

Научная статья
УДК 636.033:57.042.5
doi: 10.48612/vch/8h4h-br41-ama8

ИММУНОПРОФИЛАКТИКА МЕТАБОЛИЧЕСКИХ ДИСФУНКЦИЙ И РЕАЛИЗАЦИЯ ПОТЕНЦИАЛА РЕПРОДУКТИВНЫХ И ПРОДУКТИВНЫХ КАЧЕСТВ КОРОВ

Дмитрий Анатольевич Никитин¹⁾, Фаррух Атауллахович Мусаев²⁾, Нина Ивановна Морозова²⁾,
Мария Александровна Константинова¹⁾, Екатерина Владимировна Юхтанова¹⁾

¹⁾Чувашский государственный аграрный университет
428003, г. Чебоксары, Российская Федерация

²⁾Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева
390044, г. Рязань, Российская Федерация

Аннотация. Цель настоящей работы – профилактика метаболических дисфункций и реализация потенциала воспроизводительных и продуктивных качеств коров коррекцией неспецифической резистентности организма новыми иммуностропными препаратами. Для опыта по принципу аналогов было сформировано 3 группы стельных коров по 15 голов в каждой. Коровам 1-й опытной группы трехкратно за 60, 50 и 40 суток до отела внутримышечно инъектировали иммуностропный препарат Prevention-N-E в дозе 10,0 мл на голову. Коровам 2-й опытной группы по той же схеме инъектировали препарат Prevention-V. Животные 3-й группы были контролем. Установлено, что иммуностропные препараты Prevention-N-E и Prevention-V способствовали снижению заболеваемости коров кетозом на 57,1 % и 42,9 %. У коров уменьшалось число случаев задержания последа – на 66,7 %, субинволюции матки – более 50 % и эндометритов более чем на 66,7 %, кроме того сокращались сроки отделения плодных оболочек на 3,8-4,0 часа. Срок наступления первой половой охоты у животных опытных групп был на 8,0 и 8,4 суток меньше, индекс осеменения уменьшился на 0,5 и 0,6, продолжительность сервис-периода сократилась на 19,6 и 22,2 суток, плодотворность первого осеменения, напротив, возросла в 1,75 и в 2,25 раза. Телята, полученные от коров 1-й и 2-й опытных групп, после рождения в 1,5 и 2,0 раза меньше нуждались в лечебных и реанимационных мероприятиях, у них снижалось число осложнений после декорнуации на 75 и 50 %, уменьшалась заболеваемость желудочно-кишечными патологиями на 29 и 43 %, и респираторными – на 40 %. Животные 1-й и 2-й опытных групп превосходили к концу срока наблюдения (180 суток) контрольных сверстников по живой массе на 4,8 кг и 5,6 кг и среднесуточному приросту на 25 г и 27,3 г соответственно.

Ключевые слова: коровы, иммуностропные препараты Prevention-N-E и Prevention-V, кетоз, неспецифическая резистентность, молочная продуктивность, воспроизводительные качества.

Для цитирования: Никитин Д. А., Мусаев Ф. А., Морозова Н. И., Константинова М. А., Юхтанова Е. В. Иммунопрофилактика метаболических дисфункций и реализация потенциала репродуктивных и продуктивных качеств коров // Вестник Чувашского государственного аграрного университета. 2025 №3(34). С. 77-85.

doi: 10.48612/vch/8h4h-br41-ama8

Original article

IMMUNOPROPHYLAXIS OF METABOLIC DYSFUNCTIONS AND REALIZATION OF THE POTENTIAL OF REPRODUCTIVE AND PRODUCTIVE QUALITIES OF COWS

Dmitry A. Nikitin¹⁾, Farrukh A. Musaev²⁾, Nina I. Morozova²⁾, Maria A. Konstantinova¹⁾, Ekaterina V. Yukhtanova¹⁾

¹⁾Chuvash State Agrarian University
428003, Cheboksary, Russian Federation

²⁾Ryazan State Agrotechnological University named after P. A. Kostychev
390044, Ryazan, Russian Federation

Abstract. The purpose of this work is to prevent metabolic dysfunctions and realize the potential of reproductive and productive qualities of cows by correcting the nonspecific resistance of the body with new immunotropic drugs. For the experiment, 3 groups of pregnant cows of 15 heads each were formed according to the principle of analogues. The cows of the 1st experimental group were injected intramuscularly with the immunotropic drug Prevention-N-E at a dose of 10.0 ml per head three times 60, 50 and 40 days before calving. The cows of the 2nd experimental group were injected with the Prevention-V drug according to the same scheme. The animals of the third group were controls. It was found that the immunotropic drugs Prevention-N-E and Prevention-V reduced the incidence of ketosis in cows by 57.1 % and 42.9 %. In cows, the number of cases of afterbirth retention decreased by 66.7 %, uterine subinvolution by more than 50 % and endometritis by more than 66.7 %, in addition, the time for separation of the membranes was reduced by 3.8-4.0 hours. The period of onset of the 1st sexual hunt in animals of the experimental groups was 8.0 and 8.4 days less, the insemination index decreased by 0.5 and 0.6, the duration of the service period decreased by 19.6 and 22.2 days, the fruitfulness of the first insemination on the contrary increased by 1.75 and 2.25 times. Calves obtained from cows of the 1st and 2nd experimental groups after birth needed 1.5 and 2.0 times less medical and resuscitation measures, the number

of complications after decontamination decreased by 75 and 50 %, the incidence of gastrointestinal pathologies decreased by 29 and 43 %, and respiratory pathologies decreased by 40 %. By the end of the observation period (180 days), the animals of the 1st and 2nd experimental groups outperformed their control peers in live weight by 4.8 kg and 5.6 kg and average daily weight gain was 25 g and 27.3 g.

