

## Влияние паратипических факторов при формировании молочной продуктивности коров симментальской породы в условиях промышленной технологии

Попова О. А., Хохлова А. П., Маслова Н. А.

Белгородский государственный аграрный университет имени В. Я. Горина,  
г. Белгород  
popova\_oa@belgau.ru

### Аннотация

В статье представлена динамика развития ремонтных телок симментальской породы. Максимальные показатели особей были достигнуты в возрасте с 5-го по 10-й месяцы, где среднесуточные приросты отмечены в пределах 1118–1513 г.

Рассмотрена связь между возрастом первого осеменения и молочной продуктивностью. Наибольший удой, учитывая три лактации, зафиксирован у особей первого отела, который произошел в возрасте 27–28 и 29–30 месяцев. Удой за первую лактацию составлял 6630 и 6567 кг, а по высшей лактации – 7704 и 7722 кг молока соответственно. В основном плодотворное осеменение телок проходит в возрасте 16–18 месяцев. Важным условием при этом является достижение живой массы в этот период 65–70 % от массы взрослого животного.

При формировании молочного стада коров изначально желательно проводить отбор, выращивание и раздой первотелок в направлении намеченной молочной продуктивности.

### Ключевые слова:

молочная продуктивность, сухостойный период, лактация, телки, отел, живая масса, удой

В Российской Федерации около 99 % потребностей населения в молоке и молочных продуктах удовлетворяется за счет коровьего молока. Ввиду популярности этого продукта встает вопрос об увеличении его производства.

Животноводство является отраслью сельского хозяйства и одно из основных его направлений – скотоводство, способно обеспечивать население нашей страны продуктами первой необходимости. Разведение крупного рогатого скота затрагивает ряд задач, направленных на удовлетворение потребностей человека.

Продукция, производимая отраслью скотоводства, зависит от направления продуктивности (мясное, молочное и комбинированное). Успешное ведение хозяйства напрямую зависит от грамотного кадрового обеспечения и применения новейших технологий в производстве.

## The effect of paratypic factors on milk production of Simmental cows under industrial conditions

Popova O. A., Khokhlova A. P., Maslova N. A.

Belgorod State Agricultural University named after V. Ya. Gorin,  
Belgorod  
popova\_oa@belgau.ru

### Abstract

The article presents the development dynamics of Simmental replacement heifers. The maximum indicators of individuals were achieved at the age of 5 to 10 months with the average daily weight gain between 1118 and 1513 g.

The dependence between the first insemination age and milk production was examined. The highest milk yield, considering three lactations, was observed in first-calf heifers that calved at the age of 27–28 and 29–30 months. The milk yield for the first lactation was 6630 and 6567 kg and for the highest lactation – 7704 and 7722 kg milk, respectively. In most cases, heifers were successfully inseminated at the age of 16 to 18 months. The important condition was that the heifer's body weight reached 65 to 70 % of the adult animal's weight during this period.

Forming a dairy herd of cows, the specialists should initially select, raise, and milk first-calf heifers in the direction of the intended milk productivity.

### Keywords:

milk productivity, dry period, lactation, heifers, calving, live weight, milk yield

Молочное скотоводство считается сложной, трудоемкой, требующей больших финансовых и физических затрат отраслью. Оно по праву занимает одну из главных ниш в структуре валовой продукции животноводства – 49,7 %.

Современные методы ведения сельского хозяйства характеризуются высокой плотностью содержания, генетически повышенной продуктивностью животных, ранним отъемом, высокими и низкими температурами окружающей среды, которые невозможно контролировать.

Симментальская порода широко распространена во всем мире. Данная порода превосходит другие породы по интенсивности роста и меньшему расходу кормов на единицу продукции. Современное ведение молочного скотоводства акцентирует свое внимание на получении высокоценного в качественном и количественном от-

ношении молока. Молоко коров по праву считают почти совершенной пищей. Однако перевод животноводства на промышленную основу с высокой концентрацией животных на небольших площадях и в одном помещении вызывает необходимость совершенствовать систему ведения молочного скотоводства.

