

Животноводство и кормопроизводство. 2024. Т. 107, № 2. С. 38-48.
Animal Husbandry and Fodder Production. 2024. Vol. 107, no 2. P. 38-48.

РАЗВЕДЕНИЕ, СЕЛЕКЦИЯ, ГЕНЕТИКА

Научная статья
УДК 636.06(571.12)
doi:10.33284/2658-3135-107-2-38

**Экстерьерные особенности крупного рогатого скота абердин-ангусской породы
в условиях Северного Зауралья**

Ольга Михайловна Шевелёва¹, Алексей Александрович Бахарев², Ирина Ярославна Терещенко³

^{1,2,3}Государственный аграрный университет Северного Зауралья, Тюмень, Россия

¹olgasheveleva@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1940-3964>

²salers@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0604-4157>

³silme_08@mail.ru

Аннотация. Совершенствование пород мясного скота предполагает использование современных инструментов в селекции животных. Цель исследования заключалась в изучении экстерьерных особенностей коров абердин-ангусской породы с использованием методики линейной оценки. Изучены экстерьерные особенности крупного рогатого скота абердин-ангусской породы в условиях Северного Зауралья. Оценка экстерьера произведена по разработанной авторами методике линейной оценки экстерьера скота мясного направления продуктивности, также проведено измерение коров. Полученные результаты сравнивали с параметрами, рекомендованными для абердин-ангусской породы. Животные подконтрольного стада имеют гармоничное телосложение и хорошие мясные формы. Оценки за признаки экстерьера находятся на уровне оптимальных значений. Средняя оценка экстерьера коров по системе «Б» соответствует типу «хороший». Проведённые исследования не позволили выявить достоверное влияние экстерьерной оценки коров на их продуктивные качества и весовой рост. Линейная оценка позволяет проводить ранжирование животных по экстерьерным признакам. Требуется дополнительная апробация разработанной методики на большем поголовье скота.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, коровы, абердин-ангусская порода, экстерьер, промеры, линейная оценка экстерьера, продуктивность

Для цитирования: Шевелёва О.М., Бахарев А.А., Терещенко И.Я. Экстерьерные особенности крупного рогатого скота абердин-ангусской породы в условиях Северного Зауралья // Животноводство и кормопроизводство. 2024. Т. 107, № 2. С. 38-48. <https://doi.org/10.33284/2658-3135-107-2-38>

BREEDING, SELECTION, GENETICS

Original article

Exterior features of the Angus cattle in the conditions of the Northern Trans-Urals

Olga M Sheveleva¹, Alexey A Bakharev², Irina Ya Tereshchenko³

^{1,2,3}State Agrarian University of the Northern Trans-Urals, Tyumen, Russia

¹olgasheveleva@mail.ru, <https://orsid.org/0000-0002-1940-3964>

²salers@mail.ru, <https://orsid.org/0000-0002-0604-4157>

³silme_08@mail.ru

Abstract. The improvement of beef cattle breeds involves the use of modern tools in livestock breeding. The purpose of the study was to study the exterior characteristics of the Angus cows using the linear assessment technique. The exterior features of the Angus cattle in the conditions of the Northern

Trans-Urals have been studied. The assessment of the exterior was carried out according to the method of linear assessment of the exterior of livestock in the meat production area developed by the authors, and cows were also measured. The results obtained were compared with the parameters recommended for the Angus breed. Animals of the controlled herd have a harmonious physique and good meat forms. The estimates for the exterior features are at the level of optimal values. The average rating of the exterior of cows according to the "B" system corresponds to the "good" type. The conducted studies did not allow us to identify a reliable influence of the exterior assessment of cows on their productive qualities and weight growth. Linear assessment makes it possible to rank animals according to exterior characteristics. Additional testing of the developed methodology on a larger number of livestock is required.

Keywords: cattle, cows, Angus breed, exterior, measurements, linear assessment of exterior, productivity

For citation: Sheveleva OM, Bakharev AA, Tereshchenko IYa. Exterior features of the Angus cattle in the conditions of the Northern Trans-Urals. *Animal Husbandry and Fodder Production*. 2024;107(2):38-48. (In Russ.). <https://doi.org/10.33284/2658-3135-107-2-38>

Введение.

Мясное скотоводство страны, динамично развивающаяся отрасль, которая требует новых подходов при совершенствовании и сохранении породного состава (Дунин И.М. и др., 2020; Солошенко В.А. и др., 2020). При отборе животных для племенных целей большое значение имеет оценка их экстерьера (Недашковский И.С. и др., 2023а). В мясном скотоводстве при отборе коров важно выбрать животных с такими экстерьерными признаками, которые свидетельствуют о плодовитости животного, но при этом передают будущему потомству хорошие мясные качества (Джуламанов К.М. и др., 2021). Одним из инструментов такой оценки коров служит методика линейной оценки экстерьера, которая достаточно давно применяется во многих зарубежных странах (Габидулин В.М. и Алимова С.А., 2023). В нашей стране методика линейной оценки экстерьера разработана для скота молочных пород (Батанов С.Д. и др. 2020; Недашковский И.С. и др., 2023б). В мясном скотоводстве она применяется фрагментарно, нет единой утверждённой методики линейной оценки скота. Поэтому коллективом авторов разработана методика линейной оценки скота мясного направления продуктивности, апробация, которой произведена на герефордской и французских мясных породах скота (Шевелёва О.М. и Бахарев А.А., 2022).