Keywords: cows, immunotropic drugs Prevention-N-E and Prevention-V, ketosis, nonspecific resistance, milk productivity, reproductive qualities.

For citation: Nikitin D. A., Musaev F. A., Morozova N. I., Konstantinova M. A., Yukhtanova E. V. Immunoprophylaxis of metabolic dysfunctions and realization of the potential of reproductive and productive qualities of cows // Vestnik Chuvash State Agrarian University. 2025 No. 3(34). Pp. 77-85.

doi: 10.48612/vch/8h4h-br41-ama8

Введение.

Молочное скотоводство Российской Федерации в последние годы характеризуется стабильным увеличением объемов производства молока. Тем не менее, по итогам 2024 года очевидной становится диспропорция нарастающих темпов роста спроса, как на цельномолочную продукцию, так и на молокоемкие товары, и замедления темпов роста производства молока. Кроме того, следует отметить, что в целом по России увеличение объемов производимого молока в последние годы идет на фоне уменьшения численности коров дойного стада и увеличения их продуктивности, себестоимость производства при этом неуклонно растет [1, 5, 11].

Увеличение молочной продуктивности в свою очередь способствует повышению функциональной нагрузки на все органы и системы организма. Течение обменных процессов в организме высокопродуктивных коров находится на грани стабильности и практически любое, на первый взгляд, даже незначительное нарушение технологического процесса или иное стрессовое воздействие может привести к развитию метаболических дисфункций и даже к заболеванию, ухудшению показателей воспроизводительной способности, продуктивности и качества получаемой продукции. В дальнейшем, с учетом одновременного протекания у коров лактации и стельности, последствия могут проявиться в виде нарушения внутриутробного развития телят и получения некондиционного молодняка. В результате у животных все чаще регистрируют патологии, приводящие с одной стороны к дополнительным затратам на их профилактику, диагностику и лечение, а с другой – к повышению риска преждевременной выбраковки коров и сокращению срока их хозяйственного использования [2, 6, 9, 10].

Одной из наиболее актуальных в настоящее время патологий высокопродуктивных коров, приводящей к колоссальным экономическим издержкам является кетоз. Данное заболевание характеризуется глубокими нарушениями основных метаболических процессов и, учитывая важную роль системы иммунитета в поддержании гомеостаза и устойчивости к воздействию стресс-факторов среды обитания, наряду с общепринятыми мероприятиями по профилактике кетоза, перспективным представляется применение средств, проявляющих иммуностимулирующий эффект. Интерес в такой ситуации представляют иммуностимулирующие препараты Prevention-N-E и Prevention-V, разработанные нами в ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ [3, 4, 7, 8].

Цель настоящей работы – профилактика метаболических дисфункций и реализация потенциала вос-

производительных и продуктивных качеств коров коррекцией неспецифической резистентности организма новыми иммуностимулирующими препаратами.

Материалы и методы исследований.

Исследование выполнено в 2022-2025 годы в условиях молочного комплекса Республики Марий Эл. Объектом исследования служили высокопродуктивные коровы черно-пестрой породы основного дойного стада. Для проведения опыта по принципу аналогов было сформировано 3 группы (контрольная, 1-я и 2-я опытные) по 15 голов в каждой. Животные отбирались с учетом клинико-физиологического состояния, уровня продуктивности, возраста и живой массы. Коровам 1-ой опытной группы трехкратно за 60, 50 и 40 суток до отела внутримышечно инъецировали иммуностимулирующий препарат Prevention-N-E в дозе 10,0 мл на голову. Коровам 2-й опытной группы по той же схеме инъецировали препарат Prevention-V. Коровам контрольной группы иммуностимулирующие препараты не применяли, а лишь проводились предусмотренные планом противоэпизоотические и ветеринарные мероприятия, и они служили биологическим контролем.

За весь срок исследования за коровами-матерями и телятами, полученными от них, велось наблюдение, оценивалось их клинико-физиологическое состояние, заболеваемость и эффективность терапевтических мероприятий в случае возникновения заболеваний. С интервалом 10 суток, за 60, 50, 40, 30 и 20 суток до отела проводили отбор проб цельной крови и ее сыворотки для оценки динамики показателей гематологического, биохимического и иммунологического профилей организма. В течение 14 дней после отела ежедневно проводили экспресс-исследование на уровень кетоновых тел в крови у коров. Также оценивали акушерско-гинекологическое состояние и воспроизводительные качества коров по следующим показателям: время отделения последа, число животных с диагностированными послеродовым эндометритом, субинволюцией матки, маститом, срок наступления первой половой охоты, индекс осеменения, продолжительность сервис-периода и плодотворность осеменения. Проводили учет уровня молочной продуктивности коров, а также исследовали качество молока и его безопасность. У телят, полученных от коров подопытных групп, оценивали клинико-физиологическое состояние, заболеваемость, динамику роста и среднесуточный прирост в течение первых 180 суток жизни.

Результаты исследований и их обсуждение.

Установлено, что в первые 14 суток после отела среди коров контрольной группы повышение уровня

кетонных тел в крови было у 7 голов, тогда как в 1-й опытной группе кетоз был выявлен лишь у 3, а во 2-й опытной – у 4 коров. Из 7 коров контрольной группы с диагностированным кетозом уровень кетонных тел свидетельствовал о субклинической форме заболевания у 2 голов, а о клинической форме – у 5, при этом с тяжелым течением у 2. Из 3 коров 1-й опытной груп-

пы течение кетоза было субклиническим у 1, и с проявлением клинических признаков у 2, причем, с тяжелым течением у 1 головы. Среди 4 коров 2-й опытной группы у 1 наблюдалась субклиническая форма кетоза, проявление клинических признаков отмечено у 3, причем тяжелое течение у 1 головы (рис. 1, 2 и 3).

