

Возраст выбытия коров из стада в зависимости от генетических и паратипических факторов

О. С. Чеченихина^{1✉}, О. А. Быкова¹, О. Г. Лоретц¹, А. В. Степанов¹

¹ Уральский государственный аграрный университет, Екатеринбург, Россия

✉ E-mail: Olgachech@yandex.ru

Аннотация. Цель исследований – изучение возраста выбытия коров из стада в зависимости от различных генетических и паратипических факторов. **Методы.** Исследования проводились по данным молочного стада черно-пестрой породы Челябинской области. Исследуемые животные разных возрастов распределены на группы относительно живой массы при первом плодотворном осеменении, возраста выбытия матерей и быков-производителей голштинских линий. В работе проанализированы данные за период с 2003 по 2019 годы по 9247 головам коров. **Научная новизна** исследований заключается в том, что проведен анализ генетических и паратипических факторов, влияющих на увеличение возраста выбытия молочных коров из стада. В результате установлено, что возраст выбытия животных из стада исследуемых коров составлял 3,4 лактации. Но только 29,0 % голов коров выбывали из стада в возрасте 5-й лактации и старше. На ранних сроках хозяйственного использования (раньше 2-й лактации) животные выбраковывались по причине заболеваний половых органов (1,5 лактации), органов дыхательной системы (1,0–1,25 лактации), хирургических болезней (1,5–1,8 лактации) и травм конечностей (1,8 лактации). Самый непродолжительный период хозяйственного использования, равный 3,5 лактации, отмечен у животных, впервые плодотворно осемененных в возрасте 18 месяцев и старше при живой массе более 400 кг. Матери-долгожительницы (старше 7 лактаций) слабо передавали свои признаки продуктивного долголетия дочерям, чей возраст выбытия составлял 3,57–3,75 лактаций. Дочери быков-производителей линии Рефлексин Соверинг 198998 имели более продолжительный период использования – в среднем 5,1 лактации. Генетические и паратипические факторы влияют на возраст выбытия коров. Изучение данного вопроса, а также грамотное применение полученных результатов дают возможность повысить срок производственного использования молочного стада до 5 лактаций и более.

Ключевые слова: черно-пестрая порода, возраст выбытия, причины выбраковки, лактация, осеменение, коровы-матери, быки-производители, линия.

Для цитирования: Чеченихина О. С., Быкова О. А., Лоретц О. Г., Степанов А. В. Возраст выбытия коров из стада в зависимости от генетических и паратипических факторов // Аграрный вестник Урала. 2021. № 06 (209). С. 71–79. DOI: 10.32417/1997-4868-2021-209-06-71-79.

Дата поступления статьи: 16.04.2021, **дата рецензирования:** 17.05.2021, **дата принятия:** 24.05.2021.

Постановка проблемы (Introduction)

Селекционная и племенная деятельность сельскохозяйственных организаций при работе с крупным рогатым скотом молочного направления продуктивности строится в основном на продлении периода производственного использования стада, так как самую высокую продуктивность коровы проявляют к 4–5-й лактации. Завышенная доля выбытия молодых животных из стада обеспечивает высокую себестоимость производства молока, замедляя при этом интенсивный процесс ремонта молочных стад. Как правило, при удлинении периода продуктивного долголетия коров закономерным становится сокращение срока окупаемости затрат на выращивание животных в стаде. При этом краткосрочное продуктивное использование молочной коровы отрицательно сказывается на рентабельности всего предприятия [1–10].

Черно-пестрая порода крупного рогатого скота во многих регионах нашей страны занимает более 80 % молочных стад. В среднем, по данным некоторых авторов, возраст выбытия коров черно-пестрой породы составляет 2,5–3 лактации [11–12]. По данным других исследователей, период использования коров данной породы составляет чуть более 4 лактаций [13]. В благоприятных условиях выращивания и при грамотной селекционной работе возраст выбытия коров из стада составляет более 6 лет, так как является наследственным признаком [14].

Причины ранней выбраковки коров из стада достаточно разнообразны, но основными являются болезни. Многие исследователи сокращение сроков использования коров связывают с заболеваниями и повреждениями вымени. В современных условиях интенсивных технологий на предприятиях молочной

промышленности (автоматизированные и роботизированные доильные установки) уделяется особое внимание технологическим характеристикам скота, таким как морфофункциональные свойства вымени и экстерьер, а также предрасположенности коров к маститу, которая несет в том числе и генетический характер. Следовательно, при интенсивных технологиях производства молока специалисты ставят перед собой задачи формирования и развития типов крупного рогатого скота, способных к продолжительной производственной эксплуатации.

К генетическим факторам, влияющим на срок производственного использования коров из числа дочерей, относятся возраст выбытия матерей и линейная принадлежность быков-производителей. Отдель-

ного внимания заслуживают паратипические факторы, влияющие на возраст выбытия коров, к которым в том числе относятся живая масса и возраст первого плодотворного осеменения животных [1], [15–17].

Изучение вопросов, связанных с повышением возраста выбытия молочных коров из стада, является актуальным и требует постоянного анализа.

Цель исследований заключалась в изучении возраста выбытия коров из стада в зависимости от различных генетических и паратипических факторов.

