

Анна Леонтьевна Сидорова¹, Сергей Григорьевич Смолин²,
Наталия Владимировна Донкова³, Николай Андреевич Табаков⁴

^{1,2,3,4}Красноярский государственный аграрный университет, Красноярск, Россия

¹als71050@mail.ru

²physiology_smolin@mail.ru

³dnv-23@mail.ru

⁴nik-and-tabakov@yandex.ru

ПРОДУКТИВНЫЕ И РЕПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА КОРОВ ГОЛШТИНСКОЙ КРАСНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ В УСЛОВИЯХ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Цель исследований – оценить влияние сервис-периода на молочную продуктивность и репродуктивные качества коров голштинской красно-пестрой породы. Объект исследований – коровы голштинской красно-пестрой породы. Использованы общепринятые зоотехнические методы исследований: группировка, эксперимент, сравнение, анализ. В экстремальных климатических условиях Красноярского края средний удой коров в целом по голштинской красно-пестрой породе за 305 дней лактации – 8 512 кг с содержанием жира 4,06 % и белка 3,26 %. Средний сервис-период – 144 дня, выход телят на 100 коров – 75 голов. Основная причина неудовлетворительной репродуктивной функции – гинекологические заболевания и яловость. Продолжительность сухостойного периода соответствует зоотехнической норме. Продуктивное долголетие коров – 3,1 отела. В племенном репродукторе АО «Березовское» Курагинского района коровы этой породы дают по 10 971 кг молока. При среднем сервис-периоде 123 дня получено по 80 живых телят на 100 коров. Продуктивное долголетие – 3,5 отела. Выявлено достоверное превосходство по удою коров первой лактации с сервис-периодом 40–60 дней в сравнении со средним удоем по стаду ($P \leq 0,001$). Увеличение сервис-периода до 134 дней и межотельного периода до 418 дней сопровождается увеличением индекса осеменения на 3,3 дозы, снижением коэффициента воспроизводительной способности с 1,09 до 0,87, выхода телят на 100 коров – с 92 до 78 голов. Получение меньшего количества приплода за год приводит к значительному экономическому ущербу. На основании проведенных исследований сделаны рекомендации: для повышения молочной и репродуктивной функции коров рекомендуем профилактику заболеваний и лечение органов размножения, что стабилизирует сервис-период для коров не более 120 дней, для первотелок – не более 70 дней.

Ключевые слова: коровы, голштинская красно-пестрая порода, молочная продуктивность, сервис- и сухостойный период, межотельный период, индекс осеменения, выход телят, экономический ущерб

Для цитирования: Сидорова А.Л., Смолин С.Г., Донкова Н.В., и др. Продуктивные и репродуктивные качества коров голштинской красно-пестрой породы в условиях Красноярского края // Вестник КрасГАУ. 2025. № 12. С. 149–159. DOI: 10.36718/1819-4036-2025-12-149-159.

Anna Leontyevna Sidorova¹, Sergey Grigorievich Smolin², Natalia Vladimirovna Donkova³,
Nikolay Andreevich Tabakov⁴

^{1,2,3,4}Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

¹als71050@mail.ru

²physiology_smolin@mail.ru

³dnv-23@mail.ru

⁴nik-and-tabakov@yandex.ru

PRODUCTIVE AND REPRODUCTIVE QUALITIES OF HOLSTEIN RED-AND-WHITE COWS IN THE KRASNOYARSK REGION

The aim of the study is to evaluate the influence of the service period on milk productivity and reproductive qualities of Holstein Red-and-White cows. The object of the study was Holstein Red-and-White cows. Generally accepted zootechnical research methods were used: grouping, experiment, comparison, and analysis. Under the extreme climatic conditions of the Krasnoyarsk Region, the average milk yield of Holstein Red-and-White cows in general over 305 days of lactation is 8,512 kg with a fat content of 4.06 % and protein of 3.26 %. The average service period is 144 days, the calf yield per 100 cows is 75 heads. The main reasons for unsatisfactory reproductive function are gynecological diseases and infertility. The duration of the dry period corresponds to the zootechnical norm. The productive longevity of cows is 3.1 calvings. At the Berezovskoye breeding farm in the Kuragino District, cows of this breed produce 10,971 kg of milk. With an average service period of 123 days, 80 live calves per 100 cows are produced. The productive lifespan is 3.5 calvings. A significant advantage in milk yield was found in first-lactation cows with a service period of 40–60 days compared to the average milk yield for the herd ($P \leq 0.001$). Increasing the service period to 134 days and the intercalving period to 418 days is accompanied by an increase in the insemination rate by 3.3 doses, a decrease in the reproductive efficiency coefficient from 1.09 to 0.87, and a decrease in the calf yield per 100 cows from 92 to 78 head. Obtaining fewer calves per year leads to significant economic losses. Based on the conducted research, recommendations have been made: to improve the milk and reproductive function of cows, we recommend disease prevention and treatment of the reproductive organs, which stabilizes the service period for cows at no more than 120 days, and for first-calf heifers – no more than 70 days.

