

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Санкт-Петербургский государственный
университет ветеринарной медицины»

На правах рукописи

ЕГОРОВ АЛЕКСАНДР АЛЕКСАНДРОВИЧ

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ВЕТЕРИНАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА
КОМБИНИРОВАННЫХ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ СРЕДСТВ В
КОЗОВОДСТВЕ

4.2.2. Санитария, гигиена, экология,
ветеринарно-санитарная экспертиза и биобезопасность

Диссертация
на соискание ученой степени
кандидата ветеринарных наук

Научный руководитель:
доктор ветеринарных наук, доцент
Белопольский Александр Егорович

Санкт-Петербург – 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	11
1.1 Дезинфекция и ветеринария	11
1.2 Методы дезинфекции	13
1.3 Виды дезинфекции	16
1.4 Виды дезинфицирующих средств	17
1.5 Четвертично-аммонийные соединения в современной ветеринарии	30
1.6 Современные тенденции отечественного козоводства	34
1.7 Заключение по обзору литературы	39
2. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	41
2.1 Материалы и методы исследования	41
2.2. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	56
2.2.1 Изучение содержания, кормления и ветеринарно-гигиенических показателей хозяйства ЗАО «Племенной завод Приневское»	56
2.2.2 Изучение токсического действия дезинфицирующих средств «К-ДЕЗ AIR», «КЕМИЦИД ПЛЮС», «КЕМИСЕПТ» на гематологические и биохимические показатели крови лабораторных животных	59
2.2.3 Изучение токсического действия дезинфицирующих средств «К-ДЕЗ AIR», «КЕМИЦИД ПЛЮС», «КЕМИСЕПТ» на гистологические показатели органов лабораторных животных	70
2.2.4 Изучение местно-раздражающего действия на кожные покровы дезинфицирующих средств «КЕМИСЕПТ», «КЕМИЦИД ПЛЮС» и «К-ДЕЗ AIR» на лабораторных кроликах	76
2.2.5 Производственные испытания дезинфицирующих средств «КЕМИСЕПТ», «КЕМИЦИД ПЛЮС» и «К-ДЕЗ AIR» в ЗАО «Племенной завод Приневское»	78
2.2.6 Влияние дезинфицирующих средств «КЕМИЦИД ПЛЮС», «КЕМИЕСПТ», «К-ДЕЗ AIR» на клинический статус коз	83

2.2.7 Влияние дезинфицирующих средств «КЕМИСЕПТ», «КЕМИЦИД ПЛЮС», «К-ДЕЗ AIR» на клинические показатели крови у коз.....	84
2.2.8 Влияние дезинфицирующих средств «КЕМИСЕПТ», «КЕМИЦИД ПЛЮС», «К-ДЕЗ AIR» на биохимические показатели крови коз	87
2.2.9 Органолептические и химические показатели молока после проведения дезинфекции	93
2.2.10 Сравнительная оценка экономического эффекта применения дезинфицирующих средств в производственных условиях.....	95
3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ	97
4. ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ.....	99
5. ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ	100
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	101
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	129

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Задача ветеринарной службы заключается в надзоре за соблюдением санитарно-гигиенических условий в животноводческих помещениях и на объектах перерабатывающей промышленности, с целью сохранения здоровья животных и получения произведенной сельскохозяйственной продукции высокого качества. Согласно законодательству Российской Федерации, ветеринарно-санитарные процедуры на таких объектах являются ключевыми, в том числе и дезинфекция помещений. Сегодня интенсивность ведения сельского хозяйства (отсутствие пастбищ, высокая плотность постановки животных, нарушение правил кормления и содержания) приводит к значительным микробным нагрузкам в животноводческих помещениях, повышая вероятность распространения различного рода заболеваний [2, 25, 63, 86, 89].

В современных условиях, козоводство является одним из самых значимых направлений сельского хозяйства, так как козы являются одними из самых продуктивных животных, что влияет на высокую рентабельность продукции животноводства. Это обусловлено генетическими и физиологическими особенностями. В Российской Федерации козоводство является бурно растущей отраслью, однако существует ряд проблем, к которым стоит отнести: несоблюдение гигиенических условий содержания, и как следствие внутренние болезни животных [7, 50, 58, 178].

В настоящее время появление большого количества новых штаммов микроорганизмов, резистентных к антимикробным препаратам, представляет собой проблему международного уровня, требующую разработки новых дезинфицирующих средств, применение которых позволит сохранить здоровье животных и темпы роста сельскохозяйственной продукции. Согласно Федеральному закону «О ветеринарии» ветеринарно-санитарные мероприятия на животноводческих и перерабатывающих предприятиях

представляют собой ключевую составляющую. Эти мероприятия способствуют увеличению производительности сельскохозяйственных животных и минимизируют ущерб, наносимый различными болезнетворными микроорганизмами [37,106, 138, 155].

Степень разработанности темы исследования. В сфере ветеринарной медицины сегодня используются надежные методы дезинфекции, хотя они не лишены определенных недостатков (высокая токсичность, резкий запах и др.). Разработка новых средств, для дезинфекции в ветеринарной области, которые смогут преодолеть эти недостатки и принести экономическую рентабельность по сравнению с существующими дезинфицирующими средствами, становится приоритетным направлением с национальной значимостью [116, 126].

Особую перспективу представляют исследования в области использования в условиях козоводческих предприятий новых дезинфицирующих средств на основе ЧАС (алкилдиметилбензиламмония хлорид, дидецилдиметиламмония хлорид). Они обладают меньшей токсичностью по сравнению с другими дезинфицирующими средствами, содержащими альдегидные группы, что особенно важно при обработке помещений в присутствии животных. Средства на основе ЧАС также не оказывают выраженного токсического и коррозионного влияния на окружающую среду, не летучи, безопасны при ингаляционном воздействии и устойчивы к высоким температурам, что особенно важно для санитарно-гигиенических мероприятий [73, 106].

Цель и задачи исследования. Цель работы – изучить эффективность применения новых комбинированных дезинфицирующих средств в условиях козоводческого хозяйства ЗАО «Племенной завод Приневское» Ленинградской области.

Для достижения данных целей были поставлены следующие задачи:

- изучить ветеринарно-гигиеническое состояние козоводческого хозяйства ЗАО «Племенной завод Приневское», Ленинградской области;
- изучить влияние дезинфицирующих средств «К-ДЕЗ AIR», «КЕМИЦИД ПЛЮС», «КЕМИСЕПТ» на морфологические, гистологические и биохимические показатели крови у лабораторных животных;
- изучить эффективность применения дезинфицирующих средств «КЕМИСЕПТ», «КЕМИЦИД ПЛЮС», «К-ДЕЗ AIR» в производственных помещениях козоводческого хозяйства ЗАО «Племенной завод Приневское», Ленинградской области;
- изучить влияние дезинфицирующих средств «К-ДЕЗ AIR», «КЕМИЦИД ПЛЮС», «КЕМИСЕПТ» на клинические и биохимические показатели крови у коз зааненской породы в ЗАО «Племенной завод Приневское»;
- оценить влияние дезинфицирующих средств «К-ДЕЗ AIR», «КЕМИЦИД ПЛЮС», «КЕМИСЕПТ» на органолептический и химический состав молока у коз зааненской породы в условиях ЗАО «Племенной завод Приневское»;
- оценить экономический эффект применения дезинфицирующих средств «К-ДЕЗ AIR», «КЕМИЦИД ПЛЮС», «КЕМИСЕПТ» в сравнительном аспекте в условиях козоводческого предприятия ЗАО «Племенной завод Приневское»

Научная новизна работы. Впервые была проведена сравнительная оценка применения новых комбинированных дезинфицирующих средств на основе частично-аммонийных соединений в козоводческом хозяйстве ЗАО «Племенной завод Приневское», Ленинградской области

Впервые изучено влияние дезинфицирующих средств «К-ДЕЗ AIR», «КЕМИЦИД ПЛЮС» и «КЕМИСЕПТ» на биохимические, гематологические и гистологические показатели у лабораторных животных

Впервые было установлено воздействие дезинфицирующего средства «КЕМИСЕПТ», «КЕМИЦИД ПЛЮС» и «К-ДЕЗ AIR» на кожные покровы лабораторных животных в сравнительном аспекте.

Впервые изучено влияние дезинфицирующих средств «К-ДЕЗ AIR», «КЕМИЦИД ПЛЮС» и «КЕМИСЕПТ» на гематологические и биохимические, показатели крови у коз зааненской породы в условиях козоводческого предприятия ЗАО «Племенной завод Приневское».

Впервые изучены антимикробные и фунгицидные свойства дезинфицирующих средств «КЕМИЦИД ПЛЮС», «КЕМИСЕПТ», «К-ДЕЗ AIR» в условиях козоводческого предприятия ЗАО «Племенной завод Приневское», в сравнительном аспекте.

Впервые изучено влияние дезинфицирующих средств «К-ДЕЗ AIR», «КЕМИЦИД ПЛЮС» и «КЕМИСЕПТ» на качественные показатели молока у коз зааненской породы после проведения дезинфекции в условиях козоводческого предприятия ЗАО «Племенной завод Приневское».

Впервые была проведена сравнительная оценка экономического эффекта дезинфицирующих средств «КЕМИСЕПТ», «КЕМИЦИД ПЛЮС» и «К-ДЕЗ AIR» в условиях козоводческого предприятия ЗАО «Племенной завод Приневское».

Теоретическая и практическая значимость работы. На основании экспериментальных данных было установлено, что рабочие разведения дезинфицирующих средств «КЕМИЦИД ПЛЮС», «КЕМИСЕПТ», «К-ДЕЗ AIR» не оказывают токсикологического влияния на организмы лабораторных животных.

Установлено, что новое отечественное комбинированное дезинфицирующее средство «КЕМИСЕПТ» обладает более высокими бактерицидными и фунгицидными свойствами в сравнении с «КЕМИЦИД ПЛЮС» и «К-ДЕЗ AIR» при аэрозольной обработке помещений в условиях козоводческого хозяйства ЗАО «Племенной завод Приневское».

Установлено, что дезинфицирующие средства «КЕМИЦИД ПЛЮС», «КЕМИСЕПТ», «К-ДЕЗ AIR» при однократной обработке помещений не оказывают токсикологического влияния на организмы коз зааненской породы в условиях козоводческого хозяйства «ЗАО Племенной завод Приневское».

Установлен высокий экономический эффект санации козоводческих помещений ЗАО «Племенной завод Приневское» дезинфицирующим средством «КЕМИЦИД ПЛЮС» в сравнении с аналогами «КЕМИСЕПТ» и «К-ДЕЗ AIR»

Результаты исследований внедрены в производственную деятельность ЗАО «Племенной завод Приневское» Ленинградской области.

Методология и методы исследований. При исследовании дезинфицирующих средств «К-ДЕЗ AIR», «КЕМИЦИД ПЛЮС», «КЕМИСЕПТ» руководствовались «Правилами проведения дезинфекции и дезинвазии объектов ветеринарного надзора» (2002), а также «Методическими указаниями о порядке испытания новых дезинфицирующих средств для ветеринарной практики» (утв. ГУВ МСХ СССР от 07.01.1987). В ходе исследований использовались бактериологические, токсикологические, биохимические, гистологические, патологоанатомические методы.

Основные положения, выносимые на защиту:

– бактериологическое и фунгицидное действие дезинфектантов «К-ДЕЗ AIR», «КЕМИЦИД ПЛЮС», «КЕМИСЕПТ» в рабочих концентрациях в залах содержания коз зааненской породы в ЗАО «Племенной завод Приневское» на основные группы микроорганизмов, такие как: *Escherichia coli*, ОМЧ, *Candida albicans*;

– бактериологическое и фунгицидное действие дезинфектантов «К-ДЕЗ AIR», «КЕМИЦИД ПЛЮС», «КЕМИСЕПТ» в рабочих концентрациях в доильных цехах в ЗАО «Племенной завод Приневское» на основные группы микроорганизмов, такие как: *Escherichia coli*, ОМЧ, *Candida albicans*;

- токсическое действие дезинфицирующего средства «КЕМИСЕПТ», «КЕМИЦИД ПЛЮС» и «К-ДЕЗ AIR» на организм лабораторных животных при пероральном введении;
- токсическое действие дезинфицирующих средств «КЕМИСЕПТ», «КЕМИЦИД ПЛЮС» и «К-ДЕЗ AIR» на гематологические и биохимические показатели крови коз зааненской породы при проведении дезинфекции в ЗАО «Племенной завод Приневское»;
- органолептические и химические показатели молока у коз зааненской породы при проведении дезинфекции в присутствии животных в ЗАО «Племенной завод Приневское»;
- экономический эффект дезинфицирующего средства «КЕМИЦИД ПЛЮС» по сравнению с аналогами «КЕМИСЕПТ» и «К-ДЕЗ AIR» при обработке помещений козоводческого хозяйства ЗАО «Племенной завод Приневское».

Степень достоверности и апробация результатов. Исследования были проведены на сертифицированном оборудовании с помощью современных технологий в лабораториях ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины». Была доказана повторением полученных результатов.

Основные положения, выносимые на защиту и результаты исследований доложены и одобрены на конгрессах и конференциях разных уровней, от национальных до международных: Национальная научная конференция профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов (г. Санкт-Петербург, 29 января - 02 февраля 2024 г.); 78-я Международная научная конференция молодых ученых и студентов СПбГУВМ (г. Санкт-Петербург, 01-08 апреля 2024 г.); Национальная научная конференция профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГУВМ (г. Санкт-Петербург, 30 января – 03 февраля 2023 г.).

Соответствие диссертации паспорту научной специальности.

Диссертация соответствует паспорту научной специальности 4.2.2. Санитария, гигиена, экология, ветеринарно-санитарная экспертиза и биобезопасность: пункты 1, 7, 9.

Личный вклад соискателя. Диссертационная работа является результатом самостоятельной работы автора, выполненной в период с 2021 по 2025 гг. Личный вклад соискателя состоит в разработке цели, определения задач, проведение экспериментов, анализе и интерпретации полученных результатов, написании статей, выпускной квалификационной работы и доклада. Часть публикаций написаны в соавторстве. Соавторы не возражают против использования в диссертации материалов статей. Личный вклад соискателя составляет 90%.

Публикации результатов исследований. По материалам диссертационной работы опубликовано 8 научных статей, из которых 5 работы опубликованы в изданиях, рекомендованных ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ.

Объем и структура диссертации. Диссертационная работа изложена на 129 страницах компьютерного текста и включает следующие разделы: введение, обзор литературы, собственные исследования, обсуждение, заключение, практические предложения, перспективы дальнейшей разработки темы исследования, список используемой литературы, приложение. Иллюстрационный материал диссертационной работы включает 33 рисунка и 25 таблиц. Список использованной литературы включает 212 наименований, в том числе на иностранных языках – 30.

1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 Дезинфекция и ветеринария

Дезинфекция животноводческих помещений является основным способом для разрыва эпизоотических цепей, предотвращения заболеваний и вследствие падежа скота. Экономические потери при высокозоонозных, быстро распространяющихся заболеваниях, таких как, например Африканская чума свиней могут оказаться фатальными для сельскохозяйственных предприятий. Финансовые потери при лечении животных чаще всего многократно превосходят траты на профилактику [34, 202, 203].

Обеззараживание помещений является значимым аспектом профилактики заражения продуктов полученных от животных, таких как молоко, мясо, яйца. При проведении дезинфекции в помещениях, таких как доильный зал уменьшается микробная обсеменность молока, это значительно снижает затраты на последующую механическую очистку [31].

В условиях современной промышленности целью дезинфекции является не только уничтожение патогенной микрофлоры и условно патогенных микроорганизмов, но и обеспечение долгосрочной перспективы чистоты помещений, для минимизации финансовых затрат на проведение дезинфекции [33].

Следующей важной функцией дезинфекционных процедур является защита персонала от заболеваний, которые передаются от животных к человеку, и могут нанести серьезный ущерб здоровью. В современном животноводстве не всегда соблюдаются правила безопасности, и человек может подвергнуться заражению опасными вирусными и бактериальными заболеваниями. Также стоит отметить, что в зоне риска находятся не только ветеринарные врачи, но и обслуживающий персонал, который далеко не

всегда осведомлен о возможных последствиях халатности при работе с животными. Дезинфекция помещений помогает минимизировать риски в данной сфере [211].

Это особенно важно при нынешних санитарно-эпидемиологических условиях, когда свыше 90% инфекционных заболеваний возникает из-за заболеваний неконтролируемых с помощью вакцинации. Так что на первое место выходит борьба против возбудителей заболеваний с помощью неспецифичных средств, с широким спектром воздействия. К таким средствам относится дезинфекция помещений [138, 174].

В условиях современных реалий внешней политики Российской Федерации дезинфекция также служит опорой для защиты от заноса различных вредоносных патогенов из стран поставщиков различной пищевой продукции [140].

Разработка новых дезинфицирующих средств особенно важна в ветеринарии, так как микроорганизмы обладают свойствами приспособляемости, и проверенные дезинфицирующие средства уже не приносят положительных результатов при проведении дезинфекции. В прошлом десятилетии вследствие экономических реформ, наблюдалась стагнация в сфере разработки дезинфицирующих средств, что привело к негативному влиянию на ветеринарию. Однако стоит отметить, что в последние годы наблюдается интерес к разработке новых комплексных и безопасных для человека и животных дезинфицирующих средств [116].

Особенно актуальным в современном мире являются комплексные средства на основе группы ЧАС (четвертичные аммониевые соединения) в смеси с другими группами веществ, используемыми в ветеринарии, например альдегидами. Данное решение обусловлено положительными и отрицательными сторонами веществ. Группа ЧАС не обладает сильным запахом и нетоксична для людей, но обладает не таким выраженным спектром воздействия на возбудителей заболеваний, как альдегидная группа,

которая в свою очередь показывает высокую токсичность в отношении животных организмов [56].

Это также важно для гуманности в плане содержания животных. Основная цель ветеринарии лечение и профилактика заболеваний. Однако сельскохозяйственные животные могут получить урон по организму при выборе слишком токсичных комбинаций дезинфицирующих средств, поэтому нужно, чтобы новые комплексные дезинфицирующие средства были не только активные, но и безопасные [176].

В современном агропромышленном комплексе основные задачи дезинфекции заключаются в ликвидации очагов биологических угроз, источников инфекции, профилактике заболеваний и сохранение продукции, чтобы минимизировать финансовые потери. Прямые и косвенные, а также комплексные методы лежат в основе дезинфекционных мероприятий [63].

На сегодняшний день, для сельского хозяйства, как и десять лет назад самыми доступными, экономичными и простыми средствами профилактики заболеваний передающихся от животного к животному и от животного к человеку остаются стерилизация, дератизация и дезинфекция [154].

1.2 Методы дезинфекции

В ветеринарной среде физический, химический и механический методы дезинфекции являются самыми распространенными, реже используется биологический метод (рисунок 1). Но в настоящее время чаще всего используется комплексный метод, который объединяет два или три вида дезинфекции [123, 208, 209].

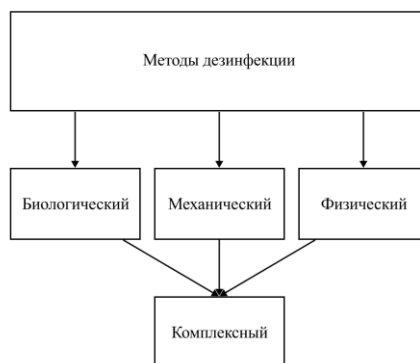


Рисунок 1 - Методы дезинфекции

При проведении дезинфекции помещений с помощью физических методов используются низкие и что чаще высокие температуры для уничтожения болезнетворной микрофлоры животноводческих комплексов. Ультрафиолетовое, а также Гамма и Бета излучения так же используются для проведения дезинфекции (рисунок 2). Данный подход обладает рядом преимуществ, таких как отсутствие токсичности и действие на все виды патогенов. У данного метода также есть ряд серьезных недостатков, которые практически не позволяют использовать его индивидуально. Многие материалы неустойчивы к слишком высоким температурам или большой влажности, ультразвук не может уничтожить, патогенны, которые выделили микроорганизмы, а УФ-излучение не обеззараживает затемненные участки помещения [51].

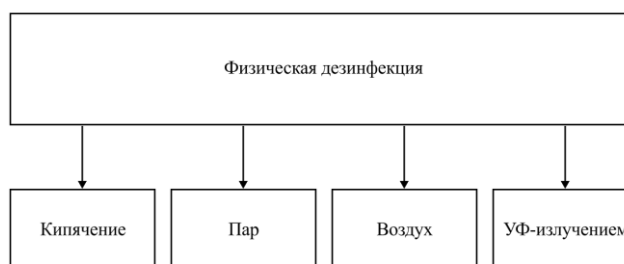


Рисунок 2 – Виды физической дезинфекции

К механическим методам относят удаления грязи и пыли, прочих органических частиц с помощью вентиляции, проветривания, влажной уборки. Различают сухой и влажный методы механической дезинфекции, при котором используется распыление рабочими растворами. Положительная сторона этого метода заключается в простоте использования и общедоступности. Однако при механической обработке не полностью уничтожаются микроорганизмы, а вследствие этого, данный способ может использоваться как дополнительный в комплексе с химическим или физическим методами [99, 111].

На данный момент самым востребованным методом дезинфекции является химический, в чистом виде или в комплексе с другими. Метод заключается в использовании дезинфицирующих средств различной природы и относящихся к разным химическим группам (рисунок 3). Химический способ дезинфекции обладает широким спектром воздействия, может использоваться на большинстве поверхностей, уничтожает микроорганизмы и патогенны в короткие сроки. Однако вещества, которые используются при данном методе, также обладают токсическим действием, которое может отразиться на животных или обслуживающем персонале, так же некоторые дезинфицирующие средства оказывают негативное влияние на окружающую среду [42, 88, 188].



Рисунок 3 – Основные вещества, применяемые при дезинфекции животноводческих помещений

1.3 Виды дезинфекции

В животноводческом комплексе в современном мире выделяют несколько основных типов дезинфекции (рисунок 4).



Рисунок 4 – Виды дезинфекции

1. Профилактическую дезинфекцию, применяют как предупреждение возможных заболеваний передающихся между животными и между животными и человеком. Данный вид дезинфекции проводят по плану противоэпизоотических мероприятий. Проводится только в благополучных по заболеваниям хозяйствах [126].

2. В случае возникновения в условиях животноводческих комплексов различных зоонозных и зооантропозных инфекций проводят очаговую дезинфекцию. Производится в помещениях, где были обнаружены источники патогенов, для разрыва эпизоотических цепей [197].

3. Текущая, проводится регулярно в хозяйствах неблагополучных по определенным видам возбудителей. Выбор метода дезинфекции варьируется в зависимости от вида возбудителя, его устойчивости и патогенности. Данный вид дезинфекции проводится не менее 1 раза в неделю. Проводят до момента выздоровления хозяйства [212].

4. Также стоит выделить заключительную дезинфекцию, которую проводят после предыдущих, для полного освобождения хозяйства от

возбудителей заболеваний. Проводят непосредственно перед снятием карантина, для того, чтобы удостовериться в качестве проведенных санитарно-гигиенических мероприятий [79].

1.4 Виды дезинфицирующих средств

При выборе средств, которые будут применяться для дезинфекции животноводческих помещений, следует учитывать не только их бактерицидную активность и экономическую составляющую, также нужно учитывать токсикологическое влияние на организм животных и персонала, коррозионное влияние на поверхности животноводческих помещений. Стоит отметить, что немаловажным пунктом является изучение сроков хранения как 100% растворов, так и рабочих разведений, условия транспортировки и хранения [190].

Современное качественное дезинфицирующее средство должно быть:

1. Биологически активно по отношению к патогенам.
2. Безопасным для оборудования, особенно дорогостоящего.
3. Безопасным для животных, продукции и обслуживающего персонала.
4. Эффективно воздействовать на патогены, в условиях загрязненности помещения.
5. Работать при различной температуре, как в холодной среде, так и в горячей.
6. Иметь определенное время выдержки на поверхности перед смыванием (экспозиция).
7. Проникать в микротрещины различных поверхностей в помещениях животноводческого комплекса и образовывать там полимерную пленку [37, 44, 98].

Гуанидиносодержащие дезинфицирующие средства. Данный тип дезинфицирующих средств содержит в своем составе производные гуанидина (рисунок 5). Органическое соединение, имеющее в своем составе диамид имида угольный кислоты. Благодаря особенностям строения, средства, содержащие в своем составе этот компонент, образуют

бактерицидную пленку, которая определенное время, будет ограничивать рост микроорганизмов. Время пролонгации зависит от состава средства и активности микроорганизмов [36 ,122, 196].

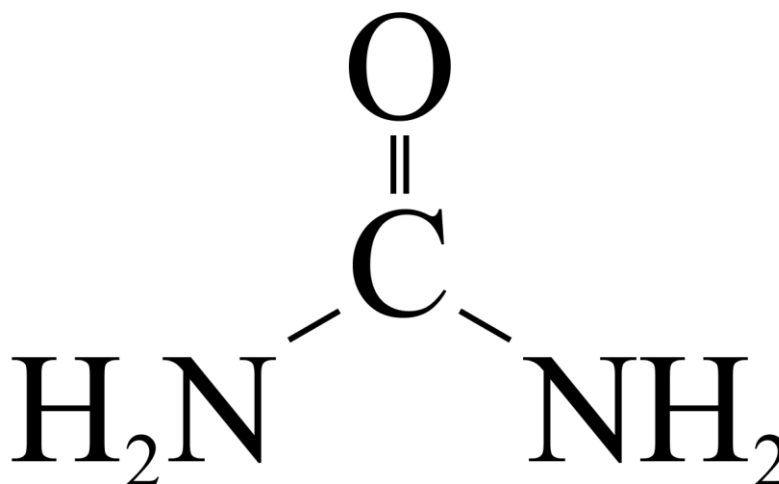


Рисунок 5 – Химическая формула гуанидина

Данный класс дезинфицирующих средств является достаточно новым и перспективным как на рынке дезинфектантов, так и в плане изучения свойств и различных комбинаций с другими группами препаратов. Положительные стороны гуанидина заключаются в низкой токсичности и слабой коррозионной способностью. Благодаря этим свойствам есть дополнительная возможность использования в качестве антисептиков и для обеззараживания питьевой воды [21, 68, 113, 127, 137, 167].

Однако данный тип дезинфицирующих средств имеет ряд недостатков, к которым можно отнести: 1. При высокой микробной нагрузке может наблюдаться снижение эффективности 2. Может фиксировать биологические загрязнения 3. Слабая активность в отношении микобактерий туберкулеза, вирусов, грибов и спор [10].

В Российской Федерации особое внимание привлекает отечественная линейка средств «Полисепт» и «Хлоргексидина биглюконат», которые могут

быть использованы в качестве противогрибковых препаратов для наружного применения [115].

Так же стоит отметить, что важной частью ветеринарной дезинфекции является предотвращение появления микроорганизмов с резистентностью к гуанидину, для этого проводится периодическая ротация действующих веществ и их своевременная замена [12].

Третичные амины. Новый тип дезинфицирующих средств на рынке, который зарекомендовал себя как высокоактивные средства против микобактерий, обладающие низкой токсичностью и создающие щелочную среду, угнетающую основные группы микроорганизмов (рисунок 6). Данные характеристики обусловлены наличием свободной аминогруппы и третичной группы в составе препаратов [36, 45].

Так же стоит отметить следующие положительные стороны при использовании средств, группы третиламин. К ним относятся: 1. Биоразлагаемость, а в следствии и меньший урон окружающей среде и экологии, что очень важно в нынешних реалиях 2. Огнебезопасность, что обеспечивает меньший риск травмоопасности как для животных, так и для обслуживающего персонала 3. Легкость удаления средств после проведения дезинфекции, и в следствии экономическая эффективность обработки помещений 4. Малотоксичность, что обеспечивает защиту от потери приростов живой массы и продукции 5. Стабильность при заморозке, что очень важно в условиях нарушения правил хранения 6. Возможность многократного использования рабочих разведений 7. Отсутствие запаха и как следствие защита от раздражений верхних дыхательных путей животных и персонала [65].

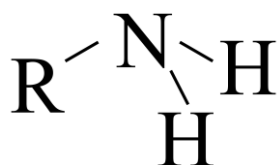


Рисунок 6 – Химическая формула третичных аминов

Данный тип дезинфицирующих средств также имеет ряд недостатков. В первую очередь это потеря эффективности при сильных органических загрязнениях и отсутствие эффективности в отношении некоторых штаммов вирусов и спор. Однако главной проблемой данной группы является ограниченность выбора дезинфектантов на рынке, так как данный тип средств новый. Основными средствами, которые используются в Российской Федерации, являются «Амироль», «Мистраль», «Дезолон» и «Триацид». Разработка и внедрение новых комбинированных дезинфицирующих средств в составе которых будет группа третичных аминов является перспективным направлением ветеринарии [46, 130].

