

ОЦЕНКА ПЛЕМЕННОЙ ЦЕННОСТИ И РЕПРОДУКТИВНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ПОВОЛЖСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ

© Лушников В.П., Преображенская Т.С.,
Стрильчук А.А., Татьяна Е.О.



Владимир Петрович Лушников

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
Саратов, Российская Федерация
e-mail: lushnikovwp@mail.ru



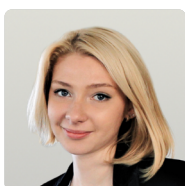
Татьяна Станиславовна Преображенская

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
Саратов, Российская Федерация
e-mail: tftiana2008@mail.ru



Андрей Александрович Стрильчук

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
Саратов, Российская Федерация
e-mail: strilchuk.aa@yandex.ru



Екатерина Олеговна Татьяна

Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова
Саратов, Российская Федерация
e-mail: Katya.tatyanins@mail.ru
ORCID: [0000-0003-0546-9126](https://orcid.org/0000-0003-0546-9126)

В статье приведены данные мониторинга племенной ценности, молочной продуктивности и репродуктивных показателей симментальского скота, разводимого в племенном репродукторе правобережья Саратовской области. Исследование охватывает период 2019–2024 гг. и базируется на зоотехнической документации по дойному стаду и ремонтным телкам. Продуктивность учитывали методом ежемесячных контрольных доений, химический состав молока анализировали в аккредитованной лаборатории, а учет поголовья и событий воспроизводства вели в автоматизированной системе управления стадом. Статистическую обработку проводили общепринятыми методами. Результаты ежегодных бонитировок свидетельствуют о высоком генетическом уровне стада: доля животных, отнесенных к классам

«Элита-рекорд» и «Элита», в среднем составила 87,0–100,0%. Средний удой за 305 дней лактации изменялся от 2461 до 6159 кг. Массовая доля жира в молоке находилась в пределах 4,15–4,33%, белка – 3,02–3,34%. В 2024 году увеличилось не только содержание белка в молоке (на 0,32% относительно 2019 года), но и показатели воспроизводства. Сервис-период сократился с 156 до 117 дней при индексе осеменения коров и телок 1,0. Выход живых телят – на уровне 81–84 головы на 100 коров, что обуславливалось в том числе стабилизацией сухостойного периода в диапазоне 59–69 дней. Показатели 2022 года демонстрируют необходимость в оптимизации кормления и продолжения систематической селекционной работы квалифицированными кадрами. Полученные результаты целесообразно учитывать при развитии комбинированного скотоводства в хозяйствах со схожими агроэкологическими условиями.

Разведение крупного рогатого скота, симментальская порода, лактационная продуктивность, состав молока, репродуктивная эффективность, классификация стада, генетический потенциал, комбинированное животноводство.

Введение

Симментальская порода представляет собой одну из наиболее исторически значимых и генетически универсальных комбинированных популяций в мировых системах животноводства (Dünner et al., 2020; Дунин и др., 2021). Созданная в кантоне Берн (Швейцария) в эпоху средневековья, симментальская порода крупного рогатого скота прошла многовековой путь систематичной селекции на сбалансированное проявление молочной и мясной продуктивности. Ее адаптивность к разнообразным климатическим условиям, крепкая конституция и высокая эффективность конверсии кормов способствовали широкому распространению по всему миру, с устоявшимися популяциями в Европе, Азии, Африке, Северной и Южной Америке.

В Российской Федерации крупный рогатый скот симментальской породы традиционно занимает лидирующие позиции в отрасли скотоводства. Исторические данные свидетельствуют, что систематический импорт симментальской породы и программы скрещивания ее с местным скотом начались в конце XVIII века с последующим формированием различных региональных типов, адаптированных к

природным условиям разведения. В связи с изменением структуры спроса, развитием специализированных молочных технологий и экономическими трансформациями численность крупного рогатого скота симментальской породы за последние десятилетия сократилась. Вместе с тем комбинированная молочно-мясная продуктивность породы обуславливает ее важную роль в обеспечении продовольственной безопасности страны (Андреенко и др., 2020; Анисимова, 2020; Анисимов, Катмаков, 2020).

