5 до +4,5 | От +1,0 до +4,5 |

При использовании геномных методов и приемов селекции в племенном репродукторе обеспечивается прогресс стада [27,28,29,30].

Показатели значений отдельных индексов ЕРD быков, принадлежащих станции по искусственному осеменению сельскохозяйственных животных племенного репродуктора филиала ООО «Брянская мясная компания» представлены в таблицах 4.4.4 и 4.4.5.

Таблица 4.4.4

Среднее значение некоторых индексов EPD быков, которые размещались на Станции взятия семени

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Год постановки быков | Кол-во голов | Среднее значение индексов | | | | | | | | | | | | | |
| CED | BW | WW | YW | SC | HP | Milk | CW | Marb | Fat | RE | Wean Value($W) | Feedlot Value($F) | Beef Value($B) |
| 2017 | 10 | 8 | 0,69 | 65 | 113 | 0,86 | 12,2 | 27 | 48 | 0,77 | 0,0068 | 0,64 | 75 | 87 | 147 |
| 2018 | 12 | 10 | 0,90 | 66 | 118 | 0,84 | 8,8 | 28 | 51 | 1,00 | 0,0053 | 0,77 | 75 | 93 | 166 |
| 2019 | 6 | 9 | 0,88 | 67 | 122 | 0,80 | 11,6 | 26 | 65 | 1,11 | 0,0087 | 0,83 | 70 | 117 | 197 |

Таблица 4.4.5

Среднее значение индексов EPD быков, которые находятся на станции в разрезе линейной принадлежности

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Линейная принадлежность | Кол-во голов | Среднее значение индексов | | | | | | | | | | | | | | |
| CED | BW | WW | YW | SC | HP | CW | Marb | Fat | | RE | | Wean Value  ($W) | Feedlot Value  ($F) | Beef Value  ($B) |
| BAR\_EXT\_TRAVELER\_205 | 2 | 5 | 2,50 | 73 | 133 | 0,69 | 12,3 | 68 | 1,02 | 0,0435 | | 0,53 | | 80 | 97 | 164 |
| BOYD\_NEW\_DAY\_8005 | 5 | 8 | 0,74 | 65 | 113 | 0,26 | 9,8 | 58 | 0,96 | -0,0134 | | 0,94 | | 66 | 111 | 186 |
| GAR\_PREDESTINED | 5 | 13 | 0,72 | 63 | 112 | 0,64 | 6,1 | 52 | 1,32 | 0,0140 | | 0,85 | | 80 | 90 | 179 |
| MYTTY\_IN\_FOCUS | 5 | 10 | 0,58 | 64 | 117 | 1,44 | 11,9 | 51 | 0,76 | 0,0002 | | 0,75 | | 70 | 96 | 158 |
| NEW\_DESIGN\_036 | 1 | 12 | 1,00 | 73 | 128 | 1,02 | 13,9 | 53 | 0,76 | -0,0090 | | 0,59 | | 84 | 94 | 155 |
| QAS\_TRAVELER\_23-4 | 1 | 9 | -0,80 | 68 | 117 | 0,85 | 10,9 | 56 | 0,73 | 0,0160 | | 0,68 | | 70 | 110 | 168 |
| SITZ\_TRAVELER\_8180 | 2 | 9 | 0,90 | 70 | 127 | 1,27 | 13,6 | 58 | 1,13 | -0,0065 | | 0,91 | | 73 | 116 | 198 |
| Средний показатель по быкам | 21 | 10 | 0,82 | 66 | 118 | 0,83 | 10,2 | 55 | 1,00 | 0,0040 | | 0,80 | | 73 | 101 | 175 |
| В рейтинге показателей, средний индекс быков входит в ТОП лучших показателей, % | | 25 | 40 | 15 | 15 | 45 | 55 | 15 | 10 | 40 | 10 | | 15 | | 15 | 4 |

Рассматривая значения индексов быков по их принадлежности к отдельным линиям очевидно, с большой точностью можно выделить к племенному использованию лучших быков – производителей. Так, например, при среднем значении по 21 быку – производителю по всей выборке по индексу Marb 1,00 выделены три линии с его значением от 0,77 до 1,11.