Дезинфицирующие средства, содержащие в своем составе галогены (рисунок 7). Являются одними из ведущих средств на рынке, благодаря широкому спектру, актимикробной активности, в том числе и на спорообразующие организмы [5, 146].

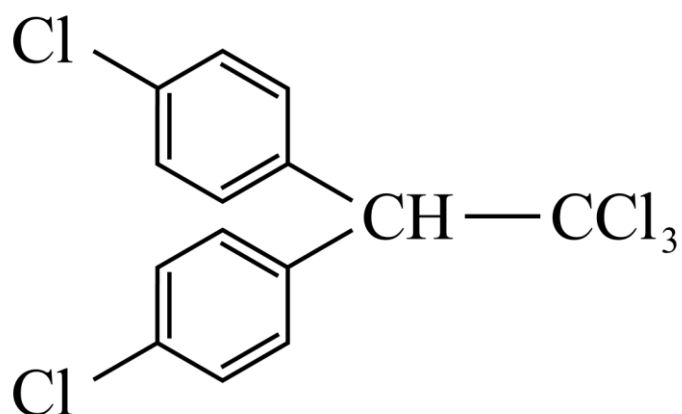


Рисунок 7 – Химическая формула галогена

Механизм действия препаратов на основе хлора заключается в высокой окислительной способности, которая приводит к денатурации белков и нарушению реакций ферментов. Денатурация белка, которой способствуют

галогенсодержащие дезинфицирующие средства, имеет необратимый характер. Вследствие этого препараты данной группы показывают высокие результаты обеззараживания поверхностей [28].

Высокая эффективность хлора в тоже время приносит сильный экологический ущерб, загрязняя поверхностные и грунтовые воды. При контакте дезинфицирующих средств данной группы с почвой может потребоваться ремедиация, что несет также и финансовый убыток. В тоже время из положительных сторон средств этой группы стоит отметить низкую цену [27].

Самым безопасным из галогенсодержащих веществ является гипохлорид натрия, который в тоже время является очень дешевым средством дезинфекции. Однако, не смотря на то, что данное вещество является наиболее безопасным, так как содержит в своем составе побочные продукты, оно все равно наносит вред окружающей среде. Также классическим примером дезинфицирующих веществ на основе хлора являются хлорамины, которые в качестве основного действующего используют ароматические углеводороды [147].

Основными хлорсодержащими препаратами на отечественном рынке являются «Тиазон», «Део-вет», «Белин Акватабс». Помимо хлорсодержащих дезинфицирующих средств, к группе галогенсодержащих также относят препараты на основе брома и йода. Использование брома экономически не эффективно, так как для антимикробной активности требуются большие концентрации раствора, однако средства на основе метил-бромиды нашли широкое применения в дератизации, а дибромантин применяют для обеззараживания воды [69, 121, 124].

Йодактивные средства чаще всего применяют как кожные антисептики в ветеринарии. Комплексные средства на основе ПАВ и йода применяют в сельском хозяйстве для обеззараживания. «DeosanActivatePre/Post» используется для обработки вымени крупнорогатого скота.

Дезинфицирующее средство «Йодез» используется для дезинфекции транспортных средств. Дезинфицирующие вещества на основе хлора не рекомендуются к использованию в сельскохозяйственной сфере в присутствии животных, однако существуют исключения, когда данная группа средств на основе йода все же применяется, однако есть риск экономических потерь [66, 67, 132, 135, 166].

Дезинфицирующие средства, содержащие в своем составе фенол.

Недостатки данной группы дезинфицирующих средств обширны, к ним можно отнести местно-раздражающее и сенсibiliзирующее действие, сильный запах и различные канцерогенные воздействия, которые могут привести к появлениям мутаций. Также стоит отметить слабую эффективность при низких температурах, обильное пенообразование, которое ограничивает возможности использования данной группы на механизированном оборудовании, поэтому в практике чаще всего применяется аэрозольный метод дезинфекции. Однако важно упомянуть о плюсах фенолсодержащих средств, которые аргументируют их использование в сфере дезинфекции животноводческих комплексов. Дезинфектанты этой группы особенно активны в отношении вирусов, грибов и бактерий, что связано с их способностью разрушать различные мембранные структуры, без которых невозможна жизнедеятельность микроорганизмов. Особенно важны в условиях животноводства туберкулоцидные свойства данной группы. Благодаря этой положительной стороне, препараты, содержащие в своем составе фенол, нашли широкое применение на рынке дезинфекции (рисунок 8). Самые популярные дезинфицирующие средства в данный момент: «Лизол», «Делеголь», «Амоцид», «Ферезол», «Тимол», «Резорцин» [18, 20, 30, 77, 136].

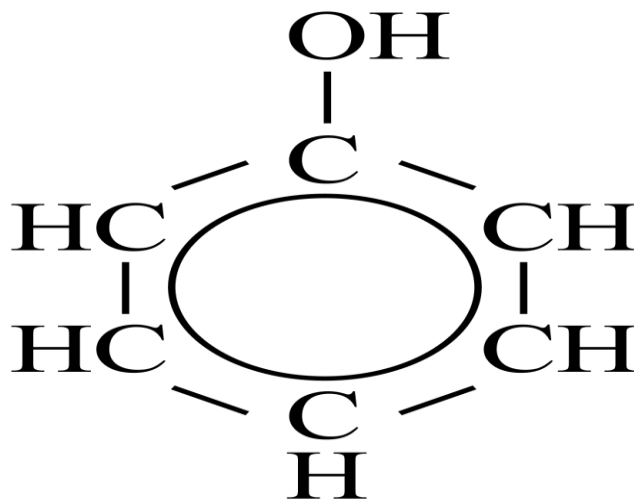


Рисунок 8 – Химическая формула фенола

Кислотосодержащие дезинфицирующие препараты. В чистом виде кислоты в животноводческом комплексе применяются редко, однако широко используются в составе смеси с другими препаратами, для увеличения антимикробной активности и усиления растворения в воде. В ветеринарии применяются как органические кислоты (молочная, надуксусная) (рисунок 9), так и неорганические (серная, азотная и т.д.). Данная группа дезинфицирующих средств обладает высокой эффективностью в отношении бактерий, дрожжей, а также вирусов, низкой токсичностью к окружающей среде, и универсальностью при использовании на различных поверхностях, таких как бетон, кирпич, пластик и т.д. Однако при использовании дезинфицирующих средств содержащих в своем составе кислоты в больших концентрациях, важно понимать экономические риски из-за коррозии оборудования, а также высокую раздражающую активность кислот на кожные покровы, дыхательные пути и слизистые оболочки у обслуживающего персонала и животных, если обработка проводилась в их присутствии. При всей универсальности кислотосодержащих средств обоснованно использование различных соединений в разных условиях. Азотная кислота применяется в профилактической дезинфекции в малых

концентрациях, хлорводородная кислота используется чаще всего при обеззараживании кожи. Серная кислота нашла свое применение в обеззараживании кормушек, навоза и выгребных ям. Использование молочной кислоты обоснованно при риске заболеваний различными штаммами бактерий кишечной палочки и стафилококка. Наиболее современные средства на основе кислот: «Одоксон», «Дифосан форте», «Дидицид», «Дезоксон-1» [29, 118, 128].

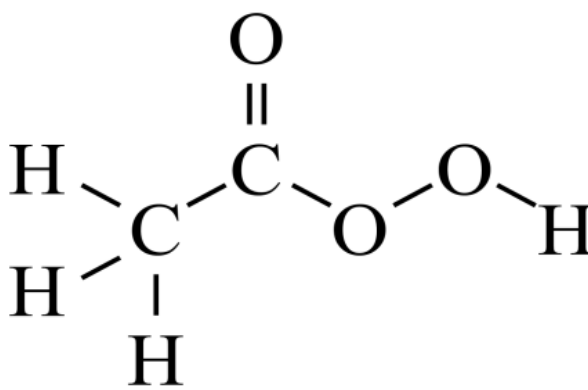


Рисунок 9 – Химическая формула кислоты

Дезинфицирующие средства, содержащие в своем составе спирты. Чаще всего для дезинфекции помещений, в которых содержатся животные используются этиловый и изопропиловый спирты (рисунок 10). Широкое применение данная группа препаратов нашла в виде кожных антисептиков, обладающих высокой бактерицидной активностью, в особенности на различные группы микобактерий и грибов. Их действие заключается в разрушении структур белков и ферментов. Однако раздражающее и аллергическое действие на кожные покровы, осложнения при удалении средств и экономически невыгодное влияние на некоторые поверхности, ограничивает использование данных препаратов в промышленности. В данный момент широко используются следующие средства «Изоксид», «Изобак», «Аэродезин 2000» [125, 160].

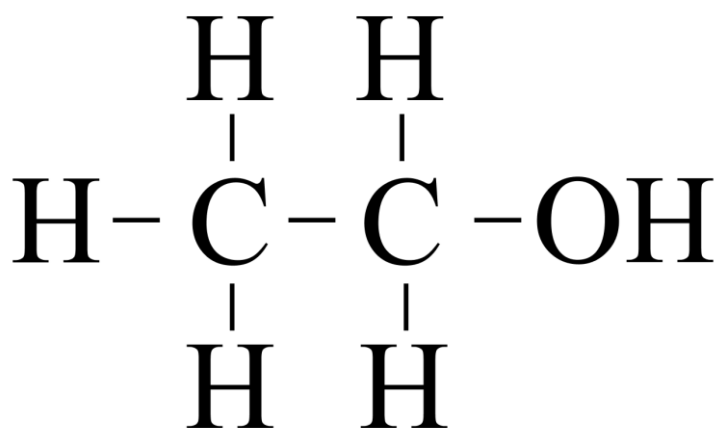


Рисунок 10 – Химическая формула спирта

Дезинфицирующие средства, содержащие в своем составе щелочи.

Щелочи в составе дезинфицирующих средств обеспечивают высокую антимикробную активность, даже в присутствии органических загрязнений, низкую коррозионную активность в отношении некоторых металлов (рисунок 11). С каждым годом растет спрос на дезинфицирующие средства содержащие в своем составе щелочи на основе четвертично-аммониевых соединений. Список дезинфицирующих средств, которые имеют в своем составе различные щелочи очень обширен и постоянно пополняется. Самыми востребованными препаратами являются: 1. «Новодез Форте», в котором основным действующим веществом выступает алкилдиметилбензиламмония хлорид. 2. «Катрил-Д» основным действующим веществом, которого является алкилбензилдиметиламмония хлорид. 3. «Велтолен» - препарат содержащий в своем составе клатрат дидецилдиметиламмоний бромида с карбамидом. 4. «Дезконтэн» - дезинфектант, состоящий из тетраметилендиэтилететрамина, веществ группы ПАВ и воды. 5. «Эставет» также содержащий в своем составе вещества группы ЧАС. 6. «Миксамин» с 3% содержанием N,N-бис(3-аминопропил)додeciламина. 7 «Триосепт» основой которого являются Алкилдиметилбензиламмония хлорид и Дидецилдиметиламмония хлорид в 12,5% и 2,5% концентрации

соответственно. Так же стоит отметить более современный аналог «Треосепт-эндо», который содержит в своем составе только дидецилдиметиламмония хлорид в 6,5% концентрации. 8 «Теотропин Р», который содержит в своем составе тетраметилендиэтилететрамин в концентрации 35% [6, 22, 40, 43, 62, 64, 74, 87, 90, 93, 100, 131, 133, 134, 146, 148, 149, 150, 156, 173].



Рисунок 11 – Химическая формула щелочи

Дезинфицирующие средства, содержащие в своем составе альдегидные группы. Преимущество данной группы дезинфицирующих препаратов заключается в воздействии на бактериальные клетки, разрушая поверхности структуры клетки, альдегиды останавливают рост болезнетворной микрофлоры и уничтожают микроорганизмы. Это обеспечивает высокую антимикробную активность (рисунок 12). Также к положительным сторонам использования данных средств стоит отнести биоразлагаемость, эффективность при низких концентрациях и стабильность, что особенно важно в условиях резко континентального климата. Легкость при смывании также обеспечивает экономию времени и физических затрат персонала. К отрицательным сторонам альдегидов можно отнести фиксирующее действие на белки и прочие органические вещества, поэтому перед обработкой дезинфицирующими средствами на основе альдегидов нужно проводить тщательную уборку помещений. Также персонал, который

занимается дезинфекцией, должен пройти специальный инструктаж, так как соединения альдегидов могут быть токсичными в отношении кожных покровов и слизистых оболочек [104, 151].

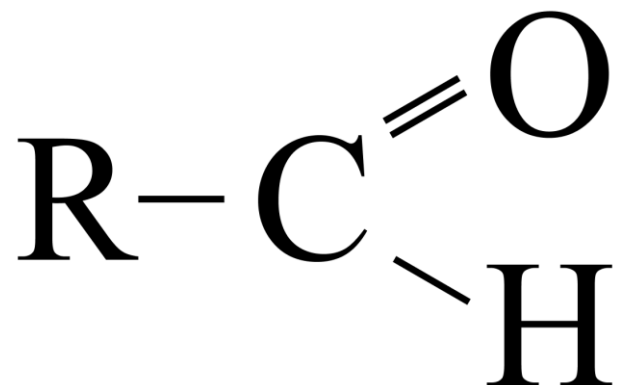


Рисунок 12 – Химическая формула альдегида

Основные альдегиды, которые используются в дезинфектантах, рекомендованных для животноводческих комплексов: глутаровый альдегид, формалин, параформальдегид, янтарный альдегид. В современном животноводстве самыми популярными дезинфицирующими средствами на основе альдегидной группы являются: 1. «Алькодекол ДЕЗ ФФ» содержащий в своем составе глутаральдегид, зарекомендовавший себя, как эффективное средство в отношении африканской чумы свиней. 2 «Биоконтакт» и «Биоконтакт плюс» - линейка средств, содержащих в своем составе различные комбинации альдегидов, которые в ходе экспериментов зарекомендовали себя как средства полностью уничтожающие возбудителей кишечного иерсиниоза. 3 «Дезолайн-Ф» основными действующими веществами которого являются глутаровый альдегид и формальдегид в концентрациях 7,5% и 7,5% соответственно, обладает ярко выраженным действием против грибов и вирусов. 4 «Део-стер ВЕТ» также как и предшественники содержит глутаровый альдегид в концентрации 10,7%,

данный препарат показал высокие показатели активности против основных групп микроорганизмов в животноводческом комплексе [2, 25, 76, 86, 162, 163, 171, 172, 175, 186].

(ПАВ) Поверхностно-активные вещества. Обширная группа дезинфицирующих средств, которые чаще всего используются как вспомогательные компоненты в смесях, так как их действие основано на снижении ферментативной активности микроорганизмов и разрушении цитоплазматической мембраны. К этой группе относятся амфолитные, катионоактивные и прочие соединения. Самыми популярными средствами на рынке, содержащими в своем составе поверхностно-активные вещества являются: «Септодор» и «Септодор – форте», дезинфицирующие средства линейки «Люмакс», «Аламинол», «Бактеридез ВЕТ» [1, 19, 81, 84, 99, 101, 119, 157, 179].

Препараты, в составе которых есть эфирные масла. Одной из самых больших трудностей связанных с дезинфекцией животноводческих помещений является приспособляемость микроорганизмов к различным химическим соединениям. В этом плане эфирные масла имеют преимущества перед прочими веществами, которые входят в состав дезинфицирующих средств, так как экспериментальным путем доказано, что бактерии намного медленнее вырабатывают устойчивость к данным веществам. Наиболее востребованными являются дезинфектанты на основе эфирных масел семейства душицы, мыт перечной и т.д. Однако эфирные масла могут быть столь эффективны против широкого спектра микроорганизмов представленных в животноводческом комплексе [185].

Примеры дезинфицирующих средств, которые нашли широкое применения в Российской Федерации и в странах СНГ: 1. «ЛЮБИСАН-ЭКО» содержащий в своем составе тимоловое и эвкалиптовое масла. 2. «Сальмофри» в котором эфирные масла в 2% концентрации усиливают бактерицидный эффект основного вещества парагидроксифенилсалициламида

в отношении различных микроорганизмов, в особенности сальмонеллы. 3. «ЛЮБИСАН-ЭКО» дезинфицирующее средство, содержащее в своем составе эвкалиптовое и тимоловое масла [59, 89, 170, 184].

Препараты на основе метастабильных соединений. Данный тип веществ получают с помощью электролиза в специальных установках, таких как «СТЭЛ» и «АКВАХЛОР», «ОЗУФ» и другие. Данная группа дезинфицирующих веществ позитивно выделяется на фоне других своей низкой себестоимостью, экологической безопасностью, антиоксидантной активностью, что очень важно при обработке помещений в присутствии животных. К отрицательным сторонам стоит отнести быструю потерю антимикробных свойств при хранении, коррозионную активность и в случае препаратов на основе гипохлорита натрия пониженная стабильность активного хлора [14, 15, 16, 112, 114, 142, 158, 168, 177, 180, 181].

Самым популярным веществом на основе метастабильных соединений является анолит АНК, который получают на установке «СТЭЛ-АНК-СУПЕР». Данное вещество является электрохимически-активированным хлоридом натрия, в основе которого хлорноватистая кислота. Вследствие низкой стоимости и малотоксичности анолит АНК используется в различных средах животноводческого комплекса, таких как: убойные цеха, транспортные средства, дезинфекция оборудования и спецодежды [13, 32, 35].

Озон также является метастабильным соединением, которое обладает ярко выраженной эффективностью против основных групп микроорганизмов и низкой экологической токсичностью. Данное средство рекомендовано для санации воздуха, обработки яиц и яичной тары. Однако при высоких концентрациях, озон может повредить полимеры резины и металла, а также оказывать негативный эффект на электронику, которая используется в животноводческих помещениях [48, 72, 124, 201].

Уф-излучение используется в ветеринарии, как альтернатива классическим дезинфицирующим средствам, чаще всего данный вид дезинфекции применяется для обработки оборудования, транспортных средств, воды, помещений персонала. Одной из главных задач ветеринарии, и в том числе гигиены животных это создание новых дезинфицирующих препаратов, который будут агрессивны к микроорганизмам и в тоже время малотоксичными по отношению к животным и рабочему персоналу. Так же нужно учитывать такое свойство бактерий, грибов и вирусов, как приспособляемость к различным веществам. Актуальным направлением в дезинфекции являются вещества группы четвертично-аммонийные соединений [26, 41, 139, 140, 141].

1.5 Четвертично-аммонийные соединения в современной ветеринарии

Четвертично-аммонийные соединения относят к группе поверхностно-активных веществ, которые могут создавать адсорбционный слой. Нашли свое применения, как в бытовых, так и в промышленных сферах, используются благодаря высоким противомикробным показателям. Вещества группы четвертично-аммонийных соединений используются в животноводстве для обработки стен, полов, оборудования и техники, это обусловлено их сильной способностью к смыванию [4, 8, 70, 73, 153].

Дезактивация различных ферментов белковой природы, разрушение микробных оболочек и денатурация различных белковых агентов является основополагающим бактерицидным действием данной группы препаратов. Также важным свойством является способность четвертично-аммонийных соединений оставлять после использования бактериостатическую пленку на различных поверхностях, таких как бетон, кирпич, дерево. Пролонгирующее действие позволяет снизить экономические затраты при дезинфекции.

Вещества этой группы также обладают способностью обезвреживать различные штаммы патогенных микроорганизмов. Угнетение роста спорообразующих микроорганизмов также является серьезным аргументом для выбора данных веществ при производстве дезинфектантов [11, 47].

В ряде научных работ в ходе экспериментов было доказано, что соли четвертично-аммонийных соединений обладают хорошей стабильностью при белковой загрязненности объектов. Дезинфектанты на основе этих соединений не обладают сильным запахом, и кожно-раздражающим воздействием на организмы животных, в том числе и птиц. Низкие показатели коррозии металлов, остаются активными при различных температурных показателях, однако рекомендуется использовать данную группу дезинфицирующих средств горячих растворах. Препараты, имеющие в своем составе вещества группы ЧАС, остаются эффективны при высоких значениях pH, это аргументирует их активность против широкого ряда спорообразующих микроорганизмов и плесеней [169, 198].

Также ряд ученых экспериментально доказали отсутствие повреждающего действия на кожные покровы и слизистые оболочки животных и птиц при использовании веществ четвертично-аммонийных соединений с нейтральным показателем pH. Однако стоит отметить, что дезинфицирующие вещества, имеющие в своем составе не только группу ЧАС, но и альдегидные вещества, могут оказывать местно-раздражающее воздействие на кожные покровы [58, 83].

Четвертично-аммонийные вещества также имеют ряд недостатков, к которым стоит отнести неэффективность в отношении спор и некоторых вирусов. Так как данная группа веществ относится к поверхностно активным, при дезинфекции образуется пена, которая может оказывать ингибирующее действие на микрофлору кисломолочной продукции животноводства, что ограничивает его использование в молочных цехах и залах удоя, в особенности доильных аппаратов. Также при использовании веществ данной

группы важно помнить, что они могут инактивироваться анионными ПАВ [39].

Способность четвертично-аммонийных соединений образовывать пены, связана с высокими показателями поверхностного натяжения. Данная особенность позволяет создавать устойчивые и долговечные пленки на различных поверхностях, что угнетает последующее размножение микроорганизмов и увеличивает эффективность дезинфекции в отношении временных рамок. Это снижает затраты на проведение дезинфекции. Поэтому при добавлении в дезинфицирующие составы веществ группы ЧАС в разы увеличивается контакт с поверхностью и уничтожение микроорганизмов [3, 129, 164].

Поверхностная активность позволяет четвертично-аммонийным соединениям внедряться в клеточные оболочки микроорганизмов и нарушать белковые процессы в мембранах, тем самым увеличивая ее проницаемость и усиливая проникновение аммониевых веществ внутрь клетки, в следствие чего нарушается химический состав клетки, запуская денатурацию белков, разрушение лизосом, что приводит к ее уничтожению [144-149 57, 61, 78, 92, 161, 195].

Молекулы поверхностно-активных веществ содержат различные атомные группы, независимые друг от друга и взаимодействующие с средой по разному. Вследствие этого данная группа веществ будет иметь различную растворимость в масляной среде. Ряд ученых в ходе экспериментов выяснили, что практически все вещества могут быть поверхностно-активными, но чаще всего имеют органическое происхождение, из чего следует, что при использовании в растворах они могут снижать энергию поверхностного натяжения [75, 82, 95, 105].

Важной особенностью, по которой можно определить вещества, относящиеся к поверхностно-активным, в то числе и вещества группы ЧАС это дифильность, так как они имеют полярные гидрофильные радикалы и

неполярные гидрофобные или липофильные. Из-за создания гидрофильно-липофильного баланса обеспечиваются технологические и физико-химические свойства данной группы химических веществ [108, 206].

Слои поверхностно-активных веществ в основном состоянии находятся в балансе средних значений в растворе. Однако увеличение концентрации несет за собой изменение структуры адсорбционного слоя, который уплотняется и переходит в другое агрегатное состояние доходя до кристаллического. При этом создается «кристаллоподобная» упаковка, в которой вещества имеют водное агрегатное состояние [9, 194, 204].

Это является ключевым моментом для разрушения поверхностных структур клеток и нарушение гидрофобных связей. Однако грамотрицательные бактерии обладают высоким содержанием липидопротеидов. Из-за этого поверхностно-активные вещества при взаимодействии с клеточной стенкой образуют различные химические комплексы химических веществ и вследствие этого, замедляется проникновение в микроорганизм. Несмотря на то, что поверхностно-активные вещества обладают замедленным действием в отношении грамотрицательных бактерий, они показывают высокую активность при контакте с грамположительными микроорганизмами вследствие того, что те имеют мукопептидный слой в клеточной стенке. ПАВ легко его проходят и уничтожают содержимое клетки [85].

В данный момент в Российской Федерации практически 20% всех дезинфицирующих средств имеют в своем составе четвертично-аммонийные соединения, в различных концентрациях и комбинациях. Чаще всего в линейках дезинфицирующих средств от различных производителей имеется одно или несколько средств, содержащих ЧАС как действующее вещество [199].

За последние десятилетие на рынке дезинфицирующих препаратов доминирующую позицию занимали средства от иностранных

производителей, однако в условиях современной внешней политики в отношении Российской Федерации важной задачей является разработка, исследование и внедрение дезинфицирующих средств из отечественных компонентов, произведенных в условиях нашей страны или содружественных стран. Это поможет серьезно снизить себестоимость и следовательно цену на дезинфицирующие средства и проведение дезинфекции, что является залогом получения здоровой продукции животноводства [192, 205].

Популярными дезинфицирующими средствами в современном мире являются комбинированные препараты, которые содержат в своем составе вещества четвертично-аммонийных соединений в комплексе с веществами другой природы, например альдегиды. Это позволяет снизить токсичность и уменьшить коррозионную активность дезинфектантов [52, 53, 54, 55, 187, 191, 193, 200].

1.6 Современные тенденции отечественного козоводства

За последние десятилетия в козоводческом комплексе в Российской Федерации наблюдались тенденции снижения поголовья коз, связанное с тем, что в данном направлении преобладают не агрохолдинги, а малые фермерские хозяйства. Однако также стоит отметить, что в молочном козоводстве можно увидеть увеличение надоев. Лидером в данной области становится Ленинградская область. Самыми популярными породами на территории России являются: зааненская, альпийская, русская белая, мегрельская, нубийская [24, 96, 120, 211].

Стоит отметить, что во многих странах идет активное развитие козоводства, что связано, с большим разнообразием продуктов и сырья, которое может быть получено. Козье молоко обладает диетическими свойствами и большим разнообразием веществ белковой природой. Также

молоко, полученное от коз по некоторым показателям ближе к женскому, чем коровье, и лучше воспринимается организмом, что может быть использовано в детском питании. Данный фактор резко поднимает его биологическую активность. Также оно более калорийно, богато минеральными веществами, жирорастворимыми и водорастворимыми витаминами [143].

За счет большого количества минеральных веществ и витаминов, козье молоко обладает высокими антирахитическими свойствами, что особенно важно в регионах с пониженной солнечной активностью. Мясо коз также является востребованным продуктом на рынке сельского хозяйства, так как обладает пониженным содержанием жира и по составу близко к диетическому мясу [7, 182].

Также важным аспектом при выборе коз, как сельскохозяйственных животных является их невосприимчивость к оспе, чуме и другим заболеваниям, присущим животным в агропромышленном комплексе. Однако неправильная дезинфекция помещений, несвоевременные сроки уборки, могут привести к серьезным заболеваниям и финансовым потерям. Ведение козоводства в деревнях и селах Российской федерации оказывает серьезную поддержку пенсионерам, которые в силу возрастных изменений не могут справиться с крупнорогатым скотом. Из-за размеров и массы тела, коз молочных пород легче содержать, а биологические особенности позволяют получать молоко практически круглый год. Также очень важно, что козы является неприхотливыми к уходу и пище, что позволяет людям преклонного возраста обеспечивать себя. Козы относятся к типу хордовые, классу млекопитающие, роду коз. В классификации принятой в сельскохозяйственной сфере относятся к группе мелкого рогатого скота, к которому также относятся овцы [80, 145, 152, 203].

Как и у крупного рогатого скота, желудок у коз четырехкамерный и включает такие отделы как рубец, сетка, книжка и сычуг. Анатомически

первый преджелудок рубец выполняет функции перемешивания травы и кормов, а также первичного воздействия микроорганизмов на пищу. Сетка является вторым отделом желудка по ходу прохождения пищи и служит для фильтрации и последующей транспортировки. Для выполнения этой функции внутренняя часть покрыта ороговевающими сосочками. Книжка-третья камера желудка объемом до 1,0 л. в зависимости от породы и пола. Данная доля желудка превращает пищу в полужидкую кашицу и затем направляет ее в истинный желудок-сычуг. В «настоящем» желудке происходит выработка сычужного сока до 11 л. в сутки, который содержит пепсин и химозин для переваривания белков, также липазу для расщепления жиров. Помимо ферментов сычужный сок содержит соляную кислоту, для активации работы энзимов. Помимо переваривания сычуг выполняет барьерную функцию, защищая организм от попадания болезнетворных микроорганизмов в последующие отделы желудочно-кишечного тракта [49, 50, 144].

Физиологические особенности коз: Пульс 70-80 ударов в мин., температура тела 38,5-40,5 °С, частота сердечных сокращений в норме составляет до 80 ударов в мин. Данные особенности позволяют козам жить практически во всех климатических зонах, что увеличивает возможности их использования в сельскохозяйственном секторе Российской Федерации. Козы обладают достаточно длинной продолжительностью использования, до 10 лет [97].

