

УДК: 619: 614 . 48: 636. 5

СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ДЕЗОБРАБОТКИ ЯИЦ С МОМЕНТА ИХ СНЕСЕНИЯ ДО ВЫВОДА МОЛОДНЯКА

Калын П. С., председатель правления ОАО «Партизан», АР Крым
Бреславец В. А., Стегний Б. Т.

Институт экспериментальной и клинической ветеринарной медицины УААН,
г. Харьков.

Резюме. В работе представлен материал, касающийся дезобработки воздуха, инкубационных яиц современными физическими и химическими средствами отечественного производства, начиная с момента их снесения и заканчивая выводом молодняка.

Ключевые слова: воздух, инкубационные яйца, дезинфекция, современные физические и химические средства.

Summary. The material concerning the air and incubation egg disinfection by modern physical and chemical means, produced in Ukraine, since laying till hatching of young birds is presented in the paper.

Key words: air, incubation eggs, disinfection, modern physical and chemical methods.

Несмотря на обеззараживание яиц в доинкубационный период, часть патогенной микрофлоры, которая проникла в скорлупу после их снесения, выживает и в благоприятных условиях инкубационного шкафа развивается [3].

В первую половину инкубации, благодаря наличию лизоцима, эмбрион стойкий к воздействию патогенной микрофлоры, но во второй половине инкубации не может ей противостоять, а дезинфицирующие вещества, которые применяли перед закладкой яиц на инкубацию, обеспечивают защиту на довольно короткий срок. Так, например, бактерицидное действие формальдегида прекращается уже на 7-8 сутки инкубации.

Из яиц, инфицированных патогенной микрофлорой, обычно во второй половине инкубации образуются "тумаки". В шкафу инкубатора во время взрывов "тумаков" происходит перезаражение яиц, а в дальнейшем и выведенного молодняка. Для предупреждения перезаражения молодняка в период вывода в выводной шкаф обычно ставят ванночки с испаряющимся формалином. Однако этого недостаточно, так как заражение молодняка может произойти задолго до вывода молодняка. Необходима целая технологическая цепочка профилактических мер, предотвращающих проникновение микроорганизмов внутрь инкубационного яйца или хотя бы уменьшающих их накопление.

Строгое соблюдение зоогигиены на всех этапах производства яиц, и особенно в процессе инкубации, позволяет снизить уровень заражения птицы, а ранняя дезинфекция яиц создает заслон патогенным микроорганизмам и уменьшает в дальнейшем подверженность ее различным болезням [4].

Известно, что после закладки в инкубатор яиц, обработанных дезинфицирующим препаратом, бактериальная загрязненность воздуха в камере резко падает. Перед переносом яиц в выводной шкаф количество микроорганизмов становится уже на 20—30% большим, чем в зале. Бактериальная загрязненность возрастает как вследствие поступления микроорганизмов с воздухом, так и в результате усиленного их размножения в шкафу [3, 6].

С целью обеззараживания микроорганизмов в ветеринарной медицине разработаны три основных метода: физический, химический и биологический. Их применяют как раздельно, так и в комплексном сочетании.

К химическим можно отнести те методы, в которых используются такие препараты, как формальдегид, озон, дезмол, гексахлорофен, медный купорос, группа «ББ», хлорная известь, перекис водорода, десподаг, виросид, полидез, бактерицид и другие.

К физическим методам следует отнести ультрафиолетовое облучение, температурно-ступенчатое прогревание яиц, обработка лазером и др.

К биологическим методам - использование биологически активных веществ (витаминов, гормонов, антибиотиков, пробиотиков, адсорбентов и т.п).

Наиболее распространенным является химический метод дезинфекции, который основан на применении различных дезинфектантов в виде водных растворов, твердых или сыпучих веществ, аэрозолей, газа.

Химический метод деконтаминации инкубационных яиц с помощью паров формальдегида продолжает в птицеводстве оставаться еще основным. Относительно эффективности этого метода имеются разноречивые данные [1,5]. Получение различной эффективности обеззараживания яиц с помощью паров формальдегида связано с уровнем параформальдегида в используемом коммерческом растворе формалина, а также значениями температуры и влажности в камере для аэрозольной обработки яиц.