**5. Выводы**

5.1. ООО «Брянская мясная компания» является ведущим племенным репродуктором по разведению абердин – ангусской породы мясного скота, внедряющим инновационные технологии для повышения воспроизводительных качеств стада с общим поголовьем коров более 256 тыс. голов

5.2. Применение сексированного семени быков – производителей в стаде племрепродуктора филиала ООО «Брянская мясная компания» позволило получить в общем балансе приплода в течение 2017 – 2019 гг. 67,0 – 81,9 % бычков, что позволяет целенаправленно регулировать рождение телят по полу.

5.3. Из двух методов, применяемых в племрепродукторе по получению эмбрионов – in vitro и in vivo – наиболее эффективным при комплексной оценке считается in vitro, при этом распределение полученного потомства в филиале составляет и остается в перспективе на таком же уровне – 75 – 80 : 25 – 20 %

5.4. Геномная индексная оценка племенных животных позволяет с высокой точностью отбирать для селекционного процесса лучших особей, способствующих существенно повысить потенциал мясной продуктивности бычков абердин – ангусской породы.

**6. Список литературы**

Современные технологии производства говядины на откормочных площадках круглогодового действия (по материалам Республики Башкортостан): Практическое руководство // Р. С. Гизатуллин, Т. А. Седых, А. А. Катков, Г. Н. Габитова, Н. Ф. Низамутдинов, П. Д. Воробьев. – Уфа: Издательство Башкирского ГАУ, 2018. – 52 с.

Смирнова М. Ф., Сафронов С. Л. Смирнова В. В. Практическое руководство по мясному скотоводству: Учебное пособие. – СПб.: Лань, 2016. – 288 с.

Урынбаева Г. Н., Панин В. А. Инновационные технологии в мясном скотоводстве – основа увеличения производства говядины // Вестник мясного скотоводства. – 2010. – Том 4. - № 63. – С. 7 – 14.

Гизатуллин Р. С., Седых Т. А. Адаптивная ресурсосберегающая технология производства говядины в мясном скотоводстве: Лгонография. – Saarbrücken: Palmarium Academic Publishing, – 2016. – 199 с.

Лебедько Е. Я. Инновационная технология проиводства премиальной «мраморной» говядины: Учебное пособие. – Брянск., 2018. – 140 С.

Технология (базовая) выращивания и откорма телят до получения белой и розовой телятины: Рекомендации / Г. П. Легошин, А. П. Мамонов, В. М. Брыков и др. – Дубровицы: ГНУ ВНИИС Россельхозакадемии, 2013. – 74 с.

Смердина Т.В., Землянухина Т.Н. Влияние сексированного семени на воспроизводительные качества коров // Вестник Алтайского ГАУ. -2018. -№9 (167). -С. 96-102.

Фомичев Ю., Стрекозов Н., Маркелова В., Ерохин А., Советкин С. Сексированная сперма быков криоконсервированная. Оценка качества и безопасности // Молочное и мясное скотоводство. -2012. -№5. -С. 2-4.

Егизарян А.В., Лантух М.Н. Опыт работы с сексированным семенем в России и за рубежом // Молочное и мясное скотоводство. -2016. -№1.-С.6-8.

Черняк Н., Гончарук О. Сексированное семя – инновация в молочном скотоводстве на этапе управления воспроизводства стада // Молоко и ферма. -2012. -№4. -С. 58-62.

Брито Леонардо Ф.С. Прогресс в производстве сексированного семени: Рекомендации. -М., 2016. – 13 с.

Милованов В.К., Ерохин А.С. Направления и перспективы искусственного регулирования соотношения полов в потомстве: Обзор // Сельское хозяйство за рубежом. -1980, - №1. -С. 43-47.

Альбокринов Е.Г., Лебедько Е.Я., Сиберт Ю.В. Комплексная программа селекционно-племенной работы с абердин-ангусской породой мясного скота в племенном репродукторе филиале ООО «Брянская мясная компания» Брянской области на 2020-2024 годы: Практическое руководство. - Брянск. - 2019. – 142 с.

Биометрия MS Excel: Учебное пособие / Е. Я. Лебедько, А. М. Хохлов, Д. И. Барановский, О. М. Гетманец. – СПб.: Издательство «Лань», 2018. – 178 с.

Мираторг: Центр геномной селекции: Буклет - М., 2019. – 24.

Шичкин Д. Г. Племенные ресурсы и мясная продуктивность абердин – ангусской породы черной и красной масти в зоне Поволжья: Автореф. дис… кандид. С. – х. наук. – М., Лесные поляны, - 2015. – 24 с.

