

## ДЕЗИНФЕКЦИЯ ЯИЦ Disinfection of eggs

Д. С. Штанько, студент

Н. Л. Лопаева, кандидат биологических наук, доцент  
Уральский государственный аграрный университет  
(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

*Рецензент:* О. В. Горелик, профессор, доктор сельскохозяйственных наук

### Аннотация

Яйцо, как продукт питания, является ценным источником белка, витаминов и минералов. Однако, в процессе производства и хранения яйца могут подвергаться заражению различными патогенными микроорганизмами, такими как *Salmonella*, *Listeria* и другими. Это может представлять серьезную угрозу для здоровья потребителей, вызывая пищевые отравления и другие заболевания. Дезинфекция яйца является важным этапом в обеспечении безопасности и качества продукта. Причины заражения яиц могут быть связаны с несоблюдением санитарных норм на птицефабриках, неправильным обращением с яйцами на разных этапах производства и хранения, а также неадекватной санитарной обработкой. В данной статье мы рассмотрим причины заражения яиц, методы и средства санитарной обработки и дезинфекции скорлупы.

**Ключевые слова:** дезинфекция, яйца, скорлупа, микрофлора, патогенные.

**Summary** An egg, as a food product, is a valuable source of protein, vitamins and minerals. However, during the production and storage process, eggs can be infected with various pathogenic microorganisms such as *Salmonella*, *Listeria* and others. This can pose a serious threat to consumer health, causing food poisoning and other diseases. Disinfection of eggs is an important step in ensuring the safety and quality of the product. The causes of egg contamination may be related to non-compliance with sanitary standards in poultry farms, improper handling of eggs at different stages of production and storage, as well as inadequate sanitary treatment. In this article, we will look at the causes of egg infection, methods and means of sanitary treatment and disinfection of the shell.

**Keywords:** disinfection, eggs, shell, microflora, pathogenic.

**Цель работы:** изучить причину заражения, санитарную обработку яиц, дезинфекцию скорлупы.

Куриное яйцо состоит из скорлупы (12%), белка (56%) и желтка (32%). Свежие яйца, полученные от здоровой птицы, не содержат микробов. Стерильность яйца сохраняется довольно долго, так как оно обладает иммунитетом. Значительную роль в иммунитете играют бактерицидные свойства скорлупы и яичного белка. Скорлупа выполняет защитную функцию, предохраняя яйцо от проникновения микроорганизмов. Обсеменение происходит через поры, количество которых достигает около 100 на 1 см<sup>2</sup> площади.

### **Пути обсеменения яиц микрофлорой:**

- эндогенный (микроорганизмы проникают в яйцо в процессе его формирования в яичнике или яйцеводе больной птицы, поскольку нередко птицы являются скрытыми носителями возбудителей инфекционных болезней, несут яйца, содержащие вирусы, бактерии, плесневые грибы, возбудители сальмонеллеза и туберкулеза)

- экзогенный (загрязнение скорлупы пометом, подстилкой, почвой, пером и др.).
- обсеменение во время сбора, хранения и транспортировки.

Обсеменение яиц увеличивается при антисанитарном состоянии гнезд, тары для хранения яиц и упаковочного материала. На скорость проникновения микробов в яйцо оказывают влияние температура, повышенная влажность воздуха, степень свежести яиц, наличие органов передвижения у бактерий и т.д. [2].

Влажная скорлупа наиболее проницаема для микроорганизмов. Особенно способствуют проникновению микроорганизмов в яйцо *колебания температуры воздуха*, при которых происходит всасывание обсемененного воздуха через многочисленные поры.

При температуре 20°C и относительной влажности воздуха 80-85% бактерии *Pseudomonas* и *Proteus* проникают с поверхности скорлупы внутрь яйца на 2-5 сутки, *Salmonella typhimurium* – на 8-11 сутки, *E. coli* – 13-15, *Aspergillus* – на 5-9 сутки. Скорость проникновения мезофильных микробов при температуре ниже 15°C и влажности 60-65% замедляется, а ниже 10°C почти прекращается. Психрофильные бактерии из рода *Pseudomonas* и плесневые грибы проходят через поры скорлупы и при 0° [1].

**Чистота скорлупы** – важный показатель качества пищевых яиц. Для получения яиц с чистой скорлупой следует:

- правильно собирать и хранить их;
- все оборудование в помещениях содержать в чистоте;
- выполнять предусмотренные технологией производства яиц санитарно-гигиенические требования.

