

УДК 619: 614.94: 631.227.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕРМОВОЗГОННЫХ ШАШЕК ДЛЯ САНАЦИИ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЙ****Готовский Д.Г., Карташова А.А., Карпенко Е.А.**УО «Витебская ордена «Знак почёта» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь**Голубчиков В.Б.**

ООО НПФ «НОРД», г. Пермь, Российская Федерация

*Для профилактической дезинфекции в присутствии животных (птиц) предложено применение термовозгонных шашек на основе йода, которые способствуют санации воздушной среды животноводческих помещений и дыхательных путей животных.*

*For preventive disinfection in the animal (poultry) presence the use of thermosublimation smoke candles on the basis of iodine has been suggested which promotes to the air sanitation in stock-raising premises as well as to respiratory tract of animals.*

**Введение.** В связи с переводом животноводства на промышленную технологию выращивания возникает ряд проблем связанных с профилактикой и лечением инфекционных и незаразных заболеваний животных, вызванных накоплением значительных количеств микрофлоры в воздухе и на производственных поверхностях животноводческих помещений. При таких условиях содержания организм животных подвергается микробному давлению (стрессу), что в последствии приводит к увеличению выбраковки и падежа от заболеваний, основным этиологическим фактором которых, является патогенная и условно-патогенная микрофлора [1, 2, 3].

Следует отметить, что основными причинами, которые способствуют широкому распространению респираторных и желудочно-кишечных инфекций на животноводческих предприятиях являются: территориальная общность воздушного бассейна животноводческих помещений в пределах одного хозяйства, значительное загрязнение его микрофлорой, нарушение технологических норм и режимов содержания животных, сокращение сроков профилактических перерывов между переменащими очередных технологических партий, нерегулярное проведение профилактической дезинфекции (санации) воздуха и оборудования помещений в присутствии животных, длительное применение одних и тех же дезинфектантов, малоэффективная работа систем вентиляции и некоторые др. В совокупности эти факторы способствует обильному обсеменению производственных поверхностей микрофлорой. Поэтому, в сложившейся ситуации одним из эффективных методов борьбы с микробным загрязнением является разработка эффективных способов санации воздушной среды и поверхностей помещений в присутствии животных (птиц) с использованием аэрозолей малотоксичных дезинфицирующих препаратов [4, 5, 6, 7]. Однако санация воздуха и поверхностей животноводческих помещений аэрозолями дезинфицирующих веществ в настоящее время ограничивается лишь водно-дисперсионным методом, который предусматривает распыление препаратов, доведённых до мелкокапельного состояния (аэрозоля).

Такой метод дезинфекции имеет ряд существенных недостатков: неустойчивость аэрозольного облака; использование дополнительных компонентов для стабилизации аэрозоля; наличие специального, дорогостоящего оборудования для генерирования аэрозоля и квалифицированного обслуживающего персонала; дополнительные энергозатраты и некоторые др. Более совершенными в этом отношении являются так называемые «сухие» аэрозоли, получаемые путём сжигания твёрдотопливных композиций. При этом в обрабатываемом помещении образуется регулируемая газовая среда (РГС), содержащая наночастицы дезинфицирующего вещества (чаще всего йода). Такой метод санации обладает рядом преимуществ: препарат быстро заполняет весь объём помещения и все труднодоступные для обычного мелкокапельного аэрозоля места, частицы аэрозоля обладают электрическим зарядом и практически не оседают, создавая устойчивое аэрозольное облако, не требуется специального оборудования для создания аэрозоля и др. Все это значительно улучшает эффективность и качество санации помещений, снижает материальные затраты на проведение дезинфекции [5, 8].

Следует отметить, что данный метод санации в Республике Беларусь практически не используется, поэтому широкое внедрение данного способа дезинфекции помещений позволит значительно улучшить санитарно-гигиенические условия содержания и повысить сохранность животных (птиц).

Поэтому исходя из вышеизложенного основная цель работы – изучение эффективности бактерицидного действия термовозгонных аэрозольных шашек на основе йода при проведении профилактической дезинфекции (санации) животноводческих помещений.

**Материал и методы исследований.** Исследования проводились в помещениях для выращивания телят, свиней и цыплят-бройлеров в условиях животноводческих хозяйств Витебской области.