Коровы мясомолочного типа имеют продолжительность жизни и период продуктивного использования меньше по сравнению со сверстницами молочного и молочно-мясного типов. Систематическое совершенствование племенных качеств достигается в результате проведения целенаправленной работы со стадом. Она включает комплекс зоотехнических и организационных мероприятий по повышению наследственных качеств и эффективному использованию животных.

В ряде хозяйств уже достигнуты положительные результаты в повышении производства животноводческой продукции. Однако во многих хозяйствах положение остается еще очень сложным.

Анализируя современное состояние развития молочного скотоводства, можно отметить, что есть предпосылки к неотложному принятию комплекса организационных, технических и экономических мер, и эти меры должны быть направлены прежде всего на стабилизацию численности скота, правильный уровень роста и развития ремонтного молодняка. Данные мероприятия способствуют переходу на интенсивные формы введения животноводства. В частности, в одном из ведущих предприятий Белгородской области СПК «Колхоз имени Горина» был создан Николаевский тип симментальской породы крупного рогатого скота.

Наибольшее внимание при этом будет уделяться организации специализированных предприятий по содержанию, оценке и селекции лучших генотипов быков-производителей и созданию научно-производственной материально-технической базы по обеспечению семенным биоматериалом производителей молока региона и других субъектов РФ. Сегодня Группа компаний «Зеленая Долина» уже приступила к работе над созданием собственного высокопродуктивного поголовья на современном научно-технологическом уровне [1–3].

С. С. Жуков считает, что молочное скотоводство в настоящее время остается одной из ведущих отраслей животноводства и его дальнейшее развитие имеет важное значение не только в обеспечении продовольственной независимости страны, но и в социальном аспекте.

Основной задачей селекционно-племенной работы при ведении молочного скотоводства является получение высокопродуктивных коров, резистентных к различным заболеваниям, приспособленных к соответствующим технологическим условиям содержания.

В настоящее время продолжают расти требования современного потребителя к качественному молоку и мясу. Что, в свою очередь, вызывает необходимость к улучшению качества продукции используемых пород скота молочного и комбинированного направлений продуктивности. Это позволяет добиться цели в более короткие сроки.

Основной задачей данного направления является наращивание племенного поголовья до 900 тыс. голов животных и повышение производства молока до 38,5 млн т, увеличить до 2,89 млн животных молочных коров и надой – до 11 т. Необходимо развивать и генетику симментальского скота, на данный момент эта порода является самой распространенной. В Белгородской области и Российской Федерации в целом есть племенное хозяйство по разведению данной породы.

Россия тесно сотрудничает по этому вопросу с такими странами, как Белоруссия, Казахстан, есть совместные разработанные проекты.

Главные вопросы, рассматриваемые странами, это – породный состав разводимого скота, а также интенсивность развития ремонтного молодняка, возраст первого осеменения, продуктивность коров при разной продолжительности сервис-периода [3, 4].

Улучшить продуктивные показатели молочных животных, при этом сохранив их резистентность к различным заболеваниям – это нелегкая и очень важная задача для отечественного молочного скотоводства. Это комплексная работа, где необходимо учитывать условия содержания, правильное сбалансированное кормление дойного стада, целенаправленное выращивание ремонтного молодняка и обеспечение его воспроизводства, технологии доения.

По мнению С. С. Жуковой (2016), стельность оказывает депрессивное влияние на лактацию. Это прежде всего происходит за счет изменения в гормональном порядке, а также растрачивается энергия на развитие плода. Возраст животных также оказывает огромное влияние. Самый максимальный удой зафиксирован за четвертую–шестую лактации. В условиях современных крупных молочных комплексов отмечена тенденция к получению высоких удоев коров с первой лактации. Их достигают повышением интенсивности выращивания и увеличением живой массы первотелок.

