

ВЛИЯНИЕ ПАРАТИПИЧЕСКИХ И ГЕНЕТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА МОЛОЧНУЮ ПРОДУКТИВНОСТЬ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПРОДУКТИВНОЙ ЖИЗНИ КОРОВ В УСЛОВИЯХ СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

© Татуева О.В.,
Кольцов Д.Н.



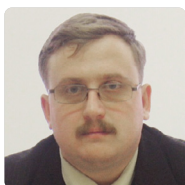
Оксана Владимировна Татуева

Федеральный научный центр лубяных культур

г. Смоленск, Российская Федерация

e-mail: oksana.tatueva@yandex.ru

ORCID: 0000-0002-0652-0125; ResearcherID: AAN-3654-2021



Дмитрий Николаевич Кольцов

Федеральный научный центр лубяных культур

г. Смоленск, Российская Федерация

e-mail: koltsovdm@yandex.ru

ORCID: 0000-0002-3977-8552; ResearcherID: AAN-3620-2021

Исследования проведены с целью изучения факторов, влияющих на молочную продуктивность и продуктивное долголетие коров сычевской, черно-пестрой и голштинской пород в различных хозяйственных условиях для разработки основ ведения селекционного процесса с данными породами в Смоленской области на современном этапе. Новизна исследований заключается в том, что впервые проведен внутри- и межпородный анализ молочной продуктивности и продолжительности жизни коров сычевской, черно-пестрой и голштинской пород крупного рогатого скота, представлена их характеристика в зависимости от паратипических и генетических факторов в современных условиях Смоленской области. Процент дожития коров до проявления возможной максимальной продуктивности у сычевской породы составляет 32,2–0,7%, черно-пестрой – 36,7–3,2%, голштинской – 33,2–1,7%, то есть 63,3–67,8% животных не успевают реализовать свои продуктивные качества. Изучение влияния возраста первого осеменения на продолжительность жизни коров показало, что наибольшей продолжительностью жизни обладают животные, осемененные в период 7–24 месяца, начиная с 25-го месяца продолжительность жизни постепенно снижается. Расчет фенотипической корреляции между возрастом первого плодотворного осеменения и продуктивными признаками по максимальной и пожизненной продуктивности показал в незначительной степени отрицательную связь ($r = -0,008 - (-0,12)$) при $p \leq 0,001$, т. е. с увеличением возраста первого плодотворного осеменения уменьшается пожизненная продуктивность, но увеличивается максимальная. Данная тенденция характерна для всех изучаемых пород. Практическая значимость проведенных исследований состоит в планировании дальнейшего селекционного процесса при работе с сычевской, черно-пестрой и голштинской породами крупного

рогатого скота в современных условиях Смоленской области. Полученные результаты возможно использовать при разработке программ селекционно-племенной работы с сычевской и черно-пестрой породами крупного рогатого скота в Смоленской области на 2023–2032 гг.

Породы крупного рогатого скота, продолжительность жизни коров, удой, молочный жир, молочный белок.

За последние 20 лет в России произошли существенные структурные изменения в породном составе крупного рогатого скота. Это позволило создать новые породы и типы, превосходящие исходные популяции по продуктивности на 20–50%. Отечественная практика ведения молочного скотоводства показала, что наиболее продуктивной породой современности является голштинская. Рост популяции голштинского скота в РФ (в 4,3 раза за 2008–2018 гг.) обусловлен технологичностью и высокой молочной продуктивностью этих животных. Применение голштинской породы в качестве улучшающей на отечественных породах (черно-пестрая, ярославская, холмогорская, сычевская) способствовало увеличению их продуктивности, улучшению технологических свойств вымени, что немаловажно при использовании животных на современных крупных животноводческих комплексах [1, с. 5].

Сложилось убеждение, что отечественная генетика в молочном скотоводстве неконкурентоспособна. Действительно, импортный скот превосходит российский по продуктивности и эффективности использования кормов. Исключение составляют животные ведущих хозяйств Ленинградской, Московской областей и некоторых других регионов.

В утверждениях о неэффективности отечественной генетики зачастую не учитывается, что при формировании отечественных пород изначально ставились разные задачи. Современные российские локальные породы крупного рогатого скота формировались в двух направлениях

продуктивности: для получения молока и мяса, что отражается на степени проявленности каждого из них [2, с. 7].

Большинство из них созданы путем «народной» селекции через отбор лучших особей с использованием вводного скрещивания с импортными породами молочного и мясного скота и дальнейшего разведения «в себе». Культурное разведение и совершенствование местных пород скота приобрели массовый характер только в 1920–1930-е гг., когда в стране понадобилось увеличивать поголовье молочного скота и обеспечивать возрастающее городское население цельномолочной продукцией. Эти породы имеют высокую степень приспособленности к местным условиям содержания и кормовой базе [3, с. 74].

Они требуют постоянного совершенствования и более полного соответствия быстро меняющимся условиям технологии. В большинстве случаев для создания животных, удовлетворяющих этим требованиям, используются методы внутрипородной селекции, позволяющие сохранить уникальную наследственность отечественных пород, оптимально приспособленных к местным природно-климатическим и кормовым условиям. Однако темпы генетического улучшения животных при чистопородном разведении очень длительны и крайне ограничены. В связи с этим возникла необходимость использования генофонда голштинского скота [4, с. 2].

В странах развитого молочного скотоводства селекция по голштинской породе ведется около 100 лет, в племенной рабо-

те использовались животные, показавшие максимальную молочную продуктивность, что способствовало формированию более изнеженного, требовательного к условиям содержания и кормления типа животных, показывающего высокий уровень продуктивности.

В настоящее время поголовье локальных пород, несмотря на то что велось их сохранение, сокращается из-за системы крупномасштабной селекции в стране, для которой местные породы стали менее пригодными в силу достаточно узкого ареала разведения, направления продуктивности и размера популяции. Также неправильно ставить вопрос о вытеснении импортной генетики отечественной: прежде чем принимать столь радикальные решения, необходимо убедиться в их экономической обоснованности [5; 6, с. 70; 7, с. 12].

За последние годы интенсификация в молочном скотоводстве набрала высокие темпы. Стремительный процесс замены стад первотелками новых генераций неизменно сопровождается вытеснением разновозрастных животных с более низкими продуктивными и экстерьерными показателями, что приводит к снижению сроков продуктивного использования коров, возраста в отелах и выбытию животных.

Проблема сохранения местных пород остро стоит во многих других странах, поскольку при улучшении генетики локальных пород за счет крови более продуктивных импортных теряются ценные показатели, изначально характерные для местных животных (технологические качества молока, долголетие, сохранность молодняка). В связи с этим появилось большое количество исследований, рассматривающих влияние факторов продуктивности и качества производимой продукции на показатели жизни и здоровья животных.

Вместе с тем важно отметить, что если раньше стремились вырастить коров с

рекордной молочной продуктивностью и это считалось вершиной племенной работы, то теперь более желательным является высокая продуктивность коров в течение ряда лет [8, с. 16; 9, с. 71]. Продуктивное долголетие коров становится одним из основных признаков в молочном скотоводстве, от которого зависит пожизненная продуктивность животных, количество полученного приплода и экономическая эффективность отрасли в целом [10, с. 58].

Ввиду того что сычевская порода находится на грани исчезновения, обладая в то же время определенными положительными свойствами, и в Центральном Нечерноземье интенсивно используются черно-пестрая и голштинская породы, исследование влияния паратипических и генетических факторов на продуктивные качества этих пород и продолжительность их жизни является актуальным.

Цель исследования – изучение различных паратипических и генетических факторов и их влияния на молочную продуктивность и продуктивное долголетие коров сычевской, черно-пестрой и голштинской пород в различных хозяйственных условиях для разработки основ ведения селекционного процесса с данными породами в Смоленской области на современном этапе.

Новизна исследований заключается в том, что впервые проведен внутри- и межпородный анализ молочной продуктивности и продолжительности жизни коров сычевской, черно-пестрой и голштинской пород крупного рогатого скота, дана их характеристика в зависимости от паратипических и генетических факторов в современных условиях Смоленской области.

Задачи исследований:

паратипические факторы:

– изучить динамику продуктивных качеств и долголетия коров сычевской, черно-пестрой и голштинской пород за последние двадцать лет;

- охарактеризовать максимальную и пожизненную продуктивность в зависимости от долголетия коров;

- определить возраст первого осеменения, способствующий наилучшему проявлению продуктивных качеств в сочетании с продолжительностью жизни у коров разной породной принадлежности;

- установить, какие причины выбытия коров в наибольшей степени снижают продолжительность их жизни и, как следствие, ухудшают проявление продуктивных качеств;

генетические факторы:

- изучить влияние прилития крови красно-пестрой голштинской породы на сычевскую, черно-пестрой голштинской – на черно-пеструю породу и провести сравнение с голштинской породой в аспекте их продуктивности и долголетия;

- провести в сравнении анализ генеалогической структуры сычевской, черно-пестрой и голштинской пород по продуктивности и долголетию.

Практическая значимость исследований состоит в планировании дальнейшего селекционного процесса при работе с сычевской, черно-пестрой и голштинской породами крупного рогатого скота в современных условиях Смоленской области. Полученные результаты возможно использовать при разработке программ селекционно-племенной работы с сычевской и черно-пестрой породами крупного рогатого скота в Смоленской области на 2023–2032 гг.

Материалы и методика

Исследования проводились на базе племенных хозяйств Смоленской области по разведению крупного рогатого скота сычевской, черно-пестрой и голштинской пород по общепринятым в зоотехнической науке методикам с использованием ИАС «Селэкс». В состав выборок для всех

расчетов отобраны выбывшие животные с фактической продуктивностью.

Животные в исследуемой выборке были разделены на группы по:

- датам рождения: I – до 2000 года; II – с 2000 до 2004 года; III – с 2005 до 2009 года; IV – с 2010 до 2015 года;

- возрасту в лактациях с 1 по 15;
- возрасту первого плодотворного осеменения: I – 7–12 месяцев; II – 13–18; III – 19–24; IV – 25–29; V – 30–35; VI – 36 и старше;

- причинам выбытия;
- кровности по голштинской породе (для сычевской и черно-пестрой пород): I – без кровности; II – с кровностью до 12,5%; III – 13–25%; IV – 26–50%; V – 51–62%; VI – 63–87%; VII – более 88,0%; голштинская порода – 100%;
- генеалогической принадлежности.

Результаты исследований

Изменение породного состава в условиях Смоленской области (рис. 1) происходит в направлении снижения поголовья сычевской породы и увеличения количества черно-пестрых и голштинских животных. Существенный рост поголовья черно-пестрой и голштинской пород началось с 2005 года (III группа). Наибольшее количество животных в племенном секторе на сегодняшний день представлено черно-пестрой породой, затем сычевской и пока в меньшей степени – голштинской.

