

Научная статья
УДК 614.484:636.4
doi: 10.48612/vch/an8g-6fur-vf71

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА БАКТЕРИЦИДНОЙ И ФУНГИЦИДНОЙ АКТИВНОСТИ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ СРЕДСТВ НА ОСНОВЕ АЛЬДЕГИДОВ И ЧЕТВЕРТИЧНЫХ АММОНИЙНЫХ СОЕДИНЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ПЛЕМЕННОГО РЕПРОДУКТОРА СВИНОВОДЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

Анастасия Германовна Зайцева¹⁾, Эльман Олегович Сайтханов²⁾

¹⁾АО «Рязанский свинокомплекс»

390517, п. Искра, Рязанский район, Рязанская область, Российская Федерация

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

Аннотация. В научной статье приведено изучение бактерицидного и фунгицидного действия дезинфицирующих средств «Дезол-ФПГ», «INVADEZ VET» и «Дезол-АПГ» в секции опороса на свиноводческом предприятии. Исследуемые дезинфицирующие средства содержат в качестве основных действующих веществ альдегиды и четвертичные аммониевые соединения. Обработку поверхностей с выбором концентрации средств и времени их экспозиции осуществляли, опираясь на инструкции производителей. Среди выбранных для исследования дезинфицирующих средств «Дезол-ФПГ» и «INVADEZ VET» применяли в концентрации 0,5 % с временем экспозиции 30 минут. Рабочая концентрация дезинфектанта «Дезол-АПГ» составляла 1,0 %, а время экспозиции 90 минут. Оценка эффективности проводили в отношении общего микробного числа, колиформных бактерий, грибов и бактерий рода *Salmonella*. С обработанных средствами поверхностей был осуществлен отбор смывов с контрольных точек по общепринятой методике. После сбора данных осуществляли анализ эффективности дезинфицирующих средств. По результатам опытного периода было установлено, что все изучаемые препараты обладают высокой бактерицидной активностью: рост колиформных бактерий отсутствовал во всех смывах после проведенной дезинфекции, общее микробное число снизилось в среднем на 99,7 %. Фунгицидная активность подтверждена отсутствием роста плесневых грибов на стенах после проведения дезинфекции всеми тремя средствами, а также на полу при использовании «Дезол-АПГ» и «INVADEZ VET»; «Дезол-ФПГ» обеспечил снижение роста микромицетов до $0,05 \times 10^2$ КОЕ/см². На кормушках рост грибов сократился в среднем до $0,3 \times 10^2$ КОЕ/см². Бактерии рода *Salmonella* в посевах не обнаружены. Проведенные испытания указывают на выраженные бактерицидные и фунгицидные свойства дезинфицирующих средств и говорят о доступности и эффективности их применения в условиях свиноводческих предприятий.

Ключевые слова: дезинфекция, дезинфицирующие средства, Karcher HD, колиформные бактерии, «Дезол-ФПГ», «INVADEZ VET», «Дезол-АПГ».

Для цитирования: Зайцева А. Г., Сайтханов Э. О. Сравнительная оценка бактерицидной и фунгицидной активности дезинфицирующих средств на основе альдегидов и четвертичных аммонийных соединений в условиях племенного репродуктора свиноводческого комплекса // Вестник Чувашского государственного аграрного университета. 2026 №1(36). С. 89-95.

doi: 10.48612/vch/an8g-6fur-vf71

Original article

COMPARATIVE EVALUATION OF THE BACTERICIDAL AND FUNGICIDAL ACTIVITY OF DISINFECTANTS BASED ON ALDEHYDES AND QUATERNARY AMMONIUM COMPOUNDS ON A MULTIPLIER PIG FARM

Anastasia G. Zaitseva¹⁾, Elman O. Saitkhanov²⁾

¹⁾Ryazan Pig Farming Complex (JSC)