Keywords: cows, Holstein Red-and-White breed, milk productivity, service and dry period, intercalving period, insemination index, calf yield, economic damage

For citation: Sidorova AL, Smolin SG, Donkova NV, et al. Productive and reproductive qualities of Holstein Red-and-White cows in the Krasnoyarsk Region. *Bulletin of KSAU*. 2025;(12):149-159. (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2025-12-149-159.

Введение. В дикой природе коровы дают одного теленка в год, а молоко коровы-матери является главной пищей новорожденного теленка. Поэтому в процессе эволюции у животных выработался баланс между продуктивной и воспроизводительной функциями.

По мере развития животноводства молоко коров превращается в ценный продукт питания человека и производства различных кисломолочных продуктов, обладающих большой пищевой ценностью и сравнительно невысокой стоимостью. Основным направлением увеличения производства молока является повышение генетического потенциала молочных коров по количеству и качеству молока. В результате целенаправленной селекционной работы показатели молочной продуктивности достигают 10–12 тыс. кг молока при массовой доле жира 4,2–5,0 % и белка 3,5–3,8 %.

Так как лактация является важнейшим звеном воспроизводительной функции, то рост молочной продуктивности зачастую сопровождается нарушением репродуктивной функции. Поэтому определение удачного сочетания тесно

связанных молочной и воспроизводительной продуктивности остается актуальным направлением научных исследований.

Наиболее значимым показателем воспроизводительной функции коров является сервис-период. Сервис-период – это период полного восстановления молочной железы и всего организма, продолжается от отела до плодотворного осеменения. О значимости этого периода свидетельствуют многочисленные исследования, в которых приведена положительная корреляционная связь показателей молочной продуктивности (удой за 305 дней лактации, выход молочного жира и белка) с продолжительностью сервис-периода. То есть с ростом продуктивности сервис-период удлиняется.

Так, у высокопродуктивных коров айширской породы с удоем 9,5–10 тыс. кг отмечается наибольший сервис-период до 170 дней и более. При среднем удое более 7 600 кг связь между удоем за лактацию и продолжительностью сервис-периода высокая положительная ($r = 0,929$ при $P < 0,001$). По результатам исследований,

авторы считают при удоях 8–9 тыс. кг молока оптимальным сервис-период 130–135 дней [1].

На величину коэффициента корреляции, как видно из литературных источников, влияет порода, уровень молочной продуктивности, лактация по счету.

В результате изучения продуктивных и воспроизводительных качеств коров голштинской черно-пестрой породы получены следующие данные. При удоях от 6 622 до 8 563 кг продолжительность сервис-периода по первой лактации – 148 дней, по второй – 156 дней, по третьей – 135 дней. Корреляционная связь удоев за 305 дней лактации с длительностью сервис-периода выразилась в коэффициентах корреляции 0,38; 0,57 и 0,23 соответственно [2].

Сходные результаты получены у голштинизированных коров по первой лактации: средний удой по стаду 5 935 кг взаимосвязан с длительностью сервис-периода с коэффициентом корреляции 0,254 [3].

Дополняет корреляционную связь между молочной и репродуктивной функциями регрессионный анализ. У голштинизированных коров с ростом удоев на каждые 500 кг сервис-период удлиняется на 15 дней [3], у черно-пестрых голштинов – на каждые 1000 кг сервис-период удлиняется на 25,9 дней [4].

Существуют данные, не соответствующие приведенной закономерности.

Так, от коров черно-пестрой породы при средней продолжительности межотельного периода 366 дней и сервис-периоде 76 дней получен удой за лактацию 8 060 кг с массовой долей жира 3,89 % и белка 3,29 %, что значительно превышает показатели количества и качества молока с меньшим сервис-периодом. Возрастаение сервис-периода до 144 дней сопровождается увеличением количества дойных дней и снижением удоя в расчете на один день лактации. По мнению автора, в данных условиях сервис-период 76 дней является оптимальным для молочной продуктивности и получения ежегодного приплода [5].

Аналогичные результаты отмечены у коров голштинской породы с удоем до 15 тыс. кг при коротком сервис-периоде – 73 дня [6].

Продолжительность сервис-периода изучается не только как фактор молочной продуктивности, это также фактор выхода телят на 100 коров.

Н.И. Песоцкий с соавторами изучали в различных хозяйствах влияние сервис-периода на молочную продуктивность и воспроизводительные качества коров. В результате исследований определен оптимальный сервис-период – 61–90 дней, при этом уровень рентабельности производства молока был больше на 7,3–9,4 %. Увеличение сервис-периода на 90 дней негативно отразилось на воспроизводстве, так как выход телят на 100 коров составил 68 % [7].

В условиях Приамурья от 100 коров красно-пестрой породы получено по 114 телят при коротком сервис-периоде 25 дней. С увеличением сервис-периода более 120 дней выход телят на 100 коров составил всего 88 % [8].

Впечатляют результаты обследования коров разных пород на территории Российской Федерации. У коров голштинской черно-пестрой породы с удоем 9 834 кг и живой массой 587 кг индекс молочности составил 1 675. Средний сервис-период по породе – 122 дня, выход телят на 100 коров – 81,5 %, коровы выбывали из стада при 2,97 отелах [9].