Продолжительность продуктивной жизни коров зависит от их породной принадлежности (рис. 2). В нашем случае прослеживается следующая тенденция – коровы сычевской породы имеют большую продолжительность жизни в сравнении с черно-пестрой и голштинской породами. В среднем сегменте наблюдается преимущество сычевской породы над черно-пестрой в 1,32 лактации, над голштинской – 1,65 лактации ($p \leq 0,001$).

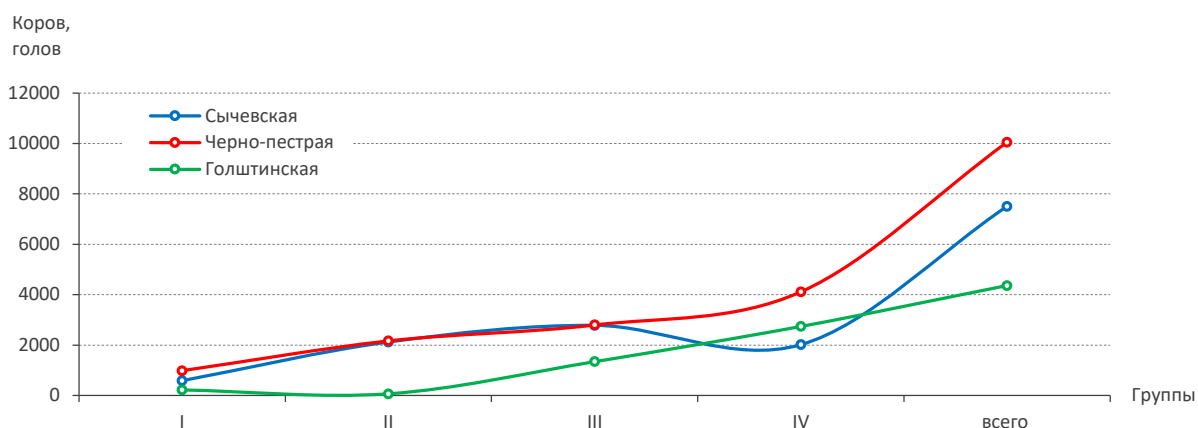


Рис. 1. Динамика поголовья коров в зависимости от даты рождения

Источник: результаты исследований рассчитаны по базам данных племенных хозяйств Смоленской области.

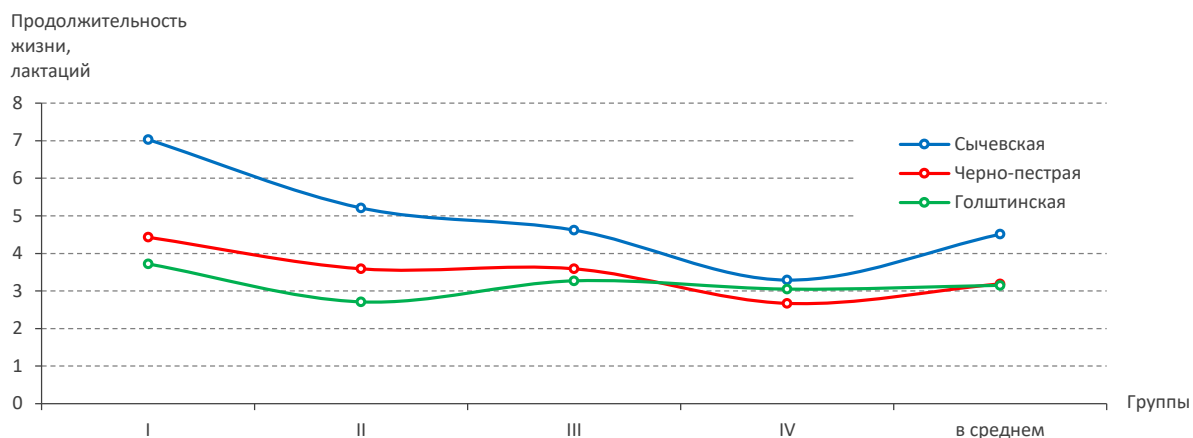


Рис. 2. Продолжительность продуктивной жизни коров в зависимости от года рождения

Источник: результаты исследований рассчитаны по базам данных племенных хозяйств Смоленской области.

Наибольшей продолжительностью жизни у всех пород обладают животные I группы. Их преимущество над средними величинами составило у сычевских коров – 2,52, черно-пестрых – 1,24, голштинских – 0,57 лактации ($p \leq 0,001$).

При изучении динамики продуктивности коров за 20 лет (табл. 1) выяснилось, что у черно-пестрой и голштинской пород по максимальной лактации удои, ВМЖ, ВМБ (здесь и далее: выход молочного жира; выход молочного белка) увеличиваются от I группы к IV соответственно на 1283, 79,3, 24,8 и 3424, 146,6, 81,4 кг ($p \leq 0,001$). У коров сычевской породы прогресса по максимальной продуктивности за изучаемый период не наблюда-

лось. Различия составляют по удою 45,0, ВМЖ – 1,1, ВМБ – 27,6 кг ($p \leq 0,001$). Продолжительность хозяйственного использования коров снижается от I к IV группе у сычевской породы на 45,4 месяца, черно-пестрой – 29,4, голштинской – 15,0. Пожизненная продуктивность у сычевских и черно-пестрых коров также снизилась соответственно по удою на 12128 и 6943 кг, ВМЖ – 323,6 и 116,2 кг, ВМБ – 217,6 и 255,9 кг ($p \leq 0,001$). У голштинских животных наблюдается увеличение пожизненного удоя, ВМЖ, ВМБ соответственно на 5852, 475,2, 393,1 кг ($p \leq 0,001$). При увеличении максимального удоя, ВМЖ, ВМБ происходит увеличение пожизненных удоя, ВМЖ и ВМЖ, что и было подтверждено вычис-

Таблица 1. Динамика продуктивности коров за период 1995–2015 гг.

Группы	Продуктивность							
	максимальная			пожизненная				
	удой, кг	ВМЖ, кг	ВМБ, кг	дойные дни, всего	удой, кг	ВМЖ, кг	ВМБ, кг	ПХИ, мес.
Сычевская порода (n=7623)								
I	4953±51,5	192,4±2,1	190,0±4,8	2080,2±30,1	25998±463,2	869,1±45,0	675,8±46,6	82,0±1,3
II	4759±29,0	183,9±1,2	178,8±1,3	1536,2±15,9	20049±274,2	755,7±15,0	607,1±31,7	58,8±0,6
III	4935±25,5	193,0±1,0	165,3±0,8	1452,5±14,9	19175±254,8	738,0±10,5	616,3±9,9	52,5±0,6
IV	4908±30,0	193,5±1,2	162,4±1,0	1087,6±12,5	13870±211,8	545,5±8,4	458,2±7,0	36,6±0,5
За весь период	4857±15,3	189,6±0,6	166,2±0,5	1424,6±8,9	17959±142,4	649,6±6,2	513,3±5,8	50,6±0,4
Черно-пестрая порода (n=10323)								
I	6168±42,3	225,7±1,6	215,4±3,3	1531,6±24,3	23981±429,3	803,5±22,0	798,4±76,9	56,8±0,9
II	7192±35,7	273,2±1,4	237,1±1,3	1282,9±15,2	23500±336,6	900,3±13,3	705,9±17,4	44,0±0,6
III	7325±25,3	303,3±1,2	239,9±0,9	1233,9±13,3	23684±320,9	967,6±14,0	769,7±10,9	42,3±0,5
IV	7451±18,8	305,0±0,9	240,2±0,6	845,9±7,9	17038±184,9	687,3±8,0	542,5±6,1	27,4±0,3
За весь период	7208±13,4	288,6±0,6	237,7±0,4	1080,6±6,7	20064±139,5	786,4±5,9	609,9±5,1	36,1±0,2
Голштинская порода (n=4886)								
I	6205±70,7	225,1±2,6	234,0±6,2	1381,9±54,5	21420±862,8	573,9±41,1	501,3±3,4	49,9±2,0
II	6926±91,5	259,7±7,2	234,8±7,0	1002,9±86,0	16175±1537	629,8±62,0	578,8±82,2	29,6±3,1
III	8885±47,0	350,7±1,8	297,2±1,6	1213,8±16,2	29558±525,9	1136,9±24,0	962,5±20,6	39,1±0,7
IV	9629±34,4	371,7±1,2	315,4±1,0	984,8±8,5	27272±287,9	1049,1±10,9	894,4±9,4	34,9±0,3
За весь период	9198±29,5	356,4±1,1	309,0±0,9	1072,2±8,1	27427,2±246,8	1050,5±9,9	908,4±8,7	36,8±0,3

Источник: результаты исследований рассчитаны по базам данных племенных хозяйств Смоленской области.

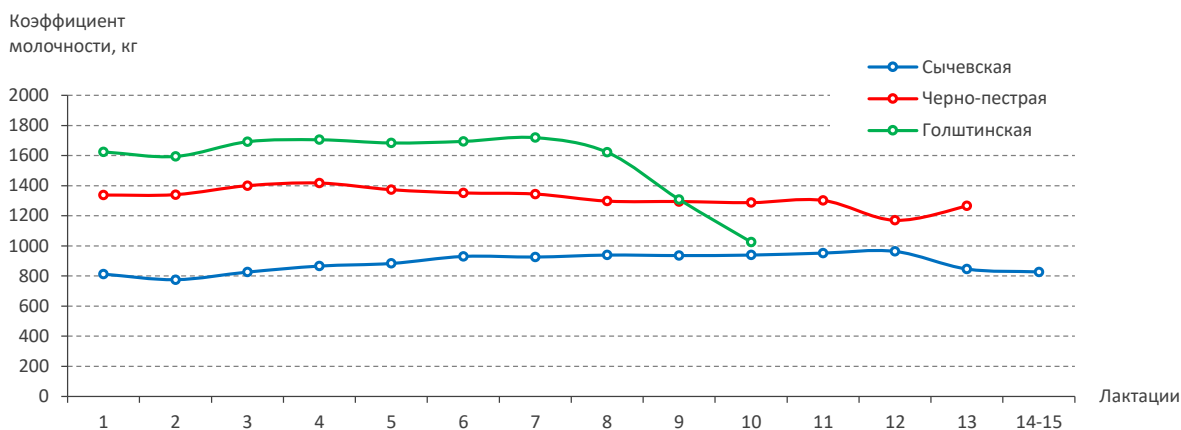


Рис. 3. Динамика коэффициента молочности в зависимости от породной принадлежности коров

Источник: результаты исследований рассчитаны по базам данных племенных хозяйств Смоленской области.

лением фенотипического коэффициента корреляции: +0,59, +0,63, +0,60 ($p \leq 0,001$).

Изучение коэффициента молочности как универсального показателя сочетаемости развития и продуктивности животных показало (рис. 3), что превосходство голштинских коров над черно-

пестрыми в среднем составило 245 кг; сычевскими – 679,3 кг ($p \leq 0,001$). Следует отметить, что у коров голштинской породы наивысшая продуктивность проявляется в период с 3 по 4 и в 7 лактации, черно-пестрой – 3–4 и стабильна до 8, сычевской – 6–12.

