

Особенности экстерьера и продолжительность хозяйственного использования потомков голштинских быков-производителей в Свердловской области*

О. И. ЛЕШОНОК, И. В. ТКАЧЕНКО, М. Ю. СЕВОСТЬЯНОВ

Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук, ул. Главная, 21, пос. Исток, Екатеринбург, 620061, Российская Федерация.

Резюме. Исследования проводили с целью изучения параметров комплексной оценки дочерей быков-производителей и их взаимосвязи с продуктивным долголетием животных. Определяли продолжительность продуктивного долголетия коров в зависимости от параметров типа телосложения по комплексу признаков и линейной оценки экстерьера на 420 животных голштинской породы 2009 г. рождения из двух племенных заводов Свердловской области. Кровность исследуемых коров по голштинской породе составляла 89,0...93,0 %. Животные характеризовались экстерьером, свойственным молочному типу, с его выраженностью 79,9...81,1 баллов. Прикрепление дна вымени к брюшной стенке плотное, выше скакательного сустава в среднем на 10,5...11 см. Наиболее распространенные недостатки экстерьера: слабосаблистая и саблистая постановка конечностей – 5,7...5,9 балла, узкая копытная стенка – 4,0 балла. После первой и третьей лактации из стада выбыли по 17,6 % животных, наибольшая доля выбытия приходилась на коров с двумя законченными лактациями – 21,0 %. Продуктивное долголетие более шести лактаций отмечено всего у 2,1 % стада. У животных с одной законченной лактацией оценка стати экстерьера «положение дна вымени» была равна 5,8 баллам. У коров с шестью и более лактациями она превышала 6,0 баллов, то есть животные характеризовались более высоким расположением вымени над скакательным суставом. Выявлена положительная взаимосвязь между продуктивным долголетием животных и признаком экстерьера «положение дна вымени» над скакательным суставом. Взаимосвязь причин выбытия коров с выявленными недостатками экстерьера на исследуемой совокупности животных не установлена.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, экстерьер, линейная оценка, причины выбытия, продолжительность хозяйственного использования.

Сведения об авторах: О. И. Лешонок, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник; И. В. Ткаченко, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник (e-mail: tkachenko_uniish@mail.ru); М. Ю. Севостьянов, кандидат сельскохозяйственных наук, руководитель филиала.

Для цитирования: Лешонок О. И., Ткаченко И. В., Севостьянов М. Ю. Особенности экстерьера и продолжительность хозяйственного использования потомков голштинских быков-производителей в Свердловской области // Достижения науки и техники АПК. 2024. Т. 38. № 1. С. 52–56. doi:10.53859/02352451_2024_38_1_52

*исследования проводили в соответствии с тематикой НИР: «Изучить селекционно-генетические характеристики крупного рогатого скота Уральского региона с использованием биотехнологических методов в целях создания новых селекционных форм животных, обладающих высоким генетическим потенциалом молочной продуктивности, качества молока и продолжительности хозяйственного использования»

Features of the exterior and duration of economic use of the descendants of Holstein bulls in the Sverdlovsk region

O. I. Leshonok, I. V. Tkachenko, M. Yu. Sevostyanov

Ural Federal Agrarian Scientific Center, Ural branch, Russian Academy of Sciences, ul. Glavnaya, 21, pos. Istok, Ekaterinburg, 620061, Russian Federation

Abstract. The research aimed to study the parameters of a comprehensive assessment of the daughters of stud bulls and their relationship with the productive longevity of animals. The duration of productive longevity of cows was determined depending on body type parameters based on a set of traits and a linear assessment of the exterior for 420 Holstein animals born in 2009 from two breeding plants in the Sverdlovsk region. The blood quality of the Holstein cows under study was 89.0-93.0%. The animals were characterised by an exterior characteristic of the dairy type, with its severity of 79.9-81.1 points. The attachment of the udder bottom to the abdominal wall is dense, above the hock joint on average 10.5-11 cm. The most widespread defects of the exterior: weakly crooked and crooked position of the limbs - 5.7-5.9 points, narrow hoof wall – 4.0 points. After the first and third lactation, 17.6% of animals dropped out of the herd; the largest share of retirement was accounted for by cows with two completed lactations – 21.0%. Productive longevity of more than six lactations was observed in only 2.1% of the herd. In animals with one completed lactation, the score for the exterior condition "position of the udder bottom" was equal to 5.8 points. In cows with six or more lactations, it exceeded 6.0 points, that is, the animals were characterised by a higher location of the udder above the hock joint. A positive relationship was revealed between the productive longevity of animals and the exterior trait "position of the udder bottom" above the hock joint. The relationship between the reasons for the retirement of cows and the identified defects in the exterior of the studied population of animals has not been established.