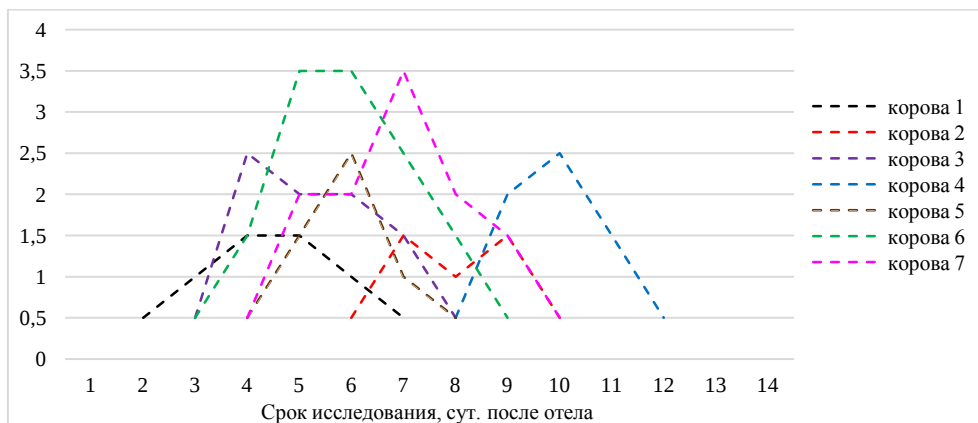


Рис. 1. Уровень кетонных тел в крови заболевших кетозом коров контрольной группы, ммоль/л

Fig. 1. The level of ketone bodies in the blood of cows with ketosis in the control group, mmol/l

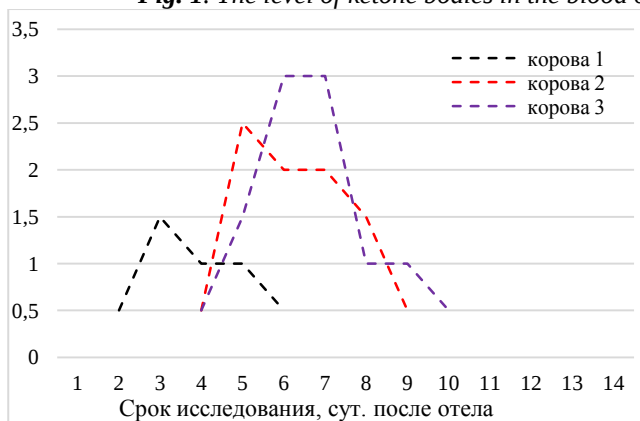


Рис. 2. Уровень кетонных тел в крови заболевших кетозом коров 1-й опытной группы, ммоль/л

Fig. 2. The level of ketone bodies in the blood of ketotic cows of the 1st experimental group, mmol/l

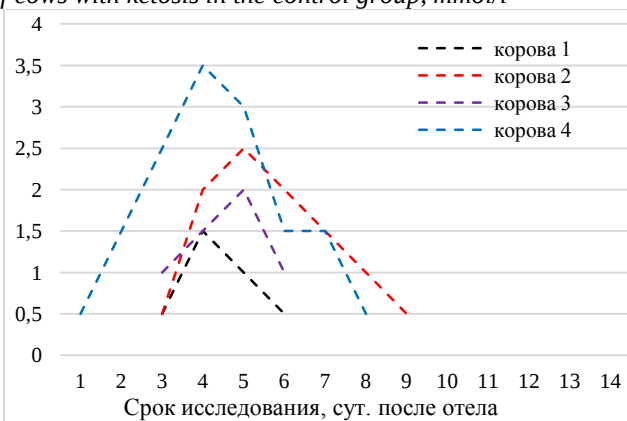


Рис. 3. Уровень кетонных тел в крови заболевших кетозом коров 2-й опытной группы, ммоль/л

Fig. 3. The level of ketone bodies in the blood of ketotic cows of the 2nd experimental group, mmol/l

Следовательно, трехкратное внутримышечное инъектирование иммуностимуляторов Prevention-N-E и Prevention-V сухостойным коровам за 60, 50 и 40 суток до отела в дозе 10,0 мл на голову способствовало снижению заболеваемости кетозом коров 1-й и 2-й опытных групп на 57,1 % и 42,9 % соответственно. У коров отмечалось более легкое течение заболевания и сокращались сроки выздоровления.

Анализ динамики показателей морфологического профиля крови подопытных коров выявил позитивное влияние разработанных препаратов на гемопоэз. Так, в сравнении с контрольными значениями, в крови коров 1-й опытной группы количество эритроцитов и концентрация гемоглобина были больше на 2,7-10,4 % и на 2,1-3,4 г/л, а во 2-й опытной группе – на 2,0-11,0 % и на 2,32-3,48 г/л соответственно. Также у коров опытных групп отмечался лейкоцитоз в пределах физиологических норм, количество лейкоцитов у животных 1-й опытной группы было больше, чем у контрольных, во все сроки исследования на 2,2-8,7 %, а 2-й опытной группы – на 1,7-9,6 %.

Кроме того, на фоне иммунокоррекции у коров 1-й и 2-й опытных групп наблюдались позитивные изменения в динамике лейкоцитарной формулы: повышалось относительное число эозинофилов на 0,2-0,3 % и лимфоцитов – на 0,5-3,6 %, снижалась доля моноцитов – на 0,4-1,0 %, а также отмечалась нейтропения с ядерным сдвигом вправо, что проявлялось снижением доли палочкоядерных нейтрофилов на 0,2-1,4 % и сегментоядерных – на 0,2-1,5 %. Во все сроки исследования более выраженный положительный эффект имел препарат Prevention-V по сравнению с Prevention-N-E.