В качестве гипотезы в данном случае выступает следующее: генетические и паратипические факторы влияют на возраст выбытия коров. Полученные результаты и грамотное их применение дадут возможность повысить срок производственного использования молочного стада до 5 лактаций и более.

Таблица 1
Возраст выбытия коров из стада, лактаций

Период выбытия, год	Количество выбывших коров, голов	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$ Возраст выбытия, лактаций	
			Cv, %
2003	31	$2,74 \pm 0,55$	112,59
2004	371	$3,92 \pm 0,13$	64,2
2005	393	$3,81 \pm 0,11$	58,5
2006	429	$3,94 \pm 0,10$	50,9
2007	387	$3,88 \pm 0,11$	53,6
2008	693	$3,90 \pm 0,08$	54,4
2009	729	$3,65 \pm 0,07$	51,5
2010	583	$3,81 \pm 0,09$	54,2
2011	501	$3,05 \pm 0,09$	63,0
2012	486	$3,18 \pm 0,08$	54,5
2013	674	$3,30 \pm 0,07$	57,9
2014	669	$3,19 \pm 0,07$	58,7
2015	665	$3,28 \pm 0,08$	60,7
2016	715	$3,01 \pm 0,08$	68,6
2017	745	$3,10 \pm 0,07$	66,0
2018	843	$2,99 \pm 0,07$	66,4
2019	334	$3,05 \pm 0,10$	61,1

Table 1
Age of retirement of cows from the herd, lactation

Disposal period, year	Number of retired cows, heads	$\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$ Age of retirement, lactation	
			Cv, %
2003	31	2.74 ± 0.55	112.59
2004	371	3.92 ± 0.13	64.2
2005	393	3.81 ± 0.11	58.5
2006	429	3.94 ± 0.10	50.9
2007	387	3.88 ± 0.11	53.6
2008	693	3.90 ± 0.08	54.4
2009	729	3.65 ± 0.07	51.5
2010	583	3.81 ± 0.09	54.2
2011	501	3.05 ± 0.09	63.0
2012	486	3.18 ± 0.08	54.5
2013	674	3.30 ± 0.07	57.9
2014	669	3.19 ± 0.07	58.7
2015	665	3.28 ± 0.08	60.7
2016	715	3.01 ± 0.08	68.6
2017	745	3.10 ± 0.07	66.0
2018	843	2.99 ± 0.07	66.4
2019	334	3.05 ± 0.10	61.1