Коровы изучаемых пород доживают до 10–15 лактаций (рис. 4). Процент дожития коров до проявления возможной максимальной продуктивности у сычевской породы составляет 32,2–0,7%, черно-пестрой – 36,7–3,2%, голштинской – 33,2–1,7%, то есть 63,3–67,8% животных не успевают реализовать свои продуктивные качества.

На основе результатов рассмотрения продуктивных качеств коров в зависимости от продолжительности жизни (табл. 2) можно сделать вывод о том, что у сычевских, черно-пестрых и голштинских коров постепенное возрастание (максимальная лактация) по удою происходит соответственно от 1 к 12, 1–11 и 1–7; на 1984, 1572 и 2141 кг молока; 83,1, 90,6, 82,9 кг молочного жира; 78,0, 54,1, 85,5 кг молочного белка ($p \leq 0,001$). Та же тенденция наблюдается при изучении пожизненной продуктивности, что очевидно связано с количеством продуктивных лактаций за жизнь. Разница между лактациями с 1 по 12 у сычевской породы составляет 47812 кг; черно-пестрой с 1 по 15 – 81184,5 кг; голштинской с 1 по 8 – 54219,3 кг молока, молочного жира, соответственно, больше на 2058,5, 3412,3, 2258,0 кг, молочного белка – 1976,0, 2621,1, 2044,0 кг ($p \leq 0,001$). Продолжительность продуктивной жизни коров при этом увеличивается на 95,0, 94,3, 93,7 соответственно.

Исследуя, как возраст первого осеменения влияет на продолжительность жизни коров (рис. 5), мы выяснили, что наибольшей продолжительностью жизни обладают животные, осемененные в период 7–24 месяца, с 25-го месяца наблюдается постепенное снижение продолжительности жизни. Для сычевской породы оно составило 1,26 лактации, для черно-пестрой и голштинской – 1,19 лактации ($p \leq 0,001$).

Максимальная продуктивность (табл. 3) получена у коров сычевской и черно-пестрой пород, осемененных в период 25–29 месяцев, голштинской – 36 месяцев и старше, разница с худшими лактациями, соответственно, составила 528, 126, 1297 кг молока; молочного жира – 18,3, 13,9, 46,0 кг; молочного белка – 20,2, 8,4, 31,8 кг ($p \leq 0,001$). Результаты пожизненной продуктивности отличаются от максимальной лактации. Если говорить о коровах сычевской породы, то наилучшими качествами обладают животные I группы (их преимущество над другими по удою составило 1788–5205 кг, выходу молочного жира – 48,5–297,5 кг, молочного белка – 32,5–149,6 кг); черно-пестрой – II группа (соответственно на 2543–7674, 90,9–309,6, 70,7–233,3 кг); голштинской – III группа (457–8469, 0,7–298,8, 20,7–293,8 кг ($p \leq 0,001$)). Расчет фенотипической корреляции между возрастом первого плодотворного осеменения и продуктивными признаками по

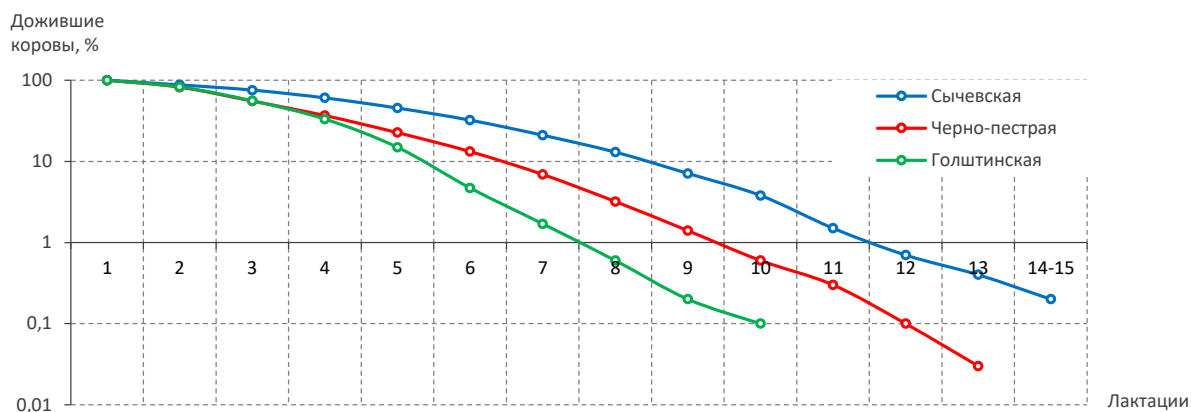


Рис. 4. Процент коров, доживших до следующей лактации

Источник: результаты исследований рассчитаны по базам данных племенных хозяйств Смоленской области.

Таблица 2. Характеристика молочной продуктивности коров в зависимости от возраста лактаций

Возраст в лактациях	Продуктивность							
	максимальная			пожизненная				
	удой, кг	ВМЖ, кг	ВМБ, кг	дойные дни, всего	удой, кг	ВМЖ, кг	ВМБ, кг	ПХИ, мес.
Сычевская порода								
1	3787±53,7	147,1±2,1	124,8±1,9	382,8±8,1	2808±71,8	109,9±2,9	89,9±2,5	7,8±0,2
2	3979±41,1	155,6±1,6	134,8±1,4	542,6±6,3	6770±104,4	267,9±4,3	230,9±3,9	20,0±0,2
3	4518±36,3	176,7±1,5	156,5±1,3	858,9±6,2	11192±116,5	450,7±5,0	394,5±4,5	32,7±0,2
4	4847±35,3	189,1±1,4	167,3±1,3	1186,0±7,1	15862±147,6	644,5±6,5	568,2±6,0	45,6±0,2
5	5026±37,0	195,7±1,5	173,2±1,4	1480,9±7,2	20125±175,1	818,8±7,9	726,5±7,4	57,4±0,2
6	5329±40,6	209,0±1,6	183,9±1,5	1776,3±8,4	24949±226,1	1025,7±10,9	900,2±10,5	69,5±0,3
7	5365±45,8	209,3±1,9	184,9±1,7	2085,8±11,6	29090±303,8	1201,4±15,1	1069,8±15,8	81,5±0,3
8	5498±49,0	214,3±2,0	192,1±1,8	2381±13,6	33786±376,5	1431,1±17,8	1260,5±18,5	93,9±0,4
9	5526±60,1	215,2±2,4	190,5±2,0	2670,4±19,8	38517±549,8	1575,3±26,9	1401,2±26,6	106,2±0,6
10	5621±82,0	219,5±3,4	195,5±2,9	2951,6±24,0	43157±741,4	1797,8±35,4	1597,0±36,4	118,1±0,7
11	5663±154,6	221,1±6,2	196,3±5,1	3290,8±42,4	46900±1542,3	1900,0±67,4	1847,0±136,8	130,6±1,2
12	5771±240,2	230,2±9,3	202,8±6,9	3439,9±93,9	50620±2592,9	2168,4±86,9	2065,9±58,7	140,5±1,5
13	5041±320,7	194,1±13,2	197,8±18,4	3758,9±191	46378,5±4163	2230,9±293,	2126,1±154,3	156,9±4,1
14-15	4878±272,3	188,0±11,0	194,2±15,5	3807,6±149	45810±3184,7	2172,2±94,2	2097,1±72,3	156,9±3,2
Черно-пестрая порода								
1	6486±41,5	252,8±1,6	212,1±1,4	452,3±6,9	5618,2±94,4	216,9±3,8	176,8±3,2	9,4±0,1
2	6810±21,7	269,4±0,9	223,0±0,7	539,7±4,3	10917±82,8	428,2±3,3	344,2±2,7	19,8±0,1
3	7324±28,8	291,4±1,2	241,7±0,9	923,3±5,8	18913±129,7	750,5±5,1	610,0±4,1	33,9±0,2
4	7640±33,2	307,3±1,5	252,5±1,1	1265,3±6,7	26191±165,6	1055,6±7,1	852,3±5,6	47,0±0,2
5	7599±41,4	306,8±2,0	252,5±1,4	1588,8±9,1	32270±230,9	1323,9±10,1	1087,3±7,9	59,4±0,3
6	7677±51,7	315,8±2,6	257,0±1,7	1875,7±10,8	38224±300,4	1594,9±14,1	1329,1±9,9	70,7±0,4
7	7787±62,9	321,9±3,4	259,1±2,0	2230,8±15,3	45330±456,5	1919,1±20,8	1595,2±15,8	84,4±0,5
8	7624±94,1	318,1±5,0	255,6±3,3	2505,9±22,5	49920±701,2	2125,3±34,6	1791,3±23,9	95,2±0,8
9	7777±125,0	332,5±6,7	263,5±3,6	2856,3±38,8	58713±1129,2	2532,7±44,1	2056,3±29,9	108,3±1,4
10	7873±164,7	339,5±9,6	262,7±4,8	3084,1±43,3	66602±1548,1	2823,8±63,9	2281,4±49,6	117,5±1,6
11	8085±316,5	343,4±15,2	266,2±10,9	3505,2±71,4	73405±2650,1	3123,6±124	2547,8±85,3	132,5±2,5
12	7257±333,8	307,9±17,5	253,8±11,8	3782,0±93,9	70956±3707,8	3133,9±212	2678,9±150,8	144,5±3,8
13-15	7753±137,3	353,9±9,1	247,9±4,4	4263±118,7	86803±9470,2	3629,2±376	2797,9±551,9	163,5±5,8
Голштинская порода								
1	8103±73,0	307,4±2,8	268,9±2,5	425,5±7,3	7240,7±174,3	274,6±6,7	237,4±5,9	8,4±0,2
2	8537±42,6	326,4±1,6	283,2±1,4	578,8±5,5	15072±161,1	585,3±6,3	505,2±5,6	21,0±0,2
3	9533±48,2	367,0±1,7	318,4±1,4	939,5±6,5	25638±205,7	994,8±8,0	856,6±6,9	34,7±0,2
4	9848±53,9	382,4±1,9	330,7±1,5	1277,4±7,5	35016±260,1	1365,6±10,1	1171,9±8,8	47,6±0,2
5	9895±75,5	385,6±2,7	335,2±2,0	1586,4±10,0	42858±382,0	1682,4±14,9	1446,0±13,1	59,7±0,3
6	10091±162,2	387,1±5,9	345,8±3,7	1916,2±22,4	50229±846,1	2033,6±28,3	1740,6±24,7	72,5±0,8
7	10244±324,6	390,3±11,7	354,4±8,2	2317,0±41,4	61052±2126,7	2429,7±80,9	2099,0±70,5	87,3±1,4
8	9611±549,7	369,7±20,8	330,8±17,5	2564,4±49,2	61460±4473,9	2532,6±191	2281,4±179,0	99,0±1,6
9	7642±578,9	310,3±27,8	277,4±10,9	2900,7±86,3	59652±5319,5	2681,6±128	2278,1±175,6	108,8±2,8
10-11	5881±609,7	229,9±18,7	198,0±48,5	3591,2±145	52388±5720,4	0,00±0,0	0,00±0,0	134,2±4,7

Источник: результаты исследований рассчитаны по базам данных племенных хозяйств Смоленской области.