Биохимическими исследованиями сыворотки крови коров подопытных групп выявлено, что иммуностимуляторы Prevention-N-E и Prevention-V способствуют повышению концентрации общего белка, альбуминов и глобулинов, преимущественно за счет γ -глобулиновой фракции. Так, концентрация общего белка в сыворотке крови коров 1-й опытной группы за 50, 40, 30 и 20 суток до отела была больше,

чем в контроле, на 2,88-4,0 г/л, а у коров 2-й опытной группы – на 3,02-4,98 г/л. Показатель количества альбуминов сыворотки крови коров 1-й и 2-й опытных групп превосходил контрольные значения, начиная с 50 суток до отела и в последующие сроки исследования, на 0,3-0,72 г/л и 0,54-1,02 г/л соответственно. Уровень глобулиновой фракции белков крови животных 1-й опытной группы достоверно превышал контрольные значения на 1,72-3,38 г/л, а во 2-й опытной группе – на 1,74-4,0 г/л. Статистически достоверной разницы в динамике показателей концентрации α - и β -глобулинов в периоды исследования с 60 суток до отела и в последующие сроки исследования выявлено не было, при этом концентрация γ -глобулинов в сыворотке крови животных 1-й и 2-й опытных групп в

период за 50, 40, 30 и за 20 суток до отела была достоверно выше показателей контрольной группы на 1,42-2,86 г/л и на 1,32-3,06 г/л соответственно.

Установлено, что концентрации малонового диальдегида была достоверно ниже у животных 1-й и 2-й опытных групп, получавших иммуностропные препараты Prevention-N-E и Prevention-V. Так, в 1-й опытной группе за 60, 50, 40, 30 и 20 суток до отела исследуемый показатель был меньше, чем в контроле, на 0,14-0,74 мкмоль/л, а во 2-й опытной группе – на 0,06-0,72 мкмоль/л. Следовательно, применение Prevention-N-E и Prevention-V коровам до отела способствует нормализации перекисного окисления липидов в их организме и профилактике окислительного стресса.

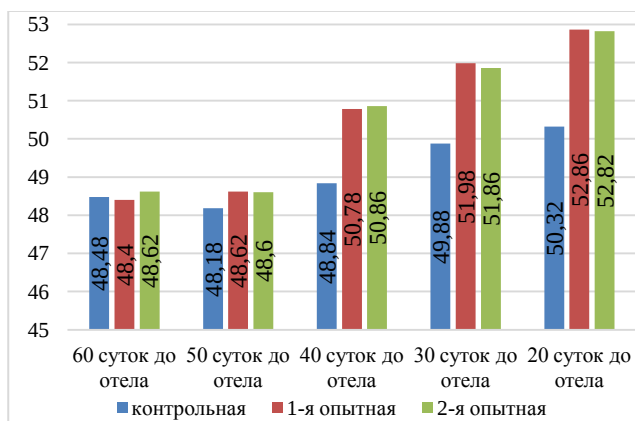


Рис. 4. Фагоцитарная активность нейтрофилов, %
Fig. 4. Phagocytic activity of blood neutrophils, %

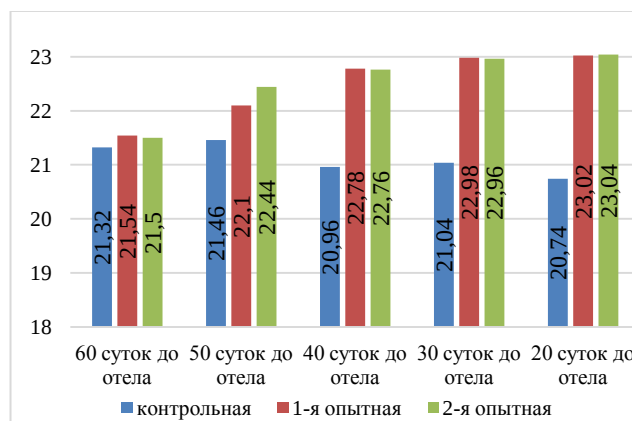


Рис. 5. Бактерицидная активность сыворотки крови, %
Fig. 5. Bactericidal activity of blood serum, %

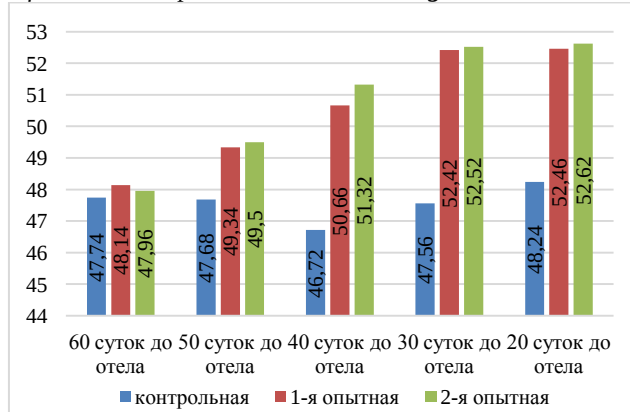


Рис. 6. Лизоцимная активность сыворотки крови, %
Fig. 6. Lysozyme activity of blood serum, %

Иммунологическими исследованиями установлено, что применение препаратов Prevention-N-E и Prevention-V коровам до отела в дозе 10,0 мл на голову способствует активизации как клеточных, так и гуморальных факторов неспецифической резистентности их организма (рис. 4, 5 и 6). Коровы опытных групп имели более высокие, относительно контрольных сверстниц, величины показателей фагоцитарной активности нейтрофилов (на 0,44-2,54 %), бактерицидной (на 0,64-2,3 %) и лизоцимной активности сыворотки крови (на 1,66-4,96 %).