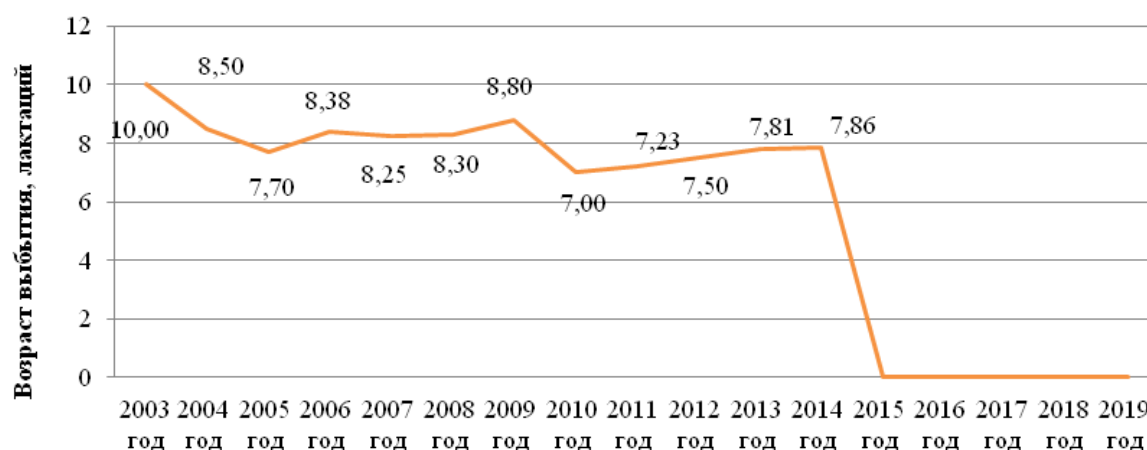


Рис. 1. Динамика возраста выбытия коров по причине старости, лактаций

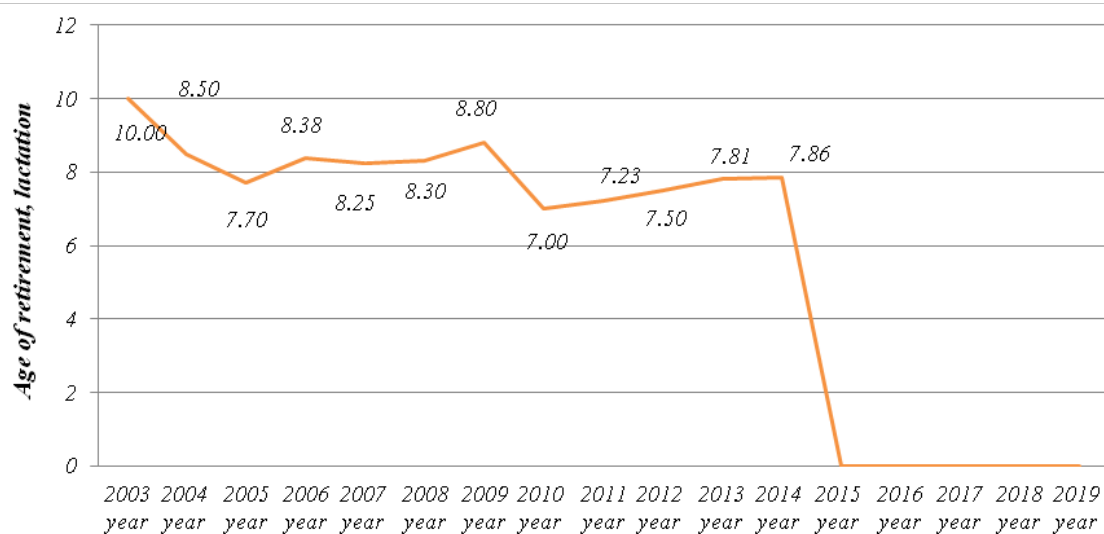


Fig. 1. Dynamics of the age of retirement of cows due to old age, lactation

Методология и методы исследования (Methods)

Исследования проводились на базе одного из предприятий в Челябинской области, специализирующегося на разведении крупного рогатого скота черно-пестрой породы.

При обработке научных данных использованы отчетные документы, сформированные по результатам ИУС «СЕЛЭКС» за период с 2003 по 2019 годы по 9247 головам коров.

Проанализированы возраст и причины выбытия коров из стада в динамике за период с 2003 по 2019 годы. Возраст выбытия животных из стада на предприятии составляет от 2,74 до 3,94 лактации, живая масса животных при первом осеменении в среднем составляет 388,5 кг.

Исследуемые животные разных возрастов были распределены на четыре группы. В первую группу вошли коровы, живая масса которых при первом плодотворном осеменении была менее 360 кг ($n = 2589$). Ко второй группе отнесены коровы с живой массой при первом плодотворном осеменении 360–380 кг ($n = 1572$), к третьей – 381–400 кг ($n = 2959$), к четвертой – более 400 кг ($n = 2127$).

При сравнительном анализе периода производственного использования коров-матерей и коров-дочерей животных распределили на группы: первая – выбытие матерей в период 1-й лактации ($n = 218$), вторая – в период 2-й лактации ($n = 496$), третья – в период 3-й лактации ($n = 731$), четвертая – в период 4-й лактации ($n = 981$), пятая – в период 5-й лактации ($n = 1063$), шестая – в период 6-й лактации ($n = 910$), седьмая – в период 7-й лактации ($n = 611$), восьмая – в период 8-й лактации и старше ($n = 369$).

Для проведения оценки влияния быков-производителей на уровень продуктивности и период эксплуатации коров-дочерей оценены производители разных линий с наибольшим количеством дочерей. В первую группу вошли дочери быков линии Вис Бэк Айдиал 1013415 (Аукцион 7318 ($n = 244$), Гвидон 49963482 ($n = 277$), Жесмен 105303281 ($n = 366$)), во вторую группу – дочери быков линии Рефлексин Соверинг 198998 (Геракл 18 ($n = 265$), Гервин 353 ($n = 228$), Соло 62181522 ($n = 266$)), в третью группу – дочери быков линии Монтвик Чифтейн 95679 (Кодек 1452 ($n = 355$), Леон 8028 ($n = 145$), Эмос 61280669 ($n = 245$)).

Продолжительность жизни и возраст первого осеменения коров с разной живой массой ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$)

Группа коров, живая масса при первом плодотворном осеменении	Показатель	
	Возраст первого плодотворного осеменения, мес.	Продолжительность жизни, лактации
1, менее 360 кг	17,5 ± 0,06	4,4 ± 0,04***
2, 360–380 кг	17,5 ± 0,09	3,8 ± 0,05
3, 381–400 кг	16,7 ± 0,06	3,6 ± 0,04
4, более 400 кг	18,3 ± 0,15***	3,5 ± 0,04

Примечание. Здесь и далее *** при $p < 0,001$.

Table 2

Life expectancy and age of the first insemination of cows with different live weight ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$)

Group of cows, live weight at the first fruitful insemination	Indicator	
	Age of the first fruitful insemination, months	Life expectancy, lactation
1, less than 360 kg	17.5 ± 0.06	4.4 ± 0.04***
2, 360–380 kg	17.5 ± 0.09	3.8 ± 0.05
3, 381–400 kg	16.7 ± 0.06	3.6 ± 0.04
4, more than 400 kg	18.3 ± 0.15***	3.5 ± 0.04

Note. Hereinafter *** at $p < 0.001$.

Все группы исследуемых животных были сбалансированы по возрасту, условиям кормления и содержания. Полученные в ходе исследований результаты обработаны с помощью общепринятых методов вариационной статистики.

Результаты (Results)

Исследования показали, что коровы в анализируемом стаде выбраковывались в достаточно раннем возрасте – от 2,74 до 3,94 лактации (таблица 1).

Коэффициент вариации данного признака во все анализируемые периоды был значительно высок: 50,9–112,6 %. Есть все основания полагать, что в стаде встречались коровы, которые выбраковывались в период 5-й лактации и старше. И действительно, при дальнейшем анализе установлено, что всего 29,0 % коров от общего оцениваемого поголовья выбраковывались из стада на 5-й лактации и старше.

