

## ПРОДУКТИВНОЕ ДОЛГОЛЕТИЕ КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ И ПРИЧИНЫ ИХ ВЫБЫТИЯ

Е. Г. СКВОРЦОВА, преподаватель,  
О. П. НЕВЕРОВА, кандидат биологических наук, доцент,  
О. В. ЧЕПУШТАНОВА, кандидат биологических наук, доцент,  
Уральский государственный аграрный университет  
(620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42; тел.: 8(343)221-40-26)

**Ключевые слова:** продуктивное долголетие, выбытие, коровы.

В статье рассматриваются основные причины, вызывающие заболеваемость и выбытие животных. В выборку для исследований включены данные по животным, выбывшим из стада с 2013 по 2017 год, исследуемое поголовье составило за рассматриваемый период свыше 5 тысяч коров. Объектом исследования явилась одна из типичных организаций сельского хозяйства Свердловской области Пышминского района, специализирующаяся на производстве молока. В качестве методов исследования были применены статистический анализ данных зоотехнического и ветеринарного учета, анализ периодической литературы по данной тематике. В среднем выбытие коров за год составляло около 27 % за рассматриваемый период. Основными причинами выбытия коров из стада явились болезни вымени – 24,1 %, заболевания конечностей – 20,5 %, нарушения работы репродуктивной системы – 22 %, выбытия по причине травм и несчастных случаев – 7,8 %. Наибольший удельный вес в структуре выбытия по возрастам имеют заболевания половых органов, в основном у коров второй лактации – 27,6 %, у первотелок – 23,2 %; болезни вымени с возрастом имеют тенденцию к увеличению с первой до пятой лактации, заболевания ног во время четвертой лактации – 27,5 %. В целом заболеваемость увеличивается с возрастом, но чаще выбывают первотелки по причине их продажи населению. Основные категории причин, приведших к преждевременному выбытию животных из стада (в структуре выбытия): заболевания, вызванные нарушениями кормления, условий содержания и доения – более 80 %; травматизм – 7,7 %; последствия тяжело протекающих отелов – 5,5 %; продажа населению – 2,6 %. В 2013 году средний возраст выбытия в лактациях составлял 3,8, в 2017 году достиг 3,4.

## PRODUCTIVE LONGEVITY OF COWS OF BLACK-AND-PESTROUS BREEDS AND CAUSES OF THEIR EXTRACTION

E. G. SKVORTSOVA, teacher,  
O. P. NEVEROVA, candidate of biological sciences, associate professor,  
O. V. CHEPUSHTANOVA, candidate of biological sciences, associate professor,  
Ural State Agrarian University  
(42 K. Liebknehta Str., 620075, Ekaterinburg; phone: 8(343)221-40-26)

**Keywords:** productive longevity, retirement, cows.

The article upsets the main causes of morbidity and disposal of animals. The sample for research includes data on animals retired from the herd from 2013 to 2017, the studied population has made over 5 thousand cows for the period under review. The object of the study was one of the typical organizations of agriculture in the Sverdlovsk region of the Pyshminsky district, specializing in the production of milk. As a research method, statistical analysis of zootechnical and veterinary accounting data, analysis of periodical literature on this subject were applied. On average, the retirement of cows for the year was about 27 % over the period in question. The main reasons for dropping cows out of the herd were udder diseases – 24.1 %, limb diseases – 20.5 %, reproductive system disorders – 22 %, departures due to injuries and accidents – 7.8 %. The largest share in the retirement structure by age are: diseases of the genital organs, mainly in second-lactation cows – 27.6 %, in primary heifers – 23.2 %; Udder diseases with age tend to increase from first to fifth lactation, leg diseases during fourth lactation – 27.5 %. In general, the incidence increases with age, but the primary heifers are more likely to drop out because of their sale to the public. The main categories of reasons that led to the premature disposal of animals from the herd (in the structure of disposal): diseases caused by disturbances in feeding, housing and milking conditions – more than 80 %; injuries – 7.7 %; consequences of severe calving – 5.5 %; sales to the population – 2.6 %. In 2013, the average retirement age in lactations was 3.8, in 2017 it reached 3.4.

