

# БАКТЕРИОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ДЕЗИНФЕКЦИИ

## BACTERIOLOGICAL CONTROL OF DISINFECTION

УДК 619:614.48

**Минченко Л. А.**, доцент кафедры «Химия, пищевая и санитарная микробиология», ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ С.А. Акимова, г. Волгоград

**Minchenko L.A.**, lyubov.minchenko@yandex.ru

### Аннотация

Статья посвящена изучению бактериологического контроля дезинфекции. Автором рассмотрено понятие «дезинфекция», ее этапы (виды), а также методы дезинфекции, применяемые на практике. Отдельное внимание уделяется физическому и химическому методам, применимым в пищевой промышленности. Делается акцент на том, что в зависимости от вида микроорганизма необходимо выбирать наиболее оптимальный метод, так как, например, цереус, эндотоксины, *clostridium botulinus*, *staphylococcus albus* термолabileльны, если даже их подвергнуть высоким температурам и кипячению. Следовательно, существует необходимость в проведении бактериологического контроля дезинфекции для исключения остаточных следов бактерий и их спор, которые, если не выявить, могут привести к распространению пищевых болезней, например, через мясо и мясные продукты. Автором описываются основные этапы проведения бактериологического контроля дезинфекции для получения максимально достоверного результата.

## **Annotation**

The article is devoted to the study of bacteriological control of disinfection. The author considered the concept of "disinfection," its stages (types), as well as disinfection methods used in practice. Special attention is paid to physical and chemical methods applicable in the food industry. It is emphasized that depending on the type of microorganism, it is necessary to choose the most optimal method, since, for example, cereals, endotoxins, clostridium botulinus, staphylococcus albus are thermolabile, even if they are subjected to high temperatures and boiling. Therefore, there is a need for bacteriological control of disinfection to eliminate residual traces of bacteria and their spores, which, if not detected, can lead to the spread of food diseases, for example through meat and meat products. The author describes the main stages of bacteriological control of disinfection to obtain the most reliable result.

**Ключевые слова:** бактериологический контроль дезинфекции, дезинфекция, микроорганизмы, микробиология, препараты, пищевое производство.

**Keywords:** bacteriological control of disinfection, disinfection, microorganisms, microbiology, preparations, food production.

В целях исключения вероятности возникновения опасных микроорганизмов, необходимо проводить бактериальный контроль качества дезинфекций животноводческих (птицеводческих) помещений. Контроль осуществляется сотрудниками ветеринарных лабораторий, определяя наличие на поверхностях обеззараживаемых объектов жизнеспособных клеток санитарно-показательных микроорганизмов бактерий группы кишечной палочки (*Escherichia*, *Citrobacter*, *Enterobacter*), стафилококков (*aureus*, *epidermidis*, *saprophyticus*), микобактерий или спорообразующих аэробов рода

*Bacillus* [3]. Дезинфекция – это комплекс мероприятий, проводящий для уничтожения или удаления определенного вида возбудителей на объектах окружающей среды в профилактических и эпидемиологических целях. Если не проводить данное мероприятие, микроорганизмы, которые попадают в организм животного при жизни, естественно проникают после употребления мясного продукта в организм человека. Отсутствие контроля может привести к пищевым отравлениям и подобного рода заболеваниям, которое может закончиться летальным исходом. Целью дезинфекции, следовательно, считается недопущение распространения неблагоприятных и опасных микроорганизмов, исключая механизм передачи. Данный факт отличает дезинфекцию от стерилизации – вторая направлена на удаление всех видов микроорганизмов и их споровые формы.

Существует разделение дезинфекции на виды:

1. Профилактическая дезинфекция обычно проводится регулярно независимо от эпидемической обстановки, выполняется даже тогда, когда источник инфекции не выявлен, но есть предположение его наличия, например, носитель острой или хронической бессимптомной формой инфекции выделяет в окружающую среду возбудителей, остающийся на тех или иных предметах, или поверхности.

Профилактическая дезинфекция проводится на эпидемиологически значимых объектах, в целом где большое скопление людей, в частности на предприятиях пищевой промышленности (молочной, мясной, хлебопекарной, кондитерской) и переработки животного сырья. В зависимости от характера объекта профилактическую дезинфекцию проводят либо хозяйственные организации, либо центры профилактической дезинфекции. Первые занимаются выполнением профилактических мероприятий в тех случаях, когда требуется их постоянное и непрерывное проведение, например, дезинфекция питьевой воды, пастеризация молока и молочных продуктов. Чаще всего для более долгого хранения молоко подвергают пастеризации и

стерилизации, исключив неблагоприятные микроорганизмы из продукта (гнилостные бактерии, дрожжи, плесень).

