

Животноводство и кормопроизводство. 2025. Т. 108. № 1. С. 50-59.
Animal Husbandry and Fodder Production. 2025. Vol. 108. No. 1. P. 50-59.

РАЗВЕДЕНИЕ, СЕЛЕКЦИЯ, ГЕНЕТИКА

Научная статья
УДК 636.082.4
doi:10.33284/2658-3135-108-1-50

**Признаки воспроизводительной функции коров симментальской породы,
полученных от быков-производителей отечественных и импортных линий**

Елена Николаевна Нарышкина¹, Лариса Павловна Игнатьева², Олег Гаязович Зарипов³,
Мария Владимировна Левченко⁴, Александр Александрович Сермягин⁵

^{1,2,3,4}Федеральный исследовательский центр животноводства – ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста,
Дубровицы, Россия

⁵Всероссийский научно-исследовательский институт генетики и разведения сельскохозяйственных
животных – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Феде-
ральный исследовательский центр животноводства – ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста», Санкт-
Петербург, Россия

¹selection.76@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3421-1653>

²ignatieva-lp@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2625-6912>

³zarog@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7493-4410>

⁴marikornelaeva@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5674-6694>

⁵alex_sermyagin85@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1799-6014>

Аннотация. Современная популяция симментальской породы в России представлена раз-
ными генотипами и дальнейшая селекционно-племенная работа ориентирована на получение жи-
вотных преимущественно молочно-мясного направления продуктивности с использованием как
отечественных производителей, так и импортных быков немецкой и австрийской селекций. Соче-
тание высокой молочной продуктивности и хорошей репродуктивной функции коров является
важным критерием при селекционно-племенной работе с молочным скотом в целом и в оценке их
племенной ценности. Дочери, полученные от быков симментальской породы отечественного про-
исхождения, достигают возраста плодотворного осеменения позже (возраст 1-го отела – 32,5 мес.)
при этом имеют достоверно более короткий сервис-период и межотельный период – 134,1 и 413 дней,
соответственно в среднем за три лактации по отношению к дочерям быков-производителей
голландских линий и немецко-австрийских линий импортного происхождения. Показатель сервис-
периода с возрастом снижается независимо от типа селекционной направленности линии: по 1-й
лактации – 139,6...161,1 дней, по 2-й лактации – 131,3...148,7, по 3-й лактации – 122,4...146,9 дней. Изу-
чение показателей, характеризующих воспроизводительную функцию коров симментальской по-
роды, полученных от быков-производителей отечественных и импортных линий, является важным
аспектом для оценки и оптимизации селекционно-племенной работы и позволяет определить влия-
ние генотипа отцов на репродуктивный потенциал дочерей.

Ключевые слова: корова, симментальская порода, сервис-период, сухостойный период,
межотельный период, линия, бык-производитель

Благодарности: работа выполнена в соответствии с планом НИР за 2024-2026 гг. ФГБНУ
ФИЦ ВИЖ им. Л.К. Эрнста ФИЦ (№ FGGN-2024-0021).

Для цитирования: Признаки воспроизводительной функции коров симментальской поро-
ды, полученных от быков-производителей отечественных и импортных линий / Е.Н. Нарышкина,
Л.П. Игнатьева, О.Г. Зарипов, М.В. Левченко, А.А. Сермягин // Животноводство и кормопроизводство.
2025. Т. 108. № 1. С. 50-59. [Naryshkina EN, Ignatieva LP, Zaripov OG, Levchenko MV, Sermyagin AA.
Reproduction traits of Simmental cows obtained from sires of local and imported lines. Animal Husbandry and
Fodder Production. 2025;108(1):50-59. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.33284/2658-3135-108-1-50>

BREEDING, SELECTION, GENETICS

Original article

Reproduction traits of Simmental cows obtained from sires of local and imported lines

**Elena N Naryshkina¹, Larisa P Ignatieva², Oleg G Zaripov³, Maria V Levchenko⁴,
Alexander A Sermyagin⁵**

^{1,2,3,4}Federal Research Center for Animal Husbandry named after Academy Member L.K. Ernst,
Dubrovitsy, Russia

⁵Russian Research Institute of Farm Animal Genetics and Breeding – Branch of the L.K. Ernst Federal
Research Center for Animal Husbandry, St. Petersburg, Russia

¹selection.76@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3421-1653>

²ignatieva-lp@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2625-6912>

³zarog@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7493-4410>

⁴marikornelaeva@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5674-6694>

⁵alex_sermyagin85@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1799-6014>