*Положительная рецензия представлена И. А. Лебедевой, доктором биологических наук, доцентом, ведущим научным сотрудником Уральского федерального аграрного научно-исследовательского центра Уральского отделения Российской академии наук.*

### Введение

Эффективность развития молочного скотоводства в первую очередь зависит от молочной продуктивности коров и сроков их хозяйственного использования.

Другой не менее важной причиной снижения продуктивного долголетия коров является замена пород местной селекции на специализированную черно-пеструю, а также массовый завоз высокопродуктивных животных голштинской породы из-за рубежа, которые более требовательны к условиям содержания и часто не приспособлены к континентальному климату природно-экологической зоны Урала. Несоответствие высокого генетического потенциала молочной продуктивности и условий, необходимых для его реализации в сельхозпредприятиях региона, приводит к преждевременному выбытию животных из стада [1].

Некоторыми учеными и практиками снижение срока хозяйственного использования молочных коров при росте их продуктивности начинает рассматриваться как неизбежное. При этом широко ссылаются на зарубежный опыт. В странах с развитым молочным скотоводством срок продуктивного долголетия высокопродуктивных коров, как правило, действительно составляет 2,5–3 лактации. Однако, причины сокращения у нас и за рубежом различны. В России высокий процент выбраковки коров из стада вызван болезнями животных, в странах ЕС – необходимостью поддержания поголовья и объемов производства молока в рамках определенных квот, высокими селекционными требованиями к животным (по продуктивности, скорости молокоотдачи и т. п.) [2].

Проблема продуктивного долголетия коров актуальна не только для России. Производители молока во всем мире, в том числе и в США, столкнулись с тем, что доходность отрасли снижается, несмотря на большие успехи в увеличении надоев.

Анализируя состояние отрасли в США, можно отметить, что с 2000 по 2006 г. молочная продуктивность в среднем по стране стремительно росла, а срок использования коровы сократился до 2,5 лактации. Впрочем, уже в 2012 г. средняя продолжительность продуктивной жизни составила 3,3 лактации, а производительность не уменьшилась. Стоит отметить, что удои в США поднялись с 5088 кг до 10 105 кг на голову в периоде 1992 по 2014 г. В 2013 году среднегодовая выбраковка коров в хозяйствах США составляла примерно 38–40 %. Данный показатель достаточно стабилен в течение последних 20 лет, имеется тенденция к незначительному росту [3].

В США из-за доступности нетелей фермеры не стремятся к повышению рентабельности путем поддержания здоровья животных и сохранения их в стаде. Исследование, проведенное на крупных фермах восточных штатов США, показало, что риск выбраковки выше для коров с сокращенным сервис-пери-

одом, а также в стадах, где применяется синхронизация репродуктивного цикла.

Высокий процент выбраковки коров в Швеции связан с увеличением размера стада, удлинением межотельного периода и с преобладанием крови голштинской породы. Меньший уровень выбраковки отмечается в хозяйствах с более высокой средней продуктивностью, осенью и зимой, а также на органических фермах.

Обзор публикаций многочисленных авторов ЕС позволяет сделать вывод о том, что процент выбраковки возрастает с увеличением доли закупаемого скота, сокращением выпасов, наращиванием размера стада и снижением средней продуктивности по стаду [6].

Немаловажной причиной высокой выбраковки в странах ЕС является необходимость поддержания поголовья и объемов производства молока в рамках определенных квот, высокие селекционные и технологические требования к животным.

В большинстве стран уже не одно десятилетие селекция в молочном скотоводстве направлена на быстрее увеличение надоев, и результаты этой работы в основном оцениваются по первой лактации коров. В то же время продолжительность использования коров зачастую остается без достаточного внимания. К тому же широкое внедрение искусственного осеменения способствует отбору производителей по результатам оценки 1 лактации их дочерей, что, естественно, приводит к селекции на более раннее созревание животных [7].