Взаимодействие наследственных и внешних факторов, влияющих на лактацию, сложно. Наследственная предрасположенность может ограничивать лактацию только в том случае, если прочие факторы будут в оптимуме или избытке. Физиологическое состояние коровы имеет существенное значение. С ним связана настроенность механизмов, участвующих в преобразовании питательных веществ кормов в молоко. Можно считать, что физиологическое состояние зависит в значительной степени от подготовки коров к лактации в период, предшествующий очередному отелу.

В. И. Гудыменко констатирует факт, что образование молока начинается в последние перед отелом коровы дни и заканчивается до наступления 7–7,5 месяцев последующей стельности. Период образования молока называется лактационным. Он отмечает, что «при нормальных условиях использования коров он продолжается 280–310 дней и зависит от того, через сколько времени после отела корова будет оплодотворена» [4–6].

Изначально желательно вести отбор, выращивание и раздой первотелок в направлении намеченной молочной

продуктивности. Оценку коров по молочной продуктивности производят за 305 дней лактации.

В научной работе М. А. Макаренко отмечает, что на эффективность ведения отрасли молочного скотоводства влияют многие факторы: организация производства кормов и полноценного кормления скота; система племенной работы; организация воспроизводства стада; механизация трудоемких процессов; создание удобных для работы персонала и содержания животных помещений с нормальным микроклиматом, отвечающих ветеринарно-санитарным требованиям; рациональная организация труда рабочих [7, 8].

Животные в условиях промышленной технологии животноводства должны быть стрессоустойчивыми, так как воздействие неблагоприятных факторов внешней среды вызывает у них стрессовое состояние, которое снижает продуктивность и оплату корма продукцией. Это важно, так как стрессы, связанные с особенностями технологии производства, могут привести к негативным последствиям. Поэтому на сегодняшний день остро стоит вопрос о продлении продуктивного использования животных, при этом сохранить уникальных животных, показавших высокую продуктивность [9, 10].

Цель работы – изучение влияния паратипических факторов, способствующих повышению молочной продуктивности коров симментальской породы.

## Материалы и методы

Для реализации цели научного исследования перед нами были поставлены следующие задачи:

- установить, как влияет возраст первого осеменения ремонтных телок на продуктивное долголетие коров,
- изучить вопрос о влиянии продолжительности сервис-периода на уровень молочной продуктивности животных.

Научно-производственный опыт проводился на молочном комплексе в цехе производства молока и на участке выращивания ремонтных телок.

## Результаты и их обсуждение

Мы сравнили молочную продуктивность коров, при этом учитывали возраст первого осеменения телок. В табл. 1 и на рис. 1 представлены динамика роста и развития телок симментальской породы.

Важным моментом являются определение возраста первого осеменения ремонтных телок, а также необходимость оптимального определения продолжительности сервис-периода. Прежде всего надо обратить внимание на интенсивность выращивания ремонтных телок.

Из проведенного исследования можно отметить, что важным показателем являются развитие и вес телок, идущих в случку. Масса ремонтных телок к моменту осеменения должна достигать 65–70 % веса взрослых коров.

Анализируя данные табл. 1, можно отметить, что максимальных показателей телки достигли с 5-го по 10-й месяцы, где среднесуточные приросты были в пределах

Таблица 1  
Показатели индивидуального развития телок симментальской породы

Table 1  
Indicators of individual development of Simmental heifers

Возраст, месяцев	Живая масса, кг	Абсолютный прирост, кг	Среднесуточный прирост, грамм
При рождении	38	–	–
1	53	15	493
2	74	21	691
3	97	23	757
4	121	24	789
5	155	34	1118
6	194	39	1283
7	240	46	1513
8	282	42	1382
9	316	34	1118
10	351	35	1151
11	380	29	954
12	404	24	789
13	411	7	230
14	418	7	230
15	425	7	230
16	431	6	200
17	438	7	233

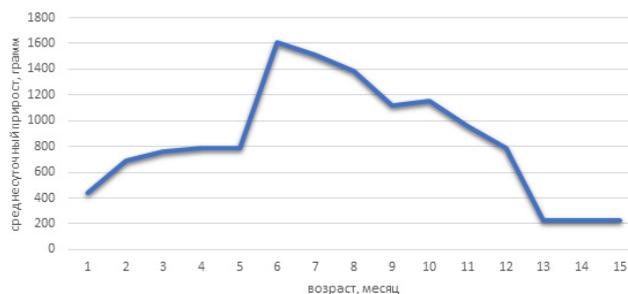


Рисунок 1. Динамика среднесуточного прироста телок от рождения до возраста осеменения.