Abstract. The modern population of the Simmental breed in Russia is represented by different genotypes, and further breeding work is focused on obtaining animals mainly of dairy and meat direction of productivity using both domestic and imported sires of German and Austrian breeding. The combination of high milk productivity and good reproductive function of cows is an important criterion in breeding work with dairy cattle in general and in assessing their breeding value. Daughters born from Simmental bulls of local origin reach the age of fruitful insemination later (the age of the 1st calving is 32.5 months) and have a significantly shorter service period and intercalving period - 134.1 and 413 days, respectively, on average for three lactations, relative to the daughters from sires of Holstein lines and German-Austrian lines of imported origin. The value of the service period decreases with age regardless of the type of breeding orientation of the line: for the 1st lactation - 139.6...161.1 days, for the 2nd lactation - 131.3...148.7, for the 3rd lactation - 122.4...146.9 days. The study of indicators characterizing the reproductive function of Simmental cows obtained from local and imported breeding sires is an important aspect for evaluating and optimizing breeding work and allows us to determine the influence of the genotype of fathers on the reproductive potential of daughters.

Keywords: cow, Simmental breed, service period, dry period, intercalving period, line, sire

Acknowledgments: the work was performed in accordance to the plan of research works for 2024-2026 of the FGBNU FRC VIZh named after academician L.K. Ernst (No FGGN-2024-0021).

For citation: Naryshkina EN, Ignatieva LP, Zaripov OG, Levchenko MV, Sermyagin AA. Reproduction traits of Simmental cows obtained from sires of local and imported lines. *Animal Husbandry and Fodder Production*. 2025;108(1):50-59. (In Russ.). <https://doi.org/10.33284/2658-3135-108-1-50>

Введение.

Исследования признаков воспроизводительной функции коров симментальской породы, полученных от быков-производителей отечественных и импортных линий, является важным инструментом для оптимизации селекционной работы и повышения эффективности молочного производства (Племашов К.В. и др., 2021). В результате можно получить ценную информацию о генетическом потенциале различных линий и разработать стратегии улучшения репродуктивной функции коров (Кузнецов В.М., 2001).

При совершенствовании симментальской породы имеет важное значение активное использование высококлассных производителей, что осуществляется за счет применения отечественных племенных ресурсов и привлечения мирового генофонда палево-пестрых пород через импорт спермы лучших быков (Анисимова Е.И., 2019).

Племенная работа с симментальским скотом в различных регионах России проводилась с учетом природных и экономических условий, качества местного скота, который использовался для скрещивания с симментальской породой, а также целей отбора и подбора, условий кормления и содержания животных. В результате симментальские животные, выведенные в разных зонах, имеют некоторые отличия в телосложении, размерах, живой массе и уровне продуктивности (Левина Г.Н. и др., 2020).

Благодаря своим высоким продуктивным качествам и хорошей акклиматизации, животные симментальской породы распространились на многие страны. В результате поглотительного скрещивания коров местных пород с симментальскими быками в европейских странах были созданы новые родственные породы: Fleckvieh – в Германии и Австрии, Montbéliard – во Франции и Magyar tarka – в Венгрии. В Россию симментальская порода была завезена в начале XIX века. Благодаря своим выдающимся адаптационным способностям, симментальские животные быстро завоевали популярность и распространились из Центральной России в Поволжье, Урал и Сибирь (Сельцов В.И., 2002).

Современная популяция симментальской породы в России представлена разными генотипами, в т. ч. с повышенной стрессоустойчивостью, что имеет немаловажное значение в условиях современной технологии содержания молочного скота (Бельков Г.И. и Панин В.А., 2018). Дальнейшая селекционно-племенная работа ориентирована на получение животных преимущественно молочно-мясного направления продуктивности с использованием как отечественных производителей, так и импортных быков немецкой и австрийской селекции (Игнатьева Л.П., 2021). Вместе с тем одним из ключевых селекционных признаков является воспроизводительная способность животных. Нарушение репродуктивной функции коров приводит не только к снижению числа новорожденных телят, но и негативно сказывается на их молочной продуктивности (Ляшук Р.Н. и Михайлова О.А., 2016). Сочетание высокой молочной продуктивности и хорошей репродуктивной функции коров является важным критерием при селекционно-племенной работе с молочным скотом в целом и в оценке их племенной ценности (Бакай Ф.Р. и Мухтаров А.М., 2022).

Цель исследования.

Изучение селекционно-генетических параметров признаков воспроизводительной функции коров симментальской породы в субъектах Российской Федерации, полученных от быков-производителей отечественных и импортных линий.

Материалы и методы исследования.

Объект исследования. Сводная база данных показателей, характеризующих воспроизводительную функцию коров симментальской породы, разводимых в племенных хозяйствах на территории Российской Федерации. Цифровой материал получен с использованием системы обработки информации по учетным суточным событиям: СЕЛЭКС-Молочный скот → ИАС «Регион» (ОАО «РЦ «Плино»).