390517, Iskra Sett., Ryazan district, Ryazan region, Russian Federation

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

Abstract. This study evaluates the bactericidal and fungicidal activity of three disinfectants – «Dezol-FPG», «INVADEZ VET» and «Dezol-APG» in a farrowing section of a multiplier pig farm. The tested disinfectants contain aldehydes and quaternary ammonium compounds as their main active ingredients. The concentration and exposure time for surface treatment were selected according to the manufacturers' instructions. «Dezol-FPG» and «INVADEZ VET» were applied at 0.5 % concentration for 30 minutes, while «Dezol-APG» was used at 1.0 % concentration for 90 minutes. Efficacy was assessed against total microbial count, coliform bacteria, fungi, and *Salmonella spp.* Swab samples were collected from control surfaces before and after disinfection using standard methods. Following data collection, the effectiveness of the disinfectants was analyzed. All three disinfectants demonstrated high bactericidal activity: no coliform bacteria were detected in any post-treatment swabs, and total microbial counts were reduced by an average

of 99.7 %. Fungicidal activity was confirmed by the complete absence of mold growth on walls after treatment with all agents, and on floors treated with «Dezol-APG» and «INVADEZ VET»; «Dezol-FPG» reduced fungal growth on floors to 0.05×10^2 CFU/cm². On feeders, fungal counts decreased to an average of 0.3×10^2 CFU/cm². *Salmonella* bacteria were not detected in any samples. The results demonstrate pronounced bactericidal and fungicidal properties of the tested disinfectants and confirm their effectiveness and practical suitability for use in multiplier pig farms.

Keywords: disinfection, disinfectants, Karcher HD, coliform bacteria, «Dezol-FPG», «INVADEZ VET», «Dezol-APG».

For citation: Zaitseva A. G., Saitkhanov E. O. Comparative evaluation of the bactericidal and fungicidal activity of disinfectants based on aldehydes and quaternary ammonium compounds on a multiplier pig farm // Vestnik Chuvash State Agrarian University. 2026 No. 1(36). Pp. 89-95.

doi: 10.48612/vch/an8g-6fur-vf71

Введение. В системе мероприятий по профилактике и ликвидации инфекционных болезней животных важную роль играет дезинфекция [2, 3].

Главное предназначение дезинфекции – это разрыв эпизоотической цепи по средствам воздействия на ее важнейшее звено, а именно фактор передачи возбудителя болезни от источника инфекции к восприимчивому организму [1, 3, 6].

За последние несколько лет на мировом рынке перечень дезинфицирующих средств, применяемых в ветеринарной практике, увеличился – появилось большое количество препаратов как отечественного, так и иностранного производителя. Но стоит сказать, что не все из них обладают бактерицидным, вирулицидным и микоцидным действиями, которые в низких концентрациях рабочих растворов будут эффективны [5, 7, 8].

В настоящее время для надлежащей работы с дезинфицирующими средствами в условиях животноводческих помещений на первое место выходит их показатель токсичности и безопасность для животного организма.

Но, к огромному сожалению, на некоторых сельскохозяйственных предприятиях применяют неактуальные, высокотоксичные, небезопасные в экологическом отношении дезинфицирующие средства на основе фенолов, щелочей, кислот и солей тяжелых металлов.

Поэтому поиск и оценка эффективности дезинфицирующих средств в условиях реального производственного процесса является главной задачей ветеринарной науки [4].

Цель исследования – оценить эффективность действия дезинфицирующих средств «INVADEZ VET», «Дезол-ФПП» и «Дезол-АПП» в отношении общего микробного числа, колиформных бактерий, грибов и бактерий рода *Salmonella*.

Материалы и методы исследований.

Научно-исследовательская работа была проведена на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы, хирургии, акушерства и внутренних болезней животных ФГБОУ ВО РГАТУ. Экспериментальная часть работы была проведена в условиях АО «Рязанский свиноплекс» Рязанского района Рязанской области.

Дезинфекцию помещений выполняли в соответствии с Правилами проведения дезинфекции и дезинва-

зии объектов государственного ветеринарного надзора, утвержденными Министерством сельского хозяйства Российской Федерации 15 июля 2002 г. (№ 13-5-2/0525). В первую очередь секции опороса освобождали от животных. Далее проводили механическую очистку и мойку секций с использованием 3 % моющего средства «Newguard Turbo eso 113» с помощью пенного дозатора. Через 40 минут смывали состав аппаратом высокого давления Karcher HD 13/18-4 Classic.

