

Сухая и влажная обработка: ПЛЮСЫ И МИНУСЫ

Эффективность разных способов очистки и дезинфекции инкубационного яйца

Сергей ВЕРБИЦКИЙ, кандидат технических наук
Институт продовольственных ресурсов НААН

DOI: 10.25701/ZZR.2021.16.75.005

С началом интенсивного развития промышленного птицеводства возникла необходимость правильного выбора способа очистки и дезинфекции инкубационного яйца, который не оказывал бы отрицательного влияния на его выводимость. Чтобы улучшить производственные показатели в инкубатории, необходимо избегать влажной обработки яйца, поскольку загрязненная вода проникает сквозь поры скорлупы и может инфицировать эмбрион. Более того, при применении дезинфицирующих средств, в основном химических, зародыш может погибнуть вследствие токсического действия этих веществ. Практика показывает, что опасения птицеводов небезосновательны.

Пути проникновения бактерий в яйцо

В 1940-х годах были опубликованы первые научные работы на эту тему. В них сообщали о том, что при соблюдении санитарно-гигиенических правил и использовании различных дезинфектантов влажная санитарная обработка инкубационного яйца не влияет на его выводимость. Многочисленные исследования были посвящены разработке эффективных технологий очистки и обеззараживания яйца и созданию малотоксичных препаратов, которые могли бы стать заменой формальдегиду.

Качество яйца зависит от состояния скорлупы и ее толщины. Скорлупа защищает эмбрион от неблагоприятных факторов внешней среды. Британский специалист Г. Бушелл установил, что в яичной скорлупе приблизительно 8 тыс. сквозных пор, в том числе достаточно крупных. Именно через них бактерии проникают внутрь яйца.

Хорошим естественным барьером, предотвращающим попадание микроорганизмов в яйцо, служит кутикула, расположенная на поверхности скорлупы: находящиеся в порах внутренних и внешних мембран бактерии оказываются в своего рода ловушках, а значит, вероятность проникновения микроорганизмов внутрь яйца сводится к минимуму. В то же время механические повреждения скорлупы, возникающие при неосторожном обращении с яйцом либо при вылуплении цыплят, могут послужить причиной их заражения и падежа.



Фото: КОМПАНИЯ «ХАРТМАНН»

На скорлупе яйца, снесенного здоровой птицей, живые бактерии, как правило, отсутствуют, поскольку в нижней части яйцевода кур яйцо покрывается слизью, в состав которой входит обладающий антибактериальными свойствами лизоцим. Поэтому большая часть микробов на поверхности скорлупы не выживает. На фабриках снесенное яйцо загрязняется пометом и другими веществами минерального и органического происхождения. Из-за этого дезинфицирующий эффект лизоцима ослабляется.

С поверхности скорлупы микробы попадают внутрь яйца вследствие инфильтрации пор гифами грибов, впитывания влаги в процессе охлаждения теплого яйца, а также под действием силы поверхностного натяжения (капиллярные явления). Заполнение пор скорлупы грязью вызывает нарушение газового и водного обмена между внешней средой и внутренним содержимым яйца, а это отрицательно сказывается на его выводимости и выживаемости цыплят.

В арсенале птицеводов есть несколько методов очистки и дезинфекции инкубационного яйца. Каждая из технологий имеет преимущества и недостатки. Рассмотрим более подробно самые распространенные способы.

Очистка и мытье

Основываясь на данных исследований и исходя из практического опыта, многие специалисты рекомендуют отказаться от мытья инкубационного яйца, поскольку визуальная чистота поверхности скорлупы не считается определяющим фактором успеха инкубации. Такие несложные приемы, как соблюдение санитарно-гигиенических правил в птичнике и сбор снесенного яйца через короткий промежуток времени позволяют уменьшить риск заражения инкубационного яйца патогенными микроорганизмами на 92–95%. Нежелательна и влажная обработка яйца, ведь в процессе очистки скорлупы повреждаются защитные оболочки. В этом случае вода выступает в роли носителя, транспортирующей бактерии внутрь яйца.