Обслуживание животных и экспериментальные исследования были выполнены в соответствии с инструкциями и рекомендациями нормативных актов: Модельный закон Межпарламентской Ассамблеи государств-участников Содружества Независимых Государств "Об обращении с животными", ст. 20 (постановление МА государств-участников СНГ № 29-17 от 31.10.2007 г.). При проведении исследований были предприняты меры для обеспечения минимума страданий животных и уменьшения количества исследуемых опытных образцов.

Схема эксперимента. Исследования проводились на основании сводной базы данных основных показателей, характеризующих воспроизводительную функцию коров симментальской породы разного возраста (1980...2017 г.р.). По линейной принадлежности коровы принадлежат линиям как симментальской породы (отечественные и немецко-австрийские), так и голштинской породы красно-пестрой масти (импортной и отечественной селекции).

Динамика изменения основных показателей воспроизводительной функции коров рассмотрена на примере Центрального ФО, включающего четыре региона: Орловская, Воронежская, Курская и Белгородская области и представлена 20 сельхозпредприятиями. Самой многочисленной является группа коров от симментальских быков-производителей отечественной селекции (ОС) – 35 линий, далее немецко-австрийские линии импортной селекции (НАЛ_ИС) – 15, немецко-австрийские линии отечественной селекции (НАЛ_ОС) – 7, голштинские линии красно-пестрой масти импортной селекции (ГЛ_ИС) – 6, голштинские линии отечественной селекции (ГЛ_ОС) – 8.

Показатели воспроизводительной функции коров и телок случного возраста: возраст 1-го отела, мес.; сервис-период, дн.; сухостойный период, дн.; межотельный период, дн.

Статистическая обработка. Статистический, дисперсионный анализ, проверку гипотез о достоверности влияния различных факторов на фенотипическую оценку изменчивости показателей воспроизводительной функции коров рассчитали с использованием языка R в среде RStudio.

При проверке значимости (достоверности влияния факторов) использовали F-критерий Фишера при заданном уровне значимости $\alpha=0,05$.

Для сравнения групповых средних в зависимости от влияния какого-либо из факторов на значение показателей воспроизводительной функции коров использовали статистический критерий Тьюки (Tukey's HSD test).

Для оценки влияния паратипических и генетических факторов на количественные показатели признаков воспроизводства использовали метод дисперсионного анализа по следующей статистической модели:

$$Y_{ijkn} = \mu + selection_i + year_j + bulls_n + e_{ijkn}$$

где: Y_{ijkn} – значение признака воспроизводительной функции коров;

μ – среднее значение;

$selection_i$ – линия быка-производителя;

$year_j$ – возраст коров в лактациях;

$bull_n$ – бык-производитель;

e_{ijkn} – случайная ошибка.

Результаты исследования.

Показатели воспроизводительной функции коров независимо от их линейной принадлежности имеют крайне низкие коэффициенты наследуемости в связи с влиянием различных паратипических факторов (возраст животного, интенсивность отбора, метод разведения, условия окружающей среды и т. д.). Сервис-период независимо от региона разведения коров симментальской породы имеет высокую изменчивость – до 81,0...85,8 % и характеризуется низким коэффициентом наследуемости – 0,03...0,14 (ЦФО – 0,10) (Нарышкина Е.Н. и др., 2024). Но это не означает, что гены не влияют на данный показатель и его следует включать в оценку племенной ценности животных для повышения эффективности отбора в высокопродуктивных стадах.

Дочери быков-производителей симментальской породы отечественной селекции в среднем по исследуемой популяции позже достигают возраста плодотворного осеменения (23-24 мес.), в связи с чем возраст 1-го отела составил 32,5 мес., при этом средний показатель сервис-периода короче в сравнении с дочерьми быков-производителей голштинский линий отечественной селекции и немецко-австрийских линий импортной селекции на 19,5 и 10,6 дней ($P \leq 0,001$) (табл. 1).

Таблица 1. Признаки воспроизводительной функции коров разных типов линий
 быков-производителей

Table 1. Traits of reproductive function of cows of different types of sires lines

Тип линий / Line type	Коров, гол. / Cows, heads	Возраст 1-го отела, мес. / Age of the 1st calving, mn.	Сервис-период, дн. / Service peri- od, days	Сухостойный период, дн. / Dry period, days	МОП, дн. / Intercalving peri- od, days
ГЛ_ИС / HL_IS	2256	29,9 ± 0,10***	139,0 ± 1,96	61,1 ± 0,84	417,7 ± 2,80
ГЛ_ОС / HL_LS	8452	30,7 ± 0,14	153,6 ± 1,24***	71,5 ± 0,59**	428,2 ± 1,53***
НАЛ_ИС / GAL_IS	15558	28,1 ± 0,03***	144,7 ± 0,86***	66,9 ± 0,53*	415,6 ± 1,03
НАЛ_ОС / GAL_LS	2923	28,9 ± 0,07***	136,2 ± 1,73	60,5 ± 0,75	416,1 ± 2,54
ОЛ / TL	19546	32,5 ± 0,04	134,1 ± 0,73	60,6 ± 0,35	413,0 ± 0,84

Примечание: здесь и далее: МОП – межотельный период; * – $P \leq 0,05$, ** – $P \leq 0,01$, *** – $P \leq 0,001$

Note: here and further: ICP – Intercalving period; * – $P \leq 0,05$, ** – $P \leq 0,01$, *** – $P \leq 0,001$

Следует отметить, что дочери быков-производителей симментальской породы немецко-австрийских линий и отечественных симменталов на протяжении 1...3-й лактации имели относительно короткий сервис-период по отношению к дочерям голштинских линий как импортной, так и отечественной селекции.

