УДК: 614.484:579.62:637.54

DOI: 10.52419/issn2072-2419.2021.4.35

ДЕЙСТВИЕ ПРЕПАРАТА «ДЕЗОН НУК-15» НА МИКРОФЛОРУ ПОВЕРХНОСТЕЙ ТУШЕК ПТИЦ

Смирнова Л.И.- к. вет. н., доц. каф.микробиологии, вирусологии и иммунологии; Панкратов С.В.- к. вет. н., асс.т каф. микробиологии, вирусологии и иммунологии; Макавич С.А.-к. вет.н., доц. каф.микробиологии, вирусологии и иммунологии; Сухинин А.А.- д.биол. н., проф. каф. микробиологии, вирусологии и иммунологии, Кузьмин В.А.- д. вет. н., проф. каф.эпизоотологии им. Урбана В.П.
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная ветеринарная медицина»

Ключевые слова: *Campylobacter jejuni*, *Salmonella Enteritidis*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, цыплята, индейки, ванны охлаждения, дезинфекция.

Key words: *Campylobacter jejuni*, *Salmonella Enteritidis*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, chickens, turkeys, cooling baths, disinfection

РЕФЕРАТ

При производстве мяса птицы существует серьёзная проблема - потенциальная вероятность его экзогенного обсеменения патогенными микроорганизмами – возбудителями пищевых инфекций, токсикоинфекций и токсикозов. Это эшерихии, сальмонеллы, стафилококки, кампилобактеры и другие бактерии. Обеззараживание в ваннах охлаждения должно обеспечивать уничтожение таких микроорганизмов на поверхности тушек и предупреждать угрозу заражения потребителей продукции птицеводства. Цель работы: определение эффективности применения дезинфицирующего препарата «ДЕЗОН НУК 15» в ваннах охлаждения для обработки поверхности тушек цыплят и индеек после убоя и потрошения. Для изучения бактерицидного действия приготовленных растворов использовали модели - птицепродукты цыплят-бройлеров и индеек (крылья охлаждённые) с хорошими органолептическими показателями. Модели контаминировали культурами санитарно-показательных и патогенных бактерий: *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella Enteritidis*, *Campylobacter jejuni*, *Bacillus subtilis*. Контаминированные модели выдерживали в рабочих растворах дезинфектанта концентрацией 0,025%, 0,050% и 0,100% по НУК. После экспозиции 10, 25 и 40 минут производили посевы на питательные среды с поверхности моделей и инкубировали в оптимальных условиях. Установили, что препарат «ДЕЗОН НУК-15» обладает бактерицидной активностью в отношении тестируемых рабочих культур бактерий. После контаминации тестируемыми культурами бактерий поверхность птицепродуктов цыплят и индеек дезинфицируется раствором препарата «ДЕЗОН НУК-15» концентрацией 0,050 % и 0,100% в течение 25-40 минут. Изменений и ухудшений органолептических показателей птицепродуктов не наблюдали. Бактерицидное действие препарата отмечено практически одинаковое в отношении птицепродуктов цыплят и индеек.

ВВЕДЕНИЕ

Продукты птицеводства традиционно считаются одними из самых востребованных и любимых пищевых продуктов у населения многих стран мира. Потребите-

ли охотно покупают птицепродукты, рассчитывая на их доброкачественность и безвредность. Однако, в процессе производства мяса птицы существуют серьёз-

ные проблемы, связанные с потенциальной вероятностью его эндогенного и экзогенного обсеменения патогенными микроорганизмами – возбудителями пищевых инфекций, токсикоинфекций и токсикозов. Шпарка, снятие оперения, потрошение тушек способствуют вероятному дополнительному экзогенному обсеменению поверхности тушек птицы патогенными и условно патогенными микроорганизмами: сальмонеллами, эшерихиями, листериями, кишечными кампилобактерами. В частности, сальмонеллы и кишечные кампилобактеры вида *C. jejuni* часто находятся в кишечнике в составе нормальной микрофлоры, обуславливая бактерионосительство у домашней птицы и высокий уровень контаминации птицефабрик и перерабатывающих предприятий [1, 3, 6]. Вследствие этого сырье и птицепродукты признаны основным источником выделения и фактором передачи возбудителей кампилобактериоза. При высокой частоте обнаружения этих бактерий в разных видах мясного сырья наибольший риск для здоровья человека связан с употреблением именно куриного мяса, поскольку его удельный вес в структуре питания населения очень велик [2, 4, 5].