Однако у коров голштинской породы средний сервис-период 177 дней не оказал отрицательного влияния на молочную продуктивность. Удой за 305 дней лактации составил 10 304 кг. Воспроизводительная способность коров удовлетворительная: индекс осеменения – 2,3; коэффициент воспроизводительной способности – 0,98; выход телят – 79 % [10].

Большое влияние на молочную продуктивность коров оказывает сухостойный период. Во время сухостоя животные восстанавливают упитанность, а в молочной железе происходят глубокие изменения. После пика лактации наступает инволюция молочных желез. Уменьшаются размеры альвеол и железистых клеток, увеличивается количество соединительной и жировой тканей. Резко увеличивается количество клеток – фагоцитов. К концу лактации в тканях железы образуются молочные камни – плотные округлые отложения. Перед отелом начинается новая перестройка молочных желез, подготавливающая их к следующей лактации. Наибольшая инволюция молочных желез происходит в сухостойный период продолжительностью от 48 до 60 дней [11].

Известно, что одни переменные функциональной активности организма влияют на другие функции, при этом происходит их взаимное

изменение. В ряде исследований выявлено изменение сервис- и сухостойного периодов в зависимости от уровня молочной продуктивности.

По сообщению М.М. Карпеня с соавторами, более высокий удой за 305 дней лактации (при привязном содержании 5 265–5 365 кг, беспривязном – 5 617–5 685 кг), выход молочного жира и белка были у коров, сервис-период которых продолжался 61–90 дней, а сухостойный период – 51–70 дней. При меньших или больших показателях репродуктивной функции продуктивная функция коров была значительно меньше [12].

Изучено влияние удоя коров на продолжительность сухостойного и сервис-периода. В результате исследований для коров со средним удоем 7 195 кг за 295 дней лактации установлены как оптимальные сервис-период 100–105 дней, сухостойный период 62 дня. При таких параметрах удой коров был больше на 2,4–4,0 % по сравнению с продуктивностью других групп [13].

Наряду с изучением продуктивно-биологических особенностей молочных пород крупного рогатого скота большое практическое значение получают методы геномной селекции. Определение породности базовым методом и методом молекулярно-генетической экспертизы выявило существенные различия по доле крови голштинской породы. Если по родословным доля крови указана 72 %, то согласно генетическому анализу – только 44 %, что служит основанием считать этих животных красно-пестрой породой. Методом молекулярно-генетической экспертизы установлена истинная породность, выявлены генетические аномалии, заболевания и мутации генов [14].

Кроме этого, на основе генетических маркеров продуктивности и здоровья возникает возможность проводить отбор животных в раннем возрасте [15].

Из анализа научных работ можно сделать вывод, что продуктивная и репродуктивная функции коров находятся в определенной зависимости: изменение продуктивных показателей сопровождается изменением репродуктивных, и наоборот. Показателем продуктивной функции коровы является количество и качество молока, которые зависят от многих генетических и паратипических факторов. К паратипическим факторам относится сервис-период – наиболее вариабельный признак репродуктивной функции и зависит от породы, возраста, физиологического состояния с

размахом колебаний от 25 до 177 дней. Если одни факторы изменить невозможно (например продолжительность стельности), то воздействуя на сухостойный и сервис-период, можно получить высокую молочную продуктивность и хорошие воспроизводительные качества.

Поэтому для каждой породы, разводимой в конкретной климатической зоне, необходимо определять оптимальное сочетание продуктивных и репродуктивных показателей.

В 2024 г. производство молока по всем категориям хозяйств Красноярского края составило 597,511 тыс. тонн. При населении на 01.01.2025 2 838 тыс. человек произведено на душу населения 210 кг молока при научно обоснованной норме 450 кг. На основании приведенных статистических данных перед животноводами Красноярского края стоит сложная задача: увеличить производство молока за счет повышения продуктивности молочных коров. Поэтому изучение продуктивных и репродуктивных особенностей коров голштинской красно-пестрой породы в экстремальных климатических условиях Красноярского края является актуальным направлением научных исследований.

Цель исследований – оценка влияния сервис-периода на молочную продуктивность и репродуктивные качества коров голштинской красно-пестрой породы.

Задачи: предложить оптимальный вариант сервис-периода.

Объекты и методы. Объектом исследований являлись коровы голштинской красно-пестрой породы. Источник информации – информационно-аналитическая система «Селэкс», экспериментальные исследования в племенном репродукторе АО «Березовское» Курагинского района Красноярского края. Изучены молочная продуктивность, продолжительность сервис- и сухостойного периода, интервал между отелами, индекс осеменения, выход здоровых телят на 100 коров. Использованы общепринятые зоотехнические методы исследований: группировка, эксперимент, сравнение, анализ. Результаты обработаны с помощью программного обеспечения MS Excel.