На территории Российской Федерации имеется тенденция к вложению средств, в развитие козоводческого комплекса. Стоит отметить хозяйства, имеющее в своем комплексе не менее тысячи голов скота. Это: ЗАО «Племенной завод Приневское», «Красноозерное» в Ленинградской области, ООО «Тавла» в Мордовии, ООО «Лукоз» Республики Марий Эл. Последнее из представленных считается самым большим на территории России, насчитывая более 5700 голов скота. Племенной завод «Красноозерное» на

2025 год насчитывает более 1800 голов и занимается выпуском: пастеризованного козьего молока и сыра, творога, сливочного масла и кефира. ЗАО «племенной завод Приневское» насчитывает более 2000 голов на 2025 год. Хозяйство также занимается выпуском молока, сливок, сметаны, творога, кефира, масла, сыров. Чаще всего козоводческие предприятия можно заметить в больших агрохолдингах, как дополнительное, к уже имеющимся коровникам или овчарням. Это исходит из ряда проблем, с которыми сталкиваются при ведении козоводства в России. К этим проблемам стоит отнести: логистику, маркетинг, доставку [23, 102].

В это ключе позитивно выделяется Алтайский край с их государственной программой «Развитие сельского хозяйства Алтайского края». Одним из пунктов в данной инициативе является поддержка овцеводства и козоводства. За счет этого производится развитие технологий для улучшения методов анализа генетических данных, особенно информация о гигиене и санитарии у животных [107].

В данный момент при ведении козоводства выявляются проблемы технологий кормления, содержания животных, санитарно-гигиеническое состояние хозяйств. Проблемы выращивания и увеличения удоев также являются важными направлениями, в которых проводятся исследования в научной сфере. Селекционная работа для усиления генотипа скота и создание новых пород активно проводится по всей стране. Так же разрабатываются документы для урегулирования учета животных [165].

Козоводство является рентабельной отраслью, которая, несомненно, обладает высокой перспективностью в условиях Российской Федерации. Несмотря на то, что козоводство имеется в нашей стране уже давно, его развитие только начинается, в промышленном секторе. Однако анализ спроса за последние годы показывает превосходство над предложением, что дает основания полагать о возникновении все большего количества промышленных козоводческих хозяйств, которые в России практически

отсутствуют и подавляющее число коз находится в малых фермерских предприятиях. Также положительным фактором, который может повлиять на рост хозяйств, являются резко возросшие траты на содержание крупнорогатого скота. Козоводство в Российской Федерации является важным направлением, которое будет развиваться с годами, особенно если будут решены проблемы содержания, профилактики и кормления животных. Самыми популярными породами коз являются альпийская, нубийская, зааненская и горьковская молочные породы. Они обладают высокой продуктивностью и приспособлены к резко-континентальному климату, что особенно важно в условиях Ленинградской области. Так же большим плюсом является высокие показатели акклиматизации, что также важно в условиях резкого перепада температур. Сохранение продуктивности в таких условиях является одной из особенностей данного списка пород [103].

Любая порода обладает уникальным генетическим материалом, который обеспечивать особенности показателей продуктивности. Селекция в козоводстве направлена на сохранение и улучшение продуктивных и репродуктивных признаков. В этом направлении продолжается скрещивание животных для усиления чистопородности. Однако стоит отметить, что продолжается получения поместных животных, полученных в результате скрещивания разных пород [178].

1. Зааненская порода коз является самой востребованной за счет своей неприхотливости и высокой продуктивности. Завезены из Швейцарии, имеют одни из самых больших размеров по сравнению с другими представителями. Вымя чаще всего грушевидной формы, кожа толстая. Морда сухая, без рогов. Уши прямостоячие. Белый цвет шерсти. Средняя высота взрослой особи 76-79 см. Средняя масса достигает 65 кг. Также зааненская порода активно используется за счет своей плодовитости (от 100 маток получают свыше 200 козлят). Как мясные породы используются редко, за счет средних показателей мясной продуктивности [17].

Молоко жирностью 3,8-4,5%, 10-11 месяцев лактации и средний удой 600-700 кг позволяют назвать зааненскую породу одной из самых лучших для сельского хозяйства. В Ленинградской области данная порода есть в хозяйствах: ЗАО «Племенной завод Приневское», «Красноозерное» [23].

2. Нубийская порода считается одной из самых необычных пород по внешним показателям. Длинные уши и контрастные оттенки от белых, до темно-коричневых. Географическая среда обитания Судан. Молочная продуктивность колеблется от 750 до 1000 кг, жирность молока 4,5%, без запаха, высокие показатели содержания белка. Наблюдается половой диморфизм, самцы выше самок на 5-10 см. Средняя масса 60-80 кг. Разведением данной породы на территории Ленинградской области занимаются «Нубиан-Элит-Здоровое Поколение» и «River Hills» [94].

3. Альпийская порода также как и зааненская была выведена в Швейцарии, на альпийских горных выпасах. Козы данной породы имеют достаточно большие размеры: от 65 до 85 см в холке, массой 60-80 кг в зависимости от пола. Масть от серо-коричневой до темной, короткая голова с прямым профилем, стоячие прямые уши, широкая грудь, тонкие конечности, короткая шерсть. Высокие показатели молочной продуктивности, которые достигают 900 кг. Также к положительным сторонам данной породы стоит отнести высокую плодовитость - до 5 козлят за один окот. Альпийские козы встречаются в таких хозяйствах как КФХ «Подворье Портовое» и ЗАО «Красноозерное» Ленинградской области [189, 207].

1.7 Заключение по обзору литературы

Козоводство на территории России является активно развивающейся областью, которая сталкивается с рядом проблем, одной из которых является ветеринарно-гигиеническое состояние хозяйств. Высокая продуктивность и как следствие большое количество продукции обеспечивается своевременным проведением вакцинаций, а также санитарными

обработками. Одной из важнейших сторон, которых является дезинфекция. Современные дезинфицирующие средства обладают рядом свойств, которые должны учитываться при выборе для проведения обработки помещений. К данным свойствам стоит отнести: активность в отношении болезнетворных микроорганизмов, токсическое воздействие на животных и персонал, коррозионное действие на различные поверхности и материалы, которые используются для постройки помещений, возможные негативные воздействия на экологию, сроки хранения, возможности использования с помощью различных приборов [183].

Одним из главных аспектов при ведении сельскохозяйственного производства является выпуск здоровой продукции животноводства, для защиты потребителя. Для получения такой продукции важно соблюдать ветеринарно-гигиенические правила, особенно в технологических цехах, где происходит отбор. Для этого следует проводить своевременную профилактическую дезинфекцию помещений, с помощью препаратов, которые обладают широким спектром антимикробного действия, низкой токсичностью и экономической эффективностью [60].

Исходя из этого, можно сделать выводы, что разработка, исследование и внедрение новых высокоактивных и самое главное безопасных дезинфицирующих средств является актуальным и востребованным направлением в условиях современной России.

2. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Материалы и методы исследования

В основу методологической базы работы легли исследования в области санитарии и гигиены, микробиологии, клинические и биохимические методы исследования крови животных, гистологические, экономические и ветеринарно-санитарные. Для обработки результатов использовались статистические и математические методы обработки объективности результатов экспериментов.

Эксперименты были проведены в животноводческом хозяйстве ЗАО «Племенной завод Приневское» Ленинградской области в зимний период, а также ряд исследований был проведен в рамках Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», в частности, на кафедре ветеринарной гигиены и радиобиологии. Также исследования проводились в лабораторных условиях и на кафедре гистологии СПбГУВМ.

В ходе каждого эксперимента были этапы подготовки и опыта. Подготовительный этап заключался в наблюдении за состоянием животных, периодами кормления, составами кормов и молочной продуктивности. Затем было проведено исследование микроклимата помещений в двух хозяйствах ленинградской области в залах общего содержания и доильном зале, с учетом современных подходов к содержанию животных. Так как дезинфекция проводилась в присутствии животных, для изучения влияния раствора на организмы животных при попадании внутрь были проведены исследования на лабораторных животных введением перорально рабочих разведений исследуемых препаратов. Затем были проведены исследования клинических и биохимических показателей крови, гистологические исследования органов.

Дополнительно был проведен ряд экспериментов для изучения местно-раздражающего воздействия на кожные покровы лабораторных животных. Следующим этапом было исследование эффективности дезинфекции помещений с помощью взятия проб до и после дезинфекции, для исследования бактерицидных и фунгицидных способностей исследуемых дезинфектантов. Также в ходе эксперимента были исследованы химические показатели молока для изучения влияния дезинфицирующих средств на показатели молочной продуктивности и молока. Заключительным этапом было исследование экономической эффективности трех новых комбинированных препаратов, содержащих в своем составе вещества группы ЧАС. Схема исследования представлена на рисунке 13.

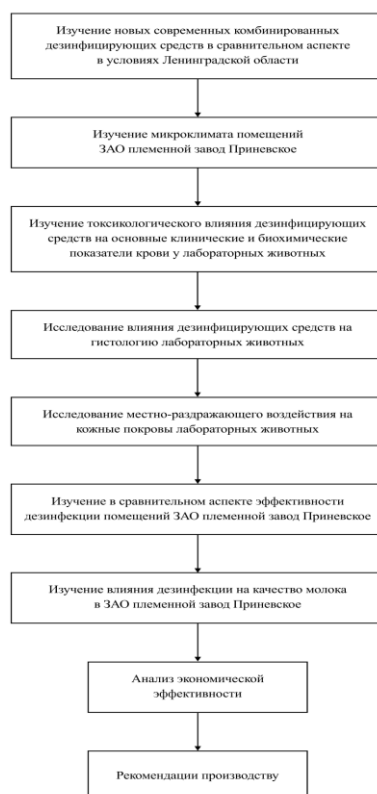


Рисунок 13 – Общая схема исследований

Для проведения дезинфекции были выбраны препараты «КЕМИЦИД ПЛЮС», «К-ДЕЗ AIR» и «КЕМИСЕПТ». Исследования были выполнены в соответствии с методическими рекомендациями о порядке тестирования новых дезинфицирующих средств, для ветеринарного применения, утвержденными Главным управлением ветеринарной службы Министерства сельского хозяйства СССР от 7 января 1987 года.

Результаты экспериментов были опубликованы в научных изданиях и подвергнуты обсуждению на научно-практических конференциях.

«КЕМИЦИД ПЛЮС» – дезинфицирующее средство, основным действующим веществом которого является комплекс ЧАС (алкилдиметилбензиламмония хлорид, дидецилдиметиламмония хлорид (рисунок 14) диоктилдиметиламмония хлорид)-15%, также содержит glutaraldehyde-10% и polyhexamethylene guanidine hydrochloride-2,5%. Органолептические показатели: светло-желтый цвет, специфический характерный запах. «КЕМИЦИД ПЛЮС» внешне обладает цветом от прозрачного до светло-желтого с характерным запахом. Данный дезинфицирующий препарат, относится к 3-му классу умеренно опасных веществ, при нанесении на кожу к 4 классу малоопасных веществ, при введении в брюшную полость средство относится к 4 классу веществ. Летучие пары средства «КЕМИЦИД ПЛЮС» при однократном ингаляционном введении малоопасные. Данное дезинфицирующее средство разрешено к использованию в присутствии животных. Срок годности в упаковке от производителя составляет 3 года, рабочих растворов не более 30 сут. Рабочие растворы, предназначенные для использования при повышенных температурах, готовят непосредственно перед применением.

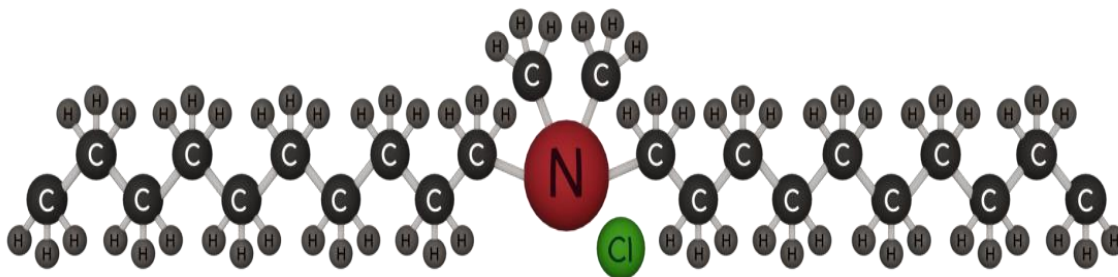


Рисунок - 14 3D изображение одного из основных действующих веществ группы ЧАС (дидецилдиметиламмония хлорид)

Дезинфектант «КЕМИЦИД ПЛЮС» рекомендован к применению для поведения профилактической и вынужденной дезинфекции животноводческих хозяйств.

«К-ДЕЗ AIR» – дезинфицирующее средство, которое также содержит в своем составе вещества группы ЧАС (алкилдиметилбензиламмония хлорид, 5%), однако в данном препарате основным действующим веществом выступает глутаровый альдегид в концентрации 17,5%, Вспомогательными компонентами являются органические кислоты, изопропиловый спирт и пропиленгликоль. Органолептические показатели: светло-голубой цвет, характерный специфический запах.

Дезинфицирующее средство «К-ДЕЗ AIR» концентрат при однократном воздействии оказывает умеренное местно-раздражающее действие на кожные покровы, однако при многократном воздействии концентраций до 2% (рабочих) не вызывает раздражения. По степени воздействия на организмы животных, при введении в желудок относится к 3-му классу умеренно опасных веществ, при нанесении на кожу к 4 классу малоопасных веществ, при введении в брюшную полость средство относится к 4 классу малотоксичных веществ.

Рабочие растворы не обладают коррозийными свойствами, не портят изделия из пластика, резины, дерева, кожи, не обесцвечивают ткани, не фиксируют органические загрязнения.

Спектр воздействия, область применения, срок годности концентратов и рабочих растворов идентичны дезинфектанту «КЕМИЦИД ПЛЮС».

«КЕМИСЕПТ» – новое комбинированное, эффективное дезинфицирующее средство, которое обладает уникальной формулой по сравнению со средствами «КЕМИЦИД ПЛЮС» и «К-ДЕЗ AIR» так как в составе не содержит в составе глутаровый альдегид. Дезинфицирующее средство содержит в своем составе комплекс ЧАС (алкилдиметилбензиламмония хлорид, дидецилдиметиламмония хлорид (рисунок 14)-25%, N,N-бис(3-аминопропил) додециламин-10%.

Органолептические показатели дезинфицирующего средства «Кемисепт» схожи с показателями «КЕМИЦИД ПЛЮС», однако наблюдается менее выраженный запах.

Также отличие препарата «КЕМИСЕПТ» от предыдущих заключается в бактерицидном действии. Так как дезинфектант обладает широким спектром воздействия на возбудителей только на 1, 2, 3 групп антропозоонозных и зоонозных заболеваний патогенные микроорганизмы, вирусы, грибы. Обладает овоцидными свойствами в отношении возбудителей кишечных гельминтозов.

Спектр воздействия, область применения, срок годности концентратов и рабочих растворов идентичны дезинфектанту «КЕМИЦИД ПЛЮС».

1. Определение микроклимата животноводческих помещений

Для проведения исследований было выбрано козоводческое хозяйство Северо-Западной части России, расположенное в Ленинградской области. ЗАО «Племенной завод Приневское» находится во Всеволожском районе, в деревне Новосаратовка. Представленное хозяйство соответствуют всем современным ветеринарно-гигиеническим требованиям, а также условиям содержания животных.

Для измерений параметров микроклимата в животноводческих помещениях были использованы: анемометр цифровой, психрометр, термометр, люксметр, а также питательные среды для определения общей микробной обсемененности.

В ходе исследований была изучена: температура воздуха, влажность воздуха, воздухообмен и освещение.

Для определения скорости движения воздуха с использования анемометра были взяты показатели с 5 точек внутри помещения: 1 в середине помещения, 2 в углу у дверей, 3 в углу у оконных рам, 4 в области стойл животных, 5 в области вытяжной трубы.

Для исследования влажности воздуха психрометр был установлен в центре помещения, а также в области содержания животных. Психрометр состоит из двух термометров влажном и сухом, далее за основу расчетов взяли разницу обоих термометров.

Для исследования общего микробного числа были использованы питательные среды, расположенные в разных частях помещения, затем питательные среды были направлены в лабораторию для дальнейшего исследования.

Также были исследованы условия содержания животных, такие как: система содержания, стойла, плотность размещения, подстилка, уборка помещений.

В ходе эксперимента изучались рационы, режимы кормления, водопой и качества используемых кормов.

Также проводилось исследования качества воды согласно ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством».

2. Исследования токсичности на лабораторных животных

Анализ безопасности использования дезинфицирующих средств «К-ДЕЗ AIR», «КЕМИЦИД ПЛЮС», «КЕМИСЕПТ» проводился методом перорального введения рабочих разведений раствора крысам породы Wistar весом от 350 до 400 г и одного возраста.

Для исследования были созданы 4 группы по 12 подопытных в каждой. Для наиболее оптимальных результатов крысы были разделены методом групп-аналогов

Все группы содержались в одинаковых условиях микроклимата. Поение и кормление осуществлялось один раз в день. Поение производилось водопроводной водой, которая прошла предварительную фильтрацию. Кормление осуществлялось с помощью комбикормов. Температура в виварии была 20 °С, относительная влажность воздуха 60-80%, скорость движения воздуха 0,2 м/с, концентрация аммиака 0,002 мг/л.

Изучение местного воздействия на кожные покровы кроликов изучали путем втирания в бедро рабочих разведений растворов «КЕМИСЕПТ», «КЕМИЦИД ПЛЮС» и «К-ДЕЗ AIR».

3. Методики патологоанатомических и гистологических исследований лабораторных животных

Патологоанатомическое вскрытие проводилось на основе ГОСТ Р 575470-2017 Патологоанатомическое исследование трупов непродуктивных животных. Для исследования были отобраны такие органы как: почки, печень, селезенка, тонкий кишечник, сердце. Вскрытие проводилось путем посмертного патологоанатомического исследования внутренних органов и тканей животных. Проводилось в секционной зале, на специально оборудованном столе с соблюдением мер исключающих дополнительные

загрязнения. Было произведено взвешивание, внешний осмотр и исследованы размеры органов.

После забора была проведена фиксация с помощью жидкости фиксатора в роли которого использовался формалин (рисунок 15), для предотвращения распада клеток и разрушения структур тканей под действием процессов гниения. Был использован метод иммерсионной фиксации и органы погружены в раствор полностью.



***Рисунок 15** – Хранение исследуемых органов в формалине и подготовка для дальнейшего гистологического исследования*

Следующим шагом в исследовании была проведена проводка исследуемых препаратов для дегидратации и уплотнения. Проводка проводилась путем последовательного погружения ткани в спирты начиная с 70% спирта, затем последовательно погружались в 80%, 85%, 90%, 95% и 100% спирты по 30 мин. в каждый, затем по 10 мин. в раствор изопрепа с ксилолом и чистый ксилол. В конце проводки на два часа исследуемые органы погружались в растворенный парафин. Данный процесс производился для уплотнения и дегидратации исследуемых органов.

Заливка препаратов для создания блока, достаточно твердым для резки проводилась с помощью жидкого парафина (рисунок 16), который заливался в исследуемые блоки, а затем охлаждался для затвердевания.

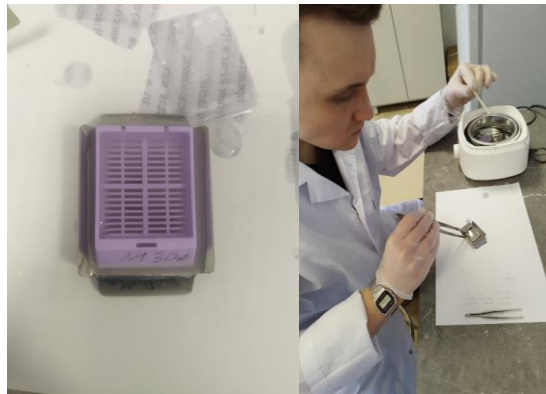


Рисунок 16 – Заливка парафином

После застывания исследуемых блоков была проведена резка на микропрепараты размером 3 мкм. Следующий шаг это окраска препаратов. Окраска препаратов проводилась в несколько этапов. На первой стадии поочередно исследуемые органы находились в растворах ксилола и спиртах концентрациями 100%, 90% и 80% (рисунок 17). В каждом растворе находились по 3 мин. для того чтобы убрать излишки парафина и вернуть влагу для окраски препаратов. Во втором этапе образцы погружались в дистиллированную воду на 5 мин., затем в раствор гематоксилина на 2 мин., который использовался как основной краситель и окрашивал ядра клеток в сине-фиолетовые цвета. Следующим шагом была промывка водой в течение 5 мин. и погружение образцов в раствор кислого эозина на 2 мин. 40 сек. для окраски цитоплазмы в розово-красный цвет. Третий этап заключался в просветлении и обеспечении лучшего крепления препарата. Для этого органы снова помещали в спирты и ксилол по 3 мин. в каждый.

В заключение покровным стеклом с помощью монтирующей среды «Витрогель» накрыли микропрепарат для долговечности и стабильности, а также наилучшей депарафинизации.



Рисунок – 17 окрашивание микропрепаратов

4. Методология биохимического и клинического исследования крови

Биохимические и клинические исследования крови проводились в сертифицированной лаборатории на базе Санкт-Петербургского университета ветеринарной медицины. Первым шагом в исследовании было проведено отделение сыворотки крови от форменных элементов с помощью центрифуги лабораторной СМ-6М с ротором 6М, год выпуска 2019, страна Латвия (рисунок 18).



Рисунок – 18 Центрифуга СМ-6М с ротором 6М

Для проведения биохимического анализа крови после центрифугирования взяли сыворотку крови и начали готовить реагенты для анализа. Для различных показателей использовались реагенты на основе сульфаниловой кислоты, 0,9% раствор хлорида натрия, перхлорная кислота 0,33 ммоль/л и калибраторы.

После подготовки к исследованию образцы помещались в спектрофотометр RAL MC-15, год выпуска 2016, страна Испания (рисунок 19) в фотометрическую кювету анализатора с различной длиной волны, в зависимости от исследуемого показателя и температурой до 37 °С. Далее производился подсчет по формулам.



Рисунок – 19 Спектрофотометр RAL MC-15

Для проведения клинического исследования крови были приготовлены, зафиксированы и окрашены мазки крови. Исследуемые мазки приготовили по правилам, а затем зафиксировали смесью Никифорова в течение 15 мин. Затем в зависимости от показателя окрасили различными красителями.

Последним шагом в исследовании был подсчет исследуемых показателей с помощью микроскопа ZEISS страна производитель Германия (рисунок 20) и сравнение показателей с нормами.



Рисунок – 20 Микроскоп ZEISS

Исследования проводились по следующим показателям:

1. Фосфор. УФ-метод без депротеинизации.
2. Кальций. Унифицированный колориметрический метод.
3. Холестерин. Энзиматический, колориметрический метод.
4. Глюкоза. Глюкозооксидазный метод.
5. Амилаза. Кинетический ферментативный метод.
6. Щелочная фосфатаза. Оптимизированный кинетический метод.
7. Аланинаминотрансфераза (АЛТ). Оптиматический энзиматический метод.
8. Аспартатаминотрасфераза (АСТ). Оптимизированный энзиматический метод.
9. Билирубин. Метод Ван Ден Берга.
10. Креатинин. Кинетический метод Яффе.
11. Азот мочевины. Кинетический метод.
12. Мочевина. Кинетический метод.
13. Глобулины. Расчетный показатель.

14. Альбумины. Унифицированный колориметрический метод.
15. Общий белок. Биуретовый метод.

5. Методология исследований санитарно-гигиенических показателей в условиях производства

Для изучения были выбраны рабочие разведения растворов 0,2%. В начале исследования были выбраны поверхности, с которых будут отобраны пробы до и после использования дезинфицирующих средств. Перед началом отбора проб тампон смочили в пробирке и с помощью трафарета площадью 25 см². После использования дезинфицирующих средств и экспозиции в 30 мин. для дезинфицирующего средства «КЕМИСЕПТ», и 20 мин. для дезинфицирующих средств «КЕМИЦИД ПЛЮС» и «К-ДЕЗ AIR», по рекомендации производителя, по той же методике были отобраны повторные пробы, после этого отправлены в лабораторию, с сопроводительными документами.

В лаборатории были проверены 3 основных показателя: общее микробное число, *Escherichia coli*, *Candida albicans*. Для определения общего микробного числа пробы 1 мл внесли в стерильные чашки Петри, затем залили 10-12 мл расплавленного и остуженного питательного агара и инкубировали при 37 °С в течение 24 час. в термостате. Затем подсчитывалось общее количество выросших колоний.

Для определения количества кишечной палочки в емкость со средой Кесслера внесли 0,2 см³ жидкости и поместили в термостат при 37 °С на 20 час. Затем произвели высеv на дифференциальную среду ЭНДО и поместили в термостат 37 °С на 20 час. Последним действием произвели окраску по Граму.

Для определения *Candida albicans* использовался агар Сабуро, помещенный в термостат при температуре 37 С° в течение 2-х дней, затем

был взят мазок и с помощью микроскопа были найдены овальные почкующиеся клетки. Колонии выпуклые, гладкие с ровными краями метанообразной консистенции эмалево-белого цвета. Окраска производилась по Граму. Затем производился подсчет выросших колоний.

6. Изучение санитарных качеств молока

Санитарные качества молока исследовали в соответствии с ГОСТ 31449-2014 «Молоко козье сырое. Технические условия». В начале проводилось исследование органолептических показателей, затем исследование физико-химических показатели молока с помощью ультразвукового анализатора молока «Ekonomilk Total». Для исследования были выбраны такие показатели как массовая доля белка, массовая доля жира, массовая сухая доля сухих веществ, плотность. В ходе исследований руководствовались инструкцией по эксплуатации анализатора молока ЕКОМІLK, 2016 г. Также были проведены исследования на следующие показатели: содержание левомецетина (хлорамфеникола), стрептомицина, тетрациклиновой группы, антибиотиков. Данное исследование проводилось для изучения влияние дезинфектантов на показатели молока. Дополнительно были проведены исследования на кислотность, КМАФАнМ, патогенные микроорганизмы, соматические клетки. При исследовании данных показателей использовались: ГОСТ 32219-2013 – «Молоко и молочные продукты. Иммунологические методы определения наличия антибиотиков», ГОСТ Р 54669-2011 – «Молоко и продукты переработки молока. Методы определения кислотности», ГОСТ 10444.15-94 – «Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативных анаэробных микроорганизмов», ГОСТ 31659-2012 – «Продукты пищевые. Метод выявления рода *Salmonella*», ГОСТ 23453-2014 – «Молоко сырое. Методы определения соматических клеток».

7. Расчет экономического эффекта

В ходе исследования экономического эффекта применения новых комбинированных дезинфицирующих средств определяли в соответствии с «Методикой определения экономической эффективности ветеринарных мероприятий», утвержденной Департаментом ветеринарии, по формуле

$$\text{Эв} = \text{Дс} - \text{Зв},$$

где Дс – стоимость дополнительно полученной продукции, руб.;

Зв – стоимость ветеринарных затрат на обработку помещений, руб.

Стоимость дополнительно полученной продукции (Дс) определяли по формуле

$$\text{Дс} = (\text{Ср.ж.м.о} \times \text{Соп.} - \text{Ср.ж.м.к.} \times \text{Скр.}) \times \text{Ц} \times \text{N} \div 100,$$

где Ср.ж.м.о и Ср.ж.м.к. – средняя живая масса в опытной и контрольной группах в конце откорма;

Соп. и Скр. – сохранность цыплят-бройлеров в опытной и контрольной группах на конец откорма;

Ц – средняя рыночная стоимость 1 кг живого веса цыплят-бройлеров;

N – количество птицы, находящейся в помещении.

Стоимость ветеринарных затрат на обработку помещений (Зв) вычисляли по формуле

$$\text{Зв} = (\text{Впн} - \text{Впб}) \times \text{Ан},$$

где Впн – стоимость, полученная при обработке новым средством;

Впб – стоимость, полученная при обработке базовым средством;

Ан – объем работ.

2.2. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.2.1 Изучение содержания, кормления и ветеринарно-гигиенических показателей хозяйства ЗАО «Племенной завод Приневское»

Племенное козоводческое хозяйство ЗАО «Племенной завод Приневское» находится в Ленинградской области, что являлось одним из важных аспектов исследования, так как по метеорологическим картам средняя влажность воздуха за 2024 года составляла свыше 80 %, что может повлиять на качество дезинфекции.

