

МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ ОЦЕНКИ МЯСНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ СКОТА НА ПРИМЕРЕ АБЕРДИН-АНГУССКОЙ ПОРОДЫ

Селионова Марина Ивановна, зав. кафедрой разведения, генетики и биотехнологии животных, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Евстафьева Лилия Валерьевна, аспирант кафедры разведения, генетики и биотехнологии животных, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Евстафьев Дмитрий Михайлович, доцент кафедры ветеринарии и физиологии животных, Калужский филиал ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Аннотация: Рассмотрены перечень и порядок измерения фенотипических признаков абердин-ангусской породы, разработанные Американской Ассоциацией Ангус, для прогнозирования племенной ценности животных. Показано, что важным дополнительным инструментом является использование данных геномной оценки.

Ключевые слова: селекция, мясная продуктивность, EPD, Американская Ассоциация Ангус, племенная ценность животного, абердин ангусская порода

Мировой опыт развития мясного скотоводства свидетельствует, что повышение эффективности и конкурентоспособности отрасли связано с более полным использованием генетического потенциала животных, созданием новых генотипов, наиболее полно отвечающих потребительскому спросу, при этом способным производить продукцию с наименьшими затратами. В решении этой задачи в последнее время все большее применение получают методы маркер-ассоциированной и геномной селекции, позволяющих осуществлять мониторинг генетической ситуации в популяциях и стадах, выявлять генетические маркеры продуктивности в раннем возрасте [1]. Международное общество генетики животных (International society of animal genetic, ISAG), международный комитет регистрации и учета продуктивности сельскохозяйственных животных (The International Committee for Animal Recording, ICAR), отраслевой консультативный совет Национального консорциума по оценке мясного скота (NCBEC – The National Beef Cattle Evaluation Consortium), объединяющий представителей крупнейших отраслевых организаций, таких как Федерация по улучшению мясного скота, Национальная ассоциация скотоводов по производству говядины и Совет по мясным породам США, на постоянной основе проводят работы по валидации генетических маркеров мясной продуктивности с последующими рекомендациями по их использованию при совершенствовании пород мясного скота [2]. Большое внимание уделяется генетическому тестированию на отсутствие генетических заболеваний. ААА введено тестирование по таким генам как, двойная

мускулатура (double muscling, DM), карликовость (dwarfism, DW), дупликация развития (developmental duplication, DD), гетерохромия радужной оболочки/глазно-кожная гипопигментация (heterochromia irides/oculocutaneous hypopigmentation, HI/OH), гипотрихоз (hypotrichosis, HY), протопорфирия (protoporphyrin, PR), легочная гипоплазия (pulmonary hypoplasia, PH), синдактилия (syndactyly, SN), большеберцовая гемимелия (tibial hemimelia, TH). Рекомендуется исследование таких генов, как множественный артрогрипоз (arthrogryposis multiplex, AM), нейропатическая гидроцефалия (neuropathic hydrocephalus, NH), остеопетроз (osteopetrosis, OS), контрактная арахнодактилия (contractural arachnodactyly, CA), маннозидоз (mannosidosis, MA) [3, 4].

В тоже время учет продуктивности животных, единый подход в ее оценке, что принято называть фенотипом, является основой селекционной работы в мясном скотоводстве, и в частности, с породой ангус. В этой связи интересен опыт Американской ассоциации «Ангус» (American Angus Association, AAA), которая является крупнейшей не только в США, но и во всем мире. Ассоциация объединяет более 25 000 членов в США, Канаде и ряде других стран, обеспечивая селекционное сопровождение отрасли практически во всех странах, где разводят абердин-ангусскую породу мясного скота.

С тем, чтобы определить племенную ценность быков формируется единая база данных, позволяющая определить селекционную ценность оцениваемого быка, через ожидаемые различия потомства разных быков (Expected Progeny Difference, EPD) [4, 5].