В странах ЕС и Северной Америки продолжительность хозяйственного использования в основном обеспечена условиями среды, т. к. паратипические факторы, влияющие на срок хозяйственного использования, в большинстве своем были обеспечены 10–15 лет назад. И в настоящее время продуктивное долголетие зависит от генетического совершенствования скота [8, 11].

### Цель и методика исследований

Проблема увеличения долголетия продуктивного использования коров находится на первом месте в программах селекции молочного скота России и зарубежных стран.

Продолжительность жизни у молочного скота определяется как период, в течение которого корова остается продуктивной в стаде и дает потомство.

Долголетнее использование маточного поголовья и особенно высокопродуктивных коров является и одним из условий эффективной селекционной работы с молочными породами скота. Наследуемость продуктивного долголетия низка, и причинами изменения данного показателя могут быть многочисленные факторы генетического и паратипического характера. Зная степень влияния на продолжительность жизни коров наиболее существенных факто-

ров, путем их усиления или ослабления можно улучшить показатели признака.

Долголетнее использование коров также связано с темпами ремонта стада и интенсивностью отбора. Однако с внедрением промышленных технологий на молочных комплексах и фермах и увеличением уровня молочной продуктивности снижается средний возраст животных в стаде за счет преждевременного выбытия коров. Биологически обусловленная продолжительность продуктивного периода крупного рогатого скота находится в пределах 12–17 лактаций. Сроки использования коров молочных пород в России в настоящее время не превышают 2,88–3,50 отела. По данным ежегодника по племенной работе, в 2015 г. по Российской Федерации возраст выбытия коров по всем породам в хозяйствах составил 2,53 лактации. Таким образом, коровы не доживают до 4–6 лактации, когда проявляется наивысшая продуктивность и окупаются затраты на выращивание телок, нетелей и содержание продуктивных животных. Это происходит из-за нарушений обмена веществ, снижения воспроизводительной способности, непригодности к машинному доению и заболеваний, связанных с невозможностью животных адаптироваться к интенсивной технологии. Такое состояние ведения отрасли сдерживает эффективность отбора коров и наносит значительный экономический ущерб хозяйствам [1].

Продолжительность продуктивного использования молочных коров – категория не только биологическая, но и экономическая. С повышением продолжительности продуктивного долголетия коров увеличивается экономическая эффективность производства молока. Установлено, что в РФ окупаемость затрат на молочное стадо при ремонте выращенными в РФ первотелками наступает после 3 лактаций, а при ремонте импортными первотелками – после 4 лактаций. На экономику производства молока это оказывает большое влияние. За рубежом затраты на

выращивание животного окупаются не менее чем за две лактации.

Ускоренный оборот стада экономически обоснован лишь в том случае, если из стада за короткий срок выбывают малопродуктивные животные, а высокопродуктивные используются 5–6 и более лактаций.

По мнению большинства исследователей, как в нашей стране, так и за рубежом продолжительное использование животных на фермах служит одним из главных показателей высокой культуры ведения хозяйства [4].

По данным ВНИИплем, на племенных заводах и в хозяйствах-репродукторах продолжительность продуктивного использования коров составляет всего 2,3–2,9 лактации.

Анализ причин выбраковки коров в нашей стране показал, что до 30 % коров выбыли с заболеваниями вымени, до 50 % – с заболеваниями копыт и конечностей, до 35 % – с нарушениями воспроизводительной функции и лишь 10 % – по продуктивности и возрасту.

Коровы, выбывшие на первой лактации и не успевшие окупить затраты на выращивание, принесшие для хозяйств убыток, составляют от 18 % до 26 % всех выбракованных. Коровы, выбывшие на второй лактации и только окупившие собственные затраты и не принесшие прибыли, составляют от 22 % до 25 % [2].

В последнее время племенные хозяйства в сложнейших экономических условиях и при отсутствии грамотно организованной централизованной системы племенной работы в регионах основной упор сосредоточили на росте продуктивности, которая с точки зрения селекции легче достижима за счет наращивания крови голштинов.