В ходе исследовательской работы мы выяснили причины выбытия коров во все возрастные периоды. Результаты показали, что самыми распространенными причинами выбраковки животных являлись трудные роды и осложнения (2,3–6,6 %), низкая молочная продуктивность (3,1–24,0 %), заболевания половых органов (3,2–37,7 %). При этом коровы выбывали из стада по вышеперечисленным причинам в возрасте 3,1–3,4 лактации в среднем по периодам.

Кроме того, к наиболее распространенным причинам выбраковки коров из стада отнесены заболевания молочной железы (4,0–23,3 %), конечностей (2,2–27,0%), а также болезни, связанные с обменом веществ (0,3–23,8%). При этом яловость молочных коров данного стада как причина выбраковки из стада зафиксирована в среднем в 3,7 % случаев.

Старость животных в качестве причины выбытия их из стада отмечена в среднем в 2,8 % случаев в период с 2003 по 2014 гг. (рис. 1).

Следует отметить, что оцениваемые животные выбывали из стада по старости на 7-й лактации и стар-

ше. При этом в 2003 году коровы в результате старости выбывали из стада уже в возрасте 10-й лактации.

На ранних сроках производственного использования (менее 2 лактаций) выбраковывались животные по причине скручивания матки (1,5 лактации), перитонита (1,8 лактации), плеврита (1,0 лактация), хирургических болезней (1,5 лактации), травм конечностей (1,8 лактации) и асфиксии (1,25 лактации). Но таких случаев оказалось немного – от 2 до 10 коров в зависимости от заболевания за все оцениваемые периоды.

Известны причины выбытия коров в период 2-й и 3-й лактации. Основные из них: патологии пищеварительной системы (278 голов), разрывы и растяжения связок (176 голов), нарушения работы органов дыхательной системы (169 голов) и эндометриты (102 головы).

Некробактериоз, лейкоз, болезни и атрофия вымени, язвы были причинами выбраковки животных из стада в возрасте четвертой лактации. Больше всего коров в данном случае выбывало из-за болезней молочной железы (838 голов).

Инфекционные заболевания, эмфизема, а также старость зафиксированы в качестве причины выбраковки у коров в возрасте 5-й лактации.

Как известно, все производственные показатели, характеризующие продуктивное стадо животных, зависят от ряда генотипических и паратипических факторов, в числе которых воспроизводительные особенности коров, их живая масса, биологические особенности коров-матерей, линейная принадлежность и прочие.

При анализе продуктивного долголетия оцениваемых животных в зависимости от различных факторов установлено, что и продолжительность жизни коров связана с живой массой при первом плодотворном осеменении (таблица 2).



Рис. 2. Возраст выбытия коров-дочерей в зависимости от возраста выбытия коров-матерей, лактации

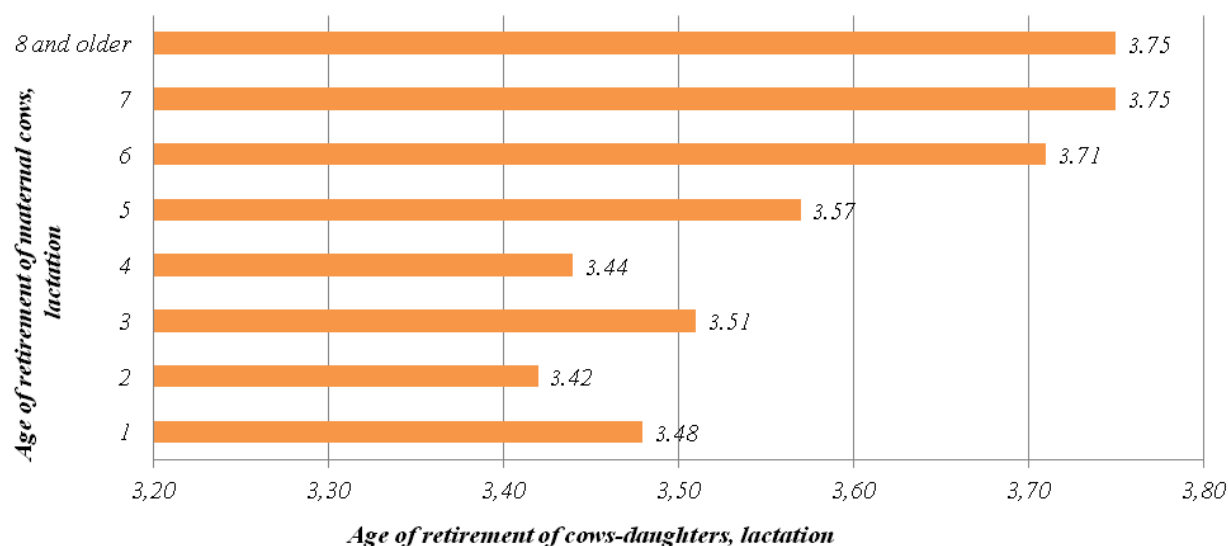


Fig. 2. The age of retirement of cows-daughters, depending on the age of retirement of cows-mothers, lactation

В результате сравнительного анализа установлено, что более короткий срок производственного использования (3,5 лактации) был у коров, которых впервые плодотворно осеменили в возрасте старше 18 месяцев при живой массе более 400 кг (четвертая группа коров). Разница в данном случае составила с 1-й, 2-й и 3-й группами животных соответственно 0,9, 0,3 и 0,1 лактации при $p < 0,001$.