Отбор смывов до проведения дезинфекции осуществляли по общепринятой методике с площади 100 см², используя металлический трафарет. Точками отбора являлись кормушка, стена и щелевые полы из пластика.

Объектами исследования в работе являлись дезинфицирующие средства «INVADEZ VET» (разработчик и производитель ООО «ИНВАДИС», г. Нижний Новгород, ул. Ошарская, д. 77а), «Дезол-ФПП» и «Дезол-АПП» (разработчик и производитель ООО «РУС-БИО», Калужская область, Козельский район, д. Новое Казачье, ул. Буканова, д. 38). Изучаемые дезинфицирующие средства содержат в своем составе в качестве основных действующих веществ альдегиды и четвертичные аммониевые соединения (ЧАС).

На основании инструкций производителей были определены концентрация и экспозиция дезинфицирующих средств в исследовании по оценке их бактерицидной эффективности. На первом этапе было изучено средство «Дезол-ФПП», которое применялось в концентрации 0,5 % с экспозицией 30 минут. Исследование проводилось в секции опороса № 5-2 (рис. 1).

На следующем этапе исследования в секции опороса № 5-1 было испытано дезинфицирующее средство «INVADEZ VET». Рабочий раствор препарата применялся в концентрации 0,5 % с 30-минутной экспозицией (рис. 2).

Завершающая серия экспериментов по оценке бактерицидной активности включала испытания средства «Дезол-АПП». Обработку проводили в секции опороса № 6-1 (рис. 3) с использованием 1,0 %-ного раствора препарата при выдержке в 90 минут.

Контрольные смывы были получены путем отбора смывов с тех же поверхностей, что и до проведения дезинфекции. Полученные смывы транспортировали в лабораторию научного центра лабораторных исследований ФГБОУ ВО РГАТУ в течение 2-х часов.



Рис. 1. Этап обработки поверхностей средством «Дезол-ФПГ»

Fig. 1. Stage of surface treatment with «Dezol-FPG»



Рис. 2. Нанесение дезинфектанта «INVADEZ VET»
Fig. 2. Application of the disinfectant «INVADEZ VET»



Рис. 3. Обработка секции опороса средством «Дезол-АПГ»

Fig. 3. Treatment of the farrowing section with «Dezol-APG»

Для обнаружения общего микробного числа (ОМЧ), грибов и дрожжей, а также бактерий рода *Salmonella* применяли экспресс-тесты «Петритест™» НПО «Альтернатива» с агаризованной средой, для определения бактерий группы кишечной палочки (БГКП) – экспресс-тест «Петритест™» с хромогенной сухой средой. С помощью автоматической пипетки смывную жидкость переносили в объеме 0,2 мл (для агаризованной среды) и 1,0 мл (для сухой среды) на поверхность экспресс-тестов, плавно распределяли и помещали экспресс-тесты в термостат для бактерий на 24 часа при температуре 36 ± 1 °С, учет грибов осуществляли через 24, 72 часа (для предварительного учета) и 120 ± 3 часов (для окончательного учета) после инкубации в помещении при температуре 24 ± 1 °С. По истечении времени инкубации выполняли регистрацию результатов в соответствии с инструкцией производителя экспресс-тестов «Петритест™» НПО «Альтернатива».

Результаты исследований и их обсуждение.

Оценка эффективности дезинфицирующих средств в отношении колиформных бактерий. По результатам испытаний дезинфицирующих средств можно отметить, что наибольшая контаминация БГКП до проведения дезинфекции наблюдалась в смывах, отобранных с поверхностей кормушек. Среднее количество составило $3,57 \times 10^2$ КОЕ/см², что больше в 1,76 раз (или на 75,86 %) по сравнению со стеной и в 1,13 раз (или на 12,62 %) по сравнению с полом. Установленная закономерность связана с наличием на данных поверхностях остатков корма, создающих благоприятную питательную среду для роста и размножения бактерий.