Для дезинфекции в присутствии животных использовали препарат «МК-ЙОД» изготовленный в ООО «НПФ» «НОРД» (Россия). По внешнему виду препарат представляет собой таблетку черного цвета, основным компонентом которой является йодистый калий (до 60 % от всей массы таблетки). При возгорании таблетки образуется газовая среда, состоящая из наночастиц йодистого калия, которые обладают широким спектром бактерицидного и фунгицидного действия. Механизм действия препарата связан с проникновением йода в протоплазму клеток микроорганизмов. При этом в результате взаимодействия йода с аминокруппами белков подавляются ферментные системы микробной клетки. При взаимодействии йода с протоплазмой клеток образуется активный кислород, который оказывает сильное окисляющее действие. При ингаляции паров йода происходит санация дыхательных путей животных.

Исследование проводили в несколько этапов. На одном из этапов работы изучали острую и хроническую ингаляционную токсичность дезинфицирующего средства на лабораторных животных (крысах) в соответствии с методиками, изложенными в «Методических указаниях по токсикологической оценке химических веществ и фармакологических препаратов, применяемых в ветеринарии», утвержденных Главным управлением ветеринарии Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь 25 января 2007 года.

Испытание токсичности «МК-ЙОД» проводили в аэрозольной камере объёмом 17 м<sup>3</sup>. Генерирование аэрозоля производили путем возгонки. Подопытные животные перед проведением испытаний прошли период адаптации и были клинически здоровыми. Первичную обработку проводили в течение 4 часов. Препарат вводили последовательно в следующих дозах: 1, 1,5, 2, 2,5 г/м<sup>3</sup>. При этом препарат «МК-ЙОД» помещали на несгораемую поверхность (металлическая тарелка) и поджигали. При возгорании таблеток образовывался аэрозоль, который равномерно заполнял весь объем аэрозольной камеры.

Для определения хронической ингаляционной токсичности проводили длительную затравку крыс в аэрозольной камере препаратом в возрастающих дозах: 1,5, 2, 2,5, 3 г/м<sup>3</sup>, при экспозиции аэрозоля 2 часа с последующим проветриванием. Препарат распыляли в течение двух недель, кратность обработки – 1 раз в сутки. Повышение дозы препарата проводили каждые 3 дня, после каждой обработки проводили клинический осмотр животных.

На следующем этапе работы изучали эффективность бактерицидного действия препарата при проведении профилактической дезинфекции различных животноводческих помещений (телятника, свинарника и птичника) в присутствии животных.

Вначале проводили дезинфекцию в телятнике в присутствии 400 голов телят в возрасте от одного месяца до года. Препарат располагали равномерно в четырёх точках помещения. При этом каждую таблетку дезсредства помещали на несгораемую поверхность (бетонный пол поперечного прохода помещения) и поджигали. При возгорании таблеток образовывался аэрозоль, который равномерно заполнял всё помещение телятника. Препарат применялся из расчёта 0,2 г на 1 м<sup>3</sup> воздуха телятника при экспозиции аэрозоля - 30 мин.

Дальнейшее изучение эффективности бактерицидного действия препарата «МК-ЙОД» проводилось в условиях свинокомплекса и птицефабрики. Дезинфекция на свинокомплексе проводилась в двух секторах участка для доразщивания поросят в присутствии 1036 животных. Таблетки с препаратом располагали в двух точках каждого сектора и поджигали. Расход препарата составлял - 0,25 г на 1 м<sup>3</sup> воздуха свинарника.

В условиях птицефабрики санацию проводили в присутствии 24 тыс. голов цыплят-бройлеров 37 дневного возраста. Расход дезсредства составил - 0,2 г на 1 м<sup>3</sup> воздуха птичника. Экспозиция аэрозоля «МК-ЙОД» в помещениях в течение 30 мин.

Бактериологический контроль качества дезинфекции проводили по наличию на поверхностях помещений жизнеспособных клеток санитарно-показательной микрофлоры (кишечная палочка и стафилококк). Для оценки saniрующих свойств препарата, также исследовали общую микробную контаминацию и содержание кишечной палочки в воздухе помещений, до и после проведения дезинфекции.

Контроль качества проведения дезинфекции осуществляли в соответствии с «Методическими указаниями по контролю качества дезинфекции и санитарной обработки объектов, подлежащих ветеринарно-санитарному надзору», утверждённых ГУВ МСХ и П Республики Беларусь.