Если существует веская причина, по которой приходится инкубировать грязное яйцо, его не стоит держать вместе с чистым. Это позволит избежать как контаминации микроорганизмами самого яйца, так и инфицирования цыплят в выводной камере. Дональд Д. Белл

и другие авторы известного в США пособия «Коммерческое производство мяса курицы и яиц» также не рекомендуют применять радикальные способы очистки инкубационного яйца. Ученые считают, что грязь со скорлупы можно удалить только сухим полотенцем.

Использовать влажную ветошь или наждачную бумагу с этой целью недопустимо. В случае когда требуется сухая очистка (обработка абразивами, полировка или просто вытирание), грязь следует удалять одним движением, не размазывая ее по поверхности яйца. Механическое воздействие на скорлупу приводит к разрушению кутикулы и образованию мелкой пыли, вызывающей распространение в воздухе патогенных микроорганизмов. Следует учитывать, что время — критический фактор: бактерии могут проникнуть во внутреннее содержимое яйца уже через 30 минут после его снесения.

Фумигация

Этот метод позволяет одновременно обеззараживать большое количество яиц, однако их очень сложно обработать в короткие сроки (сразу же после снесения). Основным средством, которое используют для фумигации, остается формальдегид, применяемый в качестве дезинфектанта с 1908 г. Его относят к опасным веществам, так как он обладает канцерогенными свойствами. Наиболее эффективным и безопасным способом фумигации яйца считается озонирование (обработка озоном). Однако такая технология доступна только на тех предприятиях, где установлены озоногенераторы.

Обработка ультрафиолетовыми лучами

Еще один метод обеззараживания инкубационного яйца — ультрафиолетовое облучение. Член-корреспондент РАН, доктор сельскохозяйственных наук профессор И. Салеева и другие ученые ВНИТИП установили, что благодаря применению этой технологии существенно уменьшаются финансовые расходы (отпадает необходимость в приобретении дезинфицирующих средств) и значительно сокращаются затраты труда. Данные исследований показали, что после обработки инкубационного яйца ультрафиолетовыми лучами на его поверхности снижается концентрация патогенных микроорганизмов, улучша-

ется развитие эмбриона, увеличивается живая масса вылупившихся цыплят и повышается их сохранность.

Ручное распыление дезинфектантов

Методом ручного распыления на инкубационное яйцо обычно наносят растворы четвертичного аммония и формалина, а также смеси четвертичного аммония с формалином или фенолами. Качество обработки существенно снижается, если в системе падает давление, а сам раствор неравномерно распределяется по поверхности скорлупы. Как правило, эффективность дезинфектантов повышается, когда их температура достигает 40 °С и более. Однако при ручном распылении контролировать этот параметр очень сложно. Вот почему обрабатывать вручную очень грязное инкубационное яйцо нецелесообразно.

Применение метода погружения

Для обеззараживания инкубационное яйцо погружают в емкость с подогретым дезинфицирующим раствором. Его нужно регулярно обновлять. В противном случае результат окажется противоположным тому, который желали получить при обработке яйца, ведь риск его контаминации многократно возрастет. Недопустимо оставлять яйцо в емкости с дезинфицирующими средствами дольше чем на пять минут. При увеличении указанного срока повышается температура желтка, а значит, снижается выводимость яйца. Если продолжительность обработки инкубационного яйца методом погружения невелика, обеззараживание будет неэффективным.

На многих предприятиях редко поддерживают температуру дезинфицирующего раствора на оптимальном уровне. Это стало причиной отказа от обработки инкубационного яйца методом погружения. В результате стали использовать более современные и безопасные технологии. А ведь благодаря выполнению всех требований и при надлежащем производственном контроле процесса обеззараживания яйца способ его погружения в дезраствор достаточно эффективен. Это подтверждают данные исследований, проводившихся учеными Университета штата Джорджия (США). Они, в частности, отмечают, что технологию обработки яйца методом погружения

широко применяют в инкубаториях перед закладкой яйца индеек и племенных кур. Очевидно, риск потери дорогостоящего генетического материала побуждает персонал тщательнее выполнять все технологические операции.