Во всех секциях опороса выявлена сходная динамика загрязнения различных поверхностей: на стене зафиксировано в среднем $2,03 \times 10^2$ КОЕ/см², что примерно на 35,96 % меньше (или в 1,56 раз), чем на полу (среднее $3,17 \times 10^2$ КОЕ/см²) (табл. 1).

При анализе эффективности дезинфектантов в сравнительном аспекте было установлено, что все исследуемые дезинфицирующие средства обладают высокой эффективностью в отношении санитарно-показательных микроорганизмов, что отражено в отсутствии роста колоний в смывах, отобранных после проведения дезинфекции.

Рост бактерий группы кишечной палочки на сухой среде для идентификации колиформных бактерий представлен на рисунке 4.

Оценка эффективности дезинфицирующих средств в отношении общего микробного числа. Анализ данных таблицы 2 подтвердил закономерность, выявленную для БГКП: максимальная микробная контаминация до проведения дезинфекции выявлена на поверхностях кормушек и составила в среднем $68,83 \times 10^2$ КОЕ/см². Наименьшие значения общего микробного числа зафиксированы в смывах, отобранных со стены, и составили в среднем $24,8 \times 10^2$ КОЕ/см², что в 2,32 раза меньше (или на 56,82 %) по сравнению с полом (среднее $57,43$ КОЕ/см²) и в 2,78 раза меньше (или на 63,97 %), чем на кормушке.

Следует отметить, что исходный уровень контаминации поверхностей перед обработкой средством «Дезол-ФПП» был ниже, чем перед применением пре-

паратов «Дезол-АПП» и «INVADEZ VET», что вероятнее всего связано с более тщательной предварительной механической очисткой и мойкой.

Таблица 1. Результаты испытаний дезинфицирующих средств в отношении колиформных бактерий, КОЕ/см² (n = 5, M±m)

Table 1. Results of tests of disinfectants in relation to coliform bacteria, CFU/cm² (n = 5, M±m)

Место отбора смывов	Исследуемые дезинфицирующие средства		
	«Дезол-АПП»	«Дезол-ФПП»	«INVADEZ VET»
	Количество до проведения дезинфекции ×10 ²		
Кормушка	3,9±0,08	2,5±0,05 ¹	4,3±0,07
Стена	2,1±0,07	0,7±0,07 ¹	3,3±0,09
Пол	3,2±0,05	2,3±0,08 ¹	4,0±0,07
	Количество после проведения дезинфекции ×10 ²		
Кормушка	0	0	0
Стена	0	0	0
Пол	0	0	0

¹ – p≤0,01 относительно средства «Дезол-АПП».

Таблица 2. Результаты испытаний дезинфицирующих средств в отношении ОМЧ, КОЕ/см² (n = 5, M±m)

Table 2. Results of tests of disinfectants in relation to total microbial count, CFU/cm² (n = 5, M±m)

Место отбора смывов	Исследуемые дезинфицирующие средства		
	«Дезол-АПП»	«Дезол-ФПП»	«INVADEZ VET»
	Количество до проведения дезинфекции ×10 ²		
Кормушка	94,5±3,42	19,5±2,11 ¹	92,5±3,75
Стена	53,5±2,65	1,35±0,34 ¹	19,5±0,63 ¹
Пол	81,0±3,26	7,8±1,42 ¹	83,5±2,94
	Количество после проведения дезинфекции ×10 ²		
Кормушка	0,15±0,02	0,2±0,02	0,05±0,01 ^{1,2}
Стена	0,1±0,05	0	0
Пол	0	0,1±0,04	0,05±0,03

¹ – p≤0,01 относительно средства «Дезол-АПП»;

² – p≤0,01 относительно средства «Дезол-ФПП».