Figure 1. The dynamics of average daily weight gain of heifers from birth till insemination age.

1118–1513 г. Особи с такой интенсивностью роста и развития к 15-месячному возрасту – это возраст физиологического созревания, имели массу в пределах 425 кг. Это примерно составляет 70–75 % от массы взрослого животного, что соответствует стандарту для симментальской породы.

Далее в исследованиях мы изучили динамику молочной продуктивности симментальского скота с учетом возраста первого отела. Динамика молочной продуктивности с учетом возраста первого отёла представлена в табл. 2.

Из данных, представленных в табл. 2, видно, что количественные показатели, а точнее удой в различные возрастные периоды отела коров имели тенденцию к увеличению по всем трем лактациям.

Наивысший удой коров мы можем отметить в группе, где возраст первого отела был 33–34 месяцев. Эти показатели соответствовали 7064 кг по первой лактации, 7400 кг – по второй, 7297 кг – по третьей лактации. Но данный возраст отела коров предусматривает осемене-

Динамика удоя коров за три лактации с учетом возраста первого отела

The dynamics of cow milk yields for three lactations in view of the first calving age

Возраст 1-го отела, мес.	Количество коров в группе	Первая лактация			Вторая лактация			Третья лактация		
		удой, кг	жир, %	белок, %	удой, кг	жир, %	белок, %	удой, кг	жир, %	белок, %
25-26	49	6221	4,07	3,31	6564	4,12	3,35	6772	3,98	3,42
27-28	63	6630	4,08	3,33	7175	4,03	3,36	7696	4,00	3,36
29-30	43	6567	4,10	3,35	7279	4,01	3,36	7142	4,02	3,34
31-32	24	6725	4,08	3,33	7259	4,01	3,35	7687	4,00	3,35
33-34	28	7064	4,04	3,34	7400	3,98	3,35	7297	4,03	3,35

ние телок в возрасте 24–25 месяцев. Такая же ситуация просматривается в группе с возрастом первого отела 31–32 месяца.

Для сравнения проанализируем результаты, полученные при более раннем осеменении телок, отел которых был в возрасте 27–28 месяцев. Эта группа насчитывает наибольшее количество животных. Удой за первую лактацию составил 6630 кг, за вторую – 7175 кг, за третью лактацию – 7696 кг. В этой группе осеменение ремонтных телок проводилось в возрасте 17–18 месяцев, при живой массе 438 кг.

В табл. 3 представлены данные молочной продуктивности по наивысшей лактации и удою за все три лактации в зависимости от возраста первого отела.

Материалы табл. 3 показывают, что удой за три лактации был получен от коров, первый отел которых был в возрасте 27–28 и 29–30 месяцев, удой за первую лактацию составил 6630 и 6567 кг (табл. 2) и по наивысшей лактации – 7704 и 7722 кг молока соответственно. Следует обратить внимание, что в группе, где возраст первого отела был в пределах 27–28 месяцев, наивысший удой составил 7704 кг. И удой за три месяца лактации в сумме также был самым высоким именно в этой группе. Полученные результаты подтверждают тот факт, что возраст первых осеменения и отела влияет на количественную сторону удоя.

Селекционно-племенная работа в животноводстве представляет собой комплекс организационных мероприятий, и эти мероприятия направлены на постоянное генетическое улучшение популяций. В данных популяциях

идет преобразование особей по определенным селекционным признаками и в целом по комплексу признаков, это происходит из поколения в поколение.