Загрязненная скорлупа не только портит их товарный вид, но и **резко сокращает продолжительность хранения**. В зависимости от загрязненности скорлупы количество микроорганизмов на ней варьирует в больших пределах. На 1 см<sup>2</sup> поверхности свежих чистых яиц находятся десятки и сотни бактерий, а **на загрязненных - десятки тысяч и даже миллионы микробных клеток**. Загрязнение скорлупы яиц патогенной и условно патогенной микрофлорой происходит при напольной системе содержания кур в птичниках с плохо оборудованными гнездами, с подстилкой низкого качества и нарушением микроклимата.

Зараженные патогенными микроорганизмами яйца при их употреблении **могут вызвать заболевания у людей**. Попадающие в яйцо сальмонеллы беспрепятственно в нём развиваются, так как *лизоцим* (белок, обладающий антисептическими свойствами) на них не действует. Наибольшую опасность среди сальмонелл представляют: *S. enteritidis*, *S. choleraesuis*, *S. typhimurium*, *S. newport*, *S. dublin*, *S. anatum* и др. Из сальмонеллезов у кур наиболее часто отмечается *пуллороз*. Основным источником инфекции при *пуллорозе* являются куры-бактерионосители, от которых получают яйца, инфицированные *S. pullorum* и *S. gallinarum* [5].

Из таких яиц выводятся больные *пуллорозом* цыплята, которые выделяют возбудителя во внешнюю среду. Употребление яиц, инфицированных *S. pullorum* и *S. gallinarum*, является одной из причин возникновения пищевых токсикоинфекций у людей. Наиболее благоприятной средой для развития сальмонелл является желток. Кроме сальмонелл через поры скорлупы в яйцо могут проникать **холерный вибрион** и другие патогенные микроорганизмы, в том числе **возбудители туберкулеза**. Наиболее часто в яйцах кур обнаруживают *M. avium*. Яйца, полученные от больных **туберкулезом** и подозрительных по этому заболеванию кур, используют для пищевых целей только на промышленных предприятиях пищевой промышленности после предварительной тепловой обработки. Реализация таких яиц через торговую сеть и предприятия общественного питания **запрещена**.

Возбудитель микоплазмоза (*Mycoplasma gallisepticum*) передается в основном *трансовариальным* путем. Эндогенное заражение яиц отмечается также возбудителями **чумы, холеры** и др. Эндогенное инфицирование пищевых яиц вирусами может наблюдаться также при иммунизации птицы живыми вирусными вакцинами, используемыми в промышленном птицеводстве.

Также, возможно эндогенное заражение яиц при болезнях яичников и яйцеводов различной этиологии. При этом яйца могут быть инфицированы **стафилококками, кишечной палочкой, палочкой протей, синегнойной**, флюоресцирующей палочками и другими микроорганизмами.

Куриные яйца на птицефабриках делят на 3 группы - *загрязненные, чистые* и *инкубационные*. Цена **чистого яйца при реализации на 35-40% выше загрязненного**. При мойке и дезинфекции яйца из категории «загрязненное товарное» переходят в категорию «инкубационное», **при этом их цена увеличивается на 50-60%**. Прошедшие санитарную обработку инкубационные яйца существенно меньше дают брак, т.е. в инкубаторах меньше погибает зародышей, чем это происходит в инкубационных яйцах, не прошедших подобной обработки.

**Дезинфекцию скорлупы яиц** проводят в соответствии с режимами, которые содержатся в ведомственных инструкциях по применению, все ведомственные инструкции указаны в Свидетельствах о государственной регистрации дезинфицирующих средств.

НПФ Химитек выпускает ряд препаратов, разрешённых для **дезинфекции скорлупы яиц**, а также различного оборудования и поверхностей на птицефабриках и предприятиях различного профиля:

ХИМИТЕК ПОЛИДЕЗ®-СУПЕР, действующее вещество – *надуксусная кислота (НУК)*, Свидетельство о государственной регистрации № RU.77.99.88.002.Е.002220.05.18 от 31.05.2018. Кроме **птицефабрик** средство **разрешено** для применения на предприятиях по производству хлебобулочных и мучных кондитерских изделий; производству и переработке мяса птицы; на предприятиях розничной торговли пищевыми продуктами (в цехах по приготовлению полуфабрикатов в супермаркетах и др.).