2. Текущая дезинфекция проводится непосредственно в очаге инфекции, с целью уничтожить источник инфекционного заболевания после его выявления из организма больного или носителя. Текущая дезинфекция проводится многократно за день.

3. Заключительная дезинфекция осуществляется в очаге после удаления источника, чтобы полностью избавиться от возбудителей различных болезней. Это мероприятие проводится с использованием растворов повышенной концентрации.

Дезинфицирующие препараты должны проходить лабораторные испытания и иметь разрешение к применению на пищевых объектах [1].

На практике с целью дезинфекции применяются разного рода методы обеззараживания. Наиболее подходящие именно для пищевой промышленности являются физический и химический методы.

Физический метод, при котором используются высокие температуры для повреждения систем микробной клетки. Температура и длительное нагревание помогают нейтрализовать большинство патогенных микроорганизмов – около 60 градусов, но их споры могут выдерживать и наиболее высокие температурные показатели. Кипящая вода также убивает микроорганизмы, определенно значительно быстрее, но споры в этих условиях аналогично могут сохраняться в течение нескольких часов. Более того, важно принимать во внимание, что многие бактерии наоборот при высоких температурах активнее размножаются, например, цереус – бактерии *Bacillus cereus*, грамположительные, спорообразующие, палочкообразные микроорганизмы; эндотоксины – термостабильные бактерии, разрушение которого при кипячении происходит лишь через 2,5-3 часа, при 120 градусах – через 20 минут; *Clostridium botulinus* также устойчива к высоким температурам, которые только способствуют его прорастанию в вегетативную форму; *Staphylococcus albus* размножаются при температурах

свыше 37 градусах. К физическим методам относят пастеризацию и тиндализацию – процесс однократного нагревания жидкостей в течение часа при температуре до 60 градусов, а в течение 30 минут – до 70-80 градусов. В зависимости от вида и свойств пищевого сырья используют разные режимы пастеризации. Различают длительную: при температуре 63-65 градусов в течение 30-40 минут; короткую - при температуре 85-90 градусов в течение 0,5-1 минуты; мгновенную пастеризацию: при температуре 98 градусов в течение нескольких секунд). Ультропастеризация, еще один физический метод, когда температура выше 100 градусов и прогревание продукта происходит в течение нескольких секунд. При этих процессах в продукте погибают вегетативные формы микроорганизмов, однако споры могут оставаться жизнеспособными и при возникновении благоприятной среды начнут активно развиваться. Поэтому пастеризованные продукты, например, молоко или пиво, хранятся при низких температурах в течение ограниченного времени. Обычно пищевая ценность продуктов при пастеризации практически не изменяется, погибают в основном психротрофные и мезофильные молочнокислые бактерии. Пастеризация не используется при консервировании продуктов, так как отсутствие кислорода может быть благоприятной средой для анаэробной микрофлоры, поэтому в данном случае применяют дробную пастеризацию – тиндализацию.

Химический метод, в частности, используется на мясоперерабатывающих предприятиях. Современные дезинфицирующие средства в мясной промышленности способствуют удалению микроорганизмов со стен, пола, потолка помещений [4]. Кишечная палочка обитает в кишечнике человека и животных. Чаще всего ее обнаруживают в мясных продуктах, а конкретно в колбасных изделиях. Попадает кишечная палочка в мясные изделия экзогенным путем, а при благоприятных (для нее) условиях может еще и размножаться. Следовательно, большое количество данного микроорганизма может вызвать токсикоинфекцию, а также может стать причиной порчи продукта. Обсеменение кишечной палочкой может

происходить при нарушении санитарного режима на производстве. Кроме этого, стафилококки являются постоянными обитателями в воздухе, выступающие показателями воздушно-капельного загрязнения, а также возбудителями гнойно-септических процессов. Данные микроорганизмы не вызывают видимой порчи продукта, но при росте продуцируют термолабильные экзотоксины, которые являются причиной пищевых токсикозов [2]. Обсеменение происходит экзогенным и эндогенным путями, следовательно, стафилококки попадают при переработке, перевозке, хранении и изготовлении мясных продуктов.

Бактериологический контроль качества дезинфекций является одним из видов контроля качества дезинфекций.

Бактериальный контроль качества производят сотрудники ветеринарных лабораторий по срокам, установленные с учетом эпизоотической обстановки. Для того, чтобы выявить максимально достоверные данные, необходимо правильно отбирать и изучать пробы.