Рассмотрим влияние продолжительности сервис-периода на молочную продуктивность коров симментальской породы. Если сервис-период более удлиненный, т. е. плодотворное осеменение происходит на третью-четвертую течку, возникают более благоприятные условия для проявления максимального месячного удоя, и лактация протекает более равномерно.

В табл. 4 представлена продуктивность коров, где продолжительность сервис-периода составляла от 41 до 180 дней.

Анализируя представленные данные табл. 4, можно отметить, что удой первотелок находится в диапазоне 6051–8584 кг молока, т. е. при увеличении удоя от минимальной к максимальной величинам на 2533 кг, сервис-период становился продолжительнее на 120 дней.

Итак, по материалам табл. 4 можно сделать вывод, что с увеличением продолжительности периода от отела до

Таблица 3

Удой коров по наивысшей лактации за период использования

Table 3

Milk yields of cows during the highest lactation period

Возраст первого отела, мес.	Число коров	Наивысшая лактация			За три лактации		
		Удой, кг	Жир, %	Белок, %	Σ дойных дней	Удой, кг	На первый день лакт., кг
25-26	49	7469	4,02	3,32	901	20274	22,5
27-28	63	7704	4,03	3,35	1100	25097	22,8
29-30	43	7722	4,06	3,35	1090	24153	22,2
31-32	24	7673	4,01	3,35	1077	24279	22,5
33-34	28	7703	4,00	3,36	1092	24986	22,9

Таблица 4

Продуктивность коров при разной продолжительности сервис-периода по лактациям

Table 4

Productivity of cows with different service periods by lactations

Сервис-период, дни	Количество коров	Первая лактация		Вторая лактация		Третья лактация		Σ дойных дней за три лактации	Сумма удоя за три лактации, кг
		дойн. дни	удой, кг	дойн. дни	удой, кг	дойн. дни	удой, кг		
41-60	37	272	6051	340	7397	391	7173	1003	22495
61-80	39	293	6256	314	6914	337	7458	944	20713
81-100	22	312	6626	320	7445	331	9364	963	21956
101-120	25	334	6975	343	7976	396	9754	1073	24705
121-140	25	348	7501	380	9083	384	9364	1112	25948
141-160	17	366	7538	345	7960	336	7458	1047	22956
161-180	21	389	8584	323	7289	291	7173	1003	23052

плодотворной случки производство молока увеличивается, но происходит это прежде всего за счет увеличения дней лактации с 272 до 389.

Одно из важных мероприятий – процесс отбора животных, т. е. выбор на племя наиболее ценных в хозяйственном отношении животных. Положительный момент этого процесса заключается в численности популяции и ее распространении, а также плодовитости и скороспелости животных, как наследуются важные селекционные признаки, как изменяются в процессе поколений, коррелируют ли данные селекционные признаки между собой и какая это корреляция, отрицательная или положительная. Процесс подбора родительской пары тесно связан с отбором, и этот процесс направлен на качественное преобразование имеющихся пород.

При ведении племенной работы в племенных хозяйствах в обязательном порядке определены селекционные признаки. Для молочного скота главными селекционными признаками является удой, содержание белка, жира, живая масса, конечно же, учитываем тип телосложения животного, такие показатели, как выровненность лактации, экономические показатели, конверсия корма, длительность продуктивного и племенного использования, резистентность к различным заболеваниям, учитываются трудность отелов, особенно это касается мясного скотоводства. При проведении бонитировки учитываются прижизненные показатели продуктивности [1, 4, 6].

## Заключение

Чтобы получить от животного хорошие показатели молочной продуктивности, необходимо прежде всего обеспечить лучшее развитие животных в молодом возрасте. Важным моментом является определение возраста первого осеменения ремонтных телок, а также необходимость оптимального определения продолжительности сервис-периода. Оптимальным сервис-периодом для высокопродуктивных коров является период 120–140 дней, молочная продуктивность в этой группе была более высокой.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

## Источники и литература

1. Жукова, С. С. Селекционно-племенная работа в высокопродуктивных молочных стадах / С. С. Жукова, В. И. Гудыменко, А. П. Хохлова // *Материалы XX Международной науч.-производ. конф. «Проблемы и перспективы инновационного развития агротехнологий»*, Майский. – Майский: Изд-во ФГБОУ ВО «Белгородский ГАУ», 2016. – С. 204–206.
2. Игнатъева, Л. П. Продуктивное долголетие коров симментальской породы российской и зарубежной селекции в зависимости от региона разведения / Л. П. Игнатъева // *Пермский аграрный вестник*. – 2023. – № 1 (41). – С. 79–87. – DOI: 10.47737/2307-2873 2023 41 79.