В настоящее время единственным по разведению крупного рогатого скота симментальской породы в Саратовской области является Учебно-научно-производственное объединение «Муммовское» (УНПО) – структурное подразделение Саратовского государственного университета генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова. Основанное в 1976 году предприятие стабильно поставляет племенной скот в различные регионы России, тем самым способствуя генетическому улучшению симментальской породы посредством распространения улучшенного генетического материала.

Современные вызовы в животноводческой отрасли, включающие клима-

тическую изменчивость, ограничения кормовых ресурсов и трансформацию потребительского спроса, требуют научно обоснованной оценки существующих популяций крупного рогатого скота, поэтому комплексная оценка племенной ценности, продуктивных показателей и систематическая оценка племенной работы со скотом симментальской породы в хозяйстве «Муммовское» представляет научную и прикладную ценность для региональных специалистов и зоотехнического сообщества.

Целью исследования являлась комплексная оценка племенной ценности, молочной продуктивности и репродуктивной эффективности скота симментальской породы в условиях правобережья Саратовской области.

В задачи работы входили проведение мониторинга классного состава стада по данным ежегодных бонитировок, оценка динамики лактационной продуктивности и химического состава молока, анализ показателей воспроизводства и эффективности искусственного осеменения, а также обоснование рекомендаций по оптимизации ведения селекционно-племенной работы со стадом крупного рогатого скота симментальской породы УНПО «Муммовское».

В условиях правобережья Саратовской области данная работа проводится впервые.

Материалы и методы

Экспериментальная часть исследования была проведена на базе УНПО «Муммовское». В хозяйстве функционирует полунинтенсивная система содержания крупного рогатого скота с сезонным выпасом в вегетационный период и стойловым

содержанием с контролируемым кормлением в зимние месяцы. Анализ включал взрослых коров-маток ($n = 300-403$ в зависимости от года) и ремонтных телок ($n = 85-341$) симментальской породы различных возрастных категорий.

Учет молочной продуктивности осуществлялся посредством ежемесячных контрольных доений по методу А4, предусмотренному Международным комитетом по учету животных (ICAR)¹. Анализ состава проб молока, включая определение содержания жира и белка методом инфракрасной спектроскопии, проводился в сертифицированной лаборатории оценки качества молока ООО «ВолгаПлемКонсалтинг» (г. Саратов). Данные по репродуктивным и продуктивным показателям получены из первичных зоотехнических журналов, племенной документации и информационно-аналитической системы «СЕЛЭКС. Молочный скот».

Бонитировка проводилась ежегодно в соответствии со стандартами Российской Федерации по классификации крупного рогатого скота² с учетом экстерьера, продуктивности и результатов оценки потомства. Репродуктивная эффективность оценивалась посредством расчета продолжительности сервис-периода, индексов осеменения, длительности сухостойного периода и выхода телят на 100 коров. Учет живой массы осуществлялся путем взвешивания в установленные интервалы времени.

Данные были систематизированы и обработаны с использованием Microsoft Excel (Microsoft Corporation, США). Изучались показатели за 2019–2024 гг. с применением стандартных зоотехнических методик учета продуктивности сельскохозяйственных животных.

¹ ICAR Recording Guidelines. Approved by the General Assembly. Rome: International Committee for Animal Recording, 2023. Section A.4. Test day recording schemes. URL: <https://www.icar.org/Guidelines/02-A-Recording-of-Milk-Yield.pdf> (дата обращения: 15.05.2025).

² ГОСТ 32901-2014. Скот крупный рогатый. Методы оценки экстерьера. Введ. 2015-07-01. М.: Стандартинформ, 2015. 12 с.

