

Предынкубационная обработка яйца

Александр МАЛЕЦ, кандидат сельскохозяйственных наук
Гродненский ГАУ

DOI: 10.25701/ZZR.2023.04.04.004

Маргарита ВОЛОНСЕВИЧ, зоотехник цеха инкубации
Скидельская птицефабрика — филиал ОАО «Агрокомбинат «Скидельский»

На многих птицефабриках регистрируют снижение выводимости яйца и жизнеспособности цыплят. Это во многом обусловлено недостаточной дезинфекцией инкубационного яйца и негативным влиянием дезинфектантов на эмбрион. При правильном технологическом и техническом обеспечении желаемого результата можно достичь путем использования оборудования, генерирующего ультрафиолетовое излучение С-спектра, губительно действующего на вирусы и микроорганизмы.



Инкубационное яйцо необходимо дезинфицировать как можно раньше (сразу же после снесения) и оперативно доставлять в инкубатории. Однако и в инкубатории возрастает риск контаминации яйца, поскольку там создаются благоприятные условия (оптимальная температура и влажность) для развития различных бактерий, в том числе патогенных.

Данные анализа свидетельствуют о том, что на скорлупе внешне чистого яйца концентрация микроорганизмов варьирует от 20 до 300 тыс. на 1 см², а на скорлупе слабо загрязненного яйца этот показатель превышает 800 тыс. на 1 см² (*Скутарь И. Г., Усатенко В. П., 1989*). Не исключено наличие на скорлупе возбудителей микоплазмоза, пуллороза, пастереллеза и других заболеваний, а также плесневых грибов. Профессор Б. Бессарабов опытным путем установил, что в процессе инкубации большое количество эмбрионов погибает от инфекций (гибель зародыша в 80% случаев обусловлена проникнове-

нием патогенов в яйцо через скорлупу, в 20% — контактом яйца с репродуктивными органами птицы).

Любое загрязнение яйца представляет опасность, поскольку патогенные микроорганизмы интенсивно размножаются во время инкубации, а значит, вылупившиеся цыплята также могут быть инфицированы. Сегодня на комплексах для обработки инкубационного яйца в качестве дезинфектанта широко применяют формальдегид. Известные во всем мире компании — производители и поставщики генетического материала, в частности «Ломанн Тирцухт», не рекомендуют использовать это химическое вещество для обработки инкубационного яйца, так как после fumигации повышается процент ранней эмбриональной смертности.

Специалисты ВОЗ считают, что на предприятиях следует ограничить применение формальдегида, а в перспективе — отказаться от него. Сегодня практический интерес представляет технология дезинфекции инкубационного яйца

путем использования оборудования, генерирующего ультрафиолетовое излучение С-спектра (биологически наиболее активная часть спектра, длина волны которого составляет 250–275 нм). Это так называемая UVC-обработка.

В научной литературе есть данные экспериментов, свидетельствующие о том, что ультрафиолетовое излучение С-спектра улучшает инкубационные качества яйца и положительно влияет на развитие эмбрионов. Ученые международной компании Hubbard убеждены в том, что UVC-обработка инкубационного яйца так же эффективна, как и дезинфекция парами формальдегида.

Продолжительность воздействия ультрафиолетового излучения С-спектра на инкубационное яйцо без нанесения вреда эмбриону варьирует от 40 секунд до 5 минут. К сожалению, точные методы UVC-обработки инкубационного яйца пока не разработаны. Для стимуляции развития эмбрионов целесообразно воздействовать на инкубационное яйцо ультрафиолетовым излу-

Качество инкубационного яйца, обработанного разными способами

Показатель	Группа					
	контрольная		опытная			
			первая		вторая	
	шт.	%	шт.	%	шт.	%
Количество выбракованного яйца	56	7,5	57	7,5	56	7,5
Технический брак:						
неоплодотворенное яйцо	10	1,3	17	2,3	21	2,8
эмбриональная гибель:						
на раннем этапе инкубации	22	3	20	2,7	9	1,2
в средний период инкубации	2	0,3	4	0,5	6	0,8
на позднем этапе инкубации	9	1,2	4	0,5	6	0,8
дистрофия	9	1,2	7	0,9	6	0,8
уродства	3	0,4	4	0,5	3	0,4
битое яйцо	—	—	1	0,1	2	0,3
тумак	1	0,1	—	—	3	0,4
Количество слабых и некондиционных цыплят	14	1,9	10	1,3	16	2,1
Выводимость яйца	91,8	93	92,9			
Вывод кондиционных цыплят	680	90,5	683	90,9	678	90,3
Потеря массы яйца, согласно данным миражирования в 18,5 суток, %	10,1		9,8		9,9	
Средняя масса вылупившегося цыпленка, г	43,4***		42		42,4	
Соотношение массы цыпленка и массы яйца, %	64,8		63,9		64,5	