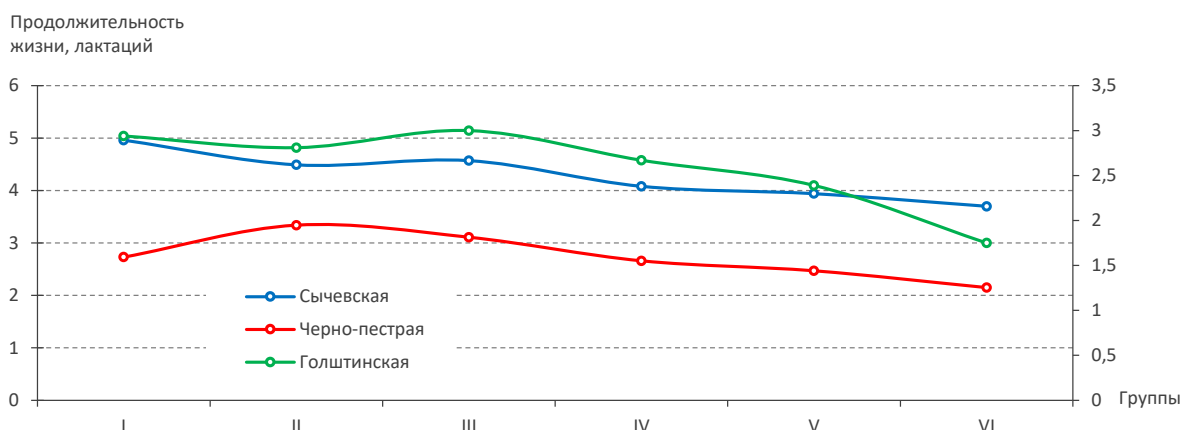


Рис. 5. Влияние возраста первого плодотворного осеменения коров на продолжительность их жизни

Источник: результаты исследований рассчитаны по базам данных племенных хозяйств Смоленской области.

Таблица 3. Характеристика молочной продуктивности коров в зависимости от возраста первого плодотворного осеменения

Группы	Продуктивность							
	максимальная			пожизненная				
	удой, кг	ВМЖ, кг	ВМБ, кг	дойные дни, всего	удой, кг	ВМЖ, кг	ВМБ, кг	ПХИ, мес.
Сычевская порода								
I	4496±220,1	178,3±9,4	151,5±9,2	1610,8±160,6	19894±2113,1	709,6±100,4	561,7±94,0	61,3±6,1
II	4844±29,8	189,9±1,2	164,8±1,0	1435,1±16,7	17980±281,0	666,1±11,6	529,2±11,0	50,5±0,7
III	4815±20,8	187,4±0,8	166,3±0,8	1439,3±12,3	18106±192,8	656,6±8,6	518,7±8,2	52,1±0,5
IV	5024±44,1	196,6±1,8	171,7±1,7	1306,5±23,4	16803±370,7	613,1±16,3	499,7±14,5	45,9±0,9
V	4767±74,8	186,1±3,1	158,3±2,9	1306,2±48,4	15001±664,1	495,2±26,8	387,9±22,7	44,6±1,9
VI	4654±99,7	182,8±3,9	154,6±3,6	1217,3±75,4	14689±1042,4	505,3±39,1	412,1±32,4	42,5±2,8
Черно-пестрая порода								
I	7152±120,2	280,9±4,8	229,5±3,7	967,2±72,5	17464±1408	635,9±55,1	466,2±42,0	29,1±2,4
II	7245±18,7	287,8±0,8	239,2±0,6	1159,6±9,3	21577±200,5	843,9±8,6	657,9±7,6	38,8±0,3
III	7163±21,9	289,9±1,0	236,8±0,7	1022,2±10,6	19034±217,7	753,0±9,3	587,2±8,0	34,2±0,4
IV	7278±49,1	294,8±2,3	237,9±1,6	840,7±23,6	16007±475,9	627,2±20,5	490,9±16,0	27,4±0,8
V	7255±90,6	287,9±3,8	236,7±2,8	841,5±41,1	14325±712,2	539,9±29,3	424,6±23,7	25,5±1,4
VI	7205±138,4	296,1±5,3	240,9±4,2	668,5±44,1	13903±1052	534,3±41,5	425,7±32,1	20,9±1,5
Голштинская порода								
I	9517±56,1	364,7±2,0	312,3±1,8	939,3±14,1	25087±464,1	959,1±17,8	823,1±15,3	32,7±0,6
II	9245±34,0	356,0±1,3	310,0±1,0	986,5±9,7	24204±283,4	912,2±11,2	787,5±9,7	31,9±0,4
III	8814±63,3	341,8±2,4	300,9±2,0	1082,9±18,6	25544±535,0	959,8±23,4	843,8±20,9	35,6±0,7
IV	9231±151,9	355,3±5,4	300,8±4,5	900,3±35,7	21999±1000	844,5±39,9	711,0±33,9	29,6±1,4
V	8964±230,1	338,3±8,5	296,0±7,0	792,6±48,3	18914±1263	696,9±48,3	597,3±41,7	25,6±1,7
VI	10111±570	387,8±20	332,7±11	647,8±158,5	17075±4633	661,0±178	550,0±149	16,9±5,0

Источник: результаты исследований рассчитаны по базам данных племенных хозяйств Смоленской области.

максимальной и пожизненной продуктивности показал в незначительной степени отрицательную связь ($r = -0,008$ ($-0,12$)) при $p \leq 0,001$, т. е. с увеличением возраста пер-

вого плодотворного осеменения уменьшается пожизненная продуктивность, но увеличивается максимальная. Данная тенденция характерна для всех изучаемых пород.

Важное значение имеет изучение влияния на продуктивную жизнь коров причин выбытия. Соотношение выбывших коров в породах (рис. 6) показывает, что для всех присущи болезни конечностей (11,2–23,4%), гинекологические заболевания (11,8–22,6%), яловость (8,5–26,6). До старости доживают в большей части животные сычевской породы – 3,3%. В наименьшей степени коровы выбывают из-за болезней дыхательной, пищеварительной систем, нарушения обмена веществ, остеомалации, некробактериоза (0,05–6,3%).

Рассматривая влияние причин выбытия коров на продолжительность их жизни, мы отметили превосходство животных сычевской породы (кроме зообрака

и остеомалации) над другими (0,03–9,43 лактации; рис. 7).

Результаты максимальной молочной продуктивности коров в зависимости от причины выбытия (табл. 4) свидетельствуют о достоверной разнице ($p \leq 0,001$) внутри породных образований: для сычевских коров по удою – 127–1938 кг, выходу молочного жира – 10,9–76,0 кг, выходу молочного белка – 0,6–62,3 кг; чернопестрых – 866–2772 кг, 48,3–111,8 кг, 35,3–77,5 кг; голштинских – 278–3385, 17,4–129, 7,5–115,8 кг соответственно. Следует отметить, что наилучшими максимальными лактациями характеризуются коровы, выбывшие по старости (сычевские, чернопестрые), по яловости (голштинские).

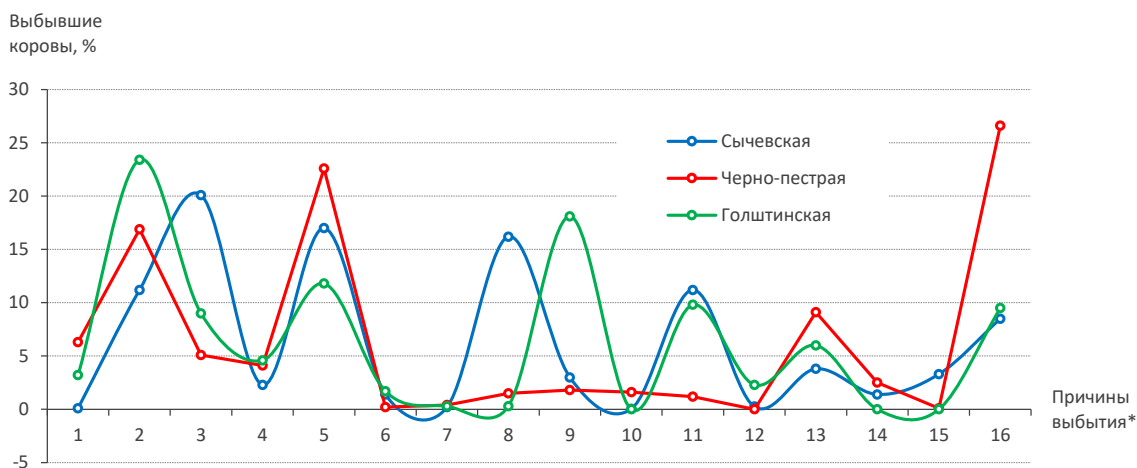


Рис. 6. Соотношение выбывших коров

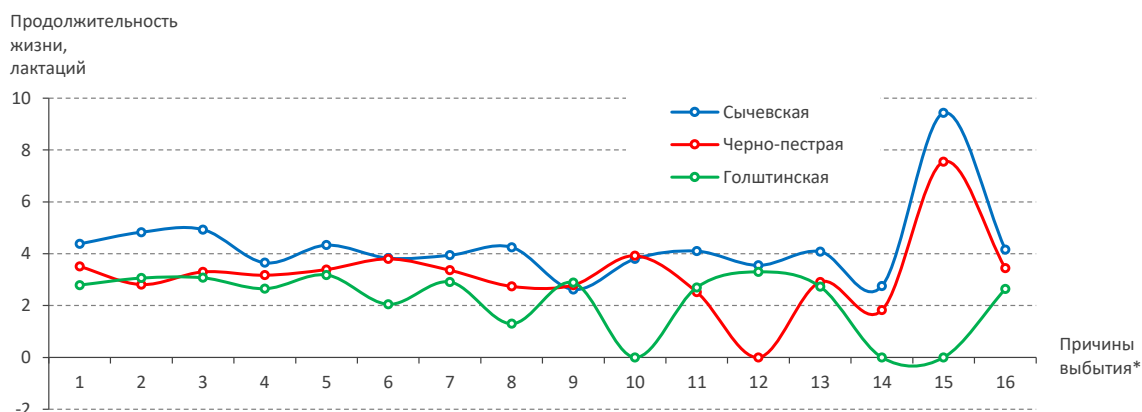


Рис. 7. Влияние причин выбытия коров на продолжительность жизни

* 1 – болезни дыхательной системы; 2 – болезни конечностей; 3 – болезни молочной железы; 4 – болезни пищеварительной системы; 5 – гинекологические болезни; 6 – болезни сердечно-сосудистой системы; 7 – нарушение обмена веществ; 8 – малопродуктивность; 9 – зообрак; 10 – остеомалация; 11 – несчастные случаи (травмы); 12 – некробактериоз; 13 – причина не выяснена; 14 – продажа; 15 – старость; 16 – яловость. Источник: результаты исследований рассчитаны по базам данных племенных хозяйств Смоленской области.