**Результаты исследований.** При испытании острой и хронической ингаляционной токсичности было установлено, что в период опыта у подопытных крыс в течение всего периода наблюдения сохранялся аппетит, предлагаемый корм поедался охотно, общее клиническое состояние животных находилось в пределах физиологической нормы, они были подвижны и активны, изменений со стороны видимых слизистых оболочек не отмечено. Падежа не наблюдалось.

После проведения длительной затравки (в течение 2 недель) крыс аэрозолем «МК-ЙОД» был проведен диагностический убой лабораторных животных. При патолого-анатомическом вскрытии крыс в кишечнике, желудке, печени, почках, сердце, легких, трахее изменений не обнаружено. Аэрозольное применение препарата также не вызвало патоморфологических изменений в клетках и тканях органов дыхания крыс. Так, при проведении макроскопического исследования гистосрезов трахеи было установлено, что стенка трахеи состоит из 3 оболочек: слизистой, фиброзно-хрящевой и серозной (в шейной части представлена адвентицией). Эпителиальный слой слизистой оболочки представлен однослойным многорядным реснитчатым эпителием. Часть клеток этого слоя на апикальном полюсе имеет микрореснички (рисунок 1).

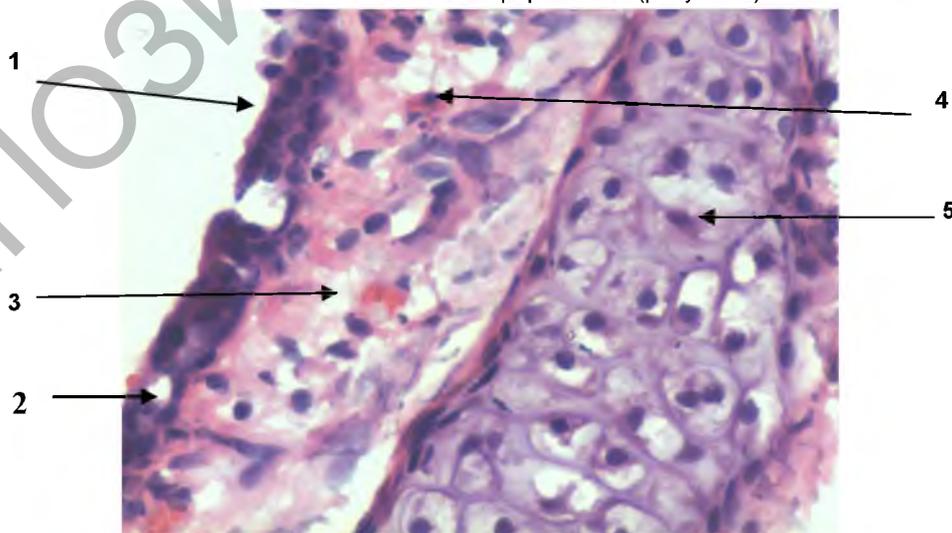


Рисунок 1 - Стенка трахеи крыс, обработанных препаратом «МК-ЙОД» (окраска гематоксилин-эозином, х400).

1 – однослойный многорядный реснитчатый эпителий слизистой оболочки трахеи;

2 - бокаловидные клетки; 3 – подслизистая основа слизистой оболочки трахеи;

4 – кровеносные сосуды; 5 – фиброзно-хрящевая оболочка трахеи крыс.

Между мерцательными клетками располагаются отдельные бокаловидные экзокриноциты, находящиеся в стадии накопления слизистого секрета. В подслизистой основе слизистой оболочки органа наблюдаются диффузные скопления лимфоцитов и макрофагов, кровеносные сосуды умеренно кровенаполнены.

Таким образом, повреждений клеток слизистой оболочки, воспалительной реакции со стороны глубже лежащих слоев в трахее крыс не выявлено.

При гистологическом исследовании отмечено, что лёгкие у крыс анатомически разделены на правое легкое, состоящее из 4-х долей (верхушечной, сердечной, диафрагмальной и добавочной) и левое, имеющее 1-ую долю. При визуальном осмотре легкие крыс были неспавшиеся, тестоватой консистенции, имели бледно-розовый цвет, на разрезе заметно деление органа на дольки. Кусочки легких плавали в воде, погрузившись на две трети. Микроскопически легкие состоят из респираторных бронхиол, альвеолярных ходов, альвеолярных мешков и ходов. Концевые бронхиолы выстланы однослойным призматическим эпителием, переходящим (по мере уменьшения диаметра бронхиол) в кубический. Повреждения эпителия бронхиол и наличия в их просвете постороннего содержимого не наблюдалось. Стенки альвеол выстланы двумя видами клеток респираторного эпителия, расположенными в один слой (рисунок 2).