Шичкин Г.И. с коллегами (2022) разработали правила оценки типа телосложения скота абердин-ангусской породы. При оценке коров они предлагают использовать 13 показателей экстерьера, которые потом с помощью поправочных коэффициентов пересчитываются в 5-балльную шкалу. По нашему мнению, данная методика не позволяет проводить в дальнейшем ранжирование стада на основании линейной оценки экстерьера. Поэтому для эффективного ведения селекции крупного рогатого скота мясного направления продуктивности необходимо иметь методику линейной оценки экстерьера животных, апробации которой и посвящена данная статья.

Цель исследования.

Изучить экстерьерные особенности коров абердин-ангусской породы с использованием методики линейной оценки.

Материалы и методы исследования.

Объект исследования. Чистопородные коровы абердин-ангусской породы.

Обслуживание животных и экспериментальные исследования были выполнены в соответствии с инструкциями и рекомендациями нормативных актов: Модельный закон Межпарламентской Ассамблеи государств-участников Содружества Независимых Государств "Об обращении с животными", ст. 20 (постановление МА государств-участников СНГ № 29-17 от 31.10.2007 г.). При проведении исследований были предприняты меры для обеспечения минимума страданий животных и уменьшения количества исследуемых опытных образцов.

Схема эксперимента. Линейная оценка проводилась в октябре 2023 года по разработанным нами методическими рекомендациями в племенном репродукторе ООО «Согласие» Тюменской области. Для оценки были отобраны коровы, у которых после отёла прошло 3-4 месяца, возраст коров составлял 5-6 лет. Была проведена оценка 88 коров.

Осмотр коров проводили на площадке с твёрдым покрытием в индивидуальном станке. Оценка признаков экстерьера проводилась линейно по 18 признакам экстерьера, результаты варьируют от 1 до 9 балла. Животных осматривали в станке, затем в состоянии движения. Каждый из признаков, включённых в линейную систему оценки, имел самостоятельное значение и оценивался изолированно от других по линейной шкале от 1 до 9 баллов (средний балл – 5). Числа 1 и 9 баллов означают экстремальные отклонения признака.

Одновременно с оценкой по системе А коровы оценивались по 100-балльной шкале: мясной тип, ноги, вымя, общий вид. Коровы сравнивались по выше названным признакам с модельным животным. Установление баллов 90 и более осуществляется комиссией оценщиков.

На основании полученных данных рассчитывается общий балл за экстерьер по следующей формуле:

$$ОЦ=МТ*0,3+Н*0,25+В*0,25+ОВ*0,2 ,$$

где: ОЦ – общая оценка,

МТ – мясной тип,

Н – ноги,

В – вымя,

ОВ – общий вид.

После проведения линейной оценки экстерьера коров проводится комплексная оценка их экстерьера – классификация типа телосложения. Определение окончательного классификационного балла за тип телосложения проводится по тем же признакам экстерьера, которые учитывались при проведении линейной оценки. С этой целью разработана специальная универсальная шкала определения конечного классификационного балла за тип телосложения в зависимости от балльных оценок общих признаков экстерьера. На основании общего количества баллов устанавливаем комплексный класс за тип телосложения и категорию. Окончательное количество баллов показывает, в какой мере животное приближается к требованиям желательного модельного животного. Предложенная классификация соответствует требованиям Международной системы классификации типа телосложения коров.

При проведении оценки было произведено измерение животных по общепринятым методикам. Полученные промеры сравнивались с промерами, рекомендованными «Методикой проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность. Крупный рогатый скот» (1996).

Живая масса определялась с помощью мерной ленты для определения живой массы коров. Живая масса в возрасте 6, 8, и 12 месяцев определялась по документам зоотехнического учёта. Продолжительность сервис-периода, межотёльного периода и стельности определялась по документам зоотехнического учёта за промежуток времени между первым и вторым отёлами.

Оборудование и технические средства. Мерная лента, мерная палка Лидтина, циркуль Вилькенса, кутиметр.

Статистическая обработка. Полученные данные были обработаны биометрически по методике Плохинского Н.А. (1970) методом вариационной статистики с помощью офисного программного комплекса «Microsoft Office» («Microsoft», США) с применением программы «Excel» («Microsoft», США).

Результаты исследования.

Изучение особенностей экстерьера коров абердин-ангусской породы на основании проведённых измерений свидетельствует, что коровы имели гармоничное телосложение и хорошие мясные формы. Животные подконтрольного стада соответствуют рекомендованным параметрам для абердин-ангусской породы (ООС). Высота в крестце у коров больше на 9 см (7,3 %), ширина груди за лопатками – на 2,6 (6,0 %), ширина в маклоках – на 1,4 см (2,8 %), обхват груди – на 5,2 см (2,8 %). Промеры коров представлены в таблице 1.

