

Научная статья
УДК: 636.2.082
<https://doi.org/10.24412/1992-2582-2026-2-125-130>

ИЗУЧЕНИЕ ФУНКЦИИ ПОЛОВЫХ ОРГАНОВ В ПОСЛЕРОДОВЫЙ ПЕРИОД И ВЛИЯНИЕ ТРУДНЫХ ОТЕЛОВ НА ПЛОДОВИТОСТЬ КОРОВ СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ

Ирина Алексеевна Скоркина¹, Сергей Александрович Ламонов^{2✉}, Александр Иванович Шилов³, Елена Владимировна Савенкова⁴

^{1,2,4}Мичуринский государственный аграрный университет, Мичуринск, Россия

³Белорусский государственный экономический университет, Минск, Беларусь

¹iaskorkina@mail.ru

²lamonov.66@mail.ru

³alsi20@yandex.ru

⁴vestnik@mgau.ru

Аннотация. При изучении отдельных фенотипических и генотипических факторов на воспроизводительную способность коров симментальской породы разных генотипов установили, что у коров третьего поколения как от поглотительного, так и от возвратного скрещиваний ранние восстанавливаются размеры и тонус матки. Аналогичные результаты получены при изучении влияния доли крови отца и матери, календарного месяца и трудных отелов на воспроизводительную способность коров. При увеличении у коров симментальской породы доли крови красно-пестрых голштинов, продолжительность стельности и живая масса новорожденных телят уменьшается. Установили, что происхождение отца оказывает сильное влияние на количество трудных отелов. Отел помесных коров от поглотительного скрещивания проходил легче, чем у симментальских животных и помесей от возвратного скрещивания. Таким образом, исследуемые фенотипические и генотипические факторы влияют на воспроизводительные функции коров и их взаимосвязь между собой позволяет регулировать функции размножения коров для оптимизации производства продуктов животноводства.

Ключевые слова: воспроизводительная функция, роды, послеродовый период, матка, отел, сервис-период, осеменение, генотип, корреляция, продолжительность стельности, кровность, поколение

Для цитирования: Изучение функции половых органов в послеродовый период и влияние трудных отелов на плодovitость коров симментальской породы разных генотипов / И.А. Скоркина, С.А. Ламонов, А.И. Шилов, Е.В. Савенкова // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2026. № 2(85). С. 125-130. <https://doi.org/10.24412/1992-2582-2026-2-125-130>.

Original article

STUDY OF THE FUNCTION OF THE REPRODUCTIVE ORGANS IN THE POSTPARTUM PERIOD AND THE INFLUENCE OF DIFFICULT CALVING ON THE FERTILITY OF SIMMENTAL COWS OF DIFFERENT GENOTYPES.

Irina A. Skorkina¹, Sergey Al. Lamonov^{2✉}, Alexander I. Shilov³, Elena V. Savenkova⁴

^{1,2,4}Michurinsk State Agrarian University, Michurinsk, Russia

³Belarusian State University of Economics, Minsk, Belarus

¹iaskorkina@mail.ru

²lamonov.66@mail.ru

³alsi20@yandex.ru

⁴vestnik@mgau.ru

Abstract. A study of individual phenotypic and genotypic factors affecting the reproductive performance of Simmental cows of different genotypes revealed that third-generation cows from both absorption and backcrosses experience earlier recovery of uterine size and tone. Similar results were obtained when examining the influence of paternal and maternal blood proportions, calendar month, and difficult calvings on the reproductive performance of cows. As the proportion of Red-and-White Holstein blood increases in Simmental cows, the duration of gestation and live weight of newborn calves decrease. It was also found that paternal lineage has a significant impact on the incidence of difficult calvings. Calving of crossbred cows from absorption crosses was easier than that of Simmental animals and crossbreds from backcrosses. Thus, the phenotypic and genotypic factors studied influence the reproductive performance of cows, and their interrelationships allow for the regulation of reproductive performance to optimize livestock production.