Анализ статистической отчетности выявил иммуностимулирующее влияние иммуностропных препаратов Prevention-N-E и Prevention-V на репродуктивную

систему и воспроизводительные качества коров (табл. 1).

У коров уменьшалось число случаев задержания последа на 66,7 %, субинволюции матки – на 50 % и эндометритов более чем на 66,7 %, кроме того сокращались сроки отделения плодных оболочек на 3,8-4,0 часа. У коров 1-й и 2-й опытных групп также отмечали снижение заболеваемости маститом в сравнении с контрольной группой на 50-75 %.

Профилактика патологий родового и послеродового периодов способствовала улучшению воспроизводительных качеств. Так, срок наступления 1-й половой охоты у животных 1-й и 2-й опытных групп был на 8,0 и 8,4 суток меньше контрольного показателя,

индекс осеменения уменьшился на 0,5 и 0,6, продолжительность сервис-периода сократилась на 19,6 и 22,2 суток, плодотворность первого осеменения, напротив, возросла в 1,75 и 2,25 раза.

Таблица 1. Репродуктивное здоровье и воспроизводительные качества коров
Table 1. Reproductive health and reproductive qualities of cows

Показатель	Группа		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Количество коров, гол.	15	15	15
Сроки отделения последа, час.	9,8±0,73	5,8±0,73	6,0±0,71
Задержание последа, гол.	3	1	1
Субинволюция матки, гол.	2	1	0
Эндометрит, гол.	3	0	1
Мастит, гол.	4	1	2
Сроки наступления 1 охоты, сут.	40,8±2,03	32,8±1,50***	32,4±1,96**
Индекс осеменения	2,1	1,6	1,5
Сервис-период, сут.	85,0±6,53	65,4±3,91**	62,8±7,37*
Оплодотворилось коров:			
При первом осеменении, гол.	4	7	9
При втором осеменении, гол.	6	7	4
При третьем осеменении, гол.	4	1	2
При четвертом осеменении, гол.	1	–	–

* P<0,05; ** P<0,01, *** P<0,001.

Установлено позитивное влияние внутримышечного инъектирования коровам иммуностимуляторов Prevention-N-E и Prevention-V на молочную продуктивность и качество получаемой продукции (табл. 2).

Таблица 2. Молочная продуктивность коров
Table 2. Dairy productivity of cows

Показатель		Группа		
		контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Удой за лактацию, кг		8254,0±83,94	8429,0±69,69**	8454,0±71,32**
Удой за первые 100 дней лактации	кг	3378,96±32,88	3673,96±20,64***	3728,64±46,68***
	%	40,94±0,81	43,62±0,59*	44,12±0,84*
Продолжительность лактации, сут.		309,0±5,47	292,6±3,93**	289,8±5,62**
Среднесуточный удой, кг		26,72±0,20	28,81±0,16***	29,20±0,37***
Массовая доля жира, %		3,69±0,01	3,77±0,02*	3,79±0,03*
Массовая доля белка, %		3,08±0,02	3,14±0,01	3,15±0,02
Кол-во молочного жира, кг		304,57±3,64	317,97±3,89*	320,20±2,62**
Кол-во молочного белка, кг		252,76±4,80	264,54±3,29	266,13±2,62*

* P<0,05; ** P<0,01, *** P<0,001.

Таблица 3. Клинико-физиологическое состояние новорожденных телят
Table 3. Clinical and physiological condition of newborn calves

Показатель	Группа		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Число животных в группе, гол.	15	15	15
Количество бычков / телочек, гол.	7/8	6/9	8/7
Число телят, нуждавшихся в реанимационных мероприятиях, гол.	6	4	3
Наличие аппетита и проявление сосательного рефлекса, гол.			
хорошее	10	13	13
слабое	4	2	2
отсутствие	1	–	–
Воспаление пуповины, гол.	6	2	3

Удой за лактацию у коров 1-й и 2-й опытных групп оказался выше, чем в контрольной, на 175 и 200 кг или на 2,12 и 2,42 %, а за первые 100 дней лактации – на 295 и 349,68 кг или на 8,73 и 10,35 %. Длительность лактации в опытных группах при этом оказалась меньше на 16,4 и 19,2 суток. В молоке коров на фоне применения Prevention-N-E и Prevention-V на 0,08 и 0,10 % увеличилась массовая доля жира и на 0,06 и 0,07 % массовая доля белка, что в совокупности с увеличением валового надоя способствовало полу-

чению на 13,4 и 15,63 кг или на 4,4 и 5,1 % больше молочного жира и на 11,78 и 13,37 кг или на 4,7 и 5,3 % больше молочного белка.

Ветеринарно-санитарной экспертизой было установлено отсутствие негативного влияния иммуно-тропных препаратов Prevention-N-E и Prevention-V на органолептические, физико-химические, спектрометрические и микробиологические показатели молока, что свидетельствует о безопасности разработанных препаратов.

Установлено, что иммуностропные препараты Prevention-N-E и Prevention-V при внутримышечном

трехкратном инъектировании сухостойным коровам за 60, 50 и 40 суток до отела в дозе 10,0 мл на голову способствуют получению более здорового потомства, а в дальнейшем снижению заболеваемости телят и достоверному сокращению сроков их выздоровления (табл. 3 и 4).