Является актуальной оценка влияния возраста выбраковки из стада матерей на возраст выбытия их потомков. Отмечено повышение возраста выбытия коров-дочерей при выбытии коров-матерей в период 5 лактации и старше (рис. 2).

У коров-дочерей возраст выбытия варьировал независимо от возраста выбытия коров-матерей. Предположительно, показатель повторяемости данного признака у животных изучаемого стада достаточно низкий, кроме коров 5-й, 6-й, 7-й и 8-й групп. То есть матери-долгожительницы (возраст выбытия – 7-я лактация и старше) слабо, но все же передавали свои признаки продуктивного долголетия дочерям.

Результаты оценки долголетия дочерей быков-производителей разных линий свидетельствуют о том, что на возраст выбытия коров генотип отца оказывал достоверное влияние (таблица 3).

Дочери быка Аукцион линии Вис Бэк Айдиал дольше эксплуатировались. Их возраст выбытия в среднем равен 5,28 лактации. Разница с группой дочерей производителей Гвидон и Жесмен составила 1,7 (47,5 %) и 1,61 (43,9 %) лактации соответственно (при $p < 0,001$).

В группе оцениваемых животных линии Рефлексин Соверинг животные выбывали из стада в возрасте старше 5-й лактации. При этом более продолжительным периодом использования отличались дочери быка Гервин – на 0,08 лактаций (1,6 %).

В группе животных линии Монтвик Чифтейн дольше эксплуатировались в стаде дочери быков Кодек и Эмос – в среднем на 0,7 лактации (12,3 %) продолжительнее, чем дочери Леона.

Таблица 3
Возраст выбытия дочерей быков-производителей разных линий, лактаций ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$)

Кличка и номер быка-производителя, линия	Возраст выбытия дочерей, лактаций
Вис Бэк Айдиал 1013415	
Аукцион 7318	5,28 ± 0,09***
Гвидон 49963482	3,58 ± 0,07
Жесмен 105303281	3,67 ± 0,08
Рефлекшн Соверинг 198998	
Геракл 18	5,05 ± 0,11
Гервин 353	5,13 ± 0,08
Соло 62181522	5,05 ± 0,12
Монтвик Чифтейн 95679	
Кодек 1452	4,97 ± 0,11
Леон 8028	4,34 ± 0,15
Эмос 61280669	4,94 ± 0,13

Table 3
The age of retirement of the daughters of bulls-producers of different lines, lactation ($\bar{X} \pm S_{\bar{X}}$)

The nickname and number of the bull-producer, the line	Age of retirement of daughters, lactation
Vis Back Idial 1013415	
Auktsion 7318	5.28 ± 0.09***
Gvidon 49963482	3.58 ± 0.07
Zhesmen 105303281	3.67 ± 0.08
Reflection Sovering 198998	
Gerakl 18	5.05 ± 0.11
Gervin 353	5.13 ± 0.08
Solo 62181522	5.05 ± 0.12
Montwick Chieftain 95679	
Kodek 1452	4.97 ± 0.11
Leon 8028	4.34 ± 0.15
Emos 61280669	4.94 ± 0.13

Обсуждение и выводы (Discussion and Conclusion)

Средний возраст эксплуатации животных оцениваемого стада составил 3,4 лактации. К основными причинам выбраковки коров из стада в различные возрастные периоды отнесены трудные роды и осложнения (2,3–6,6 %), низкая молочная продуктивность (3,1–24,0 %), заболевания половых органов (3,2–37,7 %), молочной железы (4,0–23,3 %) и конечностей (2,2–27,0 %), а также болезни, связанные с обменом веществ (0,3–23,8 %), и яловость (в среднем 3,7 %). Ранее 2-й лактации животные выбраковывались по причине скручивания матки, перитонита, плеврита, хирургических болезней, травм конечностей и асфиксии. В возрасте 4-й лактации больше всего коров выбывало из-за болезней молочной железы (838 голов).

Более короткий срок производственного использования (3,5 лактации) был у коров, которых впервые

плодотворно осеменили в возрасте старше 18 месяцев при живой массе более 400 кг. Коровы-долгожительницы (7-я лактация и старше) слабо передали свои признаки продуктивного долголетия дочерям, чей возраст выбытия составил 3,57–3,75 лактации. Дочери быков-производителей линии Рефлекшн Соверинг 198998 имели более продолжительный период использования – в среднем 5,1 лактации, что больше по сравнению с потомками быков линии Вис Бэк Айдиал на 0,9 лактации, линии Монтвик Чифтейн 95679 – на 0,3 лактации.

Таким образом, изучение генетических и паратипических факторов, влияющих на возраст выбытия коров, а также грамотное применение полученных результатов могут давать возможность в будущем повышать срок производственного использования молочного стада до 5 лактаций и более.