Механизация очистки и дезинфекции

Ранее дезинфицировали каждое яйцо по отдельности, для удаления грязи применяли специальные щетки. Производительность при таком методе низкая, поэтому для обработки куриного яйца он непригоден. Сегодня в инкубаториях устанавливают системы для очистки и дезинфекции инкубационного яйца, которое поступает в пластиковых лотках. При этом механические щетки не используют. Раствор распыляют при помощи расположенных в верхней и нижней части машины форсунок, благодаря чему препарат равномерно распределяется по всей поверхности скорлупы.

Системы для обеззараживания инкубационного яйца оборудуют баками. В один из них наливают моющее средство, в состав которого входит перекись водорода или хлор, в другой — дезинфектант на основе четвертичного аммония, фенола и др. Поскольку процесс полностью автоматизирован, температуру жидкости в баках можно контролировать в режиме реального времени и поддерживать ее на уровне

44 °С. В экстренных ситуациях обработку инкубационного яйца приостанавливают до устранения неполадок.

Моющий раствор подлежит рециркуляции. Для этого используют соответствующие фильтры. Дезраствор, который наносят на инкубационное яйцо методом распыления, не рециркулируют. Обеззараживание инкубационного яйца обычно производят до передачи его на хранение, то есть сразу же после сбора. В машине чистое яйцо обрабатывают один раз на высокой скорости, а грязное — два раза (первый — на низкой скорости, второй — на высокой).

В открытых источниках опубликованы статьи по использованию тех или иных дезинфицирующих средств. Их эффективность была доказана на практике (при нанесении на яйцо количество микробов на его скорлупе существенно уменьшалось). В то же время в научной и специальной литературе недостаточно данных о влиянии дезинфектантов и различных методов обеззараживания инкубационного яйца на его выводимость. К тому же мнения ученых заметно различаются.

Например, Т.Дж. Каудиа (Кения) сообщает, что выводимость собранного яйца кур мясных кроссов в течение пяти часов после снесения составляла 60% после распыления антибиотика флуимизола, 80% — после обработки дезинфектантом комплексного дей-

ствия и 74% — после фумигации формальдегидом. Ученые из Национального университета Аль-Наджах (Палестина) М. Белег и М. Самара провели исследования, в ходе которых снесенное курами мясных кроссов и собранное в течение суток яйцо обрабатывали разными способами. Чистое яйцо разделили на четыре группы, грязное — на две. Чистое яйцо первой группы подвергли фумигации формальдегидом, яйцо второй, третьей и четвертой групп погружали в теплую воду (ее температура составляла 40 °С) на пять минут. После этого яйцо второй группы обрабатывали дезинфектантом в течение двух минут, третьей — формалином, четвертой — перекисью водорода. Выводимость яйца в группах достигла соответственно 80,6; 84; 83,3 и 99,4%. Грязное яйцо первой группы очищали с помощью наждачной бумаги и подвергали фумигации формальдегидом, второй — погружали в раствор перекиси водорода на пять минут. Данные исследований показали, что в этих случаях выводимость составила 65 и 78,3% соответственно.

Ученые ВНИТИП пришли к выводу о том, что перевод яйца из категории «грязное товарное» в категорию «инкубационное» позволяет повысить его цену в семь раз. Такие же данные опубликовали специалисты Университета штата Джорджия (США) по результатам очистки и обеззараживания инкубационного яйца индеек.

Приведенные в статье аргументы сторонников применения методов влажной обработки яйца ни в коем случае не противоречат представлениям специалистов, предлагающих использовать технологию сухой очистки яйца. И те и другие считают, что в первую очередь необходимо соблюдать санитарно-гигиенические правила и поддерживать чистоту в птичнике. Это — важнейшие условия профилактики опасных заболеваний.

Можно сделать вывод о том, что использование современных технологий по очистке и дезинфекции инкубационного яйца позволяет минимизировать риск его контаминации патогенными микроорганизмами. Важно также помнить, что благодаря надлежащей очистке грязного яйца и его инкубации предприятие получает экономическую выгоду.

ЖР

Украина



Инкубаторы «Питерсайд» поставляет компания «Хартманн»