

ПРОФИЛАКТИКА АКУШЕРСКОЙ ПАТОЛОГИИ У КОРОВ В РАННИЙ ПОСЛЕРОДОВОЙ ПЕРИОД

Николай Васильевич Шаньшин^{1✉}

¹Всероссийский научно-исследовательский институт пантового оленеводства – отдел ФГБНУ
«Федеральный Алтайский научный центр агробιοтехнологий», Российская Федерация
¹канд. ветеринар. наук, ведущий научный сотрудник лаборатории болезней животных, e-mail:
shanshin_2012@rambler.ru, orcid.org/0000-0002-3261-2410

РЕФЕРАТ

В статье приведены результаты научно-производственного эксперимента по использованию инъекционного биогенного препарата полученного на основе растительного сырья и комплексного препарата «Мультивит+минералы» для профилактики послеродовых осложнений у коров в ранний послеродовой период. В ходе эксперимента установлено, что трехкратное введение коровам испытуемого биогенного растительного препарата с интервалом 5 дней, в дозе 30,0 мл/гол в сухостойный период и 3-кратно в той же дозе и интервале, сразу после отела, способствует своевременному отделению последа, достоверному увеличению, в пределах референтных границ, общего количества эритроцитов ($P<0,01$), лейкоцитов, гемоглобина ($P<0,05$), иммуноглобулинов, фагоцитарного числа ($P<0,01$) к исходным показателям крови и кальция ($P<0,01$) в сравнении с показателями крови контрольной группы животных. Количество выбракованных коров во О-2 группе сократилось на 50,0-66,7% в сравнении с животными в контрольной (К-1) и О-1 группах, а так же позволило добиться отсутствия заболевших эндометритом коров в данной опытной группе (О-2), заболеваемости и падежа полученного от них приплода. В то же время 2-кратное введение, через 10 дней, комплексного препарата «Мультивит+минералы» (О-1) в дозе 15,0 мл/гол, в сухостойный период и 2-кратно в той же дозе и интервале, сразу после отела, обеспечивает сокращение сроков лечения эндометрита коров на 22,0% (4,5 дня), снижение заболеваемости теля на 81,3%, при 100,0% их сохранности.

Ключевые слова: новотельные коровы, биогенные препараты, сухостойный период, заболеваемость, морфологические исследования, эндометрит.

Для цитирования: Шаньшин Н.В. Профилактика акушерской патологии у коров в ранний послеродовой период. Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. 2026;1:138-142. <https://doi.org/10.52419/issn2782-6252.2026.1.138>

PREVENTION OF POSTPARTUM COMPLICATIONS IN COWS DURING THE EARLY POSTNATAL PERIOD

Nikolay V. Shanshin^{1✉}

¹All-Russian Research Institute of Antler Reindeer Husbandry – department of the Federal Altai Scientific Center of Agrobiotechnologies, Russian Federation
¹Candidate vet. Sciences, leading researcher at the Laboratory of Animal Diseases, e-mail:
shanshin_2012@rambler.ru, orcid.org/0000-0002-3261-2410

ABSTRACT

The article presents the results of a research and field trial investigating the use of an injectable biogenic preparation derived from plant raw materials, as well as the combined product “Multivitamin+Minerals,” for the prevention of postpartum complications in cows during the early postnatal period. The study found that administering the experimental plant-based biogenic preparation to cows three times at 5-day intervals at a dose of 30.0 mL per animal during the dry period, followed by three additional administrations at the same dose and interval immediately after calving, promoted timely expulsion of the placenta. It also led to a statistically significant increase – within physiological reference ranges – in total red blood cell count ($P<0,01$), white blood cell count, haemoglobin concentration ($P<0,05$), immunoglobulin levels, neutrophil phagocytic activity ($P<0,01$ compared with baseline blood values) and calcium levels ($P<0,01$ compared with the control group). The culling rate of cows in experimental group O-2 decreased by 50.0-66.7% compared with animals in the control group (C-1) and experimental group O-1. In addition, no cases of endometritis were recorded in the experimental group (O-2), and both morbidity and mortality among the calves born to these cows were absent. In contrast, double administration of the combined preparation “Multivitamin+Minerals” (group O-1) at 10-day intervals at a dose of 15.0 mL per animal during the dry period, followed by two further administrations at the same dose and interval immediately after calving, resulted in a 22.0% reduction in the duration of endometritis treatment in cows (by 4.5 days), an 81.3% decrease in calf morbidity and 100.0% calf survival.