3. Основные направления совершенствования селекционно-племенной работы с крупным рогатым скотом голштинизированной черно-пестрой породы: монография / Н. Н. Сорокина, А. П. Хохлова, Н. А. Маслова [и др.]. – Белгород: Изд-во: ФГБОУ ВО «Белгородский ГАУ» (Майский), 2017. – 201 с. – ISBN: 978-5-905686-65-8.
4. Гудыменко, В. И. Использование высокопродуктивных молочных стад при крупномасштабной селекции / В. И. Гудыменко, В. В. Гудыменко, А. П. Хохлова // *Селекционно-генетические и эколого-технические проблемы повышения долголетнего продуктивного использования молочных коров*. – Брянск: Изд-во Брянский государственный аграрный университет (Кокино). – 2007. – С. 44–49.
5. Сравнительная характеристика молочной продуктивности коров разного продуктивного долголетия / С. Л. Сафронов, Н. М. Костомахин, О. И. Соловьева [и др.] // *Зоотехния*. – 2022. – № 4. – С. 26–28. – DOI: 10.25708/ZT.2022.62.46.007.
6. Хохлова, А. П. Взаимосвязь продолжительности использования коров с молочной продуктивностью / А. П. Хохлова, О. Е. Татьяначева // *Материалы XXIII Международной науч.-производ. конф. «Инновационные решения в аграрной науке – взгляд в будущее»*. Майский. – Майский: Изд-во ФГБОУ ВО «Белгородский ГАУ», 2019. – С. 56–57.
7. Дедов, М. Д. Создание заводского типа симментальского скота методом чистопородной селекции / М. Д. Дедов, М. Г. Спивак // *Аграрная Россия*. – 1999. – № 2 (3). – С. 38–45.
8. Кандыба, Е. А. Динамика живой массы телок в зависимости от сезона года при рождении / Е. А. Кандыба, К. А. Петрова, А. П. Хохлова // *Материалы Международной студ. науч. конф. «Горинские чтения. Инновационные решения для АПК»*, Майский: в 4-х т. – Майский: Изд-во ФГБОУ ВО «Белгородский ГАУ», 2020. – С. 25.
9. Макаренко, М. А. Молочная продуктивность первотелок при различных сезонах рождения и отела / М. А. Макаренко, Н. А. Маслова // *Материалы международной студ. науч. конф.: в 2-х т. (07-08 февраля 2017)*. – Майский: Изд-во ФГБОУ ВО «Белгородский ГАУ», 2017. – С. 110.
10. Хохлова, А. П. Рациональное использование породных ресурсов молочного скота / А. П. Хохлова, А. В. Гудыменко // *Материалы национальной науч.-практ. конф. «Достижения и перспективы в сфере производства и переработки сельскохозяйственной продукции»*, Майский, 10 декабря 2020 г. – Майский: Изд-во ФГБОУ ВО «Белгородский ГАУ», 2020. – С. 24–26.

