

УДК 619:616.98:615.28:631.227.2.015

## **ДЕКОНТАМИНАЦИЯ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ БАКТЕРИАЛЬНОЙ ИНФЕКЦИИ В ИНКУБАТОРИИ**

***Николаенко В.П.**, д-р вет. наук, профессор,  
заслуженный ветеринарный врач РФ,  
**Шестаков И.Н.**, соискатель,  
**Михайлова А.В.**, преподаватель,  
ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный  
аграрный университет»;*

***Черных О.Ю.**, д-р вет. наук, профессор,  
ГБУ КК «Кропоткинская ветеринарная лаборатория»;*

***Лысенко А.А.**, д-р вет. наук, профессор, профессор ВАК,  
«Кубанский государственный аграрный университет  
имени И.Т. Трубилина»;*

***Гринь В.А.**, канд. вет. наук,  
Управление ветеринарии г. Краснодара;*

***Мотузко Н.С.**, канд. биол. наук, доцент,  
**Мотузко С.Н.**, соискатель,  
«Витебская государственная академия  
ветеринарной медицины» (Р. Беларусь)*

**Аннотация.** В статье приведены результаты опыта по деконтаминации возбудителей бактериальной инфекции сальмонеллеза, эшерихиоза и стафилококка после дезинфекции инкубационных яиц. Представлены данные по применению различных концентраций препарата Никосан-арома. Бактериологическими исследованиями установлено пролонгированное бактерицидное действие препарата.

**Ключевые слова:** инкубация, препарат Никосан-арома, бактерицидное действие, дезинфекция, инкубационные яйца.

Идеальным местом для размножения микрофлоры и распространения ее на птицефабриках является инкубаторий. Поэтому первостепенное значение на данном этапе играет роль примене-

ния новых экологически безопасных и высокоэффективных препаратов для санации инкубационных яиц, оборудования, инкубаторов и других объектов ветеринарного надзора.

Возбудители инфекционных болезней птиц передаются чаще всего через яйцо. На только что отложенном яйце можно обнаружить до 10–15 тысяч бактерий. С учетом этого обстоятельства в промышленном птицеводстве большое значение имеет дезинфекция инкубационных яиц. На сегодняшний день известно много средств и способов для санации объектов зоотехнического контроля инкубаториев. Все они обладают различной эффективностью, токсичностью, отличаются стоимостью, поэтому на практике применяются наиболее перспективные, хотя выбор их ограничен из-за отсутствия выпуска новых субстанций [1–16].

В настоящее время рынок заполнен импортными препаратами из различных стран. Многие препараты, такие как: глутекс, виркон, бромосепт, вироцид отличаются высокой стоимостью и завозятся в растворах; не обладают пролонгированным бактерицидным действием. В составе ряда препаратов содержится ядовитый хлор, глутаровый альдегид, формальдегид, которые являются канцерогенами для людей, животных и птицы и вызывают у людей бронхиты, аллергию, астму и онкологические заболевания. Препараты, содержащие глутаровый альдегид, у людей вызывают головную боль, сонливость, раздражение слизистых оболочек носа и глаз, нарушают работу дыхательной системы. При длительном воздействии альдегид оказывает аллергенное, мутагенное и канцерогенное действия на почки, печень, центральную нервную систему.

В нашей стране большое количество птицефабрик для санации инкубационных яиц и объектов ветнадзора инкубатория используют пары формальдегида, озонирование, применение аэрозолей формалина с хлорной известью, пары йода, кое-где используют глубинный метод дезинфекции яиц с перепадами давления.

Шестикратная дезинфекция яиц парами формальдегида на птицефабриках, где обработка проводится в птичниках, вызывает у обслуживающего персонала имеющего контакт с парами формальдегида неприятный привкус во рту, раздражение верхних дыхательных путей, кашель, изменения в бронхах, аллергические

дерматиты, что, в конечном счёте, приводит к возникновению хронических бронхитов, астмы, возникновению онкологических заболеваний.

Международное бюро по раковым исследованиям отнесло формальдегид к веществам, оказывающим канцерогенное действие на людей и животных. Поэтому в странах Европы использование паров формальдегида запрещено.