Высококровные по голштинам животные способны к высокой молочной продуктивности, начиная с первой лактации, но в большей степени реагируют на несоответствие средовых условий продуктивно-

Таблица 1  
Структура выбытия высокопродуктивных коров по причинам выбытия по отёлам, % [4]  
Table 1  
The structure of the disposal of highly productive cows for reasons of leaving by calving, % [4]

Причина выбытия <i>Reason of retirement</i>	1 отёл <i>1 calving</i>	2 отёл <i>2 calving</i>	3 отёл <i>3 calving</i>	4 отёл <i>4 calving</i>
Болезни половых органов <i>Genital diseases</i>	20,7	15,0	10,7	8,7
Трудные роды и осложнения <i>Difficult labor and complications</i>	4,4	8,6	8,0	9,4
Яловость <i>Barrenness</i>	17,7	16,6	14,2	9,9
Болезни обмена веществ <i>Metabolic diseases</i>	14,4	18,4	19,6	19,1
Болезни ног <i>Foot diseases</i>	16,3	12,1	13,4	14,8
Прочие <i>Other</i>	26,5	29,3	34,1	38,1

Таблица 2  
Анализ причин выбытия коров по годам за 2013–2017 гг.

Table 2  
Analysis of the reasons for the retirement of cows over the years for 2013–2017

Причины выбытия <i>Reasons of retirement</i>	2013 г.		2014 г.		2015 г.		2016 г.		2017 г.		2013–2017	
	гол. <i>head</i>	%	гол. <i>head</i>	%	гол. <i>head</i>	%	гол. <i>head</i>	%	гол. <i>head</i>	%	гол. <i>head</i>	%
Заболевания конечностей <i>Limb diseases</i>	7	0,6	55	4,7	97	8,1	61	5,0	62	5	282	20,5
Болезни вымени <i>Udder diseases</i>	24	2,09	104	8,9	90	7,6	37	3,03	75	6,1	330	24,1
Болезни половых органов <i>Genital diseases</i>	35	3,05	86	7,4	74	6,3	46	3,77	62	5,0	303	22,0
Трудные роды и осложнения <i>Difficult labor and complications</i>	5	0,4	24	2,07	22	1,86	5	0,4	19	1,5	75	5,5
Аборты <i>Abortions</i>	0	0	0	0	0	0	34	2,79	24	1,9	58	4,2
Травмы и несчастные случаи <i>Injuries and accidents</i>	5	0,4	23	1,98	32	2,7	21	1,7	23	2,1	107	7,8
Заболевания органов пищеварения <i>Diseases of the digestive system</i>	0	0	0	0	13	1,11	10	0,82	11	0,9	34	2,4
Заболевания органов дыхания <i>Respiratory diseases</i>	1	0,08	0	0	0	0	11	0,9	11	0,9	27	1,9
Нарушения обмена веществ <i>Metabolic disorders</i>	0	0	0	0	2	0,17	2	0,16	4	0,32	8	0,6
Родильный парез <i>Milk fever</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0,65	8	0,6
Старость <i>Old age</i>	0	0	0	0	7	0,59	3	0,24	1	0,08	11	0,8
Низкая продуктивность <i>Low productivity</i>	11	0,9	43	3,7	17	1,44	2	0,16	3	0,24	76	5,5
Продажа населению <i>Sale to the public</i>	1	0,08	3	0,25	3	0,25	6	0,5	23	1,8	36	2,6
Зообрак <i>Zooculling</i>	4	0,3	0	0	1	0,08	0	0	5	0,4	10	0,7
Прочие <i>Other</i>	0	0	0	0	10	0,85	0	0	19	1,5	7	0,5
Всего выбыло <i>Total out</i>	93	8,1	338	29,1	368	31,2	238	19,5	350	28,5	1372	100
Среднегодовое поголовье, гол. <i>Average annual livestock, head</i>	1145		1160		1177		1219		1229		–	–

му потенциалу, что выражается в их повышенном выбытии. Поэтому основной причиной сокращения срока использования коров является не сама по себе доля крови по голштинам, а несоответствие условий эксплуатации физиологии высокопродуктивных животных. В таком случае любые значительные селекционные достижения по повышению продуктивного потенциала (в т. ч. в результате чистопородного разведения) при отсутствии адекватных изменений средовых условий приведут к аналогичному результату. Поэтому в настоящее время происходят изменения условий эксплуатации животных: улучшение качества кормления, технологии содержания, ветеринарного обслуживания и т. д. [10].