1) Отбор проб. Пробы отбирают по истечению экспозиции (дезинфицирующее средство находится на поверхности обеззараживаемого предмета или объекта от 5 до 90 минут) и до начала проветривания. Пробы помещений берутся с 10-20 участков поверхностей и оборудования. Если поверхность загрязнена, то проба осуществляется методом соскоба. После проведения дезинфекции и последующей экспозиции с участком берется проба стерильными ватными тампонами. Пробы на тонкий слой плотной питательной среды могут брать только квалифицированные сотрудники. Позже нанесенную питательную среду на предметное стекло накладывают на исследуемый объект так, чтобы питательная среда соприкасалась с его поверхностью. Через две минуты пробы-отпечатки отделяют от контролируемого объекта и помещают в ванночки или пробирки, в которых их доставили к объекту исследований [5].

2) Изучение проб производится таким образом: взятые пробы подвергаются отмыву нейтрализующей жидкостью, то есть в каждую

пробирку с пробой погружают и отжимают несколько раз тампон. Получившийся анализ ставится в центрифугу на 30 минут, а позже происходит слив. К полученному осадку добавляется стерильная вода, смешивается и ставится снова в центрифугу на 20 минут. После всего содержимое сливается и выводится осадок. Это и есть бактериологический контроль качества дезинфекции.

При бактериологическом контроле качества определяют наличие или отсутствие бактерий группы кишечной палочки определяют качество профилактической, текущей и заключительной дезинфекции при бруцеллезе, колибактериозе, лептоспирозе, листериозе, болезни Ауески, лейкозе, пастереллезе, сальмонеллезах животных и птиц, трихомонозе, кампилобактериозе, трипанозомозе, токсоплазмозе, инфекционном ринотрахеите, парагриппе-3 и вирусной диарее крупного рогатого скота, контагиозной эктиме, инфекционной агалактии и контагиозной плевропневмонии овец и коз, отечной болезни, инфекционном атрофическом рините, дизентерии, трансмиссивном гастроэнтерите, балантидиозе, гемофильной плевропневмонии и роже свиней, ринопневмонии лошадей, миксоматозе кроликов, микоплазмозе птицы [5].

## Литература

1. СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования к безопасности пищевых продуктов» // // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти от 03.06.2002 N 22, от 10.06.2002. № 23.
2. Валишев А.А., Кузнецова Н.М. Методы и средства профилактической дезинфекции помещений мясоперерабатывающих предприятий // Известия СПбГАУ. 2017. №2 (47).С. 161-165.
3. Методические указания по контролю качества дезинфекции и санитарной обработки объектов, подлежащих ветеринарно-санитарному надзору / А. Э. Высоцкий [и др.]. - Минск: Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелесского НАН Беларуси, 2007. – 30 с.

4. Сидорчук А.А., Крупальник В.Л., Попов Н.И. и др. Ветеринарная санитария: Учебное пособие. – СПб.: Лань, 2011. – 368 с.

5. Сон К. Н. Ветеринарная санитария на предприятиях по переработке пищевого сырья животного происхождения: учебное пособие: для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 111900 Ветеринарно-санитарная экспертиза / К. Н. Сон, В. И. Родин. – М.: ИНФРА-М, 2014. – 206 с.

### **Literature**

1. SanPiN 2.3.2.1078-01 "Hygienic requirements for food safety" / / / / Bulletin of normative acts of federal executive authorities of 03.06.2002 N 22, of 10.06.2002. No. 23.

2. Valishev A. A., Kuznetsova N. M. Methods and means of preventive disinfection of premises of meat processing enterprises // Izvestiya SPbGAU. 2017. No. 2 (47). pp. 161-165.

3. Methodological guidelines for quality control of disinfection and sanitary treatment of objects subject to veterinary and sanitary supervision / A. E. Vysotsky [et al.]. - Minsk: S. N. Vyshellessky Institute of Experimental Veterinary Medicine of the National Academy of Sciences of Belarus, 2007. - 30 p.

4. Sidorchuk A. A., Krupalnik V. L., Popov N. I. et al. Veterinary sanitation: A textbook. - St. Petersburg: Lan, 2011. - 368 p.

5. Son K. N. Veterinary sanitation at enterprises for processing food raw materials of animal origin: a textbook: for students of higher educational institutions studying in the direction 111900 Veterinary and sanitary examination / K. N. Son, V. I. Rodin. - M.: INFRA-M, 2014 – - 206 p.