Keywords: cattle; exterior; linear assessment; reasons for disposal; duration of economic use.

Author Details: O. I. Leshonok, Cand. Sc. (Agr.), leading research fellow; I. V. Tkachenko, Cand. Sc. (Agr.), leading research fellow (e-mail: tkachenko_uniish@mail.ru); M. Yu. Sevostyanov, Cand. Sc. (Agr.), branch director.

For citation: Leshonok OI, Tkachenko IV, Sevostyanov MYu [Features of the exterior and duration of economic use of the descendants of Holstein bulls in the Sverdlovsk region]. Dostizheniya nauki i tekhniki APK. 2024;38(1):52–6. Russian. doi:10.53859/02352451_2024_38_1_52

Проблема продолжительности хозяйственного использования крупного рогатого скота молочного направления продуктивности приобрела значительную актуальность. Снижение долголетия продуктивных животных, сопряжённое с односторонней длительной селекцией на повышение молочной продуктивности, отмечено в работах [1, 2, 3]. В Уральском регионе в 2000 – 2020 гг. средний возраст коров, выраженный в отелах, постепенно снижался с 3,1 до 2,4 [4]. Аналогичная продолжительность хозяйственного использования коров наблюдается и в

других странах с развитым молочным скотоводством [5, 6]. В связи с чем, актуальным считается поиск модели селекционно-племенной работы, обеспечивающей высокую продуктивность, здоровье, воспроизводительные качества животных и длительный период хозяйственного использования (ПХИ) [7, 8, 9].

К числу основополагающих факторов, влияющих на долголетие и продуктивность, относят конституциональные характеристики животных. Оценка телосложения молочного скота осуществляется во всех ведущих странах мира. По

статистике за 2021 г. доля его признаков в структуре индекса племенной ценности по средним показателям 19 стран составляет 15,2 %. В течение прошедших 15 лет она устойчиво сохранялась на уровне 15...20 %, тогда как доля продуктивности снизилась с 79 % до 43 % [10].

Экстерьер, как внешнее выражение конституции животного, характеризует и его здоровье. Недостатки экстерьера могут негативно влиять на продолжительность хозяйственного использования животных. Так, в Уральском регионе в 2021 г. на долю особей, выбракованных из-за проблем с выменем и конечностями приходилось по 14,9 % из общего количества выбывших [11]. Одним из современных способов оценки экстерьера считается метод линейной оценки типа телосложения, который позволяет наиболее точно характеризовать группы животных и производителей [12].

Цель исследований – изучение параметров комплексной оценки дочерей быков-производителей и их взаимосвязи с продуктивным долголетием животных в целях создания новых селекционных форм животных, обладающих высоким генетическим потенциалом.

Условия, материалы и методы. В выборочную совокупность вошли 420 коров голштинской породы 2009 г. рождения из двух племенных заводов Свердловской области. Исследуемые животные были сверстницами между собой и аналогами по технологии содержания (привязное в типовом коровнике на 200 голов) и доения (3-х кратное, доильными аппаратами в молокопровод). Всё поголовье ранжировали на группы по количеству законченных лактаций.

Исследуемых животных оценивали по 18-и наиболее важным статьям экстерьера в период с 30 по 150-й день первой лактации в соответствии с действующими правилами (*Правила оценки телосложения дочерей быков-производителей молочно-мясных пород/подред. В.И. Блохина. М. 1996. 17 с.*). Каждый из признаков имел самостоятельное значение и оценивался изолированно от других по 9-балльной линейной шкале (средний балл 5), где 1 и 9 баллов означали экстремальные отклонения признака. Субъективную оценку животных по комплексу признаков осуществляли по 100-балльной системе. Оценивали объём тела, выраженность молочного типа, конечности и вымя. При подсчёте общей оценки с учётом коэффициентов применяли формулу: $ОЦ = 0,15 \times МТ + 0,10 \times ОТ + 0,15 \times К + 0,40 \times В + 0,20 \times ОВ$, где ОЦ – общая оценка, МТ – выраженность молочного типа, ОТ – объём туловища, К – конечности, В – вымя, ОВ – общий вид.