## References

1. Zhukova, S. S. Selekcionno-plemennaya rabota v vysokoproduktivnyh molochnyh stadah [Selection and breeding work in high-productive dairy herds] / S. S. Zhukova, V. I. Gudymenko, A. P. Khokhlova // *Materials of the XX International Scientific and Production Conference “Problemy i perspektivy innovacionnogo razvitiya agrotekhnologij*

- [Innovative Development Problems and Prospects of Agricultural Technologies]", Maisky. – Maisky: Publishing House of the Belgorod State Agricultural University, 2016. – P. 204–206.
2. Ignatieva, L. P. Produktivnoe dolgoletie korov simmental'skoy porody rossijskoy i zarubezhnoj selekcii v zavisimosti ot regiona razvedeniya [Productive longevity of Simmental cows of Russian and foreign selection depending on the region of breeding] / L. P. Ignatieva // Permskij agrarnyj vestnik [Perm Agrarian Journal]. – 2023. – № 1 (41). – P. 79–87. – DOI: 10.47737/2307-2873 2023 41 79.
  3. Main improvement directions of selection and breeding work with cattle of the Holstein black-and-white breed / N. N. Sorokina, A. P. Khokhlova, N. A. Maslova [et al.]. – Belgorod: Belgorod State Agricultural University named after V. Ya. Gorin (Maisky), 2017. – 201 p.
  4. Gudymenko, V. I. Ispolzovanie vysokoproduktivnyh molochnyh stad pri krupnomasshtabnoj selekcii [Use of high-yielding dairy herds in large-scale selection] / V. I. Gudymenko, V. V. Gudymenko, A. P. Khokhlova // Selekcionno-geneticheskie i ekologo-tehnicheskie problemy povysheniya dolgoletnego produktivnogo ispolzovaniya molochnyh korov [Selection-Genetic and Ecological-Technical Issues of Increasing the Long-Term Productivity of Dairy Cows], Bryansk State Agricultural Academy, International Academy of Sciences of Ecology and Life Safety (MANEB). – Bryansk: Bryansk State Agrarian University (Kokino). – 2007. – P. 44–49.
  5. Sravnitel'naya harakteristika molochnoj produktivnosti korov raznogo produktivnogo dolgoletiya [Comparative characteristics of dairy productivity of cows with different productive longevity] / S. L. Safronov, N. M. Kostomakhin, O. I. Solovyova [et al.] // Zootekhniya [Zootechny]. – 2022. – № 4. – P. 26–28. – DOI: 10.25708/ZT.2022.62.46.007.
  6. Khokhlova, A. P. Vzaimosvyaz prodolzhitel'nosti ispolzovaniya korov s molochnoj produktivnostyu [The relationship between the duration of cow use and milk production] / A. P. Khokhlova, O. E. Tatyanchieva // Materials of the XXIII International Scientific and Production Conference "Innovacionnye resheniya v agrarnoj nauke – vzglyad v budushchee [Innovative Solutions in Agricultural Science – A Look into the Future]", Maisky. – Maisky: Belgorod State Agricultural University, 2019. – P. 56–57.
  7. Dedov, M. D. Sozdanie zavodskogo tipa simmentalskogo skota metodom chistoporodnoj selekcii [Creation of factory-type Simmental cattle by purebred selection] / M. D. Dedov, M. G. Spivak // Agrarnaya Rossiya [Agrarian Russia]. – 1999. – № 2 (3). – P. 38–45.
  8. Kandyba, E. A. Dinamika zhivoj massy telok v zavisimosti ot sezona goda pri rozhdenii [Dynamics of the live weight of heifers depending on the season of birth] / E. A. Kandyba, K. A. Petrova, A. P. Khokhlova // Materials of the International Student Scientific Conference "Gorinskie chteniya. Innovacionnye resheniya dlya APK [Gorin Readings. Innovative Solutions for the Agrarian Sector]", Maisky: in 4 Vols. – Maisky: Belgorod State Agricultural University, 2020. – P. 25.
  9. Makarenko, M. A. Molochnaya produktivnost pervotelok pri razlichnyh sezonah rozhdeniya i otela [Dairy productivity of first-calf heifers with different seasons of birth and calving] / M. A. Makarenko, N. A. Maslova // Materials of the International Student Scientific Conference: in 2 Vols. (February 7–8, 2017). – Maisky: Belgorod State Agricultural University, 2017. – P. 110.
  10. Khokhlova, A. P. Racionalnoe ispolzovanie porodnyh resursov molochnogo skota [Rational use of breed resources for dairy cattle] / A. P. Khokhlova, A. V. Gudymenko // Materials of the National Scientific and Practical Conference "Dostizheniya i perspektivy v sfere proizvodstva i pererabotki selskohozyajstvennoj produkcii [Achievements and Prospects in the Production and Processing of Agricultural Products]", Maisky, December 10, 2020. – Maisky: Belgorod State Agricultural University, 2020. – P. 24–26.