Таблица 1. Распределение поголовья по классам племенной ценности

Показатель		Год					
		2019	2020	2021	2022	2023	2024
Оценено (голов)		744	664	631	629	475	483
Все телки	Всего	341	216	143	141	175	87
	Элита-рекорд	341	133	29	28	175	36
	Элита	-	73	80	94	-	9
	1-й класс	-	10	34	19	-	42
Дойное стадо	Всего	403	403	403	403	300	300
	Элита-рекорд	403	396	322	254	291	204
	Элита	-	7	81	103	9	80
	1-й класс	-	-	-	46	-	16
Ремонтные телки	Всего	-	45	85	85	-	96
	Элита-рекорд	-	36	38	32	-	57
	Элита	-	5	24	36	-	36
	1-й класс	-	4	23	17	-	3

Составлено по: данные ежегодных бонитировок УНПО «Муммовское».

Результаты исследований

Анализ данных *табл. 1* свидетельствует о высокой племенной ценности анализируемого стада. Доля животных класса «Элита-рекорд» и «Элита» в среднем составляла 87,0–100,0%. Полученные данные о классном составе стада говорят о систематическом соблюдении зоотехнических норм при отборе животных и подтверждают результативность проводимой селекционной работы.

В молочном животноводстве экономическая эффективность определяется в том числе сроком хозяйственного использования маточного поголовья. Увеличение продолжительности эксплуатации коров способствует увеличению надоев и выходу телят, что отражается на общей рентабельности производства (Игнатьева и др., 2025).

Возраст первого отела существенно влияет на последующую молочную продуктивность и долговечность коров (Татуева, 2023). Раннее осеменение ускоряет генетический прогресс и снижает затраты на выращивание, однако при недостаточном развитии животных возрастает риск осложнений. Позднее введение в стадо удлиняет непродуктивный период и

увеличивает себестоимость содержания. В изучаемом стаде средний возраст первого отела варьировал: 36,2 (2019 год), 34,4 (2020), 42,7 (2021), 36,7 (2022), 27,7 (2023) и 35,7 (2024) месяца. Для стабилизации показателя в оптимальных биологических и хозяйственных рамках (24–26 месяцев) необходимо скорректировать технологию выращивания телок, пересмотреть рационы и усилить контроль за репродуктивным статусом.

Показатели лактационной продуктивности (*табл. 2*) находятся в пределах нормы для симментальской породы. Повышение удоев по мере увеличения номера лактации соответствует физиологическим закономерностям. За период исследований продуктивность первотелок уменьшилась на 17,7%, коров второй лактации – на 17,6%, полновозрастных животных – на 10,6%. Резкое падение надоев в 2022 году объясняется дефицитом качественных кормов и несбалансированностью рационов.

Генетическая оценка признаков состава молока является ключевым инструментом повышения экономической ценности стада (Miglior et al., 2017). Химический состав молока, прежде всего содержание

Таблица 2. Динамика лактационной продуктивности, состава молока и показателей живой массы