Таблица 1. Промеры коров абердин-ангусской породы скота (n=88), см
Table 1. Measurements of the Angus cows (n=88), centimeters

Промеры / Measurements	X± Sx	Cv, %	Lim
Высота в холке / Height at the withers	126,3±0,54	4,01	119-146
Высота в крестце / Height in the sacrum	132,1±0,45	3,25	122-142
Глубина груди / Chest width	65,0±0,71	10,0	32-79
Ширина груди / Chest depth	45,6±0,70	14,4	34-65
Ширина в маклоках / Width in hips	51,4±0,56	10,3	40-68
Ширина в тазобедренных сочленениях / Width at the hip joints	46,3±0,53	10,9	34-66
Ширина в седалищных буграх / Width at pin bones	32,0±0,60	17,6	25-65
Косая длина туловища / Oblique body length	163,8±1,47	8,3	123-187
Косая длина зада / Oblique loin length	26,8±0,33	11,6	20-37
Обхват груди / Chest girth	190,2±1,03	5,1	172-216
Полуобхват зада / Loin half - girth	114,6±0,40	6,6	48-68
Толщина кожи на последнем ребре / Skin thickness on the last rib	2,4±0,02	15,9	1-2
Живая масса (лента) / Live weight (tape)	557,7±9,18	16,5	390-779

Ряд промеров туловища немного не достигает рекомендованных параметров, это: ширина в тазобедренных сочленениях – на 0,8 см (24,5 %), полуобхват зада – на 1,4 см (1,22 %). Лимиты значений признаков показывают, что в стаде есть животные, которые не достигают минимальных границ значения того или иного промера туловища. Таким образом, в дальнейшем необходимо вести селекцию, браковать животных, не достигающих установленных параметров признака, а также вести подбор быков, параметры экстерьерных признаков которых превышают минимальные требования. Коэффициент вариации показывает, что большинство промеров экстерьера варьируют на уровне 3-6 %. Отдельные промеры туловища обладают более широким размахом колебаний величины признака. Так, ширина груди за лопатками варьирует в пределах 14,4 %, ширина в седалищных буграх – 17,6, косая длина зада – 11,6, толщина кожи – 2,4 %.

Мы апробировали линейную систему оценки экстерьера коров на животных абердин-ангусской породы. Данные представлены в таблице 2.

Результаты линейной системы оценки экстерьера коров свидетельствуют о том, что признаки линейной системы экстерьера «А», находятся в диапазоне наиболее оптимальных оценок. Что свидетельствует о том, что подконтрольное стадо представлено типичными животными абердин-ангусской породы. Лимиты величины признака подтверждают, что в стаде нет животных с крайними вариантами признаков. Общая экстерьерная оценка соответствует типу «хороший», что характерно для стандартных животных, не имеющих существенного отклонения экстерьерных показателей от модельных животных.

Многие исследователи отмечают взаимосвязь экстерьера животных с продуктивностью животных.

Взаимосвязь признаков линейной оценки экстерьера представлена в таблице 3. Взаимосвязь признаков оценки экстерьера коров по 100-балльной шкале (система «Б») демонстрирует, что между признаками оценки экстерьера и показателями продуктивности существует взаимосвязь. Так как выборка коров – небольшая, полученные данные между группами не достоверны. Но всё-таки надо отметить как тенденцию увеличение живой массы тёлочек в разном возрасте с увеличением балла за оценку экстерьера коров. Существенного влияния оценки экстерьера на показатели воспроизводительной способности нами не обнаружено.

Таблица 2. Линейная оценка экстерьера коров (n=88), балл
Table 2. Linear assessment of the exterior of cows (n=88), point