Наиболее эффективным способом снижения экзогенной микробной обсеменённости тушек птицы после убоя является технологический процесс их быстрого охлаждения с одновременной дезинфекцией экологически безопасными и безвредными для потребителей препаратами. Эффективность дезинфекции, и, следовательно, эпизоотологическая и эпидемиологическая безопасность воздушной среды, технологического оборудования, инструментария, ванн охлаждения находится в зависимости от ряда факторов: наличия и степени белкового загрязнения поверхностей; количества микроорганизмов на поверхности объекта, их видов и степени их резистентности к дезинфектантам; видов и концентрации дезинфицирующих агентов; длительности дезинфекционной экспозиции; температурных условий обработки поверхности объекта; сте-

пени увлажнённости дезинфицируемого материала; уровня pH дезинфицирующего средства [2]. Обеззараживание в ваннах охлаждения обеспечивает уничтожение таких микроорганизмов на поверхности тушек, что предупреждает дальнейшее их перекрёстное обсеменение и угрозу заражения потребителей продукции птицеводства.

Многие птицефабрики, использующие водяной способ послеубойного охлаждения тушек птицы, в связи с ужесточением санитарно-гигиенических требований, отказались от применения хлорсодержащих дезинфектантов и были вынуждены перейти на альтернативные препараты на основе молочной, уксусной, муравьиной и других кислот, а также перекиси водорода. При этом не все альтернативные препараты способны гарантированно обеспечивать антимикробный эффект и полностью обеззараживать тушки птицы во время послеубойного охлаждения. Существует необходимость взять под контроль процесс перекрёстного обсеменения в случае, если тушка с повышенным количеством бактерий, в том числе эшерихий, сальмонелл и кампилобактеров, попадает вместе с другими в ванну охлаждения, и происходит смывание с неё микроорганизмов и контаминация ими используемой воды.

К оценке и решению существующих проблем необходимо подходить с научной точки зрения, сопоставляя предположительный положительный и отрицательный эффект применения новых дезинфицирующих препаратов с возможным риском остаточной контаминации птицепродуктов патогенными микроорганизмами. Необходимо проводить научно-обоснованные сравнительные микробиологические исследования эффективности всех антимикробных препаратов, предлагаемых к применению при производстве мяса птицы.

Цель работы- определение эффективности применения дезинфицирующего препарата «ДЕЗОН НУК 15» в ваннах охлаждения для обработки поверхности тушек цыплят и индеек после убоя и потрошения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

«ДЕЗОН НУК-15» представляет собой прозрачную бесцветную жидкость с характерным запахом уксусной кислоты, содержащую в качестве действующих веществ перекись водорода – 17,0±3,0%, надуксусную кислоту (НУК) – 5,5±1,0%, а также вспомогательные вещества и функциональные добавки – ингибиторы коррозии и стабилизаторы. Одним из важных преимуществ препаратов такого типа является их экологическая безопасность. Препарат «ДЕЗОН НУК-15» био-разлагаем, все его компоненты – биодеградирующие вещества, которые подвергаются разложению во внешней среде на 90-100%. Отработанные растворы легко разлагаются на воду, кислород и уксусную кислоту, которая при дальнейшей биодеградации распадается на углекислый газ и воду.