В ходе исследования в первую очередь было произведено изучение микроклимата помещений, результаты которых представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Микроклимат помещений ЗАО «Племенной завод Приневское»

Показатель	Температура (°C)	Влажность (%)	Скорость движения воздуха (м/с)	Освещенность (лк)	ОМЧ (КОЕ/см ²)
Козлятник	+ 7	60-70	0,15	200	$3,8 \cdot 10^3$
Доильный зал	+10	70	2	400	$4,2 \cdot 10^3$

1. Температура воздуха составляла в козлятнике во время эксперимента (февраль 2025) составляла + 7 °C, температура воздуха в доильном зале составляла +10 °C. В зимний период используются системы отопления. В летний период для защиты от перегрева используется вентиляция.

2. Относительная влажность воздуха находилась в пределах 60-70%, что являлось ключевым фактором для проведения дезинфекции. В доильном зале влажность воздуха составляла 70%, не выходя за пределы норм.

3. Скорость движения воздуха в помещении для содержания скота составляла 0,15 м/с, в доильном зале 2 м/с. Данный показатель находится в пределах нормы для коз молочного направления.

4. Освещенность помещений создавалась за счет естественного и искусственного освещений. В зале содержания животных данный показатель находился в диапазоне 200 люкс, в доильном зале 400 люкс.

5. Общее микробное число не выходило за пределы норм, в козлятнике $3,8 \cdot 10^3$, в доильном зале $4,2 \cdot 10^3$.

Условия содержания коз в ЗАО «Племенной завод Приневское» (рисунок 21).



Рисунок 21 – Содержание коз «Приневское»

1. Система содержания стойловая, способ содержания беспривязный. 2. Козы содержатся в общих стойлах, с учетом размещения минимум 2 м² площади на голову, для избегания скученности и как следствие повышенного уровня стресса. Данная система соответствует всем зоогигиеническим нормам. 3. В качестве подстилки используется солома, которая меняется раз

в день для обеспечения санитарно-гигиенических показателей производства.

4. Уборка помещений происходит механизированным способом 1 раз в день, для предотвращения размножения патогенной микрофлоры.

Кормление осуществляется с помощью травосмесей, которые заготавливаются на территории хозяйства из следующих компонентов: тимофеевка, фестулолиум, кострец, люцерна, клевер. Так же в рационы входят концентрированные корма, которые также производятся в условиях козоводческого комплекса. Дополнительно используют минеральные добавки для улучшения жизнедеятельности. Кормление осуществляется три раза в сутки до 2,2 кг на голову коз и до 3 кг на голову козлов. Данная схема кормления способствует стабильной работе многокамерного желудка мелкого рогатого скота. Все корма проходят регулярный анализ на содержание питательных веществ и соответствуют ГОСТ Р 55986-2014 «Силос из кормовых растений».

Водоснабжение соответствует всем санитарно-гигиеническим нормам по химическим и микробиологическим показателям согласно ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством». Поилки расположены в удобных местах по площади стойл в ширину 0,20 м, глубиной 0,40 м. Животные имеют постоянный доступ к чистой воде, оптимальной температуры для защиты от переохлаждения в зимний период.

Также в ЗАО «Племенной завод Приневское», благополучном по заболеваниям проводится периодическая профилактика заболеваний, заключающаяся в строгой и обязательной вакцинации против инфекционных заболеваний, проведение ветеринарных осмотров, направленных в первую очередь на диагностику маститов и заболеваний копыт. Дезинфекция производится регулярно. Перед дезинфекционными процедурами проводится механическая очистка помещений.

Характеристика стада: животные в хозяйстве представлены козами молочного направления зааненской породы. На момент эксперимента дойное

стадо насчитывает 800 дойных коров, а также 20 голов нетелей и 20 молодняка голов с удоем 833 кг в год на фуражную козу.

В ходе исследования качества дезинфекции в присутствии животных было отобрано 40 особей одной возрастной группы и средней массы. 3 опытных и 1 контроль, в каждой по 10 особей. Животные были здоровы, питались теми же кормами, что и остальные. Экстерьерные особенности также были на уровне средних значений. Площадь зала содержания составляла 2000 м².

2.2.2 Изучение токсического действия дезинфицирующих средств «К-ДЕЗ AIR», «КЕМИЦИД ПЛЮС», «КЕМИСЕПТ» на гематологические и биохимические показатели крови лабораторных животных

Перед проведением производственных испытаний был проведен ряд экспериментов для изучения токсикологических свойств данных дезинфицирующих средств. Так как обработка проводилась в присутствии животных племенных хозяйств, было принято решение изучить возможное воздействие рабочих разведений раствора на организмы лабораторных животных.

Исследование проводилось на базе вивария Санкт-Петербургского государственного университета ветеринарной медицины на кафедре ветеринарной гигиены и радиобиологии. В ходе исследования крысам породы Wistar массой 350-400 г. и одного возраста вводились рабочие разведения препаратов в 0,2% концентрации перорально (рисунок 22). Через сутки после введения был произведен забор крови. Затем производилось наблюдение в течение 14 дней.



Рисунок 22 – *Введение дезинфицирующего средства «КЕМИСЕПТ» перорально*

Для исследования были созданы 4 группы по 12 подопытных в каждой. Для наиболее оптимальных результатов крысы были разделены методом групп-аналогов (рисунок 23). Исследования проводились на базе вивария Санкт-Петербургского государственного университета ветеринарной медицины на кафедре ветеринарной гигиены и радиационной биологии.



Рисунок 23 – *Взвешивание крыс для выделения групп аналогов*

Все группы содержались в одинаковых условиях микроклимата (рисунок 24). Поение и кормление осуществлялось один раз в день. Поение

производилось водопроводной водой, которая прошла предварительную фильтрацию. Кормление осуществлялось с помощью комбикормов. Температура в виварии была 20 °С, относительная влажность воздуха 60-80%, скорость движения воздуха 0,2 м/с, концентрация аммиака 0,002 мг/л.



Рисунок 24 – Содержание подопытных животных в виварии СПбГУВМ

Подопытным группам вводились препараты «К-ДЕЗ AIR», «КЕМИЦИД ПЛЮС», «КЕМИСЕПТ» в рабочих разведения 0,2% растворов. Контрольной группе вводилась отфильтрованная вода также методом перорального введения. На 14 сутки был произведен убой. Затем было проведено патологоанатомическое вскрытие, органы отправлены на гистологическое исследование.

При введение препаратов подопытные особи испытывали умеренный дискомфорт, в течение получаса наблюдалась растерянность. Аппетит и жажда сохранялись на нормальном уровне.

В течение первых суток видимых изменений не наблюдалось. На 14

сутки был произведен диагностический убой. Затем произведено патологоанатомическое вскрытие, кровь отправлена на биохимическое исследование, а такие органы как сердце, печень, почки, селезенка и тонкий кишечник на гистологическое исследование [56].

В таблицах 2, 3, 4 представлены результаты вскрытия животных, которые входили в эксперимент.

Таблица 2 - Результаты патологоанатомического вскрытия крыс группы «КЕМИСЕПТ»

Орган	Масса, г		Внешний вид
Сердце	0,75		Конусовидной формы, дрябловатое, миокард темно-красного цвета. Камеры заполнены небольшим количеством частично свернувшейся крови. Эндокард гладкий, блестящий, без наложений.
Печень	7		Темно-красного цвета, упругой консистенции, полнокровна. Серозная оболочка гладкая, блестящая. Края немного притуплены.
Тонкий кишечник	6		Стенка розовато-белого цвета, целостность сохранена. Слизистая оболочка розового цвета, без повреждений, просвет заполнен небольшим количеством химуса.
Селезенка	0,66		Вишневого цвета, дрябловатой консистенции. Соскоб пульпы на разрезе умеренный. Макроскопически лимфоидные фолликулы не визуализируются.
Почки	R	1	Коричневато-красного цвета, дрябловатой консистенции. Капсула свободно отделяется от паренхимы. На разрезе граница коры и мозгового вещества хорошо просматривается. Лоханка без особенностей.
	L	0,86	Коричневато-красного цвета, дрябловатой консистенции. Капсула свободно отделяется от паренхимы. На разрезе граница коры и мозгового вещества хорошо просматривается.

Таблица 3 - Результаты патологоанатомического вскрытия крыс группы «КЕМЦИД ПЛЮС»

Орган	Масса, г		Внешний вид
1	2		3
Сердце	0,77		Конусовидной формы, дрябловатое, миокард темно-красного цвета. Камеры заполнены небольшим количеством частично свернувшейся крови. Эндокард гладкий, блестящий

Продолжение таблицы 3

1	2		3
Печень	7,2		Темно-красного цвета, упругой консистенции, полнокровна. Серозная оболочка гладкая, блестящая. Края немного притуплены.
Тонкий кишечник	5,9		Стенка розовато-белого цвета, целостность сохранена. Слизистая оболочка розового цвета, без повреждений, просвет заполнен небольшим количеством химуса.
Селезенка	0,67		Вишневого цвета, дрябловатой консистенции. Соскоб пульпы на разрезе умеренный. Макроскопически лимфоидные фолликулы не визуализируются.
Почки	R	1,02	Коричневато-красного цвета, дрябловатой консистенции. Капсула свободно отделяется от паренхимы. На разрезе граница коры и мозгового вещества хорошо просматривается. Лоханка без особенностей.
	L	0,9	Коричневато-красного цвета, дрябловатой консистенции. Капсула свободно отделяется от паренхимы. На разрезе граница коры и мозгового вещества хорошо просматривается.

Таблица 4 - Результаты патологоанатомического вскрытия крыс группы «К-ДЕЗ AIR»

Орган	Масса, г		Внешний вид
Сердце	0,77		Конусовидной формы, дрябловатое, миокард темно- красного цвета. Камеры заполнены небольшим количеством частично свернувшейся крови. Эндокард гладкий, блестящий, без наложений.
Печень	7,5		Темно-красного цвета, упругой консистенции, полнокровна. Серозная оболочка гладкая, блестящая. Края немного притуплены.
Тонкий кишечник	5,9		Стенка розовато-белого цвета, целостность сохранена. Слизистая оболочка розового цвета, без повреждений, просвет заполнен небольшим количеством химуса.
Селезенка	0,65		Вишневого цвета, дрябловатой консистенции. Соскоб пульпы на разрезе умеренный. Макроскопически лимфоидные фолликулы не визуализируются.
Почки	R	1,00	Коричневато-красного цвета, дрябловатой консистенции. Капсула свободно отделяется от паренхимы. На разрезе граница коры и мозгового вещества хорошо просматривается. Лоханка без особенностей.
	L	0,91	Коричневато-красного цвета, дрябловатой консистенции. Капсула свободно отделяется от паренхимы. На разрезе граница коры и мозгового вещества хорошо просматривается.

Вскрытие осуществлялось в асептических условиях по методикам патологоанатомического вскрытия (рисунок 25).

При исследовании органов внешних изменений обнаружено не было.

Сердце, печень, почки, селезенка и тонкий кишечник обычной консистенции без признаков гемморагии (рисунок 26).



Рисунок 25 – Вскрытие лабораторного животного из группы 1 (КЕМИСЕПТ)

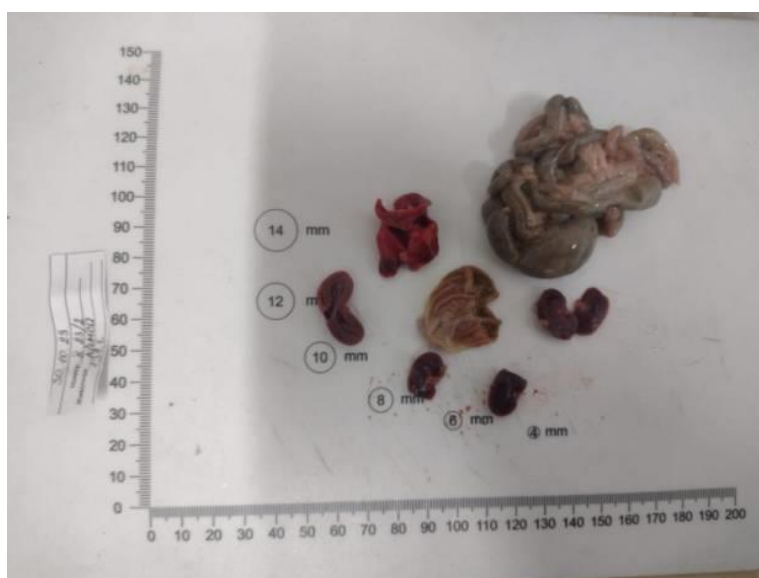


Рисунок 26 – Общий осмотр внутренних органов при патологоанатомическом вскрытии

В результате исследований биохимического и клинического анализа крови были получены результаты, представленные в таблицах 5 и 6, рисунках 27 и 28.

Таблица 5 - Гематологические показатели
лабораторных крыс, ($M \pm m$; $n=12$)

Показатели	«КЕМИСЕПТ»	«КЕМИЦИД ПЛЮС»	«К-ДЕЗ AIR»	Контроль
Лейкоциты	12,51±1,12	11,93±1,54	13,12±1,33	12,93±1,72
Эритроциты	7,43±0,32	9,21±0,60	8,39±0,23	7,52±0,61
Гемоглобин	107,61±4,72	115,13±5,32	116,72±5,37	109,51±4,52
Тромбоциты	342,94±12,63	416,92±15,41	395,45±12,51	384,30±15,43
Эозинофилы	3,91±0,42	3,30±0,34	3,54±0,21	4,21±0,31
Палочкоядерные нейтрофилы	2,32±0,13	2,42±0,23	2,35±0,21	2,51±0,12
Сегментоядерные нейтрофилы	21,23±2,41	22,94±3,30	22,35±1,65	21,34±1,70
Лимфоциты	65,44±4,31	66,32±3,53	65,20±3,15	67,32±4,31
Моноциты	4,42±0,83	5,12±0,51	4,73±0,15	4,83±0,31
СОЭ	1±0	1±0	1±0	1±0

По результатам данных таблицы можно сделать выводы, что показатели уровня лейкоцитов при воздействии всех трех дезинфектантов остаются в пределах норм, наблюдается понижение на 3,25% при введении дезинфицирующего средства «КЕМИСЕПТ», понижение на 7,76% при введении «КЕМИЦИД ПЛЮС». Стоит отметить, повышение данного показателя на 1,47% при введении «К-ДЕЗ AIR». Показатели эритроцитов также повышены в группах «КЕМИЦИД ПЛЮС» и «К-ДЕЗ AIR» на 22,66% и 11,57% соответственно. Это может быть обусловлено содержанием глutarового альдегида в составе дезинфицирующих средств. В группе «КЕМИСЕПТ» наблюдается понижение на 1,19%. Гемоглобин во всех группах был понижен, в группе «КЕМИСЕПТ» на 1,74%, в группе «КЕМИЦИД ПЛЮС» на 5,11%, в группе «К-ДЕЗ AIR» на 6,58%.

Показатели тромбоцитов понижаются при введении

дезинфицирующего средства «КЕМИСЕПТ» на 5,56%. Повышаются в группах «КЕМИЦИД ПЛЮС» и «К-ДЕЗ AIR» на 8,38% и 2,90% соответственно, однако не выходят за рамки физиологических значений, из чего можно сделать выводы об отсутствии патологических процессов.

По результатам исследований эозинофилов понижение на 7,12% при введении «КЕМИСЕПТ». Данный показатель понижается 17,5% при введении «КЕМИЦИД ПЛЮС» и на 15,91% при введении «К-ДЕЗ AIR». Это может быть обусловлено высоким содержанием глутарового альдегида в составе дезинфектантов.

Показатель палочкоядерных нейтрофилов в группах «КЕМИЦИД ПЛЮС» и «КЕМИСЕПТ» незначительно понижен на 20% и 8% соответственно. При введении «К-ДЕЗ AIR» также наблюдается понижение на 6,38%. Сегментоядерные нейтрофилы были повышены в группах «КЕМИЦИД ПЛЮС» на 7,51% и «К-ДЕЗ AIR» на 4,73%, а у крыс опытной группы «КЕМИСЕПТ» наблюдалось понижение на 0,51%. Все показатели не выходили за пределы физиологических норм.

В нашем исследовании у подопытных наблюдалось понижение лимфоцитов при введении дезинфицирующих средств «КЕМИСЕПТ», «КЕМИЦИД ПЛЮС» и «К-ДЕЗ AIR» на 2,83%, 1,49% и 3,75% соответственно, что свидетельствует об отсутствии изменений в организме. При гематологическом исследовании моноцитов наблюдалось понижение на 8,34% в группе «КЕМИСЕПТ», повышение на 6,25% в группе «КЕМИЦИД ПЛЮС» и понижение на 2,07% в группе «К-ДЕЗ AIR».

При исследовании СОЭ не было выявлено отклонений от норм при применении препаратов «КЕМИЦИД ПЛЮС», «К-ДЕЗ AIR» и «КЕМИСЕПТ». По результатам данного исследования можно сделать выводы что попадание в организм животных рабочих разведений растворов «КЕМИЦИД ПЛЮС», «КЕМИСЕПТ», «К-ДЕЗ AIR» не приводит к изменению гематологических показателей крови, что косвенно может

служить доказательством отсутствия токсикологического действия препаратов.

Таблица 6 - Результаты биохимических исследований лабораторных крыс, ($M \pm m$; $n=12$)

Показатель	«КЕМИСЕПТ»	«КЕМИЦИД ПЛЮС»	«К-ДЕЗ AIR»	Контроль
Общий белок, г/л	69,21 \pm 2,32	66,83 \pm 2,54	67,17 \pm 2,10	69,52 \pm 2,83
Альбумин, г/л	24,94 \pm 1,63	25,21 \pm 1,40	25,10 \pm 1,32	25,13 \pm 1,42
Глобулины, г/л	44,41 \pm 2,12	41,73 \pm 2,24	42,53 \pm 1,95	44,52 \pm 2,54
Альбумины, %	36,82 \pm 2,83	37,64 \pm 2,61	38,60 \pm 2,52	36,91 \pm 2,22
Глобулины, %	61,21 \pm 3,12	62,43 \pm 2,84	61,40 \pm 2,41	63,11 \pm 3,82
Мочевина, ммоль/л	5,81 \pm 0,52	4,13 \pm 0,94	5,65 \pm 0,32	6,21 \pm 0,72
Азот мочевины, ммоль/л	2,91 \pm 0,22	1,93 \pm 0,64	2,65 \pm 0,51	3,12 \pm 0,31
Креатинин, мкмоль/л	54,50 \pm 3,31	74,72 \pm 3,63	59,21 \pm 4,25	54,50 \pm 2,43
Билирубин, мкмоль/л	2,53 \pm 0,41	2,72 \pm 0,84	2,62 \pm 0,36	2,62 \pm 0,43
АЛТ, МЕ/л	101,51 \pm 7,63	91,10 \pm 6,72	92,15 \pm 6,73	109,33 \pm 7,42
АСТ, МЕ/л	139,12 \pm 11,23	177,13 \pm 12,53	163,11 \pm 10,53	141,10 \pm 10,81
Щелочная фосфатаза, МЕ/л	167,12 \pm 14,62	196,23 \pm 16,54	183,23 \pm 13,69	168,22 \pm 15,43
Амилаза, МЕ/л	3121,11 \pm 200,33	3139,42 \pm 315,44	3213,18 \pm 139,55	3141,11 \pm 189,42
Глюкоза, ммоль/л	7,20 \pm 1,21	6,82 \pm 1,34	8,69 \pm 1,91	8,55 \pm 1,80
Холестерин, ммоль/л	1,61 \pm 0,32	1,13 \pm 0,30	1,40 \pm 0,11	1,83 \pm 0,21
Кальций, ммоль/л	2,51 \pm 0,33	2,62 \pm 0,14	2,51 \pm 0,12	2,74 \pm 0,31
Фосфор, моль/л	2,38 \pm 0,31	2,92 \pm 0,34	2,42 \pm 0,28	2,38 \pm 0,23

По результатам исследований можно сделать выводы, что количество общего белка в группе, которой вводилось дезинфицирующее средства «КЕМИСЕПТ» незначительно понижается на 0,45%, в группах «КЕМИЦИД ПЛЮС» «К-ДЕЗ AIR» наблюдается понижение на 3,89%, 3,38% соответственно. Это свидетельствует дезинфицирующие средства «КЕМИЦИД ПЛЮС», «К-ДЕЗ AIR», «КЕМИСЕПТ» у крыс не вызывают нарушений пищеварения, заболеваний почек и печени.

При исследовании показателя альбуминов, заметно небольшое понижение при введении дезинфицирующего средства «КЕМИСЕПТ» на 0,076%, и понижение на 0,12% «К-ДЕЗ AIR». В опытной группе, которой вводилось дезинфицирующее средство «КЕМИСЕПТ» наблюдается повышение на 0,31%.

Показатели глобулина превышали средние показатели у животных, которым вводился «КЕМИЦИД ПЛЮС» на 5,64% понижались, «К-ДЕЗ AIR» на 4,47%. В группе «КЕМИСЕПТ» наблюдалось понижение на 0,25%. Уровень мочевины у дезинфектантов «КЕМИЦИД ПЛЮС» и «КЕМИСЕПТ» был понижен на 6,44% и 22,54%, у группы на которой исследовалось дезинфицирующее средство «К-ДЕЗ AIR» также наблюдалось понижение данного показателя на 9,02%. Стоит отметить, что данный показатель у всех групп соответствовал нормам и не выходил за пределы физиологических значений

Уровень азота мочевины в группе «К-ДЕЗ AIR» был понижен на 15,06%, в то время как в группе «КЕМИЦИД ПЛЮС» был понижен на 36,67%, что может быть связано с содержанием альдегида в составе. У опытной группы «КЕМИСЕПТ» данный показатель был понижен на 9,35%.

Креатинин был повышен у группы «КЕМИЦИД ПЛЮС» на 37,06%. Что может быть связано с высоким содержанием глутарового альдегида в составе. При введении «К-ДЕЗ AIR» наблюдается повышение на 8,64%, при введении «КЕМИСЕПТ» не наблюдается изменений данного показателя. Билирубин в группах «КЕМИСЕПТ» был понижен на 3,43%. В группе «КЕМИЦИД ПЛЮС» наблюдалось повышение на 3,82%. При введении рабочих разведений дезинфицирующего средства «К-ДЕЗ AIR» изменений в данном показателе не наблюдалось.

Показатели АЛТ понижены у всех групп подопытных. При введении дезсредства «КЕМИСЕПТ» данный показатель был понижен на 7,15%, при введении «КЕМИЦИД ПЛЮС» на 16,66%, «К-ДЕЗ AIR» на 15,71%. Стоит

отметить серьезное повышение показателя АСТ в группе «К-ДЕЗ AIR» на 15,60% и 37,06% в группе «КЕМИЦИД ПЛЮС». Данное повышение может быть связано с высоким содержанием глутарового альдегида в составе данных дезинфицирующих средств. У опытной группы «КЕМИСЕПТ» наблюдается понижение данного показателя на 7,15%.

Щелочная фосфатаза была повышена у групп 16,52% «КЕМИЦИД ПЛЮС» на 16,52% и 8,92% «К-ДЕЗ AIR». У группы «КЕМИСЕПТ» данный показатель был понижен на 0,65%. Показатели амилазы были превышены, но в небольшом процентном соотношении. В группе подопытных, которым вводили «КЕМИЦИД ПЛЮС» понижение составило 11,27%, у опытной группы «КЕМИСЕПТ» наблюдалось понижение на 0,64%. Повышение данного показателя стоит отметить при введении «К-ДЕЗ AIR» на 2,30%.

Глюкоза у испытуемых групп «КЕМИСЕПТ» и «КЕМИЦИД ПЛЮС», понижена на 4,09% и 20,47% соответственно, в то время, у группы, которой вводилось дезинфицирующее средство «К-ДЕЗ AIR» наблюдалось повышение данного показателя на 1,64%. Показатели холестерина у всех групп были понижены («КЕМИСЕПТ» 12,02%, «КЕМИЦИД ПЛЮС» 38,89%, «К-ДЕЗ AIR» 23,50%).

Показатель общего кальция у исследуемых крыс незначительно понижен при введении дезсредства «КЕМИСЕПТ» на 8,39%, также наблюдались небольшие изменения в группах «КЕМИЦИД ПЛЮС» и «К-ДЕЗ AIR», понижение на 4,88% и на 8,39% соответственно. Фосфор в группе «КЕМИСЕПТ» соответствовал контролю. Данный показатель был повышен у исследуемых групп 21,84% «КЕМИЦИД ПЛЮС» и 1,68% «К-ДЕЗ AIR».

В ходе проведенного эксперимента были получены следующие результаты: при попадании рабочих разведений растворов в желудочно-кишечный тракт млекопитающих не наблюдаются отклонения в биохимическом анализе крови, что косвенно может подтверждать отсутствие токсического эффекта на органы млекопитающих.

2.2.3 Изучение токсического действия дезинфицирующих средств «К-ДЕЗ AIR», «КЕМИЦИД ПЛЮС», «КЕМИСЕПТ» на гистологические показатели органов лабораторных животных

Следующим этапом эксперимента было гистологическое исследование, проводимое на кафедре биологии, экологии и гистологии СПбГУВМ. Для исследований были отобраны такие органы как, печень, почки, селезенка. В ходе исследований были получены результаты, которые показывают отсутствие различий в гистоструктуре у опытных групп и групп контроля [54].

Изучение микропрепаратов печени животных подопытных групп показал отсутствие изменений клеток паренхимы и стромы (рисунок 27).

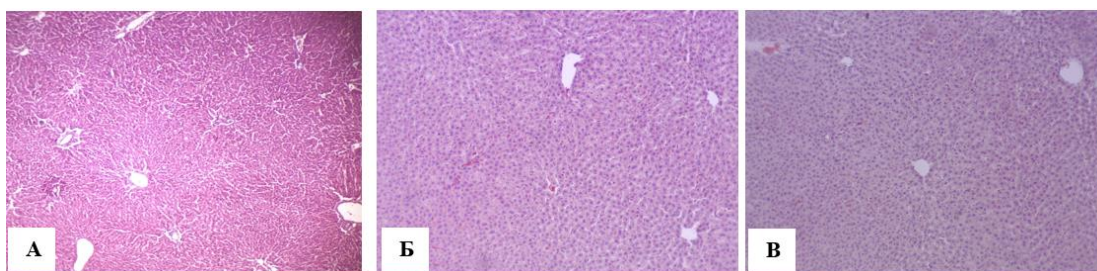


Рисунок 27 - Фрагменты печени крыс подопытных групп
(А – первая, увел. x40; Б – вторая, В – третья, увел. x100)).

Окраска гематоксилин и эозин

Междольковая строма слабо развита, прослойки волокнистой ткани не выражены, что затрудняет дифференцировку долек. Триады долек (междольковые артерия, вена и желчный проток) хорошо визуализируются и отмечается слабо выраженная периваскулярная инфильтрация, в частности в центральной части долек (рисунок 28).

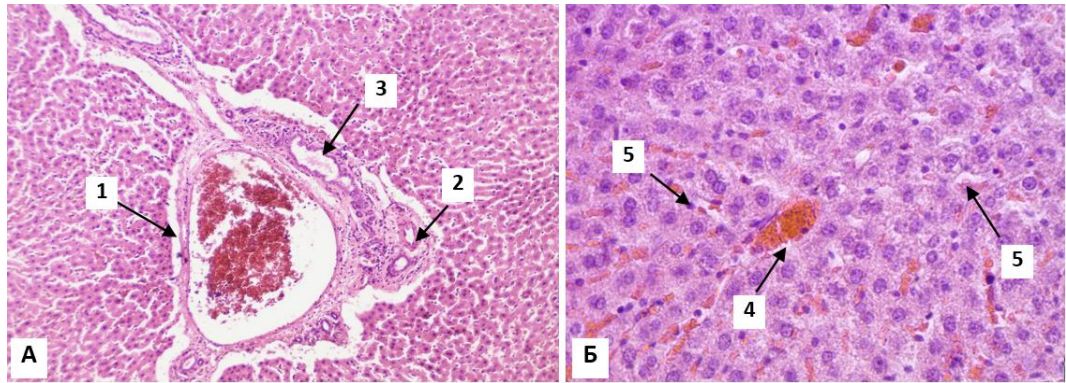


Рисунок 28 - Фрагменты печени крыс подопытных групп Стрелками обозначены:

1 – междольковая вена; 2 – междольковая артерия; 3 – междольковый желчный проток; 4 – центральная вена; 5 – периваскулярный отек в центральной части дольки. Окраска гематоксилин и эозин.

A - увеличение $\times 100$; Б - увеличение $\times 400$.