Новорожденные телята опытных групп реже нуждались в лечебных и реанимационных мероприятиях (в 1,5 и 2,0 раза), у них был лучше выражен сосательный рефлекс и меньше случаев воспаления пуповины.

Таблица 4. Заболеваемость телят до 180-суточного возраста
Table 4. Incidence of calves under 180 days of age

Показатель	Группа		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Число животных в группе, гол.	15	15	15
Диагностировано заболеваний, случаев:	16	9	9
Заболело телят, гол.	8	6	6
Осложнения после декорнуации, гол.	4	1	2
Сроки выздоровления, сут.	2,80 ± 0,37	2,00	2,5
Желудочно-кишечные (диспепсия): случаев	7	5	4
голов	5	4	4
Сроки выздоровления, сут.	3,40 ± 0,19	3,00 ± 0,27*	3,20 ± 0,25*
Респираторные: случаев	5	3	3
голов	4	3	3
Сроки выздоровления, сут.	4,60 ± 0,33	4,00 ± 0,22*	3,80 ± 0,41*
Сохранность, %	100,0	100,0	100,0

* P<0,05.

У телят 1-й и 2-й опытных групп на фоне применения их матерям иммуностропных препаратов снижалось число осложнений после декорнуации на 75 и 50 %, уменьшалась заболеваемость желудочно-кишечными патологиями на 29 и 43 %, и респираторными на 40 %.

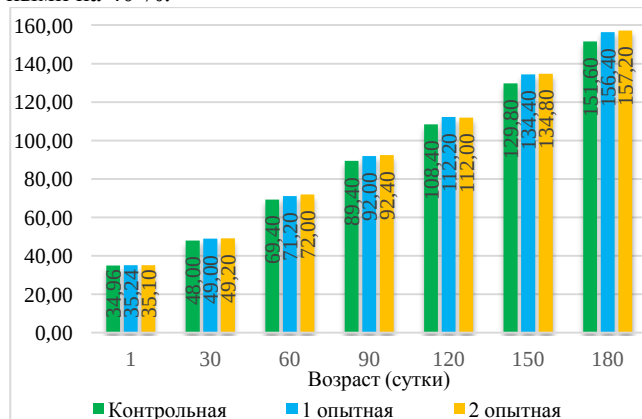


Рис. 7. Динамика живой массы телят, кг
Fig. 7. Dynamics of live weight of calves, kg

Так, телята 1-й опытной группы в возрасте 30, 60, 90, 120, 150 и 180 суток были тяжелее контрольных сверстников на 0,28-4,8 кг, а молодняк 2-й опытной группы – на 0,14-5,6 кг. Среднесуточные приросты телят 1-й и 2-й опытных групп за период выращивания

Установлено, что иммуностропные препараты Prevention-N-E и Prevention-V при трехкратном внутримышечном инъектировании сухостойным коровам-матерям способствуют стимуляции роста телят, полученных от них (рис. 7 и 8).

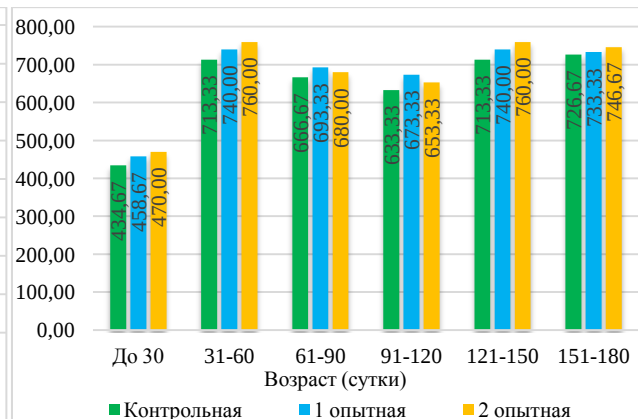


Рис. 8. Среднесуточные приросты телят, г
Fig. 8. Average daily weight gain of calves, g

ния оказались больше, чем в контрольной группе, на 7-47 г.

Заключение.

Таким образом, установлено, что иммуностропные препараты Prevention-N-E и Prevention-V при внутри-

мышечном инъектировании в сухостойном периоде способствовали снижению заболеваемости коров кетозом, уменьшению числа случаев задержания последа, субинволюции матки и эндометритов, сокращению сроков отделения плодных оболочек и заболеваемости маститом в сравнении с контрольной