*** $p < 0,001$.

чением С-спектра в течение 2–6 минут, но для того чтобы обеззаразить скорлупу и при этом не нанести вреда зародышу, экспозиция должна составлять не более 30 минут (Zunner A.Ф., 2003). Допустимо использовать оборудование, генерирующее ультрафиолетовое излучение С-спектра в случае, когда на законодательном уровне запрещено применять формальдегид в качестве дезинфектанта.

Результаты исследований показывают, что при увеличении расстояния от источника ультрафиолетового излучения С-спектра до объекта с 1 до 1,5 м уровень его облученности снижается в два раза, а при увеличении расстояния до 2 м — в четыре раза. Именно поэтому рекомендации ученых различаются. Так, некоторые российские и зарубежные исследователи считают, что безопасное расстояние от источника облучения до инкубационного яйца должно составлять 10 см (Куляков Г.В., 1993), 30–40 см (Галстян А.С., 2008), 80 см (Szymkiewicz M., Kizma R., 1985) и даже 1 м (Симонова Н.П., 1997; Паршин П.А., Крайнов Я.В., Федерякина Д.В., 2015).

Широкому внедрению метода дезинфекции яиц ультрафиолетовыми лучами С-спектра препятствуют недостаточная воспроизводимость результатов, разнообразие предлагаемых режимов обработки и отсутствие установок-облучателей, всесторонне воздействующих на яйцо лучистой энергией.

Новизна проведенных нами исследований состоит в том, что впервые при промышленной инкубации изучено влияние ультрафиолетового излучения С-спектра, генерируемого современными безозоновыми источниками, на инкубационное яйцо. Большинство установок такого типа (свыше 60%) генерируют излучение с длиной волны 253,7 нм, что обеспечивает максимальный бактерицидный эффект.

Исследования по изучению влияния ультрафиолетового излучения С-спектра на инкубационные качества яйца, эмбриогенез и постэмбриональное развитие цыплят проходили на базе цеха инкубации Скидельской птицефабрики (филиал ОАО «Агрокомбинат «Скидельский» Гродненской области). Методом случайной выборки инкубационное яйцо разделили на три группы — контрольную и две опытные — по 750 штук в каждой. В контрольной и опытных группах яйцо разделили на пять подгрупп — по 150 штук в каждой (вместимость одного стандартного инкубационного лотка).

Качество отобранного яйца соответствовало требованиям ТУ Республики Беларусь 100098867.512–2019. В инкубатории яйцо опытных групп подвергали предынкубационной обработке на установках, генерирующих ультрафиолетовое излучение С-спектра: первой — однократно после доставки в инкубаторий, второй — двукратно после достав-

ки в инкубаторий и перед закладкой на инкубацию. Временной интервал с момента снесения до первой обработки яйца в инкубатории коротковолновым излучением с длиной волны 253,7 нм не превышал трех часов. Это обеспечивало максимальный бактерицидный эффект.

Яйцо облучали в течение пяти минут. Расстояние между лотком с яйцом и экспериментальной установкой (металлический каркас с закрепленными сверху и снизу облучателями бактерицидными ОБН-01-2×55-013) составляло 10 см. Облучатели были укомплектованы современными безозоновыми бактерицидными лампами ДБ-55 суммарной мощностью 220 Вт. Инкубационный перфорированный лоток с яйцом располагали между облучателями, что позволяло обрабатывать практически всю поверхность скорлупы каждого яйца.

Яйцо контрольной группы дезинфицировали двукратно 96%-м параформальдегидом (параформом): первый раз — в дезкамере яйцесклада на площадке родительского стада (технология содержания поголовья — напольная), второй раз — в дезкамере инкубатория перед закладкой на инкубацию. Затраты параформальдегида при дезинфекции методом нагрева гранул до выделения из них паров формальдегида составляли 7,5 г/м³.

Инкубационное яйцо было получено от мясных кур родительского стада кросса «Росс 308» (возраст птицы —

224 дня). До инкубации яйцо находилось на яйцескладе в течение четырех суток. Условия хранения яйца контрольной и опытных групп были идентичными. Во время инкубации яйцо располагали в средней зоне одного инкубационного шкафа.