Сосуды умеренно кровенаполнены. Гепатоциты полиморфны по своей организации. Часть гепатоцитов двуядерные, что указывает на активные процессы физиологической регенерации паренхимы органа. Между гепатоцитами диффузно располагаются единичные лимфоциты, местами образующие небольшие скопления.

Селезенка как самый крупный периферический орган иммуногенеза обеспечивает антигензависимую пролиферацию. Результаты наших исследований показали, что в селезенке после применения дезинфицирующих средств на основе четвертичных аммониевых соединений визуально значимых отличий между подопытными и контрольными животными не отмечаются. Капсула органа, представленная плотной волокнистой соединительной тканью, равномерна, без морфологических признаков реактивности (рисунок 29).

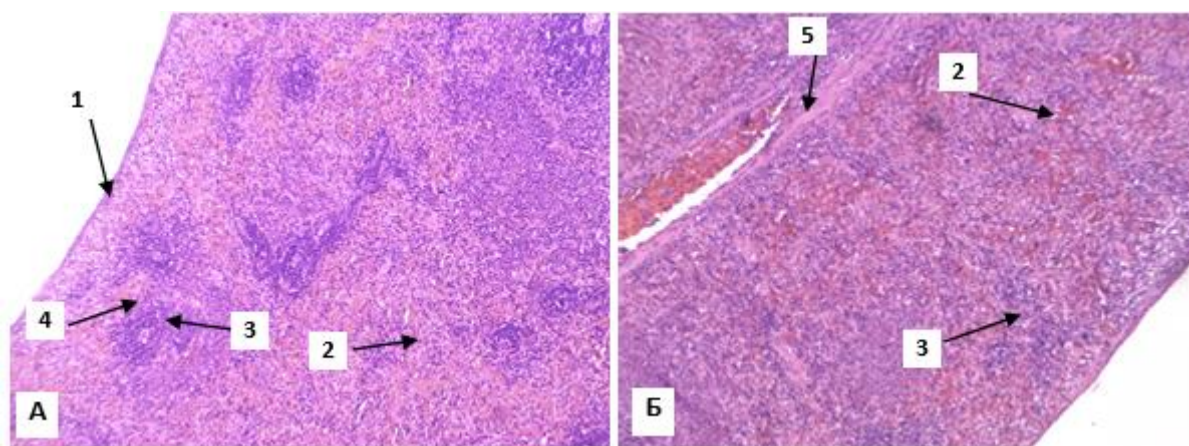


Рисунок 29 - Фрагменты селезенки крыс подопытных групп (А - первая; Б - четвертая). Стрелками обозначены:

1 – капсула; 2 – красная пульпа; 3 – белая пульпа; 4 – центральная артерия; 5 - трабекулы. Окраска гематоксилин и эозин.

Увеличение $\times 100$

Проникающие вглубь паренхимы трабекулы селезенки слабо выражены и содержат гладкие миоциты. Трабекулярные сосуды кровенаполнены, без видимых изменений стенки: эндотелиоциты имеют типичное строение с выраженным преобладанием гетерохроматина и продольным направлением уплощенных ядер.

Четко идентифицируются зоны красной и белой пульпы. Красная пульпа представлена местами визуализирующейся ретикулярной стромой с типичной микроструктурой, содержащей немногочисленные клетки макрофагального лимфоидного ряда.

Стенки центральных артерий лимфоидных фолликулов не изменены, периартериальные муфты сливаются с мантийной зоной без признаков существенной пролиферативной активности. В области белой пульпы прослеживаются центры размножения без существенной пролиферативной активности и, в большинстве случаев, хорошо дифференцируются мантийная и маргинальная зоны.

В некоторых микропрепаратах селезенки, например, у крыс второй подопытной группы, область лимфоидных фолликулов расширены, имеют нечеткие контуры, которые плавно переходят в поля диффузной пролиферации (рисунок 30).

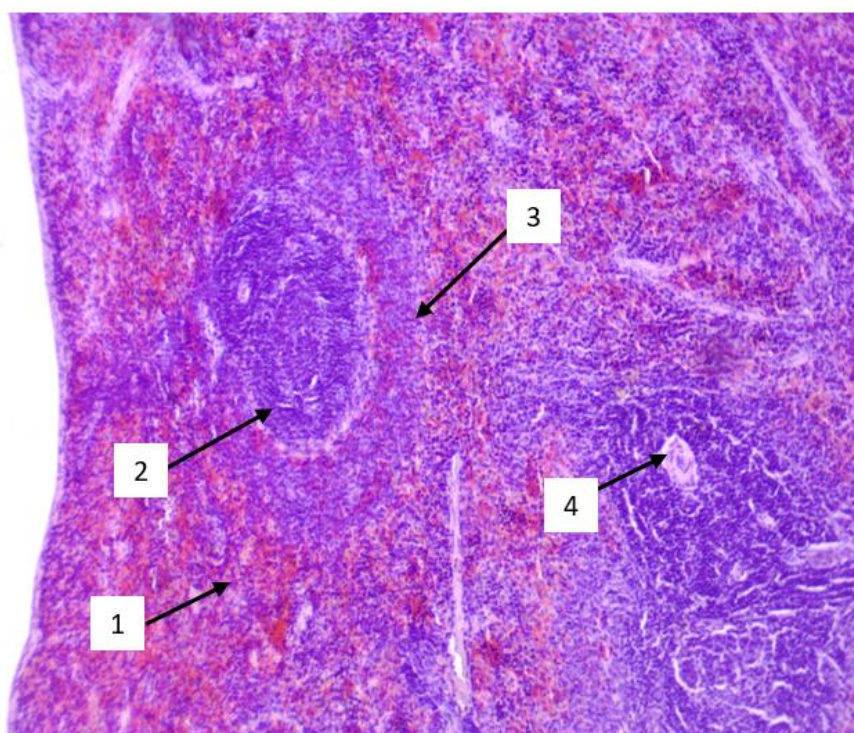


Рисунок 30 - Фрагмент селезенки крысы второй подопытной группы с лимфоидным фолликулом, переходящим в поля диффузной пролиферации.

Стрелками обозначены:

1 – красная пульпа; 2 – белая пульпа; 3 - участок диффузной пролиферации; 4 – центральная артерия. Окраска гематоксилин и эозин.

Увеличение $\times 200$

Органы мочевого выделения принимают активное участие в выведении как продуктов обмена веществ, так и токсинов. У животных подопытных групп почки имеют типичную микроструктуру. При этом, отмечается умеренное кровенаполнение приносящей и выносящей артериол почечных телец (рисунок 31).

В корковом веществе периваскулярно отмечается небольшой отек и клеточная инфильтрация лимфоцитами в области сосудистого полюса почечного тельца. В области сосудистого полюса обнаруживаются клетки юкстагломерулярного аппарата (ЮГА) нефрона, в том числе плотного пятна, представленного видоизмененными клетками дистального извитого канальца. ЮГА является частью нейрогуморальной системы почки, которая обеспечивает барорецепцию и участвует в регуляции водно-солевого обмена.

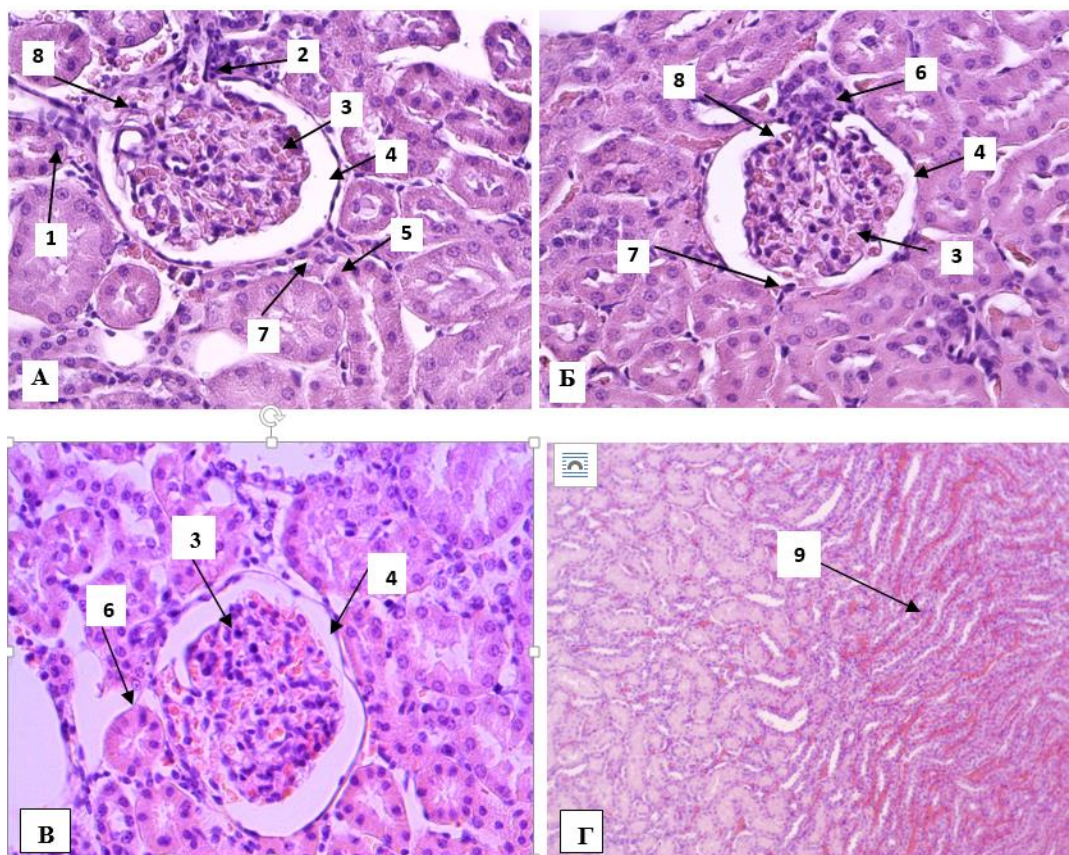


Рисунок 31 - Фрагменты почек крыс подопытных групп:

А, Б, В (увел. х 400) - почечные тельца с извитыми почечными канальцами и юкстагломерулярный аппарат нефрона; Г (увел. х 200) – прямые и тонкие канальцы мозгового вещества. Стрелками обозначены: 1 – приносящая артериола; 2 – выносящая артериола; 3 – сосудистые клубочки; 4 – капсула Шумлянско-Боумэна; 5 – проксимальный извитой каналец; 6 – дистальный извитой каналец; 7 - мочевой полюс; 8 – сосудистый полюс; 9 – тонкие канальца. Окраска гематоксилин и эозин

Четко визуализируются эпителиоциты стенок проксимального извитого канальца, выходящего через канальцевый (мочевой) полюс капсулы Шумлянско-Боумана.

В связи с тем, что в эксперименте подопытным крысам дезинфицирующие средства задавались перорально, сочли необходимым исследовать органы желудочно-кишечного тракта, в частности тонкую кишку, где продолжается процессы пищеварения. При исследовании стенки тонкой кишки на фоне применения дезинфицирующих средств было установлено, что микроструктура органа не нарушена.

Во всех пробах отмечено сохранение микроструктуры ворсинок тонкой кишки. В криптах стенки кишки животных подопытных групп четко визуализируется структура энтероцитов и бокаловидных клеток. В собственной пластине отмечается незначительное кровенаполнение кровеносных сосудов с небольшими очагами лимфоидной инфильтрации. В мышечной оболочке тонкой прослойкой рыхлой волокнистой соединительной ткани разграничены 2 слоя гладких миоцитов: внутреннего циркулярного и наружного продольного.

По результатам исследования можно сделать выводы, что при применении всех трех изучаемых дезинфицирующих средств в основе которых лежит группа четвертично-аммониевых соединений у животных подопытных групп нет существенных изменений в микроструктуре органов. Как следствие это косвенно доказывает отсутствие цитотоксического эффекта от дезинфицирующих препаратов при попадании внутрь животных перорально.

2.2.4 Изучение местно-раздражающего действия на кожные покровы дезинфицирующих средств «КЕМИСЕПТ», «КЕМИЦИД ПЛЮС» и «К-ДЕЗ AIR» на лабораторных кроликах

В данном эксперименте перед нами стояла задача определить местно-раздражающее действие на кожу выбранных нами дезинфицирующих средств. В опытах была оценена реакция кожи по интенсивности эритемы и отека в баллах при однократной обработке (рисунок 32).



Рисунок 32 – Фиксирование подопытного группы «КЕМИСЕПТ»

Результаты оценки реакции кожи представлены в таблице 7. С целью изучения реакции кожи по интенсивности эритемы и отека при однократной обработке дезинфицирующими препаратами было использовано 3 лабораторных кролика самцов породы New Zealand White массой 1,6-1,8 кг которых обрабатывали рабочими растворами «КЕМИСЕПТ», «КЕМИЦИД ПЛЮС» и «К-ДЕЗ AIR» (рисунок 33). Дополнительно был использован 1 лабораторный кролик для постановки контроля с применением 0,9% раствора натрия хлорида.



Рисунок 33 – Нанесение рабочего раствора «КЕМИЦИД ПЛЮС»

Таблица 7 – Оценка реакции кожи по интенсивности эритемы и отека в баллах при однократной обработке «КЕМИСЕПТ», «КЕМИЦИД ПЛЮС», «К-ДЕЗ AIR»

Время после обработки, ч.		«КЕМИСЕПТ»	«КЕМИЦИД ПЛЮС»	«К-ДЕЗ AIR»	Контроль
4	Эритема	1	2	1	0
	Отек	0	0	0	0
8	Эритема	0	0	0	0
	Отек	0	1	1	0
24	Эритема	0	0	0	0
	Отек	0	0	1	0
72	Эритема	0	0	0	0
	Отек	0	0	0	0
96	Эритема	0	0	0	0
	Отек	0	0	0	0
120	Эритема	0	0	0	0
	Отек	0	0	0	0
Средний балл	Эритема	1	2	1	0
	Отек	0	1	2	0
Сумма		1	3	3	0

По данным таблицы 7 можно сделать вывод, что при обработке 0,2% рабочим раствором дезинфицирующего средства «КЕМИСЕПТ» в течение всего срока наблюдений не наблюдались признаки эритемы и патологических изменений кожных покровов. В первые четыре часа после нанесения 0,2% раствора «КЕМИСЕПТ» наблюдалась эритема, которая прошла к 8 часу. Из этого можно сделать выводы о том, что

дезинфицирующее средство «КЕМИСЕПТ» оказывает слабораздражающим действием на кожные покровы.

При обработке рабочим 0,2% раствором «КЕМИЦИД ПЛЮС» в течение первых четырех часов наблюдалась эритема, которая к 8 часу сменилась на слабовыраженный отек, который прошел к двадцать четвертому часу.

При обработке 0,2% раствором «К-ДЕЗ AIR» подопытный испытывал дискомфорт, затем в первые четыре часа была обнаружена эритема, которая прошла к 4 часу. Так же стоит отметить отек, который прошел только к 2 суткам наблюдений. По результатам данного эксперимента, можно сделать выводы, что дезинфицирующие средства «КЕМИСЕПТ», «КЕМИЦИД ПЛЮС», «К-ДЕЗ AIR» при попадании на кожные покровы млекопитающих вызывают слабое местно-раздражающее воздействие и могут быть использованы в присутствии животных.

2.2.5 Производственные испытания дезинфицирующих средств «КЕМИСЕПТ», «КЕМИЦИД ПЛЮС» и «К-ДЕЗ AIR» в ЗАО «Племенной завод Приневское»

В качестве объекта исследования был выбран типовой козлятник ЗАО «Племенной завод Приневское» в зимний период. В ходе эксперимента были изучены 3 дезинфицирующих средства «КЕМИСЕПТ», «КЕМИЦИД ПЛЮС» и «К-ДЕЗ AIR». В качестве рабочих разведений растворов были выбраны 0,2% концентрации по рекомендации от производителя. Для проведения работ использовался бензиновый опрыскиватель STIHL SR 450. Исходно был взят концентрат, затем разбавлен водопроводной водой. Обработку дезинфицирующим средством проводили в присутствии животных. Расход препаратов составлял 0,3 л/м² площади помещений с экспозицией в 20 мин. у препаратов «КЕМИЦИД ПЛЮС» и «К-ДЕЗ AIR» и 30 мин. у

дезинфицирующего средства «КЕМИСЕПТ». Площадь обработки дезинфицирующим средством «КЕМИСЕПТ» составляла 1000 м², препаратами «КЕМИЦИД ПЛЮС» и «К-ДЕЗ AIR» составляла 500 м² на каждый из препаратов. В качестве контроля использовали обработку водопроводной водой.

В ходе исследования были выбраны два типовых помещения: цех содержания скота и доильный зал. Дезинфекция в козлятнике проводилась на таких поверхностях как бетон (пол) и кирпич (стена). Дезинфекция в доильном зале проводилась на таких поверхностях как плитка (пол) и железных ограждениях (стены). В ходе эксперимента были сделаны посевы на рост *E. coli*, *ОМЧ* и *C. albicans*. Результаты исследования цеха содержания скота представлены в таблице 8, 9, 10.

Таблица 8 - Результаты испытаний дезинфицирующих средств «КЕМИСЕПТ», «КЕМИЦИД ПЛЮС», «К-ДЕЗ AIR» в цехе содержания, в отношении *E. coli*

Препарат	Концентрация, %	Норма расхода, л/м ²	Экспозиция, мин	Пол до дезинфекции	Пол после дезинфекции	Стена до дезинфекции	Стена после дезинфекции
				<i>E. coli</i>	<i>E. coli</i>	<i>E. coli</i>	<i>E. coli</i>
Контроль	0	0,3	30	+	+	+	+
«КЕМИСЕПТ»	0,2	0,3	30	+	-	+	-
«КЕМИЦИД ПЛЮС»	0,2	0,3	20	+	-	+	-
«К-ДЕЗ AIR»	0,2	0,3	20	+	-	+	-

Примечание. «+» - не обеззаражено, «-» - обеззаражено

По результатам данного исследования можно сделать выводы, что все представленные дезинфицирующие средства при однократном воздействии рабочих разведений и экспозиции рекомендованной производителем оказывают дезинфицирующее действие, полностью обеззараживая в

отношении *E. coli*, такие поверхности как пол и стена, при сравнении с контролем.

Таблица 9 - Результаты испытаний дезинфицирующих средств «КЕМИСЕПТ», «КЕМИЦИД ПЛЮС», «К-ДЕЗ AIR» в цехе содержания, в отношении ОМЧ

Препарат	Концентрация, %	Норма расхода, л/м ²	Экспозиция, мин	Пол до дезинфекции	Пол после дезинфекции	Стена до дезинфекции	Стена после дезинфекции
				ОМЧ, КОЕ/см ²	ОМЧ, КОЕ/см ²	ОМЧ, КОЕ/см ²	ОМЧ, КОЕ/см ²
Контроль	0	0,3	30	$5,2 \times 10^4$	$3,9 \times 10^3$	$4,8 \times 10^3$	$3,2 \times 10^3$
«КЕМИСЕПТ»	0,2	0,3	30	$5,4 \times 10^4$	Менее 1	$3,8 \times 10^4$	Менее 1
«КЕМИЦИД ПЛЮС»	0,2	0,3	20	$4,5 \times 10^4$	$3,9 \times 10^1$	$4,4 \times 10^3$	Менее 1
«К-ДЕЗ AIR»	0,2	0,3	20	$4,5 \times 10^4$	Менее 1	$3,5 \times 10^4$	$3,5 \times 10^1$

По результатам таблицы можно сделать вывод, что все представленные препараты оказывают дезинфицирующее воздействие на ОМЧ при однократной обработке с экспозицией рекомендованной производителем, что доказывает высокие антибактериальные свойства дезинфицирующих средств «КЕМИСЕПТ», «КЕМИЦИД ПЛЮС», «К-ДЕЗ AIR».

По результатам таблицы 10 можно сделать выводы, что в отношении *C. albicans* все представленные дезинфицирующие средства проявляют схожую высокую фунгицидную активность и рекомендованы для применения в условиях животноводческих хозяйств.

**Таблица 10 - Результаты испытаний дезинфицирующих средств
«КЕМИСЕПТ», «КЕМИЦИД ПЛЮС», «К-ДЕЗ AIR» в цехе содержания, в
отношении *C. albicans***

Препарат	Концентрация, %	Норма расхода, л/м ²	Экспозиция, мин	Пол до дезинфекции	Пол после дезинфекции	Стена до дезинфекции	Стена после дезинфекции
				<i>C. albicans</i> КОЕ/см ²	<i>C. albicans</i> КОЕ/см ²	<i>C. albicans</i> КОЕ/см ²	<i>C. albicans</i> КОЕ/см ²
Контроль	0	0,3	30	23	21	48	39
«КЕМИСЕПТ»	0,2	0,3	30	41	-	65	-
«КЕМИЦИД ПЛЮС»	0,2	0,3	20	32	-	51	-
«К-ДЕЗ AIR»	0,2	0,3	20	28	-	35	-

Следующим этапом эксперимента было исследование зала доения для изучения воздействия дезинфицирующих средств, для определения антимикробных свойств на таких поверхностях как кафель (пол) и железо (оборудование). Концентрация и экспозиция по рекомендации от производителя остались те же. Площадь обрабатываемых поверхностей была 50 м². Результаты исследований представлены в таблицах 11, 12, 13.

**Таблица 11 - Результаты испытаний дезинфицирующих средств
«КЕМИСЕПТ», «КЕМИЦИД ПЛЮС», «К-ДЕЗ AIR» в зале доения, в
отношении *E. coli***

Препарат	Концентрация, %	Норма расхода, л/м ²	Экспозиция, мин	Пол до дезинфекции	Пол после дезинфекции	Стена до дезинфекции	Стена после дезинфекции
				<i>E. coli</i>	<i>E. coli</i>	<i>E. coli</i>	<i>E. coli</i>
Контроль	0	0,3	30	+	+	+	+
«КЕМИСЕПТ»	0,2	0,3	30	+	-	+	-
«КЕМИЦИД ПЛЮС»	0,2	0,3	20	+	-	+	-
«К-ДЕЗ AIR»	0,2	0,3	20	+	-	+	-

Примечание. «+» - не обеззаражено, «-» - обеззаражено

По результатам данного исследования можно сделать вывод, что дезинфицирующие средства «КЕМИСЕПТ», «КЕМИЦИД ПЛЮС», «К-ДЕЗ AIR» при однократном воздействии на стены и конструкции с выдержанной экспозицией оказывают высокое бактерицидное действие, полностью обеззараживая поверхности в отношении *E. coli*.

Таблица 12 - Результаты испытаний дезинфицирующих средств «КЕМИСЕПТ», «КЕМИЦИД ПЛЮС», «К-ДЕЗ AIR» в зале доения, в отношении ОМЧ

Препарат	Концентрация, %	Норма расхода, л/м ²	Экспозиция, мин	Пол до дезинфекции	Пол после дезинфекции	Стена до дезинфекции	Стена после дезинфекции
				ОМЧ, КОЕ/см ²	ОМЧ, КОЕ/см ²	ОМЧ, КОЕ/см ²	ОМЧ, КОЕ/см ²
Контроль	0	0,3	30	$3,4 \times 10^3$	$2,8 \times 10^3$	$8,9 \times 10^4$	$6,5 \times 10^3$
«КЕМИСЕПТ»	0,2	0,3	30	$2,9 \times 10^4$	менее 1	$5,4 \times 10^4$	менее 1
«КЕМИЦИД ПЛЮС»	0,2	0,3	20	$3,1 \times 10^4$	$3,1 \times 10^2$	$3,3 \times 10^3$	$4,5 \times 10^1$
«К-ДЕЗ AIR»	0,2	0,3	20	$4,2 \times 10^3$	$7,0 \times 10^2$	$4,9 \times 10^4$	$2,1 \times 10^1$

По результатам таблицы можно сделать вывод, что все представленные препараты оказывают бактерицидное действие в отношении ОМЧ при однократной обработке с экспозицией рекомендованной производителем.

По данным таблицы 13 можно сделать вывод, что дезинфицирующие средства «КЕМИСЕПТ», «КЕМИЦИД ПЛЮС» и «К-ДЕЗ AIR» при обработке зала удоя коз показывают высокие фунгицидные свойства в отношении *C. albicans*.

**Таблица 13 - Результаты испытаний дезинфицирующих средств
«КЕМИСЕПТ», «КЕМИЦИД ПЛЮС», «К-ДЕЗ AIR» в зале доения, в
отношении *C. albicans***

Препарат	Концентрация, %	Норма расхода, л/м ²	Экспозиция, мин	Пол до дезинфекции	Пол после дезинфекции	Стена до дезинфекции	Стена после дезинфекции
				<i>C. albicans</i> КОЕ/см ²	<i>C. albicans</i> КОЕ/см ²	<i>C. albicans</i> КОЕ/см ²	<i>C. albicans</i> КОЕ/см ²
Контроль	0	0,3	30	31	25	23	18
«КЕМИСЕПТ»	0,2	0,3	30	30	-	21	-
«КЕМИЦИД ПЛЮС»	0,2	0,3	20	25	-	13	-
«К-ДЕЗ AIR»	0,2	0,3	20	29	-	15	-

В ходе данного эксперимента было установлено, что при однократной обработке цеха содержания и зала доения коз зааненской породы в условиях резко континентального климата дезинфицирующими средствами «КЕМИСЕПТ», «КЕМИЦИД ПЛЮС», «К-ДЕЗ AIR» можно добиться высокого качества дезинфекции в отношении микроорганизмов и грибов.

2.2.6 Влияние дезинфицирующих средств «КЕМИЦИД ПЛЮС», «КЕМИЕСПТ», «К-ДЕЗ AIR» на клинический статус коз

Для оценки влияния дезинфицирующего средства на клинический статус коз из каждой группы животных, в присутствии которых проводилась дезинфекция, были выбраны по 10 голов. Так же 10 голов было выбрано в контрольной группе. Животные были выбраны методом случайной выборке одного возраста. Для изучения клинического статуса были выбраны такие измерения как температура, пульс, дыхание. У всех групп были проведены

измерения до дезинфекции, спустя 24 и 72 часа после проведения. Для опыта были использованы только клинически здоровые животные.

Таблица 14 - Влияние дезинфицирующих средств на клинический статус коз ($M \pm m$; $n = 10$)

Группа	Температура, °C	Пульс, уд/мин	Дыхание, движ/мин
До проведения дезинфекции			
Контрольная группа	39,20±0,31	75,34±3,25	20,16±1,51
«КЕМИЦИД ПЛЮС»	39,15±0,32	74,21±2,32	19,42±2,32
«КЕМИСЕПТ»	39,31±0,30	75,15±3,10	19,78±1,61
«К-ДЕЗ AIR»	39,25±0,32	76,00±4,25	20,03±1,16
Через 24 часа после дезинфекции			
Контрольная группа	39,18±0,31	74,74±3,23	21,32±3,62
«КЕМИЦИД ПЛЮС»	39,16±0,35	75,46±3,52	22,16±2,51
«КЕМИСЕПТ»	39,15±0,33	75,25±4,33	21,41±1,16
«К-ДЕЗ AIR»	39,30±0,31	75,31±3,62	21,86±1,24
Через 72 часа после проведения дезинфекции			
Контрольная группа	39,16±0,34	75,43±3,37	20,62±3,73
«КЕМИЦИД ПЛЮС»	39,21±0,31	76,16±5,83	21,16±2,16
«КЕМИСЕПТ»	39,17±0,30	74,77±3,27	23,02±1,54
«К-ДЕЗ AIR»	39,22±0,29	76,23±3,53	21,54±2,26

По результатам таблицы можно сделать вывод, что показатели температуры, дыхания, пульса у животных групп опыта и контрольной находятся в пределах физиологических норм. Данное исследование доказывает отсутствия влияния дезинфекции в присутствии коз зааненской породы на основные физиологические параметры и не влияет на состояние животных

2.2.7 Влияние дезинфицирующих средств «КЕМИСЕПТ», «КЕМИЦИД ПЛЮС», «К-ДЕЗ AIR» на клинические показатели крови у коз

Для исследования клинического и биохимического показателей крови коз, был произведен забор у тех же коз зааненской породы, что были в

клиническом опыте. Забор крови для исследования морфологических показателей проводился до и после дезинфекции. Кровь брали в пробирки с антикоагулянтом, кровь брали из яремной вены. Результаты исследований представлены в таблицах 15, 16, 17, 18.