В России рынок молока-сырья крайне нестабилен, ценовые колебания значительны, механизмы государственной поддержки реформируются и не всегда удовлетворяют производителей. Кроме того, в молочную отрасль страны пришли «непрофильные инвесторы» – бизнесмены со стороны, не имеющие серьезной технологической подготовки. Они нацелены на сиюминутный результат и часто забывают

о долгосрочных выгодах. Витог предприятия сталкиваются с типичными для интенсивных технологий проблемами, основной из которых является высокий уровень выбытия коров [9].

В качестве методов применены статистический анализ, системный подход в определении причин выбытия, а также другие методы научного исследования, обобщения и обработки информации, обусловленные конкретными задачами научной работы.

Информационно-эмпирическая база исследования включает анализ трудов авторов, исследующих данную проблему. Также использованы материалы российской и зарубежной периодической печати, интернет-изданий, выступления отечественных и зарубежных ученых.

Статистическая обработка количественных данных проведена с использованием пакетов прикладных программ Microsoft Office 2007.

Цель исследования заключается в изучении продолжительности продуктивного использования коров и причинах их выбытия в хозяйстве Свердловской области.

Таблица 3  
Характеристика причин выбытия коров разного возраста  
Table 3  
Characteristics of the reasons for leaving cows of different ages

Причины выбытия <i>Reasons of retirement</i>	Выбытие в лактациях <i>Retirement in lactation</i>											
	1		2		3		4		5		6 и старше	
	гол. <i>head</i>	%	гол. <i>head</i>	%	гол. <i>head</i>	%	гол. <i>head</i>	%	гол. <i>head</i>	%	гол. <i>head</i>	%
Заболевания конечностей <i>Limb diseases</i>	51	15,5	41	19,5	47	22,2	43	27,5	27	17,3	73	23,5
Болезни вымени <i>Udder diseases</i>	49	14,9	42	20	57	26,8	42	26,9	51	32,7	89	28,7
Болезни половых органов <i>Genital diseases</i>	76	23,2	58	27,6	47	22,17	32	20,5	32	20,5	58	18,7
Трудные роды и осложнения <i>Difficult labor and complications</i>	12	3,6	17	8,1	10	4,7	8	5,1	14	8,9	14	4,5
Аборты <i>Abortions</i>	4	1,2	12	5,7	15	7,01	9	5,7	7	4,5	11	3,5
Травмы и несчастные случаи <i>Injuries and accidents</i>	24	7,3	14	6,6	18	8,5	8	5,1	16	10,2	26	8,4
Заболевания органов пищеварения <i>Diseases of the digestive system</i>	13	3,9	5	2,4	3	1,4	6	3,8	2	2,3	5	1,6
Заболевания органов дыхания <i>Respiratory diseases</i>	11	3,3	6	2,8	6	2,8	2	2,9	1	0,6	1	0,3
Нарушения обмена веществ <i>Metabolic disorders</i>	1	0,3	0	0	3	1,4	0	0	1	0,6	3	0,9
Родильный парез <i>Milk fever</i>	0	0	0	0	0	0	1	0,6	1	0,6	6	1,9
Старость <i>Old age</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	3,5
Низкая продуктивность <i>Low productivity</i>	46	14	9	4,3	5	2,3	4	2,5	3	1,9	9	2,9
Продажа населению <i>Sale to the public</i>	35	10,7	0	0	0	0	0	0	1	0,6	0	0
Зообрак <i>Zooculling</i>	3	0,9	1	0,5	1	0,5	1	0,6	0	0	4	1,3
Прочие <i>Other</i>	3	0,9	6	2,8	0	0	0	0	0	0	0	0
Всего <i>Total</i>	328	100	210	100	212	100	156	100	156	100	310	100

Для выполнения поставленной цели были решены следующие задачи: выявление причин выбытия коров, определение возраста выбытия, расчет продуктивного долголетия и динамика его изменения по годам.