Таблица 4. Характеристика максимальной молочной продуктивности коров в зависимости от причины выбытия

Причина выбытия	Удой, кг	ВМЖ, кг	ВМБ, кг
Сычевская порода			
Болезни дыхательной системы	5143±998,9	205,3±37,2	193,1±35,9
Болезни конечностей	5069±45,5	198,4±1,8	172,7±1,6
Болезни молочной железы	4977±30,4	194,4±1,2	170,5±1,2
Болезни пищеварительной системы	4766±90,2	185,0±3,6	158,0±3,3
Гинекологические болезни	4870±35,5	189,9±1,4	164,6±1,4
Болезни сердечно-сосудистой системы	4692±127,7	180,0±5,2	157,3±4,6
Нарушение обмена веществ	4696±341,0	179,7±12,4	156,6±11,7
Малопродуктивность	3956±32,2	154,4±1,3	140,0±1,4
Зообрак	4704±132,2	185,9±5,4	157,6±4,6
Остеомаляция	5767±741,2	241,3±33,1	202,9±25,7
Несчастные случаи (травмы)	5143±42,0	200,3±1,7	171,3±1,4
Некробактериоз	4535±552,0	173,7±22,5	150,5±19,4
Причина не выяснена	5383±87,7	212,1±3,6	185,0±3,5
Продажа	4928±158,2	195,4±6,2	162,7±5,8
Старость	5894±70,1	230,4±2,8	202,3±2,3
Яловость	4899±48,7	190,7±1,9	166,2±1,7
Черно-пестрая порода			
Болезни дыхательной системы	7408±41,0	315,4±2,2	243,4±1,4
Болезни конечностей	7333±32,7	287,7±1,4	236,3±1,1
Болезни молочной железы	7034±61,4	274,6±2,5	228,4±2,2
Болезни пищеварительной системы	7435±67,0	301,7±2,9	240,7±2,2
Гинекологические болезни	7331±27,6	291,9±1,2	238,1±0,9
Болезни сердечно-сосудистой системы	7501±300,0	284,3±9,6	238,1±10,0
Нарушение обмена веществ	7195±180,9	274,6±7,5	228,2±6,0
Малопродуктивность	6137±154,6	244,1±7,5	212,6±9,2
Зообрак	8043±92,7	307,6±3,4	254,8±2,8
Остеомаляция	6837±79,3	264,9±3,1	216,2±2,6
Несчастные случаи (травмы)	7779±128,9	299,4±4,7	247,8±3,9
Причина не выяснена	6323±48,9	236,1±2,0	229,3±3,1
Продажа	6906±57,9	265,7±2,3	218,6±1,9
Старость	8909±410,6	355,9±15,2	290,1±19,5
Яловость	7324±24,5	304,1±1,2	243,3±0,8
Голштинская порода			
Болезни дыхательной системы	9792±149,5	378,2±5,3	327,3±5,0
Болезни конечностей	9440±55,4	361,8±2,0	312,9±1,7
Болезни молочной железы	9474±76,4	368,2±2,8	314,0±2,4
Болезни пищеварительной системы	9206±110,0	352,9±3,9	301,7±3,6
Гинекологические болезни	9148±84,9	350,7±3,1	302,6±2,7
Болезни сердечно-сосудистой системы	8352±191,5	322,7±7,5	274,3±6,2
Нарушение обмена веществ	8976±287,3	352,1±10,4	298,2±10,2
Малопродуктивность	6407±426,9	249,2±17,8	211,5±16,3
Зообрак	9298±52,8	359,8±2,0	306,2±1,7
Несчастные случаи (травмы)	9361±78,2	362,4±2,8	311,1±2,6
Некробактериоз	9266±97,2	369,7±3,9	314,0±3,2
Причина не выяснена	7387±103,6	280,8±4,5	285,3±4,3
Яловость	9514±97,9	360,8±3,5	319,8±3,0

Источник: результаты исследований рассчитаны по базам данных племенных хозяйств Смоленской области.

Наихудшие показатели во всех породах наблюдаются у коров, выбывших из-за низкой продуктивности.

Пожизненная молочная продуктивность в зависимости от причины выбытия (табл. 5) у коров сычевской породы обоснованно

Таблица 5. Характеристика пожизненной молочной продуктивности коров в зависимости от причины выбытия

Причина выбытия	Дойные дни, всего	Удой, кг	ВМЖ, кг	ВМБ, кг	ПХИ, мес.
Сычевская порода					
Болезни дыхательной системы	1420,7±284,8	18929±6569,4	880,4±320,6	721,2±266,6	50,6±11,8
Болезни конечностей	1513,7±25,4	19991±438,8	743,8±18,6	560,5±17,5	54,4±1,04
Болезни молочной железы	1473,9±17,1	19500±270,9	718,4±12,5	618,6±12,8	55,7±0,7
Болезни пищеварительной системы	1137,5±49,8	13773±759,1	475,8±31,3	345,1±28,1	39,3±2,0
Гинекологические болезни	1327,9±20,0	17392±313,3	618,0±14,2	487,9±13,6	49,1±0,8
Болезни сердечно-сосудистой системы	1218,8±66,0	14534±1049,6	489,3±49,7	413,1±44,2	43,3±2,6
Нарушение обмена веществ	1316,0±150,8	15542±2843,2	530,0±112,3	367,4±77,4	42,4±6,5
Малопродуктивность	1300,0±20,3	13036±275,5	464,4±12,1	346,3±12,3	45,0±0,8
Зообрак	1072,3±59,9	9825±724,6	383,4±28,9	293,5±24,3	26,4±1,8
Остеомаляция	1339,5±327,7	17888±4915,1	718,9±256,1	572,4±206,1	43,2±12,7
Несчастные случаи (травмы)	1348,7±25,3	17529±402,5	654,7±16,5	536,5±14,1	46,0±1,0
Некробактериоз	1056,6±180,6	12459±2810,2	442,6±115,9	318,3±113,3	36,7±7,5
Причина не выяснена	1326,9±42,6	18450±726,4	695,5±33,6	602,9±30,2	46,5±1,7
Продажа	851,0±54,4	11421±948,9	418,9±37,3	367,1±35,3	26,9±2,0
Старость	2848,4±35,7	43408±721,7	1792,8±34,5	1586,6±51,8	115,2±1,4
Яловость	1434,2±29,4	18279±456,4	690,5±19,4	567,0±18,2	51,2±1,2
Черно-пестрая порода					
Болезни дыхательной системы	976,5±30,1	21240±673,3	892,9±28,6	696,7±22,1	34,8±1,1
Болезни конечностей	1010,4±15,7	18192±316,7	686,2±13,2	513,3±10,4	31,8±0,6
Болезни молочной железы	1130,2±28,4	19740±563,6	732,1±22,3	539,5±19,5	38,5±1,1
Болезни пищеварительной системы	1009,5±36,1	19014±745,5	763,9±31,0	582,1±24,7	32,3±1,3
Гинекологические болезни	1029,6±13,4	19682±279,0	773,2±11,4	565,9±9,5	35,7±0,5
Болезни сердечно-сосудистой системы	1583,9±116,7	26362±2956,1	999,3±118,2	628,5±120,6	47,9±5,3
Нарушение обмена веществ	1115,8±96,3	19950±1846,9	742,4±71,9	469,6±57,5	37,2±3,7
Малопродуктивность	1150,3±61,6	13006±1119,5	482,2±47,2	313,6±49,7	27,6±2,1
Зообрак	1044,8±36,0	20639±782,0	782,0±29,9	642,6±24,6	32,6±1,3
Остеомаляция	1242,8±45,8	21889±883,3	699,6±35,8	571,6±30,0	45,6±1,8
Несчастные случаи (травмы)	928,2±45,7	16649±1015,1	619,5±39,3	510,1±32,1	25,9±1,7
Причина не выяснена	1015,1±20,2	15826±350,5	512,2±14,1	485,5±27,1	33,2±0,8
Продажа	806,4±27,7	12799±447,1	439,6±16,8	360,5±13,8	23,3±0,7
Старость	2437,0±144,9	51944±3826,9	2285,3±244,2	1883,4±220	97,8±7,4
Яловость	1209,8±13,4	23914±296,2	977,5±12,6	759,9±10,8	42,0±0,5
Голштинская порода					
Болезни дыхательной системы	935,4±35,8	25147±1097,8	941,0±43,3	810,1±37,3	29,8±1,4
Болезни конечностей	1030,4±15,1	26577±482,9	1005,8±19,2	862,5±16,6	35,2±0,6
Болезни молочной железы	1007,2±22,7	27094±686,5	1010,5±26,4	864,9±22,7	34,5±0,9
Болезни пищеварительной системы	824,3±29,6	21158±899,9	816,9±34,9	692,7±29,6	27,5±1,1
Гинекологические болезни	962,6±23,0	24030±650,1	921,3±25,6	783,9±22,1	32,9±0,9
Болезни сердечно-сосудистой системы	736,7±50,4	17835±1549,2	753,1±75,1	641,0±64,2	21,2±1,7
Нарушение обмена веществ	1017,0±181,3	25113±4785,1	979,9±187,0	827,2±159,3	34,3±6,7
Малопродуктивность	796,4±158,4	5425±964,8	188,8±34,2	155,1±28,4	8,0±1,4
Зообрак	1017,1±16,2	25412±499,6	942,1±19,4	803,7±16,6	34,6±0,6
Несчастные случаи (травмы)	919,3±22,8	23415±694,3	888,1±27,5	763,3±23,6	28,3±0,9
Некробактериоз	1169,0±39,8	29977±1262,3	1133,3±51,1	971,7±43,8	39,5±1,7
Причина не выяснена	1020,6±37,8	19007±684,7	603,4±29,7	605,4±38,4	33,0±1,4
Яловость	1061,2±26,8	25813±744,9	980,1±28,6	844,3±24,9	35,3±0,9

Источник: результаты исследований рассчитаны по базам данных племенных хозяйств Смоленской области.

зависит от продолжительности хозяйственного использования и количества дойных дней за лактацию, тогда как коровы черно-пестрой и голштинской пород более интенсивно производят молоко, молочный жир и молочный белок. Данная тенденция хорошо просматривается на примере причины выбытия животных из-за болезни дыхательной системы. Достоверная разница по продолжительности хозяйственного использования с черно-пестрыми составляет 15,8 мес., с голштинскими – 20,8 мес., соответственно по удою – 2311 кг, 6218 кг, выходу молочного жира – 12,4, 60,6 кг, выходу молочного белка – 24,5, 106,0 кг ($p \leq 0,001$).