Keywords: reproductive function, childbirth, postpartum period, uterus, calving, service period, insemination, genotype, correlation, duration of pregnancy, consanguinity, generation

For citation: Skorkina I.A., Lamonov S.Al., Shilov A.I., Savenkova E.V. Study of the function of the reproductive organs in the postpartum period and the influence of difficult calving on the fertility of Simmental cows of different genotypes. Bulletin of Michurinsk State Agrarian Universit, 2026, no. 2(85), pp. 125-130. <https://doi.org/10.24412/1992-2582-2026-2-125-130>.

Введение. Воспроизводство – саморегулируемый процесс. Каждый вид животных имеет генетический потенциал плодовитости, согласованный с физиологическими возможностями организма. Крупный рогатый скот генетически детерминирован на один отел в год, рождение двоен или троен – исключение из правила. Это связано с тем, что плод теленка составляет 7-8% от живой массы матери [11, 1].

В результате деятельности человека, направленной на создание высокопродуктивных стад, сосредоточение на ограниченной территории десятков тысяч животных, применение различных технологических приемов, таких как фиксированное, безвыгульное, беспастбищное содержание, механическое доение, искусственное осеменение, стало невозможно в полной мере использовать генетический потенциал плодовитости. Поэтому возникла необходимость в биотехнологии воспроизводства, которая базируется на использовании методов и приемов регулирования функций размножения самок для оптимизации производства продуктов животноводства [1, 4].

Роды и послеродовый период – наиболее ответственные этапы воспроизводства потомства. От того, как они протекают, зависят здоровье и продуктивность самки, сроки осеменения и оплодотворения, жизнеспособность приплода [7, 12].

Трудные отелы и их последствия для молочной промышленности приносят ущерб животноводству. В среднем трудные отелы на комплексах составляют 13-18%, что приводит к значительным финансовым потерям на производстве. Производство молока и будущее воспроизводства племенного стада начинается с рождения теленка. Трудные отелы можно свести к минимуму путем отбора производителей, оценивая их по легкости отела, скрещивая телок с теми производителями, чьи потомки легко рождаются, не ведя прямого отбора по устойчивости к легким отелам [2,5].

В ряде исследований, где изучались породные различия, возраст коровы при отеле, пол теленка и его величина ассоциируются так же, как и сроки отела, с трудным отелом. Размер теленка связан с возрастом и весом коровы. Большинство оценок корреляции между весом и трудным отелом находились в диапазоне 0,3-0,6 [2, 14].

Материалы и методы исследований. Изучение сроков инволюции матки и связь этого процесса с воспроизводительной способностью проводили на 143 полновозрастных коровах разных генотипов. В это число не были включены животные с задержанием последа, патологическими родами и больные.

У отобранных коров ежедневно наблюдали за послеродовыми выделениями со времени отела и до их полного прекращения. Ректальное исследование внутренних половых органов проводили один раз в две недели, начиная с 10 дня после отела. У перегуливающих коров ректальное исследование проводили во время течки и перед каждым осеменением, но не исследовали в промежутке между течками [9, 10].

Промежуток времени от отела до исследования, при котором устанавливали нормальные размеры и консистенцию матки, за вычетом половины интервала между двумя последними исследованиями, составлял продолжительность восстановления матки после отела.

За выявлением охоты у коров наблюдали во время прогулки в загоне зимой, во время поения и прогулки летом. Осеменение проводили двукратно в первую охоту при отсутствии послеродовых выделений.

Было изучено влияние доли крови отца и матери, календарного месяца и возраста осеменения телок, пола теленка и других факторов на воспроизводительную способность коров, которую характеризовали по таким показателям, как трудные отелы, отелы со смертельным исходом (телята погибали сразу или в течение 24 часов после отела), живая масса теленка и продолжительность стельности. Трудными считали отелы, при которых оказывали помощь 1 и более человек.