Библиографический список

1. Лапина М. Н., Бобрышова Г. Т., Ковалева Г. П., Сулыга Н. В., Витол В. А. Взаимосвязь продуктивного долголетия и воспроизводительных способностей у коров черно-пестрой породы // Сельскохозяйственный журнал. 2019. Т. 1. № 12. С. 56–63. DOI: 10.25930/pc3z-6g59.
2. Часовщикова М. А. Молочная продуктивность и продолжительность хозяйственного использования коров черно-пестрой породы // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2018. № 4 (53). С. 109–113. DOI: 10.24411/2078-1318-2018-14109.

3. Штырева И. В., Рудишина Н. М. Продолжительность хозяйственного использования и молочная продуктивность коров черно-пестрой породы приобского типа с разными причинами выбытия // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2015. № 6 (128). С. 89–92.
4. Шевелева О. М., Смирнова Т. Н., Сухих Н. С. Влияние интенсивности раздоя коров первой лактации на долголетие коров, их пожизненную продуктивность // Агропродовольственная политика России. 2020. № 3. С. 40–43.
5. Шевелева О. М., Смирнова Т. Н., Сухих Н. С. Влияние уровня молочной продуктивности коров первой лактации на долголетие коров и пожизненную продуктивность // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В. Р. Филиппова. 2020. № 4 (61). С. 95–99. DOI: 10.34655/bgsha.2020.61.4.015.
6. Боголюбова Л. П., Дюльдина А. В., Тяпугин Е. Е. Причины выбытия коров из основного стада в 2018 году // Зоотехния. 2020. № 2. С. 14–16. DOI: 10.25708/ZT.2020.71.93.005.
7. Тулинова О. В., Анисенок С. В. Взаимосвязь интенсивности развития телок с долголетием и причинами выбытия коров айрширской породы // Молочное и мясное скотоводство. 2020. № 4. С. 17–21.
8. Gorelik O., Harlap S., Gorelik A., Dolmatova I., Zalilov R., Dogareva N., Fedoseeva N., Delian A., Ermolaev V. The state of nonspecific resistance of calves during the preweaning period // International Journal of Pharmaceutical Research. 2019. T. 11. No. 1. Pp. 1775–1780. DOI: 10.31838/ijpr/2019.11.01.133.
9. Gorelik O., Rebezov M., Gorelik A., Harlap S., Dolmatova I., Zaitseva T., Maksimuk N., Fedoseeva N., Novikova N. Effect of bio-preparation on physiological status of dry cows // International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering. 2019. T. 8. No. 7. Pp. 559–562.
10. Donnik I. M., Loretts O. G., Shkuratova I. A., Isaeva A. G., Krivonogova A. S. genetic formation factors of dairy efficiency and quality of cattle milk // Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences. 2017. T. 4. No. 11. Pp. 4163–4169.
11. Фирсова Э. В., Карташова А. П. Основные породы молочного скота в хозяйствах Российской Федерации // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2019. № 2 (55). С. 69–75. DOI: 10.24411/2078-1318-2019-12069.
12. Травецкий М. А., Осмола В. В., Краевский А. И., Галичев М. М. Причины выбраковки коров и их возраст при выбытии из маточного стада // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2017. № 2. С. 54–56.
13. Вылегжанина Л. Н. Влияние возраста 1-го осеменения на выбытие коров-первотелок // Эффективное животноводство. 2019. № 5 (153). С. 60–61.
14. Привалова З. Н. Повторяемость признаков молочной продуктивности у коров черно-пестрой породы с разным продуктивным долголетием : дис. ... канд. биол. наук: 06.02.07. Москва, 2017. 108 с.
15. Казанцева Е. С. Влияние генотипических и паратипических факторов на продуктивное долголетие коров черно-пестрой породы Зауралья: дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.10. Курган, 2015. 18 с.
16. Вильвер Д. С. Влияние возраста материнских предков на молочную продуктивность и морфофункциональные свойства вымени коров чёрно-пёстрой породы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 2 (52). С. 138–140.
17. Сударев Н. П., Абылкасымов Д. А., Абрампальская О. В., Чаргеишвили С. В. Влияние возраста первого плодотворного осеменения телок разной селекции на их последующие хозяйственно полезные признаки // Сельскохозяйственный журнал. 2018. № 3 (11). С. 50–56. DOI: 10.25930/kfk5-zy02.

Об авторах:

Ольга Сергеевна Чеченихина¹, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры биотехнологии и пищевых продуктов, ORCID 0000-0002-9011-089X, AuthorID 473811; +7 912 227-02-51, Olgachech@yandex.ru
 Ольга Александровна Быкова¹, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры биотехнологии и пищевых продуктов, ORCID 0000-0002-0753-1539, AuthorID 663503; +7 950 542-94-34, fig96@mail.ru
 Ольга Геннадьевна Лоретц¹, доктор биологических наук, профессор кафедры биотехнологии и пищевых продуктов, ORCID 0000-0002-9945-5691, AuthorID 370324; +7 (343) 252-72-53, fig96@mail.ru
 Алексей Владимирович Степанов¹, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры биотехнологии и пищевых продуктов, <https://orcid.org/0000-0001-8819-5639>, AuthorID: 694790; +7 912 692-03-31, fig96@mail.ru