Использование паров формальдегида на фоне повышенной влажности способствует коагуляции нежного поверхностного белкового лизоцимного слоя надскорлупной пленки и инактивирует ее защитные свойства. Пленка при этом уплотняется и стягивается, открывая поры яиц для еще большего инфицирования. Необходимо также отметить, что пары формальдегида также вредны и для зародыша, особенно во второй период инкубации, когда эмбрионы нуждаются в притоке свежего воздуха.

Субстанция высококонцентрированной соли четырехзамещенного аммония не летуча, хорошо растворяется в горячей воде при температуре 60–70 °С, спирте, ацетоне, диметилформальдегиде при соотношении 1 : 2, не токсична, без острого запаха, не оказывает кожно-резорбтивного, аллергического, эмбриотоксического, мутагенного и тератогенного действия, не вызывает коррозию металлов, пожаро- и взрывобезопасна. Срок хранения субстанции 3 года. Поверхностное натяжение 1 % водного раствора субстанции 42,0–45,0 мН/м, а рН раствора 6,3–6,4. Субстанция обладает свойством образовывать полимерную пленку, которая при санации объектов зоотехническо-ветеринарного надзора покрывает поверхность объекта, обеспечивая бактерицидное и фунгицидное действие в условиях инкубатора в течение одного месяца. Способность образовывать пленку водным раствором субстанции весьма важна, так как это позволяет проявлять выраженное бактерицидное и фунгицидное действие в отношении грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов при 10 и 30 минутной экспозиции (Николаенко В.П., 2003–2016).

Исследованиями Николаенко В.П. (2007–2011) доказано, что в основе механизма антимикробного действия новых антисептиков лежит способность взаимодействия их с липоидами клетки, нарушение ферментного и осмотического равновесия микробной клетки, денатурация белков клетки.

Разработка новых антисептических и дезинфицирующих средств имеет большое противозoonотическое, экологическое и экономическое значение. При этом, необходимо учитывать следующее: средства должны быть дешевыми, эффективными, обладать экологической чистотой, оказывать пролонгированное действие [17–31].

Учитывая это, нами разработан новый экологически безопасный комплексный антибактериальный препарат на основе высококонцентрированной соли четырехзамещенного аммония и дополнительных веществ (перекисное соединение и двууглекислый натрий), обладающих бактерицидным, вирулицидным и фунгицидным действием.

### **Материалы и методы**

Для проведения опыта по применению антисептика Никосан-арома готовили 0,05, 0,1 и 0,2 % водные растворы препарата. Применяли для дезинфекции раствор препарата Никосан-арома с температурой 40 градусов Цельсия. Препарат Никосан-арома получали путем добавления к рабочему раствору препарата соответствующей концентрации 2 мл эфирного натурального масла пихты. Антисептик Никосан-арома имеет приятный ароматизированный запах, чем и обоснована цель его применения для санации инкубационных яиц мясных кур, шкафов инкубаторов, тележек, лотков и других объектов инкубатория.

Санацию инкубационных яиц мясных кур кросса Кобб, инкубаторов, тележек и лотков проводили водным раствором препарата Никосан-арома. Для опыта было сформировано четыре партии инкубационных яиц по 10000 тысяч в каждой. Дезинфицировали инкубационные яйца с неподвижной воздушной камерой, имеющие гладкую, овальную форму, чистую и целую скорлупу, без шероховатостей и поясов, наростов, трещин, макро и микро насечек. Для обработки инкубационных яиц мясных кур кросса Кобб и объектов инкубатория использовали спрейер импортного производства.

Инкубационные яйца, находящиеся в лотках и размещённые в этажерках (опытные партии) санировали однократно 0,05, 0,1 и

0,2 %-ным раствором препарата Никосан-арома сверху, снизу и боков проводя наконечником опрыскивателя так, чтобы инкубационное яйцо со всех сторон было покрыто тонкой полимерной пленкой, которую образует препарат. Пленка, которая покрывает снаружи скорлупу яйца, служит барьером для всей экзогенной микрофлоры, одновременно оказывая при этом бактерицидное действие на возбудителей бактериальной инфекции весь период инкубации.

После орошения и подсушивания яиц при комнатной температуре в течение 60 минут, инкубационные яйца помещали в инкубационные шкафы, предварительно обработанные 0,2 %-ным раствором антисептика Никосан-арома.