Результаты исследований и их обсуждение. Послеродовый период – промежуток времени от момента отхождения последа до завершения послеродовой инволюции половых органов. Наиболее существенные изменения происходят в матке. Сразу после отела ее длина около 1 м и масса до 9кг. К концу второй недели масса матки уменьшается до 1 кг, диаметр маточных рогов – до 7-8 см. в процессе послеродовой инволюции восстанавливаются связочный аппарат, топография половых органов. Матка полностью перемещается в тазовую полость к 14-15-му дню.

В результате проведенного исследования получены следующие показатели, характеризующие функцию половых органов коров разных генотипов в послеродовый период:

- послеродовый период (от отела до отделения последа) – 6,1 часа;
- время прекращения послеродовых выделений – $28,5 \pm 1,0$ дней;
- время восстановления размеров и консистенции матки после отела – $54,5 \pm 2,5$ дней;
- время первого осеменения после отела – $62,0 \pm 3,4$ дня;
- сервис-период – $98,4 \pm 4,3$ дней;
- число осеменений на оплодотворение – 2,1;
- средний надой на первые 90 дней лактации – 1597 ± 32 кг.

Из полученных данных видно, что послед отделялся у коров после родов в пределах нормы, но продолжительность послеродовых выделений у коров всех изучаемых генотипов не совпадает с данными других исследователей, которые указывают, что при нормальном течении родов выделения продолжаются не более 15 дней (Студенцов А.П.) и 18 дней Волосков П.А.) [13,1].

В исследованиях Губаревича Я.Г. и Медведева Г.Ф. установлен более длительный срок послеродовых выделений, в среднем 21 день. Эти авторы считают, что наличие слизистых выделений на 20 день после отела является нормальным для течения послеродового периода, а более длительное их выделение связано с пониженной устойчивостью организма животных [3, 8].

Наиболее продолжительным оказалось время восстановления размеров и консистенции матки после $54,5 \pm 2,5$ дней. Это обусловлено в значительной степени условиями кормления, содержания и использования коров.

Полученные результаты исследований были рассмотрены в зависимости от принадлежности коров к различным генотипам (таблица 1, рисунок 1).

Таблица 1

Table 1

Показатели послеродового периода, воспроизводительной способности и надоя за первые 90 дней лактации
у коров разных генотиповIndicators of the postpartum period, reproductive capacity and milk yield for the first 90 days of lactation in cows
of different genotypes

Показатели	Группы животных						В среднем
	Симмен. ч/п	1/2С х 1/2КПГ	1/4С х 3/4КПГ	1/8С х 7/8КПГ	3/4С х 1/4КПГ	7/8С х 1/8КПГ	
Кол-во животных	24	23	25	22	22	27	143
Время прекращения выделений после отела, дней	29,9	30,1	29,5	27,4	28,3	27,8	28,8
Время инволюции матки, дней	50,7	61,2	67,2	47,6	49,5	48,7	54,2
Время 1-го осеменения после отела, дней	79,4	72,0	73,6	74,9	71,2	75,6	74,5
Сервис-период, дней	109,8	113,2	110,4	90,6	114,8	98,3	106,2
Число осеменений на оплодотворение	2,2	2,1	2,2	2,0	2,1	2,0	2,1
Надой за первые 90 дней лактации, кг	1254	1579	1613	2018	1645	1973	1680