The age of retirement of cows from the herd, depending on genetic and paratypical factors

O. S. Chechenikhina¹✉, O. A. Bykova¹, O. G. Loretts¹, A. V. Stepanov¹

¹ Ural State Agrarian University, Ekaterinburg, Russia

✉E-mail: Olgachech@yandex.ru

Abstract. The purpose of the research is to study the age of retirement of cows from the herd, depending on various genetic and paratypical factors. **Methods.** The research was carried out according to the data of a black-and-white breed dairy herd of the Chelyabinsk region. The studied animals of different ages were divided into groups relative to the live weight at the first fruitful insemination, the age of retirement of mothers and bulls-producers of Holstein lines. The paper analyzes data for the period from 2003 to 2019 on 9247 heads of cows. **The scientific novelty** of the research lies in the analysis of genetic and paratypical factors affecting the increase in the age of retirement of dairy cows from the herd. As a **result**, it was found that the age of retirement of animals from the herd of the studied cows was 3.4 lactation. But only 29.0 % of cows were eliminated from the herd at the age of 5 lactations and older. At the early stages of economic use (before the 2nd lactation), animals were rejected due to diseases of the genital organs (1.5 lactation), respiratory organs (1.0–1.25 lactation), surgical diseases (1.5–1.8 lactation) and limb injuries (1.8 lactation). The shortest period of economic use, equal to 3.5 lactation, was observed in animals that were first fruitfully inseminated at the age of 18 months and older with a live weight of more than 400 kg. Long-lived mothers (older than 7 lactations) weakly transmitted their signs of productive longevity to their daughters, whose retirement age was 3.57–3.75 lactation. The daughters of the bulls-producers of the line Reflection Sovering 198998 had a longer period of use – an average of 5.1 lactations. Genetic and paratypical factors affect the age of retirement of cows. The study of this issue, as well as the competent application of the results obtained, make it possible to increase the period of production use of the dairy herd to 5 lactations or more.

Keywords: black-and-white, breed, age of disposal, reasons for culling, lactation, insemination, mother cows, breeding bulls, line.

For citation: Chechenikhina O. S., Bykova O. A., Loretts O. G., Stepanov A. V. Vozrast vybytiya korov iz stada v zavisimosti ot geneticheskikh i paratipicheskikh faktorov [The age of retirement of cows from the herd, depending on genetic and paratypical factors] // Agrarian Bulletin of the Urals. 2021. No. 06 (209). Pp. 71–79. DOI: 10.32417/1997-4868-2021-209-06-71-79. (In Russian.)

Date of paper submission: 16.04.2021, **date of review:** 17.05.2021, **date of acceptance:** 24.05.2021.

References

1. Lapina M. N., Bobryshova G. T., Kovaleva G. P., Sulyga N. V., Vitol V. A. Vzaimosvyaz' produktivnogo dolgoletiya i vosproizvoditel'nykh sposobnostey u korov cherno-pestroy porody [The relationship between productive longevity and reproductive ability in black-and-white cows] // Agricultural journal. 2019. T. 1. No. 12. Pp. 56–63. DOI: 10.25930/pc3z-6g59. (In Russian.)
2. Chasovshchikova M. A. Molochnaya produktivnost' i prodolzhitel'nost' khozyaystvennogo ispol'zovaniya korov cherno-pestroy porody [Milk productivity and duration of economic use of black-and-white cows] // Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2018. No. 4 (53). Pp. 109–113. DOI: 10.24411/2078-1318-2018-14109. (In Russian.)
3. Shtyreva I. V., Rudishina N. M. Prodolzhitel'nost' khozyaystvennogo ispol'zovaniya i molochnaya produktivnost' korov cherno-pestroy porody priobskogo tipa s raznymi prichinami vybytiya [The duration of economic use and milk productivity of black-and-white breed cows of the Priobsky type with different reasons for disposal] // Bulletin of Altai State Agricultural University. 2015. No. 6 (128). Pp. 89–92. (In Russian.)
4. Sheveleva O. M., Smirnova T. N., Sukhikh N. S. Vliyaniye intensivnosti razdoya korov pervoy laktatsii na dolgoletiy korov, ikh pozhiznennuyu produktivnost' [The influence of the intensity of milking cows of the first lactation on the longevity of cows, their lifelong productivity] // Agro-food policy in Russia. 2020. No. 3. Pp. 40–43. (In Russian.)
5. Sheveleva O. M., Smirnova T. N., Sukhikh N. S. Vliyaniye urovnya molochnoy produktivnosti korov pervoy laktatsii na dolgoletiy korov i pozhiznennuyu produktivnost' [The influence of the level of milk productivity of cows of the first lactation on the longevity of cows and lifelong productivity] // Vestnik Buryatskoy gosudarstvennoy selskokhozyaystvennoy akademii im. V. R. Filippova. 2020. No. 4 (61). Pp. 95–99. DOI: 10.34655/bgsha.2020.61.4.015. (In Russian.)
6. Bogolyubova L. P., Dyuldina A. V., Tyapugin E. E. Prichiny vybytiya korov iz osnovnogo stada v 2018 godu [Reasons for the retirement of cows from the main herd in 2018] // Zootekhnika. 2020. No. 2. Pp. 14–16. DOI: 10.25708/ZT.2020.71.93.005. (In Russian.)
7. Tulinova O. V., Anistenok S. V. Vzaimosvyaz' intensivnosti razvitiya telok s dolgoletiyem i prichinami vybytiya korov ayrshirskoy porody [The relationship of the intensity of heifer development with longevity and the reasons for the retirement of Ayrshire cows] // Dairy and Beef Cattle Farming. 2020. No. 4. Pp. 17–21. (In Russian.)
8. Gorelik O., Harlap S., Gorelik A., Dolmatova I., Zalilov R., Dogareva N., Fedoseeva N., Delian A., Ermolaev V. The state of nonspecific resistance of calves during the preweaning period // International Journal of Pharmaceutical Research. 2019. T. 11. No. 1. Pp. 1775–1780. DOI: 10.31838/ijpr/2019.11.01.133.