#### Информация об авторах:

**Попова Оксана Анатольевна** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент технологического факультета Белгородского государственного аграрного университета имени В. Я. Горина; ORCID: 0009-0008-2595-9257, SPIN-код: 7274-8115 (308503, Российская Федерация, Белгородская область, Белгородский район, пос. Майский, ул. Вавилова, д. 1; e-mail: popova\_oa@belgau.ru).

**Хохлова Алла Петровна** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент технологического факультета Белгородского государственного аграрного университета имени В. Я. Горина; ORCID: 0009-0009-5390-3258, SPIN-код: 4602-0968 (308503, Российская Федерация, Белгородская область, Белгородский район, пос. Майский, ул. Вавилова, д. 1; e-mail: hohlova\_ap@belgau.ru).

**Маслова Наталья Анатольевна** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент технологического факультета Белгородского государственного аграрного университета имени В. Я. Горина; ORCID: 0009-0000-6477-234X, SPIN-код: 5725-3100 (308503, Российская Федерация, Белгородская область, Белгородский район, пос. Майский, ул. Вавилова, д. 1; e-mail: maslova\_na@belgau.ru).

**About the authors:**

**Oksana A. Popova** – Candidate of Sciences (Agriculture), Associate Professor at the Faculty of Technology at the Belgorod State Agricultural University named after V. Ya. Gorin; ORCID: 0009-0008-2595-9257, SPIN-code: 7274-8115 (1 Vavilov str., Maisky village, Belgorod District, Belgorod Region, 308503, Russian Federation; e-mail: popova\_oa@belgau.ru).

**Alla P. Khokhlova** – Candidate of Sciences (Agriculture), Associate Professor at the Faculty of Technology at the Belgorod State Agricultural University named after V. Ya. Gorin; ORCID: 0009-0009-5390-3258, SPIN-code: 4602-0968 (1 Vavilov str., Maisky village, Belgorod District, Belgorod Region, 308503, Russian Federation; e-mail: hohlova\_ap@belgau.ru).

**Natalia A. Maslova** – Candidate of Sciences (Agriculture), Associate Professor at the Faculty of Technology at the Belgorod State Agricultural University named after V. Ya. Gorin; ORCID: 0009-0000-6477-234X, SPIN-code: 5725-3100 (1 Vavilov str., Maisky village, Belgorod District, Belgorod Region, 308503, Russian Federation; e-mail: maslova\_na@belgau.ru).

**Для цитирования:**

Попова, О. А. Влияние паратипических факторов при формировании молочной продуктивности коров симментальской породы в условиях промышленной технологии / О. А. Попова, А. П. Хохлова, Н. А. Маслова // Известия Коми научного центра Уральского отделения Российской академии наук. Серия «Сельскохозяйственные науки». – 2026. – № 1 (86). – С. 116–122.

**For citation:**

Popova, O. A. Vliyanie paratipicheskikh faktorov pri formirovanii molochnoj produktivnosti korov simmentalskoj porody v usloviyah promyshlennoj tekhnologii [The effect of paratypic factors on milk production of Simmental cows under industrial conditions] / O. A. Popova, A. P. Khokhlova, N. A. Maslova // Proceedings of the Komi Science Centre of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences. Series "Agricultural Sciences". – 2026. – № 1 (86). – P. 116-122.

Дата поступления рукописи: 26.01.2026

Прошла рецензирование: 30.01.2026

Принято решение о публикации: 16.02.2026

Received: 26.01.2026

Reviewed: 30.01.2026

Accepted: 16.02.2026