Параметр	Год						
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
Все стадо							
Число животных, гол.	381	376	403	403	258	266	
Удой за 305 дней, кг	6126,0	6159,0	5137,0	2461,0	5602,0	5333,0	
Содержание жира	%	4,28	4,31	4,19	4,23	3,89	4,15
	кг	262,2	265,4	215,4	104,3	218,1	221,2
Содержание белка	%	3,02	3,13	3,14	3,19	3,22	3,34
	кг	185,0	193,1	161,4	78,6	180,7	178,1
Живая масса, кг	611,0	611,0	594,0	584,0	571,0	553,0	
1-я лактация							
Число животных, гол.	46	110	114	86	90	74	
Удой за 305 дней, кг	6118,0	5988,0	4727,0	2198,0	5135,0	5199,0	
Содержание жира	%	4,23	4,24	4,19	4,20	3,97	4,15
	кг	259,0	254,2	198,3	92,5	203,7	215,9
Содержание белка	%	2,96	3,12	3,15	3,22	3,32	3,34
	кг	181,0	187,1	149,0	70,8	170,7	173,8
Живая масса, кг	553,0	581,0	580,0	575,0	538,0	504,0	
2-я лактация							
Число животных, гол.	69	36	70	96	59	74	
Удой за 305 дней, кг	5977,0	6201,0	5223,0	2583,0	5663,0	5080,0	
Содержание жира	%	4,33	4,37	4,17	4,23	3,94	4,19
	кг	258,8	270,8	218,0	109,4	223,4	212,6
Содержание белка	%	2,99	3,08	3,12	3,17	3,26	3,42
	кг	178,7	191,1	162,8	81,9	184,6	173,9
Живая масса, кг	555,0	595,0	583,0	580,0	575,0	543,0	
3-я + лактация							
Число животных, гол.	266	230	219	221	109	118	
Удой за 305 дней, кг	6166,0	6234,0	5323,0	2602,0	5955,0	5576,0	
Содержание жира	%	4,27	4,33	4,20	4,26	3,82	4,12
	кг	263,6	270,0	223,4	110,8	227,2	229,9
Содержание белка	%	3,03	3,15	3,14	3,18	3,13	3,29
	кг	186,8	196,3	167,4	82,7	187,0	183,4
Живая масса, кг	635,0	628,0	605,0	597,0	595,0	589,0	

Составлено по: данные информационно-аналитической системы «СЕЛЭКС. Молочный скот».

белка и жира, выступает важным селекционным признаком, поскольку наследуемость доли белка превышает таковую для жира (Антипова и др., 2024). Направленный подбор производителей позволил увеличить данный показатель на 0,32% относительно уровня 2019 года, до 3,34% в 2024 году.

Содержание жира оставалось в пределах породных требований, однако доля коров с жирностью молока свыше 4,0%

характеризовалась значительной межгодовой изменчивостью и в отдельные годы составляла 36,4–99,5% от их общей численности. В то же время в 2022–2024 гг. возросла доля животных, не соответствующих нормативам по содержанию жира в молоке (7,69–9,0%), что требует усиления селекционного контроля.

Надежным показателем мясных качеств служит живая масса (Андриенко и др., 2020; Шевхужев и др., 2024). В условиях

Таблица 3. Морфофункциональные признаки вымени и кинетика доения у первотелок

Год	Параметр			Распределение по скорости молокоотдачи (кг/мин), heads				
	Число первотелок	Среднесуточный удой, кг	Средняя скорость молокоотдачи, кг/мин	1.0–1.39	1.4–1.69	1.7–1.99	2.0–2.29	≥ 2.30
2019	66	22,3	1,63	9	29	26	2	–
2020	33	22,6	1,66	5	10	16	2	–
2021	112	22,6	1,87	3	24	44	37	4
2022	83	14,2	1,71	4	17	41	19	2
2023	128	15,4	1,92	2	8	73	45	–
2024	65	16,9	1,96	1	1	31	32	–

Составлено по: данные контрольных доений и оценки экстерьера.

кормовых ограничений в 2019 году предприятие было вынуждено корректировать рационы кормления, что привело к уменьшению средней массы коров на 10,48%. При этом расчет удоя за весь исследуемый период на 100 кг живой массы (за исключением аномального 2022 года) дал среднее значение 967,6 кг, что подтверждает высокий генетический уровень молочной продуктивности независимо от массы тела.

Оценка морфофункциональных особенностей вымени и кинетики молокоотдачи у первотелок (табл. 3) дополнительно подтверждает качество стада. У большинства животных зафиксированы ваннообразная и чашеобразная формы вымени, наиболее пригодные для машинного доения. Скорость молокоотдачи преимущественно составляла 1,6–2,0 кг/мин, что отвечает современным технологическим требованиям (Левина, 2025; Мещеряков, 2021). Перечисленные признаки повышают эффек-

тивность доильного процесса, снижают затраты труда и способствуют сохранению здоровья животных при использовании автоматизированного оборудования.