Признаки линейной оценки / <i>Linear measurements</i>	$\bar{X} \pm S_x$	Cv, %	Lim
Система А / System A			
Рост / <i>Height</i>	6,0±0,09	13,5	5-8
Глубина груди / <i>Chest depth</i>	5,4±0,11	19,8	3-7
Длина крестца / <i>Sacrum Length</i>	5,5±0,10	17,2	3-7
Крепость телосложения / <i>Physical strength</i>	5,0±0,09	17,2	3-7
Постановка передних конечностей / <i>Set of front legs</i>	5,0±0,09	16,4	3-7
Ширина спины / <i>Back width</i>	4,9±0,10	18,6	3-7
Длина спины / <i>Back Length</i>	5,4±0,09	16,7	4-7
Положение таза / <i>Pelvic position</i>	5,3±0,09	16,0	4-7
Упитанность / <i>Fatness</i>	5,2±0,11	19,2	4-7
Внутренняя сторона бедра / <i>Inner thigh</i>	5,2±0,10	18,6	4-7
Округлость бедра / <i>Hip roundness</i>	5,0±0,09	17,4	4-7
Положение спины / <i>Back position</i>	4,9±0,08	16,6	4-7
Постановка задних ног (вид сзади) / <i>Setting of the hind legs (rear view)</i>	5,1±0,08	15,5	4-7
Постановка задних ног (сбоку) / <i>Setting the hind legs (sideways)</i>	5,0±0,09	15,6	4-7
Строение копыт / <i>The structure of the hooves</i>	4,9±0,09	17,2	3-7
Постановка копыт / <i>Setting hooves</i>	4,8±0,08	15,8	3-7
Прикрепление вымени / <i>Attachment of the udder</i>	4,8±0,08	16,9	3-7
Соски / <i>Nipples</i>	4,6±0,08	15,9	3-6
Система Б / System B			
Мясной тип / <i>Meat type</i>	76,3±0,70	8,8	56-88
Ноги / <i>Legs</i>	75,2±0,58	7,2	60-90
Вымя / <i>Udder</i>	74,2±0,65	8,3	56-86
Общий вид / <i>General view</i>	75,0±0,63	7,9	60-87
Общая оценка / <i>General assessment</i>	75,24±0,64	7,86	56-86

Таблица 3. Взаимосвязь признаков оценки экстерьера с показателями продуктивности (100-балльная система)

Table 3. The relationship of exterior assessment features with productivity indicators (100-point system)

Показатель/ <i>Indicator</i>	Линейная оценка (Система «Б»), балл / <i>Linear assessment (System «B»), point</i>			
	0-60, n=4	61-70, n=23	71-80, n=53	81-100, n=8
Живая масса в 6 мес., кг / <i>Live weight in 6 months, kg</i>	234,0±31,0	239,9±9,2	250,6±5,1	252,9±4,8
Живая масса, в 8 мес., кг / <i>Live weight, in 8 months, kg</i>	274,0±25,6	284,5±12,2	301,4±12,4	316,0±12,5
Живая масса в 12 мес., кг / <i>Live weight, in 12 months, kg</i>	388,0±15,2	363,8±5,6	379,3±14,5	392,2±11,4
Межотельный период, дней / <i>Intercalving period, days</i>	413,2	378,4±12,4	388,2±9,8	390,4 ±7,6
Сервис-период, дней / <i>Service period, days</i>	136,0±10,2	100,4±5,2	108,5±4,9	115,8±7,8
Продолжительность стельности, дней / <i>Duration of pregnancy, days</i>	277,5±2,13	277,5±2,5	275,2±2,7	269,2±12,0

Взаимосвязь экстерьерной оценки с признаками продуктивности по системе «А» представлена в таблице 4.

Таблица 4. Взаимосвязь признака рост животных (система «А») и признаков продуктивности
Table 4. The relationship between the animal growth trait (system “A”) and productivity traits

Показатель / Indicator	Линейная оценка (система «А»), балл / Linear assessment (System A), point	
	4-6, n=64	7-9, n=24
Живая масса в 6 мес., кг / Live weight in 6 months, kg	245,32±12,8	255,50±9,5
Живая масса в 8 мес., кг / Live weight in 8 months, kg	291,98±19,0	316,91±11,2
Живая масса в 12 мес., кг / Live weigh, in 12 months, kg	369,41±18,4	401,36±12,8
Межотёльный период, дней / Intercalving period, days	388,23±15,1	381,09±12,7
Сервис-период, дней / Service period, days	110,05±12,5	103,82±15,6
Продолжительность стельности, дней / Duration of pregnancy, days	278,18±11,6	277,27±9,4

Анализируя влияние роста животных на живую массу в разном возрасте, следует отметить, что с увеличением оценки признака «рост» наблюдается увеличение показателей живой массы, разница между группами достоверна.

Таблица 5. Взаимосвязь признака оценки упитанность животного с продуктивными признаками
Table 5. The relationship between animal fatness and productive traits

Показатель / Indicator	Линейная оценка (система «А»), балл / Linear assessment (System A), point	
	4-6, n=78	7-9, n=10
Живая масса в 6 мес., кг / Live weight in 6 months, kg	246,72±12,1	258,20±14,5
Живая масса, в 8 мес., кг / Live weight in 8 months, kg	295,87±14,5	320,40±16,4
Живая масса в 12 мес., кг / Live weight in 12 months, kg	375,93±16,8	395,40±13,7
Межотёльный период, дней / Intercalving period, days	388,85±11,3	379,00±16,4
Сервис-период, дней / Service period, days	108,96±16,1	104,10±12,4
Продолжительность стельности, дней / Duration of pregnancy, days	279,89±12,3	275,00±10,9

Обсуждение полученных результатов.