Key words: fresh cows, biogenic preparation, dry period, morbidity, morphological studies, endometritis

For citation: Shanshin N.V. Prevention of postpartum complications in cows during the early postnatal period. Legal regulation in veterinary medicine. 2026;1:138-142. (in Russ) <https://doi.org/10.52419/issn2782-6252.2026.1.138>

ВВЕДЕНИЕ

Тенденция к увеличению количества послеродовых осложнений, среди высокопродуктивных молочных коров, требует более энергичного и целенаправленного системного поиска лечебно-профилактических протоколов с использованием эффективных терапевтических средств, обладающих патогенетическим воздействием на репродуктивную функцию коров [1]. Согласно данным, представленных в научных публикациях, частота встречаемости бесплодия достигает 60,0%, в крупных хозяйствах до 76,0% от числа отелившихся коров, число выбракованных по причине акушерских и гинекологических болезней 20,0–25,0%. Снижение воспроизводительной способности животных объясняется не только несбалансированностью рационов и ухудшением условий содержания, но и отсутствием эффективных методов профилактики гинекологических заболеваний [2, 3, 4].

Несмотря на достижения отечественной и зарубежной науки в изучении патологий половой сферы, ряд аспектов этиопатогенеза возникновения и развития болезни у высокопродуктивных коров выяснен и описан не в полной мере, что затрудняет проведение профилактической работы. В связи с этим, поиск новых лекарственных средств, обладающих патогенетическим воздействием на организм животного, является основной задачей при совершенствовании профилактических мероприятий по уменьшению количества послеродовых патологий у коров [5].

В настоящее время известно довольно большое количество природных адаптогенов растительного и животного происхождения, используемых для повышения воспроизводительной функции, профилактики и лечения послеродовых осложнений у коров. Препараты, полученные из растительного и животного сырья, действуют на организм мягче, чем химические и синтетические средства, лучше переносятся и не обладают кумулятивными свойствами [6]. К таким средствам можно отнести ранее разработанный и запатентованный инъекционный препарат [7], полученный из растительного сырья, содержащий комплекс биологически активных веществ, дополняющих друг друга, способствующий нормализации и коррекции биохимических, иммунологических показателей крови, обменных процессов и других параметров в организме животных.

Цель исследований: Изучить эффективность применения биогенного препарата для профилактики осложнений у коров в ранний после-

родовой период.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В отделе ВНИИПО ФГБНУ ФАНЦА изготовили опытную партию инъекционного биогенного препарата из растительного сырья. Научно-производственный опыт провели, на сухостойных и новотельных коровах. Для этого сформировали 3 группы коров аналогов по 10 голов в каждой. Интактная группа животных (К-1), коровам О-1 группы инъектировали препарат «Мультивит+минералы» (согласно наставления), для профилактики гиповитаминоза, повышения выносливости, нарушений воспроизводительной функции, соответственно животным О-2 группы инъектировали растительный биогенный препарат в седалищно-прямокишечную ямку, рыхлую соединительнотканную клетчатку, на глубину 9 см, дробно с двух сторон, согласно схемы опыта представленной в таблице 1. Все животные содержались в одинаковых условиях в соответствии технологических схем и способов, принятых в хозяйстве.

В ходе проведения опыта учтены следующие показатели: время отделения последа, заболеваемость эндометритом, сохранность и заболеваемость полученных телят, другие критерии по общепринятым в ветеринарии методам. Забор крови провели до введения и после окончания инъекций препаратов, через 10 дней.

Морфологические исследования крови коров включали определение общего количества эритроцитов, лейкоцитов в камере Горяева [8], содержание гемоглобина с использованием наборов гемоглобин-витап № В 15.13 унифицированным колориметрическим методом (Vital diagnostic SPb) на биохимическом фотометре Стат Факс 1904 Плюс; биохимические исследования сыворотки крови – содержание общего количества белка рефрактометрически (ИРФ-22), белковых фракций – нефелометрическим методом [9], определение общего количества иммуноглобулинов в сыворотке крови по Кондрахину И.П. [9], минеральный состав сыворотки крови унифицированным методом с использованием наборов Vital diagnostic SPb на биохимическом фотометре Стат Факс 1904 Плюс, подсчет лейкоцитарной формулы в мазках крови с определением фагоцитарной активности, фагоцитарного числа, фагоцитарной ёмкости [10].

Значения средних показателей оценили по критерию достоверности Стьюдента-Фишера.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Для изготовления инъекционного растительного биогенного препарата были взяты: листья

Таблица 1. Схема применения испытуемых препаратов сухостойным и новотельным коровам для профилактики послеродовых осложнений.