Изученные коровы были потомками 20 быков-производителей голштинской породы, относящихся к четырём линиям: Вис Бэк Айдиала 1013415 (74 % от общего количества исследуемого поголовья), Монтвик Чифтейна 95679 (24 %), Рефлекшн Соверинга 198998 (1,6 %), Пабст Говернера 882933 (0,4 %). В том числе на потомков быка Боша 2733 (линия Вис Бэк Айдиала, ветвь Лукаса 1012104370), приходилось 26 % оценённого поголовья животных, которые практически равномерно присутствовали в обоих племенных заводах, что позволило провести более объективное сравнение.

Биометрическую обработку данных проводили методами вариационной статистики с использованием «Microsoft Excel». Рассчитывали статистические параметры изучаемых признаков: среднюю арифметическую, ошибку средней арифметической ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$). Достоверность различий определяли с использованием критерия Стьюдента: пороги

Таблица 1. Тип телосложения дочерей голштинских быков-производителей в племенных предприятиях Свердловской области, балл ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$)

Показатель	Племенной завод 1	Племенной завод 2
Количество голов	253	167
Объём туловища	79,80±0,08	81,80±0,15
Выраженность молочного типа	79,90±0,07	81,10±0,14
Вымя	80,00±0,09	81,50±0,13
Конечности	78,90±0,07	79,70±0,12
Общий вид	79,90±0,08	81,00±0,11
Комплексная оценка	79,70±0,06	81,10±0,10

статистически достоверных различий - *** $p \leq 0,001$, средний - ** $p \leq 0,01$, и низкий - * $p \leq 0,05$.

Результаты и обсуждение. Исследованные коровы имели высокую долю крови по голштинской породе. В племенном заводе 1 величина этого показателя в среднем составляла 93,0 %, в племенном заводе 2 – 89,0 %. Экстерьер животных соответствовал молочному типу телосложения (табл. 1). В племенном заводе 1 средняя оценка за выраженность молочного типа была равна 79,9 баллам, за форму вымени – 80,0 баллам, за комплекс признаков экстерьера – 79,7 баллам, что соответствует категории «Хорошо» или бонитировочному классу «Элита». Животные племенного завода 2 были крупнее сверстниц из первого предприятия по типу телосложения. Объём туловища в среднем по группе превышал величину этого показателя у сверстниц на 2,0 балла, выраженность молочного типа на 1,2 балла, объём вымени – на 1,5 балла. По комплексу признаков экстерьера первотелки племенного завода 2 соответствовали категории «Хорошо с плюсом» или бонитировочному классу «Элита-Рекорд». Выявленные различия прослеживались и у потомков Боша 2733, принадлежащих разным племенным заводам.

Согласно результатам анализа экстерьерного профиля коров животных племенного завода 1 были высокими в крестце (6,8 балла, или 147 см), компактного телосложения (глубина – 4,7 балла; крепость – 4,5 балла) с плотным прикреплением передних долей вымени к брюшной стенке (5,4 балла), молочное зеркало выражено недостаточно хорошо (высота – 7,3 балла; ширина – 4,8 балла; центральная связка – 4,2 балла). Постановка задних конечностей слабосаблистая (5,7 балла) с узкой копытной стенкой (4,0 балла). Средняя оценка стати экстерьера «положение дна вымени» составила 5,9 балла с вариациями от 5,6 балла (дочери Боша 2733) до 6,1 балла (потомки Чартера 1913). Дно вымени животных в среднем по исследуемой группе находилось выше скакательного сустава на 11 см (табл. 2).