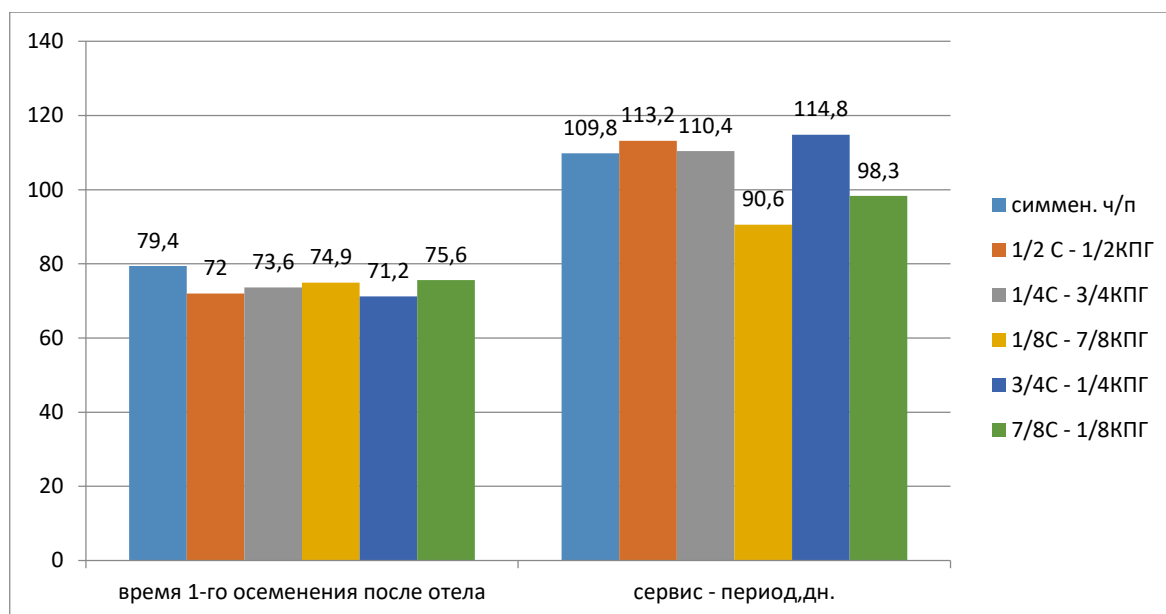


Рисунок 1. Воспроизводительные показатели коров разных генотипов

Figure 1. Reproductive performance of cows of different genotypes

Полученные результаты показывают, что у коров 7/8-кровных от поглотительного и возвратного скрещиваний раньше прекращаются выделения лохии после отела, раньше восстанавливаются размеры и тонус матки.

В изученных группах наиболее короткий сервис-период получен у помесей третьего поколения от поглотительного скрещивания – 90,6, что на 24,2 дня меньше по сравнению с помесями второго поколения от возвратного скрещивания, у которых отмечен наибольший сервис-период – 114,8. Остальные группы животных по данному показателю занимали промежуточное положение.

При анализе полученных результатов установили, что время первого осеменения после отела почти совпадает или близко к срокам восстановления матки. Из 143 исследуемых коров 81 голова (56,6%) впервые были осеменены при восстановленных размерах и консистенции матки и 62 головы (43,4%) осеменены при незначительной инволюции матки, но при отсутствии послеродовых выделений.

При изучении влияния доли крови отца и матери, календарного месяца и трудных отелов на воспроизводительную способность коров, установили, что с повышением доли голштинской крови у коров наблюдалась тенденция к снижению качества отелов со смертельным исходом. Порода отца оказывала сильное влияние на количество трудных отелов. При спаривании коров одного и того же поколения с чистопородными быками красно-пестрой голштинской породы трудных отелов было меньше, чем при спаривании с быками симментальской породы [6].

В результате исследований было установлено, что наименьшее процентное соотношение трудных отелов от общего количества отелов получено у помесей второго поколения от возвратного скрещивания – 6 голов и от помесей третьего поколения от поглотительного скрещивания – 10 голов, что соответственно на 10,4% и 8,3% меньше по сравнению с чистопородными симменталами. Следует отметить, что наибольшее количество трудных отелов получено в группе симментальских коров – 18 голов.

или 18,6%. Помеси первого и второго поколений от поглотительного скрещивания и помеси третьего поколения от возвратного скрещивания по данному показателю занимали промежуточное положение. Однако они все имели

наименьшее количество трудных отелов от 11,2 до 14,1% по сравнению с чистопородными симменталами (таблица 2).