Совершенствование пород скота, разводимых в нашей стране, требует новых подходов при отборе животных на племенные цели (Боголюбова Л.П. и др., 2021). Очень важно сохранить имеющиеся на территории страны породы мясного скота (Амерханов Х.А. и др., 2023). В Северном Зауралье разводится несколько пород мясного скота, в числе которых и абердин-ангусская (Шевелёва О.М. и др., 2021; Шевелёва О.М. и Криницина Т.П., 2020). Хорошее телосложение у скота мясного направления продуктивности обеспечивает длительный срок хозяйственного использования животных, получение здорового потомства (Насамбаев Е.Г. и др., 2020). Выраженность женских признаков – один из основных критериев при отборе и коров и тёлочек (Кустова С.Б., 2020). Поэтому важно иметь удобный и доступный инструмент при оценке экстерьера, которым является линейная система оценки. Коллективом авторов (Шичкин Г.И. и др., 2023) разработана методика линейной оценки типа телосложения скота абердин-ангусской породы. Баранова И.А. с коллегами (2022) предлагают использовать мобильные системы с программным обеспечением для определения телосложения животных. Разработанная нами методика при её апробации на некоторых поро-

дах мясного скота, разводимых в Северном Зауралье, вполне приемлема для оценки животных. Она позволяет получить средние данные по стаду и на основании этого планировать групповой подбор. Кроме того, можно ранжировать стадо по отдельным признакам экстерьера. Признаки линейной оценки можно использовать при расчёте селекционных индексов коров и быков. Требуют некоторого уточнения отдельные параметры оценки экстерьера. При оценке стада абердин-ангусского скота установлено, что животные по параметрам экстерьера соответствуют средним показателям, рекомендованным для этой породы. При линейной системе оценки установлено, что признаки линейной системы экстерьера «А» находятся в диапазоне наиболее оптимальных оценок. В стаде нет животных с крайними оценками признаков экстерьера. Нашими исследованиями не установлено достоверного влияния признаков экстерьера на продуктивные и воспроизводительные качества животных. Возможно, это связано с малочисленной выборкой, и в дальнейшем исследования необходимо продолжить.

Заключение.

1. Результаты апробации методики линейной оценки свидетельствуют о том, что данная методика может быть важным инструментом при оценке животных и планировании селекционной работы со стадом, а также использован при расчёте селекционных индексов и при подборе быков-производителей.

2. Крупный рогатый скот абердин-ангусской породы имеет гармоничное телосложение и хорошие мясные формы. Животные подконтрольного стада соответствуют рекомендованным параметрам для абердин-ангусской породы (ООС). Более высокие показатели по сравнению с ООС выявлены у коров: высота в крестце – на 9 см (7,3 %), ширина груди за лопатками – на 2,6 (6,0 %), ширина в маклаках – на 1,4 см (2,8 %), обхват груди – на 5,2 см (2,8 %).

3. Изучение влияния признаков линейной системы оценки экстерьера на продуктивность и воспроизводительные качества коров не позволили установить достоверных связей. В дальнейшем такие исследования надо продолжить на более многочисленных выборках.

Список источников

1. Батанов С.Д., Старостина О.С., Шайдулилина М.М. Наследование и взаимосвязь экстерьерных параметров крупного рогатого скота черно-пестрой породы // Зоотехния. 2020. № 9. С. 11-15. [Batanov SD, Starostina OS, Shaidullina MM. Inheritance and relationship of exterior of black and white breed cattle. Zootechniya. 2020;9:11-15. (In Russ.)]. doi: 10.25708/ZT.2020.83.92.003

2. Габидулин В.М., Алимова С.А. Влияние типа телосложения быков-производителей абердин-ангусской породы на оценку их племенной ценности // Животноводство и кормопроизводство. 2023. Т. 106. № 1. С. 91-100. [Gabidulin VM, Alimova SA. Influence of conformation type of Angus sires on the assessment of their breeding value. Animal Husbandry and Fodder Production. 2023;106(1):91-100. (In Russ.)]. doi: 10.33284/2658-3135-106-1-91

3. Джуламанов К.М., Герасимов Н.П., Колпаков В.И. Оценка племенной ценности первотёлок абердин-ангусской породы разных генотипов с использованием бесконтактной автоматизированной системы // Животноводство и кормопроизводство. 2021. Т. 104. № 4. С. 57-66. [Dzhulamanov KM, Gerasimov NP, Kolpakov VI. The breeding value assessment of the first-calf cowbane Aberdeen-Angus breed of different genotypes using a contactless automated system. Animal Husbandry and Fodder Production. 2021;104(4):57-66. (In Russ.)]. doi: 10.33284/2658-3135-104-4-57

4. Использование мобильных систем с разным программным обеспечением при определении телосложения животных / И.А. Баранова, С.Д. Батанов, О.С. Старостина, М.М. Лекомцев, С.И. Дякин, В. Г. Семенов // Аграрная наука. 2022. № 11. С. 128-132. [Baranova IA, Batanov SD, Starostina OS, Lekomtsev MM, Dyakin SI, Semenov VG. Application of mobile systems with various software products to measuring animal exterior parameters. Agrarian Science. 2022;11:128-132. (In Russ.)]. doi: 10.32634/0869-8155-2022-364-11-128-132