Экстерьер животных племенного завода 2 лучше соответствовал молочному типу, чем в первом племенном предприятии, что выразилось в более высокой оценке за статью «молочные формы» (6,6 баллов против 4,9 баллов). В целом они отличались высокорослостью (7,0 баллов, или 148 см), гармоничным телосложением (глубина – 5,5; крепость – 5,1 балла). Вымя плотно прикреплено к брюшной стенке (5,6 балла), молочный треугольник задних долей чётко выражен (высота – 7,4; ширина – 6,2; борозда вымени – 5,4 балла). Дно вымени коров-первотелок находилось выше скакательного сустава в среднем на 10,5 см (5,8 балла). Из недостатков можно отметить саблистую постановку конечностей (5,9 балла) с узкой копытной стенкой (4,0 балла).

Сравнение экстерьера потомков одного быка в разных производственных условиях представляет определённый интерес и позволяет более объективно оценить животных разных популяций. В нашем исследовании дочери Боша 2733 были самыми высокорослыми в исследуемой популяции. Животные с племенного завода 1 превосходили сверстниц по

Таблица 2. Экстерьерный профиль дочерей голштинских быков-производителей в племенных заводах Свердловской области, балл ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$)

Показатель	Племенной завод 1		Племенной завод 2	
	Бош 2733	в среднем по группе	Бош 2733	в среднем по группе
Количество голов	61	253	47	167
Рост	7,10±0,12*	6,80±0,08	7,60±0,14***	7,00±0,12
Глубина туловища	4,70 ±0,10	4,70±0,07	5,70±0,13	5,50±0,06
Крепость телосложения	4,40 ±0,08	4,50±0,05	4,90±0,10	5,10±0,06
Молочные формы	5,00±0,09	4,90±0,05	6,10±0,24*	6,60±0,12
Длина крестца	3,80±0,11	3,70±0,05	5,40±0,18	5,70±0,10
Положение таза	4,90±0,13	5,00±0,07	5,10±0,14***	5,50±0,08
Ширина таза	4,30±0,09	4,20±0,04	5,20±0,18*	5,60±0,09
Обмускуленность	4,10±0,07	4,20±0,04	5,00±0,22*	5,40±0,11
Постановка задних ног	5,50±0,09	5,70±0,05	5,50±0,13***	5,90±0,07
Угол копыта	4,40±0,11***	4,00±0,05	4,10±0,17	4,00±0,07
Прикрепление передних долей	5,10±0,14*	5,40±0,07	5,60±0,19	5,60±0,09
Длина передних долей	5,30±0,14	5,10±0,06	5,40±0,17	5,30±0,08
Высота прикрепления задних долей	7,50±0,24	7,30±0,12	7,10±0,25	7,40±0,13
Ширина задних долей вымени	5,00±0,17	4,80±0,09	5,90±0,27	6,20±0,13
Борозда вымени	4,10±0,25	4,20±0,13	5,10±0,25	5,40±0,12
Положение дна вымени	5,60±0,11***	5,90±0,05	5,60±0,15	5,80±0,09
Расположение передних сосков	4,60±0,20*	5,00±0,08	4,90±0,16	5,00±0,06
Длина сосков	4,60±0,12**	4,90±0,06	4,90±0,11	5,10±0,05

* $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$; *** $p \leq 0,001$, по сравнению со сверстницами племенного предприятия.

величине этого показателя в среднем на 2 см, или 0,3 балла ($p \leq 0,05$). Остальные стати их экстерьера не отличались от средних по группе либо были достоверно меньше, например, по прикреплению передних долей вымени на 0,3 балла ($p \leq 0,05$). Признак стати «положение дна вымени» в среднем по дочерям Боша 2733 оценён в 5,6 балла, что достоверно ниже, чем у сверстниц, на 0,3 балла ($p \leq 0,001$).

Среди животных племенного завода 2 потомки быка-производителя Боша 2733 также отличались высокорослостью (7,6 балла). При этом по выраженности молочных форм они уступали сверстницам в стаде на 0,5 балла ($p \leq 0,05$), но имели преимущество по крепости конечностей. Статя экстерьера «постановка задних конечностей» была охарактеризована как слабосаблстая и оценена в 5,5 балла ($p \leq 0,001$). Дочери быка Боша 2733 устойчиво наследовали крепость конечностей, развитие передних долей вымени и глубину вымени. В целом можно отметить, что потомки быка-производителя Боша 2733 племенного завода 2 получили более высокие оценки практически по всем экстерьерным признакам. Аналогичная тенденция прослеживалась по всему массиву коров, принадлежащих разным предприятиям, что может быть связано как с технологическими факторами (система выращивания молодняка, уровень и полноценность кормления), так и, до некоторой степени, с различиями в генетике с материнской стороны.