Как и в предыдущих случаях, анализ продолжительности жизни коров сычевской породы показывает их преимущества над всеми изучаемыми группами и породами. Наибольшее из них (2,49 лактации) наблюдается над группой с кровностью по голштинской породе 13–25% (рис. 8).

По черно-пестрой породе III группа по удою и белку имела преимущества над другими группами 38–585 кг, 1,3–78 кг соответственно; VII группа по жиру на 9,2–39,1 кг. По пожизненной продуктивности удой V группы был выше 1852–9276 кг, ВМЖ – 13,2–327,6 кг. По выходу молочного белка преимущество на 55,9–208,8 кг имела VI группа ($p \leq 0,001$). Голштинские животные сравнений не имеют, поскольку

все относятся к одной группе. Расчет фенотипической корреляции для сычевских и черно-пестрых коров показал, что кровность по улучшающей породе имеет незначительный положительный характер (до +0,15). Следовательно, чем выше кровность, тем выше максимальная и пожизненная продуктивность, но при этом снижается продолжительность жизни.

Максимальная продуктивность коров в зависимости от кровности по улучшающей породе (табл. 6) показала, что сычевские животные наиболее продуктивны с кровностью более 88,0%, как максимально, так и за весь жизненный цикл. Разница по удою составила 1708–2303 кг, выходу молочного жира – 71,0–96,5 кг, выходу молочного белка – 50,4–58,1 кг; 5076,2–8290,2 кг, 135,0–323,2 кг, 13,7–147,1 кг ($p \leq 0,01$).

При работе с сычевской породой для улучшения молочной продуктивности коров в последнее время, наряду с голштинскими и отечественными сычевскими быками-производителями, вынуждены были начать использовать производителей симментальской породы. Черно-пестрая порода, имея несколько линий отечественного скота, в основном разводится через голштинскую породу (рис. 9).

Изучение продолжительности жизни коров в зависимости от принадлежности к генеалогическим группам (для наглядности использованы идентичные генеалогические

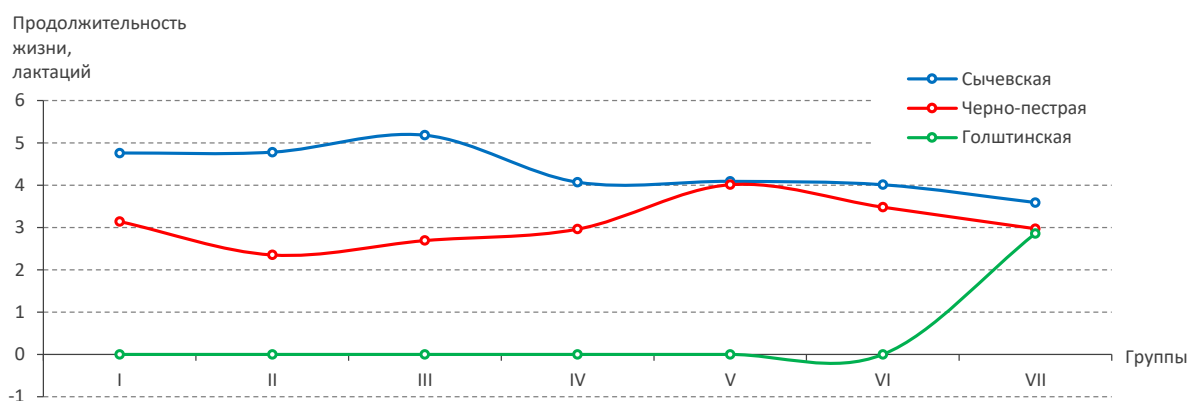


Рис. 8. Продолжительность жизни коров в зависимости от кровности по улучшающей породе

Источник: результаты исследований рассчитаны по базам данных племенных хозяйств Смоленской области.

Таблица 6. Влияние кровности улучшающих пород на молочную продуктивность коров

Группы	Продуктивность							
	максимальная			пожизненная				
	удой, кг	ВМЖ, кг	ВМБ, кг	дойные дни, всего	удой, кг	ВМЖ, кг	ВМБ, кг	ПХИ, мес.
Сычевская порода								
I	4641±43,3	179,4±1,7	159,6±1,7	1414,3±27,5	17286±411,4	578,3±20,5	463,7±22,7	51,9±1,1
II	4562±51,2	178,0±2,0	159,5±2,0	1490,5±34,1	17656±519,8	626,6±24,2	438,2±29,4	53,8±1,3
III	4675±26,4	182,0±1,1	165,0±1,1	1581,8±16,7	19556±265,6	688,2±12,8	512,4±14,1	57,9±0,7
IV	4892±28,7	191,1±1,1	165,1±1,1	1310,3±16,2	16342±259,7	587,5±10,8	451,5±9,4	45,1±0,6
V	5124±43,5	201,0±1,7	168,4±1,5	1362,0±22,8	18344±402,1	713,3±15,8	585,3±13,2	47,3±0,9
VI	5270±49,7	207,5±2,0	172,7±1,7	1323,3±24,3	18136±417,1	690,1±16,3	571,6±13,6	46,5±0,9
VII	6978±427,7	278,5±17,0	223,1±14,5	1473,0±231,4	24632,2±5054	676,8±106,4	539,8±91,4	46,6±8,0
Черно-пестрая порода								
I	6934±33,2	265,1±1,4	233,7±1,3	1091,6±12,7	19847±273,3	730,2±12,4	577,2±12,6	38,0±0,5
II	7274±181,5	282,1±6,8	232,8±5,6	708,7±45,6	14476±1108,5	550,9±44,5	453,6±37,1	24,7±1,7
III	7519±147,6	293,0±6,0	240,6±4,9	860,8±57,4	17981±1338,1	672,3±51,4	548,1±42,4	28,2±2,0
IV	7481±31,5	295,0±1,4	241,9±1,0	1073,2±16,2	19982±335,3	771,0±13,7	606,5±11,4	34,5±0,6
V	6960±69,5	265,4±2,9	234,1±2,5	1397,7±35,9	23752±688,2	878,5±28,3	560,0±29,4	48,3±1,4
VI	7239±25,2	291,9±1,1	238,0±0,9	1202,0±13,9	21900±287,3	865,3±12,0	662,4±10,5	39,6±0,5
VII	7286±21,6	304,2±1,0	238,5±0,7	925,8±11,6	18245±254,0	750,9±10,8	588,0±8,4	30,5±0,4
Голштинская порода								
I	9217±26,0	354,8±0,9	308,5±0,8	988,2±7,2	24421±213,2	922,2±8,5	796,2±7,4	32,5±0,3

Источник: результаты исследований рассчитаны по базам данных племенных хозяйств Смоленской области.

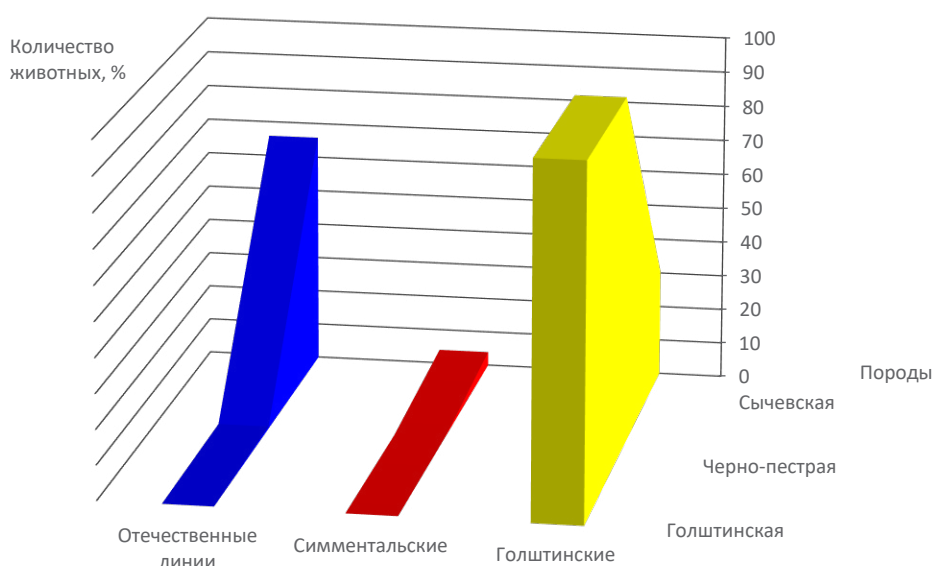


Рис. 9. Соотношение коров в зависимости от принадлежности к линиям

Источник: результаты исследований рассчитаны по базам данных племенных хозяйств Смоленской области.

группы, рис. 10) показало преимущество коров сычевской породы над черно-пестрой породой 0,54-2,03 лактации, голштинской – 0,01-2,37 лактации ($p \leq 0,001$).

Результаты рассмотрения продуктивных особенностей коров разной генеалогической генерации (табл. 7) свидетельствуют, что голштинизированные животные вну-

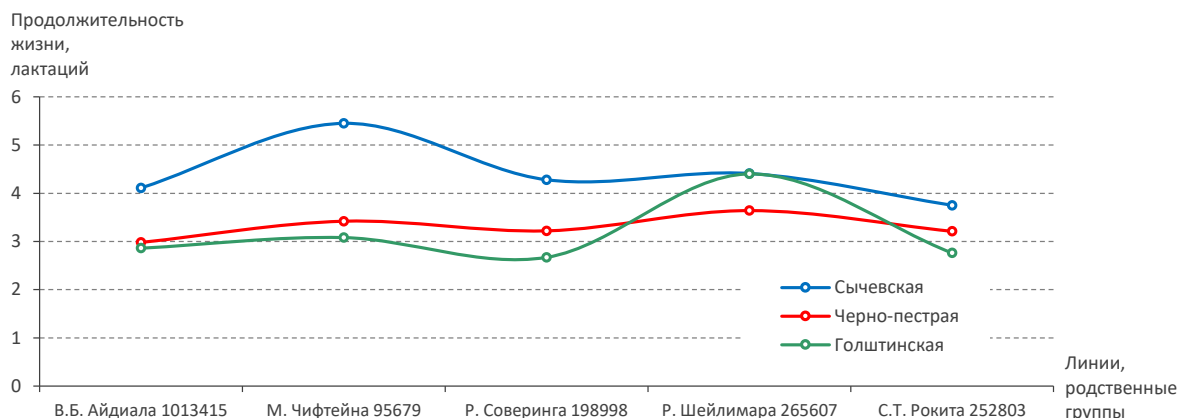


Рис. 10. Продолжительность жизни коров в зависимости от принадлежности к линиям

Источник: результаты исследований рассчитаны по базам данных племенных хозяйств Смоленской области.