Хотя формальдегид - давно применяющийся и хороший дезинфектант, но он имеет ряд существенных недостатков, сопряженных с негативными экологическими последствиями[4].

Сейчас на рынке Украины существует широкий ассортимент дезинфектантов. Большая часть из них имеет собственную товарную марку и содержит в своей структуре одно или несколько действующих веществ [7].

Однако не все они, в силу многих причин, могут быть использованы на объектах птицеводства и непосредственно для прединкубационной обработки яиц и инкубаторов.

В связи с этим предложен целый ряд других методов деконтаминации инкубационных яиц и оборудования инкубатория. В частности, предложен метод с использованием озона, который получают путем электросинтеза из кислорода на специальных установках «Озон-2М», «Озон-2М-02», ДС-1, АГ-4 и др.

Все существующие методы касаются деконтаминации помещений, их оборудования, инкубационных яиц в случае отсутствия животных, птиц,

обслуживающего персонала. Для создания благоприятных климатических условий в помещениях ООО «СИНТЕК» предлагает устанавливать бактерицидные аппараты серии «Уфотек», в которых используется синергидный эффект (совместное действие ультрафиолетового излучения и озона). Параллельная работа УФ-излучателя и устройства по выработке озона способствует увеличению в десятки раз бактерицидного эффекта при относительно слабой мощности УФ-излучателя и концентрации озона. Гибель бактерий происходит в основном за счет необратимых повреждений их ДНК.

По бактерицидности озон в 300 раз превышает хлор. Озон разрушает патогенную микрофлору в воздухе, воде, на различных поверхностях, исключает длительное отрицательное последствие на людей и животных, не возникает проблемы удаления и утилизации отработанных веществ.

Проведенные исследования показали, что аппараты «Уфотек» снижают бактериальную загрязненность помещений для выращивания молодняка птицы в 2- 3 раза [8].

Сотрудниками ННЦ «ИЭКВМ» совместно с ОАО «Партизан» и на его базе провели испытания новой технологии дезобработки воздуха, инкубационных яиц (начиная с момента снесения и заканчивая выводом молодняка) без применения формалина. Основные положения данной технологии заключаются в следующем.

В птичнике для родительского стада кур на расстоянии 60..см от транспортера для сбора яиц устанавливают два аппарата «Уфотек». Одновременно, при включении в работу яйцесборного транспортера, автоматически включаются в работу и бактерицидные аппараты. Скорость движения транспортера составляет 3-6 м в минуту. Пройдя один аппарат, каждое яйцо перекачивается на другую сторону. Это дает возможность двумя аппаратами обрабатывать всю поверхность яйца. Учитывая то обстоятельство, что бактерицидный эффект дезсредства «Полидез» сохраняется почти на протяжении 30 дней, дополнительно один раз в месяц все гнезда обрабатывают мелкодисперсным данным средством (0,4% за ДВ) из расчета 10 мл на 1 м³.

После сбора и укладки яиц в картонные ячейки стопки с яйцом устанавливают в автомобиль модели 3716 и направляют в яйцесклад хозяйства, где проводят сортировку яиц по качеству и массе. В яйцескладе на высоте 2,0 м от пола установлен аппарат «Уфотек». Аппарат включается в работу автоматически. Время работы аппарата с 17-00 вечера и до 8-00 утра, а также в обеденный перерыв, т.е. в момент отсутствия работников яйцесклада.

Из центрального яйцесклада, отобранные для инкубации яйца, направляют в яйцесклад инкубатория, где производят их укладку в инкубационные лотки. В яйцескладе инкубатория всю ночь горят ультрафиолетовые лампы (УФ - лампы). Поэтому загрязненность микроорганизмами воздуха в помещении до начала работы не превышает 1,6 КОЕ (колониеобразующих единиц). К концу рабочей смены она повышается в 16 раз и составляет около 26 КОЕ.

После установки лотков в шкаф инкубатора яйца обрабатывают методом обильного орошения 0,1% раствором препарата «Полидез».

В период производственных испытаний провели сравнительную оценку двух технологий: старой (обработка яиц в тамбуре птичника и в машине для перевозки яиц в яйцесклад парами формальдегида, газация яиц перед закладкой в инкубатор в дезкамере инкубатория) и новой (вышеописанной).