Контрольную партию инкубационных яиц дезинфицировали шестикратно парами формальдегида. Санацию опытных и контрольных партий яиц перед закладкой в инкубатор проводили одновременно и в аналогичных условиях.

Качество санации инкубационных яиц мясных кур кросса Кобб и шкафов инкубационных и выводных инкубаторов контролировали по выделению бактерий группы кишечной палочки, золотистого стафилококка и сальмонелл из смывов с естественно контаминированных ими поверхностей в соответствии с действующей методикой изложенной в Правилах проведения дезинфекции и дезинвазии объектов государственного надзора. В качестве нейтрализатора применяли стерильную воду.

При проведении исследований по опытным и контрольным партиям яиц мясных кур, учитывали бактериальную обсеменённость поверхности шкафов инкубаторов и скорлупы яиц до их санации и после неё через 7, 18 суток, для чего делали смывы с объектов санации в количестве 20 для выделения кишечной палочки, сальмонеллы и золотистого стафилококка.

### **Результаты исследований**

Результаты бактериологического контроля качества дезинфекции поверхности скорлупы яиц мясных кур кросса Кобб и инкубационных и выводных шкафов до и после обработки препаратом Никосан-арома представлены в таблице 1.

**Таблица 1 – Показатели бактериальной обсемененности и вывода цыплят-бройлеров при использовании препарата Никосан-арома  $n = 10000$**

Период исследования	Результаты дезинфекции яиц и инкубаторов антисептиком Никосан-арома, %			Контроль – пары формальдегида
	0,05	0,1	0,2	
До санации	Выделена кишечная палочка в 5-и пробах, сальмонелла в 1-ой пробе	Выделена кишечная палочка в 3-х пробах, сальмонелла в 1-ой пробе	Выделена кишечная палочка в 3-х пробах, сальмонелла в 2-х пробах	Выделена кишечная палочка в 2-х пробах, сальмонелла в 1-ой пробе
После санации, через 7 суток	Возбудителей бактериальной инфекции не выделено.			Выделена кишечная палочка в 3-х пробах, сальмонелла в 1-ой пробе
После санации, через 18 суток	Возбудителей бактериальной инфекции не выделено.			Выделена кишечная палочка в 5-ти пробах, сальмонелла в 2-х пробах
Вывод цыплят, %	83,8*	83,9*	82,7*	80,3

**Примечание:** \*  $P < 0,05$

Из данных таблицы 1 видно, что до санации инкубационных яиц мясных кур кросса Кобб, технологического оборудования и инкубаторов из смывов с поверхности скорлупы яиц и инкубаторов была выделена кишечная палочка и сальмонелла как в опытных партиях яиц, так и в контроле, где дезинфекцию проводили шестикратно парами формальдегида.

После однократной влажной обработки инкубационных яиц мясных кур кросса Кобб, технологического оборудования и инкубаторов препаратом Никосан-арома с поверхности скорлупы яиц и поверхности стенок инкубаторов и оборудования кишечную палочку и сальмонеллу не выделяли на 7-е и 18-е сутки после обработки и инкубации. Весь период инкубации поверхность скорлупы инкубационных яиц и стенок инкубаторов, лотков и

тележек, обработанных препаратом Никосан-арома 0,05, 0,1 и 0,2 %-ным раствором была санирована от возбудителей эшерихиоза и сальмонеллёза, а вывод бройлеров был на 2,4–3,6 % выше по сравнению с контролем.

При обработке инкубационных яиц контрольной партии парами формальдегида выделяли кишечную палочку и сальмонеллу, что говорит о том, что данный препарат не обладает пролонгированным бактерицидным действием и не обеспечивает полной и надёжной санации яиц во время их инкубации. Анализ отходов инкубации яиц мясных кур кросса Кобб, обработанных антисептиком Никосан-арома 0,05 %, 0,1 % и 0,2 % концентраций представлен в таблице 2.