группой. В результате улучшались воспроизводительные и продуктивные качества коров, от них рождались более жизнеспособные телята, снижалась их заболеваемость, сокращались сроки выздоровления и стимулировался рост.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анализ генетической структуры и продуктивности стад крупного рогатого скота голштинской породы Отечественной селекции / Р. К. Мещеров, М. И. Дунин, Ш. Р. Мещеров [и др.] // *АгроЗooТехника*. – 2025. – Т. 8, № 1. – DOI 10.15838/alt.2025.8.1.6.
2. Захаровский, Г. В. Активизация адаптогенеза и реализация биопотенциала телят с применением иммуностимулирующих средств / Г. В. Захаровский, В. Г. Семенов, В. Г. Тюрин // *Вестник Чувашского государственного аграрного университета*. – 2024. – № 4(31). – С. 78-83. – DOI 10.48612/vch/178p-2684-x7da.
3. Иммунокоррекция организма коров в профилактике гинекологических болезней и патологий обмена веществ послеродового периода / М. А. Константинова, Д. А. Никитин, Е. Д. Чиргин [и др.] // *Вестник Чувашского государственного аграрного университета*. – 2023. – № 3(26). – С. 115-120. – DOI 10.48612/vch/dhd5-8ee1-tbv5.
4. Иммунокоррекция организма телят в реализации воспроизводительных качеств телок / Г. В. Захаровский, В. Г. Семенов, В. Г. Тюрин [и др.] // *Вестник Чувашского государственного аграрного университета*. – 2025. – № 1(32). – С. 83-91. – DOI 10.48612/vch/151d-51pn-dtb7.
5. Королева, Е. В. Факторы, влияющие на молочную продуктивность коров / Е. В. Королева // *Наука и молодые учёные : сборник статей Международной научно-практической конференции*, Пенза, 08 января 2025 года. – Пенза : Наука и Просвещение (ИП Гуляев Г.Ю.), 2025. – С. 61-63.
6. Семенов, В. Г. Анализ биохимических показателей крови коров при применении иммуностимулирующих препаратов в сухостойном периоде / В. Г. Семенов, А. В. Лузова // *Вестник Чувашского государственного аграрного университета*. – 2024. – № 3(30). – С. 138-144. – DOI 10.48612/vch/u1k2-z9at-v84p.
7. Семенов, В. Г. Иммунокоррекция организма как важный аспект в системе профилактики хромоты коров / В. Г. Семенов, В. Г. Тюрин, В. К. Колесников // *Вестник Чувашского государственного аграрного университета*. – 2024. – № 4(31). – С. 137-142. – DOI 10.48612/vch/p959-6pха-2fpt.
8. Семенов, В. Г. Неспецифическая резистентность и профилактика незаразных болезней новорожденных телят на фоне иммунокоррекции организма коров-матерей / В. Г. Семенов, А. В. Кляпнев // *Вестник Чувашского государственного аграрного университета*. – 2025. – № 1(32). – С. 146-152. – DOI 10.48612/vch/b5f2-9vgv-5m32.
9. Семенова, А. П. Биохимический профиль крови стельных и новотельных коров на фоне применения биопрепарата / А. П. Семенова, В. Г. Семенов, В. Г. Тюрин // *Вестник Чувашского государственного аграрного университета*. – 2024. – № 3(30). – С. 152-155. – DOI 10.48612/vch/kkpm-zndb-zz27.
10. Семенова, А. П. Коррекция гематологического профиля глубокостельных и новотельных коров биопрепаратами нового поколения / А. П. Семенова, В. Г. Семенов, В. Г. Тюрин // *Вестник Чувашского государственного аграрного университета*. – 2024. – № 4(31). – С. 143-147. – DOI 10.48612/vch/7v6d-p25a-3537.
11. Юдин, М. «Мы приспособились к геополитическим сложностям» / М. Юдин // *Животноводство России*. – 2025. – № 1. – С. 4-6.

REFERENCES

1. Analiz geneticheskoy struktury i produktivnosti stad krupnogo rogatogo skota golshhtinskoj porody Otechestvennoj selekcii / R. K. Meshcherov, M. I. Dunin, SH. R. Meshcherov [i dr.] // *AgroZooTekhnika*. – 2025. – T. 8, № 1. – DOI 10.15838/alt.2025.8.1.6.
2. Zaharovskij, G. V. Aktivizaciya adaptogeneza i realizaciya biopotencijala telyat s primeneniem immunostimuliruyushchih sredstv / G. V. Zaharovskij, V. G. Semenov, V. G. Tyurin // *Vestnik CHuvashskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. – 2024. – № 4(31). – S. 78-83. – DOI 10.48612/vch/178p-2684-x7da.
3. Immunokorrekcija organizma korov v profilaktike ginekologicheskikh boleznej i patologij obmena veshchestv poslerodovogo perioda / M.A. Konstantinova, D.A. Nikitin, E.D. CHirgin [i dr.] // *Vestnik CHuvashskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. – 2023. – № 3(26). – S. 115-120. – DOI 10.48612/vch/dhd5-8ee1-tbv5.
4. Immunokorrekcija organizma telyat v realizacii vosproizvoditel'nyh kachestv telok / G. V. Zaharovskij, V. G. Semenov, V. G. Tyurin [i dr.] // *Vestnik CHuvashskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. – 2025. – № 1(32). – S. 83-91. – DOI 10.48612/vch/151d-51pn-dtb7.
5. Koroleva, E. V. Faktory, vliyayushchie na molochnuyu produktivnost' korov / E. V. Koroleva // *Nauka i molodye uchyonnye : sbornik statej Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii*, Penza, 08 yanvarya 2025 goda. – Penza: Nauka i Prosveshchenie (IP Gulyaev G.YU.), 2025. – S. 61-63.
6. Semenov, V. G. Analiz biohimicheskikh pokazatelej krovi korov pri primenenii immunotropnyh preparatov v suhostojnom periode / V. G. Semenov, A. V. Luzova // *Vestnik CHuvashskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. – 2024. – № 3(30). – S. 138-144. – DOI 10.48612/vch/u1k2-z9at-v84p.

7. Semenov, V. G. Immunokorrekcija organizma kak vazhnyj aspekt v sisteme profilaktiki hromoty korov / V. G. Semenov, V. G. Tyurin, V. K. Kolesnikov // Vestnik CHuvashskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2024. – № 4(31). – S. 137-142. – DOI 10.48612/vch/p959-6pxa-2fpt.
8. Semenov, V. G. Nespecificheskaya rezistentnost' i profilaktika nezaraznyh boleznej novorozhdennyh telyat na fone immunokorrekcii organizma korov-materej / V. G. Semenov, A. V. Klyapnev // Vestnik CHuvashskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2025. – № 1(32). – S. 146-152. – DOI 10.48612/vch/b5f2-9vgv-5m32.
9. Semenova, A. P. Biohimicheskij profil' krovi stel'nyh i novotel'nyh korov na fone primeneniya biopreparata / A. P. Semenova, V. G. Semenov, V. G. Tyurin // Vestnik CHuvashskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2024. – № 3(30). – S. 152-155. – DOI 10.48612/vch/kkpm-zndb-zz27.
10. Semenova, A. P. Korrekciya gematologicheskogo profilya glubokostel'nyh i novotel'nyh korov biopreparatami novogo pokoleniya / A. P. Semenova, V. G. Semenov, V. G. Tyurin // Vestnik CHuvashskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2024. – № 4(31). – S. 143-147. – DOI 10.48612/vch/7v6d-p25a-3537.
11. YUdin, M. «My prisposobilis' k geopoliticheskim slozhnostyam» / M. YUdin // ZHivotnovodstvo Rossii. – 2025. – № 1. – S. 4-6.