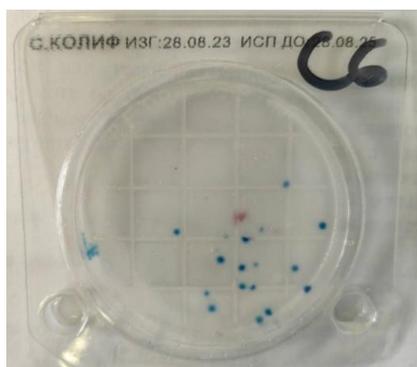


Рис. 4. Рост колиформных бактерий на сухой хромогенной среде

Fig. 4. Growth of coliform bacteria on dry chromogenic medium

Оценивая действие исследуемых дезинфицирующих средств в отношении общего микробного числа, можно сделать вывод, что средства обладают высокой эффективностью: эффективность средства «Дезол-АПП» составила в среднем 99,9 %, при этом наиболее выраженный эффект отмечен на полу, где после дезинфекции не выявлен рост микроорганизмов. При использовании средства «Дезол-ФПП» максимальная эффективность отмечена на стене, средняя эффективность составила 99,2 %. Средство «INVADEZ VET»

показало наивысшую эффективность, которая составила в среднем 99,96 %.

Рост колоний мезофильных аэробных и факультативных анаэробных микроорганизмов на агаризованной подложке «Петритест™» НПО «Альтернатива» для определения ОМЧ представлен на рисунке 5.

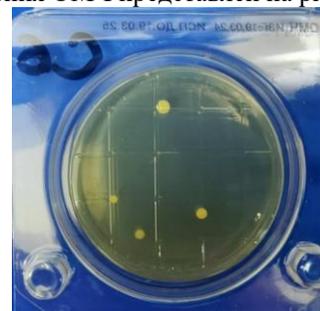


Рис. 5. Рост колоний на агаризованной питательной среде для ОМЧ «Петритест™» (НПО «Альтернатива»)

Fig. 5. Colony growth on «Petritest™» agar nutrient medium (NPO «Alternativa») for total microbial count

Оценка эффективности дезинфицирующих средств в отношении грибов. Согласно данным таблицы 3, в секции до проведения дезинфекции средством «INVADEZ VET» зафиксирована наименьшая

контаминация стен плесневыми грибами ($0,5 \times 10^2$ КОЕ/см²), а также пола ($2,1 \times 10^2$ КОЕ/см²) и кормушки ($2,45 \times 10^2$ КОЕ/см²), в отличие от сплошного роста грибов (≥ 50 колоний на одном экспресс-тесте «Петритест™») на поверхностях кормушек и пола в секциях до проведения дезинфекции средствами «Дезол-АПП» и «Дезол-ФПП», хотя контаминация стен была сравнительно невысокой ($1,15 \pm 0,09 \times 10^2$ КОЕ/см² и $1,0 \pm 0,09 \times 10^2$ КОЕ/см² соответственно). Данная разница вероятнее всего связана с улучшенной предварительной очисткой и мойкой в секции, где применяли средство «INVADEZ VET».

АПП» и «Дезол-ФПП», хотя контаминация стен была сравнительно невысокой ($1,15 \pm 0,09 \times 10^2$ КОЕ/см² и $1,0 \pm 0,09 \times 10^2$ КОЕ/см² соответственно). Данная разница вероятнее всего связана с улучшенной предварительной очисткой и мойкой в секции, где применяли средство «INVADEZ VET».

Таблица 3. Результаты испытаний дезинфицирующих средств в отношении грибов, КОЕ/см² (n = 5, M±m)

Table 3. Results of tests of disinfectants against fungi, CFU/cm² (n = 5, M±m)

Место отбора смывов	Исследуемые дезинфицирующие средства		
	«Дезол-АПП»	«Дезол-ФПП»	«INVADEZ VET»
	Количество до проведения дезинфекции $\times 10^2$		
Кормушка	Сплошной рост ¹	Сплошной рост ¹	2,45±0,3
Стена	1,15±0,09	1,0±0,09	0,5±0,2 ^{2,3}
Пол	Сплошной рост ¹	Сплошной рост ¹	2,1±0,3
	Количество после проведения дезинфекции $\times 10^2$		
Кормушка	0,15±0,06	0,25±0,05	0,5±0,11
Стена	0	0	0
Пол	0	0,05±0,02	0 ³

¹ – сплошной рост – ≥ 50 колоний плесневых грибов на одной чашке «Петритест™».