Результаты и их обсуждение. Голштинская порода красно-пестрой масти в условиях Красноярского края создана при скрещивании местного симментальского скота с производителями красно-пестрой голштинской породы. В настоя-

щее время применяется разведение породы по линиям: Вис Бек Айлиала 1013415, Силинг Трайджун Рокита 252803, Монтвик Чифтейна 95679, Розейф Ситтейшн 267150, Рефлексии Соверинга 198998, Пабст Говернора 882933. Телок искусственно осеменяют семенем быков-производителей с высоким генетическим потенциалом молочной продуктивности: средний удой матерей за 305 дней лактации превышает 12,0 тыс. кг при массовой доле жира 4,2 %, удой матерей отцов – более 12,5 тыс. кг молока жирностью 4,4 %.

Удельный вес коров этой перспективной породы ежегодно увеличивается и в настоящее время составляет 60 % от поголовья коров пяти молочных пород края. Все поголовье чистопородное высокого классного состава – 77 % коров отнесены классу элита-рекорд, к классу элита – 20,6 %.

Молочная продуктивность высокая. Средний удой за 305 дней законченной лактации составил 8 512 кг с массовой долей жира 4,06 % и белка 3,26 % (табл. 1).

Таблица 1

Молочная продуктивность и живая масса коров
Milk production and live weight of cows

Предприятия, лактация	N, гол.	Удой, кг	Молочный жир		Молочный белок		Живая масса, кг	Индекс молочности
			%	кг	%	кг		
Все категории хозяйств:	13815	8512	4,06	344,5	3,26	278,5	590	1443
1	5890	8691	4,05	352,0	3,27	285,5	558	1557
2	3528	8535	4,04	343,4	3,26	279,4	601	1420
3 и старше	4397	8255	4,08	335,5	3,25	268,7	623	1325
Племенные репродукторы:	12462	8655	4,05	349,4	3,27	284,1	588	1472
1	534	8845	4,04	357,3	3,29	291,4	555	1594
2	319	8717	4,02	349,4	3,27	286,4	601	1450
3 и старше	4005	8354	4,07	338,9	3,25	272,6	622	1343

Из данной таблицы видно, что наибольшее количество молока коровы дают по первой лактации. Со второй лактации удои коров начинают снижаться. Что касается массовой доли жира и белка в молоке, то эти показатели практически не изменяются по лактациям, однако наибольший выход молочных жира и белка получены от коров по первой лактации. Большое практическое значение имеет живая масса коров, напрямую определяющая эффективность производства молока, определяемая по индексу молочности. Индекс молочности – это количество молока, производимого коровой в расчете на 100 кг живой массы. Анализ удоя за 305 дней лактации, живой массы и индекса молочности позволяет сделать вывод, что коровы изучаемой породы проявляют недостаточно высокую продуктивность, крупнее стандарта породы, поэтому индекс молочности (1 443 и 1 472) не соответствует молочной породе. Для молочных пород этот индекс более 1 600 [9].

Большую племенную ценность представляют высоко продуктивные коровы, характеристика которых по удою и массовой доле жира в молоке представлена в таблице 2. Следует оговориться, что в обработку включены коровы с удоем более 7 000 кг молока при жирности от 3,80 до 5,00 % и более. Таких коров 58,3 % от общего поголовья. Коровы в количестве 41,7 % с удоем менее 7 000 кг, массовой долей жира в молоке менее 3,80 % в обработку не включены, так как подлежат выбраковке. Общее количество коров с различной продуктивностью – 13 815 гол.

Данные таблицы 2 свидетельствуют, что удои более 7 000 кг с жирностью молока 4,00–4,19 % дают 33,7 % коров, в т. ч. коров с удоем 10 001 кг и выше в этой группе числится 9,9 %. Во всех группах по удою количество коров с жирностью молока более 4,19 % уменьшается. Ценные генотипы представляют коровы в количестве 59 голов (0,4 %) с жирностью молока более 4,60 %.

Таблица 2

Молочная продуктивность коров за последнюю законченную лактацию
Milk production of cows during the last completed lactation

Массовая доля жира в молоке, %	Удой за 305 дней лактации, кг													
	7001–7500		7501–8000		8001–8500		8501–9000		9001–9500		9501–10000		10001 и выше	
	гол.	%	гол.	%	гол.	%	гол.	%	гол.	%	гол.	%	гол.	%
3,80–3,99	109	0,8	94	0,7	159	1,2	115	0,8	121	0,9	50	0,4	152	1,1
4,00–4,19	575	4,2	449	3,3	581	4,2	423	3,1	664	4,8	585	4,2	1373	9,9
4,20–4,39	214	1,5	254	1,8	487	3,5	348	2,5	498	3,6	304	2,2	184	1,3
4,40–4,59	23	0,2	19	0,1	19	0,1	16	0,1	120	0,9	114	0,8	54	0,4
4,60–4,79	12	0,1	6	*	13	0,1	2	*	4	*	5	*	3	*
4,80–4,99	3	*	1	*	1	*	2	*	–	–	–	–	–	–
5,00 и более	–	–	4	*	–	–	2	*	–	–	1	*	–	–

Примечание: * – 1 голова – 0,007 %; 2 головы – 0,014 %; 3 головы – 0,022 %; 4 головы – 0,029 %; 5 голов – 0,036 %; 6 голов – 0,043 %.

Молочная продуктивность определяется не только генотипом коровы. Большое влияние оказывают такие факторы репродуктивной функции, как продолжительность сервис- и сухостойного периодов (табл. 3).