EPD позволяет прогнозировать отличие характеристик потомства рассматриваемого быка при сравнении со средними показателями соответствующих характеристик потомства всех быков, оцениваемых по породе. Данные поступают в базу с момента рождения животного и до момента его выбытия, при этом учитываются все события на протяжении всего продуктивного использования по единому протоколу оценки. Это позволяет с большой точностью и эффективностью дать рекомендации об использовании быков, коров, телок для племенного разведения, или их выбраковки. С 2010 года в эту оценку входят результаты геномных тестов, которые обновляются раз в год. Обновление включает в себя большую эталонную (референсную) популяцию, по которой ранжируются геномные показатели. Геномное прогнозирование племенной ценности животных (Genomic Expected Progeny Difference, GEPD) на основе сопоставления продуктивности потомства, полученного от сравниваемых быков и которые генотипированы с использованием ДНК-чипа – это еще один инструмент, который используется AAA для более точного прогнозирования племенной ценности животных. При этом этот подход вовсе не исключает классическую оценку признаков продуктивности (оценку фенотипа), которая продолжает оставаться важной частью дальнейшего улучшения геномных прогнозов и совершенствования всех составляющих технологии геномной селекции.

Для сбора данных о продуктивности животных, которые в последствии войдут в EPD, проводится группировка по полу, физиологическому состоянию, возрасту. Ответственность за достоверность данной информации возлагается на

владельцев скота (фермеров). Телята, рожденные в течение 90-дневного периода на одной ферме, могут быть сгруппированы вместе. Телята разного пола (бычки или телочки) автоматически разделяются по отдельным группам сверстников. Тип рождения (родился ли теленок в числе одиночек или двоен) также используется для разделения молодняка на группы. Телята, рожденные при использовании технологии пересадки эмбрионов (embryo transfer, ET), не группируются с телятами, рожденными от естественного осеменения. После оценки признаков продуктивности в годовалом возрасте группам молодняка присваиваются определенные коды, при этом дополнительные коды присваиваются группам молодняка, которые находились на искусственном вскармливании или которые получали дополнительное питание. Телята-сверстники всех групп оцениваются по определенным признакам в одном возрасте, показатели вносятся в протокол, где в левом верхнем углу указывается код группы. Данные направляются в ААА. Для расчета EPD в группе сверстников необходимо наличие двух или более животных одного пола, при условии, что они являются потомками разных быков. Каждое животное сравнивают со средними показателями сверстников в определенной группе.

Для расчета EPD каждого животного используется ряд показателей продуктивности. Первый и один из самых важных показателей – это вес теленка при рождении (Birth Weight, BW). Телята взвешиваются на весах, оценка другими методами не допускается, в течение 24 часов после рождения. Вес теленка измеряется в фунтах и является значимым для оценки способности быка-производителя передавать вес при рождении своему потомству по сравнению с другими производителями. В протоколе учета обязательно указывается регистрационный номер быка, номер теленка, пол, фактическая дата рождения (мм/дд/гг).

В течение 24 часов после рождения собираются данные о легкости отёла и форме сосков и вымени матери. Для оценки показателя легкости отелов используют следующую градацию: 1 – это отел без помощи человека; 2 – небольшая помощь в родовспоможении; 3 – сложные роды; 4 – кесарево сечение; 5 – неправильное предлежание плода. Данные по легкости отёла и вес при рождении формируют две оценки индекса EPD: прямой показатель легкости отела (Calving Ease Direct, CED) и материнский показатель легкости отела (Calving Ease Maternal, CEM).

Прямой показатель легкости отела показывает влияние быков, которые были использованы в возрасте двух лет для осеменения телок. Материнский показатель легкости отела определяется как разница между лёгкостью непосредственно отела коров и показателем легкости отелов, оцененного по быку, которым было проведено осеменение. Материнский показатель легкости отела выражается в процентах. При этом более высокое значение указывает на большую лёгкость отела у дочерей-первотелок. Он позволяет прогнозировать среднюю лёгкость, с которой дочери-первотелки производителя будут телиться по сравнению с дочерьми-первотелками других производителей.