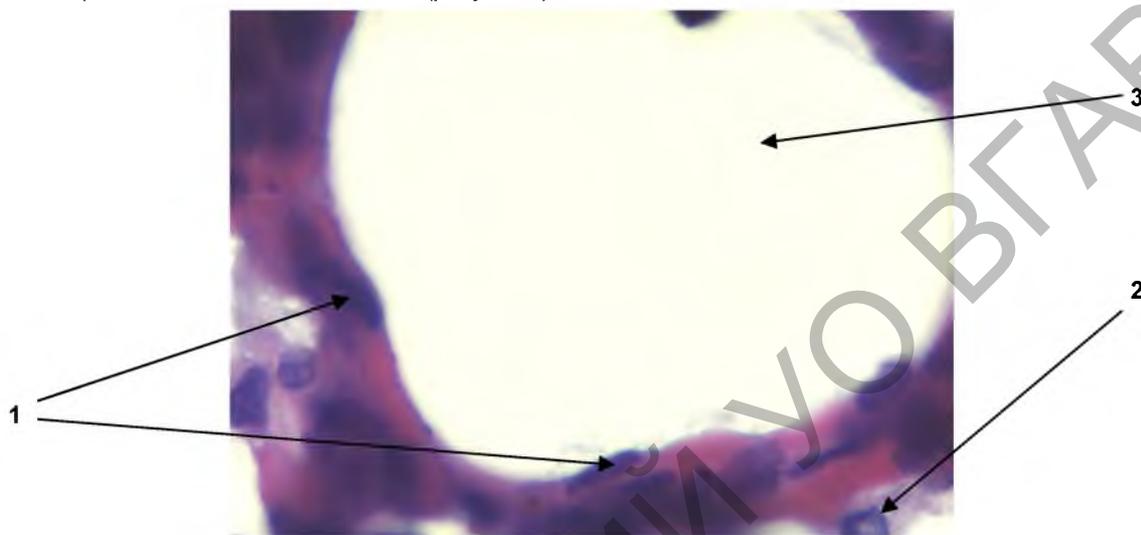


Рисунок 2 — Клеточный состав стенки альвеол крыс (окраска гематоксилин-эозином, x1000).  
1- респираторные альвеолоциты (пневмоциты 1-го порядка), 2 – большой альвеолоцит (пневмоцит 2-го порядка); 3 – полость альвеолы.

В междольковой соединительной ткани кровеносные капилляры умеренно заполнены кровью. Повреждения целостности стенок альвеол, наличие в их просвете жидкости или слущенных клеток и т.д. не наблюдалось.

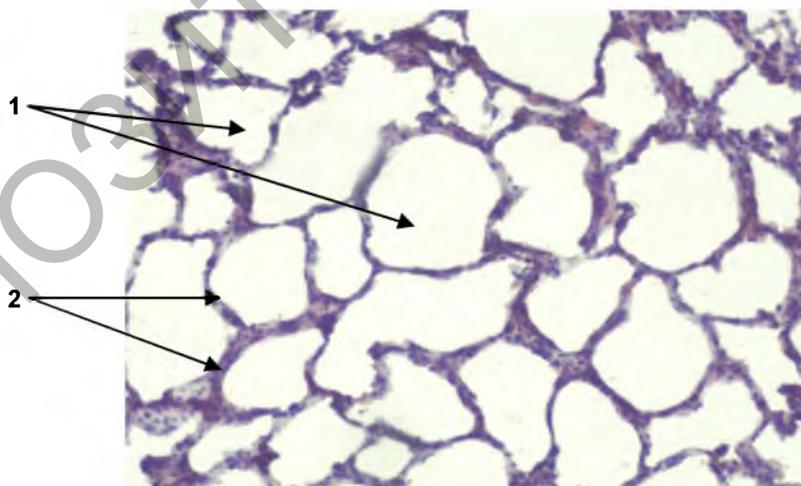


Рисунок 3 — Легкие крыс, обработанных препаратом «МК-ЙОД» (окраска гематоксилин-эозином, x400).  
1 – просветы альвеол, 2 – межалвеолярные перегородки.