Table 1. Scheme of application of the tested drugs to dry and fresh cows for the prevention of postpartum complications.

Группа	Количество коров, гол.	Доза, схема применения препаратов
К-1	10	Интактные животные
О-1	10	Мультивит+минералы 15,0 мл/гол, 2-кратно с интервалом 10 дней, за 15 дней до предполагаемого отела и первый и 10 дни после отела в той же дозе и кратности
О-2	10	Испытуемый препарат из растительного сырья в дозе 30,0 мл/гол, за 10-15 дней до предполагаемого отела, 3-кратно, через 5 дней. После отела с первого дня, 3-кратно в той же дозе и интервале

алоэ древовидного (*Aloe arborescens*), подорожника большого (*Plantago major*), крапивы двудомной (*Urtica dioica*), травы змееголовника тимьяноцветкового (*Dracocephalum thymiflorum*), соцветий клевера розового (*Trifolium hybridum*), эхинацеи пурпурной (*Echinacea purpurea*), в соотношении 5:1:1:1:1 соответственно, помещены в ультразвуковой экстрактор с дистиллированной водой из расчета сырье : вода 1:10, после 10 минутного воздействия ультразвукового поля сырье выдержали в экстракторе 30 минут, для завершения мацерации, после чего экстрагируемое сырье еще раз озвучили в течении 1,2 часа до температуры экстрагируемой массы 60°C, при этом режим ультразвукового диапазона, как при мацерации так при экстрагировании был в пределах 37 кГц при мощности ультразвука 330 Вт, после чего экстракт профильтровали, расфасовали, проавтоклавировали. Согласно ГОСТу 31926-2013 полученный инъекционный растительный препарат проверили на безвредность и реактогенность на белых мышах. Сохранность мышей в течение всего периода наблюдения была 100%. Кожные покровы чистые, волосистой покров ровный, гладкий, животные активны, подвижны, охотно поедали корм.

Коровам О-1 группы инъектировали препарат «Мультивит+минералы» в сухостойный период и сразу после отела, а коровам О-2 группы, соответственно испытуемый растительный биогенный препарат для профилактики послеродовых осложнений.

До введения инъекционных препаратов в крови сухостойных коров отмечали снижение общего количества гемоглобина на 3,0% от физиологической нормы, α – глобулинов на 15,0% (табл. 2). На завершающем этапе исследований регистрировали достоверное увеличение общего количества эритроцитов в границах физиологической нормы в К-1 и О-1 ($P<0,05$), и О-2 ($P<0,01$) группах коров, соответственно гемоглобина в О-1 и О-2 ($P<0,05$, $P<0,01$) группе коров, иммуноглобулинов в К-1 ($P<0,05$) и О-1 и О-2 группах коров ($P<0,01$), дальнейшее снижение альфа-глобулинов в сыворотке крови коров К-1 группе на 20,6%, в О-1 группе на 13,7% и во О-2 группе коров на 4,9%.

Согласно данных представленных в таблице 3, недостаток кальция в сыворотке крови подопытных коров фиксировали как до введения

препаратов, так и по завершению опыта, кроме коров О-2 группы у которых содержание кальция достоверно увеличилось по сравнению к контрольной группой коров и достигло референтных пределов 2,6 ммоль/л ($P<0,01$). Положительную динамику отмечали по нормализации мочевины в сыворотке крови коров контрольной и опытных групп. Достоверное увеличение фагоцитарного числа зарегистрировали во О-2 группе коров ($P<0,01$), фагоцитарной емкости в К-1 группе ($P<0,01$) и О-1 группе животных ($P<0,05$).

Альбумин-глобулиновый коэффициент (А/Г) на завершающем этапе исследований был ниже физиологических пределов, у всех подопытных животных, что является признаком диспротеинемии.

В лейкограмме коров участвующих в эксперименте таблица 4, до введения испытуемых препаратов, отмечали повышение юных нейтрофилов на 40,0%, соответственно палочкоядерных на 24,0%, что указывает на сдвиг лейкоцитарной формулы влево, моноцитов на 54,3%, базофилов на 60,0%.