ХИМИТЕК УНИВЕРСАЛ-ДЕЗ, действующее вещество – *дидецилдиметиламмоний хлорид* (ЧАС нового поколения), Свидетельство о государственной регистрации № RU.77.99.88.002.Е.001442.04.18 от 06.04.2018. Средство **обладает хорошим моющим действием**, оно **разрешено** для применения на предприятиях пищевой и перерабатывающей промышленности, предприятиях общественного питания, в организациях культуры, спорта, досуга, развлечения и других организациях в сфере обслуживания населения.

Порошкообразное средство ХИМИТЕК ПОЛИДЕЗ®-DRY, действующее вещество – *надуксусная кислота (НУК)*, Свидетельство о государственной регистрации № RU.77.99.88.002.Е.003.869.05.14 от 22.05.2014. Средство **разрешено** для применения в ЛПУ, на предприятиях общественного питания и других коммунальных объектах.

**Требования по обработке яиц** изложены в ряде нормативных документов, в числе которых:

- СП 2.3.6.1079-01 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям общественного питания, изготовлению и оборотоспособности в них пищевых продуктов и продовольственного сырья;
- СанПиН 2.4.1.3049-13 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы дошкольных образовательных организаций»;
- СанПиН 2.4.5.2409-08 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации питания обучающихся в общеобразовательных учреждениях, учреждениях начального и среднего профессионального образования» [3].

**Дезинфекцию яиц** проводят методом погружения в ванну с рабочим раствором средства, время обеззараживания зависит от концентрации раствора. По окончании времени обеззараживания яйца необходимо промыть проточной водой и разместить для просушивания[4].

**Заключение.** Дезинфекция яйца является важным процессом в обеспечении безопасности и качества продукта. Причины заражения яиц могут быть разнообразными, начиная от несоблюдения санитарных норм на птицефермах и заканчивая неправильной уборкой и хранением продукта. Санитарная обработка яиц и дезинфекция скорлупы позволяют значительно снизить риск передачи патогенных микроорганизмов и обеспечить безопасность конечного продукта для потребителя.

В целом, для успешного проведения дезинфекции яиц необходимо соблюдение следующих принципов:

1. Использование эффективных и разрешенных дезинфицирующих средств, подходящих для обработки яиц.
2. Обеспечение надлежащей концентрации и температуры дезинфицирующего раствора.
3. Выполнение процедуры в строгом соответствии с рекомендациями производителя средства и нормативными документами.
4. Проведение регулярного контроля качества дезинфекции и своевременное обновление оборудования и средств дезинфекции.

Таким образом, дезинфекция яиц является неотъемлемой частью обеспечения безопасности пищевых продуктов и должна проводиться с соблюдением всех санитарных норм и правил. Это позволит снизить риск заражения потребителей и предотвратить возникновение инфекционных заболеваний, связанных с употреблением яиц.

### Библиографический список

1. Биобезопасность в птицеводстве [Электронный ресурс]: монография / О. Н. Ястребова, Е. Н. Чернова, А. Н. Добудько и др. Белгород: БелГАУ им. В. Я. Горина, 2022. 317 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/332018> (дата обращения: 25.04.2024).
2. Зоогигиена и ветеринарная санитария на животноводческих фермах [Электронный ресурс] / А. Ф. Кузнецов, В. Г. Тюрин, В. Г. Семенов и др. ; под ред. А. Ф. Кузнецова. 4-е изд., стер. СПб.: Лань, 2023. 424 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/318455> (дата обращения: 25.04.2024).
3. Товароведение и экспертиза мяса птицы, яиц и продуктов их переработки. Качество и безопасность [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / О. К. Мотовилов, В. М. Позняковский, К. Я. Мотовилов, Н. В. Тихонова ; под общ. ред. заслуженного деятеля науки РФ, профессора В. М. Позняковского. 6-е изд., стер. СПб.: Лань, 2022. 316 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/238532> (дата обращения: 25.04.2024).
4. Царенко П. П. Методы оценки и повышения качества яиц сельскохозяйственной птицы [Электронный ресурс] / П. П. Царенко, Л. Т. Васильева. 2-е изд., стер. СПб.: Лань, 2024. 280 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/364526> (дата обращения: 25.04.2024).
5. Царенко П. П. Методы оценки и повышения качества яиц сельскохозяйственной птицы [Электронный ресурс]: учебное пособие / П. П. Царенко, Л. Т. Васильева. СПб.: Лань, 2022. 280 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/212465> (дата обращения: 25.04.2024).