Для изучения бактерицидного действия препарата «ДЕЗОН НУК-15» готовили его рабочие разведения согласно инструкции по применению:

1. в концентрации 0,025 % по НУК (45,4 мл концентрата средства и 9954,6 мл ледяной воды, t 1-20°C);

2. в концентрации 0,05 % по НУК (90,9 мл концентрата средства и 9909,1 мл ледяной воды t 1-20°C);

3. в концентрации 0,1 % по НУК (181,8 мл концентрата средства и 9818,2 мл ледяной воды t 1-20°C).

Для изучения бактерицидного действия приготовленных растворов на поверхностную микрофлору тушек кур и индеек использовали модели – искусственно загрязненные бактериями птицепродукты с хорошими органолептическими показателями:

1. Крылья цыплят-бройлеров охлажденные;

2. Крылья (плечики) индеек охлажденные.

Модели загрязняли бактериальными культурами, нанося на их поверхность увлажненным ватным тампоном суспензию чистых культур бактерий, ранее изолированных нами при бактериологическом исследовании продук-

тов птицеводства, в концентрации 1 млрд микробных клеток / мл. Для контаминации моделей использовали:

смыв культур *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella Enteritidis* со среды «питательный агар» после культивирования в течение 24 часов;

смыв культуры *Bacillus subtilis* со среды «питательный агар» после культивирования в течение 96 часов;

смыв культуры *Campylobacter jejuni* со среды «кампилобактер-агар Престона» с дефибрированной кровью барана и селективными добавками после инкубирования в газогенерирующих пакетах Oxoid в течение 96 часов.

После контаминации бактериальными культурами модели помещали в стеклянные ёмкости, заливали охлажденным до 1-20°C разведением препарата разной концентрации и выдерживали 40 минут. Через 10, 25 и 40 минут модели извлекали из раствора и производили посев с поверхности кожи модели на плотную питательную среду: для моделей, загрязненных *Staphylococcus aureus* и *Bacillus subtilis* – на среду «питательный агар», загрязненных *Salmonella Enteritidis* – на среду Эндо, загрязненных *Campylobacter jejuni* – на среду «кампилобак-агар Престона» с селективными добавками. Посевы инкубировали в оптимальных условиях. Учет посевов производили через 24 ч, для кампилобактера – через 96 часов. Интенсивность роста бактерий учитывали в «крестах»:

++++ - сплошной рост «газоном»;

+++ - обильный рост испытуемой бактериальной культуры в виде отдельных колоний;

++ скудный рост испытуемой бактериальной культуры в количестве 11-50 колоний;

+ единичные колонии испытуемой бактериальной культуры в количестве 1-10;

отсутствие роста испытуемой бактериальной культуры.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В процессе обработки раствором препарата «ДЕЗОН НУК-15» изменений ор-

ганолептических показателей птицепродуктов, используемых в качестве моделей, не отмечено. При выдержке в растворе концентрацией 0,01% на коже птицепродуктов наблюдали образование мелких пузырьков. Цвет кожи птицепродуктов после извлечения из раствора препарата – естественный, белый, с внутренней стороны крыла – розовато-белый, поверхность чистая, слегка влажная, консистенция упругая, запах слабый, специфический, характерный для птицепродуктов.

Постороннего запаха уксуса не отмечено. При пробе варкой – бульон прозрачный, ароматный, со специфическим приятным вкусом. Запаха и привкуса уксуса нет. Бактерицидное действие препарата было практически идентичным в отношении птицепродуктов цыплят и индеек и наблюдалось после экспозиции в одно и то же время.

Результаты проведенного исследования бактерицидных свойств препарата ДЕЗОН НУК-15 в отношении поверх-