Таблица 15 - Результаты клинических исследований крови у дойных коз зааненской породы, контрольной группы ($M \pm m$; $n = 10$)

Показатель	Единица измерения	«Контроль» до дезинфекции	«Контроль» после дезинфекции
Лейкоциты	$\cdot 10^9/\text{л}$	$13,81 \pm 2,21$	$12,82 \pm 2,51$
Эритроциты	$\cdot 10^{12}/\text{л}$	$15,22 \pm 1,61$	$14,33 \pm 1,72$
Гемоглобин	г/л	$129,41 \pm 11,32$	$128,31 \pm 9,43$
Тромбоциты	$\cdot 10^9/\text{л}$	$572,12 \pm 103,82$	$641,01 \pm 98,01$
Юные нейтрофилы	%	0	0
Палочкоядерные	%	$2,13 \pm 0,81$	$2,31 \pm 0,73$
Сегментированные	%	$32,81 \pm 2,32$	$32,12 \pm 1,52$
Эозинофилы	%	$6,92 \pm 1,33$	$6,81 \pm 1,81$
Базофилы	%	0	0
Моноциты	%	$2,61 \pm 0,51$	$2,53 \pm 0,53$
Лимфоциты	%	$56,42 \pm 2,82$	$55,82 \pm 4,81$
СОЭ	мм/час	$0,83 \pm 0,31$	$0,81 \pm 0,32$

Таблица 16 - Результаты клинических исследований крови у дойных коз зааненской породы при дезинфекции «К-ДЕЗ AIR» ($M \pm m$; $n = 10$)

Показатель	Единица измерения	«К-ДЕЗ AIR» до дезинфекции	«К-ДЕЗ AIR» после дезинфекции
Лейкоциты	$\cdot 10^9/\text{л}$	$9,21 \pm 1,52$	$9,62 \pm 1,21$
Эритроциты	$\cdot 10^{12}/\text{л}$	$12,82 \pm 1,13$	$12,71 \pm 1,92$
Гемоглобин	г/л	$82,04 \pm 24,81$	$87,53 \pm 24,93$
Тромбоциты	$\cdot 10^9/\text{л}$	$454,52 \pm 96,72$	$502,02 \pm 107,41$
Юные нейтрофилы	%	0	0
Палочкоядерные	%	$3,01 \pm 0,53$	$2,02 \pm 0,53$
Сегментированные	%	$36,33 \pm 3,81$	$34,01 \pm 1,72$
Эозинофилы	%	$5,04 \pm 1,12$	$3,03 \pm 0,51$
Базофилы	%	0	0
Моноциты	%	$4,00 \pm 1,13$	$5,00 \pm 1,31$
Лимфоциты	%	$53,01 \pm 3,81$	$56,21 \pm 2,33$
СОЭ	мм/час	$0,81 \pm 0,32$	$0,91 \pm 0,32$

Таблица 17 - Результаты клинических исследований крови у дойных коз зааненской породы при дезинфекции «КЕМИЦИД ПЛЮС»
($M \pm m$; $n = 10$)

Показатель	Единица измерения	«КЕМИЦИД ПЛЮС» до дезинфекции	«КЕМИЦИД ПЛЮС» после дезинфекции
Лейкоциты	$\cdot 10^9/\text{л}$	$13,71 \pm 2,11$	$12,52 \pm 2,42$
Эритроциты	$\cdot 10^{12}/\text{л}$	$15,12 \pm 1,12$	$14,71 \pm 1,21$
Гемоглобин	г/л	$122,41 \pm 7,63$	$122,92 \pm 10,22$
Тромбоциты	$\cdot 10^9/\text{л}$	$580,63 \pm 48,41$	$471,01 \pm 88,03$
Юные нейтрофилы	%	0	0
Палочкоядерные	%	$2,52 \pm 0,82$	$2,00 \pm 0,83$
Сегментированные	%	$34,11 \pm 2,13$	$33,51 \pm 3,11$
Эозинофилы	%	$6,11 \pm 1,10$	$5,60 \pm 1,92$
Базофилы	%	0	0
Моноциты	%	$2,52 \pm 0,51$	$2,63 \pm 0,51$
Лимфоциты	%	$57,53 \pm 4,01$	$54,61 \pm 4,32$
СОЭ	мм/час	$0,82 \pm 0,33$	$0,72 \pm 0,33$

Таблица 18 - Результаты клинических исследований крови у дойных коз зааненской породы при дезинфекции «КЕМИСЕПТ» ($M \pm m$; $n = 10$)

Показатель	Единица измерения	«КЕМИСЕПТ» до дезинфекции	«КЕМИСЕПТ» после дезинфекции
Лейкоциты	$\cdot 10^9/\text{л}$	$13,31 \pm 1,71$	$13,02 \pm 2,21$
Эритроциты	$\cdot 10^{12}/\text{л}$	$13,63 \pm 0,32$	$13,52 \pm 1,03$
Гемоглобин	г/л	$113,62 \pm 11,01$	$116,51 \pm 9,63$
Тромбоциты	$\cdot 10^9/\text{л}$	$539,62 \pm 90,33$	$561,32 \pm 89,41$
Юные нейтрофилы	%	0	0
Палочкоядерные	%	$2,41 \pm 0,71$	$2,43 \pm 0,52$
Сегментированные	%	$33,13 \pm 1,52$	$34,12 \pm 1,00$
Эозинофилы	%	$8,62 \pm 1,33$	$8,21 \pm 1,51$
Базофилы	%	0	0
Моноциты	%	$2,61 \pm 0,51$	$2,51 \pm 0,51$
Лимфоциты	%	$55,03 \pm 3,32$	$53,12 \pm 3,32$
СОЭ	мм/час	$0,81 \pm 0,34$	$0,73 \pm 0,33$

В ходе исследования было доказано, что все клинические показатели крови у коз опытных и контрольных групп оставались в пределах

физиологических норм. При сравнении с контрольной группой отличий между показателями до и после дезинфекции обнаружено не было.

Данный опыт косвенно доказывает отсутствие токсикологического эффекта на коз зааненской породы в ЗАО «Племенной завод Приневское» при проведении дезинфекции в присутствии животных.

Дезинфицирующие средства «КЕМИСЕПТ», «КЕМИЦИД ПЛЮС», «К-ДЕЗ AIR» в рабочих разведениях и при экспозиции, рекомендованной производителем, при дезинфекции помещений не оказывают влияния на организмы млекопитающих.

2.2.8 Влияние дезинфицирующих средств «КЕМИСЕПТ», «КЕМИЦИД ПЛЮС», «К-ДЕЗ AIR» на биохимические показатели крови коз

В ходе исследования биохимических показателей кровь отбирали у тех же групп коз зааненской породы, что и в клиническом опыте[52].

Забор проводили из яремной вены в количестве 5 мл. Результаты исследования биохимических показателей крови представлены в таблицах 19, 20, 21, 22.

Таблица 19 - Результаты биохимических исследований крови у дойных коз зааненской породы, контрольной группы ($M \pm m$; $n = 10$)

Показатели	Единицы измерения	Результаты исследования	
		«Контроль» до дезинфекции (водой)	«Контроль» после дезинфекции (водой)
1	2	3	4
Общий белок	г/л	66,22±4,71	64,31±5,32
Альбумины	г/л	30,80±2,82	31,90±2,51
Глобулины	г/л	40,80±2,62	42,00±11,62
Альбумины	%	43,03±3,53	40,52±4,12
Глобулины	%	57,02±3,51	59,53±4,13
Мочевина	мкмоль/л	4,85±1,12	5,60±0,97
Азот мочевины	мкмоль/л	2,80±0,54	2,98±0,77
Креатинин	ммоль/л	79,80±12,64	82,60±17,70
Билирубин	Ммоль/л	3,00±1,32	3,10±1,31
АЛТ	МЕ/л	29,63±6,93	29,31±8,10
АСТ	МЕ/л	79,22±14,21	88,53±16,00

Продолжение таблицы 19

1	2	3	4
Щелочная фосфатаза	МЕ/л	86,70±15,02	78,40±20,80
Амилаза	МЕ/л	131,52±33,81	123,82±48,30
Глюкоза	ммоль/л	3,22±0,82	3,32±0,71
Холестерин	ммоль/л	2,33±0,61	2,64±0,63
Кальций	ммоль/л	2,51±0,20	2,48±0,12
Фосфор	ммоль/л	1,91±0,28	1,82±0,77

По результатам таблицы 19 можно сделать выводы, что у коз, которые были выбраны в качестве контрольной группы отсутствовали физиологические изменения в качественном составе биохимических показателей крови. Данная таблица дает возможность сделать выводы, о том, что животные контрольной группы были здоровы.

Таблица 20 - Результаты биохимических исследований крови у дойных коз зааненской породы при дезинфекции «К-ДЕЗ AIR» ($M \pm m$; $n = 10$)

Показатели	Единицы измерения	Результаты исследования	
		до дезинфекции	после дезинфекции
Общий белок	г/л	67,51±4,81	62,90±3,40
Альбумины	г/л	36,70±6,20	34,70±2,30
Глобулины	г/л	32,40±4,30	28,80±5,10
Альбумины	%	51,88±9,51	54,00±7,41
Глобулины	%	48,22±9,53	46,00±7,41
Мочевина	ммоль/л	5,08±0,64	5,66±0,52
Азот мочевины	ммоль/л	2,29±0,25	2,77±0,26
Креатинин	ммоль/л	87,70±6,60	83,30±5,81
Билирубин	Ммоль/л	2,60±0,50	3,10±0,72
АЛТ	МЕ/л	18,80±4,51	22,70±4,21
АСТ	МЕ/л	98,50±7,52	103,40±11,71
Щелочная фосфатаза	МЕ/л	88,70±6,71	101,50±11,12
Амилаза	МЕ/л	58,92±11,61	63,21±17,32
Глюкоза	ммоль/л	2,81±0,43	3,61±0,91
Холестерин	ммоль/л	2,77±0,87	2,75±0,55
Кальций	ммоль/л	2,29±0,25	2,35±0,17
Фосфор	ммоль/л	2,43±0,70	2,47±0,45

По результатам таблицы 20 можно сделать вывод, что при обработке помещений дезинфицирующим средством «К-ДЕЗ AIR» биохимические

показатели крови у коз зааненской породы не выходили за пределы физиологических значений. Показатели альбуминов по сравнению с контрольной группой отличались повышением на 19,20% до проведения дезинфекции и на 8,81% после проведения дезинфекции. Однако данный показатель оставался в пределах нормы, что косвенно доказывает отсутствие токсикологического влияния на печень у дойных коз зааненской породы. Глобулины до проведения дезинфекции были снижены на 20,60%, после проведения на 31,41% по сравнению с контролем. Данный показатель мог меняться в зависимости от стресса при проведении дезинфекции. За пределы норм не выходил.

Креатинин был незначительно повышен до и после проведения дезинфекции препаратом «К-ДЕЗ AIR» на 9,90% и на 0,91% соответственно. Данный показатель указывает на отсутствие нарушения функции почек при проведении дезинфекции. Билирубин был понижен до дезинфекции на 13,32%, и на 16,11% после проведения. Данный показатель при выходе за пределы норм, может указывать на поражение печени, однако, не смотря на отличия данного показателя при сравнении с контролем, билирубин оставался в пределах физиологических значений.

Показатель АЛТ был значительно снижен до проведения дезинфекции на 36,50% и после проведения дезинфекции на 22,51%. Колебание данного показателя могут быть связаны с лактацией. Несмотря на повышение по сравнению с контрольной группой АЛТ у всех коз зааненской породы соответствовал нормам. АСТ был повышен на 24,41% до проведения дезинфекции и на 17,20% после обработки препаратом «К-ДЕЗ AIR», что также может быть связано с лактацией и колебаниями в обмене веществ.

По результатам данного исследования можно сделать выводы, что рабочие разведения раствора «К-ДЕЗ AIR» при однократной обработке помещений не вызывают изменений в биохимическом анализе крови у коз зааненской породы.

Таблица 21 - Результаты клинических исследований крови у дойных коз зааненской породы при дезинфекции «КЕМИЦИД ПЛЮС»

($M \pm m$; $n = 10$)

Показатели	Единицы измерения	Результаты исследования	
		до дезинфекции	после дезинфекции
Общий белок	г/л	63,52±2,21	63,40±2,32
Альбумины	г/л	31,50±2,60	31,60±1,61
Глобулины	г/л	40,40±2,30	40,80±2,01
Альбумины	%	40,22±3,01	40,50±3,00
Глобулины	%	60,01±2,91	59,51±3,01
Мочевина	мкмоль/л	5,32±0,84	5,36±0,64
Азот мочевины	мкмоль/л	2,90±0,52	2,90±0,53
Креатинин	ммоль/л	90,10±6,72	93,70±6,40
Билирубин	Ммоль/л	2,80±0,61	2,80±0,50
АЛТ	МЕ/л	37,90±4,02	38,90±3,23
АСТ	МЕ/л	82,80±5,71	81,50±5,92
Щелочная фосфатаза	МЕ/л	94,80±13,51	100,80±15,63
Амилаза	МЕ/л	121,11±11,33	158,21±16,32
Глюкоза	ммоль/л	3,21±0,51	3,21±0,72
Холестерин	ммоль/л	2,81±0,42	2,91±0,43
Кальций	ммоль/л	2,62±0,21	2,72±0,11
Фосфор	ммоль/л	2,00±0,41	2,00±0,40

По результатам таблицы 21 можно сделать следующие выводы: показатели альбуминов были незначительно повышена на 2,31% до дезинфекции и понижена на 0,92% после дезинфекции. Глобулины были понижены на 0,91% и 2,92% до и после обработки препаратом «КЕМИЦИД ПЛЮС» соответственно. С помощью данного показателя можно сказать, что применение данного дезинфицирующего средства не оказывает токсикологического воздействия на печень.

Креатинин в крови коз зааненской породы был повышен на 12,93% до проведения дезинфекции и на 13,41% после проведения дезинфекции по сравнению с контролем. Стоит отметить, что креатинин оставался в пределах норм и не показывал высоких изменений до и после проведения дезинфекции препаратом «КЕМИЦИД ПЛЮС». Билирубин был снижен на 6,72% и 9,71% до и после дезинфекции по сравнению с контрольной группой. Стоит

отметить значительные отличия показателя АЛТ до дезинфекции и после по сравнению с контрольной группой. До дезинфекции повышение составляло 28,81%, после дезинфекции 32,83%. Однако в группе «КЕМИЦИД ПЛЮС» наблюдалось повышение всего на 4,00% и отличия по сравнению с контрольной группой не могут указывать на повреждения печени. Показатель АСТ был повышен на 4,52% до проведения дезинфекции и на 28,61% после обработки дезинфицирующим средством «КЕМИЦИД ПЛЮС». Резкое изменение данного показателя связано с понижением АСТ у коз контрольной группы и может быть связано с лактацией.

По результатам данного исследования можно сделать выводы, что при однократной обработке помещений рабочими разведениями раствора «КЕМИЦИД ПЛЮС» при выдержке экспозиции рекомендованной производителем не оказывается токсикологического воздействия на почки и печень коз зааненской породы.

Таблица 22 - Результаты клинических исследований крови у дойных коз зааненской породы при дезинфекции «КЕМИСЕПТ» ($M \pm m$; $n = 10$)

Показатели	Единицы измерения	Результаты исследования	
		до дезинфекции	после дезинфекции
Общий белок	г/л	67,72±6,62	68,61±7,02
Альбумины	г/л	31,50±1,81	33,40±1,62
Глобулины	г/л	42,10±3,62	40,00±5,81
Альбумины	%	43,33±3,51	44,12±4,13
Глобулины	%	56,72±3,52	55,91±4,12
Мочевина	мкмоль/л	6,52±1,23	5,43±1,12
Азот мочевины	мкмоль/л	3,20±0,72	2,60±0,83
Креатинин	ммоль/л	91,90±10,21	114,00±11,61
Билирубин	Ммоль/л	3,50±0,91	3,30±1,12
АЛТ	МЕ/л	25,10±2,72	23,90±3,23
АСТ	МЕ/л	87,10±5,13	87,50±9,41
Щелочная фосфатаза	МЕ/л	80,90±9,51	86,50±9,92
Амилаза	МЕ/л	121,71±13,72	128,63±13,23
Глюкоза	ммоль/л	3,52±0,51	3,32±0,51
Холестерин	ммоль/л	2,61±0,52	2,61±0,62
Кальций	ммоль/л	2,72±0,23	2,61±0,21
Фосфор	ммоль/л	1,81±0,31	1,92±0,21

По результатам таблицы 22 можно сделать следующие выводы. Показатель альбуминов до и после дезинфекции показывали незначительные повышения на 2,30% и 4,72% по сравнению с контрольной группой. Показатели глобулинов были повышены на 3,22% до проведения дезинфекции препаратом «КЕМИСЕПТ» и понижены на 4,82% после. Из чего можно сделать выводы, про применение представленного дезинфектанта не оказывает токсикологического воздействия на печень коз зааненской породы.

Азот мочевины был повышено по сравнению с контролем на 12,31% до дезинфекции и понижен на 9,42% после, однако изменение данного показателя может быть следствием нарушения рациона питания. Креатинин был значительно повышен и до и после проведения дезинфекционных процедур на 15,21% и на 38,00% соответственно. Однако данный показатель не выходил за пределы норм и мог измениться из-за недостатка легкоусвояемых углеводов.

Показатель АЛТ был снижен до и после проведения дезинфекции на 15,23% и 18,41% по сравнению с контролем. Изменение данного показателя могут быть связаны с стрессом во время проведения дезинфекции и забором крови. АЛТ также соответствовал физиологическим нормам для коз зааненской породы. В отношении показателя АСТ наблюдались незначительные изменения, повышение на 9,91% до обработки помещений и на 11,62% после обработки помещений. Данный показатель не выходил за рамки физиологических значений и доказывает отсутствие поражения печени.

В ходе данного эксперимента было установлено, что биохимические показатели крови у коз опытных групп и контрольной оставались в пределах физиологических значений. При однократной обработке помещений дезинфицирующими средствами «КЕМИСЕПТ», «КЕМИЦИД ПЛЮС» «К-ДЕЗ AIR» не оказывалось токсикологического действия на организмы коз

зааненской породы в производственных условиях ЗАО «Племенной завод Приневское».

2.2.9 Органолептические и химические показатели молока после проведения дезинфекции

Для исследования воздействия дезинфекции в присутствии животных на показатели молока, были проведены органолептические и химические оценки качества. Молоко отбиралось от тех же животных, от которых до этого был произведен отбор проб крови. Группа 1- «К-ДЕЗ AIR», группа 2 – «КЕМИСЕПТ», группа 3 – «КЕМИЦИД ПЛЮС», группа контроля - вода. Органолептическую оценку козьего молока проводили по следующим показателям: консистенция, вкус, запах цвет. Особое внимание было уделено однородности молока, отсутствию осадков и хлопьев. Результаты исследования представлены в таблице 23

Таблица 23 - Качество сырого козьего молока

Показатель	Группа (n=12)			
	Контрольная	Опытная		
		1	2	3
Цвет	От белого до светло-кремового			
Вкус и запах	Без запахов и привкусов			
Консистенция	Жидкость однородна, осадков и хлопьев не наблюдается			
Активная кислотность, pH	6,25±0,21	6,20±0,23	6,28±0,20	6,22±0,21
Кислотность, °Т	16,8±0,02	17,2±0,03	16,9±0,01	17,0±0,06

По данным таблицы 23 можно сделать вывод, что молоко, отобранное от коз контрольной и опытных групп, имело однородную консистенцию, без осадков и хлопьев. Цвет соответствовал нормам для данной породы коз, вкус

и аромат без посторонних примесей. Молоко имело кислотность от 6,20 до 6,25°Т. По результатам данного исследования можно сделать выводы, что дезинфекция помещений в присутствии животных не оказывает влияния на органолептические показатели молока. Молоко от коз всех групп можно отнести к классу высшего сорта.

Результаты исследования молока коз опытных и контрольной групп по химическим показателям представлены в таблице 24.

Таблица 24 - Химический состав и свойства молока коз зааненской породы

Показатель качества сырого молока	Группа			
	Контрольная	Опытная		
		1	2	3
Массовая доля белка, %	3,15±0,10	3,14±0,12	3,16±0,11	3,15±0,10
Массовая доля жира, %	4,12±0,09	4,12±0,08	4,11±0,09	4,13±0,09
Массовая доля сухих веществ, %	12,50±0,10	12,45±0,15	12,51±0,12	12,37±0,11
Плотность, кг/м ³	1028,11±0,31	1030,1±0,32	1029,13±0,28	1028,96±0,44
Левомецитин (Хлорамфеникол), мг/кг	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
Стрептомицин, мг/кг	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
Тетрациклиновая группа, мг/кг	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
Антибиотики бета-лактаманного типа, в т.ч. пенициллин, мг/кг	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
КМАФАнМ, Т	2,0*10 ⁴	1,9*10 ²	1,5*10 ²	1,8*10 ²
Патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы, в 25 см ³ , г	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует	Отсутствует
Соматические клетки, в 1 см ³ , г	1,9*10 ⁵	1,5*10 ³	1,3*10 ³	1,7*10 ³

По данным таблицы можно сделать вывод, что во всех опытных группах, включая контроль, отсутствовали примеси химических веществ, массовые доли жира, белка и сухих веществ во всех группах соответствовали нормам.

По результатам данного исследования можно сделать вывод, что применение дезинфекции в присутствии животных не влияет на качество молока, полученных от коз зааненской породы.

2.2.10 Сравнительная оценка экономического эффекта применения дезинфицирующих средств в производственных условиях

Исследование экономического эффекта использования проводилось по сумме полученной дополнительной стоимости продукции коз и себестоимости дезинфекционной обработки помещений ЗАО «Племенной завод Приневское» Ленинградской области после обработки дезинфицирующими средствами «КЕМИЦИД ПЛЮС», «КЕМИСЕПТ», «К-ДЕЗ AIR». Исследование проводилось в сравнительном аспекте, результаты которого представлены в таблице 25. Экономический эффект оценивали в конце откорма.

Таблица 25 - Результаты применения новых дезинфицирующих средств

Показатель	«К-ДЕЗ AIR»	«КЕМИСЕПТ»	«КЕМИЦИД ПЛЮС»
Посажено коз, гол	200	200	200
Сохранность, %	92,7	92,6	93
Средняя живая масса одной головы перед убоем, кг	56,602	56,553	56,570
Срок выращивания, дн.	70	70	70
Срок обработки, дн.	1	1	1
Площадь обработки, м ²	500	500	500
Стоимость обработки 1 м ²	0,28	0,37	0,71

Средняя цена мяса коз в Ленинградской области на 2025 год составляет 700 руб./кг.

ДС (К-ДЕЗ AIR) = $(56,602 \times 92,7 - 56,553 \times 92,6) \times 700 \times 200 / 100 = 14276,64$ руб.

$$\text{ЗВ (К-ДЕЗ AIR)} = (0,28 - 0,37) \times 500 = - 45 \text{ руб.}$$

$$\text{ЭВ (К-ДЕЗ AIR)} = 14276,64 + 45 = 14321,64 \text{ руб.}$$

$$\text{ЭВ (К-ДЕЗ AIR)} = 14321,64 \times 1000 / 200 = 71608,2 \text{ руб.}$$

Таким образом, экономический эффект, полученный при обработке помещений дезинфицирующим средством «К-ДЕЗ AIR» по сравнению с обработкой помещений препаратом «КЕМИСЕПТ» составляет 71608,2 руб.

$$\text{ДС (КЕМИЦИД ПЛЮС)} = (56,570 \times 93 - 56,553 \times 92,6) \times 700 \times 200/100 = 33883,08 \text{ руб.}$$

$$\text{ЗВ (КЕМИЦИД ПЛЮС)} = (0,71 - 0,37) \times 500 = 170 \text{ руб.}$$

$$\text{ЭВ (КЕМИЦИД ПЛЮС)} = 33883,08 - 170 = 33713,08 \text{ руб.}$$

$$\text{ЭВ (КЕМИЦИД ПЛЮС)} = 33713,08 \times 1000/200 = 168565,4 \text{ руб.}$$

Таким образом, экономический эффект, полученная при обработке помещений дезинфицирующим средством «КЕМИЦИД ПЛЮС» по сравнению с обработкой препаратом «КЕМИСЕПТ» составляет 168565,4 руб.

$$\text{ДС (КЕМИЦИД ПЛЮС)} = (56,570 \times 93 - 56,602 \times 92,7) \times 700 \times 200 / 100 = 19606,44 \text{ руб.}$$

$$\text{ЗВ (КЕМИЦИД ПЛЮС)} = (0,71 - 0,28) \times 500 = 215 \text{ руб.}$$

$$\text{ЭВ (КЕМИЦИД ПЛЮС)} = 19606,44 - 215 = 19391,44 \text{ руб.}$$

$$\text{ЭВ (КЕМИЦИД ПЛЮС)} = 19391,44 \times 1000 / 200 = 96957,2 \text{ руб.}$$

По результатам данного исследования можно сделать выводы, что самым рентабельным дезинфицирующим средством является «КЕМИЦИД ПЛЮС», при его использовании по сравнению с препаратом «КЕМИСЕПТ» наблюдается эффект в 168565,4 руб. на 1000 гол. При сравнении с «К-ДЕЗ AIR» эффект составляет 96957,2 руб. на 1000 гол.

3. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе данной работы были изучены 3 новых комбинированных дезинфицирующих средства: «К-ДЕЗ AIR», «КЕМИСЕПТ», «КЕМИЦИД ПЛЮС» содержащие в своем составе четвертично-аммонийные соединения. Исследования проводились в условиях умеренно континентального климата в ЗАО «Племенной завод Приневское». Была проведена сравнительная оценка и получены следующие выводы.

1. Ветеринарно-гигиенические показатели ЗАО «Племенной завод Приневское» соответствуют нормативным параметрам микроклимата для козоводческих хозяйств.

2. Дезинфицирующие средства «КЕМИЦИД ПЛЮС», «КЕМИСЕПТ», «К-ДЕЗ AIR» при введении рабочих разведений раствора перорально не оказывают токсикологического действия на организмы лабораторных животных.

3. В условиях козоводческого хозяйства ЗАО «Племенной завод Приневское» дезинфицирующее средство «КЕМИСЕПТ» показало высокие бактерицидные и фунгицидные свойства по сравнению с аналогами «КЕМИЦИД ПЛЮС», «К-ДЕЗ AIR» в отношении *E. coli*, ОМЧ и *C. albicans*.

4. При однократной обработке помещений козоводческого хозяйства ЗАО «Племенной завод Приневское» дезинфицирующие средства «КЕМИСЕПТ», «КЕМИЦИД ПЛЮС», «К-ДЕЗ AIR» не оказывают токсикологического действия на организмы коз зааненской породы.

5. При однократной обработке помещений козоводческого хозяйства ЗАО «Племенной завод Приневское» дезинфицирующие средства «КЕМИСЕПТ», «КЕМИЦИД ПЛЮС», «К-ДЕЗ AIR» не влияют на органолептические и химические показатели молока коз зааненской породы.

6. При обработке помещений козоводческого хозяйства ЗАО «Племенной завод Приневское» дезинфицирующими средствами

«КЕМИСЕПТ», «КЕМИЦИД ПЛЮС», «К-ДЕЗ AIR», было установлено, что, максимальный экономический эффект в 168565,4 рублей на 1000 голов коз наблюдался при использовании «КЕМИЦИД ИЛЮС» по сравнению с «КЕМИСЕПТ» и на 96957,2 рубля на 1000 голов коз зааненской породы по сравнению с дезинфицирующим средством «К-ДЕЗ AIR.

4. ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Новые дезинфицирующие средства «КЕМИЦИД ПЛЮС», «КЕМИСЕПТ», «К-ДЕЗ AIR» рекомендуется применять в виде 0,2% растворов и экспозицией 20 мин. для «КЕМИЦИД ПЛЮС» и «К-ДЕЗ AIR» и 30 мин. для «КЕМИСЕПТ» в присутствии коз зааненской породы.

Дезинфицирующее средство «КЕМИСЕПТ» показывает более высокие антибактериальные и фунгицидные свойства по сравнению с «КЕМИЦИД ПЛЮС» и «К-ДЕЗ AIR» при однократной обработке помещений рабочими разведениями растворов.

Дезинфекция помещений препаратами «КЕМИСЕПТ», «КЕМИЦИД ПЛЮС», «К-ДЕЗ AIR» не оказывает токсикологического влияние на организмы коз зааненской породы и может быть рекомендована для проведения в присутствии животных.

Полученные результаты по лабораторным и производственным испытаниям внедрены в ЗАО «Племенной завод Приневское».

5. ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Дальнейшие перспективы исследования могут быть направлены на изучение обработки помещений дезинфицирующими средствами, содержащими в своем составе частично-аммонийные соединения в присутствии лошадей и служебных собак. Так как дезинфицирующие средства обладают сильными запахами, следует изучать влияние на функции обоняния у животных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1.Акимкина, В. Перспективность комплексного использования дезинфицирующих препаратов «Септодор» в крупном стационаре / В. Акимкина, Л. С. Манькович // Сестринское дело. – 2001. – № 3. – С. 41-42.
- 2.Алексееenkova, Е. Тренды и золотые стандарты дезинфекции / Е. Алексееenkova // Эффективное животноводство. – 2020. – № 2(159). – С. 72-74.
- 3.Амелин, В. Г. Микроэкстракционно - цветометрическое определение четвертичных аммониевых соединений в лекарственных и дезинфицирующих средствах / В. Г. Амелин, М. Майя, Д. С. Большаков // Вестник Московского университета. Серия 2: Химия. – 2021. – Т. 62. – № 2. – С. 121-129.
- 4.Андреев, В.П. Ацетиленовые четвертичные аммониевые соли, обладающие бактерицидными и фунгицидными свойствами / В. П. Андреев, А. В. Зачиняева, П. С. Соболев, Н. И. Мухина // Journal of Biomedical Technologies. – 2015. – № 1. – С. 29-33.
- 5.Андрус, В. Н. Сравнительная стоимость спороцидных рабочих концентраций некоторых композиций на основе ЧАС, кислород и хлорсодержащих дезинфицирующих средств / В. Н. Андреус, В. В. Елизаров, В. А. Спиридонов // Актуальные вопросы теории и практики дезинфектологии: сб. науч. тр. – М.: НИИ дезинфектологии. – 2008. – Т. 1. – С. 79-82.
- 6.Аннеков, А. В. Применение препарата «Дезоктэн» для дезинфекции объектов лаборатории ветеринарно-санитарной экспертизы при продовольственных рынках / А. В. Аннеков // Дезинфекционное дело. – 2006. – № 4. – С. 31-32.
- 7.Ансатбаев, П. А. Козоводство как перспективный вид животноводства / П. А. Ансатбаев // Молодой учёный. — 2019. — № 33 (271). — С. 70–73.
- 8.Аржаков, П. В. Оценка дезинфицирующего действия препарата

МУКДМ в отношении изолятов бактерий / П. В. Аржаков, Т. С. Дудолодова // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2020. – Т. 244. – № 4. – С. 17-19.

9.Аристова, Н.А. Генерирование стерилизующей аэрозольной струи на основе скользящего электрического разряда / Н. А. Аристова, А. А. Макаров, Н. К. Гулько [и др.] // Ученые записки физического факультета Московского университета. – 2021. – № 3.

10.Асямова, А. В. Производные гуанидинов в медицине и сельском хозяйстве / А. В. Асямова, В. И. Герунов // Вестник Омского ГАУ. – 2017. – №4(28). – С. 130-135.

11.Афонюшкин, В.Н. Влияние дезинфицирующих средств на основе персульфата калия, перекиси водорода, глутаральдегида и четвертичных аммонийных соединений на генетический материал бактериальных патогенов, специфичных для мясоперерабатывающей промышленности / В. Н. Афонюшкин, К. А. Табанюхов, В. С. Черепушкина [и др.] // Теория и практика переработки мяса. – 2016. – Т. 1. – № 1. – С. 54-61.

12.Ахмедова, О. Р. Особенности синтеза и антимикробные свойства гуанидинсодержащих производных карбоксиметилцеллюлозы / О. Р. Ахмедова, Ш. А. Шомуротова, А. С. Тураева // Химия растительного сырья. – 2021. – № 3. – С. 73-82.

13.Бахир, В. М. Некоторые аспекты получения и применения электрохимически активированного раствора – анолит АНК / В. М. Бахир, В. И. Вторенко, Ю. Г. Задорожний [и др.] // Электрохимическая активация в медицине, сельском хозяйстве, промышленности: третий Международный симпозиум, Москва, 2002. – С. 3–25.

14.Бахир, В. М. Установки СТЭЛ: история и новые горизонты / В. М. Бахир, С. А. Паничев, В. И. Прилуцкий, Н. Ю. Шомовская // Медицинский алфавит. Больница. – 2006. – № 11. – С. 32-36.

15.Бахир, В. М. Установки СТЭЛ: опасность подделок / В. М. Бахир, С.

А. Паничев, В. И. Прилуцкий, Н. Ю. Шомовская // Медицинский алфавит. Больница. – 2007. – № 5. – С. 32-35.

16.Бахир, В. М. Электрохимические установки СТЭЛ для синтеза антимикробных и моющих растворов / В. М. Бахир, В. И. Прилуцкий, Т. В. Цецхладзе, Н. Ю. Шомовская // Вестник новых медицинских технологий. – 2007. – № 3. – С. 164-166.

17.Бахта, А. А. Показатели минерального обмена у коз зааненской породы в период раздоя / А. А. Бахта, М. В. Шубина // Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны: материалы международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых СПбГУВМ. — Санкт-Петербург, 2016. — С. 22-24.

18.Башура, Г.С. Фармацевтические аэрозоли / Г.С. Башура, П.П. Неугодов, Я.И. Хадижай. – Москва: Медицина, 1978. – 272 с.

19.Бегенова, А. Б. Выявление эффективности дезинфицирующего препарата «Люмакс-Хлор» в ветеринарии / А. Б. Бегенова // Сейфуллинские чтения – 8 : сб. науч. тр. / Казахский агр. – тех. исс. ун. им. С. Сейфуллина. – Астана, 2012. – С. 23-24.

20.Бедин, Н.П. Ветеринарная обработка животных на комплексах /Н.П. Бедин. – Москва: Россельхозиздат, 1977. – 60 с.

21.Бессарабов, Б. В. «Метацид» для дезинфекции яиц при пуллорозе – тифе куриных эмбрионов / Б. Ф. Бессарабов, Н. К. Сушкова // Ветеринария. – 1998. – №10. – С. 48-49.

22.Билецкий, П. О. Изучение бактерицидной активности дезинфицирующего средства «Эставет» в лабораторных условиях / П. О. Билецкий // Молодежь - науке и практике АПК: материалы 100-ой Международ. науч.- прак. конф. студентов и магистрантов / Витебская ордена «Знак Почета» гос. ак. вететеринар. медицины. Витебск, 2015. – С. 112-113.

23.Богданова, А. А. Особенности технологии производства козьего

молока в ЗАО Племенной завод «Приневское» / А. А. Богданова, М. Ф. Смирнова // Вестник студенческого научного сообщества. 2014. — № 1. — С. 128-129.

24.Брюнчугин, В. В. Оценка молочной продуктивности и некоторых технологических показателей молока коз зааненской, альпийской и нубийской пород / В. В. Брюнчугин, А. С. Шуварики // Зоотехния. — 2012. — № 6. — С. 29–30.

25.Бутко, М. П. Классификация дезинфицирующих средств и оценка их эффективности / М. П. Бутко, П. А. Попова, Д. А. Онищенко // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. — 2018. — № 3(27). — С. 134-142.

26.Бутко, М. П. Опыт применения УФ-излучения в ветеринарной практике / М. П. Бутко, В. С. Тиганлов, И. Г. Серегин // Проблемы ветеринарной санитарии и экологии : сб. науч. тр. / Всерос. науч.- исслед. инст. вет. санитарии, гигиены и экологии. — Москва, 2002. — С. 109-131.

27.Бутко, М. П. Препараты для дезинфекции транспортных средств и объектов мясоперерабатывающих предприятий / М. П. Бутко // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии (дезинфекция, дезинсекция, дератизация): материалы международ. науч. конф / Всерос. науч.-исслед. инст. вет. санитарии, гигиены и экологии. — Москва. — 1999. — С. 41-42.

28.Бутко, М. П. Технология применения озона для обеззараживания транспортных средств, используемых для перевозки продукции животного происхождения / М. П. Бутко, П. А. Попов // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. — 2016. — №2(18). — С. 38-45.

29.Бутко, М.П. Новые отечественные дезинфицирующие препараты для ветеринарно-санитарной обработки транспортных средств, используемых для перевозки животноводческих грузов / М.П. Бутко, Н.И. Попов, С.А. Мичко // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. — 2015. — №2(14). — С. 32–39.

30.Бутко, М.П. Применение композиционного дезинфицирующего

средства на основе гипохлорита натрия при обработке холодильных камер на предприятиях мясоперерабатывающей промышленности / М.П. Бутко, П.А. Попов, С.А. Лемясева, Д.А. Онищенко // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2018. – №4(28). – С. 34-39.

31.Валишев, А. Сравнительный анализ дезинфицирующих средств старого и нового поколений / А. Валишев // Мясная индустрия. – 2019. – № 5. – С. 40-42.

32.Ваннер, Н. Э. Разработка режимов и технологии дезинфекции инкубационного яйца препаратом нового поколения Анолитом АНК Супер / Н. Э. Ваннер, А. А. Прокопенко, А. А. Закомырдин // Ученые записки Казанской гос. ак. вет. медицины им. Н. Э. Баумана. – 2015. – № 2 (222). – С. 39-43.

33.Великанов, В. И. Лекарственные средства для дезинфекции, применяемые в ветеринарной медицине : учеб. пособие / В.И. Великанов, Е.А. Елизарова, А.В. Кляпнев. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 152 с.

34.Возникновение и распространение африканской чумы свиней в Западной Европе / В.А. Кузьмин, Д.П. Боталова, Д.А. Орехов, А.В. Цыганов // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. – 2023. – №3. – С. 30-34.

35.Вторенко, В. И. Изучение вероятности мутагенного эффекта электрохимически активированного раствора — анолит нейтральный АНК / В. И. Вторенко, В. Е. Вазило, О. Н. Воронцов [и др.] // Электрохимическая активация в медицине, сельском хозяйстве, промышленности: третий международный симпозиум. - Москва, 2001. С. – 75-82.

36.Вялых, И. В. Пролонгированное вирулицидное действие дезинфицирующих покрытий / И. В. Вялых, А.П. Порываева, Е. Н. Шилова // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2016. – №1(17). – С. 43-45.

37.Гальцева, А.А. Дезинфекция в животноводческих помещениях : учеб.

пособие / А.А. Гальцева, Ю.В. Глазунов, И.В. Плотников. – Тюмень : Гос. агр. ун. Северного Зауралья, 2023. – 51 с.

38.Глазунова, Л. А. Микробные сообщества крупного рогатого скота, заселяющие язвенные поверхности Мортелларо и Рустергольца / Л. А. Глазунова, Е. М. Гагарин // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2023. – № 6. – С. 283-290.

39.Гордынец, С.А. Изучение антимикробного действия моющего и дезинфицирующих средств на микрофлору поверхности скорлупы яиц / С. А. Гордынец, Л. А. Чернявская, Ж. А. Яхновец, Т. В. Ховзун // Актуальные вопросы переработки мясного и молочного сырья. – 2020. – № 14. – С. 248-257.

40.Готовский, Д.Г. Использоание препарата Эставет для дезинфекции животноводческих помещений / Д. Г. Готовский // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сб. науч. тр / Витебская гос. ак. ветеринар. медицины. – Витебск, 2013. – С. 333-340.

41.Гречникова, В. Ю. Использование широкополосного излучения для снижения микробной обсемененности воздуха животноводческого помещения и оценка его эффективности / В. Ю. Гречникова, И. А. Кондакова // Вестник Рязанского гос. агр. ун. им. П. А. Костычева. – 2021. – № 1(49). – С. 5-12.

42.Грузнов, Д.В. Роль физико-химических факторов в дезинфекционной активности термомеханических аэрозолей : автореф. дис. ... канд. вететеринар. наук : 16.00.06 / Д.В. Грузов; Всероссийский научно-исследовательский ин. ветеринар. медицины. – Москва, 2006. – 28 с.

43.Грязнева, Т. Н. Дезинфицирующая эффективность «Велтолена» при санитарной обработке оборудования птицеперерабатывающего цеха / Т.Н. Грязнева, С. А. Чекмарев, Е. Б. Иванова // Дезинфекция. Антисептика. – 2010. – № 1. – С. 44-46.

44.Грязнева, Т.Н. Изучение биоцидных свойств препарата «Миковелт» в

отношении дерматофитов / Т.Н. Грязнева, Е. Б. Иванова, Т. А. Кудинова // Жизнь без опасностей. – 2008. – №4. – С. 96-97.

45.Гудзь, О. В. Противомикробные свойства поверхностно-активных антисептических средств / О. В. Гудзь, В. Г. Овчинникова, Г. Т. Писько // Микробиология. – 1987. – № 2. – С. 82-85.

46.Гудзь, О. В. Итоги и перспективы клинического применения дезинфекционных средств из группы четвертичных аммониевых соединений / О. В. Гудзь // Провизор. – 1998. – № 12. – С. 27-39.

47.Гулевич, К. Е. Изучение и оценка бактерицидной активности дезинфицирующего средства / К. Е. Гулевич, О. Г. Петрова // Молодежь и наука. – 2019. – № 7-8. – С. 6.

48.Гуриновича, А. Д. Эффективность дезинфекции озоном сооружений систем водоснабжения / А. Д. Гуринович, В. И. Романовского, Ю. Н. Бессоновой // Водоочистка. Водоподготовка. Водоснабжение. – 2016. – № 10 (106). – С. 48-51.

49.Дегтяренко, И. В. Поведенческие особенности коз молочного направления продуктивности в условиях Западной Сибири / И. В. Дегтяренко // Инновации и продовольственная безопасность. — 2014. — № 3(5). — С. 12-15.

50.Дегтярено, И. В. Молочное козоводство. Коза на ферме и в приусадебном хозяйстве. Биологические особенности, технология содержания молочных коз, помещения, технологическое оборудование. Ч. 1.: Учеб. метод. пособие / И. В. Дегтяренко / — Новосибирск : Новосибирский государственный аграрный университет 2014. — С. 58.

51.Дезинфекция, дератизация и дезинсекция в ветеринарии : метод. указ. / В.И. Винокуров, Г.Н. Кузьмин, О.А. Манжурина, А.М. Скорогрева. – Воронеж : Воронежский гос. агр. ун. им. Императора Петра I, 2010 – 43 с.

52.Егоров, А. А. Влияние комбинированного дезинфицирующего средства «К-ДЕЗ AIR» на клинические и биохимические показатели крови у

коз / А. А. Егоров, А. Е. Белопольский // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. – 2025. – № 1. – С. 129-131.

53.Егоров, А. А. Гигиеническая оценка влияния препаратов «Кемицид плюс» и «Кемисепт» на физиологические показатели цыплят-бройлеров при проведении аэрозольной дезинфекции / А. А. Егоров, В. А. Лисовиченко, А. Е. Белопольский // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. – 2023. – № 4. – С. 146-148.

54.Егоров, А. А. Оценка влияния комбинированных дезинфицирующих средств группы ЧАС на микроструктуру органов крыс / А. А. Егоров, М. Э. Мкртчян, Е. С. Гринюк // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. – 2025. – № 1. – С. 119-123.

55.Егоров, А. А. Сравнительная характеристика дезинфицирующих препаратов альдегидной группы / А. Е. Белопольский, А. А. Егоров, А. Ю. Нечаев // Иппология и ветеринария. – 2022. – № 4(46). – С. 39-43.

56.Егоров, А.А. Влияние дезинфицирующих средств «Кемисепт» и «Кемицид +» на некоторые показатели крови у крыс / А.А. Егоров, А.Е. Белопольский, А.Ю. Нечаев // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. – 2024. – №2. – С. 126-129.

57.Жукорський, О. М. Санитарная обработка доильного-молочного оборудования экологически безопасными средствами Санимол л и Санимол к / О. М. Жукорський, Е. М. Кривохижа // Научно-технический бюллетень Института животноводства Национальной академии аграрных наук Украины. – 2018. – № 120. – С. 46-55.

58.Загайнова, А. Д. Гигиена коз / А. Д. Загайнова, Н. Л. Лопаева // Молодежь и наука. Биотехнологии и пищевая промышленность : мат. науч. конф. / Екатеринбург, 2021. — С. 105-107.

59.Зернова, К. О. «Любисан ЭКО» для профилактики желудочно-кишечных и респираторных заболеваний телят / К. О. Зернова, С. В. Егорова, А. И. Холод // Ветеринария. – 2012. – № 9. – С. 19-103.

60.Зыкова, А.А. Продуктивность и качества молока коз зааненской и англо-нубийской пород в условиях Нижнего Поволжья / А. А. Зыкова, Н. Г. Чамурлиев // Главный зоотехник. — 2024. — № 1(246). С. 3-16.

61.Иванов, И.С. Перспективы применения микрофлюидики для синтеза соединений алкиленгуанидинового ряда / И. С. Иванов, С. А. Кедик, Д. О. Шаталов [и др.] // Все материалы. Энциклопедический справочник. — 2020. — № 12. — С. 30- 37.

62.Иванова, Е. Б. Оценка эффективности дезинфицирующего средства Велтолен при обеззараживании птицеводческих помещений / Е. Б. Иванова, Т. Н. Грязнева, С. А. Чекмарев // Достижения науки и техники АПК. — 2008. — №4. — С. 39-40.

63.Иванова, Е.Б. Новые отечественные разработки дезинфектантов для неспецифической профилактики инфекционных заболеваний / Е.Б. Иванова, А.М. Иванов, С.В. Ковалев // Ветеринарная медицина. — 2006. — №1. — С. 9-10.

64.Изучение воздействия «Велотена» и этилового спирта на биопленки *vibrio cholerae eltor* / С. В. Титова, Л. М. Веркина, О. Д. Кирилов [и др.] // Медицинский альманах. — 2015. — №5(40). — С. 171-175.

65.Изучение дезинфекционной эффективности нового средства на основе третичных аминов по отношению к грамположительным и грамотрицательным микроорганизмам в лабораторных условиях / В. А. Пирожихин, Г. Ш. Щербакова, Е. Н. Шутеева [и др.] // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. — 2024. — № 1(49). — С. 8-13.

66.Изучение дезинфицирующей активности Йодеза и его композиций в отношении микобактерий / И. Б. Павлова, Н. В. Григанова, Д. А. Банникова, Н. И. Попов // Ветеринария. — 2003. — № 7. — С. 9.

67.Изучение эффективности использования йодосодержащего дезинфицирующего средства «Deosan Activate Pre/Post» для обработки сосков вымени до и после доения / В. М. Сотникова, Н. А. Шурдуба, Н. И.

Попов [и др.] // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2016. – №3(19). – С. 40-44.

68.Исабаева, М. Б. О биологической активности производных гуанидина / М. Б. Исабаева // Альманах современной науки и образования. – 2010. – №9. – С. 62-64

69.Использования зарегистрированных в России дезинфицирующих средств войсками РХБ защиты в чрезвычайных ситуациях биологического характера / В. В. Канизев, А. С. Морозов, В. П. Лакомов [и др.] // Вестник войск РХБ защиты. – 2018. – Т. 2. – №4. – С. 57-67.

70.Казакова, Е. В. Бактерицидные свойства четвертичных аммониевых солей / Е. В. Казакова, Е. А. Иванцова // Аллея науки. – 2018. – Т. 1. – № 1(17). – С. 171-174.

71. Карпенко, Л. Ю. Оценка уровней кальция и фосфора в крови свиней в динамике беременности / Л. Ю. Карпенко, А. А. Бахта, Н. А. Шинкаревич // Актуальные вопросы ветеринарной медицины и лабораторной диагностики. – 2023. – С. 301-302.

72. Квашнина, А. Б. оценка влияния озона на применяемые обеззараживания дезинфицирующие рецептуры / А. Б. Квашина // Инновационная наука. – 2024. – № 2. – С. 12-14.

73. Козак, С. С. Ветеринарно-санитарная оценка пищевых яиц после дезинфекции скорлупы средством на основе ЧАС / С. С. Козак, А. Г. Слеза, Н. Н. Копцева // Птица и птицепродукты. – 2021. – № 1. – С. 21-23.

74.Козак, Ю. А. Разработка технологии применения средства «Катрил-Д» для дезинфекции в цехах санитарного убоя птицы / Ю. А. Козак // Достижения зоотехнической науки в решении актуальных задач животноводства и аквакультуры: материалы международного научного симпозиума, посвященного 150-летию со дня рождения выдающегося ученого в области зоотехнии академика Е. Ф. Лискунова / Российский гос. агр. ун. – Москва, 2023. – С. 237-239.

75.Козлов, Ю. В. Дезинфекция в птицеводстве: проблемы и решения / Ю. В. Козлов, А. В. Шамрай // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2014. – № 47. – С. 119-121.

76.Козловская, Г. В. Чувствительной возбудителя кишечного иерсиниоза к дезинфектантам / Г. В. Козловская // Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. – 2016. – № 3(71). – С. 144-147.

77.Конахович, И. К. Дезинвазирующая эффективность Делеголя при мюллерииозе / И. К. Конахович // Молодость. Интеллект. Инициатива : сб. науч. тр. / Витебский гос. ун. им. П. М. Машерова. – Витебск, 2014. – С. 113-114.

78.Кондратенко, В.С. Новые применения высокощелочной воды в промышленности и в быту / В. С. Кондратенко, А. Н. Кобыш, А. Ю. Рогов, Лу ХунГу // Приборы. – 2019. – № 6(228). – С. 32-36.

79.Контроль качества дезинфекции объектов ветеринарного надзора : науч.-метод. рек. / О.Г. Петрова, С.В. Мадонова, Д.С. Ульянов, О.А. Ванечкин. – Екатеринбург : Уральский государственный аграрный университет, 2022 – 20 с.

80.Короткова, А. А. Повышение молочной продуктивности и качества молока для детского питания при использовании в рационах козوماتок органических форм йода и селена / А. А. Короткова, Н. И. Мосолова, Н. И. Ковзалова, З. Н. Козенко // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. — 2011. — № 4(24). — С. 1-6.

81.Корсакова, Ю. В. Высокая эффективность в сочетании с безопасностью – отличительные черты современных кожных антисептиков / Ю. В. Корсакова // Главная медицинская сестра. – 2007. – № 6. – С. 129-130.

82.Кривенко, В.И. Конденсат аминоксилэтанолamina с формальдегидом как антимикробное средство нового поколения / В. И. Кривенко, М. М.

Зубаиров, Ю. О. Селянинов [и др.] // Дезинфекционное дело. – 2014. – № 1. – С. 44-47.

83.Кривенок, Л. Л. Использование перекисного препарата для дезинфекции помещений и санации животных / Л. Л. Кривенок // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2020. – № 4(39). – С. 17-20.

84.Кудряшова, О. С. Разработка дезинфицирующих композиций на основе систем ПАВ - Вилагин – вода / О. С. Кудряшова, Г. А. Александрова // Гигиена и санитария. – 2017. – № 2. – С. 127-131.

85.Кудряшова, О. С. Разработка дезинфицирующих композиций на основе систем ПАВ - вилагин - вода / О. С. Кудряшова, Г. А. Александрова // Гигиена и санитария. – 2017. – Т. 96. – № 2. – С. 127-131.

86.Кузьмин, В. А. Дезинфекция в ветеринарии / В. А. Кузьмин, Н. А. Кавенькин, А. Л. Каравайчик // Практик. – 2002. – № 9-10. – С. 98-104.

87.Кузьмин, В. А. Применение современного композиционного дезинфицирующего средства с моющим эффектом «Триосепт-Эндо» в промышленном птицеводстве / В. А. Кузьмин, А. С. Кисиль, П. В. Аржаков // Международный вестник ветеринарии. – 2018. – №2. – С. 22-27.

88.Кулица, М.М. Перспективы использования дезинфектантов на основе glutaraldehyde и четвертичных аммониевых соединений для аэрозольной дезинфекции в птицеводстве / М.М. Кулица, В.И. Дорожкин // Птицеводство. – 2021. – № 11. – С. 72-75.

89.Лаврентева, В. Обзор средств дезинфекции животноводческих помещений / В. Лаврентева // Ценовик. – 2018. – № 6. – С. 15-21.

90.Лапко, В. Миксмин – эффективная дезинфекция / В. Лапко, Д. Соколов // Свиноводство. – Москва. – 2013. – № 5. – С. 56.

91.Левчук, Н. Н. Антимикробная активность аминифункционализированных полимеров, содержащих первичные, вторичные и третичные аминогруппы / Н. Н. Левчук, А. Б. Комаров // Актуальные вопросы теории и практики дезинфектологии: сб. науч. тр. – М.:

НИИ дезинфектологии. – 2008. – Т. 1. – С. 137-138.

92.Литти, Ю.В. Антимикробные свойства биоцида на основе четвертичных аммонийных соединений и полигексаметиленгуанидина и потенциальные способы его дезактивации / Ю. В. Литти, Д. В. Сердюков, О. В. Канунников [и др.] // Биотехнология. – 2020. – Т. 36. – № 6. – С. 115-126.

93.Ложкина, О. В. Кожные антисептики. Стратегия выбора / О. В. Ложкина, А. Г. Савинов, Е. Н. Воробьева // Поликлиника. – Москва. – 2008. – № 3. – С. 112-113.

94.Лоретц, О. Г. Молочная продуктивность и состав молока коз нубийской породы американской селекции в зависимости от линейной принадлежности / О. Г. Лоретц, О. А. Быкова, О. П. Неверова // БИО. — 2018. — № 11. — С. 24-27.

95.Лыков, И. Н. Исследование антибактериальной активности различных антисептиков / И. Н. Лыков, Э. И. Асирова // Тенденции развития науки и образования. – 2022. – № 83-1. – С. 137-140.

96.Майоров, А. А. Основные породы молочных коз на территории Алтайского края / А. А. Майоров, Е. М. Щетинина // Ползуновский вестник. — 2013. — №. 4. — С. 78-80.

97.Максимов, В. И. особенности обмена веществ суягных коз зааненской породы в последней стадии беременности и послеродовом периоде под влиянием стимулирующих БАВ / В. И. Максимов, О. В. Иванцова, А. А. Дельцов, А. М. Френк // Генетика и разведение животных. — 2023. — № 1. — С. 5-15.

98.Мальцева, Б.М. Аэрозольная дезинфекция препаратом «Пемос-1» / Б.М. Мальцева // Ветеринария, реферативный журнал. –2001. – № 1. – С. 6

99.Манжурина, О.А. Дезинфекция, дератизация, дезинсекция и дезинвазия в системе противоэпизоотических мероприятий хозяйств различного направления : учеб. пособие / О.А. Манжурина, А.М. Скорогрева. – Воронеж : Воронежский гос. агр. ун. им. Императора Петра I, 2012. – 213 с.

100.Манькович, Л. С. Современный подход к выбору дезинфицирующих средств в лечебно-профилактическом учреждении / Л. С. Манькович, А. В. Железный, Е. Е. Кудрявцева // Биомедицина. – Баку. – 2004. – № 3. – С. 28-32.

101.Матвейчук, Ю. В. Разработка хлорсодержащих моющее-дезинфицирующих средств на основе амфолитного поверхностно-активного вещества – окси алкилдиметиламина / Ю. В. Матвейчук // Аграрно-пищевые инновации. – 2023. – № 1. – С. 82-88.

102.Махмудова, Х. И. Анализ некоторых физиологических показателей зааненских коз в местных условиях / Х. И. Махмудова, Д. К. Холмуродова // Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities. — 2023. — № 19. — С. 56-58.

103.Медведский, В. А. Гигиена содержания лошадей, овец, коз и пушных зверей: прак. рук. / В. А. Медведский, Н. А. Садовов, И. В. Брыло, Т. В. Медведская / Витебское предприятие. — 2015. — С. 204.

104.Медвецкий, Н. С. Биоцидная активность смеси альдегидов / Н. С. Медвецкий, М. А. Каврус, Н. Н. Медвецкий // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы : сб. науч. тр. / Гродненский агр. ун. – Гродно, 2008. – С. 92-99.

105.Мельник, Р.Н. Изучение бактериостатических и дезинфицирующих свойств препарата «Дезконтен-ВДМ» в качестве дезинфицирующего средства объектов ветеринарного надзора Российской Федерации в производственных условиях выращивания цыплят-бройлеров / Р. Н. Мельник, Ю. В. Богачев, А. Я. Самуйленко [и др.] // Ветеринарный врач. – 2014. – № 2. – С. 34-42.

106.Мингалеев, Д. Н. Дезинфицирующий препарат на основе четвертично-аммониевого соединения и его токсикологическая оценка / Д. Н. Мингалеев, Нехайчик, Ф. М // Актуальные проблемы и приоритетные направления современной ветеринарной медицины, животноводства и

экологии в исследованиях молодых ученых. – 2021. – С. 167-170.

107.Миненко, А. В. Система государственной поддержки и итоги развития животноводства в Алтайском крае / А. В. Миненко, М. В. Селиверстова / Экономика и бизнес: теория и практика. — 2021. — № 6(76). — С. 170-173.