В выборку для исследований включены данные по животным, выбывшим из стада за 5 лет, с 2013 по 2017 год, подконтрольное поголовье которых составило соответственно 1145, 1160, 1177, 1219 и 1229 коров. В ходе исследований использовали материалы зоотехнического и ветеринарного учета.

#### Результаты исследований

Анализ динамики поголовья продуктивного стада свидетельствует о его увеличении на 6,8 %, или с 1145 голов в 2013 году до 1229 голов в 2017.

Одновременно с увеличением численности маточного стада сократилась продолжительность хозяйственного использования коров к 2017 году и составила 3,4 лактации.

Из общего числа коров черно-пестрой породы за 5 лет произошла практически полная замена стада, выбытие составило более 100 % за рассматриваемый период. В среднем выбытие коров за год составляет около 27 %, минимальное в 2016 г. – 19,5 %, максимальное в 2015 г – 31,2 %.

Выбытие по основному селекционному признаку – молочной продуктивности – составило 5,5 %

Выбытие коров из стада имеет свои причины. В основном коровы выбывают в результате заболеваний различной этиологии.

Выбытие коров из стада чаще всего происходит из-за болезней вымени – 24,1 %, заболеваний конечностей – 20,5 %, нарушений работы репродуктивной системы – 22 %, по причине травм и несчастных случаев бракуется 7,8 %.

Происходит изменение количества выбывших коров по различным причинам. Так, браковка коров из-за осложнений аборта не наблюдалась в период



Рис. 1. Причины выбытия коров за 2013–2017гг, %  
Fig. 1. Causes of cows leaving for 2013–2017, %



Рис. 2. Причины заболеваемости и травматизма коров за 2013–2017 гг, %  
Fig. 2. Causes of morbidity and injuries of cows for 2013–2017, %

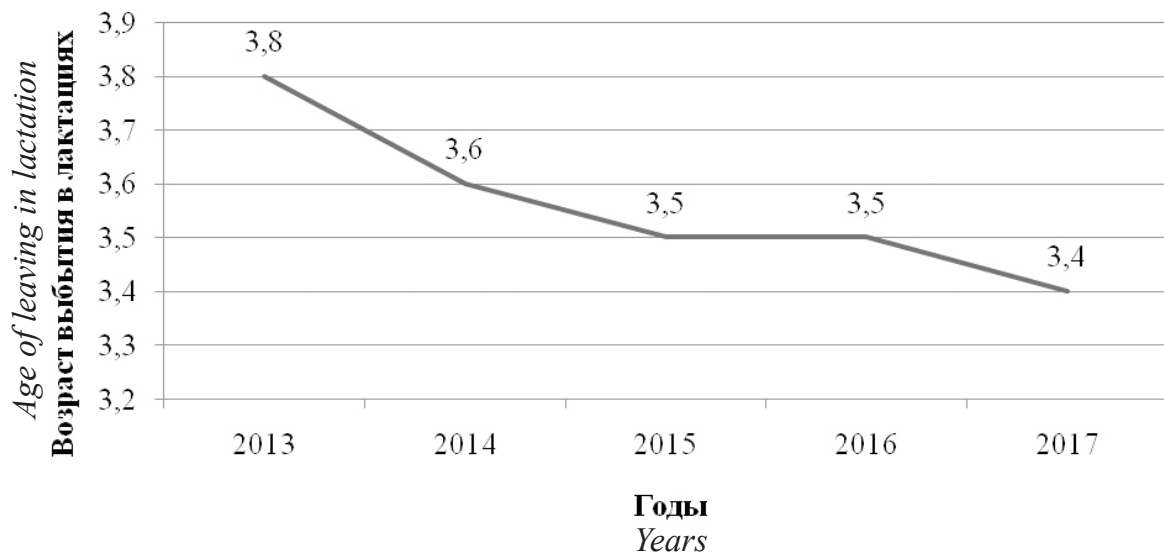


Рис. 3. Средний возраст выбытия коров в лактациях  
Fig. 3. Average age of cows leaving in lactations

с 2013 по 2015 год, а в 2016 году составила 2,79 %, или 34 случая. Родильный парез зафиксирован только в 2017 году 8 случая, или 0,65 %.