Для ответа на вопрос, насколько экстерьерные признаки могут находиться в тесной взаимосвязи с продуктивными показателями животных, был проведён анализ молочной продуктивности дочерей быков-производителей (табл. 3). Удой 253 коров-первотелок племзавода 1 в среднем по группе составил 6829 кг молока, что меньше величины аналогичного показателя на племзаводе 2 на 928 кг, или на 12,0 %. В то же время, продуктивное долголетие животных племзавода 2 меньше на 252 дня, из-за чего общее количество молока, надоенного от одной коровы за весь срок хозяйственного использова-

ния ниже, по сравнению с животными из племенного завода 1, на 1893 кг. В каждом из племенных заводов пожизненная жирномолочность и белкомолочность была выше средних значений по первой лактации, что свидетельствует о некотором улучшении качественных показателей продукции у полновозрастных коров.

Вся совокупность исследуемых коров, была разбита на восемь групп по количеству законченных лактаций. На долю животных, выбывших после первой лактации, приходилось 17,6 % от общего поголовья. Больше всего (21,0 %) было особей с двумя законченными лактациями. Поголовье полновозрастных коров распределялось следующим образом: три законченные лактации – 17,6 %; четыре – 16,9 %; пять – 14,0 %; шесть – 10,7 %. Количество животных с продолжительностью жизни более шести лактаций было незначительным: семь лактаций у 6 коров (1,4 %) от общего поголовья; восемь – у 3 особей-долгожительниц (0,7 %).

У животных с одной законченной лактацией дно вымени находилось на уровне 11 см над скакательным суставом задних конечностей (5,8 балла). У коров, имеющих шесть и более лактаций, оценка за этот признак экстерьера была больше 6,0 баллов, то есть они характеризовались более высоким расположением вымени над скакательным суставом (табл. 4).

Дальнейшие исследования в этом направлении позволили установить, что связь между положением дна

Таблица 3. Молочная продуктивность, дочерей голштинских быков-производителей в племенных заводах Свердловской области ($\bar{X} \pm S_{\bar{x}}$)

Показатель	Племенной завод 1	Племенной завод 2
Количество голов	253	167
Продуктивность за 305 дней первой лактации		
Удой, кг	6829±72	7757±113
Массовая доля жира, %	4,10±0,02	3,87±0,02
Массовая доля белка, %	3,14±0,04	3,07±0,01
Показатели пожизненной продуктивности		
Продолжительность хозяйственного использования, лактаций	3,40±0,12	2,90±0,16
Продолжительность хозяйственного использования, дней	1298±40	1046±51
Удой, кг	30474±1034,3	28581±1561
Массовая доля жира, %	4,12±0,01	3,92±0,01
Массовая доля белка, %	3,16±0,01	3,16±0,01
Надой на продуктивный день, кг	23,5	27,3

Таблица 4. Продуктивное долголетие коров в зависимости от оценки стати экстерьера «положение дна вымени»

Показатель	Количество законченных лактаций							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Количество коров, гол.	74	88	74	71	59	45	6	3
Продолжительность хозяйственного использования, дни	494	821	1135	1521	1842	2087	2284	2665
Положение дна вымени, балл	5,8	5,8	5,9	5,9	5,8	6,1	6,3	6,7
Коэффициент корреляции (r) между ПХИ и положением дна вымени	-0,09	0,18	-0,16	0,09	0,10	0,17	0,24	0,96

вымени (балл) и продолжительностью хозяйственного использования (дни) наблюдается у коров, длительность хозяйственного использования которых превышает 1300 суток. Продуктивное долголетие увеличивалось с изменением линейного признака экстерьера «глубина вымени» с 4,0 до 7,0 баллов (см. рисунок). Связь переменных отражает уравнение линейной регрессии: $y = 1207 + 95 \times x$, где y – продолжительность хозяйственного использования (сутки), x – балл положения дна вымени. Связь между параметрами