Генетичесая структура, методы разведения и селекции стада абердин – ангусской породы Брянской мясной компании / Г. П. Легошин, А. А. Никитин, М. Ю. Скворцов, Е. Г. Альбокринов // Молочное и мясное скотоводство. – 2015. - № 7. – С. 14 – 16.

Белов М. В. Прикладные геномные технологии в SNP – генотипировании животных / М. В. Белов, А. А. Кудинов // «Теоретические и прикладные аспекты современной науки» Сборник научных трудов по материалам VII – ой Международной научно – практической конференции (31.01. 2015г., г. Белгород). – Белгород, 2015. – Т. 1. - № 7. – С. 88 – 90.

Легошин Г. П., Шарафеева Т. Г. Повышение эффективности селеции быков в мясном скотоводстве // Зоотехния. – 2016. - № 1. – С. 6 – 9.

Глазко В. И. Геномная селекция крупного рогатого скота: исследовательские и прикладные задачи / В. И. Глазко // Известия ТСХА. – 2011 – Вып. 5. – С. 126 – 135.

Сермягин А. А. Полногеномный анализ ассоциаций с продуктивными и репродуктивными признаками у молодого скота в российской популяции голштинской породы / А. А, Сермягин, Е. А. Гладырь, С. Н. Харитонов, А. Н. Ермилов, И. И. Стрекозов. Г. Брем. // Сельскохозяйственная биология. – 2015. - Том 51. – С. 182. 193.

Баженова И. Ю. Влияние геномной оценки быков – производителей на продуктивные качества их дочерей // Молодежь и наука. – 2019. - № 4. – С. 22.

Егиазарян А. В., Ланбух М. Н. Опыт работы с сексированным семенем с России и за рубежом // Молочное и мясное скотоводство. – 2016. – № 1. – С. 6 – 8.

Костомахин Н. М. К вопросу об использовании сексированного семени в животноводстве // Главный зоотехник. – 2011. – № 9. – С. 14 – 18.

Корнев М. М., Фураева Н. С., Зверева Е. А., Воробьева С. С. Использование сексированного семени быков – производителей в осеменении телок молочных пород // Молочное и мясное скотоводство. – 2015. – № 8. – С. 10 – 12.

Результаты внедрения сексированного семени в молочном скотоводстве Кубани / А. Г. Кошаев, В. В. Усенко, А. В. Лихоман, Р. Д. Литвинов // Ветеринария Кубани. – 2014. – № 6. – С. 72 – 76.

Implementation of BHUP for breeding value estimation in Russian Federation / A. A. Kudinov, J. Juda, P. Uimari // Book of Abstracts of the 67th Annual Meeting of the European Federation of Animal Science, Bellast, UK. – 2017. - № 22. – P. 610.

Никулин Д. М. Сексированное семя: Эффективность применения в молочном животноводстве // Нивы Зауралья. – 2014. - № 11 (122). – С. 47 – 49.

Усенко В. В., Кошаев А. Г., Лихоман А. В., Литвинов Р. Д. Опыт и перспективы использования сексированного семени для увеличения поголовья молочных коров Кубани // Научный журнал КубГАУ. – 2014. - № 101. – С. 10 – 15.

Kudinov A. A. Upgrading Dairy Cattle Evaluation System in Russian Federation // Interbull Bulletin. – 2017. - № 51. – P. 67 – 74.

Трушкин Даниил Андреевич, Краснобай Александра Александровна Инновационные биотехнологические методы повышения воспроизводительных качеств стада мясного скота абердин – ангусской породы: Конкурсная работа для участия во Всероссийском конкурсе достижений талантливой молодежи «Национальное достижение России – 2020» (г. Москва).

Текст – 26 страниц. Список литературных источников – 30 наименований, в том числе 2 на иностранных языках. Таблиц – 10. Рис. – 2.

Научный руководитель: Лебедько Егор Яковлевич – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заслуженный работник сельского хозяйства Российской Федерации.

ФГБОУ ВО «Брянский государственный аграрный университет»

Почтовый адрес: Россия, 243365, Брянская область, Выгоничский район, с. Кокино, ул. Советская, д. 5а, кв. 613. Трушкин Даниил Андреевич.

E – mail: [danya.trushkin.001@mail.ru](mailto:danya.trushkin.001@mail.ru)

Почтовый адрес: Россия, 243365, Брянская область, Выгоничский район, с. Кокино, ул. Советская, д. 5а, кв. 301 Краснобай Александра Александровна

E – mail: hohokt.951@mail.ru

2024 год