Дочери быков-производителей голштинских линий отечественной селекции при возрасте 1-го отела 31,7 мес. на протяжении 3-х лактаций имели максимально высокие показатели сервис-периода – 161,1...148,7...146,9 дней ($P \leq 0,001$) при высоких значениях C_v – 74,0...73,8...75,7 % соответственно (табл. 2, 3).

Таблица 2. Признаки воспроизводительной функции коров 1-3 лактации в зависимости от типа линий быков-производителей

Table 2. Traits of reproductive function of cows of 1-3 lactation, depending on the type of sires lines

Тип линий / Line type	1-я лак- тация / 1 st lactation	2-я лактация / 2 nd lactation			3-я лактация / 3 rd lactation		
	сервис- период, дн. / Ser- vice period, days	сухо- стойный период, дн. / Dry period, days	сервис- период, дн. / Ser- vice peri- od, days	МОП, дн. / Inter- calving period, days	сухостой- ный пе- риод, дн. / Dry period, days	сервис- период, дн. / Service pe- riod, days	МОП, дн. / Intercalv- ing period, days
ГЛ_ИС / HL_IS	146,9*	60,3*	132,4	420,4	63,1	127,6	405,8
ГЛ_ОС / HL_LS	161,1***	70,5	148,7**	433,5**	73,1	146,9***	421,3**
НАЛ_ИС / GAL_IS	149,9**	66,1	139,1	429,1	68,4	142,1***	414,8
НАЛ_ОС / GAL_LS	143,7*	60,7*	131,3	435,8**	60,1***	122,4	434,3**
ОЛ / TL	139,6	61,3	132,2	419,7	61,8	124,9	411,3

Таблица 3. Фенотипическая изменчивость (C_v , %) признаков воспроизводительной способности коров 1-3 лактации в зависимости от типа линий

Table 3. Phenotypic variability (C_v , %) of traits of reproductive ability of cows of 1-3 lactation, depending on the type of lines

Тип линий / Line type	1-я лак- тация / 1 st lactation	2-я лактация / 2 nd lactation			3-я лактация / 3 rd lactation		
	сервис- период, дн. / Ser- vice period, days	сухо- стойный период, дн. / Dry period, days	сервис- период, дн. / Ser- vice period, days	МОП, дн. / Intercalv- ing period, days	сухо- стойный период, дн. / Dry period, days	сервис- период, дн. / Ser- vice peri- od, days	МОП, дн. / Intercalv- ing period, days
ГЛ_ИС / HL_IS	67,5	42,1	65,3	22,5	46,4	66,9	20,8
ГЛ_ОС / HL_LS	74,0	57,5	73,8	25,4	56,5	75,7	23,8
НАЛ_ИС / GAL_IS	75,5	43,1	73,5	24,4	54,4	72,2	23,2
НАЛ_ОС / GAL_LS	67,9	26,1	70,7	24,8	31,9	65,8	28,8
ОЛ / TL	73,7	47,2	76,5	22,1	47,2	79,6	22,4

Высокие коэффициенты изменчивости сервис-периода до 75-80 % независимо от типа линий свидетельствуют о неоднородности данных групп и сильному влиянию паратипических факторов на данный признак. Низкие значения коэффициента изменчивости имеют признаки: возраст 1-го отела – до 20,4 % и межотельный период – до 25,4 % (1-я лактация) и до 28,8 % (2-я лактация) (табл. 3).

Результаты дисперсионного анализа также указывают на высокую степень влияния паратипических факторов (Residuals – остаточная дисперсия) на признаки воспроизводства у коров: η^2 достигает 81,31...85,05. На признак возраст 1-го отела более высокое влияние оказали: тип линии – $\eta^2=7,67$; год рождения – $\eta^2=2,66$ и бык-производитель (генетический фактор) – $\eta^2=46,85$. Данные значения указывают, что животные симментальской породы за исследуемый период стали более скороспелыми, и генетический фактор сыграл в этом важную роль (табл. 4).