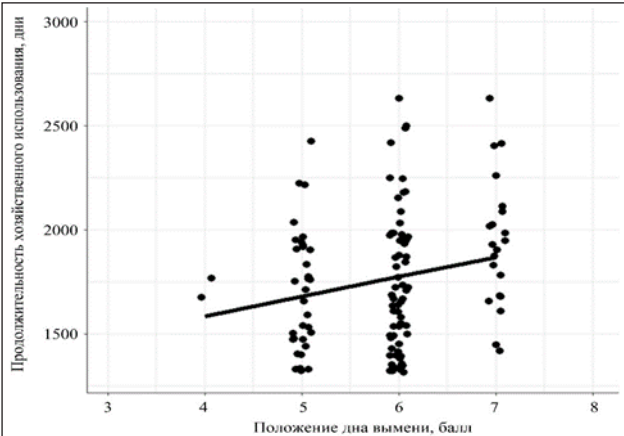


Рисунок. Связь стати экстерьера «положение дна вымени» с продолжительностью хозяйственного использования животных.

статистически значима ($p=0,02$). Внутри групп потомков отдельных быков-производителей значимых взаимосвязей между «положением дна вымени» и продуктивным долголетием не выявлено.

В молочном скотоводстве при отборе животных для племенного использования специалистов интересуют не только такие важные в экономическом отношении признаки, как надой, массовая доля жира и белка в молоке, но и экстерьерные показатели, связанные с продолжительностью хозяйственного использования, как правило, такие животные отличаются хорошей продуктивностью, крепостью конституции, устойчивостью к заболеваниям конечностей и вымени, а также нарушениям обмена веществ [7, 13, 14]. При оценке типа телосложения и линейных признаков первотёлок отме-

чаются недостатки и пороки экстерьера, которые могут негативно отразиться на их жизнедеятельности.

В нашем исследовании недостатков конечностей «слабые бабки» отмечали у потомков всех быков-производителей, их доля варьировала от 83,0 % (дочери Лексуса 51016262 и Чингиса 982) до 95,0 % (дочери Чартера 1913)

(табл. 5.). Кроме того, более 60,0 % оценённых животных имели широкую межкопытную щель. Крыловидную лопатку отмечали у 55,0 % потомков Боша 2733 и 57,0 % потомков Цивиса 18131. Больше всего дефектов вымени было у потомков быка-производителя Лексуса 51016263. Все упомянутые быки относились к линии Вис Бэк Айдиала 1013415. У 46,0 % дочерей производителя Реверса 2708 (линия Монтвик Чифтейна 95679) выявлен крышеобразный крестец.

Очевидной зависимости причин выбытия животных от выявленных недостатков экстерьера не прослеживалось. Вероятно, на них большее влияние оказали паратипические факторы.

В научной литературе имеются сведения о результатах изучения особенностей экстерьера крупного рогатого скота голштинской породы, значительная часть которых посвящена взаимосвязи показателей телосложения и молочной продуктивности коров [8, 12]. Например, было установлено, что животные с удоем ≥ 9001 кг характеризуются более высоким ростом ($p \leq 0,001$) и глубоким туловищем ($p \leq 0,001$), широким задом и большей глубиной вымени ($p \leq 0,001$), по сравнению с первотёлками с удоем 7500...9000 кг [8]. По нашим данным, первотёлки племенного завода 2, имевшие лучшую молочную продуктивность, в сравнении со сверстницами из племенного завода 1, отличались более высоким ростом, большей глубиной туловища и лучшими молочными формами, что согласуется с литературными данными.

Ряд исследователей рассматривают проблему продуктивного долголетия коров через призму голштинизации [1],

Таблица 5. Основные недостатки экстерьера коров-первотёлок и причины выбытия, %

Показатель	Сельскохозяйственное предприятие	
	племенной завод 1	племенной завод 2
Количество голов	253	167
Недостатки туловища		
Крыловидная лопатка	32,5	44,1
Узкая спина	8,9	31,3
Крышеобразный крестец	40,4	0,8
Приподнятый корень хвоста	28,1	28,0
Недостатки конечностей		
Слабые бабки	92,6	90,7
Широкая межкопытная щель	60,6	67,0
Недостатки вымени		
Наклонное дно	29,6	10,8
Асимметрия долей	25,6	18,6
Сближенные задние соски	20,7	28,0
Дополнительные соски	11,8	7,6
Распространённые причины выбытия		
Болезни репродуктивных органов	-	11,0
Трудные отёлы	-	15,2
Болезни вымени	15,3	-
Болезни конечностей	19,7	9,3
Бурсит	10,3	-
Болезни пищеварительной системы	10,3	3,4
Болезни печени	-	13,6