Таблица 3

Показатели репродуктивной функции коров
Indicators of reproductive function of cows

Продолжительность сервис-периода, дней				Продолжительность сухостойного периода, дней					Выход живых телят на 100 коров, гол.
Всего, гол.	Средняя	90–120	121 и более	Всего, гол.	Средняя	31–50	51–70	71 и более	
Все категории хозяйств									75
15181	144	2541	6849	11410	55	2591	7974	535	
%		16,7	45,1	%		22,7	69,9	4,7	
Племенные репродукторы									81
3957	138	689	1667	2599	55	645	1733	159	
%		17,4	42,1	%		24,8	66,7	6,1	

Из данной таблицы следует, что для коров голштинской породы красно-пестрой масти характерен длинный сервис-период – в среднем 144 дня. Коров с продолжительностью сервис-периода 90–120 дней 16,7 %, готовы к плодотворному осеменению через 121 день и более 45,1 % коров.

В племенных репродукторах физиологическое состояние коров более благоприятное: сервис-период короче на 6 дней, коров с сервис-периодом 90–120 дней больше на 0,7 %, а с периодом 121 день и более – меньше на 3,0 %.

Сухостойный период продолжительностью 51–70 дней выявлен у 69,9 % коров, в племен-

ных репродукторах – у 66,7 % коров, что соответствует зоотехнической норме.

Итоговым показателем воспроизводительной функции коров является выход телят. В целом по краю при среднем сервис-периоде 144 дня получено телят на 100 коров 75 голов, в племенных репродукторах при среднем сервис-периоде 138 дней выход телят 81. Таким образом, на большом массиве коров прослеживается тенденция: с увеличением сервис-периода более 120 дней выход телят на 100 коров снижается на 7,4 %.

В таблице 4 представлены модельные показатели репродуктивной функции коров при разной продолжительности сервис-периода.

**Показатели воспроизводительной функции коров
при разной продолжительности сервис-периода
Reproductive function indicators in cows with different service periods**

Показатель	Продолжительность сервис-периода, дней				
	60	90	120	140	160
Межотельный период, дней	345	375	405	425	445
Коэффициент воспроизводительной способности (КВС)	1,06	0,97	0,90	0,86	0,82
Возможный выход телят на 100 коров, %	106	97	90	86	82

Анализ данных таблиц 3 и 4 позволяет сделать вывод, что для голштинских красно-пестрых коров в условиях Красноярского края оптимальной продолжительностью сервис-периода является сервис-период не более 120 дней.

Физиологическое состояние молочного стада можно оценить по количеству выбывших коров за год, а также установить причину длительного сервис-периода (табл. 5).

Таблица 5

**Выбытие коров и первотелок за 2024 г.
Cows and first-calf heifers retired in 2024**

Причина выбытия	Коровы (n = 9051)		В т. ч. первотелки (n = 2317)	
	гол.	%	гол.	%
Низкая продуктивность	478	5,3	242	2,67
Гинекологические заболевания и яловость	2092	23,1	453	5,0
Заболевания вымени	668	7,4	160	1,8
Заболевания конечностей	1916	21,2	616	6,8
Травмы, несчастные случаи	342	3,8	117	1,3
Прочие причины	3555	39,2	729	8,0
Средний возраст выбытия в отелах	3,1	–	–	–

Из таблицы 5 следует, что основной причиной выбытия коров являются гинекологические заболевания и яловость. Яловость – это отсутствие приплода в течение календарного года. По этой причине выбраковывается 23,1 % коров, в т. ч. 5,0 % первотелок, что служит основанием рекомендовать ветеринарной службе проводить своевременно профилактику и лечение коров, поскольку гинекологические заболевания негативно влияют на увеличение сервис-периода, коровы остаются яловыми, снижается выход телят.

По причине заболевания конечностей выбывает 21,2 % коров, в т. ч. 6,8 % первотелок. Очевидно, слабым местом организма животных является крепость костяка, что необходимо учитывать при формировании селекционной группы.

По прочим причинам выбраковывается 39,2 % коров – это несоответствие коров по экстерьеру и продуктивности типу породы.

Продолжительность хозяйственного использования коров небольшой – 3,1 отела, однако

находится на уровне опубликованных данных исследований [9].

В АО «Березовское» Курагинского района Красноярского края проведен эксперимент с целью выяснить влияние сервис-периода на молочную и репродуктивную функцию коров-первотелок. Результаты исследований представлены в таблице 6.

На основе анализа данных таблицы 6 выявлено прямое влияние продолжительности сервис-периода на уровень молочной продуктивности. Наивысший удой проявили коровы первой опытной группы с сервис-периодом в пределах 40–60 дней – 6 926 кг, что превышает средний удой по стаду на 897 кг ($P \leq 0,001$). С удлинением сервис-периода молочная продуктивность уменьшается. Массовая доля жира и белка в молоке существенно не различалась и не зависела от сервис-периода. Однако выход молочного жира и молочного белка превышали показатели в среднем по стаду на 12,6 и 15,2 % соответственно.