Таблица 4. Результаты дисперсионного анализа по влиянию паратипических и генетических факторов на возраст 1-го отела и признаки воспроизводительной функции коров симментальской породы

Table 4. The results of the analysis of variance on the influence of paratypical and genetic factors on the age of the 1st calving and traits of reproductive function of Simmental cows

Показатели / Indicator	η^2 , %			
	возраст 1-го отела / age of the 1st calving	сервис-период / service period	сухостойный период / dry period	межотельный период / intercalving period
Тип линии / Line type	7,67***	0,47**	0,80**	0,33**
Год рождения / Year of birth	2,66***	0,87*	1,87*	0,94*
Бык-производитель / Sire	46,85***	16,27**	11,28**	17,42**
Остаточная дисперсия / Residuals	42,83	82,39	86,05	81,31

Обсуждение полученных результатов.

В молочном скотоводстве одним из важных селекционных признаков является репродуктивная способность животных, которая находится в тесной взаимосвязи с молочной продуктивностью. Нарушения воспроизводительной функции приводят не только к снижению количества приплода, но и оказывают негативное влияние на уровень молочной продуктивности.

Изучение признаков воспроизводительной функции коров симментальской породы, полученных от быков-производителей отечественных и импортных линий, является важным аспектом для оценки и оптимизации селекционно-племенной работы. Эта информация позволяет определить влияние генотипа отцов на репродуктивный потенциал дочерей, а также выявить наиболее перспективные линии для дальнейшего разведения.

Возраст первого отела является не только селекционным признаком, но и важным экономическим показателем отрасли молочного скотоводства. По данным Игнатъевой Л.П. (2021), в племенных заводах и репродукторах ЦФО РФ возраст первого отела за период 2009...2020 гг. сократился в среднем на 1,7...1,8 месяцев и составил 801...810 дней. Анисимова Е.И. (2019) также сделала вывод, что по возрасту первого отела коровы симментальской породы (отечественной селекции уступали животным немецкой селекции на 1,4 мес.), что согласуется с нашими исследованиями. При использовании в селекционно-племенной работе голштинских и немецко-австрийских быков-производителей импортной селекции возраст первого отела в среднем составил 28,1...29,9 мес. (при использовании быков-производителей отечественной селекции – 32,2 мес.). По данным Кадышевой М.Д. с коллегами (2018), телки симментальской породы австрийской селекции также были более скороспелыми и превосходили своих сверстниц по возрасту первого отела в среднем на 0,8...1 месяц.

Сервис-период – не только важный компонент репродуктивного цикла коровы, в течение которого она должна быть подготовлена к плодотворному осеменению (Племяшов К.В. и др., 2021), но и является важным селекционно-генетическим показателем. Несмотря на то, что показатели воспроизводительной функции имеют низкие значения наследуемости ($h^2=0,04\ldots 0,06$ до $0,10$) в связи с сильным влиянием различных факторов (возраст животного, интенсивность отбора, метод разведения, условия окружающей среды и т. д.), они носят полигенный характер, что делает процесс их изучения сложным (Petrović MM et al., 2009; Pantelić V et al., 2011; Недашковский И.С. и др., 2019; Назарченко О.В. и Забродин В.А., 2011).

По данным Анисимовой Е.И. (2019), средняя продолжительность сервис-периода у животных симментальской породы отечественной и немецкой селекции была в пределах нормы и составила 62,1...64,2 дня. Увеличение продолжительности сервис-периода с целью получения более длительной лактации способствовало удлинению и сухостойного периода (Иванова И.Е. и др., 2021; Сударев Н., 2008). В наших исследованиях при меньшей продолжительности сервис-периода у коров отечественной и немецко-австрийской селекции – 134,1...136,2 дня, продолжительность сухостойного и межотельного периода также была ниже – 60,5...60,6 и 413,0...416,1 дней соответственно. Та же тенденция сохранилась на протяжении 1...3-й лактаций.

Заключение.

Дочери, полученные от быков симментальской породы отечественного происхождения, достигают возраста плодотворного осеменения позже (возраст 1-го отела – 32,5 мес.) при этом имеют достоверно более короткий сервис-период и межотельный период – 134,1 и 413 дней соответственно в среднем за три лактации по отношению к дочерям быков-производителей голштинских линий и немецко-австрийских линий импортного происхождения. Показатель сервис-периода с возрастом снижается независимо от типа селекционной направленности линии: по 1-й лактации – 139,6...161,1 дней, по 2-й лактации – 131,3...148,7, по 3-й лактации – 122,4...146,9 дней. На показатели воспроизводительной функции коров симментальской породы большое влияние оказывают паратипические факторы. На один из важных селекционных признаков, как возраст 1-го отела, более высокое влияние оказали генетические факторы: тип линии – $\eta^2=7,67$ и бык-производитель – $\eta^2=46,85$. На показатели сервис-периода, сухостойного и межотельного периода влияние быка-производителя было незначительно – до 11,28...17,42 % общей дисперсии, тогда как влияние неучтенных (остаточных) факторов достигало 81,31... 86,05 %.