108.Мирошникова, А.И. Острая токсичность нового дезинфицирующего средства на основе наночастиц серебра / А. И. Мирошникова, И. В. Киреев, В. А. Оробец [и др.] // Вестник АПК Ставрополя. – 2014. – № 2(14). – С. 124-127.

109.Мокиенко, А. В. Гигиеническая оценка биоцидного действия озона при обеззараживании воды / А. В. Мокиенко, Н. Ф. Петренко, А. И. Гоженко // Вода и экология: проблемы и решения. – 2015. – № 1. – С. 19-25.

110.Нечаев, А. Ю. Функциональная устойчивость обоняния служебных собак при дозированных маршрутных нагрузках / А. Ю. Нечаев, Р. В. Слободяник // Международный вестник ветеринарии. – 2018. – № 4. – С. 205-109.

111.Новое направление в получении биоцидов и их прикладное значение / М.П. Бутко, В.С. Фролов, П.А. Попов, С.В. Лемясева // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2014. – №2(12). – С. 6-10.

112.Новые технологии и оборудование для дезинфекции воды – альтернатива хлору / Г. М. Селезнев, С. М. Лыков, Ю. В. Буракова [и др.] // Безопасность труда в промышленности. – 2007. – № 2. – С. 64-66.

113.Носкова, А. В. Изучение коррозионной активности дезинфектанта «Бакцид» / А. В. Носкова // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2009. – №1. – С. 50-52.

114.Овсянникова, Е. А. Определение основных параметров и режимов работы комбинированного облучателя-озонатора воздуха в животноводческих помещениях / Е. А. Овсянникова, В. Ф. Строчев, Н. Е. Кабдин, Л. В. Занфирова // Агротехника и энергообеспечение. – 2021. – № 4

(33). – С. 22-29.

115.Определение критериев для исследования флоккулирующих свойств полисепта (полигексаметиленгуанидин гидрохлорид) / М. Н. Гусева, М. И. Доронина, М. А. Шевченко [и др.] // Ветеринария сегодня. – 2011. – № 3. – 254-261.

116.Оценка эффективности нового отечественного средства Глютосан для обеззараживания объектов ветеринарного надзора / Н.И. Попов, А.В. Суворов, С.М. Лобанов [и др.] // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2020. – №2(34). – С. 209-213.

117.Палий, А. П. Изучение бактерицидных свойств относительно микобактерий некоторых дезинфектантов / А. П. Палий // Образование, наука и производство. – 2013. – № 2. – С. 15-17.

118.Палий, А.П. Дезинфицирующие средства в системе противоэпизоотических мероприятий / А.П. Палий // Известия Великолукского ГСХА. – 2017. – №2. – С. 24-33.

119.Пантелеева, Л. Г. Вирулицидная, туберкулоцидная и фунгицидная активность новых средств из группы поверхностно-активных веществ / Л. Г. Пантелеева, Л. С. Федорова, И. М. Цвирова, А. С. Белова // Дезинфекционное дело. – 1998. – № 3. – С. 16.

120.Перевалова, Ю. Н. Молочная продуктивность и качество молока коз зааненской породы разного происхождения / Ю. Н. Перевалова, Н. В. Бодрова, А. С. Шуварики, О. Н. Пастух // Зоотехния. — 2011. — № 3. — С. 31–32.

121.Перспективы использования «Тиазона» при обеззараживании жидкого свиного навоза / А. А. Дельцов, Ц. Ц. Содбоев, М. В. Щукин, Е. М. Введенская // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2022. – № 7. – С. 56-61.

122.Перспективы применения дезинфицирующих средств при проведении ветеринарно-санитарных мероприятий на объектах

ветеринарного надзора / Г. М. Горяинова, А. С. Скрипникова, А.Д. Шалагинова, Н. К. Гуненкова // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2023. – № 2(46). – С. 134-141.

123.Першаков, О.А. Методы дезинфекции в ветеринарии / О.А. Першаков, М.Г. Ерахтин // Актуальные проблемы инфекционной патологии и биотехнологии : Материалы VIII-ой международной студенческой научной конференции / Ульянов. гос. агр. ун. им. П.А. Столыпина – Ульяновск, 2015. – С. 267-270.

124.Петрова, О. Г. оценка дезинфицирующей активности средства «ДЕО-ВЕТ Ультра» / О. Г. Петрова, М. И. Барашкин, И. М. Мильштейн // Ветеринария. – 2019. – № 6. – С. 22-24.

125.Печерский, А. А. Профилактика заноса вируса гриппа птиц на птицеводческое предприятие / А. А. Печерский // Perfect Agriculture. – 2022. – 24 С.

126.Плотников, И. В. Изучение эффективности режимов аэрозольной дезинфекции скотоводческих помещений в присутствии животных / И.В. Плотников, Л.А. Глазунова // Вестник КРАСГАУ. – 2019. – № 9(150). – С. 91-97.

127.Полимерные биоциды-полигуанидины в ветеринарии : моно. / М. М. Наумов, Л. А. Жукова, З. Д. Ихласова [и др.] // Курская гос. сель-хоз. ак. ; под ред. Н. Н. Наумова, 2010. – 84 С.

128.Поляков, А.А. Обсемененность патогенными и условно патогенными микроорганизмами объектов животноводства / А.А. Поляков // Ветеринарная санитария. – 1976. – С. 194-196.

129.Понизовская, В.Б. Сравнение эффективности фунгицидного действия биоцидов на основе наночастиц серебра, четвертичных аммониевых и полигуанидиновых соединений / В. Б. Понизовская, Н. Л. Ребрикова, А. Б. Антропова, В. Л. Мокеева // Микология и фитопатология. – 2016. – Т. 50. – № 1. – С. 43-52.

130.Попов, Н. И. Бактерицидные пены и их применение в ветеринарии : автореф. дис. ...д-ра ветеринар. наук : 16.00.06 / Н. И. Попов; Москва. Всерос. науч-исслед. инст. вет. санитарии, гигиены и экологии. – Москва, 2005. – 43с.

131.Попов, Н. И. Дезинфекция бактерицидными пенами при туберкулезе / Н. И. Попов, П. В. Чеснокова // Ветеринарная патология. – 2007. – № 3(22). – С. 231-235.

132.Попов, Н. И. Дезинфекция бактерицидными пенами при туберкулезе / Н. И. Попов, П. В. Чеснокова // Основные проблемы ветеринарной медицины и стратегия борьбы с заболеваниями сельскохозяйственных животных в современных условиях : сб. науч. тр / ГНУ Прикаспийский зональный НИВИ. – Махачкала, 2007. С. 27-31.

133.Попов, Н. И. Новый подход к дезинфекции при туберкулезе животных / Н. И. Попов, П. В. Чеснокова // Ветеринария. – 2009. – №6. – С. 45-47.

134.Попов, Н.И. Дезинфекция: роль, значение и назначение при инфекционной патологии свиней / Н.И. Попов// Ветеринарная патология. – 2012. – № 4(8). – С. 79-86.

135.Попов, Н.И. Йодез – новое дезинфицирующее средство / Н.И. Попов // Ветеринария. – 1999. – № 8. – С. 9.

136.. Попов, П. А. Методы дезинфекции в ветеринарии / П. А. Попов // Труды Всероссийского НИИ экспериментальной ветеринарии имени Я. Р. Коваленко. – 2022. - №2. – С.54-59.

137.Применение метацида для профилактики колибактериоза / Б.Ф. Бессарабов, Н. К. Сушкова, Б. А. Гришин, Г. С. Зюкова // Птицеводство. – 1994. – №4. – С. 22-24.

138.Производственные испытания нового композиционного препарата «Дезон Ветклин» в отношении E.Coli для профилактической дезинфекции животноводческого помещения / Д.П. Боталова, В.А. Кузьмин, Л.С. Фогель

[и др.] // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. – 2022. – №1. – С.32-35.

139.Прокопенко, А. А. Использование бактерицидного ультрафиолетового излучения на небольших птицефабриках и в фермерских хозяйствах для обеззараживания воздуха помещений и профилактики аэрогенных инфекций птиц / А. А. Прокопенко // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2010. – № 2. – С. 9.

140.Прокопенко, А. А. Разработка режимов и технологии обеззараживания воздуха облучателем-рециркулятором повышенной эффективности на объектах ветеринарного надзора / А. А. Прокопенко // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2011. – № 1. – С. 106-111.

141.Прокопенко, А. А. Технология применения УФ облучателей – ретикуляторов повышенной эффективности для обеззараживания воздуха в цехах мясокомбинатов / А. А. Прокопенко // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2013. – № 2(10). – С. 43-46.

142.Прокопенко, А. А. Эффективность применения УФ облучателей – озонаторов «ОЗУФ» на объектах ветеринарного надзора / А. А. Прокопенко, Л. Ю. Юфев // Экология и сельскохозяйственная техника : материалы 4-ой научно-практической конференции / Всеросс. науч-исс. ин. вет. сан., гигиены и экологии. – Москва, 2005. – С. 262-266.

143.Проскурнина, А. Н. Молочная продуктивность альпийской и англо-нубийской пород коз в условиях экофермы «Милкин Дом» Московской области / А. Н. Проскурнина, И. Н. Сычёва // Овцы, козы, шерстяное дело. — 2016. — № 4. — С. 33-35.

144.Разнообразие инфузорной симбиофауны крупного рогатого скота / К. В. Племяшов, Е. С. Слепцов, Г. Н. Мачахтырова [и др.] // Генетика и разведение животных. – 2023. – № 3. – С. 13-24.

145.Рублев, А. Л. Биологические особенности коз и проявление

заразных болезней в современных условиях ведения промышленного козоводства / А. Л. Рублев // Международный вестник ветеринарии. — 2012. — № 4. — С. 12-17.

146.Савельева, В. А. Дезинфицирующее средство с моющим действием «Катрил-Д» / В. А. Савельева, Б. В. Маневич // Переработка молока. – 2011. – №3(137). – С. 97.

147.Сайпуллаев, М. С. Дезинфекционная эффективность гашеной извести с хлоридом натрия / М. С. Сайпуллаев, А. М. Батырова // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2020. – №2. – С. 58-61.

148.Сайпуллаев, М. С. дезинфекционная эффективность препарата «Теотропин Р+» / М. С. Сайпуллаев, С. Ш. Кабардиев, К. А. Карпущенко, А. У. Койчуев // Ученые записки Казанской гос. ак. ветер. медицины Им. Н. Э. Баумана. – Казань. – 2013. – Т. 213. – С. 244-247.

149.Сайпуллаев, М. С. Коррозионная активность препарата «Миксамин» / М. С. Сайпуллаев, С. Ш. Кабардиев // Ученые записки Казанской гос. ак. ветер. медицины Им. Н. Э. Баумана. – Казань. –2013. – С. 302-385.

150.Саубанова Н. Н. Разработка эффективного метода дезинфекции цеха откорма свиного комплекса / Н. Н. Саубанова // Novainfo.ru. – 2016. – № 48. – С. 50-59.

151.Смирнов, С. Л. Влияние аэрозольного дезинфектанта на основе glutaraldehyde и четвертичных аммониевых соединений на некоторые физиологические и зоотехнические показатели цыплят-бройлеров / С. Л. Смирнов, С. В. Бармин, Н. П. Горбунова // Ветеринарная патология. – 2024, – № 2(23). – С. 23-30.

152.Современные технологии в молочном козоводстве / М. Ю. Санников, С. И. Новопашина, С. А. Хататаева [и др.] // Известия ТСХА. — 2019. — № 6. — С. 141-149.

153.Соломай, Т.В. Оценка эффективности средств химической дезинфекции в отношении вируса Эпштейна-Барр / Т. В. Соломай, Е. И.

Исаева, Е. Н. Ветрова [и др.] // Дезинфекционное дело. – 2021. – № 3(117). – С. 40-48.

154.Спиридонов, С.Б. Дезинфекция помещений для откорма свиней / С.Б. Спиридонов // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак почета» государственная академия ветеринарной медицины». – 2015. – Т. 51. – С. 75-77.

155.Сухинин, М. А. Действие препарата «ДЕЗОН НУК-15» на микрофлору поверхностей тушек птиц / А. А. Сухинин, С. А. Макавчик // Международный вестник ветеринарии. – 2021. – № 4. – С. 35-40.

156.Таранда, Н. И. Использование дезредства «Триосепт-Эндо» для снижения микробной контаминации объектов помещения свиного комплекса / Н. И. Таранда, В. В. Малашко, Д. В. Малашко, Е. В. Ходорович // Сельское хозяйство – проблемы и перспективы : сб. науч. тр / УО Гродненский гос. агр. ун. – Гродно, 2018. – С. 207-215.

157.Тарасова, Т. Д. Сравнительная оценка дезинфицирующей активности препаратов из класса четвертично-аммонийных соединений в отношении возбудителей микозов, вызываемых мицелиальными грибами / Т. Д. Тарасова, В. С. Лесового, В. Н. Андруса, А. В. Липницкий // Проблемы особо опасных инфекций. – 2004. – С. 58-60.

158.Терехов, Л. Д. Экспериментальное исследование номинальных режимов работы установок АКВАХЛОР для получения электрохимически активированных растворов / Л. Д. Терехов, Е. В. Устинова, А. Н. Бирзуля // iPolytech Journal. – 2010. – С. 120-124.

159.Токарев, А. Н. Местно-раздражающее действие на кожу антибиотика на основе доксициклина и тилозина / А. Н. Токарев // Актуальные проблемы ветеринарной медицины. – 2023. – № 2. – С. 38-40.

160.Томских, О. Г. Значение дезинфицирующих средств в программах оздоровления крупного рогатого скота от ассоциированных инфекций / О. Г. Томских // Нормативно-правовое регулирование в ветеринарии. – 2018. – №2.

– С. 40-43.

161. Туремский, С. А. Применение дезинфектантов на основе метастабильных веществ / С. А. Туремский, О. Г. Петрова // Актуальные исследования. – 2021. – № 40(67). – С. 17-19.

162. Тушак, С. Ф. Дезинфицирующие способности ветеринарного препарата «Биоконтакт плюс» при энтеробактериальном поражении ульев / С. Ф. Тушак // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена знак почета го. ак. ветер. медицины. – 2019. – № 1. – С. 91-94.

163. Тушак, С. Ф. Токсикологическая оценка препарата «Биоконтакт плюс» для медоносной пчелы / С. Ф. Тушак, Т. А. Романишиной // Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. – 2016. – № 2(66). – С. 185-188.

164. Угрюмова, В. С. Токсикологическая оценка нового импортозамещающего дезинфицирующего средства Рекодез / В. С. Угрюмова, А. Г. Хисамутдинов, О. В. Угрюмов [и др.] // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2016. – Т. 225. – № 1. – С. 71-75.

165. Улитко, В. Е. Инновационные подходы проблемных вопросов в кормлении сельскохозяйственных животных / В. Е. Улитко // Вестник УГСА. — 2014. — № 4(28). — С. 136-147.

166. Урбан, В. Г. Современные методы контроля безопасности и качества пищевых продуктов / В. Г. Урбан, М. А. Васильева // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2015. – № 3. – С. 133-135.

167. Усевич, В. М. Эффективность препаратов, содержащих полигуанидины в лечении гнойных и микозных отитов у собак и кошек / В. М. Усевич, М. Н. Дрозд // Стратегические задачи аграрного образования и науки: сборник материалов международ. науч.-практи. конф. – Екатеринбург, 2015. – С. 435-439.

168. Фесенко, Л. Н. Обеззараживание воды низкоконцентрированным

гипохлоритом натрия: от дискуссии к внедрению / Л. Н. Фесенко, С. И. Игнатенко // Водоснабжение и канализация. – 2009. – № 9-10. – 97-104.

169.Хайдарова, Г.Р. Разработка и испытание свойств ингибиторов коррозии на основе четвертичных аммониевых соединений / Г. Р. Хайдарова, А. С. Тюсенков, Д. Е. Бугай [и др.] // Известия высших учебных заведений. Серия: Химия и химическая технология. – 2018. – Т. 61. – № 7. – С. 130-136.

170.Холод, А. Профилактика болезней животных и птицы с помощью препарата «Любисан ЭКО» / А. Холод // Белорусское сельское хозяйство. – 2011. – № 11(115). – С.38-42.

171.Цыганков, Е. М. Влияние препаратов «Аргодез» и «Дезолайн-Ф» / Е. М. Цыганков, А. А. Менькова, А. И. Андреев // Аграрный научный журнал. – 2019. – № 1. – С. 67-70.

172.Цыганкова, Е. М. Морфологические показатели крови при использовании препаратов «Агродез» и «Дезолайн-Ф» / Е. М. Цыганкова, А. А. Менькова, А. И. Андреева // Аграрный научный журнал. – 2017. – № 11. – С. 40-43.

173.Чекмарев, С. А. Использование «Велтолена» для обеззараживания пухо-перьевого сырья / С. А. Чекмарев // Ветеринарная медицина. – 2009. – №2. – С. 108-109.

174.Шестопалов, Н. В. Дезинфектология как молекулярно–эпидемиологическое направление борьбы с инфекциями / Н.В. Шестопалов, М.Г. Шандала// Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунологии. – 2014. – № 1. – С. 66-70.

175.Шилова, Е. Н. Дезинфицирующие средства «Део-Хлор ВЕТ», «Део-Бактер ВЕТ» и «Део-Стер» для ветеринарии / Е. Н. Шилова, И. В. Вялых, А. Д. Алексеев // Ветеринария. – 2016. – № 3. – С. 17-18.

176.Шилова, Е.Н. Эффективность применения новых дезинфицирующих средств в ветеринарии / Е.Н. Шилова, И.В. Вялых, Д.М. Кадочкинов, О.Г. Субботина // Аграрный вестник Урала. – 2013. – №8(114). – С.9-11.

177.Шомовская, Н. Ю. Установки СТЭЛ: новые разработки / Н. Ю. Шомовская, В. М. Бахир, С. А. Паничев, В. И. Прилуцкий // Медицинский алфавит. Дезинфекция и стерилизация. – 2007. № 2. – С. 32-35.

178.Шуварикова, А. С. Молочная продуктивность и некоторые показатели качества молока коз зааненской, альпийской и нубийской пород / У. С. Шуварикова, В. В. Брюнчугина, О. Н. Пастуха // Овцы, козы, шерстяное дело. — 2011. — № 4. — С. 30-33.

179.Щербакова, Г. Ш. Определение дезинфицирующих свойств средства «Бактеридез Вет» в лабораторных условиях / Г. Ш. Щербакова // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2023. – № 3 (47). – С. 279-286.

180.Юферев, Л. Ю. Повышение эксплуатационных и энергетических характеристик облучателей «ОЗУФ» / Л. Ю. Юферев // Энергообеспечение и энергосбережение в сельском хозяйстве. Труды 5-й Международной научно-технической конференции. – Москва, 2006. – С. 270-275.

181.Юферев, Л. Ю. Система автоматического дистанционного управления для комплекта облучательно-озонирующих установок ОЗУФ / Л. Ю. Юферев, А. А. Юферева // Автоматизация сельскохозяйственного производства. – Углич, 2004. – С. 86-88.

182.Agha, S. H. Genetic diversity in Egyptian and Italian goat breeds measured with microsatellite polymorphism / S. H. Agha, F. Pilla, S. Galal // Journal of Animal Breeding and Genetics. — 2008. — №3. — P. 194–200.

183.Amills, M. Goat domestication and breeding: a jigsaw of historical, biological and molecular data with missing pieces / M. Amills, J. Capote, G. Tosser-Klopp. // Anim Genet. — № 6(48). — pp. 631-644.

184.Benarde, M.A. Desinfection / M.A. Benarde // New York. – 1970. – P. 416.

185.Blask, S.S. Desinfection, sterilization and preservation / S.S. Blask // Philadelphia. – 1983. – P. 223.

186.Bovallins, A. Surfall – decontaminating action of glutaraldehyde in the gae – aerosol phase / A. Bovallins, P. Anas // *Applied and Environmental Microbiology*. – 1974. – v.34. – №2. – P.129-134.

187.Bureš, Filip Quaternary ammonium compounds: simple in structure, complex in application // *Top Curr Chem (Cham)*. — 2019. — V. 377, Iss. 3. — P. 14.

188.Disinfection efficacy of sodium dichloroisocyanurate (NADCC) against common food-borne intestinal protozoa / A. El. Lobna, E-S. Doaa, M. A. Safia, M. F. Fouad // *Journal of the Egyptian Society of Parasitology* – 2010. , Vol. 40, № 1, P.165–185.

189.Genetic parameters for first lactation dairy traits in the Alpine and Saanen / D. Boichard, N. Bouloc, G. Ricordeau, и тд. // *Genetics Selection Evolution*. — 1989. V. 21. — pp. 205-215.

190.Gottardi W. Iodine and Iodine Compounds / Disinfection, sterilization and preservation / W. Gottardi; S.S. Block (Ed.). — New-York: Lippincott Williams and Wilkins, 2001. — P.159–185.

191.Heir, E. Resistance to quaternary ammonium compounds in *Staphylococcus* spp. Isolated from the food industry and nucleotide sequence of the resistance plasmid pST 827 / E. Heir, G. Sundheim и A. L. Hoick // *J. Appl. Bacteriol.* — 1979. — 79. — 149–156.

192.Jennings, M. C. Quaternary ammonium compounds: an antimicrobial mainstay and platform for innovation to address bacterial resistance / M. C. Jennings, K. P. C. Minbiole, W. M. Wuest // *ACS Infect. Dis.* — 2016. — V. 1, Iss. 7. — pp. 288–303.

193.Jones, M. V. Resistance of *Pseudomonas aeroginoza* to amphoteric and quaternary ammonium biocide / M. V. Jones, T. M. Herd и H. J. Christie // *Microbios*. — 1989. — 58. — 49–61.

194.Kalymbek B. Legal Forms of Veterinary Safety Provision: Veterinary Control and Veterinary-Sanitary Examination / Kalymbek B., Altynbekkyzy A.,

Shulanbekova G. K. // *Procedia - Social and Behavioral Sciences* – 2014. - Vol. 143. – P. 976–980.

195.Laban S. et al. Phenotypic, genotypic, multidrug resistance genes and disinfectant biocidal effect of *Pasteurella multocida* isolated from chickens // *Assiut Veterinary Medical Journal*. – 2019. – T. 65. – №. 163. – C. 10-18.

196.Literature review - efficacy of various disinfectants against *Legionella* in water systems, *Water Research* / B. R. Kim, J. E. Anderson, S. A. Mueller, W. A. Gains, A. M Kendall // *Water Research*. – 2002. – V. 36. – P. 4433-4444.

197.Martin, H. Virucidal efficacy of nine commercial disinfectants against porcine circovirus type 2 / H. Martin, M. F. Le Potier, P. Maris // *Veterinary journal*. – 1999. – № 1(12). – pp 147-179.

198.Nakashima R. et al. Evaluation of calcium hydrogen carbonate mesoscopic crystals as a disinfectant for influenza A viruses // *Journal of Veterinary Medical Science*. – 2017. – pp. 160-163.

199.Plötz C. et al. *Fascioloides magna*–epizootiology in a deer farm in Germany // *Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift*. – 2015. – T. 128. – №. 5/6. – pp. 111-182.

200.Quaternary Phosphonium Compound Unveiled as a Potent Disinfectant against Highly Resistant *Acinetobacter baumannii* Clinical Isolates / M. E. Michaud, R. A. Allen, K. R. Morrison-Lewis // *ACS Infectious Diseases*. — 2022. — №8(11). — pp. 2307–2314.

201.Ratul,S. Evaluation of disinfection efficacy of ozone and chlorinated disinfectant against the biofilm of *Klebsiella michiganensis* and *Pseudomonas aeruginosa* / S. Ratul, S. Nabaneeta, S. Atwain, S. Robert // *Annals of Microbiology*. – 2014. – № 64. – P. 1607-1613.

202.Saitbekova, N. Genetic diversity in Swiss goat breeds based on microsatellite analysis / N. Saitbekova, C. Gaillard, G. Obexer-Ruff // *Animal Genetics*. — 1999. — №1. — P. 36–41.

203.Seilsuth, S. Microsatellite analysis of the genetic diversity and population

structure in dairy goats in Thailand / S. Seilsuth, J. H. Seo, H. S. Kong, G. J. Jeon *Anim. Biosci.*, 2016, 29(3), P. 327–332.

204. Shuanglong Ma Enhanced disinfection application of Ag-modified g-C₃N₄ composite under visible light / Shuanglong Ma, Sihui Zhan*, Yanan Jia, Qiang Shi, Qixing Zhou // *Applied Catalysis B: Environmental*. – 2016. – P. 77-87.

205. Thorsteinsson, T. Soft antimicrobial agents: synthesis and activity of labile environmentally friendly long chain quaternary ammonium compounds / T. Thorsteinsson, M. Masson, K. G. Kristinsson, M. A. Hjalmarsdottir, H. Hilmarsson, T. Loftsson // *J. Med. Chem.* — 2003. — V. 46, Iss. 19. — P. 4173–4181.

206. Traverse M., Aceto H. Environmental cleaning and disinfection // *Veterinary Clinics: small animal practice*. – 2015. – T. 45. – №. 2. – C. 299-330.

207. Voutsinas L. The composition of Alpine goats' milk during lactation in Greece / L. Voutsinas, C. Pappas, M. Katsiari // *Genetics Selection Evolution*. — 1990. — № 57. — pp. 41-51.

208. Wales, A.D Disinfectant testing for veterinary and agricultural applications: A review / A.D. Wales, R.J. Gosling, H.L. Bare, R.H. Davies // *Zoonoses Public Health*. – 2021. – № 68(5). – P 280-300.

209. Wales, A.D. Disinfection to control African swine fever virus: a UK perspective / A. D. Wales, R. H. Davies // *J. Med Microbiol*. – 2021. – №70(9). - P.10-14.

210. Warren, G. An Enhanced Strategy for Daily Disinfection in Acute Care Hospital Rooms: A Randomized Clinical Trial / G. Bobby, A. Barrett, A. Graves, C. King, A. N.. Turner, D.J. Anderson // *JAMA Netw Open*. – 2022. – № 11. – P. 224-231

211. Zihao, L. Quaternary ammonia compounds in disinfectant products: evaluating the potential for promoting antibiotic resistance and disrupting wastewater treatment plant performance / L. Zihao, A. K. Mahony, W. A. Arnold // *Environmental Science: Advances*. — 2024. — № 3 (2). — pp. 208–226.

212.Zoutman, D. «Effectiveness of a novel ozone-based system for the rapid high-level disinfection of health care spaces and surfaces / D. Zoutman, M. Shannon, D. Zoutman, M. Shannon // American Journal of Infection Control. – 2011. – № 10(39). – pp. 873-879.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Закрываемое акционерное общество
«Племенной завод ПРИНЕВСКОЕ»
 193149, Санкт-Петербург
 Октябрьская набережная 112, к.блит А
 тел. 775-01-03, факс: 775-01-04
 e-mail: prinevsk@mail.ru

на № _____ от _____ № _____



Акт производственных испытаний о внедрении результатов научных исследований в ЗАО «Племенной завод Приневское»

Мы, нижеподписавшиеся, представители ЗАО «Племенной завод Приневское» в лице главного ветеринарного врача Садыкова Елена Ивановна, ветеринарного врача Емельянова Клим Владимировича и ветеринарного врача Егорова Александра Александровича (ФГБОУ ВО СПбГУВМ) составили настоящий акт о том, что в 2025 г. были проведены сравнительные испытания дезинфектантов «Кемицид+», «К-ДЕЗ AIR», «Кемисепт», по результатам которых, в производственный процесс, в сфере зоогигиенических мероприятий, внедрен дезинфектант «Кемисепт», в связи с высокой бактерицидной активностью на территории козлятника.

В качестве объекта исследования были выбраны полы, стены, перекрытия козлятника, молочный цех, а также была проведена обработка инвентаря для ухода за животными и технологического оборудования, с целью испытания дезинфектантов на различных поверхностях, таких как бетон, кирпич, плитка, нержавеющая сталь. Дезинфекция проходила путем мелкокапельного орошения с помощью ранцевого моторного опрыскивателя "PORT 423". Разведения дезинфектантов были от 0,2% до 0,5%.

Контроль качества дезинфекции проводился методом смывов с каждой поверхности до и после дезинфекции. По результатам антимикробных исследований в отношении E. Coli, S. Aureus, C. Albicans испытуемый дезинфектант «Кемисепт» показал высокую бактерицидную активность по сравнению с дезинфектантами «Кемицид+» и «К-ДЕЗ AIR».

Дата 20.03.2025 г

Главный ветеринарный врач

Ветеринарный врач

Ветеринарный врач

Е.И. Садыкова

К.В. Емельянов

А.А. Егоров