Уровень воспроизводства стада во многом определяет экономическую эффективность отрасли молочного скотоводства. Для поддержания оптимальных межотельных интервалов необходимо удерживать сервис-период в пределах 80–90 дней при календарном интервале между отелами 12 месяцев (Гукежев и др., 2024). В 2019–2022 гг. продолжительность сервис-периода превышала рекомендуемые значения, составляя 147–159 дней. Введение новых зоотехнических регламентов позволило к 2023–2024 гг. сократить этот показатель до 79–117 дней. Индекс осеменения улучшился, снизившись с 1,6 до 1,0 у коров и с 1,4 до 1,0 у телок, что указывает на повышение фертильности и отлаженность системы выявления охоты (табл. 4, 5).

Таблица 4. Показатели репродуктивных качеств коров и результаты искусственного осеменения в дойном стаде

Показатель	Год						
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
Общее поголовье, гол.	403	403	403	403	300	300	
Осеменено	Всего	322	332	395	376	203	–
	С использованием улучшающих быков	256	332	282	376	203	–
Не осеменено	Всего	81	71	8	27	72	73
	>3 мес. после отела	78	71	7	11	–	68
Осеменений на одно зачатие	1,6	1,4	1,6	1,7	1,3	1,0	

Составлено по: данные зоотехнического учета УНПО «Муммовское».

Таблица 5. Племенные параметры и профили возраста при осеменении ремонтантного молодняка

Показатель		Год					
		2019	2020	2021	2022	2023	2024
Общая когорта		253	153	183	175	119	172
Осеменено	Всего	75	45	88	90	62	98
	С использованием улучшающих быков	71	45	58	90	62	–
Живая масса при первом осеменении, кг		467	413	427	432	415	373
Не осеменено		178	108	95	85	57	74
Осеменений на одно зачатие		1,4	1,2	1,2	1,1	1,0	1,0
Осеменение по возрасту, мес.	<18	20	–	–	7	3	47
	18–24	36	25	65	77	43	47
	>24	19	20	16	10	19	4

Составлено по: данные первичного зоотехнического учета.

Таблица 6. Репродуктивные интервалы и эффективность выхода телят

Показатель		Год					
		2019	2020	2021	2022	2023	2024
Сервис-период	Всего (голов)	391	372	403	403	241	291
	Средний (дни)	147	156	152	159	79	117
	90–120 дн.	245	58	43	38	103	42
	>121 дн.	–	193	186	192	9	79
Сухостойный период	Всего (голов)	358	334	380	303	221	237
	Средний (дни)	79	69	89	83	69	59
	31–50 дн.	–	26	46	26	29	87
	51–70 дн.	142	245	220	202	35	46
	>71 дн.	–	55	105	75	87	50
Выход живых телят на 100 коров		84	84	83	51	82	81

Составлено по: данные учета воспроизводства стада.

Длительность сухостойного периода стабилизировалась на уровне 59–69 дней (табл. 6), обеспечивая полноценное восстановление секреторной ткани вымени перед новой лактацией. Выход живых телят составил 81–84 головы на 100 коров, что демонстрирует стабильность и устойчивость репродуктивной функции при условии воздействия постоянно меняющихся внешних факторов.

Выводы

Полученные результаты подтверждают сохранение высокого генетического потенциала в поволжской популяции коров симментальской породы. Дальнейшее

повышение молочной продуктивности и содержание белка и жира требует комплексного управления кормлением наряду с целенаправленной генетической селекцией на репродуктивную устойчивость. При этом наблюдается стабилизация возраста первого отела в диапазоне 24–26 месяцев посредством совершенствования выращивания телок, использования высокоценных быков-производителей для улучшения показателей состава молока. Реализация указанных мер будет способствовать дальнейшему развитию и повышению конкурентоспособности симментальской породы в отечественном молочном скотоводстве.