**Таблица 2 – Отходы инкубации яиц мясных кур после дезинфекции антисептиком Никосан-арома**

Партии яиц	Заложено яиц, шт.	Овоскопия			Вывод		
		Неоплодотворенные, %	Кровяное кольцо, %	Замершие, %	Задохлики, %	Слабые и калеки, %	Вывод кондиционных бройлеров, %
Первая	1000	10,6 ± 0,3	1,1 ± 0,1	2,2 ± 0,2	2,9 ± 0,2	0,3 ± 0,1	82,9 ± 1,2
Вторая	1000	10,8 ± 0,2	1,0 ± 0,1	2,3 ± 0,1	2,8 ± 0,2	0,5 ± 0,1	82,6 ± 1,5
Третья	1000	11,3 ± 0,2	1,2 ± 0,1	2,7 ± 0,2	2,5 ± 0,2	0,4 ± 0,1	81,9 ± 1,3
Четвертая (контроль)	1000	11,2 ± 0,3	1,8 ± 0,1	3,8 ± 0,3	3,4 ± 0,3	0,7 ± 0,1	79,6 ± 1,5

Из данных, представленных в таблице 2 видно, что при однократной обработке инкубационных яиц мясных кур кросса Кобб антисептиком Никосан-арома 0,05 %, 0,1 % и 0,2 % концентрациями водных растворов комнатной температуры в опытных партиях яиц, по сравнению с контролем, отмечено снижение кровяного кольца на 0,1–0,3 %, замерших эмбрионов птицы на 1,1–

1,6 %, задохликов на 0,6–0,9 %, слабых и калек на 0,2–0,4 %. Вывод кондиционных бройлеров кросса Кобб в опытных партиях был на 2,3–3,3 % выше по сравнению с контролем, где обработку проводили шестикратно парами формальдегида.

### **Заключение**

Увеличение вывода молодняка птицы в опытных партиях можно объяснить отсутствием микробного влияния в инкубатории при инкубации яиц и на этом фоне снижением эмбриональной патологии и смертности эмбрионов в последние дни инкубации. Осложнений и противопоказаний при использовании антисептика Никосан-арома в различных концентрациях от 0,05-0,2 % не отмечено ни у обслуживающего персонала, ни у развивающихся эмбрионов. При работе в инкубатории антисептиком Никосан-арома в рабочей зоне создаётся комфортная обстановка для работы операторов. Сохранность цыплят, полученных из яиц, обработанных препаратом Никосан-арома, была выше по сравнению с контрольной группой на 1,7–2,3 % за первый месяц жизни.

### **Список литературы**

1. Николаенко В.П. Препараты АТМ, Бактерицид и АТМ-арома в промышленном птицеводстве. Птицеводство. – 1995. – № 5. – С. 25.
2. Николаенко В.П. Бактерицид – препарат для дезинфекции. Птицеводство. – 1997. – № 3. – С. 30–31.
3. Николаенко В.П. Препарат АТМ против колибактериоза. Птицеводство. – 1998. – № 2. – С. 20.
4. Николаенко В.П. Эффективное средство для дезинфекции. Птицеводство. – 1999. – № 3. – С. 20.
5. Николаенко В.П. Еще раз о препарате АТМ и формальдегиде. Птицеводство. – 2000. – № 2. – С. 84.
6. Николаенко В.П. Антисептик бактерицид. Птицеводство. – 2003. – № 3. – С. 28–29.
7. Николаенко В.П. «Формальдегид или Бактерицид» / В.П. Николаенко, Р.В. Турченко // Птицеводство. – 2004. – № 5. – С. 18.
8. Николаенко В.П. Средство от микробов в инкубатории // Птицеводство. – 2004. – № 9. – С. 37–38.