Таблица 1
Бактерицидное действие препарата ДЕЗОН-НУК-15

Био модель	Вид тестируемого микроорганизма	Экспозиция (мин.)	Концентрация рабочего раствора препарата ДЕЗОН НУК - 15		
			0,025 % по НУК	0,05 % по НУК	0,1% по НУК
цыпл индейка	Staph. aureus	10	++++ ++++	++ +++	++ ++
цыпл индейка	Staph. aureus	25	+++ +++	+ ++	- -
цыпл индейка	Staph. aureus	40	+ +	- -	- -
цыпл индейка	Bacillus subtilis	10	++++ ++++	+++ ++++	+++ +++
цыпл индейка	Bacillus subtilis	25	++ ++	+ +	- +
цыпл индейка	Bacillus subtilis	40	+ ++	- +	- -
цыпл индейка	Escherichia coli	10	+++ +++	++ ++	++ ++
цыпл индейка	Escherichia coli	25	++ +	- ++	- -
цыпл индейка	Escherichia coli	40	+ +	- +	- -
цыпл индейка	Salmonella Enteritidis	10	++++ ++++	++ +++	++ +++
цыпл индейка	Salmonella Enteritidis	25	+ +	- -	- -
цыпл индейка	Salmonella Enteritidis	40	- +	- -	- -
цыпл индейка	Campylobacter jejuni	10	++ ++	++ +	+ +
цыпл индейка	Campylobacter jejuni	25	+ +	- -	- -
цыпл индейка	Campylobacter jejuni	40	- -	- -	- -

ностной микрофлоры тушек птицы представлены в табл. 1. Как видно из табл. 1 наиболее выраженное бактерицидное действие препарата «ДЕЗОН-НУК 15» проявилось в отношении беспоровых палочек, стафилококков и кампилобактеров. Рост кишечных кампилобактеров отсутствовал в посевах уже после обработки контаминированных птицепродуктов препаратом в концентрации 0,025% по НУК при экспозиции 40 минут. Однако другие тестируемые культуры бактерий при этих условиях оставались жизнеспособными.

При использовании для обработки птицепродуктов растворов препарата в концентрации 0,05 % по НУК бактерицидное действие в отношении *Staphylococcus aureus* проявилось после экспозиции 40 минут, в отношении эшерихий, сальмонелл и кампилобактеров – после экспозиции 25 минут. Наиболее устойчивой к воздействию дезинфектанта в этой концентрации оказалась культура *Bacillus subtilis*. Единичные колонии бактерий этого вида росли на питательной среде после обработки поверхности моделей в течение 40 минут.

При использовании для дезинфекции поверхности птицепродуктов раствора препарата «ДЕЗОН НУК-15» в концентрации 0,1 % по НУК бактерицидное действие в отношении стафилококков, эшерихий, сальмонелл и кампилобактеров было отмечено после экспозиции 25 минут, в отношении *Bacillus subtilis* – после экспозиции 40 минут.

ВЫВОДЫ

Препарат «ДЕЗОН НУК-15» обладает бактерицидной активностью в отношении тестируемых рабочих культур бактерий *Campylobacter jejuni*, *Salmonella Enteritidis*, *Staphylococcus aureus* и *Bacillus subtilis*. После контаминации тестируемыми культурами поверхность птицепродуктов цыплят и индеек обеззараживалась при выдержке в растворе препарата «ДЕЗОН НУК-15» концентрацией 0,05 % и 0,1 % в течение 25-40 минут. Изменений и ухудшений органолептических показателей птицепродуктов не отмечено.

Исследование проведено в рамках выполнения государственного зада-

ния на оказание государственных услуг (Соглашение Минсельхоза России от 21.01.2021 № 082-03-2021-259/1).

ACTION OF "DEZON NUK-5" PREPARATION ON MICROFLORA OF BIRD CARCASS SURFACES. Smirnova L.I., PhD in Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Microbiology, Virology and Immunology; Pankratov S.V. PhD in Veterinary Science, Assistant of the Department of Microbiology, Virology and Immunology; Makavchik S.A., PhD in Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of Microbiology, Virology and Immunology; Sukhinin A.A., Professor, Doctor of Biological Sciences, Head of the Department of Microbiology, Virology and Immunology; Kuzmin V.A., Professor, Doctor of Veterinary Sciences, Professor of the Department of Epizootology named after V.P. Urban FSBEI of HE « St. Petersburg State University of Veterinary Medicine»