5. Кустова С.Б. Взаимосвязь между экстерьерными признаками и показателями мясной продуктивности помесного скота // Генетика и разведение животных. 2020. № 3. С. 46-52. [Kustova S. The relationship between conformation traits and indicators of meat productivity of crossbred cattle. Genetics and Breeding of Animals [Genetika i razvedenie zhivotnyh]. 2020;3:46-52. (In Russ.)]. doi: 10.31043/2410-2733-2020-3-46-52
6. Методика проведения испытаний на отличимость, однородность и стабильность. Крупный рогатый скот. (*Bos primigenius* *Bojcmus*). Общие рекомендации: официальный бюллетень № 6, 1996. [Электронный ресурс]. url: <http://gov.cap.ru/home/65/aris/bd/Sbornik/SB2/122-125.html> (дата обращения: 17.04.2024). [Metodika provedeniya ispytaniy na otlichimost', odnorodnost' i stabil'nost'. Krupnyj rogotyj skot. (*Bos primigenius* *Bojcmus*). Obshhie rekomendacii: oficial'nyj bjulleten' № 6, 1996. [Elektronnyj resurs]. url: <http://gov.cap.ru/home/65/aris/bd/Sbornik/SB2/122-125.html> (data obrashheniya: 17.04.2024). (In Russ.)].
7. Недашковский И.С., Контэ А.Ф., Сермягина А.А. Влияние уровня геномного инбридинга голштинских быков-производителей на изменчивость показателей экстерьера и тип телосложения их дочерей // Достижения науки и техники АПК. 2023а. Т. 37. № 6. С.66-74. [Nedashkovsky IS, Konte AF, Sermyagin AA. Influence of the level of genomic inbreeding holstein and black-and-white sires on genetic variability and evaluation of the estimated breeding value of the body type of their daughters. Achievements of Science and Technology in Agro-Industrial Complex. 2023a;37(6):66-74. (In Russ.)]. doi: 10.53859/02352451_2023_37_6_66
8. Недашковский И.С., Контэ А.Ф., Сермягина А.А. Показатели оценки племенной ценности по линейной оценке экстерьера в зависимости от коэффициента инбридинга и уровня гомозиготности // Аграрный вестник Урала. 2023б. № 1(230). С. 55-65. [Nedashkovskiy IS, Konte AF, Sermyagin AA. Estimated breeding value on linear assessment of exterior depending on inbreeding coefficient and the level of homozygosity. Agrarian Bulletin of the Urals. 2023b;1(230):55-65. (In Russ.)]. doi: 10.32417/1997-4868-2023-230-01-55-65
9. Новые методические подходы к оценке типа телосложения скота абердин-ангусской породы / Шичкин Г.И., Сударев Н.П., Абылкасымов Д., Чергеишвили С.В. Герасимов А.А. Монжосова О.С // Зоотехния. 2023. № 1. С. 8-11. [Shichkin GI, Sudarev NP, Abylkasymov D, Chargeishvili SV, Gerasimov AA, Monzhosova OS. New methodological approaches to assessing body type of cattle of aberdeen-angus breed. Zootechniya. 2023;1:8-11. (In Russ.)]. doi: 10.25708/ZT.2022.72.15.003
10. Особенности экстерьера и продуктивные качества молодняка различных заводских линий казахской белоголовой породы / Е.Г. Насамбаев, Ю.А. Юлдашбаев, А.Б. Ахметалиева, А.Е. Нугманова, Е.А. Батыргалиев // Достижения науки и техники в АПК. 2020. Т. 34. № 8. С. 99-102. [Nasambaev EG, Yuldashbaev YuA, Akhmetalieva AB, Nugmanova AE, Batyrgaliev EA. Features of the exterior and productive qualities of young animals of various stud lines of the Kazakh white-headed cattle. Achievements of Science and Technology in Agro-Industrial Complex. 2020;34(8):99-102. (In Russ.)]. doi: 10.24411/0235-2451-2020-10817
11. Плохинский Н.А. Биометрия: учеб. пособие. 2-е изд. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1970. 367 с. [Plohinskij NA. Biometriya: ucheb. posobie. 2-e izd. Moscow: Izdatel'stvo Moskovskogo universiteta; 1970:367 p. (In Russ.)].
12. Породный состав в племенном мясном скотоводстве России / Л.П. Боголюбова, С.В. Никитина, Е.А. Матвеева, Е.Е. Тяпугин // Молочное и мясное скотоводство. 2021. № 1. С. 10-12. [Bogolyubova LP, Nikitina SV, Matveeva EA, Tyapugin EE. Breeds composition in the breeding meat cattle breeding in Russia. Journal of Dairy and Beef Cattle Breeding. 2021;1:10-12. (In Russ.)]. doi: 10.33943/MMS.2021.29.45.002
13. Правила проведения оценки типа телосложения скота абердин-ангусской породы: науч.-метод. рекомендации / Г.И. Шичкин, Н.П. Сударев, Д. Абылкасымов, С.В. Чергеишвили, А.А. Герасимов. Лесные поляны: ФГБНУ ВНИИплем, 2022. 22 с. [Shichkin GI, Sudarev NP, Abylkasy'mov D, Chargeishvili SV, Gerasimov AA. Pravila provedeniya ocenki tipa teloslozheniya

skota aberdin- anguskoj porody: nauchno-metodicheskie rekomendacii. Lesny'e polyany: FGBNU VNIPl'em; 2022:22 p. (*In Russ.*).