9. Николаенко В.П. Антисептическое средство Бактерицид для птицеводства // Ветеринария. – 2004. – № 3. – С. 31–36.
10. Николаенко В.П. Применение антисептика Бактерицид в ветеринарии / В.П. Николаенко, И.Н. Щедров // Ветеринария. – 2006. – № 3. – С. 44–47.
11. Николаенко В.П. Использование антисептика Бактерицида для санации ветеринарных и зоотехнических объектов : учеб. пособие / В.П. Николаенко, А.Ф. Дмитриев, И.Н. Щедров. – Ставрополь : АГРУС, 2007. – 68 с.
12. Николаенко В.П. Эффективный антисептик Бактерицид. / В.П. Николаенко, И.Н. Щедров // Птица и птицепродукты. – 2008. – № 1. – С. 39–44.
13. Николаенко В.П. Изучение бактерицидного и фунгицидного действия нового антисептика Брокарсепт / В.П. Николаенко, М.С. Климов, А.В. Николаенко // Ветеринарная служба Ставрополя. – № 2. – С. 39.
14. Николаенко В.П. Изучение токсичности нового средства Брокарсепт / В.П. Николаенко, М.С. Климов, А.В. Николаенко // Ветеринарная служба Ставрополя. – 2010. – № 2. – С. 41.
15. Николаенко В.П. Режимы использования антисептика брокарсепт для обработки инкубационных яиц индеек. Ветеринарная служба Ставрополя / В.П. Николаенко, М.С. Климов, Я.В. Климова, А.В. Николаенко. – 2011. – № 4. – С. 47
16. Николаенко В.П. Качество мяса птицы и содержание в нем препарата Брокарсепт / В.П. Николаенко, М.С. Климов, А.И. Зарытовский // Птицеводство. – 2011. – № 9. – С. 59–60.
17. Николаенко В.П. Влияние Брокарсепт на жизнеспособность бройлеров. Птицеводство / В.П. Николаенко, М.С. Климов. – 2012. – № 4. – С. 45–46.
18. Николаенко В.П. Новые средства при инкубации яиц и их влияние на вывод цыплят / В.П. Николаенко, М.С. Климов, А.И. Зарытовский, А.В. Михайлова // Птицеводство, 2013. – № 2. – С. 39–42.
19. Климов М.С. Производственные испытания препарата Бактерицид-40 при инкубации яиц / М.С. Климов, А.В. Михайлова // Птицеводство. – 2013. – № 1. – С. 48–50.
20. Николаенко В.П. Влияние антисептиков на основе катионных ПАВ на вывод цыплят / В.П. Николаенко, М.С. Климов, А.В. Михайлова // Птица и птицепродукты. – 2013. – № 3. – С. 37–40.

21. Николаенко В.П. Эффективность применения Трисана для санации в инкубаториях / В.П. Николаенко, М.С. Климов, А.В. Михайлова // Ветеринария. – 2013. – № 11. – С. 42–44.

22. Николаенко В.П. Комплексный препарат против инфекционных патологий. / В.П. Николаенко, М.С. Климов, А.И. Зарытовский, Е.А. Киц, А.В. Михайлова // Птицеводство. – 2013. – № 10. – С. 37–39.

23. Николаенко В.П. Брокарсепт для промышленного птицеводства / В.П. Николаенко, М.С. Климов, А.В. Михайлова // Ветеринария. – 2014. – № 5. – С. 48–52.

24. Николаенко В.П. Эффективный препарат Брокарсепт для птицеводства / В.П. Николаенко, М.С. Климов, А.В. Михайлова // Вестник АПК Ставрополя. – 2014. – № 3 (15). – С. 116–120.

25. Климов М.С. Технология применения нового средства в инкубатории / М.С. Климов, А.В. Михайлова // Вестник АПК Ставрополя. – 2014. – № 1 (13). – С. 150–154.

26. Николаенко В.П. Влияние антисептиков Брокарсепт и Брокарсепт-арома на выводимость цыплят / В.П. Николаенко, А.В. Михайлова, М.С. Климов // Ветеринария. – 2014. – № 2. – С. 42–45.

27. Николаенко В.П. Технология применения препаратов на основе солей четырехзамещенного аммония в промышленном птицеводстве : монография / В.П. Николаенко, М.С. Климов, А.В. Михайлова. – Ставрополь : АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2014. – 128 с.

28. Николаенко В.П. Применение препарата Брокарсепт в промышленном птицеводстве России / В.П. Николаенко, В.И. Трухачев, А.Ф. Дмитриев, А.В. Михайлова, И.Н. Щедров // Достижение науки и техники АПК. – 2015. – № 9. – С. 47–49.

29. Николаенко В.П. Препарат Брокарсепт при выращивании бройлеров / В.П. Николаенко, А.И. Зарытовский, А.В. Михайлова // Птицеводство. – 2015. – № 2. – С. 48–51.

30. Николаенко В.П. Аэрозольное использование Лактосепта при выращивании бройлеров / В.П. Николаенко, А.В. Михайлова // Ветеринария. – 2015. – № 5. – С. 49–52.

31. Николаенко В.П. Способ санации объектов ветнадзора инкубатория и инкубационных яиц. Патент № 23920005 РФ / В.П. Николаенко, Н.Д. Николаенко, А.В. Николаенко.