Полученные данные свидетельствуют о том, что при проведении многократной аэрозольной обработки «МК-ЙОД» присутствии клинически здоровых лабораторных животных данный препарат не оказывает негативного воздействия на организм.

При проведении производственных испытаний препарата «МК-ЙОД» в условиях телятника установлено, что после проведения дезинфекции в смывах, взятых с поверхностей ограждающих конструкций (пол, стены, кормушки) помещения роста бактерий из рода *Staphylococcus* и *E. Coli* не отмечено.

При оценке saniрующих свойств препарата отмечено, что после проведения дезинфекции общее количество микроорганизмов находящегося в воздухе телятника снижалось в 2 раза по сравнению с исходным бактериальным фоном. Кроме того, отмечено значительное снижение кишечной палочки в воздухе (в 10 раз) по сравнению с исходным уровнем до дезинфекции. Так, в 50 % проб, отобранных из воздуха, роста кишечной палочки или не отмечено или наблюдался рост единичных колоний (таб. 1).

Таблица 1 - Эффективность бактерицидного действия аэрозоля МК-ЙОД при дезинфекции телятника

| Исследуемые показатели                                     | До проведения дезинфекции    | После проведения дезинфекции |
|--|------------------------------|------------------------------|
| Общая микробная обсеменённость воздуха, КОЕ/м <sup>3</sup> | <u>45000-200000</u><br>72500 | <u>30000-31500</u><br>30750  |
| Содержание кишечной палочки в воздухе, КОЕ/м <sup>3</sup>  | <u>20000-35000</u><br>27500  | <u>2200-3400</u><br>2800     |

Примечание: здесь и далее - в числителе уровень микробного загрязнения в разных частях посещения, в знаменателе среднее значение.

При изучении бактерицидных свойств препарата «МК-ЙОД» при проведении профилактической дезинфекции в присутствии свиней было установлено, что общее количество микроорганизмов и содержание стафилококков в воздухе после проведения санации снижалось в 2 раза по сравнению с исходным бактериальным фоном.

Роста кишечной палочки в пробах, взятых из воздуха до и после проведения дезинфекции помещений - не установлено.

При проведении бактериологического контроля качества дезинфекции методом смывов, взятых с поверхностей ограждающих конструкций (стена, кормушки, межстанковые перегородки и др.) роста кишечной палочки не наблюдалось. В 60 % от общего количества смывов, взятых с поверхностей различных ограждающих конструкций, роста стафилококков не отмечено. В остальных пробах наблюдался рост единичных колоний (таб. 2).

Таблица 2 - Эффективность бактерицидного действия аэрозоля МК-ЙОД при дезинфекции свинарника

| Исследуемые показатели                                     | До проведения дезинфекции   | После проведения дезинфекции |
|--|-----------------------------|------------------------------|
| Общая микробная обсеменённость воздуха, КОЕ/м <sup>3</sup> | <u>41905-47619</u><br>44762 | <u>16825-28571</u><br>22698  |
| Содержание кишечной палочки в воздухе, КОЕ/м <sup>3</sup>  | -                           | -                            |

При проведении дезинфекции птичника в присутствии цыплят-бройлеров установлено, что после обработки в смывах, взятых с поверхностей стен, кормушек и другого технологического оборудования не отмечено роста бактерий из рода *Staphylococcus* (80 % от общего числа отобранных проб) и *E. Coli* (100 % от общего числа взятых проб). Оценка saniрующих свойств «МК ЙОД» показала, что общее количество микроорганизмов и кишечной палочки в воздухе после проведения дезинфекции снижалось в 1,4-2,7 раза по сравнению с исходным бактериальным фоном (таб. 3).