изучение причин выбытия [7, 11] и генетического потенциала быков-отцов [14]. По данным Скворцовой Е. Г. с соавторами [7], основными причинами выбытия полновозрастных коров из стада были болезни вымени – 24,1 %, заболевания конечностей – 20,5 %, нарушения работы репродуктивной системы – 22 %, травмы и несчастные случаи – 7,8 %. В наших исследованиях наиболее распространённой причиной выбытия первотёлок обоих племенных заводов послужили болезни конечностей, остальные варьировались в зависимости от хозяйства.

Выводы. Телосложение исследованных животных соответствовало молочному типу, продолжительность хозяйственного использования варьировала от одной до восьми законченных лактаций, при этом большинство

коров (21,0 %) выбывало из стада после второй лактации. Изучение параметров комплексной оценки дочерей быков-производителей и их продуктивного долголетия позволило установить положительную взаимосвязь между статью экстерьера «положение дна вымени» и продолжительностью хозяйственного использования у коров с ПХИ более 1300 дней. Наиболее распространённый недостаток экстерьера животных изученной популяции – признак «слабые бабки», который выявлен у 83,0...95,0 % коров.

Благодарности.

Авторы выражают благодарность кандидату биологических наук Модорову Макару Васильевичу за помощь в проведении исследований.

Литература.

1. Сердюк Г. Н. Проблема продуктивного долголетия при голштинизации отечественных пород крупного рогатого скота и пути ее решения // *Молочное и мясное скотоводство*. 2015. № 6. С. 7–9.
2. Сравнительная характеристика молочной продуктивности коров разного продуктивного долголетия / С. Л. Сафронов, Н. М. Костомахин, О. Н. Остроухова и др. // *Зоотехния*. 2022. № 4. С. 26–28.
3. Cook N. B. Symposium review: the impact of management and facilities on cow culling rates // *J. Dairy Sci.* 2020. Vol. 103. No. 4. P. 3846–3855. doi: 10.3168/jds.2019-17140.
4. Воспроизводство племенного голштинизированного чёрно-пёстрого скота в Свердловской области / М. В. Модоров, К. Р. Файрушина, А. А. Клещева и др. // *Достижения науки и техники АПК*. 2022. Т. 36. № 8. С. 67–71. doi: 10.53859/02352451_2022_36_8_67.
5. De Vries A. Symposium review: Why revisit dairy cattle productive lifespan? // *J. Dairy Sci.* 2020. Vol. 103. P. 3838–3845. doi: 10.3168/jds.2019-17361.
6. De Vries A., Marcondes M. I. Review: Overview of factors affecting productive lifespan of dairy cows. // *Animal*. 2020. Vol. 14. No. S1. P. 155–164. doi: 10.1017/S1751731119003264.
7. Скворцова Е. Г., Неверова О. П., Чепуштанова О. В. Продуктивное долголетие коров чёрно-пёстрой породы и причины их выбытия // *Аграрный вестник Урала*. 2019. № 5 (184). С. 54–61.
8. Контэ А. Ф., Карликова Г. Г. Параметры изменчивости показателей телосложения и продуктивности голштинских коров в зависимости от уровня удоя // *Аграрный вестник Урала*. 2022. № 6 (221). С. 37–48.
9. Canadian national dairy study: Describing Canadian dairy producer practices and perceptions surrounding cull cow management / S. M. Roche, D. L. Renaud, R. Genore, et al. // *J. of Dairy Science*. 2020. Vol. 103. No. 4. P. 3414–3421. doi: 10.3168/jds.2019-17390.
10. Антипова Н. С., Коновалов В. Н., Чернышова А. А. Работе по совершенствованию экстерьера молочного скота в хозяйствах Московской области 25 лет // *Молочное и мясное скотоводство*. 2022. № 4. С. 14–17.
11. Современное состояние племенной работы с чёрно-пёстрым скотом в регионе Урала – итоги 2021 года (монография) / О. И. Лешонок, И. В., Ткаченко, М. Ю. Севостьянов и др. Екатеринбург: ДжиЛайм, 2022. 109 с.
12. Игнатьева Н. Л., Лаврентьев А. Ю., Данилова Н. В. Продуктивность дочерей быков разной селекции по линейной оценке экстерьера // *Аграрная Россия*. 2018. № 8. С. 25–28.
13. Evaluation of the exterior of Holstein and Simmental primiparous cows / A. Konstandoglo, V. Foksha, G. Stratan, et al. // *Scientific Papers. Series D. Animal Science*. 2017. Vol. 60. P. 35–39.
14. Оценка племенной ценности и генетического потенциала быков-производителей, используемых в племенном заводе / В. С. Либет, Н. П. Сударев, Д. Абылкасымов и др. // *Молочное и мясное скотоводство*. 2021. № 4. С. 26–31.