ЛИТЕРАТУРА

- Андриенко Д.А., Жаймышева С.С., Бакаева Л.Н., Миронова И.В. (2020). Мясная продуктивность и качество мясной продукции телок симментальской, казахской белоголовой пород и их помесей // Мичуринский аграрный вестник. № 4. С. 32–39.
- Анисимова Е.И. (2020). Особенности экстерьера коров симментальской породы разных внутривидовых типов // Аграрная Россия. № 3. С. 18–21. DOI: 10.30906/1999-5636-2020-3-18-21
- Анисимова Е.И., Катмаков П.С. (2020). Продуктивное долголетие и пожизненная продуктивность симментальской коров Поволжья // Аграрная Россия. № 10. С. 38–42. DOI: 10.30906/1999-5636-2020-10-38-42
- Антипова Т.А., Кудряшова О.В., Горлов И.Ф. [и др.] (2024). Продуктивность и качество молока коров различных пород в условиях Волгоградской области // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. Т. 77. № 5. С. 166–177. DOI: 10.32786/2071-9485-2024-05-18
- Дунин И.М., Дунин М.И., Аджибеков В.К. (2021). Породная и генетико-селекционная база отечественного животноводства // Зоотехния. № 1. С. 2–6. DOI: 10.25708/ZT.2020.66.16.001
- Гукежев В.М., Хуранов А.М., Шамарина А.В. (2024). Показатели возрастной изменчивости продуктивных и воспроизводительных качеств дочерей быков-производителей красно-пестрой голштинской породы // Вестник аграрной науки. Т. 107. № 2. С. 72–80. DOI: 10.17238/issn2587-666X.2024.2.72
- Игнатъева Л.П., Нарышкина Е.Н., Сермягин А.А. [и др.] (2025). Молочная продуктивность и долголетие коров симментальской породы, разводимых в различных климатических зонах РФ // Молочное и мясное скотоводство. № 3. С. 12–16. DOI: 10.33943/MMS.2025.66.31.003
- Левина Г.Н. (2025). Продуктивность и кратность доения дочерей быков на станции добровольного доения // Молочное и мясное скотоводство. № 2. С. 15–18. DOI: 10.33943/MMS.2025.37.77.004
- Мещеряков В.П. (2021). О механизме молокоотдачи у коров при повышении разового удоя // Сельскохозяйственная биология. Т. 56. № 2. С. 347–355. DOI: 10.15389/agrobiology.2021.2.343rus
- Татуева О.В. (2023). Влияние возраста первого отела на продуктивное долголетие коров черно-пестрой породы в условиях Смоленской области // Технические культуры. Научный сельскохозяйственный журнал. Т. 9. № 3. С. 59–68. DOI: 10.54016/SVITOK.2023.72.44.008
- Шевхужев А.Ф., Погодаев В.А., Турянская М.И. (2024). Особенности формирования мясной продуктивности бычков симментальской породы в зависимости от технологии выращивания // Труды Кубанского государственного аграрного университета. № 111. С. 274–281. DOI: 10.21515/1999-1703-111-274-281
- Dünner S., García-Santiago I., Cañón J. (2020). Genetic diversity and population structure of 20 North European cattle breeds. *Journal of Animal Breeding and Genetics*, 137(5), 485–494. DOI: <https://doi.org/10.1111/jbg.12465>
- Miglior F., Fleming A., Malchiodi F. et al. (2017). A 100-Year review: Identification and genetic selection of economically important traits in dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, 100(12), 10251–10271. DOI: <https://doi.org/10.3168/jds.2017-12968>