При повторном исследовании крови, количество лейкоцитов достоверно увеличилось в референтных пределах у всех подопытных животных, выше физиологической нормы увеличился процент юных и палочкоядерных нейтрофилов в контрольной группе коров в 4,8 раза и 28,0%, юных нейтрофилов в О-1 группе коров в 3,2 раза и в О-2 группе животных в 2,2 раза, за счет снижения сегментоядерных нейтрофилов в контрольной группе коров на 20,0%, в О-1 группе на 64,0%, в О-2 группе на 13,0%. Отмечено снижение концентрации эозинофилов в крови коров контрольной группы на 40,0%, а в опытных группах на 46,7%. После окончания опыта моноцитоз в контрольной группе коров в 2,2 раза превышал референтный предел, соответственно в О-1 группе в 2,6 раза и О-2 группе на 60,0%. Моноциты играют ключевую роль в иммунной защите организма: они поглощают погибшие клетки, бактерии и вирусы, а также передают информацию другим иммунным клеткам. Количество базофилов в крови всех подопытных коров достигло физиологической нормы, с достоверным различием в О-1 группе животных ($P<0,05$). Количество лимфоцитов в крови подопытных животных уменьшилось не выходя за границы физиологиче-

Таблица 2. Морфологические, биохимические показатели крови коров после применения биогенных препаратов в сухостойный и ранний после родовой периоды.

Table 2. Morphological and biochemical parameters of cows' blood after the use of biogenic preparations during the dry and early postpartum periods.

Показатели	Эритроциты, 10^{12} /л	Гемоглобин, г/л	Общий белок, г/л	Альбумин, %	α -глобулин	β -глобулин	γ -глобулин	Иммуноглобулины, мг/л
Исходные	5,0±0,25	96,0±10,62	83,4±5,62	39,8±4,01	10,2±3,07	15,2±3,71	34,9±5,76	14,1±2,18
К-1	6,1±0,29 *	115,8±14,39	87,6±2,74	36,0±2,75	8,1±3,01	17,6±5,77	38,1±5,69	25,0±3,22 *
О-1	6,6±0,43 *	122,1±4,41 *	82,8±9,56	39,1±4,14	8,8±3,24	14,4±1,81	37,7±3,32	23,6±1,95 **
О-2	6,3±0,31 **	126,9±4,26 **	83,6±8,13	38,7±1,99	9,7±1,34	15,3±2,23	36,3±3,08	23,1±1,65 **
норма	5,0-7,5	99,0-129,0	72,0-86,0	38,0-50,0	12,0-20,0	10,0-16,0	25,0-40,0	более 10

Примечание: * $P<0,05$, ** $P<0,01$ к исходным данным.

Таблица 3. Показатели крови новотельных коров после применения биогенных препаратов в сухостойный и ранний послеродовой периоды.

Table 3. Blood parameters of fresh cows after the use of biogenic preparations during the dry and early postpartum periods.

Показатели	Фосфор, ммоль/л	Кальций, ммоль/л	Щелочная фосфатаза, Ед/л	Мочевина, ммоль/л	Фагоцитарная активность, %	Фагоцитарное число, %	Фагоцитарная ёмкость, %	А/Г, ед
Исходные	1,96±0,25	2,1±0,10	44,6±0,04	10,1±3,68	73,0±3,04	2,5±0,05	12,1±1,30	0,7±0,11
К-1	2,1±0,37	2,0±0,12	52,8±35,95	6,9±1,6	69,6±8,68	2,9±0,19	17,7±1,01 **	0,6±0,05
О-1	2,0±0,08	2,3±0,49	28,8±18,02	7,1±1,02	66,3±8,56	2,8±0,18	19,0±1,79 *	0,7±0,15
О-2	2,0±0,19	2,6±0,09 (**)	42,1±20,42	7,4±1,03	71,5±9,77	2,7±0,03 **	16,7±1,98	0,64±0,05
норма	1,45-1,394	2,5-3,13	17,5-152,0	2,8-8,8	60,0-80,0	3,0-12,0		0,7-1,1

Примечание: (**) $P < 0,01$ к контрольной группе, * $P < 0,05$, ** $P < 0,01$ к исходным показателям.

Таблица 4. Лейкоцитарная формула коров до и после использования биогенных препаратов в сухостойный и послеродовой периоды.

Table 4. Leukocyte count of cows before and after the use of biogenic preparations during the dry and postpartum periods.