Браковали коров по причине старости в 2015, 2016 и 2017 годах, наибольшее количество – 7 – в 2015 г.

Наибольший удельный вес в структуре выбытия имеют заболевания половых органов, в основном у коров второй лактации – 27,6 %, у первотелок – 23,2 %; болезни вымени с возрастом имеют тенденцию к увеличению с первой до пятой лактации. Наибольшее количество коров по заболеваниям ног было во время четвертой лактации – 27,5 %.

Выбраковка по причине родильного пареза отсутствует у молодых коров и возникает только у животного 4 лактации – 1 случай, коровы по шестой лактации и старше по этой причине выбыли в 6 случаях. В целом заболеваемость увеличивается с возрастом.

При среднегодовом поголовье дойного стада 1186 голов больше всего выбывает животных во время первой лактации – 328. Первотелки чаще выбывают для продажи и отбираются по продуктивности.

Рассмотрим основные категории причин, приведших к преждевременному выбытию животных из стада (в структуре выбытия) за период с 2013 по 2017 годы:

Как видно по данным рисунка, причины заболеваемости и выбытия коров следующие:

1. Заболевания, вызванные нарушениями кормления, условий содержания и доения, – более 80 %.
2. Травматизм – 7,7 %.
3. Последствия тяжело протекающих отелов – 5,5 %.
4. Продажа населению – 2,6 %.

Наибольший вес в структуре выбытия животных имеет группа заболеваний, обусловленная влиянием на животных технологии производства молока: содержание, кормление и доение.

В последние годы в организации происходит снижение срока хозяйственного использования коров. Если в 2013 году средний возраст выбытия составлял 3,8 лактации, то в 2017 году сократился до 3,4. Средний возраст выбывших коров имеет тенденцию к дальнейшему сокращению. Следовательно, в стаде преобладают молодые животные первого, второго и третьего отела, которые не могут полностью реализовать свой генетический потенциал продуктивности. Данная тенденция может привести к ситуации, когда матери выбывают из стада раньше, чем отелятся и дадут потомство их дочери, что разрушит целостность стада.

Так как срок использования животных в основном зависит от тех условий, в которых реализуются их продуктивные и племенные качества, для увеличения сроков продуктивного долголетия молочных коров с целью организации высокоэффективного производства следует акцентировать внимание на профилактике основных проблем.

#### Выводы. Рекомендации

Анализ продуктивного долголетия показал, что большое количество коров выбывают из стада в первые годы использования в основном из-за проблем со здоровьем, связанных с метаболизмом. Основная причина заболеваемости – это нарушения кормления, условий содержания и доения, т. е. средовые факторы.

Для увеличения сроков продуктивного долголетия молочных коров с целью организации высокоэффективного производства следует акцентировать внимание на профилактике основных причин заболеваемости животных. Выявление и устранение причин выбытия позволяют реализовать резервы увеличения продуктивного долголетия.