Таблица 6

Хозяйственно полезные признаки коров с разной продолжительностью сервис-периода
Economic benefits of cows with different service periods

Признак	Среднее по стаду (n = 400)	Группа				
		1	2	3	4	5
		Сервис-период, дней				
		40–60	61–80	81–100	101–120	121–150
		(n = 103)	(n = 96)	(n = 78)	(n = 72)	(n = 51)
Сервис-период, дней	91,1±0,75	50,4±0,74	70,9±0,73	90,2±0,69	101,0±0,65	134,0±0,97
Удой за 305 дней лактации, кг	6029±153	6926±144***	5903±145	5816±164	5746±146	5753±166
Массовая доля жира в молоке, %	4,09±0,02	4,02±0,03	4,01±0,02	4,23±0,02	4,06±0,02	4,15±0,03
Количество молочного жира, кг	24,7	27,8	23,7	24,6	23,3	23,9
Массовая доля белка в молоке, %	3,3±0,02	3,31±0,02	3,37±0,02	3,36±0,02	3,18±0,02	3,36±0,02
Количество молочного белка, кг	19,9	22,9	19,9	19,5	18,3	19,3
Межотельный период (МОП), дней	376±1,16	335±1,08	355±1,49	375±0,84	394±1,11	418±1,32
Индекс осеменения	1,5±0,52	1,5±0,56	2,4±0,33	3,2±0,56	3,8±0,62	4,8±0,56
Коэффициент воспроизводительной способности (КВС)	0,97	1,09	1,03	0,97	0,93	0,87
Выход живых телят на 100 коров, %	85	92	89	85	82	78
Экономический ущерб от неполученного приплода, тыс. руб.	52,1	0	24,9	58,1	83,0	116,2

Различия с контролем достоверны по сравнению со средним по стаду при *** – $P \leq 0,001$.

При оценке репродуктивных функций коров применяли продолжительность межотельного периода (МОП) – это сумма продолжительности сервис-периода и периода стельности, индекс осеменения (количество доз спермы, затраченное на плодотворное осеменение). На основе МОП определен коэффициент воспроизводительной способности по формуле $KBC = \frac{365}{МОП}$.

Увеличение сервис-периода в среднем с 50,4 (1-я группа) до 134 дней (5-я группа), следовательно, и МОП с 335 до 418 дней сопровождается увеличением индекса осеменения с 1,5 до 4,8 доз, снижением коэффициента воспроизводительной способности с 1,09 до 0,87, уменьшением выхода живых телят на 100 коров с 92 до 78 голов.

Следствием снижения репродуктивной функции коров является неполученный приплод, в денежном выражении – экономический ущерб. Стоимость теленка при рождении определяют по стоимости основного продукта (молока) по формуле

$$CT = 3,61 \cdot Ц,$$

где 3,61 – количество молока, которое можно получить за счет кормов, необходимых на образование плода – теленка, т; Ц – цена 1 центнера (100 кг) молока базисной жирности, руб.

При цене одного центнера молока базисной жирности 2 060 руб. стоимость одного теленка при рождении составляет 7,4 тыс. рублей.

Таким образом, увеличение сервис-периода, соответственно и межотельного периода, сопровождается меньшим количеством приплода,

что приводит к значительному экономическому ущербу. Для коров-первотелок экономически выгодным является сервис-период продолжительностью 50–70 дней.

АО «Березовское» Курагинского района получило статус племенного репродуктора в 2022 г. В 2024 г. все поголовье коров в количестве 2 420 голов чистопородное класса элита-рекорд и элита. Средний удой коров по бонитировке составляет 10971 кг с массовой долей жира 4,11 %, белка – 3,24 %. Средний удой первотелок за 305 дней лактации 11 627 кг молока с содержанием жира 4,13 %, белка – 3,26 %. Средняя продолжительность сервис-периода коров в данном предприятии – 123 дня, сухостойного периода – 57 дней, получено от 100 коров по 80 живых телят. Продолжительность производственного использования – 3,5 отелов. По молочной продуктивности и показателям воспроизводства АО «Березовское» превосходит все хозяйства Красноярского края молочного направления.

Заключение. В экстремальных климатических условиях Красноярского края средний удой коров голштинской красно-пестрой породы за 305 дней лактации 8 512 кг с содержанием жира 4,06 % и белка 3,26 %. Средний сервис-период – 144 дня, выход телят на 100 коров – 75 голов. Основные причины – несоответствие коров типу породы по экстерьеру и продуктивности, гинекологические заболевания и яловость. Продолжительность сухостойного периода соответст-

вует зоотехнической норме. Продуктивное долголетие коров – 3,1 отела.

В племенном репродукторе АО «Березовское» коровы этой породы дают по 10 971 кг молока. При среднем сервис-периоде 123 дня получено по 80 живых телят на 100 коров. Продуктивное долголетие – 3,5 отела.

Выявлено достоверное превосходство по удою коров первой лактации с сервис-периодом 40–60 дней в сравнении со средним удоем по стаду ($P \leq 0,001$). Увеличение сервис-периода до 134 дней и межотельного периода до 418 дней сопровождается увеличением индекса осеменения на 3,3 дозы, снижением коэффициента воспроизводительной способности с 1,09 до 0,87, выхода телят на 100 коров – с 92 до 78 голов. Получение меньшего количества приплода за год приводит к значительному экономическому ущербу.