14. Солошенко В.А., Магер С.Н., Инербаев Б.О. Основные принципы создания эффективной отрасли мясного скотоводства на северных территориях РФ // Животноводство и кормопроизводство. 2020. Т. 103. № 3. С. 46-57. [Soloshenko VA, Mager SN, Inerbaev BO. Basic principles of creating a model of effective beef cattle breeding industry in the northern territories of the Russian Federation. *Animal Husbandry and Fodder Production*. 2020;103(3):46-54. (*In Russ.*)]. doi: 10.33284/2658-3135-103-3-46

15. Состояние мясного скотоводства в Российской Федерации: реалии и перспективы / И.М. Дунин и др. // Молочное и мясное скотоводство. 2020. № 2. С. 2-7. [Dunin IM et al. Condition of meat cattle breeding in the Russian Federation: realities and prospects. *Journal of Dairy and Beef Cattle Breeding*. 2020;2:2-7. (*In Russ.*)]. doi: 10.33943/MMS.2020.40.30.001

16. Сохранение генетического разнообразия крупного рогатого скота — основа успешного развития животноводства / Х.А. Амерханов, Г.С. Шеховцев, Е.М. Колдаева, И.П. Прохоров // Молочное и мясное скотоводство. 2023. № 1. С. 3-6. [Amerkhanov KhA, Shekhovtsev GS, Koldaeva EM, Prokhorov IP. Preservation of the genetic diversity of cattle is the basis for the successful development of animal husbandry. *Journal of Dairy and Beef Cattle Breeding*. 2023;1:3-6. (*In Russ.*)]. doi: 10.33943/MMS.2023.61.29.001

17. Шевелёва О.М., Бахарев А.А. Параметры линейной оценки крупного рогатого скота мясных пород // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. № 4(96). С. 266-270. [Sheveleva OM, Bakharev AA. Parameters of linear evaluation of beef cattle breeds. *Izvestia Orenburg State Agrarian University*. 2022;4(96):266-270. (*In Russ.*)].

18. Шевелёва О.М., Криницина Т.П. Характеристика коров герефордской породы шведской и отечественной селекции // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2020. № 2(59). С. 114-120. [Sheveleva OM, Krinitsina TP. Characteristics of hereford cows of swedish and domestic selection. *Vestnik of Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov*. 2020;2(59):114-120. (*In Russ.*)]. doi: 10.34655/bgsha.2020.59.2.016

19. Шевелёва О.М., Часовщикова М.А., Суханова С.Ф. Продуктивные и некоторые биологические особенности генофондной породы скота салерс в условиях Западной Сибири // Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture. 2021. Т. 13. № 1. С. 156-173. [Sheveleva OM, Chasovshchikova MA, Sukhanova SF. Productive and some biological features of the salers cattle gene pool in the conditions of Western Siberia. *Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture*. 2021;13(1):156-173. (*In Russ.*)]. doi: 10.12731/2658-6649-2021-13-1-156-173

References

1. Batanov SD, Starostina OS, Shaidullina MM. Inheritance and relationship of exterior of black and white breed cattle. *Zootechniya*. 2020;9:11-15. doi: 10.25708/ZT.2020.83.92.003

2. Gabidulin VM, Alimova SA. Influence of conformation type of Angus sires on the assessment of their breeding value. *Animal Husbandry and Fodder Production*. 2023;106(1):91-100. doi: 10.33284/2658-3135-106-1-91

3. Dzhulamanov KM, Gerasimov NP, Kolpakov VI. The breeding value assessment of the first-calf cowbane Aberdeen-Angus breed of different genotypes using a contactless automated system. *Animal Husbandry and Fodder Production*. 2021;104(4):57-66. doi: 10.33284/2658-3135-104-4-57

4. Baranova IA, Batanov SD, Starostina OS, Lekomtsev MM, Dyakin SI, Semenov VG. Application of mobile systems with various software products to measuring animal exterior parameters. *Agrarian Science*. 2022;11:128-132. doi: 10.32634/0869-8155-2022-364-11-128-132

5. Kustova S. The relationship between conformation traits and indicators of meat productivity of crossbred cattle. *Genetics and Breeding of Animals*. 2020;3:46-52. doi: 10.31043/2410-2733-2020-3-46-52