#### Литература

1. Валитов Х. З. Научное и практическое обоснование продуктивного долголетия коров в молочном скотоводстве: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. – Усть-Кинельский, 2011. – 22 с.
2. Суровцев В. Н., Никулина Ю. Н. Экономические аспекты продуктивного долголетия коров // Сельскохозяйственные вести. 2014. № 3. С. 66–68.
3. De Vries Albert. Cow longevity economics: The cost benefit of keeping the cow in the herd [Электронный ресурс]. URL: <http://www.milkproduction.com/Library/Scientific-articles/Management/Cow-longevity-economics-The-cost-benefit-of-keeping-the-cow-in-the-herd>.
4. Анистенко С. В. Продолжительность продуктивного использования коров айрширской породы и методы ее повышения: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. – Санкт-Петербург, 2014. – 22 с.
5. Тюренкова Е. Н., Васильева О. Р. Кормление как основной фактор повышения продуктивного долголетия молочной коровы // Farm Animals. 2014. № 2. С. 100–110.
6. De Vries Albert. Economic trade-offs between genetic improvement and longevity in dairy cattle // Journal of Dairy Science. 2017. No. 100 (5). Pp. 4184–4192.
7. Павлюхин А. М. Продолжительность хозяйственного использования коров и эффективность селекции по этому признаку: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Рязань, 2004. – 22 с.

8. Kern Elisandra Lurdes, Cobuci Jaime Araujo, Costa Cláudio Napolis, McManus Concepta Margaret, Neto José Braccini. Genetic association between longevity and linear type traits of Holstein cows // *Scientia Agricola*. 2015. No. 72 (3). Pp. 203–209.
9. Жуков А. В. Долгая и продуктивная жизнь коровы // *Белорусское сельское хозяйство*. 2014. № 6. С. 54–56.
10. Погребняк Е. Л. Влияние различных факторов на продуктивное долголетие коров черно-пестрой породы: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Троицк, 2006. – 23 с.
11. Samoré A. B., Rizzi R.; Rossoni A.; Bagnato A. Genetic parameters for functional longevity, type traits, somatic cell scores, milk flow and production in the Italian Brown Swiss // *Italian Journal of Animal Science*. 2010. No. 9. Pp.145–152.

#### References

1. Valitov Kh. Z. Scientific and practical substantiation of productive longevity of cows in dairy cattle breeding: abstract of the dissertation ... doctor of agricultural sciences. – Ust-Kinelsky, 2011. – 22 p.
2. Surovtsev V. N., Nikulina Yu. N. Economic aspects of productive longevity of cows // *Agricultural news*. 2014. No. 3. Pp. 66–68.
3. De Vries Albert. Longevity Economics: The cost of keeping the cow in the herd [Electronic resource]. URL: <http://www.milkproduction.com/Library/Scientific-articles/Management/Cow-longevity-economics-The-cost-benefit-of-keeping-the-cow-in-the-herd>.
4. Anistenok S. V. Duration of productive use of Ayrshire cows and methods for increasing it: abstract of the dissertation ... doctor of agricultural sciences. – St. Petersburg, 2014. – 22 p.
5. Tyurenkova E. N., Vasilyeva O. R. Feeding as the main factor in increasing the productive longevity of the dairy cow // *Farm Animals*. 2014. No. 2. Pp. 100–110.
6. De Vries Albert. Economic trade-offs between genetic improvement and dairy cattle // *Journal of Dairy Science*. 2017. No. 100 (5). Pp. 4184–4192.
7. Pavlyukhin A. M. The duration of the economic use of cows and the effectiveness of breeding for this trait: abstract of the dissertation ... candidate of agricultural sciences. – Ryazan, 2004. – 22 p.
8. Kern Elisandra Lurdes, Cobuci Jaime Araujo, Costa Cláudio Napolis, McManus Concepta Margaret, Neto José Braccini. Genetic association between longevity and linear type traits of Holstein cows // *Scientia Agricola*. 2015. No. 72 (3). Pp. 203–209.
9. Zhukov A. V. Long and productive life of a cow // *Belarusian agriculture*. 2014. No. 6. Pp. 54–56.
10. Pogrebnyak E. L. The influence of various factors on the productive longevity of black-and-white cows: abstract of the dissertation ... candidate of agricultural sciences. – Troitsk, 2006. – 23 p.
11. Samoré A. B., Rizzi R., Rossoni A.; Bagnato A. Genetic parameters for functional longevity, type of traits, somatic cell scores, milk and production in the Italian Brown Swiss // *Italian Journal of Animal Science*. 2010. No. 9. Pp.145–152.