На основании проведенных исследований сделаны выводы и рекомендации:

1. Голштинская красно-пестрая порода обладает большим генетическим потенциалом продуктивности. При совершенствовании породы применяется разведение по линиям, иммуногенетический анализ, массовая выбраковка.

2. Для повышения молочной и репродуктивной функции коров рекомендуем профилактику заболеваний и лечение органов размножения, что стабилизирует сервис-период для коров не более 120 дней, для первотелок – не более 70 дней.

Список источников

1. Болгов А.Е., Штеркель С.Г., Гришина Н.В. Взаимосвязь показателей молочной продуктивности и воспроизводства у коров в высокопродуктивных айрширских стадах // Генетика и разведение животных. 2021. № 3. С. 40–45. DOI: 10.31043/2410-2733-2021-3-40-45.
2. Бакай Ф.Р., Мухтаров А.М. Взаимосвязь молочной продуктивности с воспроизводительными функциями у коров с разными индексами постоянства лактации // Международный научно-исследовательский журнал. 2022. № 5 (119), ч. 2. С. 21–28. DOI: 10.23670/IRJ.2022.119.5.003.
3. Васильева Н.В. Влияние сервис-периода на молочную продуктивность голштинизированных коров в ООО КХ «Виктория» // Аграрный вестник Приморья. 2020. № 3 (19). С. 48–50. EDN: IIIVBR.
4. Титова С.В. Воспроизводительные качества молочных коров при разном уровне удоя // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2021. № 22: С. 589–596. DOI: 10.30766/2072-9081.2021.22.4.589-596.
5. Стрельцов В.А. Влияние продолжительности межотельного периода на молочную продуктивность коров // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. 2022. № 3 (91). С. 31–35. DOI: 10.52691/2500-2651-2022-91-3-31-35.
6. Бойко М.Д., Мкртчян Г.В. Воспроизводительные качества и молочная продуктивность коров голштинской породы в условиях Московской области // Тенденции развития науки и образования. 2024. № 106-7. С. 80–82. DOI 10.18411/trnio-02-2024-392. EDN: EVKUZV.

7. Песоцкий Н.И., Коробко А.В., Карпеня С.Л., и др. Влияние продолжительности сервис-периода на молочную продуктивность коров // Зоотехническая наука Беларуси. 2022. Т. 57. № 2. С. 200–208. DOI: 10.47612/0134-9732-2022-57-2-200-208.
8. Литвиненко Н.В., Туаева Е.В., Согорин С.А. Влияние продолжительности сервис-периода на молочную продуктивность коров красно-пестрой породы в условиях Приамурья // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2020. № 4 (61). С. 163–168. DOI: 10.34655/bgsha.2020.61.4.025. EDN: OJPNQP.
9. Коник Н.В., Калиниченко Э.Б., Каиров В.Р., и др. Эффективность производственного использования коров молочных пород // Аграрный вестник Урала. 2025. Т. 25, № 01. С. 51–60. DOI: 10.32417/1997-4868-2025-25-01-51-60. EDN: XDVKKO.
10. Кибкало Л.И., Сидорова Н.В., Евпета А.А. Оценка продуктивных качеств молочных пород крупного рогатого скота // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2024. № 5. С. 101–105. EDN: TCANVB.
11. Эйдригевич Е.В., Раевская В.В. Интерьер сельскохозяйственных животных. М.: Колос, 1978. 255 с.
12. Карпеня М.М., Подрез В.Н., Карпеня А.М., и др. Взаимосвязь продолжительности сервис- и сухостойного периодов с молочной продуктивностью коров при разных способах содержания // Ученые записки УО ВГАВМ. 2022. Т. 58, вып. 2. С. 52–55. DOI: 10.52368/2078-01109-58-2-52-55.
13. Эххорутмовен О.Т., Медведев Г.Ф., Черникова В.А. Взаимосвязь продолжительности сухостойного периода, молочной продуктивности и репродуктивной способности коров // Животноводство и ветеринарная медицина. 2022. № 2 (45). С. 8–13. EDN: UAEOZN.
14. Артемов Е.С. ДНК-технологии в селекции крупного рогатого скота // Технологии и товароведение сельскохозяйственной продукции. 2024. № 4 (27). С. 56–65. DOI: 10.53914/issn2311-6870_2024_4_56. EDN: НКПУKS.
15. Цыганок В.О., Цыганок Е.О., Бахарев А.А. Использование геномной оценки в совершенствовании продуктивных качеств коров голштинской породы // Аграрный вестник Урала. 2024. Т. 24, № 2. С. 218–231. DOI: 10.32417/1997-4868-2024-24-02-218-231. EDN: YPCEBW.