ABSTRACT

There is a serious problem in the production of poultry meat - the potential probability of its exogenous seeding by pathogenic microorganisms - causative agents of food infections, toxicoinfections and toxicosis. These are *Escherichia*, *Salmonella*, *Staphylococcus*, *Campylobacter* and other bacteria. Disinfection in cooling baths should ensure the destruction of such microorganisms on the surface of carcasses and prevent the threat of contamination of consumers of poultry products. Purpose of the work: to determine the effectiveness of the use of the disinfectant "DEZON NUK 15" in cooling baths for surface treatment of chicken and turkey carcasses after slaughter and evisceration. To study the bactericidal action of the prepared solutions, we used models - poultry products of broilers and turkeys (chilled wings) with good organoleptic characteristics. The models were contaminated with cultures of sanitary indicative and pathogenic bacteria: *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Salmonella Enteritidis*, *Campylobacter jejuni*, *Bacillus subtilis*. Contaminated models were kept in working solutions of a disinfectant with a concentration of

0.025%, 0.050%, and 0.100% according to NUK. After an exposure of 10, 25 and 40 minutes, inoculations were made on nutrient media from the surface of the models and incubated under optimal conditions. Found that the drug "DEZON NUK-15" has bactericidal activity against the tested working cultures of bacteria. After contamination with the tested cultures of bacteria, the surface of poultry products of chickens and turkeys is disinfected with a solution of the drug "DEZON NUK-15" with a concentration of 0.050% and 0.100% for 25-40 minutes. No changes or deterioration in the organoleptic characteristics of poultry products was observed. The bactericidal effect of the drug is practically the same in relation to poultry products of chickens and turkeys.

ЛИТЕРАТУРА

1. Забровская, А.В. Эпизоотологический анализ распространения антибиоткорезистентных штаммов возбудителей инфекционных болезней сельскохозяйственных животных в Северо-Западном федеральном округе Российской Федерации: дисс. ... докт. вет. наук: 06.02.02. – Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины. – Санкт-Петербург. – 2019. – 323 с.

2. Кузьмин, В.А. Оценка эффективности дезинфекции поверхностей оборудования препаратом Фумийод в животноводческих и свиноводческих помещениях в период санитарного разрыва / В.А. Кузьмин, Л.С. Фогель, А.А. Сухинин, С.А. Макавчик, Л.И. Смирнова, Д.А. Орехов // Международный вестник ветеринарии. – 2020. – № 3. – С.94-99.

3. Смирнова, Л.И. Чувствительность к антибактериальным препаратам *Campylobacter jejuni*, выделенных из птицепродуктов / Л.И. Смирнова, С.А. Макавчик, А.А. Сухинин, С.В. Панкратов, Т.Н. Рождественская // Ветеринария и кормление. – 2021. – №6. – С.53 – 56.

4. Сухинин, А.А. Возбудители кампилобактериоза птиц - этиологические факторы токсикоинфекции у людей / А.А. Сухинин, Т.Н. Рождественская, С.В. Панкратов, Л.И. Смирнова, С.А. Макавчик // Ветеринария и кормление. -2021. -№ 3.- С. 52-54.

5. Рождественская, Т. Профилактика и лечение сальмонеллеза / Т. Рождественская, А. Борисенкова, С. Панкратов, О.Новикова // Ветеринария сельскохозяйственных животных. – 2010. – № 2. – С. 13.

По заявкам ветспециалистов, граждан, юридических лиц проводим консультации, семинары по организационно-правовым вопросам, касающихся содержательного и текстуального анализа нормативных правовых актов по ветеринарии, практики их использования в отношении планирования, организации, проведения ветеринарных мероприятий при заразных и незаразных болезнях животных и птиц.

Консультации и семинары могут быть проведены на базе Санкт-Петербургской академии ветеринарной медицины или с выездом специалистов в любой субъект России.

**Тел/факс (812) 365-69-35,
Моб. тел.: 8(911) 176-81-53, 8(911) 913-85-49,
e-mail: 3656935@gmail.com**