² – $p \leq 0,01$ относительно средства «Дезол-АПП»;

³ – $p \leq 0,05$ относительно средства «Дезол-ФПП».

У всех трех исследуемых дезинфицирующих средств отмечена высокая эффективность на смывах, отобранных со стен после проведения дезинфекции, рост плесневых грибов полностью отсутствовал. Средства «Дезол-АПП» и «INVADEZ VET» обеспечили полное отсутствие роста микромицетов в смывах, отобранных с пола, а применение средства «Дезол-ФПП» способствовало снижению их роста до $0,05 \pm 0,02 \times 10^2$ КОЕ/см². На поверхности кормушек после обработки средством «Дезол-АПП» рост грибов снизился до $0,15 \pm 0,06 \times 10^2$ КОЕ/см², средством «Дезол-ФПП» – до $0,25 \pm 0,05 \times 10^2$ КОЕ/см², а при использовании средства «INVADEZ VET» – до $0,5 \pm 0,11 \times 10^2$ КОЕ/см².

Рост колоний грибов на агаризованной подложке «Петритест™» НПО «Альтернатива» для определения грибов/дрожжей представлен на рисунке 6.



Рис. 6. Рост грибов на агаризованной питательной среде «Петритест™» (НПО «Альтернатива»)

Fig. 6. Fungal growth on «Petritest™» agar nutrient medium (NPO «Alternativa»)

Оценка эффективности дезинфицирующих средств в отношении бактерий рода Salmonella. Рост бактерий рода *Salmonella* отсутствовал во всех контрольных точках в отобранных смывах, что может указывать на оптимальные условия кормления и со-

держания свиней, а также на качественно проведенную очистку/мойку и дезинфекцию помещений (рис. 7).



Рис. 7. Подложка агаризованная на определение бактерий рода Salmonella с отрицательным результатом

Fig. 7. Agar plate for the detection of Salmonella bacteria with a negative result

Таким образом, исследования подтвердили эффективность дезинфицирующих средств. О высокому бактерицидном действии свидетельствует отсутствие роста санитарно-показательных микроорганизмов после проведения обработки, а также снижение общего микробного числа в среднем на 99,7 %. Наряду с бактерицидной активностью, была установлена противогрибковая, что подтверждается полным отсутствием роста плесневых грибов в смывах, отобранных со стен, а также снижением их количества на кормушках в среднем до $0,3 \times 10^2$ КОЕ/см². На полу полное отсутствие роста было отмечено при использовании средств «Дезол-АПП» и «INVADEZ VET», в то время как дезинфектант «Дезол-ФПП» обеспечил снижение уровня грибов до $0,05 \pm 0,02 \times 10^2$ КОЕ/см². Эффективность применения дезинфицирующих средств напрямую зависит от их концентрации и времени экспозиции: так, «Дезол-АПП» показал результат при концентрации 1,0 % с экспозицией 90 минут, а «Дезол-ФПП»