Форма сосков и вымени – важные характеристики коровы, определяющие в определенной степени продуктивность потомства. Плохое качество сосков или

вымени затрудняет сосание для новорожденного теленка и может стать причиной снижения его продуктивности в дальнейшем. Поэтому коровы, не удовлетворяющие требованиям по качеству вымени и форме сосков, выбраковываются. ААА разработана простая система оценки, включающая две категории: размер соска и прикрепление вымени. Размер соска и прикрепление вымени оценивают по одной и той же четверти вымени, по шкале от 1 до 9 независимо друг от друга. Чтобы оценить размер соска и прикрепление вымени используют самую слабую четверть. Оптимальная оценка составляет 5 баллов по форме вымени и 5 баллов по размеру соска. Животные, получающие эту оценку, имеют среднее по размеру и правильной формы вымя, высокое его прикрепление, но не слишком плотно прилегающее к брюху; равномерное развитие железистой ткани; соски правильной формы, расположенные на одинаковом расстоянии друг от друга, средней длины 4-5 см; соски не слишком толстые, чтобы теленку было удобно сосать.

Следующим немаловажным показателем продуктивности животного является вес молодняка при отъеме от матерей (Weaning Weight, WW). Для этого телят взвешивают, при этом допустимый возрастной диапазон составляет от 120 до 280 дней. Для генетической оценки и групповых соотношений, вес при отъеме корректируют на возраст теленка в 205 дней. Вес выражается в фунтах и является важным прогнозирующим показателем способности быка-производителя передавать интенсивность набора массы тела своему потомству к моменту отъема по сравнению с другими быками-производителями.

В оценку мясного скота породы ангус, разработанной ААА, обязательно включают оценку упитанности коровы. Данную оценку проводят в пределах 45 дней до/после отъема молодняка и в неё входят такие показатели как вес животного, высота в крестце, кондиция тела. Данная информация особенно важна для оценки коров-первотелок, при этом учет упитанности в период отъёма телят проводится и во все последующие отелы. Оценка упитанности коровы проводится по 9 бальной шкале, где 1 балл присваивается, если животное сильно истощено, а 9 баллов – если животное имеет чрезмерную массу тела. Оптимальным значением является 5-6 баллов.

Другой важный показатель продуктивности, необходимый для оценки племенной ценности быков, является вес молодняка в 12-месячном возрасте. Диапазон его измерения может быть от 320 до 440 дней, при этом данный показатель приводится к единому возрасту – 365 дней. Масса животных в годовалом возрасте (Yearling Weight, YW), выражается в фунтах.

При взвешивании животных в 12-месячном возрасте также измеряют высоту в крестце, оценивают постановку конечностей, угол копыта, высоту пятки, проводят общую оценку типа телосложения (экстерьера). При оценке экстерьера обращают внимание на длину и глубину тела животного. Животные с оптимальной глубиной грудной клетки и объемом тела, хорошо развитым костяком, соответствуют максимально возможной продуктивности и долголетию. Особое внимание уделяют постановке передних и задних конечностей при осмотре сбоку и сзади, строению и состоянию копыт, толщине и форме костей конечностей, толщине и состоянию скакательных суставов. Для оценки конечностей животное

должно достичь возраста не менее 320 дней. Оценивают по 9 бальной шкале, желательная оценка – 5 баллов.

У бычков в 12-месячном возрасте измеряют обхват (окружность) мошонки (Scrotal Circumference, SC). Обхват мошонки, измеряемый в сантиметрах, позволяет судить об объеме ткани, продуцирующей сперму. Установлено, что окружность мошонки тесно связана с возрастом полового созревания будущего потомства. Форма также важна, так как бык должен иметь способность поднимать и опускать яички для правильного контроля температуры. Яички должны свисать достаточно далеко от тела, особенно в теплую погоду. В верхней части мошонки должна быть заметная шейка, а яички свисают вниз. Мошонка должна быть грушевидной формы с равномерно развитыми семенниками, кожа эластичная, без уплотнений. Осмотр проводится в теплый день, допустимый возрастной интервал от 300 до 400 дней. Оптимальная окружность мошонки в годовалом возрасте не менее 32, предпочтительно 36 сантиметров.

Важным показателем работы с животными является их темперамент (Docility, DOC). Темперамент оценивается в годовалом возрасте по шести бальной шкале: 1 – послушный, приятный, мягкий нрав, максимально благоприятный темперамент; 2 – беспокойный, беспокойство проявляется во время обработки; 3 – нервный и нетерпеливый; 4 – взбалмошный (дикий), неуправляемый, дрожит и яростно борется; 5 – агрессивный, постоянно проявляется агрессивное поведение, крайнее возбуждение; 6 – очень агрессивный.

