

продолжат кольцевать чаек на крыше УЛК и в 2025 году.

В перспективе планируется изучать не только миграцию птиц, но и миграцию арбовирусов в лаборатории «на крыше», ведь когда чайки достигнут репродуктивного возраста, то они наверняка вернутся размножаться на родную крышу.

В заключении мы хотим поблагодарить преподавателя-стажера ВГАВМ А.А. Осмоловского за помощь при кольцевании чаек.

## *Инфекционные болезни. Ветеринарная микробиология и вирусология*

УДК 619:616

**БОРИС Е.А., САВЧЕНКО Е.А.**, студенты

Научные руководители – **ЛАЗОВСКИЙ В.А., БУБЛОВ А.В.**, канд. вет. наук, доценты

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

### **СПЕЦИФИЧЕСКАЯ ПРОФИЛАКТИКА В СИСТЕМЕ БИОБЕЗОПАСНОСТИ МОЛОЧНО-ТОВАРНЫХ КОМПЛЕКСОВ**

**Введение.** Важнейшей отраслью сельского хозяйства, производящей самые ценные продукты питания во все времена остается молочное скотоводство, которое на протяжении истории суверенной Беларуси не перестает быть главным сегментом животноводства, основной продукцией которого, является молоко и мясо [1, 3]. Возникающие биологические риски, обуславливают жизненную необходимость разработки эффективной системы профилактических мероприятий, обеспечивающей биологическую защиту молочно-товарных комплексов (МТК), где производится более 70% всего молока в Республике Беларусь [2].

Система биологической защиты животноводческого объекта предусматривает четкую коммуникацию между административным сектором и ветеринарными службами, она включает надзор (контроль) за животноводческими объектами, мониторинг эпизоотической ситуации, специфические ветеринарные мероприятия, ветеринарно-просветительную работу, ограничительные и иные меры [2, 5].

Специфическими противоэпизоотическими мероприятиями, обеспечивающими биологическую защиту животноводческих объектов, являются диагностические исследования, иммунизации, лечебно-профилактические обработки, дегельминтизация, ветеринарно-санитарные работы. Они направлены на профилактику конкретных заразных болезней животных и борьбу с условно-патогенной микрофлорой. Значительная часть из них регламентирована нормативно-правовыми иногда локальными актами и носят обязательный для исполнения характер [4].

Целью наших исследований явилось проведение анализа и характеристика проводимых специфических мероприятий в рамках биобезопасности МТК.

**Материалы и методы исследований.** Объектами исследования являлись МТК-600 СУП «Племхоз Слуцк» Слуцкого района и МТК-600 ОАО «Старобинский» Солигорского района Минской области Республики Беларусь. Схемы лечебно-профилактических мероприятий, документы ветеринарного учета и отчетности. Анализ и обобщение результатов изучения объектов исследования проводился в условиях сельскохозяйственных организаций и кафедры эпизоотологии и инфекционных болезней УО ВГАВМ. Для исследования использовали методы научного познания и практической ветеринарной деятельности.

**Результаты исследований.** Проводя собственные ветеринарно-санитарные и эпизоотологические обследования МТК-600, и изучив схемы лечебно-профилактических

мероприятий, нами установлено, что при однотипных технологиях производства животноводческой продукции в условиях комплексов одного проекта отмечены отличительные показатели заболеваемости и сохранности поголовья животных.

Так, анализируя специфические мероприятия, проводимые в рамках МТК-600, нами отмечено, что имея относительное эпизоотическое благополучие, на комплексах применяются различные средства для создания активного иммунитета, различаются и сроки их применения. В условиях МТК-600 СУП «Племхоз Слуцк» используются вакцины производства ОАО «Белвитунифарм» и импортные биопрепараты. В ОАО «Старобинский» только препараты отечественного производства.

При этом за 2024 год сохранность молодняка крупного рогатого скота составляет на первом МТК-600 98,2%, на втором – 96,4%. При общей заболеваемости животных соответственно 27,8% и 33,5%.

Для поддержания ветеринарного благополучия на обоих МТК используются две взаимодополняющие системы превентивных мероприятий. Первая наиболее распространенная – это вакцинация, связанная с формированием активного иммунитета у животных. Вторая – контроль за соблюдением общих требований по биобезопасности на предприятии.

Организованные специфические противозооотические мероприятия в системе биологической защиты комплексов позволили: предотвратить попадание патогенных микроорганизмов на территорию животноводческого объекта; снизить контаминации помещений условно патогенной микрофлорой; свести к минимуму риск попадания заразного начала и вредных веществ в животноводческую продукцию (молоко); предупредить массовое заболевание телят, которое приводит к непроизводительного их выбытию и падежу.

**Заключение.** Сегодня мы встречаем разнообразные разработанные планы и схемы специфических мероприятий в рамках биобезопасности МТК, утвержденные руководителями сельскохозяйственной организации и территориальными органами государственной ветеринарной службы. Весь завизированный комплекс противозооотической деятельности для каждого животноводческого объекта уникален, т.к. каждый из них имеет свои особенности, связанные и с технологией производства животноводческой продукции и эпизоотической ситуацией.