Показатели	Общее количество лейкоцитов, $10^9/\text{л}$	Нейтрофилы, %			Эозинофилы, %	Моноциты, %	Базофилы, %	Лимфоциты, %
		юные	палочко-ядерные	сегментоядерные				
Исходные	4,9±0,43	1,4±0,34	6,2±2,28	10,2±3,11	3,0±2,54	10,8±1,31	3,2±1,70	65,2±6,76
К-1	6,1±0,25 *	4,8±0,0,99 *	6,4±2,51	16,0±7,10	1,8±1,51	17,6±2,18 **	1,8±1,09	52,0±6,20 **
О-1	6,9±0,46 *	3,2±0,29 **	4,6±2,40	7,2±6,38	1,6±0,89	18,0±3,12 *	1,0±0,30 *	57,4±6,80
О-2	6,2±0,19 *	2,2±1,64	4,2±2,04	17,4±8,98	1,6±0,54	11,2±4,02	2,0±1,51	62,2±13,14
норма	4,5-12,0	0-1,0	2,0-5,0	20,0-35,0±	3,0-8,0	2,0-7,0	0-2,0	40,0-75,0

Примечание: * $P < 0,05$, ** $P < 0,01$ к исходным данным.

Таблица 5. Заболеваемость новотельных коров и полученных от них телят на фоне использования биогенных препаратов в сухостойный период и во время раздоя.

Table 5. Incidence of diseases in fresh cows and their calves after using biogenic preparations during the dry period and during milking.

Группа	Количество голов/выбыло голов	Заболело эндометритом			Получено теля, голов			
		коров	%	продолжительность болезни, дней	всего / заболело	заболело, %	пало	
							голов	%
К-1	9/2	2	22,2	20,5±0,57	9/4	44,4	2	22,2
О-1	10/3	3	30,0	16,0±1,02*	12/1	8,3	-	-
О-2	10/1	-	-	-	10/0	-	-	-

ской нормы, при достоверном снижении ($P < 0,01$) в К-1 группе в сравнении с исходными показателями, что составляет 20,2%, соответственно в О-1 группе 12,0% и О-2 группе коров 4,6%.

Применение коровам в сухостойном периоде и сразу после отела (О-2), биогенного растительного препарата в дозе 30,0 мл/гол, 6 -кратно (за весь период опыта), позволяет добиться отсутствия задержания последа, заболевания эндометритом животных в данной опытной группе, и отсутствия заболеваемости и падежа полученного от них приплода (табл.5). Введение препарата «Мультивит+минералы» 15,0 мл/гол 4 -кратно, обеспечивает сокращение сроков лечения коров эндометритом на 22,0% (4,5 дня), снижение заболеваемости телят на 81,3% при 100,0% их сохранности. Задержание последа регистрировали

у 20,0% коров в контрольной и О-1 группах.

В результате проведенных исследований установили, что трехкратное введение коровам испытуемого инъекционного биогенного препарата с интервалом 5 дней, в дозе 30,0 мл/гол в сухостойный период и 3-кратно в той же дозе и интервале, сразу после отела, способствуют своевременному отделению последа, достоверному увеличению, в пределах референтных границ, общего количества эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобина, иммуноглобулинов, фагоцитарной активности нейтрофилов к исходным показателям крови и кальция ($P < 0,01$) в сравнении с показателями крови контрольной группы животных. Количество выбракованных коров в О-2 группе сократилось на 50,0-66,7% по отношению к животным в контрольной (К-1) и О-1 групп, а так

же позволило добиться отсутствия заболевших эндометритом коров в данной опытной группе и заболеваемости и падежа телят, полученных от этих коров.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Трехкратное введение коровам инъекционно-го растительного биогенного препарата с интервалом 5 дней, в дозе 30,0 мл/гол, в сухостойный период и 3-кратно в той же дозе и интервале, сразу после отела, способствует своевременному отделению последа, достоверному увеличению, в пределах референтных границ, общего количества эритроцитов ($P<0,01$), лейкоцитов, гемоглобина ($P<0,05$), иммуноглобулинов, фагоцитарно-

го числа ($P<0,01$) к исходным показателям крови и кальция ($P<0,01$) в сравнении с показателями крови контрольной группы животных.

Инъецирование растительного препарата коровам в сухостойном периоде и сразу после отела в дозе 30,0 мл/гол, 6-кратно, позволяет добиться отсутствия заболевших эндометритом животных в данной опытной группе и отсутствия заболеваемости и падежа полученного от них приплода.