В возрасте 12 месяцев у бычков и телочек также проводится ультразвуковое измерение мясной продуктивности: определение подкожного жира, мраморности и площади мышечного глазка в районе 12-13 ребра (Ribeye Area, REA, RE). Возрастной период сканирования животных составляет для телочек 320-460 дней, для бычков 320-440 дней. Волосяной покров в области ультразвукового сканирования должен быть подстрижен не более чем 1/2 дюйма длины шерсти (12 мм), сухим и чистым. Длиннейшую мышцу спины исследуют в районе 12-13 ребра по поперечному срезу путем настройки поперечного положения датчика. На экране сканера хорошо визуализируется контур мышцы. На полученном и сохраненном изображении этот контур очерчивается и производится измерение площади с помощью специального программного обеспечения. Для определения мраморности мяса датчик располагают параллельно длиннейшей мышце спины. Полученные изображения сохраняют и также производят измерения с помощью специального программного обеспечения. Для получения корректных результатов ультразвукового исследования вес животного должен быть определен в течение семи дней после сканирования. Ультразвуковые исследования проводятся сертифицированными специалистами.

По результатам комплексной оценки вышеописанных показателей животных в возрасте 12 месяцев проводится их разделение на ремонтный молодняк собственного стада, молодняк, предназначенный для племенной продажи, и молодняк, предназначенный для откорма и реализации на мясо.

Таким образом, американской ассоциацией «Ангус» разработан селекционный показатель – EPD, позволяющий прогнозировать селекционную ценность

быков. Для получения значения EPD по каждому оцениваемому быку, создается единая база данных показателей продуктивности всех потомков этих быков.

Перечень показателей продуктивности потомков включает: вес при рождении, при отъеме (205 дней), в 12-месячном возрасте; оценку экстерьера; оценку темперамента; ультразвуковое измерение толщины жира, площади мышечного глазка; мраморности в области 12-13 ребра. У бычков дополнительно измеряется обхват (окружность) мошонки. У коров – легкость отела при первом и последующих отелах; форма сосков и вымени; упитанность коров при отъеме телят.

Геномное прогнозирование племенной ценности животных используется для повышения предсказуемости существующих инструментов селекции и достижения большей точности EPD. Геномная оценка проводится с 2010 года.

Точный и непрерывный учет показателей продуктивности, регистрация данных генотипирования позволяет отбирать племенных животных с высоким генетическим потенциалом для дальнейшего совершенствования абердин-ангусской породы.

Библиографический список

1. Калашников, А.Е. Разработка и использование геномных технологий для генетической экспертизы и племенной оценки молочного и мясного скота, разведения и совершенствования пород мясного и молочного направления продуктивности. Методические указания / А.Е. Калашников, Е.Р. Гостева [Электронный ресурс]. Электрон. версия печат. публ. URL: <https://arisersar.ru/conference/animals-19/Gosteva.pdf> (дата обращения: 19.10.2022)

2. Коновалова, Е.Н. Определение распространенности генетических заболеваний крупного рогатого скота абердин-ангусской породы с использованием ДНК-тестов / Е.Н. Коновалова, О.В. Костюнина, О.С. Романенкова // Достижения науки и техники АПК. – 2020. – Т. 34. – № 2. – С. 39-42.

3. Американская ассоциация Ангус [Электронный ресурс]. URL: <https://www.angus.org/performance/ContemporaryGrouping> (дата обращения: 20.09.2022)

4. Канадская ассоциация Ангус [Электронный ресурс] URL: <https://www.cdnangus.ca/adding-value/performance-program/> (дата обращения: 20.09.2022).

5. Усманова, Е. Н. Производство говядины в специализированном мясном скотоводстве США: монография / Е. Н. Усманова. – Киров: Аверс, 2019. – 104 с.

УДК 636.05:636.7.082 (006)

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА РАЗНООБРАЗИЕ СОБАК ПОРОДЫ НЕМЕЦКАЯ ОВЧАРКА ПО СТЕПЕНИ ДИСПЛАЗИИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

Гладких Марианна Юрьевна, доцент кафедры разведения, генетики и биотехнологии животных, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева

Беломестнов Константин Андреевич, аспирант, ФГБОУ ВО Ставропольский ГАУ