Список источников

1. Анисимова Е.И. Молочная продуктивность и воспроизводительные качества коров симментальской породы отечественной и немецкой селекции // Международный научно-исследовательский журнал. 2019. № 7-1(85). С. 55-57. [Anisimova EI. Dairy productivity and reproductive qualities of cows of Simmental breed of domestic and German selection. International Research Journal. 2019;7-1(85):55-57. (In Russ.)]. doi: 10.23670/IRJ.2019.85.7.010
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. № 5-2(119). С. 21-28. [Bakai FR, Mukhtarov AM. Correlation between milk production and reproductive function of cows with different lactation persistency indices. International Research Journal. 2022;5-2(119):21-28. (In Russ.)]. doi: 10.23670/IRJ.2022.119.5.003
3. Бельков Г.И., Панин В.А. Стрессоустойчивость как фактор биоресурсного потенциала симментальских и голштин×симментальских коров // Животноводство и кормопроизводство. 2018. Т. 101. № 1. С. 75-83. [Belkov GI, Panin VA. Stress-resistance as a factor in bio resource potential of Simmental and Holstein×Simmental cows. Animal Husbandry and Fodder Production. 2018;101(1):75-83. (In Russ.)].

4. Иванова И.Е., Отекина Н.Е., Ситникова М.А. Уровень молочной продуктивности и репродуктивная способность коров в зависимости от продолжительности сервис-периода // Главный зоотехник. 2021. № 7(216). С. 15-23. [Ivanova IE, Otekina NE, Sitnikova MA. The level of milk productivity and reproductive ability of cows depending on the duration of the open days period. *Glavnyj zooteknik*. 2021;7(216):15-23. (*In Russ.*)]. doi: 10.33920/sel-03-2107-02
5. Игнатьева Л.П. Характеристика современной популяции крупного рогатого скота симментальской породы России // Пермский аграрный вестник. 2021. № 4(36). С. 100-108. [Ignatieva LP. Characteristics the modern population of the Simmental breed cattle in Russia. *Perm Agrarian Journal*. 2021;4(36):100-108. (*In Russ.*)]. doi: 10.47737/2307-2873_2021_36_100
6. Кадышева М.Д., Тюлебаев С.Д., Туржанов С.Ш. Воспроизводительная способность симментальских телок разных генотипов // Животноводство и кормопроизводство. 2018. Т. 101. № 2. С. 58-66. [Kadysheva MD, Tyulebaev SD, Turjanov SS. Reproductive ability of Simmental heifers of different genotypes. *Animal Husbandry and Fodder Production*. 2018;101(2):58-66. (*In Russ.*)].
7. Кузнецов В.М. Современные методы анализа и планирования селекции в молочном стаде. Киров: Зональный НИИСХ Северо-Востока, 2001. 116 с. [Kuznecsov VM. *Sovremenny'e metody' analiza i planirovaniya selekcii v molochnom stade*. Kirov: Zonal'ny'j NIISX Severo-Vostoka; 2001:116 p. (*In Russ.*)].
8. Левина Г.Н., Турбина И.С. Симментальская порода // Молочное и мясное скотоводство. 2020. № 3. С. 26. [Levina GN, Turbina IS. Simmental breed. *Journal of Dairy and Beef Cattle Breeding*. 2020;3:26. (*In Russ.*)].
9. Ляшук Р.Н., Михайлова О.А. Влияние продолжительности сервис-периода на молочную продуктивность и репродуктивную способность коров // Вестник ОрелГАУ. 2016. № 6(63). С. 93-101. [Lyashuk RN, Mikhailova OA. Influence of service period duration on milk productivity and cow reproductive capacity. *Vestnik OrelGAU*. 2016;6(63):93-101. (*In Russ.*)]. doi:10.15217/48484
10. Назарченко О.В., Забродин В.А. Изменчивость, наследуемость сервис-периода у дочерей быков-производителей голштинских линий // Аграрный вестник Урала. 2011. № 6(85). С. 30-31. [Nazarchenko OV, Zabrodin VA. Variability, heritability service period of the daughters of bulls of Holstein lines. *Agrarian Bulletin of the Urals*. 2011;6(85):30-31. (*In Russ.*)].
11. Оценка племенной ценности быков-производителей голштинской породы по качеству потомства в связи с уровнем гомозиготности по STR-маркерам / И.С. Недашковский, О.В. Костюнина, В.В. Волкова, А.Н. Ермилов, А.А. Семягин // Вестник Рязанского государственного агро-технологического университета им. П.А. Костычева. 2019. № 3(43). С. 36-43. [Nedashkovsky IS, Kostunina OV, Volkova VV, Ermilov AN, Semyagin AA. Estimation of the breeding value of holstein sire by the quality of offspring in connection with the homosygyty level calculatedby STR-markers. *Bulletin of the Ryazan State Agrotechnological University named after P.A. Kostychev*. 2019;3(43):36-43. (*In Russ.*)].
12. Приемы повышения воспроизводительной функции в интенсивном молочном животноводстве / К.В. Племяшов, Г.С. Никитин, Е.А. Корочкина, П.С. Анипченко, Е.В. Никиткина. СПб.: Проспект Науки, 2021. 226 с. [Plemyashov KV, Nikitin GS, Korochkina EA, Anipchenko PS, Nikitkina EV. *Priemy' povu'sheniya vosproizvoditel'noj funkcii v intensivnom molochnom zhivotnovodstve*. Saint Petersburg: Prospekt Nauki; 2021:226 p. (*In Russ.*)].
13. Селекционно-генетические параметры продолжительности сервис-периода коров симментальской породы в разных федеральных округах Российской Федерации / Е.Н. Нарышкина, Л.П. Игнатьева, О.Г. Зарипов, И.А. Лашнева, М.В. Корнелаева, А.А. Сермягин // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2024. № 4(79). С. 129-134. [Naryshkina EN, Ignatieva LP, Zaripov OG, Lashneva IA, Kornelaeva MV, Semyagin AA. Selection and genetic parameters for days open duration of Simmental cows in different federal districts of the Russian Federation. *The Bulletin of Michurinsk State Agrarian University*. 2024;4(79):129-134. (*In Russ.*)].