и «INVADEZ VET» – при концентрации 0,5 % и экспозиции 30 минут. Поскольку рост бактерий рода *Salmonella* отсутствовал в смывах, взятых до и после проведения дезинфекции, эффективность средств установить не удалось.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андреева, А. В. Эффективность дезинфекции цеха откорма свиного комплекса / А. В. Андреева, Н. Н. Саубанова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2016. – № 4(60). – С. 105-107.
2. Андреева, Н. Л. Антимикробные свойства нового дезинфицирующего средства / Н. Л. Андреева, А. М. Лунегов, О. П. Пугач // Международный вестник ветеринарии. – 2019. – № 1. – С. 61-64.
3. Гласкович, М. А. Научное обоснование и ветеринарно-санитарная оценка химических дезинфицирующих средств в условиях свиноводческих объектов / М. А. Гласкович, В. А. Шадура // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2024. – № 4. – С. 47-51.
4. Зайцева, А. Г. Сравнительная эффективность применения дезинфицирующих средств в условиях свиноводческого репродуктора / А. Г. Зайцева, Э. О. Сайтханов // Вестник Совета молодых ученых Рязанского государственного агротехнологического университета имени П.А. Костычева. – 2022. – № 3(16). – С. 25-30.
5. Ильясова, З. З. Анализ эффективности дезинфекции объектов животноводства / З. З. Ильясова, Р. Т. Маннапова // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. – 2016. – №3 (31). – С. 59-64.
6. Кондакова, И. А. Анализ ветеринарно-санитарных работ в АО "Рязанский свинокомплекс" / И. А. Кондакова, В. Б. Шемякин, В. Ю. Гречникова // Научные приоритеты современной ветеринарной медицины, животноводства и экологии в исследованиях молодых ученых : материалы Национальной научно-практической конференции. – Рязань : Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2021. – С. 124-129.
7. Оценка эффективности современных средств дезинфекции при их нанесении на обрабатываемую поверхность с помощью мойки высокого давления, оборудованной пенокомплексом / Э. О. Сайтханов, В. Г. Семенов, И. П. Горохов, В. Б. Шемякин // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2024. – Т. 16, № 2. – С. 58-68.
8. Семенова, А. С. Анализ методов дезинфекции животноводческих помещений / А. С. Семенова, В. Ю. Гречникова, И. А. Кондакова // Научно-практические достижения молодых учёных как основа развития АПК : материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции, Рязань, 29 октября 2020 года. – Рязань : Рязанский государственный агротехнологический университет им. П.А. Костычева, 2020. – С. 265-269.

REFERENCES

1. Pravila provedeniya doklinicheskogo issledovaniya lekarstvennogo sredstva dlya veterinarnogo primeneniya, klinicheskogo issledovaniya lekarstvennogo preparata dlya veterinarnogo primeneniya, issledovaniya bioe`kvivalentnosti lekarstvennogo preparata dlya veterinarnogo primeneniya : utverzhden Prikazom Minsel`hoza Rossii ot 14.03.2025 № 153. – Moskva, 2025. – 31 s.
2. Pravila regulirovaniya obrashheniya veterinarny`x lekarstvenny`x sredstv na tamozhennoj territorii Evrazijskogo e`konomicheskogo soyuza : utverzhden Resheniem Soveta Evrazijskoj e`konomicheskoy komissii ot 21 yanvarya 2022 g. № 1 (redakciya ot 22.04.2024). – URL : [https://sudact.ru/law/reshenie-soveta-evraziiskoi-ekonomicheskoi-komissii-ot-21012022_1/\(data-obrashheniya:25.01.2026\)](https://sudact.ru/law/reshenie-soveta-evraziiskoi-ekonomicheskoi-komissii-ot-21012022_1/(data-obrashheniya:25.01.2026)). – Tekst e`lektronny`j.
3. Biryukova, N. P. Sluzhba monitoringa bezopasnosti lekarstvenny`x preparatov v organizatsiyax-razrabotchikax/proizvoditelyax lekarstvenny`x sredstv dlya veterinarnogo primeneniya / N. P. Biryukova, V. V. Napalkova, A. V. Morozova // Rossijskij parazitologicheskij zhurnal. – 2019. – Т. 13, № 2. – С. 73-81. – DOI 10.31016/1998-8435-2019-13-2-73-81.
4. Dorozhkin, V. I. Sovremennye`e` trebovaniya k izucheniyu obshhetoksicheskogo dejstviya farmakologicheskix veshhestv / V. I. Dorozhkin, N. P. Biryukova, T. V. Baxmutova // Rossijskij zhurnal Problemy` veterinarnoj sanitarii, gigieny` i e`kologii. – 2019. – № 2(30). – С. 205-215. – DOI 10.25725/vet.san.hyg.ecol.201902015.
5. Izuchenie reproduktivnoj toksichnosti novogo miorelaksanta na bely`x kry`sax / R. M. Aslanov, G. R. Yam-lova, G. N. Nigmatulin [i dr.] // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel`skoxozyajstvennoj akademii. – 2025. – № 1. – С. 101-105.
6. Izuchenie subxronicheskoy toksichnosti preparata «Prazicid-kompleks» s posleduyushhim nekropsicheskim analizom / Yu. E. Kuznecov, L. M. Belova, N. A. Gavrilova [i dr.] // APK: innovacionny`e` texnologii. – 2023. – № 4(63). – С. 97-108. – DOI 10.35524/2687-0436_2023_04_97.
7. Issledovaniya ostroj toksichnosti preparata l-karnitin na laboratorny`x zhivotny`x / L. I. Sabirzyanova, A. M. Lunegov, G. V. Konovalova, V. V. Tokar` // Mezhdunarodny`j vestnik veterinarii. – 2022. – № 1. – С. 74-78. – DOI 10.52419/issn2072-2419.2022.1.74.
8. Osobennosti planirovaniya i provedeniya doklinicheskix issledovanij lekarstvenny`x preparatov dlya veterinarnogo primeneniya / G. V. Konovalova, P. S. Lobova, V. A. Griczyuk [i dr.] // Veterinariya. – 2022. – № 2. – С. 58-62. – DOI 10.30896/0042-4846.2022.25.2.58-62.