Таблица 2
Table 2

Влияние времени сезона года, времени суток и пола теленка на воспроизводительную способность коров разных генотипов

The effect of season, time of day, and calf sex on the reproductive capacity of cows of different genotypes

Группы животных	Показатели	Пол теленка		Время отела		Время суток	
		бычки	телочки	ноябрь-февраль	март – май	день	ночь
Симмен. ч/п	всего отелов, гол.	40	57	46	51	73	24
	трудных отелов, гол. (%)	9 (22,5)	9 (15,8)	10 (21,7)	8 (15,8)	13 (17,8)	5 (20,8)
1/2С х 1/2КПГ	всего отелов, гол.	57	60	48	69	59	58
	(+/-) к симмент.	+17	+3	+2	+18	-14	-34
	трудных отелов, гол. (%)	11 (19,3)	5 (8,3)	6 (12,5)	10 (14,5)	9 (15,3)	7 (12,1)
	(+/-) к симмент.	+2	-4	-4	+2	-4	+2
1/4С х 3/4КПГ	всего отелов, гол.	63	89	54	98	85	67
	(+/-) к симмент.	+23	+32	+8	+47	+12	+43
	трудных отелов, гол. (%)	10 (15,9)	7 (7,9)	6 (11,1)	11(11,2)	8 (9,4)	9 (13,4)
	(+/-) к симмент.	+1	-2	-4	+3	-5	+4
1/8С х 7/8КПГ	всего отелов, гол.	47	47	40	54	59	35
	(+/-) к симмент.	+7	-10	-6	+3	-14	+11
	трудных отелов, гол. (%)	6 (12,8)	4 (8,5)	4 (10,0)	6 (11,1)	3 (5,1)	7 (20,0)
	(+/-) к симмент.	-3	-5	-6	-2	-10	+2
3/4С х 1/4КПГ	всего отелов, гол.	35	40	32	43	45	30
	(+/-) к симмент.	-35	-17	-28	-8	-28	+6
	трудных отелов, гол. (%)	3 (8,6)	3 (7,5)	2 (6,3)	4 (9,3)	3 (6,7)	3 (10,0)
	(+/-) к симмент.	-6	-6	-8	-4	-10	-2
7/8С х 1/8КПГ	всего отелов, гол.	32	46	29	49	37	41
	(+/-) к симмент.	-8	-11	-17	-2	-36	+17
	трудных отелов, гол. (%)	2 (6,3)	9 (19,5)	6 (20,6)	5 (10,2)	5 (13,5)	6 (14,6)
	(+/-) к симмент.	-7	0	-4	-3	-8	+1

По показателям времени года и времени суток помеси как от поглотительного, так и от возвратного скрещиваний, незначительно имели наименьшее количество трудных отелов по сравнению с чистопородными симментальскими ко-ровами. Четкой закономерности влияния времени суток и сезона отела на степень трудности отелов коров не установлено.

Установлена тесная корреляция между живой массой теленка при рождении, характером отела и числом отелов со смертельным исходом ($r = + 0,838 - 0,941$). При увеличе-

нии у коров симментальской породы доли крови голшти-нов, продолжительность стельности и живая масса ново-рожденных телят уменьшается. Отел помесных коров от поглотительного скрещивания проходил легче, чем у симментальских животных и помесей от возвратного скрещивания. Таким образом, продолжительность стельно-сти и вес теленка при рождении в первую очередь зависят от генотипа теленка.

По характеру отелы разделили на четыре группы: проходящий без помощи, с помощью одного, двух, трех и более человек (таблица 3, рисунок 2).