14. Сельцов В.И. Создание симментальского скота нового улучшенного типа // Зоотехния. 2002. № 10. С.5-9. [Seltsov VI. Creation a new improved type of Simmental cattle. Zootechniya. 2002;10:5-9. (In Russ.)].
15. Сударев Н. Удои и сервис-период взаимосвязаны // Животноводство России. 2008. № 3. С. 49-51. [Sudarev N. Milk yields and service period are interconnected. Zhivotnovodstvo Rossii. 2008;3:49-51. (In Russ.)].
16. Pantelić V, Sretenović L, Ostojić-Andrić D, Trivunović S, Petrović MM, Aleksić S, Ružić-Muslić D. Heritability and genetic correlation of production and reproduction traits of Simmental cows. African Journal of Biotechnology. 2011;10(36):7117-7121.
17. Petrović MM, Sretenović Lj, Aleksić S, Pantelić V, Novaković Ž, Perišić P, Petrović MD. Investigation of the heritability of phenotypes of fertility and milk performance of Simmental cattle breed in Serbia. Biotechnology in Animal Husbandry. 2009;25(5-6):285-292.

References

1. Anisimova EI. Dairy productivity and reproductive qualities of cows of Simmental breed of domestic and German selection. International Research Journal. 2019;7-1(85):55-57. doi: 10.23670/IRJ.2019.85.7.010
2. Bakai FR, Mukhtarov AM. Correlation between milk production and reproductive function of cows with different lactation persistency indices. International Research Journal. 2022;5-2(119):21-28. doi: 10.23670/IRJ.2022.119.5.003
3. Belkov GI, Panin VA. Stress-resistance as a factor in bio resource potential of Simmental and Holstein×Simmental cows. Animal Husbandry and Fodder Production. 2018;101(1):75-83.
4. Ivanova IE, Otekina NE, Sitnikova MA. The level of milk productivity and reproductive ability of cows depending on the duration of the open days period. Chief Zootechnician. 2021;7(216):15-23. doi: 10.33920/sel-03-2107-02
5. Ignatieva LP. Characteristics the modern population of the Simmental breed cattle in Russia. Perm Agrarian Journal. 2021;4(36):100-108. doi: 10.47737/2307-2873_2021_36_100
6. Kadysheva MD, Tyulebaev SD, Turjanov SS. Reproductive ability of Simmental heifers of different genotypes. Animal Husbandry and Fodder Production. 2018;101(2):58-66.
7. Kuznecov VM. Modern methods of analysing and planning selection in the dairy herd. Kirov: Zonal Research Institute of Agriculture of the North-East; 2001:116 p.
8. Levina GN, Turbina IS. Simmental breed. Journal of Dairy and Beef Cattle Breeding. 2020;3:26.
9. Lyashuk RN, Mikhailova OA. Influence of service period duration on milk productivity and cow reproductive capacity. Vestnik OrelSAU. 2016;6(63):93-101. doi: 10.15217/48484
10. Nazarchenko OV, Zabrodin VA. Variability, heritability service period of the daughters of bulls of Holstein lines. Agrarian Bulletin of the Urals. 2011;6(85):30-31.
11. Nedashkovsky IS, Kostunina OV, Volkova VV, Ermilov AN, Semyagin AA. Estimation of the breeding value of holstein sire by the quality of offspring in connection with the homosygy level calculated by STR-markers. Bulletin of the Ryazan State Agrotechnological University named after P.A. Kostychev. 2019;3(43):36-43.
12. Plemyashov KV, Nikitin GS, Korochkina EA, Anipchenko PS, Nikitkina EV. Techniques to improve reproductive function in intensive dairy farming. Saint Petersburg: Prospekt Nauki; 2021: 226 p.
13. Naryshkina EN, Ignatieva LP, Zaripov OG, Lashneva IA, Kornelaeva MV, Semyagin AA. Selection and genetic parameters for days open duration of Simmental cows in different federal districts of the Russian Federation. The Bulletin of Michurinsk State Agrarian University. 2024;4(79):129-134.
14. Seltsov VI. Creation a new improved type of Simmental cattle. Zootechniya. 2002;10:5-9.
15. Sudarev N. Milk yields and service period are interconnected. Animal Husbandry in Russia. 2008;3:49-51.