Сведения об авторах

Владимир Петрович Лушников – доктор сельскохозяйственных наук, профессор, почётный работник ВПО РФ, заслуженный деятель науки РФ, Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова (Российская Федерация, 410012, г. Саратов, пр-т Петра Столыпина, корпус 3, здание 4; e-mail: lushnikovwp@mail.ru)

Татьяна Станиславовна Преображенская – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и ин-

женерии имени Н.И. Вавилова (Российская Федерация, 410012, г. Саратов, пр-т Петра Столыпина, корпус 3, здание 4; e-mail: tftiana2008@mail.ru)

Андрей Александрович Стрильчук – кандидат сельскохозяйственных наук, ассистент, Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова (Российская Федерация, 410012, г. Саратов, пр-т Петра Столыпина, корпус 3, здание 4; e-mail: strilchuk.aa@yandex.ru)

Екатерина Олеговна Татьяна – аспирант, Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова (Российская Федерация, 410012, г. Саратов, пр-т Петра Столыпина, корпус 3, здание 4; e-mail: Katya.tatyanins@mail.ru)

ASSESSMENT OF BREEDING VALUE AND REPRODUCTIVE EFFICIENCY OF CATTLE IN THE VOLGA REGION POPULATION

Lushnikov V.P., Preobrazhenskaya T.S., Strilchuk A.A., Tatyana E.O.

This article presents monitoring data on the breeding value, milk productivity, and reproductive performance of the Simmental cattle raised in a breeding farm on the right bank of the Saratov Region. The study covers the period from 2019 to 2024 and is based on zootechnical records of the dairy herd and replacement heifers. Productivity was recorded through monthly control milkings; milk chemical composition was analyzed in an accredited laboratory; and herd population and reproduction events were recorded using an automated herd management system. Statistical processing was performed using conventional methods. The results of annual scoring (bonitation) indicate a high genetic level of the herd: the proportion of animals classified as “EliteRecord” and “Elite” averaged 87.0–100.0%. Average 305day milk yield ranged from 2,461 to 6,159 kg. The mass fraction of fat in milk ranged from 4.15% to 4.33%, and protein from 3.02% to 3.34%. In 2024, not only did milk protein content increase (by 0.32 percentage points compared to 2019), but reproductive indicators also improved. The service period decreased from 156 to 117 days, with a conception (insemination) index of 1.0 for cows and heifers. The yield of live calves remained at 81–84 heads per 100 cows, partly due to the stabilization of the dry period within the range of 59–69 days. The indicators for 2022 highlight the need to optimize feeding practices and continue systematic breeding work with qualified personnel. The findings should be taken into account when developing combined (dualpurpose) cattle farming in farms with similar agroecological conditions.

Cattle breeding, Simmental breed, lactation performance, milk composition, reproductive efficiency, herd classification, genetic potential, combined (dualpurpose) animal husbandry.

REFERENCES

- Andrienko D.A., Zhaimysheva S.S., Bakaeva L.N., Mironova I.V. (2020). Meat productivity and quality of meat products from Simmental, Kazakh Belogolovaya, and their crossbred calves. *Michurinskii agrarnyi vestnik*, 4, 32–39 (in Russian).
- Anisimova E.I. (2020). Features of the exterior of Simmental cows of different inbreeding types. *Agrarnaya Rossiya*, 3, 18–21. DOI: 10.30906/1999-5636-2020-3-18-21 (in Russian).
- Anisimova E.I., Katmakov P.S. (2020). Productive longevity and lifetime productivity of Simmental cows in the Volga region. *Agrarnaya Rossiya*, 10, 38–42. DOI: 10.30906/1999-5636-2020-10-38-42 (in Russian).