References

1. Serdyuk GN. [The problem of productive longevity during holsteinization of domestic cattle breeds and ways to solve it]. *Molochnoye i myasnoye skotovodstvo*. 2015;(6):7-9. Russian.
2. Safronov SL, Kostomakhin NM, Solovieva OI, et al. [Comparative characteristics of dairy productivity of cows of different productive longevity]. *Zootekhnika*. 2022;(4):26-8. Russian.
3. Cook NB. Symposium review: The impact of management and facilities on cow culling rates. *J. Dairy Sci.* 2020;103(4):3846-55. doi: 10.3168/jds.2019-17140.
4. Modorov MV, Fairushina KR, Kleshcheva AA, et al. [Reproduction of pure-bred Holsteinized Black-and-White cattle in the Sverdlovsk region]. *Dostizheniya nauki i tekhniki APK*. 2022;36(8):67-71. Russian. doi: 10.53859/02352451_2022_36_8_67.
5. De Vries A. Symposium review: Why revisit dairy cattle productive lifespan? *J. Dairy Sci.* 2020;103:3838-45. doi: 10.3168/jds.2019-17361.
6. De Vries A, Marcondes MI. Review: Overview of factors affecting productive lifespan of dairy cows. *Animal*. 2020;14(S1):155-64. doi: 10.1017/S1751731119003264.
7. Skvortsova EG, Neverova OP, Chepushtanova OV. [Productive longevity of Black-and-White cows and the reasons for their retirement]. *Agrarnyy vestnik Urala*. 2019;(5):54-61. Russian.
8. Konte AF, Karlikova GG. [Parameters of variability of body composition and productivity of Holstein cows depending on the level of milk yield]. *Agrarnyy vestnik Urala*. 2022;(6):37-48. Russian.
9. Roche SM, Renaud DL, Genore R, et al. Canadian national dairy study: describing Canadian dairy producer practices and perceptions surrounding cull cow management. *J. of Dairy Science*. 2020;103(4):3414-21. doi: 10.3168/jds.2019-17390.
10. Antipova NS, Konovalov VN, Chernyshova AA. [Twenty-five years of work on improving the exterior of dairy cattle in the farms of the Moscow region]. *Molochnoye i myasnoye skotovodstvo*. 2022;(4):14-7. Russian.
11. Leshonok OI, Tkachenko IV, Sevostyanov MY, et al. *Sovremennoe sostoyaniye plemennoy raboty s cherno-pestryim skotom v regione Urala – itogi 2021 goda* [The current state of breeding work with Black-and-White cattle in the Urals region: The results of 2021]. Yekaterinburg (Russia): [publisher unknown]; 2022. 109 p. Russian.
12. Ignatieva NL, Lavrentiev AYU, Danilova NV. [Productivity of daughters of bulls of different breeding by linear assessment of the exterior]. *Agrarnaya Rossiya*. 2018;(8):25-8. Russian.
13. Konstandoglo A, Foksha V, Stratan G, et al. Evaluation of the exterior of Holstein and Simmental primiparous cows. *Scientific Papers. Series D. Animal Science*. 2017;60:35-9.
14. Libet IS, Sudarev NP, Abylkasymov D, et al. [Evaluation of the breeding value and genetic potential of bulls-producers used in the breeding plant]. *Molochnoye i myasnoye skotovodstvo*. 2021;(4):26-31. Russian.