Таблица 3
Table 3

Распределение трудных отелов у коров разных генотипов
Distribution of difficult calvings in cows of different genotypes

Группы живот-ных	Трудность отела, п (%)				всего отелов
	без помощи чело-века	с помощью 1-го человека	с помощью 2-х че-ловек	с помощью 3-х че-ловек и более	
Симмен. ч/п	79 (81,4)	6 (6,2)	7 (7,2)	5 (5,2)	97
1/2С х 1/2КПГ	101 (86,3)	10 (8,5)	6 (5,2)	-	117
1/4С х 3/4КПГ	135 (88,8)	9 (6,0)	6 (3,9)	2 (1,3)	152
1/8С х 7/8КПГ	87 (92,6)	6 (6,3)	1 (1,1)	-	94
3/4С х 1/4КПГ	64(85,3)	5 (6,7)	5 (6,7)	1 (1,3)	75
7/8С х 1/8КПГ	70 (89,7)	6 (7,7)	2 (2,6)	-	78

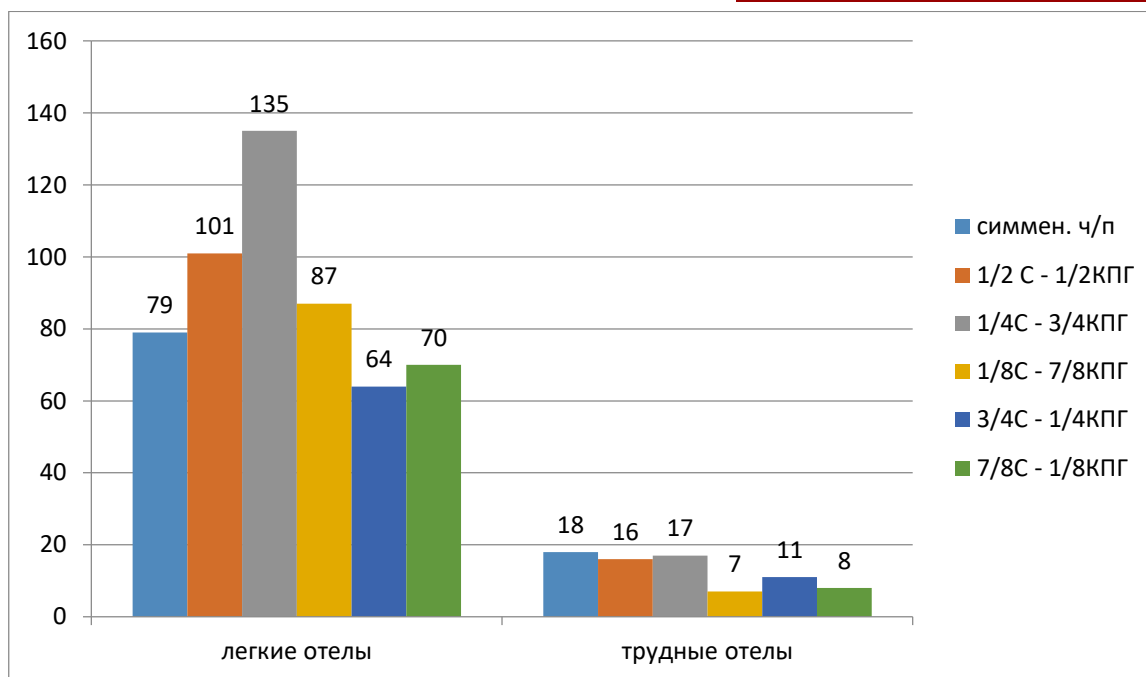


Рисунок 2. Изменение легких и трудных отелов у коров разных генотипов, голов
Figure 2. Changes in easy and difficult calvings in cows of different genotypes, heads

Из данных таблицы 3 видно, что с повышением кровности по голштинской линии увеличивается количество отелов без помощи (легкие отелы), а следовательно, уменьшается количество трудных отелов. У помесных коров процент тяжелых отелов уменьшается от 14,1 до 8,2%.

В результате проведенных исследований была установлена четкая тенденция уменьшения трудных отелов у помесных коров разных генотипов любого возраста по сравнению с симментальскими животными.