- Antipova T.A., Kudryashova O.V., Gorlov I.F. et al. (2024). Productivity and quality of milk from cows of different breeds in the Volgograd region. *Izvestiya Nizhnevolzhskogo agrouniversitetskogo kompleksa: Nauka i vysshee professional'noe obrazovanie*, 77(5), 166–177. DOI: 10.32786/2071-9485-2024-05-18 (in Russian).
- Dunin I.M., Dunin M.I., Adzhibekov V.K. (2021). Breed and genetic-selection base of domestic animal husbandry. *Zootekhnika*, 1, 2–6. DOI: 10.25708/ZT.2020.66.16.001 (in Russian).
- Dünner S., García-Santiago I., Cañón J. (2020). Genetic diversity and population structure of 20 North European cattle breeds. *Journal of Animal Breeding and Genetics*, 137(5), 485–494. DOI: <https://doi.org/10.1111/jbg.12465>
- Gukezhev V.M., Khuranov A.M., Shamarina A.V. (2024). Indicators of age-related variability in the productive and reproductive qualities of daughters of red-and-white Holstein bulls. *Vestnik agrarnoi nauki*, 107(2), 72–80. DOI: 10.17238/issn2587-666X.2024.2.72 (in Russian).
- Ignat'eva L.P., Naryshkina E.N., Sermyagin A.A. et al. (2025). Milk production and longevity of Simmental cows bred in various climatic zones of the Russian Federation. *Molochnoe i myasnoe skotovodstvo=Journal of Dairy and Beef Cattle Breeding*, 3, 12–16. DOI: 10.33943/MMS.2025.66.31.003 (in Russian).
- Levina G.N. (2025). Productivity and milk yield of bull daughters at a voluntary milking station. *Molochnoe i myasnoe skotovodstvo=Journal of Dairy and Beef Cattle Breeding*, 2, 15–18. DOI: 10.33943/MMS.2025.37.77.004 (in Russian).
- Meshcheryakov V.P. (2021). About the mechanism of milk ejection in cows when the single milk yield increases. *Sel'skokhozyaistvennaya biologiya*, 56(2), 347–355. DOI: 10.15389/agrobiology.2021.2.343rus (in Russian).
- Miglior F., Fleming A., Malchiodi F. et al. (2017). A 100-Year review: Identification and genetic selection of economically important traits in dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, 100(12), 10251–10271. DOI: <https://doi.org/10.3168/jds.2017-12968>
- Shevkhezhev A.F., Pogodaev V.A., Turyanskaya M.I. (2024). Features of meat productivity formation in Simmental bulls depending on the growing technology. *Trudy Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, 111, 274–281. DOI: 10.21515/1999-1703-111-274-281 (in Russian).
- Tatueva O.V. (2023). The effect of the age of first calving on the productive longevity of Black-and-White cows in the Smolensk Region. *Tekhnicheskie kul'tury. Nauchnyi sel'skokhozyaistvennyi zhurnal*, 9(3), 59–68. DOI: 10.54016/SVITOK.2023.72.44.008 (in Russian).

Information about the authors

Vladimir P. Lushnikov – Doctor of Sciences (Agriculture), Professor, Honorary Worker of the Russian Federation Higher Vocational Education, Honored Scientist of the Russian Federation, Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N. I. Vavilov (3, building 4, Pyotr Stolypin Avenue, Saratov, 410012, Russian Federation; e-mail: lushnikovwp@mail.ru)

Tatyana S. Preobrazhenskaya – Candidate of Sciences (Agriculture), Associate Professor, Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N. I. Vavilov (3, building 4, Pyotr Stolypin Avenue, Saratov, 410012, Russian Federation; e-mail: tftiana2008@mail.ru)

Andrei A. Strilchuk – Candidate of Sciences (Agriculture), assistant, Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N. I. Vavilov (3, building 4, Pyotr Stolypin Avenue, Saratov, 410012, Russian Federation; e-mail: strilchuk.aa@yandex.ru)

Ekaterina O. Tatyana – Graduate Student, Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N. I. Vavilov (3, building 4, Pyotr Stolypin Avenue, Saratov, 410012, Russian Federation; e-mail: Katya.tatyanins@mail.ru)