Таблица 3 - Эффективность saniрующего действия аэрозоля МК-ЙОД при дезинфекции птичника

| Исследуемые показатели                                     | До проведения дезинфекции      | После проведения дезинфекции  |
|--|--------------------------------|-------------------------------|
| Общая микробная обсеменённость воздуха, КОЕ/м <sup>3</sup> | <u>142540-260000</u><br>191323 | <u>95238-210000</u><br>141138 |
| Содержание кишечной палочки в воздухе, КОЕ/м <sup>3</sup>  | <u>5714-6400</u><br>6057       | <u>3016-3492</u><br>3254      |

Следует отметить, что в процессе проведения дезинфекции в животноводческих помещениях изменений клинического состояния телят, поросят и цыплят-бройлеров (беспокойства, кашля, чихания и др. патологических реакций) не выявлено.

**Заключение.** Таким образом, использование «МК-ЙОД» для профилактической «сухой» дезинфекции помещений в присутствии животных целесообразно. Как показали исследования, препарат обладает выраженным бактерицидным действием в отношении санитарно-показательной микрофлоры (кишечной палочки и стафилококков), удобен в использовании, так как не требует специальной техники для генерирования аэрозоля, не вызывает изменений клинического состояния и патоморфологических изменений в клетках и тканях органов дыхания животных.

**Литература.** 1. Архипченко, Н.А. Микробиологическая характеристика контаминантной микрофлоры помещений птичника при обработке изделиями ГААС / Н.А. Архипченко // *Ветеринария сельскохозяйственных животных*. – 2009. – № 11. – С. 69-70. 2. Бессарабов, Б.Ф. Аэрозоли лекарственных и дезинфицирующих средств для профилактики инфекционных болезней / Б.Ф. Бессарабов, В.Ю. Полянинов // *Ветеринария*. – 2006. – № 1 - С. 11-14. 3. Бессарабов, Б. Аэрозольная обработка - надёжная защита птицы от болезней / Б. Бессарабов, В. Полянинов // *Птицеводство*. – 2006. – № 3. – С. 34-36. 4. Боченин, Ю.И. Аэрозоли в профилактике инфекционных заболеваний сельскохозяйственных животных / Ю.И. Боченин [и др.] // *Ветеринарный консультант*. – 2004. – №23-24. – С. 10-18. Быков, В. Новая комплексная технология дезинфекции / В. Быков [и др.] // *Ветеринария сельскохозяйственных животных*. – 2009. – № 11. – С. 66-68. 6. Готовский Д.Г. Новый экологический безопасный препарат для дезинфекции животноводческих помещений / Д.Г. Готовский // *Ученые записки* :

сб. науч. тр. / ВГАВМ. – Витебск, 2009. – Т. 45, выпуск 1, ч.2. – С.26-30. 7.Готовский, Д.Г. Новый малотоксичный препарат для дезинфекции животноводческих помещений / Д.Г. Готовский // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства : сб. науч. тр. / БГСХА. – Горки, 2010. – Вып. 13, ч. 2. – С. 225-231. 8.Солодников, С.Ю. Термовозгонные шашки / С.Ю. Солодников, И.В. Солова // Ветеринария. – 2006. – № 5. – С.15-18.

Статья передана в печать 3.01.2011 г.

УДК 636.5:611.4:612.071.1:615.37

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ НАТРИЯ ТИОСУЛЬФАТА ПРИ ИММУНИЗАЦИИ МОЛОДНЯКА КУР ПРОТИВ НЬЮКАСЛСКОЙ БОЛЕЗНИ, ИНФЕКЦИОННОГО БРОНХИТА И ССЯ-76

Громов И.Н.

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

*Иммунизация кур против НБ, ИБК и ССЯ-76 жидкой инактивированной ассоциированной эмульсин-вакциной совместно с натрием тиосульфатом (в 7%-ной концентрации в вакцине) обеспечивает, по сравнению с применением одной вакцины, активизацию иммуноморфологических реакций в ткани на месте ее инъекции, костном мозге и крови, что способствует созданию у птиц более напряженного и продолжительного иммунитета, а также значительному увеличению экономической эффективности ветеринарных мероприятий.*

*Immunization of hen youngsters against Newcastle disease, infectious bronchitis and egg drop syndrome-76 by liquid inactivated oil-emulsion vaccine together with sodium thiosulfate (in 7% concentrations in a vaccine), in comparison with application of one vaccine, wavy change morphological indexes in a tissue in situ its injection, bone marrow and blood that promotes building more intense and life-long immunity, and also to substantial growth of economic efficiency of veterinary measures.*