Показатели, характеризующие качество инкубационного яйца при использовании оборудования, генерирующего ультрафиолетовое излучение С-спектра, а также при обработке параформальдегидом, представлены в **таблице**.

Из таблицы видно, что в процессе инкубации в каждой из групп по разным причинам выбраковали одинаковое количество яиц. Согласно другим категориям отбора, количество выбракованных яиц в группах варьировало. Так, в опытных группах неоплодотворенного яйца было в два раза больше, чем в контрольной. Считаем, что этот показатель не имеет прямой связи с апробированными способами дезинфекции и зависит от исходного качества инкубационного яйца.

Самый высокий уровень ранней эмбриональной смертности, включая эмбрионы, погибшие в первые дни инкубации (кровавое кольцо), зарегистрирован в контрольной группе. Тем самым было подтверждено токсичное действие паров формальдегида на эмбрион. Доля такого порока, как кровавое кольцо, составляла 30–45%.

Наименьший уровень ранней эмбриональной смертности зарегистрирован во второй опытной группе, где инкубационное яйцо подвергали двукратной обработке ультрафиолетовыми лучами С-спектра. Данные исследования показали, что при однократной UVC-обработке инкубационного яйца уровень ранней эмбриональной смер-

ности был выше, чем при двукратной UVC-обработке, а также при дезинфекции параформальдегидом. Следовательно, целесообразно дважды облучать инкубационное яйцо: первый раз — непосредственно после снесения, второй раз — перед закладкой на инкубацию. Это связано с тем, что ультрафиолетовое излучение С-спектра, как и формальдегид, не оказывает пролонгированного бактерицидного действия.

В опытных группах уровень гибели эмбрионов на поздней стадии инкубации оказался почти в два раза ниже, чем в контрольной. Количество эмбрионов с явными пороками развития (уродства) в контрольной и опытных группах было практически одинаковым. Доля слабого и некондиционного молодняка оказалась меньше в контрольной группе. При миражировании яйца в контрольные сроки (7, 11,5 и 18,5 суток инкубации) установлено, что в яйце опытных групп эмбрионы развивались интенсивнее, чем в яйце контрольной группы.

Несмотря на незначительную потерю массы яйца (этот показатель определили при миражировании в 18,5 суток) в процессе инкубации, вылупившиеся цыплята первой и второй опытных групп по живой массе достоверно уступали суточному молодняку контрольной группы на 1–1,4 г ($p < 0,001$). Это свидетельствует о том, что при обработке яйца с использованием установки, генерирующей ультрафиолетовое излучение С-спектра, необходимо корректировать режим инкубации и не допускать передержки цыплят в выводном шкафу.

В опытных группах выводимость яйца оказалась на 1,1–1,2 процентного пункта выше, чем в контрольной. Различий между выводимостью яйца, подвергнутого дезинфекции путем об-

лучения ультрафиолетовыми лучами С-спектра, и выводимостью яйца, обработанного параформальдегидом, не выявили.

У цыплят опытных групп состояние пуха оказалось лучше, чем у аналогов контрольной группы: он был мягким и легко раздуваемым. Также отмечено, что по интенсивности окраски пуха цыплята контрольной группы превосходили сверстников опытных групп. Это объясняется тем, что инкубационное яйцо контрольной группы двукратно обработали параформальдегидом. У некоторых цыплят контрольной группы состояние пуха было неудовлетворительным (жесткий или неразвитый пух), что послужило причиной их выбраковки как некондиционных. По другим внешним признакам различий между цыплятами контрольной и опытных групп не выявили.

Данные исследования свидетельствуют о том, что даже продолжительная и интенсивная дезинфекция методом облучения ультрафиолетовыми лучами С-спектра не влияет отрицательно на инкубационные качества яйца: при двукратной обработке уровень ранней эмбриональной смертности снижается, а выводимость яйца повышается. Для подтверждения полученных результатов необходимо проведение экспериментов с использованием большего количества инкубационного яйца.

Благодарим за помощь в проведении опытов и подготовке статьи к публикации кандидата сельскохозяйственных наук Александра Киселёва и кандидата биологических наук Людмилу Рак (РУП «Опытная научная станция по птицеводству»).

ЖР

Республика Беларусь

Фото предоставлено АО «Птицефабрика Зеленецкая»

**Ты не сможешь ни выиграть,
ни проиграть, пока не начнешь
участвовать в гонках.**

Дэвид Боуи