9. Ocenka e`mbriotoksicheskih teratogenny`x svojstv kompleksnogo sredstva iz prirodnogo sy`r`ya / I. A. Konakova, F. A. Medetxanov, A. A. Abramova, I. R. Ayupova // Veterinarny`j farmakologicheskij vestnik. – 2023. – № 4(25). – S. 8-16. – DOI 10.17238/issn2541-8203.2023.4.8.

Информация об авторах

1. *Зайцева Анастасия Германовна*, ветеринарный врач, АО «Рязанский свинокомплекс», 390517, Рязанская область, Рязанский район, п. Искра, ул. Литера Ж, Россия; e-mail: anastasiazarytovskaya@yandex.ru.

2. *Сайтханов Эльман Олегович*, кандидат биологических наук, доцент, заведующий кафедрой ветеринарно-санитарной экспертизы, хирургии, акушерства и внутренних болезней животных, Рязанский государственный агротехнологический университет имени П. А. Костычева, 390044, г. Рязань, ул. Костычева, д. 1, Рязанская область, Россия; e-mail: elmanrzn@gmail.com.

Information about the authors

1. *Zaitseva Anastasia Germanovna*, veterinarian, Ryazansky Pig Complex JSC, 390517, Ryazan Oblast, Ryazan District, Iskra Sett., Litera ZH St., Russia; e-mail: anastasiazarytovskaya@yandex.ru.

2. *Saitkhanov Elman Olegovich*, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Veterinary and Sanitary Examination, Surgery, Obstetrics and Internal Animal Diseases, Ryazan State Agrotechnological University named after P. A. Kostychev, 390044, Ryazan, Kostycheva St., 1, Ryazan region, Russia; e-mail: elmanrzn@gmail.com.

Вклад авторов

Зайцева А. Г. – определение цели исследования, организация и проведение исследования, анализ результатов исследования, написание статьи.

Сайтханов Э. О. – определение цели исследования, организация и проведение исследования, научное руководство исследованием, анализ результатов исследования, написание статьи.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors

Zaitseva A .G. – definition of the study objective, organization and conduct of the study, analysis of the study results, and writing of the article.

Saitkhanov E. O. – definition of the study objective, organization and conduct of the study, scientific supervision of the study, analysis of the study results, and writing of the article.

The authors declare that there is no conflict of interest.

Статья поступила в редакцию 13.02.2026. Одобрена после рецензирования 18.02.2026. Дата опубликования 31.03.2026.

The article was received by the editorial office on 13.02.2026. Approved after review on 18.02.2026. Date of publication: 31.03.2026.