Заключение. При изучении отдельных фенотипических и генотипических факторов на воспроизводительную способность коров симментальской породы разных генотипов установили, что у коров третьего поколения как от поглотительного, так и от возвратного скрещиваний раньше восстанавливаются размеры и тонус матки.

Аналогичные результаты получены при изучении влияния доли крови отца и матери, календарного месяца и трудных отелов на воспроизводительную способность коров. При увеличении у коров симментальской породы доли крови красно-пестрых голштинов, продолжительность стельности и живая масса новорожденных телят уменьшается. Установили, что происхождение отца оказывает сильное влияние на количество трудных отелов. Отел помесных коров от поглотительного скрещивания проходил легче, чем у симментальских животных и помесей от возвратного скрещивания.

Таким образом, исследуемые фенотипические и генотипические факторы влияют на воспроизводительные функции коров и их взаимосвязь между собой позволяет регулировать функции размножения коров для оптимизации производства продуктов животноводства.

Список источников

1. Волосков П. А. Основы борьбы с бесплодием крупного рогатого скота. М.: Сельхозгиз, 1960. 205 с.
2. Гаджиев А.М. Проблемы трудных отелов племенных нетелей, влияние крупноплодности и эффективность родовспоможения на крупных молочных комплексах // Техника и технологии в животноводстве. 2021. № 3(43). С. 33-37.
3. Губаревич Я.Г., Иванчиков М.Ф. Ветеринарное акушерство и гинекология. Ленинград: Колос, 1964. 320 с.
4. Ламонов С.А., Скоркина И.А. Молочная продуктивность и технологические качества молока коров разных типов стрессоустойчивости // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2022. № 1(68). С. 87-94.
5. Ламонов С.А., Скоркина И.А. Молочная продуктивность чистопородных симментальских и 1/2 помесных по красно-пестрой голштинской породе животных // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2021. № 1(64). С. 109-113.
6. Ламонов С.А., Скоркина И.А., Савенкова Е.В. Хозяйственно-биологические качества крупного рогатого скота симментальской породы и его помесей с голштинской красно-пестрой масти и австрийской симментальской породами // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2025. № 1(80). С. 95-100.
7. Хозяйственно-биологические особенности коров голштинской породы черно-пестрой масти и голштинизированной черно-пестрой породы в условиях интенсивной технологии производства молока / С.А. Ламонов, И.А. Скоркина, А.Е. Антипов, Е.В. Савенкова // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2025. № 2(81). С. 66-72.
8. Медведев Г.Ф., Гавриченко Г.Ф. Физиология и патология репродуктивной системы крупного рогатого скота: монография. Горки: БГСХА, 2006. 214 с.
9. Меркурьева Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных. М.: Колос, 1970. 423 с.
10. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. М.: Колос, 1969. 256 с.
11. Скоркина И.А., Ламонов С.А. Влияние генотипа животных на воспроизводительные качества крупного рогатого скота // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2021. № 3(66). С. 75-80.

12. Скоркина И.А., Ламонов С.А. Изменение молочной продуктивности коров симментальской, красно-пестрой голштинской пород и их помесей // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2020. № 2(61). С. 99-103.
13. Акушерство, гинекология и биотехника репродукции животных / А.П. Студенцов, В.С. Шпилов, В.Я. Никитин, А.М. Петров, В.В. Храмов, О.Н. Преображенский, Г.П. Дюльгер. Санкт-Петербург: Изд-во «Лань», 2022. 548 с.
14. Тимченко А.Г. Оценка отелов у коров по степени трудности. Животноводство. 1984. № 8. С. 53.