6. Methodology for testing for distinctiveness, uniformity and stability. Cattle. (*Bos primigenius* *Bojstus*). General recommendations: official bulletin No. 6, 1996. [Internet]. Available from: <http://gov.cap.ru/home/65/aris/bd/Sbornik/SB2/122-125.html> (cited 2024 April 17).
7. Nedashkovsky IS, Konte AF, Sermyagin AA. Influence of the level of genomic inbreeding holstein and black-and-white sires on genetic variability and evaluation of the estimated breeding value of the body type of their daughters. *Achievements of Science and Technology in Agro-Industrial Complex*. 2023a;37(6):66-74. doi: 10.53859/02352451_2023_37_6_66
8. Nedashkovskiy IS, Konte AF, Sermyagin AA. Estimated breeding value on linear assessment of exterior depending on inbreeding coefficient and the level of homozygosity. *Agrarian Bulletin of the Urals*. 2023b;1(230):55-65. doi: 10.32417/1997-4868-2023-230-01-55-65
9. Shichkin GI, Sudarev NP, Abylkasymov D, Chargeishvili SV, Gerasimov AA, Monzhosova OS. New methodological approaches to assessing body type of cattle of aberdeen-angus breed. *Zootekhnika*. 2023;1:8-11. doi: 10.25708/ZT.2022.72.15.003
10. Nasambaev EG, Yuldashbaev YuA, Akhmetalieva AB, Nugmanova AE, Batyrgaliev EA. Features of the exterior and productive qualities of young animals of various stud lines of the Kazakh white-headed cattle. *Achievements of Science and Technology in Agro-Industrial Complex*. 2020;34(8):99-102. doi: 10.24411/0235-2451-2020-10817
11. Plokhinsky NA. *Biometrics: textbook. allowance*. 2nd ed. M.: Publishing house Mosk. Univ., 1970;367 p.
12. Bogolyubova LP, Nikitina SV, Matveeva EA, Tyapugin EE. Breeds composition in the breeding meat cattle breeding in Russia. *Journal of Dairy and Beef Cattle Breeding*. 2021;1:10-12. doi: 10.33943/MMS.2021.29.45.002
13. Shichkin GI, Sudarev NP, Abylkasymov D, Chargeishvili SV, Gerasimov AA. Rules for assessing the body type of Aberdeen-Angus cattle: scientific method. recommendations. *Forest glades: FSBSI ARRIBW*; 2022:22 p.
14. Soloshenko VA, Mager SN, Inerbaev BO. Basic principles of creating a model of effective beef cattle breeding industry in the northern territories of the Russian Federation. *Animal Husbandry and Fodder Production*. 2020;103(3):46-54. doi: 10.33284/2658-3135-103-3-46
15. Dunin IM, et al. Condition of meat cattle breeding in the Russian Federation: realities and prospects. *Journal of Dairy and Beef Cattle Breeding*. 2020;2:2-7. doi: 10.33943/MMS.2020.40.30.001
16. Amerkhanov KhA, Shekhovtsev GS, Koldaeva EM, Prokhorov IP. Preservation of the genetic diversity of cattle is the basis for the successful development of animal husbandry. *Journal of Dairy and Beef Cattle Breeding*. 2023;1:3-6. doi: 10.33943/MMS.2023.61.29.001
17. Sheveleva OM, Bakharev AA. Parameters of linear evaluation of beef cattle breeds. *Izvestia Orenburg State Agrarian University*. 2022;4(96):266-270.
18. Sheveleva OM, Krinitsina TP. Characteristics of hereford cows of swedish and domestic selection. *Vestnik of Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov*. 2020;2(59):114-120. doi: 10.34655/bgsha.2020.59.2.016
19. Sheveleva OM, Chasovshchikova MA, Sukhanova SF. Productive and some biological features of the salers cattle gene pool in the conditions of Western Siberia. *Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture*. 2021;13(1):156-173. doi: 10.12731/2658-6649-2021-13-1-156-173

Информация об авторах:

Ольга Михайловна Шевелёва, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой технологии производства и переработки продукции животноводства, Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 625007, г. Тюмень, улица Республики, дом 7.

Алексей Александрович Бахарев, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, директор института биотехнологии и ветеринарной медицины, Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 625007, г. Тюмень, улица Республики, дом 7.

Ирина Ярославна Терещенко, аспирант кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства, Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 625007, г. Тюмень, улица Республики, дом 7.

Information about the authors:

Olga M Sheveleva, Dr Sci. (Agriculture), Professor, Head of the Department of Technology of Production and Processing of Livestock Products State Agrarian University of the Northern Urals, 7 Republic Street, Tyumen, 625007.

Alexey A Bakharev, Dr Sci. (Agriculture), Professor, Director of the Institute of Biotechnology and Veterinary Medicine, State Agrarian University of the Northern Urals, 7 Republic Street, Tyumen, 625007.

Irina Ya Tereshchenko, Postgraduate Student of the Department of Technology of Production and Processing of Livestock Products, State Agrarian University of the Northern Urals, 7 Republic Street, Tyumen, 625007.

Статья поступила в редакцию 19.03.2023; одобрена после рецензирования 10.04.2024; принята к публикации 10.06.2024.

The article was submitted 19.03.2023; approved after reviewing 10.04.2024; accepted for publication 10.06.2024.