Проведенный нами анализ системы специфических профилактических противозооотических мероприятий, в комплексе с общими административно-хозяйственными мерами, обеспечивает надежную биологическую защиту животноводческих, позволяющих снизить заболеваемость животных и увеличить их сохранность. Это достигается только индивидуальным подбором вакцин для каждого МТК с учетом эпизоотической ситуации, грамотно разработанной схемы лечебно-профилактических мероприятий на нем.

Экономическая эффективность применения вакцин в условиях МТК-600 СУП «Племхоз Слуцк» составила 3,2 руб., а МТК-600 ОАО «Старобинский» 2,9 руб.

**Литература.** 1. Железко А. Ф. Организация и экономика ветеринарного дела. Организация противозооотических мероприятий: учеб. - метод. пособие для студентов факультета ветеринарной медицины по специальности 1–74 03 02 «Ветеринарная медицина» / А. Ф. Железко, В. А. Лазовский, А. В. Бублов и др.. – Витебск : ВГАВМ, 2023. – 56 с. 2. Железко А. Ф. Организация ветеринарной деятельности: практикум: учеб. пособие / А. Ф. Железко, Е. И. Савейко, Е. Н. Маслак. – Минск : РИПО, 2019. – 147 с. 3. Лазовский В. А. Менеджмент в системе организации противозооотических мероприятий / В. А. Лазовский, А. Ф. Железко, Н. В. Януть // Актуальные проблемы лечения и профилактики болезней молодняка : материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», Респ. Беларусь, г. Витебск, 4–6 ноября 2024 г. / Витебская государственная академия ветеринарной медицины; редкол.: О. С. Горлова [и др.].–

Витебск: ВГАВМ, 2024. – С. 215–219. 4. Лазовский, В. А. Определение экономической эффективности ветеринарных мероприятий : рекомендации / В. А. Лазовский, Д. Д. Морозов. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 48 с. 5. Лазовский, В. А. Прикладные аспекты оформления ветеринарной документации : учебно-методическое пособие для студентов факультета ветеринарной медицины по специальности «Ветеринарная медицина», учащихся колледжей, слушателей ФПК и ПК, ветеринарных специалистов / В. А. Лазовский, В. М. Жаков, В. А. Машеро. – Витебск : ВГАВМ, 2019. – 80 с.

УДК 620.3:619

**ГОРШКОВ М.Е., ШУТОВА В.А.**, студент

Научный руководитель – **Корочкин Р.Б.**, канд. вет. наук, доцент

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

## **ОПРЕДЕЛЕНИЕ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ НАНОРАЗМЕРНЫХ ФОРМ МЕТАЛЛОВ В АТОМНО-СИЛОВОЙ МИКРОСКОПИИ**

**Введение.** Биологический эффект наночастиц металлов и биоэлементов выражается в многостороннем воздействии на бактериальную клетку [1]. Для оценки биологического действия чаще всего используется культуральный метод исследования, в котором оценивается ингибция роста микроорганизма на питательной среде. Простота выполнения этого метода оценки подтверждается клиническими результатами испытания антимикробной активности вещества. Тем не менее, визуальное доказательство токсического действия наночастиц на микробную клетку представляет собой большой научный интерес, так как позволяет оценить конкретные токсические антибактериальные эффекты.

Учитывая тот факт, что наночастицы металлов и биоэлементов оказывают более выраженное цитотоксическое воздействие по сравнению с антибиотиками, в механизме действия которых лежит угнетение метаболизма и подавление роста бактерий, визуальные методы оценки антибактериального действия на основе оценки дисморфии бактериальной клетки представляли бы очевидный научный и практический интерес

**Материалы и методы исследований.** В качестве испытуемых образцов использовали коллоидные растворы наноразмерных частиц серебра и меди в восходящих концентрациях (конечные концентрации после добавления бактериальных суспензий – от 5 мкг/мл до 100 мкг/мл). В качестве контроля использовали изотонический раствор натрия хлорида. Экспозиция препаратов составляла 60 минут.

Исследуемыми микроорганизмами служили 18-часовые бактериальные культуры следующих микроорганизмов: *Klebsiella pneumoniae* ATCC 700603, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Salmonella enterica* subsp. *enterica* ATCC ВАА-2162, *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 902, *Streptococcus agalactiae* ATCC 13813. С помощью атомно-силовой микроскопии проводили визуальную оценку целостности бактериальной клетки, структуры ее поверхности, а также композиции бактериальной популяции как в отсутствие внешнего цитотоксического агента, так и при его наличии (коллоидов наночастиц в различных концентрациях)

**Результаты исследований.** В результате эксперимента были получены АСМ-изображения бактериальных клеток тестируемых микроорганизмов до и после инкубации с коллоидными растворами наночастиц серебра и меди в различных концентрациях.

Низкие концентрации наночастиц серебра и меди (до 25 мкг/мл) не оказывали существенного влияния на морфологию бактериальных клеток и структуру бактериальной популяции: пространственное изображение клеток бактерий приблизительно соответствовало типичным размерам тестируемых микроорганизмов (до 2 мкм), наблюдаемым в контрольных образцах. Очевидным образом сохранялся их вертикальный размер на постоянной величине (до 1 мкм по оси Z). Визуально в АСМ как морфология