References

1. Voloskov P.A. Fundamentals of Combating Infertility in Cattle. Moscow: Selkhozgiz, 1960. 205 p.
2. Gadzhiev A.M. Problems of Difficult Calving of Breeding Heifers, the Impact of Large-Farm Size and the Efficiency of Obstetrics on Large Dairy Complexes. Equipment and Technologies in Animal Husbandry, 2021, no. 3(43), pp. 33-37.
3. Gubarevich Ya.G., Ivanchikov M.F. Veterinary Obstetrics and Gynecology. Leningrad: Kolos, 1964. 320 p.
4. Lamonov S.A., Skorkina I.A. Milk Productivity and Technological Qualities of Milk from Cows with Different Types of Stress Resistance. Bulletin of the Michurinsk State Agrarian University, 2022. no. 1(68), pp. 87-94.
5. Lamonov S.A., Skorkina I.A. Milk productivity of purebred Simmental and 1/2 crossbred Red-and-White Holstein animals. Bulletin of Michurinsk State Agrarian University, 2021, no. 1(64), pp. 109-113.
6. Lamonov S.A., Skorkina I.A., Savenkova E.V. Economic and biological qualities of Simmental cattle and its crossbreds with the Holstein Red-and-White and Austrian Simmental breeds. Bulletin of Michurinsk State Agrarian University, 2025, no. 1(80), pp. 95-100.
7. Lamonov S.A., Skorkina I.A., Antipov A.E., Savenkova E.V. Economic and biological characteristics of Holstein black-and-white and Holsteinized black-and-white cows under intensive milk production technology. Bulletin of Michurinsk State Agrarian University, 2025, no. 2(81), pp. 66-72.
8. Medvedev G.F., Gavrichenko G.F. Physiology and pathology of the reproductive system of cattle: monograph. Gorki: BGSKhA, 2006. 214 p.
9. Merkuryeva E.K. Biometrics in breeding and genetics of farm animals. M.: Kolos, 1970. 423 p.
10. Plokhinsky N.A. A Guide to Biometrics for Zootechnicians. Moscow: Kolos, 1969. 256 p.
11. Skorkina I.A., Lamonov S.A. The Influence of Animal Genotype on the Reproductive Qualities of Cattle. Bulletin of Michurinsk State Agrarian University, 2021, no. 3(66), pp. 75-80.
12. Skorkina, I.A., Lamonov, S. A. Changes in Milk Productivity of Simmental, Red-Pied Holstein Cows, and Their Crossbreeds. Bulletin of the Michurinsk State Agrarian University, 2020, no. 2 (61), pp. 99-103.
13. Studentov A.P., Shipilov V.S., Nikitin V.Ya., Petrov A.M., Khramtsov V.V., Preobrazhensky O.N., Dyulger G.P. Obstetrics, Gynecology, and Biotechnics of Animal Reproduction. St. Petersburg: Lan Publishing House, 2022. 548 p.
14. Timchenko A.G. Evaluation of Calving Difficulty in Cows. Animal Husbandry, 1984, no. 8, pp. 53.

Информация об авторах

И.А. Скоркина – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры зоотехнии и ветеринарии, профессор, СПИН-код 5256-4446;

С.А. Ламонов – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры зоотехнии и ветеринарии, доцент, СПИН-код 5848-3710;

А.И. Шилов – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры товароведения и экспертизы товаров, профессор;

Е.В. Савенкова – аспирант, начальник издательско-полиграфического центра, СПИН-код 9367-8442.

Information about the authors

I.A. Skorkina – Doctor of Agricultural Sciences, Professor in the Department of Animal Science and Veterinary Science, Professor, SPIN code 5256-4446;

S.A. Lamonov – Doctor of Agricultural Sciences, Professor in the Department of Animal Science and Veterinary Science, Associate Professor, SPIN code 5848-3710;

A.I. Shilov – Doctor of Agricultural Sciences, Professor in the Department of Commodity Science and Product Expertise, Professor;

E.V. Savenkova – Postgraduate student, head of the publishing and printing center, SPIN code 9367-8442.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Contribution of the Authors: all the authors have made an equivalent contribution to the preparation of the publication.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 06.05.2026; одобрена после рецензирования 06.05.2026; принята к публикации 15.06.2026.

The article was submitted 06.05.2026; approved after reviewing 06.05.2026; accepted for publication 15.06.2026.