9. Gorelik O., Rebezov M., Gorelik A., Harlap S., Dolmatova I., Zaitseva T., Maksimuk N., Fedoseeva N., Novikova N. Effect of bio-preparation on physiological status of dry cows // International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering. 2019. T. 8. No. 7. Pp. 559–562.

10. Donnik I. M., Loretts O. G., Shkuratova I. A., Isaeva A. G., Krivonogova A. S. genetic formation factors of dairy efficiency and quality of cattle milk // Indo American Journal of Pharmaceutical Sciences. 2017. T. 4. No. 11. Pp. 4163–4169.

11. Firsova E. V., Kartashova A. P. Osnovnye porody molochnogo skota v khozyaystvakh Rossiyskoy Federatsii [The main breeds of dairy cattle in the farms of the Russian Federation] // Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2019. No. 2 (55). Pp. 69–75. DOI: 10.24411/2078-1318-2019-12069. (In Russian.)

12. Travetskiy M. A., Osmola V. V., Kraevskiy A. I., Galichev M. M. Prichiny vybrakovki korov i ikh vozrast pri vybytii iz matochnogo stada [Reasons for culling cows and their age at retirement from the breeding herd] // Veterinariya sel'skokhozyaystvennykh zhivotnykh. 2017. No. 2. Pp. 54–56. (In Russian.)

13. Vylegzhanina L. N. Vliyaniye vozrasta 1-go osemneniya na vybytiye korov-pervotelok [Influence of the age of the 1st insemination on the disposal of first-calf cows] // Effektivnoye zhivotnovodstvo. 2019. No. 5 (153). Pp. 60–61. (In Russian.)

14. Privalova Z. N. Povtoryayemost priznakov molochnoy produktivnosti u korov cherno-pestroy porody s raznym produktivnym dolgoletiyem: dis. ... kand. boil. nauk: 06.02.07 [The repeatability of signs of milk productivity in black-and-white cows with different productive longevity: the diss. ... candidate of biological sciences: 06.02.07]. Moscow, 2017. 108 p.

15. Kazantseva E. S. Vliyaniye genotipicheskikh i paratipicheskikh faktorov na produktivnoye dolgoletie korov cherno-pestroy porody Zauralya dis. ... kand. s.-kh. nauk: 06.02.10 [The influence of genotypic and paratypic factors on the productive longevity of black-and-white cows of the Trans-Urals: the diss. ... candidate of agricultural sciences: 06.02.10]. Kurgan, 2015. 18 p.

16. Vil'ver D. S. Vliyaniye vozrasta materinskih predkov na molochnuyu produktivnost i morfofunktsionalnyye svoystva vymeni korov cherno-pestroy porody [The influence of the age of maternal ancestors on the milk productivity and morphofunctional properties of the udder of black-and-white cows] // Izvestia Orenburg State Agrarian University. 2015. No. 2 (52). Pp. 138–140. (In Russian.)

17. Sudarev N. P., Abylkasymov D. A., Abrampalskaya O. V., Chargeishvili S. V. Vliyaniye vozrasta pervogo plodotvornogo osemneniya telok raznoy selektsii na ikh posleduyushchiye khozyaystvenno poleznyye priznaki [The influence of the age of the first fruitful insemination of heifers of different breeding on their subsequent economically useful signs] // Agricultural journal. 2018. No. 3 (11). Pp. 50–56. DOI: 10.25930/kfk5-zy02. (In Russian.)

Authors' information:

Olga S. Chechenikhina¹, candidate of agricultural sciences, associate professor of the department of biotechnology and food products, ORCID 0000-0002-9011-089X, AuthorID 473811; +7 912 227-02-51, Olgachech@yandex.ru

Olga A. Bykova¹, doctor of agricultural sciences, professor of the department of biotechnology and food products, ORCID 0000-0002-0753-1539, AuthorID 663503; +7 950 542-94-34, fig96@mail.ru

Olga G. Loretts¹, doctor of biological sciences, professor of the department of biotechnology and food products, ORCID 0000-0002-9945-5691, AuthorID 370324; +7 (343) 252-72-53, fig96@mail.ru

Aleksey V. Stepanov¹, candidate of agricultural sciences, associate professor of the department of biotechnology and food products, ORCID 0000-0001-8819-5639, AuthorID 694790; +7 912 692-03-31, fig96@mail.ru

¹ Ural State Agrarian University, Ekaterinburg, Russia