Информация об авторах

1. **Никитин Дмитрий Анатольевич**, доктор ветеринарных наук, доцент, профессор кафедры морфологии, акушерства и терапии, Чувашский государственный аграрный университет, 428003, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, д. 29, Чувашская Республика, Россия; <https://orcid.org/0000-0003-4765-8742>, e-mail: nikitin_d_a@mail.ru.

2. **Мусаев Фаррух Атауллович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заслуженный работник сельского хозяйства Российской Федерации, профессор кафедры технологии общественного питания и переработки сельскохозяйственной продукции, Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева, 390044, г. Рязань, ул. Костычева, д. 1, Рязанская область, Россия; <http://orcid.org/0000-0002-0581-1377>, e-mail: musaev@rgatu.ru.

3. **Морозова Нина Ивановна**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заслуженный работник высшей школы Российской Федерации, профессор кафедры технологии общественного питания и переработки сельскохозяйственной продукции, Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева, 390044, г. Рязань, ул. Костычева, д. 1, Рязанская область, Россия; <http://orcid.org/0000-0002-8414-4890>, e-mail: morozova@rgatu.ru.

4. **Константинова Мария Александровна**, аспирант кафедры морфологии, акушерства и терапии, Чувашский государственный аграрный университет, 428003, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, д. 29, Чувашская Республика, Россия; <https://orcid.org/0009-0002-7621-7137>, e-mail: griptear@mail.ru.

5. **Юхтанова Екатерина Владимировна**, аспирант кафедры морфологии, акушерства и терапии, Чувашский государственный аграрный университет, 428003, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, д. 29, Чувашская Республика, Россия; <https://orcid.org/0009-0007-4328-8832>, e-mail: katerina2010-1994@mail.ru.

Information about authors

1. **Nikitin Dmitry Anatolyevich**, Doctor of Veterinary Sciences, Professor of the Department of Morphology, Obstetrics and Therapy, Chuvash State Agrarian University, 428003, Cheboksary, K. Marks St., 29, Chuvash Republic, Russia; <https://orcid.org/0000-0003-4765-8742>, e-mail: nikitin_d_a@mail.ru.

2. **Musaev Farrukh Ataullakhovich**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Honored Worker of Agriculture of the Russian Federation, Professor of the Department of Catering Technology and Processing of Agricultural Products, Ryazan State Agrotechnological University named after P. A. Kostychev, 390044, Ryazan, Kostycheva St., 1, Ryazan region, Russia; <http://orcid.org/0000-0002-0581-1377>, e-mail: musaev@rgatu.ru.

3. **Morozova Nina Ivanovna**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Honored Worker of the Higher School of the Russian Federation, Professor of the Department of Catering Technology and Processing of Agricultural Products, Ryazan State Agrotechnological University named after P. A. Kostychev, 390044, Ryazan, Kostycheva St., 1, Ryazan Region, Russia; <http://orcid.org/0000-0002-8414-4890>, e-mail: morozova@rgatu.ru.

4. **Konstantinova Maria Alexandrovna**, postgraduate student of the Department of Morphology, Obstetrics and Therapy, Chuvash State Agrarian University, 428003, Cheboksary, K. Marx St., 29, Chuvash Republic, Russia; <https://orcid.org/0009-0002-7621-7137>, e-mail: griptear@mail.ru.

5. **Yukhtanova Ekaterina Vladimirovna**, postgraduate student of the Department of Morphology, Obstetrics and Therapy, Chuvash State Agrarian University, 428003, Cheboksary, K. Marx St., 29, Chuvash Republic, Russia; <https://orcid.org/0009-0007-4328-8832>, e-mail: katerina2010-1994@mail.ru.

Вклад авторов

Никитин Д. А. – определение цели исследования, научное руководство исследованием, анализ результатов исследования, написание статьи.

Мусаев Ф. А. – определение цели исследования, анализ результатов исследования, написание статьи.

Морозова Н. И. – определение цели исследования, анализ результатов исследования, написание статьи.

Константинова М. А. – определение цели исследования, организация и проведение исследования, анализ результатов исследования, написание статьи.

Юхтанова Е. В. – организация и проведение исследования, анализ результатов исследования, написание статьи.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors

Nikitin D. A. – definition of the research goal, scientific guidance of the research, analysis of the research results, writing an article.

Musaev F. A. – defining the purpose of the study, analyzing the results of the study, writing an article.

Morozova N. I. – defining the purpose of the study, analyzing the results of the study, writing an article.

Konstantinova M. A. – definition of the research goal, organization and conduct of research, analysis of research results, writing an article.

Yukhtanova E. V. – organization and conduct of research, analysis of research results, writing an article.

The authors declare that there is no conflict of interest.

Статья поступила в редакцию 03.09.2025. Одобрена после рецензирования 15.09.2025. Дата опубликования 29.09.2025.

The article was received by the editorial office on 03.09.2025. Approved after review on 15.09.2025. Date of publication: 29.09.2025.