**Введение.** Для обеспечения стойкого эпизоотического благополучия по инфекционным болезням птиц в промышленном птицеводстве наряду с общими ветеринарно-санитарными мероприятиями широко применяются различные комплексные схемы специфической профилактики с использованием живых и инактивированных вакцинных препаратов. В последнее десятилетие в странах СНГ возросло количество случаев проявления новых инфекционных болезней, которые ранее не регистрировались, и специфическая профилактика против них не проводилась [2]. Сложившаяся ситуация требует применения новых подходов к созданию противовирусных препаратов, в частности, перспективным направлением является разработка ассоциированных инактивированных вакцин [7]. Несмотря на широкое использование средств специфической профилактики и карантинных мероприятий по ньюкаслской болезни (НБ), проблема борьбы с этим особо опасным заболеванием птиц остается весьма актуальной во всем мире [8]. Серьезную угрозу для птицеводческой отрасли страны представляют инфекционный бронхит кур (ИБК) и синдром снижения яйценоскости-76 (ССЯ-76). Указанные болезни наносят значительный экономический ущерб, который складывается за счет гибели птиц, потери яичной продуктивности, затрат на проведение ветеринарно-санитарных мероприятий.

В условиях промышленного птицеводства возникает необходимость применения веществ, обладающих иммуностимулирующим действием [3, 4]. Это обусловлено тем, что на организм птиц воздействуют стрессорные факторы химического, физического, биологического, технологического и кормового происхождения, угнетающие иммунную реактивность организма. В этих условиях часто наблюдается ослабление или отсутствие иммунного ответа на различные антигены. В результате резко снижается эффективность проводимых вакцинаций птиц против инфекционных болезней.

Целью нашей работы явилось изучение эффективности ассоциированной иммунизации молодняку кур против ньюкаслской болезни, инфекционного бронхита и синдрома снижения яйценоскости-76 инактивированной эмульгированной вакциной (производства ОАО «Покровский завод биопрепаратов») на фоне применения натрия тиосульфата (в 7%-ной концентрации в вакцине).

**Материал и методы исследований.** Исследования были проведены в условиях ОАО «Барановичская птицефабрика» Барановичского района Брестской области. В опыте было использовано 54000 птиц 110-дневного возраста, подобранных по принципу аналогов и разделённых на 2 группы, по 27000 цыплят в каждой.

Молодняк кур 1 (контрольной) группы птиц в 110-дневном возрасте иммунизировали жидкой инактивированной ассоциированной эмульсин-вакциной против ньюкаслской болезни, инфекционного бронхита и ССЯ-76 (производитель – ОАО «Покровский завод биопрепаратов», Россия). Вакцину применяли согласно Наставлению по ее применению, однократно внутримышечно в дозе 0,5 мл в область грудной мышцы (без натрия тиосульфата). Птице 2 (опытной) группы вакцину вводили совместно с натрием тиосульфатом (в 7%-ной концентрации в вакцине). Предварительно 13500 мл вакцины (27000 доз) смешивали с 3375 мл свежеприготовленного стерильного 35%-ного водного раствора натрия тиосульфата. Полученную смесь (содержащую 7% натрия тиосульфата) вводили однократно, внутримышечно, в дозе 0,6 мл, в область грудной мышцы.

За день до вакцинации (фон), а также на 30 и 90 дни после иммунизации от 20 птиц из каждой группы отбирали кровь для выявления антител к вирусам БН, ИБК и ССЯ-76 (в ИФА). На 3, 7, 14, 21 и 28 дни после проведения иммунизации от 4-5 птиц из каждой группы отбирали пробы крови и костного мозга для морфологического исследования. В эти же сроки по 4-5 птиц из каждой группы. Для морфологических исследований от птиц отбирали кусочки ткани с места введения вакцины, тимуса, бурсу Фабрициуса и селезенки. Материал фиксировали в 10%-ном растворе формалина и жидкости Карнуа, а затем подвергали уплотнению путем заливки в парафин [5, 6]. Гистологические срезы окрашивали гематоксилин-эозином и по Браше. В центральных органах иммунитета определяли абсолютные размеры коркового и мозгового вещества долек тимуса и лимфоидных узелков бурсы Фабрициуса, а также площадь элементов стромы и паренхимы. На гистологических срезах селезенки определяли число и размеры лимфоидных узелков. Для объективной оценки характера изменений в периферических органах иммунной системы птиц определяли содержание Т- и В-