Таблица 7. Характеристика молочной продуктивности коров в зависимости от их генеалогической принадлежности

Линия, родственная группа	Максимальная			Пожизненная			
	удой, кг	ВМЖ, кг	ВМБ, кг	дойные дни, всего	удой, кг	ВМЖ, кг	ВМБ, кг
Сычевская порода							
Альберта 4191	5059±126,6	203,7±4,9	169,6±4,2	1356,4±72,2	18304±1264,9	706,0±47,5	594,4±40,4
Аниса 4593	4618±47,9	179,8±1,9	168,8±2,2	1431,7±26,7	17208±431,4	617,9±20,7	350,8±21,2
Аромата 3433	5067±133,9	203,1±5,7	166,8±6,9	1088,0±61,9	11647±899,6	346,7±37,2	251,7±31,7
Вахтера 4333	4372±63,5	170,5±2,5	163,4±2,1	1457,9±34,9	17742±564,3	674,1±21,9	543,7±49,7
Данцига 3641	4735±47,7	187,4±1,9	165,4±1,6	1670,8±32,6	21569±545,4	816,9±26,2	729,3±32,6
Клевера 68	4732±39,4	180,6±1,6	163,1±1,7	1475,8±26,5	17633±365,9	525,9±18,4	422,1±16,6
Леванта 5091	4759±63,7	185,7±2,7	154,9±5,3	1558,3±46,5	18429±581,7	524,4±24,0	336,7±48,1
Ликера 5412	4841±58,5	190,6±2,5	153,7±2,8	1230,1±32,2	15058±488,7	487,2±19,2	391,1±20,2
Ратмира 2003	5075±164,2	201,4±6,8	176,9±6,3	1609,5±95,4	19407±1231,1	674,5±51,3	549,9±43,5
Тореадора 3032	4581±36,6	177,4±1,4	156,3±1,3	1280,8±22,2	15432±343,9	539,8±14,2	414,3±11,4
Отечественные	4670±18,1	181,9±0,7	162,1±0,7	1424,4±11,1	17203±168,6	596,7±7,6	440,5±7,6
Верного 8308	4800±161,4	191,9±7,0	161,4±5,5	1550,8±141	20625±2381,6	802,5±92,2	684,5±79,3
Радониса 838	4815±73,1	187,9±2,8	161,3±2,4	1429,8±49,7	18294±790,9	648,0±40,3	557,5±34,7
Редада 711620016730	5817±301,6	236,5±12,8	197,7±10,8	564,8±43,6	7002±934,3	285,7±38,6	234,7±31,7
Эгмара 920087256	3862±173,6	155,0±7,1	126,4±6,3	1026,1±122	10153±1582,9	411,6±64,5	330,9±51,9
Симментальские	4777±65,8	187,7±2,6	160,0±2,2	1364,5±44,0	16573±677,8	585,9±30,9	498,1±26,5
В. Б. Айдидала 1013415	5172±57,8	203,2±2,3	169,2±1,9	1376,6±28,5	18789±510,7	730,5±19,6	620,9±16,5
Г. оф Корнейшна 629472	5828±195,0	227,5±8,0	179,4±6,3	1039,0±93,8	16802±2037,6	607,9±74,4	495,5±61,8
М. Чифтейна 95679	5871±89,6	228,6±3,6	195,2±2,9	1724,4±60,5	26872±1080,6	1012,0±43,0	715,4±39,2
Р. Соверинга 198998	5315±49,6	208,0±2,0	174,8±1,7	1414,4±29,7	19470±502,9	720,1±20,3	575,3±17,0
Р. Ситейшна 267150	4690±107,7	179,9±4,3	162,4±7,2	1817,6±69,2	23138±1250,4	791,3±90,0	510,1±83,9
Р. Шейлимара 265607	4866±89,9	190,3±3,5	158,2±3,1	1410,9±48,0	18550±807,4	708,9±31,1	589,5±26,3
С.Т. Рокита 252803	4985±65,6	197,6±2,6	164,9±2,3	1279,6±33,2	16313±575,7	622,9±21,5	520,8±18,2
Голштинские	5217±28,6	204,5±1,1	171,7±1,0	1423,7±15,9	19474±277,6	733,3±11,0	587,4±9,0

Черно-пестрая порода							
А. Адема 30587	7259±174,5	281,4±6,5	228,7±5,9	787,6±63,7	16891±1624,3	653,9±64,2	533,1±53,1
Примуса 59	7421±495,3	291,9±17,7	232,4±17,8	1122,7±223	24947±5289,8	970,3±202,7	782,8±168,2
Танталуса 203	8411±912,7	327,3±30,9	268,0±28,7	884,0±193,0	19916±3200,3	786,4±122,7	643,4±104,0
Франса 39458	7470±775,1	308,6±35,8	247,1±27,3	1392,7±292	30273±7169,3	1198,6±284	957,5±226,6
Черно-пестрые	7363±165,9	288,0±6,6	233,3±5,7	895,6±66,7	19236±1577,7	750,4±62,6	609,1±51,1
В. Б. Айдиала 1013415	7436±21,1	298,5±0,9	241,0±0,7	1018,8±10,7	19335±230,5	756,9±9,8	590,5±8,1
М. Чифтейна 95679	6826±33,4	265,9±1,5	231,9±1,2	1192,2±16,2	20634±317,2	788,0±13,7	611,7±13,7
П. Говернера 882933	7242±70,4	295,7±3,0	234,9±2,4	1075,7±38,1	20046±874,8	810,5±37,6	645,1±29,7
Р. Соверинга 198998	7273±22,5	295,4±1,1	240,9±0,7	1073,5±11,5	20372±243,6	810,9±10,5	623,6±8,7
Р. Ситейшна 267150	7380±186,8	315,5±9,9	246,8±6,3	1252,2±101	25117±2553,2	1052,4±111	827,9±84,0
Р. Шейлимара 265607	6763±136,3	256,7±5,6	232,6±4,3	1237,9±61,6	21944±1283,3	840,3±50,0	485,7±228,7
С.Т. Рокита 252803	7056±65,2	285,3±2,8	228,6±2,1	1026,3±34,4	20141±773,3	798,7±31,6	640,7±25,4
Голштинские	7227±13,6	289,8±0,6	238,6±0,4	1078,2±6,8	20051±142,7	787,1±6,1	611,1±5,3
Голштинская порода							
В. Б. Айдиала 1013415	9218±26,0	354,9±0,9	308,5±0,8	987,3±7,2	24403±213,1	921,3±8,5	795,8±7,4
М. Чифтейна 95679	8957±63,0	345,9±2,4	304,1±1,9	1041,3±16,3	25988±483,7	994,3±19,3	862,7±16,9
П. Говернера 882933	7045±472,8	286,3±20,8	230,0±17,1	678,1±109,6	11315±2418,2	384,6±69,4	307,5±57,5
Р. Соверинга 198998	9231±49,9	353,1±1,8	309,2±1,6	929,5±13,5	22727±386,2	855,9±15,4	741,2±13,4
Р. Шейлимара 265607	7027±201,6	266,2±8,1	227,5±4,5	1678,4±175	24168±3594,7	910,1±136,0	0,00±0,00
С.Т. Рокита 252803	8741±751,4	340,5±22,2	278,3±23,3	1542,5±306	25328,5±8673	987,6±334,1	819,7±280
Голштинские	9181±21,7	353,2±0,8	307,9±0,7	983,8±5,9	24242±174,1	915,9±6,9	791,6±6,0

Источник: результаты исследований рассчитаны по базам данных племенных хозяйств Смоленской области.

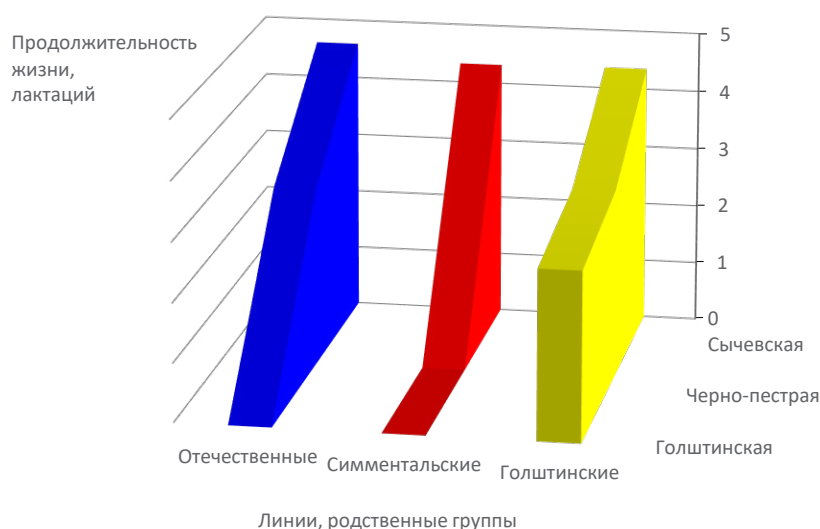


Рис. 11. Средняя продолжительность жизни коров в зависимости от принадлежности к генеалогической группе

Источник: результаты исследований рассчитаны по базам данных племенных хозяйств Смоленской области.

три сычевской породы имеют преимущество по максимальной продуктивности на 547 кг по удою, выходу молочного жира – 22,6 кг, выходу молочного белка – 9,6 кг, пожизненной продуктивности, соответственно, на 2271, 136,6, 146,9 кг ($p \leq 0,001$). Животные симментальской генерации имеют незначительные и недостоверные отличия по продуктивности от сычевской породы. Сравнение голштинской генерации в межпородной группе показало достоверное и абсолютное преимущество коров голштинской породы над сычевской по максимальному удою на 3964 кг, выходу молочного жира – 148,7, выходу молочного белка – 136,2 кг ($p \leq 0,001$) и черно-пестрой, соответственно, – 577,0 кг, 182,6 кг, 23,7 кг ($p \leq 0,001$); черно-пестрой по максимальной продуктивности – 1954, 63,4, 69,3 кг ($p \leq 0,001$), по пожизненной – 4191, 128,8, 180,5 кг ($p \leq 0,001$). Наибольшим количеством дойных дней за лактационную деятельность характеризуются коровы сычевской породы, что указывает на низкую интенсивность производства молока. Отличие от черно-пестрых и голштинских коров составляет, соответственно, 345,5 и 439,9 дней ($p \leq 0,01$). Влияние максимальной продуктивности на пожизненную наиболее выражено при расчете фенотипической корреляции в генеалогических группах пород; черно-пестрой (+0,60; +0,99), сычевской (+0,48; 0,75), голштинской (+0,57; +0,65).

Рассматривая продолжительность жизни коров в зависимости от принадлежности к генеалогической группе (рис. 11), можно констатировать, что внутри породного образования, в частности в сычевской породе, наблюдается достоверное преимущество животных отечественных линий над симментальскими – 0,27 лактации, голштинскими – 0,24 лактации ($p \leq 0,01$). Следует отметить, что коровы голштинской группы живут дольше, чем черно-пестрой, на 0,20 лактации ($p \leq 0,001$).

Животные голштинской породы в целом имеют продолжительность жизни ниже, чем в других генерациях, на 0,13–1,74 лактации ($p \leq 0,001$).