16. Pantelić V, Sretenović L, Ostojić-Andrić D, Trivunović S, Petrović MM, Aleksić S, Ružić-Muslić D. Heritability and genetic correlation of production and reproduction traits of Simmental cows. *African Journal of Biotechnology*. 2011;10(36):7117-7121.

17. Petrović MM, Sretenović Lj, Aleksić S, Pantelić V, Novaković Ž, Perišić P, Petrović MD. Investigation of the heritability of phenotypes of fertility and milk performance of Simmental cattle breed in Serbia. *Biotechnology in Animal Husbandry*. 2009;25(5-6):285-292.

Информация об авторах:

Елена Николаевна Нарышкина, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник, Федеральный исследовательский центр животноводства – ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста, 142132, Россия, Московская область, городской округ Подольск, поселок Дубровицы, дом 60, тел.: +7 (4967) 65-11-63.

Лариса Павловна Игнатьева, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник, Федеральный исследовательский центр животноводства – ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста, 142132, Россия, Московская область, городской округ Подольск, поселок Дубровицы, дом 60, тел.: +7 (4967) 65-11-63.

Олег Гаязович Зарипов, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, Федеральный исследовательский центр животноводства – ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста, 142132, Россия, Московская область, городской округ Подольск, поселок Дубровицы, дом 60, тел.: +7 (4967) 65-11-63.

Мария Владимировна Левченко, младший научный сотрудник, Федеральный исследовательский центр животноводства – ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста, 142132, Россия, Московская область, городской округ Подольск, поселок Дубровицы, дом 60, тел.: +7 (4967) 65-11-63.

Александр Александрович Сермягин, кандидат сельскохозяйственных наук, директор, Всероссийский научно-исследовательский институт генетики и разведения сельскохозяйственных животных – филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр животноводства – ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста», 196601, г. Санкт-Петербург, г. Пушкин, Московское шоссе, д. 55а, тел.: +7 (812) 451-76-63, (812)451-65-19 (доб. 121).

Information about the authors:

Elena N Naryshkina, Cand. Sci. (Agriculture), Senior Researcher, Federal Research Center for Animal Husbandry named after Academy Member L.K. Ernst, Dubrovitsy 60, Podolsk Municipal District, Moscow Region, 142132, tel.: +7 (4967) 65-11-63.

Larisa P Ignatieva, Cand. Sci. (Agriculture), Leading Researcher, Federal Research Center for Animal Husbandry named after Academy Member L.K. Ernst, Dubrovitsy 60, Podolsk Municipal District, Moscow Region, 142132, tel.: +7 (4967) 65-11-63.

Oleg G Zaripov, Cand. Sci. (Biology), Senior Researcher, Federal Research Center for Animal Husbandry named after Academy Member L.K. Ernst, Dubrovitsy 60, Podolsk Municipal District, Moscow Region, 142132, tel.: +7 (4967) 65-11-63.

Maria V Levchenko, Junior Researcher, Federal Research Center for Animal Husbandry named after Academy Member L.K. Ernst, Dubrovitsy 60, Podolsk Municipal District, Moscow Region, 142132, tel.: +7 (4967) 65-11-63.

Alexander A Sermyagin, Cand. Sci. (Agriculture), director, All-Russian Research Institute of Genetics and Breeding of Agricultural Animals – branch of the Federal State Budgetary Scientific Institution “Federal Research Center for Animal Husbandry – VIZh named after Academician L.K. Ernst”, Moskovskoye Ave. 55a, Pushkin, Saint Petersburg, 196601, tel.: +7 (812) 451-76-63, (812) 451-65-19 (supp. 121).

Статья поступила в редакцию 28.01.2025; одобрена после рецензирования 25.02.2025; принята к публикации 17.03.2025.

The article was submitted 28.01.2025; approved after reviewing 25.02.2025; accepted for publication 17.03.2025.