Инъекции препарата «Мультивит+минераллы» в дозе 15,0 мл/гол, обеспечивает сокращение сроков лечения коров эндометритом на 22,0% (4,5 дня), снижение заболеваемости теля на 81,3%, при 100,0% их сохранности.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Баймишев М.Х., Пристяжнюк О.М. Профилактика послеродовых осложнений у коров адаптогенами. Современные проблемы ветеринарного акушерства и биотехнологии воспроизводства животных. Материалы Международной научно-практической конференции. Воронеж. 2012:77-83.
2. Пермякова И.Н., Татарникова Н.А. Биоинфузин и его применение для профилактики послеродовых заболеваний коров. Аграрный вестник Урала. 2010;11–2 (77):41-42
3. Букрин И.В. Этиология и распространение акушерско-гинекологических заболеваний на молочном комплексе. // Молодой ученый. 2020;8 (298):90-92. URL: <https://moluch.ru/archive/298/67551>
4. Баймишев М.Х. Использование природных адаптогенов в профилактике послеродовых осложнений у коров. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук: 06.02.06 - Ветеринарное акушерство и биотехника репродукции животных. Новочеркасск 2012;19с.
5. Болотин В.М., Кобольков А.М., Новиков Д.Д. и др. АйСиДивит для профилактики послеродовых осложнений у коров. Ветеринария. 2009;4:35-36.
6. Тимченко Л.Д., Ржепаковский И.В., Коляда Л.И. и др. Результаты экспериментального изучения нового экологически чистого биологически активного препарата для животных «СТЭМБ». Экология человека: Материалы всеросс. науч.-практ. конф. «Актуальные аспекты жизнедеятельности человека на Севере». 2006:234-235.
7. Шаншин Н.В., Петренко А.А. Инъекционное средство для снижения заболеваемости повышения продуктивности телят. Патент RU № 2827855 C1. Заявка №2023126642. Гос. Регистрация от 02.10.2024.
8. Кондрахин И.П. Клиническая лабораторная диагностика в ветеринарии: Справочное издание. М: Агропромиздат. 1985:287 с.
9. Кондрахин И.П. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: Справочник М. Колос. 2004: 520 с.
10. Бурцева С.В. Современные биологические и биохимические методы исследований в зоотехнии: учебное пособие. Барнаул. Изд-во АГАУ. 2014:152-160.

REFERENCES

1. Baimishev M.Kh., Pristiyazhnyuk O.M. Prevention of postpartum complications in cows with adaptogens. Current issues in veterinary obstetrics and biotechnology of animal reproduction. Proceedings of the International scientific and practical conference. Voronezh. 2012:77-83. (in Russ)
2. Permyakova I.N., Tatarnikova N.A. Bioinfusin and its use for the prevention of postpartum diseases in cows. Agrarian Bulletin of the Urals. 2010;11–2 (77):41–42 (in Russ)
3. Bukrin I.V. Etiology and prevalence of obstetric and gynecological diseases in a dairy farm. // Young scientist. 2020;8 (298):90–92. URL: <https://moluch.ru/archive/298/67551> (in Russ)
4. Baimishev M.Kh. Use of natural adaptogens in the prevention of postpartum complications in cows. Abstract of a dissertation for the degree of Candidate of Biological Sciences: 06.02.06 - Veterinary Obstetrics and Bioengineering of Animal Reproduction. Novocherkassk 2012; 19 p. (in Russ)
5. Bolotin V.M., Kobolkov A.M., Novikov D.D., et al. ICDivit for the prevention of postpartum complications in cows. Veterinary Science. 2009; 4:35-36. (in Russ)
6. Timchenko L.D., Rzhepakovsky I.V., Kolyada L.I., et al. Results of an experimental study of a new environmentally friendly biologically active drug for animals "STEMB". Human Ecology: Proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conf. "Current Aspects of Human Life in the North". 2006: 234-235. (in Russ)
7. Shanshin N.V., Petrenko A.A. An injectable agent for reducing morbidity and increasing productivity in calves. Patent RU No. 2827855 C1. (in Russ)
8. Application No. 2023126642. State Registration dated October 2, 2024. Kondrakhin, I.P. Clinical Laboratory Diagnostics in Veterinary Medicine: A Reference Publication. Moscow: Agropromizdat. 1985: 287 p. (in Russ)
9. Kondrakhin, I.P. Methods of Veterinary Clinical Laboratory Diagnostics: A Handbook. Moscow: Kolos. 2004: 520 p. (in Russ)
10. Burtseva, S.V. Modern Biological and Biochemical Research Methods in Animal Science: A Study Guide. Barnaul: AGAU Publishing House. 2014: 152-160. (in Russ)

Поступила в редакцию / Received: 19.03.2026

Поступила после рецензирования / Revised: 30.03.2026

Принята к публикации / Accepted: 30.03.2026