Выводы

1. Коровы сычевской породы имеют превосходство по всем изучаемым факторам продолжительности жизни над коровами черно-пестрой (1,33 лактации) и голштинской (1,65 лактации) пород. Наименьшей продолжительностью жизни характеризуются животные голштинской породы.

2. У коров голштинской породы наивысшая продуктивность проявляется в период с 3 по 4 и в 7 лактации, черно-пестрой – 3–4 и остается стабильной до 8, сычевской – 6–12. Но в то же время 63,3–67,8% животных не могут реализовать свои продуктивные качества. В зависимости от продолжительности жизни они постепенно возрастают у сычевских, черно-пестрых и голштинских коров (максимальная лактация, пожизненная) по удою, соответственно, от 1 к 12, 1–11 и 1–7. При этом продолжительность продуктивной жизни коров увеличивается на 95,0, 94,3, 93,7% соответственно.

3. Наибольшей продолжительностью жизни обладают животные, осемененные в период 7–24 месяца, максимальная продуктивность получена у коров сычевской и черно-пестрой пород, осемененных в период 25–29 месяцев, голштинской – 36 месяцев и старше. С увеличением возраста первого плодотворного осеменения уменьшается пожизненная продуктивность, но увеличивается максимальная ($r = -0,008 - (-0,12)$). Данная тенденция характерна для всех изучаемых пород.

4. Наилучшими максимальными лактациями характеризуются сычевские и черно-пестрые коровы, выбывшие по старости, голштинские – по яловости. Наихудшими во всех породах являются коровы, выбывшие из-за низкой продуктивности.

Пожизненная молочная продуктивность в зависимости от причины выбытия у коров сычевской породы обосновано зависит от продолжительности хозяйственного использования и количества дойных дней за лактацию, тогда как коровы черно-пестрой и голштинской пород более интенсивно производят молоко, молочный жир и молочный белок.

5. Показатели максимальной продуктивности коров в зависимости от кровности улучшающей породы свидетельствует, что сычевские животные наиболее продуктивны с кровностью по голштинской породе более 88,0%, как максимально, так и за весь жизненный цикл.

Расчет фенотипической корреляции для сычевских и черно-пестрых коров показал, что кровность по улучшающей породе имеет незначительный положительный характер (до +0,15). Однако при повышении кровности снижается продолжительность жизни.

6. Голштинизированные животные внутри сычевской породы имеют преимущество по максимальной и пожизненной продуктивности. Для животных симментальской генерации характерны незначительные и недостоверные отличия по продуктивности от сычевской породы. Сравнение голштинской генерации в межпородной группе показало достоверное и абсолютное преимущество коров голштинской породы над животными сычевской и черно-пестрой пород.

7. Наибольшим количеством дойных дней за лактационную деятельность характеризуются коровы сычевской породы, что указывает на низкую интенсивность производства молока, в отличие от черно-пестрых и голштинских коров, на 345,5 и 439,9 дня соответственно ($p \leq 0,01$). Влияние максимальной продуктивности на пожизненную наиболее выражено при расчете фенотипической корреляции в генеалогических группах пород: черно-пестрой (+0,60; +0,99), сычевской (+0,48; 0,75), голштинской (+0,57; +0,65).

ЛИТЕРАТУРА

1. Разведение скота голштинской породы на территории Российской Федерации / И.М. Дунин [и др.] // Зоотехния. 2020. № 2. С. 5–8.
2. Анализ состояния и перспективы улучшения генетического потенциала крупного рогатого скота молочных пород: науч. аналит. обзор / В.Ф. Федоренко [и др.]. М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. 108 с.
3. Продуктивное долголетие комбинированных пород крупного рогатого скота в аспекте использования современных методов селекции: кол. монография. / О.В. Татуева [и др.]. Смоленск: Идея, 2019. С. 13.
4. Хромова О.Л., Бургомистрова О.Н. Продолжительность использования коров ярославской породы различных генотипов // АгроЗооТехника. 2019. Т. 2. № 1. С. 1–10.
5. Инструкция по проверке и оценке быков молочных и молочно-мясных пород по качеству потомства / Мин-во сельского хоз-ва РФ. URL: www.mcx.ru (дата обращения 08.04.2021).
6. Чинаров В.И. Потенциал племенного молочного скотоводства // Молочная промышленность. 2018. № 11. С. 69–71.
7. Технология ускоренного совершенствования молочных стад с использованием отечественного и зарубежного генофонда: метод. рекомендации / В.М. Шириев [и др.]. Уфа, 2011. 44 с.
8. Продуктивное долголетие коров в зависимости от породной принадлежности / С.В. Кармаев [и др.] // Зоотехния. 2009. № 5. С. 16–19.
9. Влияние породной принадлежности на долголетие и пожизненную продуктивность коров / Д.Н. Кольцов [и др.] // Генетика и разведение животных. 2020. № 2. С. 70–77.
10. Продуктивное долголетие крупного рогатого скота молочных пород: аналит. обзор / Н.И. Стрекозов [и др.]. Дубровицы: ГНУ ВИЖ Россельхозакадемии, 2012. 72 с.

Сведения об авторах

Оксана Владимировна Татуева – старший научный сотрудник, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр лубяных культур». Российская Федерация, 214025, г. Смоленск, ул. Нахимова, д. 21; e-mail: oksana.tatueva@yandex.ru

Дмитрий Николаевич Кольцов – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заместитель директора Центра по региональному развитию, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный научный центр лубяных культур». Российская Федерация, 214025, г. Смоленск, ул. Нахимова, д. 21; e-mail: koltsovdm@yandex.ru

INFLUENCE OF PARATYPICAL AND GENETIC FACTORS ON MILK PRODUCTIVITY AND DURATION OF COWS' PRODUCTIVE LIFE IN SMOLENSK OBLAST CONDITIONS

Tatueva O.V., Kol'tsov D.N.

The authors have carried out the research in order to study the factors affecting milk productivity and productive longevity of cows of Sychevskaya, black-and-white and Holstein breeds in various economic conditions in order to develop the basics of conducting breeding process with these breeds in the Smolensk Oblast at the present stage. The novelty of the research lies in the fact that for the first time the article presents an intra - and inter-breed analysis of milk productivity and lifetime of cows of the Sychevskaya, black-and-white and Holstein cattle breeds, their characteristics depending on paratypical and genetic factors in current conditions of the Smolensk Oblast. The percentage of cows' survival to manifestation of possible maximum productivity in the Sychevskaya breed is 32.2–0.7%, black-and-white is 36.7–3.2%, Holstein – 33.2–1.7%, that is, 63.3–67.8% of animals do not have time to realize their productive qualities. Studying the influence of the first insemination age on cows' lifetime showed that the animals inseminated in the period of 7–24 months have the longest lifetime, starting from the 25th month, the lifetime gradually decreases. The calculation of phenotypic correlation between the age of the first fruitful insemination and productive traits for maximum and lifetime productivity showed a slightly negative relationship ($r = -0.008 - (-0.12)$) at $p \leq 0.001$, i.e., with an increase in the age of the first fruitful insemination, the lifetime productivity decreases, but the maximum increases. This trend is typical for all the studied breeds. The practical significance of the research is to plan further selection process when working with the Sychevskaya, black-and-white and Holstein cattle breeds in current conditions of the Smolensk Oblast. The results can be used in developing programs for selective and breeding work with Sychevskaya and black-and-white cattle breeds in the Smolensk Oblast for 2023–2032.

Cattle breeds, cows' lifetime, milk yield, butterfat, milk protein.

REFERENCES

1. Dudin I.M. et al. Breeding Holstein cattle on the territory of the Russian Federation. *Zootehniya=Zootechniya*, 2020, no. 2, pp. 5–8 (in Russian).
2. Fedorenko V.F. et al. *Analiz sostoyaniya i perspektivy uluchsheniya geneticheskogo potentsiala krupnogo rogatogo skota molochnykh porod: nauchnyy analiticheskiy obzor* [Analysis of State and Prospects for Improving Genetic Potential of Dairy Cattle: Scientific Analytical Review]. Moscow: FGBNU “Rosinformagrotech”, 2019. 108 p.
3. Tatueva O.V. et al. *Produktivnoye dolgoletie kombinirovannykh porod krupnogo rogatogo skota v aspekte ispol'zovaniya sovremennykh metodov seleksii: kol. monografiya* [Productive Longevity of Combined Cattle Breeds in the Aspect of Using Modern Breeding Methods: Monograph]. Smolensk: Idea, 2019. P. 13.
4. Khromova O.L., Burgomistrova O.N. Duration of the use of different genotypes of cows of Yaroslavl breed. *AgroZooTekhnika=Agricultural and Livestock Technology*, 2019, vol. 2, no. 1, pp. 1–10 (in Russian).
5. *Instruktsiya po proverke i otsenke bykov molochnykh i molochno-myasnykh porod po kachestvu potomstva* [Instruction for Checking and Assessing Bulls of Dairy and Dairy-Meat Breeds for Offspring Quality]. Ministry of Agriculture of the Russian Federation. Available at: www.mcx.ru (accessed April 08, 2021; in Russian).
6. Chinarov V.I. Potential of pedigree dairy cattle breeding. *Molochnaya promyshlennost'=Dairy Industry*, 2018, no. 11, pp. 69–71 (in Russian).
7. Shiriev V.M. *Tekhnologiya uskorenno go sovershenstvovaniya molochnykh stad s ispol'zovaniyem otechestvennogo i zarubezhnogo genofonda: metodicheskiye rekomendatsii* [Technology of Accelerated Improvement of Dairy Herds Using Domestic and Foreign Gene Pool: Guidelines]. Ufa, 2011. 44 p.
8. Karamaev S.V. et al. Cows' productivity longevity depending on breed. *Zootehniya=Zootechniya*, 2009, no. 5, pp. 16–19 (in Russian).
9. Koltsov D.N. et al. Influence of breed on longevity and lifetime productivity of cows. *Genetika i razvedeniye zhivotnykh=Genetics and Breeding of Animals*, 2020, no. 2, pp. 70–77 (in Russian).
10. Strekozov N.I. et al. *Produktivnoye dolgoletie krupnogo rogatogo skota molochnykh porod: analiticheskiy obzor* [Productive Longevity of Dairy Cattle: Analytical Review]. Dubrovitsy: GNU VIZh Rosselkhozakademia, 2012. 72 p.

Information about the authors

Oksana V. Tatueva – Senior Researcher, Federal State Budgetary Institution of Science “Federal Research Center of Fiber Crops”. 21, Nakhimov Street, Smolensk, 214025, Russian Federation; e-mail: oksana.tatueva@yandex.ru

Dmitrii N. Kol'tsov – Candidate of Sciences (Agriculture), Associate Professor, Deputy Director of the Center for Regional Development, Federal State Budgetary Institution of Science “Federal Research Center of Fiber Crops”. 21, Nakhimov Street, Smolensk, 214025, Russian Federation; e-mail: koltsovdm@yandex.ru