References

1. Bolgov AE, Shterke SG, Grishina NV. Correlation of indicators of dairy productivity and reproduction in cows in highly productive Ayrshire herds. *Genetics and animal breeding*. 2021;3:40-45. (In Russ.). DOI: 10.31043/2410-2733-2021-3-40-45.
2. Bakai FR, Mukhtarov AM. Relationship of dairy productivity with reproductive functions in cows with different lactation constancy indices. *International Research Journal*. 2022;5:21-28. (In Russ). DOI: 10.23670/IRJ.2022.119.5.003.
3. Vasilyeva NV. The influence of the service period on the milk productivity of Holstinized cows in LLC KH "Victoria". *Agrarian Bulletin of Primorye*. 2020;3(19):48-50. (In Russ.). EDN: IIIVBR.
4. Titova SV. Reproductive qualities of dairy cows at different levels of milk yield. *Agrarian science of the Euro-North-East*. 2021;22(4):589-596. (In Russ.). DOI: 10.30766/2072-9081.2021.22.4.589-596.
5. Streltsov VA. Influence of the duration of the inter-calving period on the milk productivity of cows. *Bulletin of the Bryansk State Agricultural Academy*. 2022;3(91):31-35. (In Russ.). DOI: 10.52691/2500-2651-2022-91-3-31-35.
6. Boyko MD, Mkrtchyan GV. Reproductive qualities and milk productivity of Holstein cows in the conditions of the Moscow Region. *Trends in the development of science and education*. 2024;106-7:80-82. (In Russ.). DOI: 10.18411/trnio-02-2024-392. EDN: EVKUZV.
7. Pesotsky NI, Korobko AV, Karpenya SL, et al. The impact of the duration of the service period on the milk productivity of cows. *Zootechnical science of Belarus*. 2022;57:200-208. (In Russ.). DOI: 10.47612/0134-9732-2022-57-2-200-208.
8. Litvinenko NV, Tuaeve EV, Sogorin SA. The influence of the duration of the service period on the milk productivity of cows of red-motley breed in the Amur Region. *Bulletin of the Buryat State Agricultural*

- Academy named after V.R. Filippova*. 2020;4(61):163-168. (In Russ). DOI: 10.34655/bgsha.2020.61.4.025. EDN: OJPNQP.
9. Konik NV, Kalinichenko EB, Kairov VR, et al. Efficiency of production use of dairy cows. *Agrarian Bulletin of the Urals*. 2025;25:51-60. (In Russ.). DOI: 10.32417/1997-4868-2025-25-01-51-60. EDN: XDVKKO.
 10. Kibkalo LI, Sidorova NV, Evpeta AA. Assessment of the productive qualities of dairy cattle. *Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy*. 2024;5:101-105. (In Russ). EDN: TCANVB.
 11. Eidrigovich EV, Raevskaya VV. *Inter'er sel'skohozyajstvennyh zhivotnyh*. Moscow: Kolos; 1978. 255 s. (In Russ.).
 12. Karpenya MM, Podrez VN, Karpenya AM, et al. Relationship between the duration of service and dry periods with the dairy productivity of cows with different methods of keeping. *Scientific notes of the EA VGAVM*. 2022;58:52-55. (In Russ.). DOI: 10.52368/2078-01109-58-2-52-55.
 13. Ekkhorutomven OT, Medvedev GF, Chernikova VA. Relationship between the duration of the dry period, dairy productivity and reproductive capacity of cows. *Animal husbandry and veterinary medicine*. 2022;2(45):8-13. (In Russ.). EDN: UAEOZN.
 14. Artemov ES. DNA technologies in cattle breeding. *Technologies and commodity science of agricultural products*. 2024;4(27):56-65. (In Russ). DOI: 10.53914/issn2311-6870_2024_4_56. EDN: HKPUKS.
 15. Tsyganok VO, Tsyganok EO, Bakharev AA. Use of genomic evaluation of improving the productive qualities of Holstein cows. *Agrarian Bulletin of the Urals*. 2024;24:218-231. (In Russ). DOI: 10.32417/1997-4868-2024-24-02-218-231. EDN: YPCEBW.

Статья принята к публикации 07.10.2025 / The article accepted for publication 07.10.2025.

Информация об авторах:

Анна Леонтьевна Сидорова, профессор кафедры зоотехнии и технологии переработки продуктов животноводства, доктор сельскохозяйственных наук, доцент

Сергей Григорьевич Смолин, профессор кафедры внутренних незаразных болезней, акушерства и физиологии сельскохозяйственных животных, доктор биологических наук, профессор

Наталья Владимировна Донкова, профессор кафедры анатомии, патологической анатомии и хирургии, доктор ветеринарных наук, профессор

Николай Андреевич Табаков, профессор кафедры зоотехнии и технологии переработки продуктов животноводства, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Information about the authors:

Anna Leontyevna Sidorova, Professor, Department of Animal Science and Livestock Product Processing Technology, Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor

Sergey Grigorievich Smolin, Professor, Department of Internal Non-Communicable Diseases, Obstetrics, and Physiology of Farm Animals, Doctor of Biological Sciences, Professor

Natalia Vladimirovna Donkova, Professor, Department of Anatomy, Pathological Anatomy, and Surgery, Doctor of Veterinary Sciences, Professor

Nikolay Andreevich Tabakov, Professor, Department of Animal Science and Livestock Product Processing Technology, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