Замеры загрязненности воздуха микроорганизмами перед началом испытаний показали почти одинаковое количество колоний в сравниваемых птичниках, а именно: 746 ± 04 – без аппарата «Уфотек» и 749 ± 05 – в новом варианте, т.е. с двумя аппаратами «Уфотек».

В опытном птичнике после обработки гнезд препаратом «Полидез» и включением в работу аппаратов «Уфотек» загрязненность воздуха микроорганизмами снизилась до $658 \pm 0,2$ колоний, то есть была на 12% меньше, нежели в контроле ($741 \pm 6,6$), разница статистически достоверна ($P < 0,001$).

Загрязненность микроорганизмами воздуха яйцесклада, где всю ночь работала лампа «Уфотек», перед началом работы была в 11 раз меньшая, чем в соседнем без «Уфотек» помещении. Следует отметить, что до конца рабочей смены загрязненность воздуха в обоих помещениях яйцесклада значительно повысилась. Однако в испытуемом новом варианте она была всегда в 2 раза ниже (в опыте – 31,0, в контроле – 77,6 колоний), в сравнении с базовым.

В смывах с поверхности скорлупы яиц энтеробактерии и плазмакоагулирующие стафилококки не выделены, за исключением одной пробы из шести, в которой обнаружен *Staphylococcus hyicus* (коагулаза+). Поверхность скорлупы яиц опытной группы менее загрязнена микроорганизмами в сравнении с контрольной группой, где дезобработку гнезд препаратом «Полидез» и яиц на транспортере аппаратом «Уфотек» не проводили.

При изучении уровня бактериальной загрязненности воздуха инкубационного шкафа перед загрузкой яйцом установлено, что количество микроорганизмов как в опытной группе, так и в контроле практически равная $31,0 \pm 28,1$.

Через 4 часа после загрузки инкубатора инкубационным яйцом в опытной группе количество микроорганизмов в воздухе шкафа снизилось до $1,6 \pm 0,8$ КОЕ, а в шкафу контрольной группы оставалось практически на том же уровне ($31,0 \pm 28,1$), что и до закладки яиц. Эти различия вполне объяснимы. Во-первых, дезобработку яиц контрольной группы проводили в дезкамере, а затем направляли для закладки в инкубационный шкаф. Во-вторых, обработку яиц опытной группы проводили непосредственно в шкафу после закладки методом обильного орошения яиц 0,1% раствором препарата «полидез». Через 4 часа работы инкубационного шкафа влага с поверхности скорлупы полностью испарилась и активность препарата значительно возросла.

Через сутки после начала инкубации количество микроорганизмов в воздухе шкафа в обеих группах было практически одинаковым: группа «полидез» - $3,0 \pm 1,2$ КОЕ, группа «формалин» - $2,6 \pm 2,5$.

Перед перекладкой яиц на вывод количественный состав микрофлоры инкубационного шкафа претерпел значительные изменения: $94,7 \pm 8,9$ КОЕ - полидез и $116,3 \pm 13,6$ формалин, т.е. наблюдаем увеличение численности микроорганизмов соответственно в 32 и 45 раз..

После переноса яиц в выводной шкаф зафиксировано следующее содержание микроорганизмов в воздухе: $77,3 \pm 11,5$ - полидез и $106,0 \pm 14,7$ - формалин.

С целью снижения бактериального нажима была проведена дезобработка яиц опытной группы препаратом полидез, а в контрольном шкафу, как всегда принято, установили ванночки с формалином.

Замеры бактериальной загрязненности воздуха выводных шкафов показали, что в группе «полидез» количество КОЕ зафиксировано на уровне $140,0 \pm 26,6$, в контрольной - несколько меньшее количество, т.е. $105,3 \pm 6,2$, что связано с наличием в контрольной группе ванночек с постоянно испаряющимся формалином.

Результаты инкубации с высокой достоверностью позволили установить влияние препарата, используемого для обработки яиц перед инкубацией, на показатели выводимости и эмбриональной смертности птицы. Так, в период инкубации (на 11 сутки развития) из контрольной группы удалено около 1,8 % яиц (тумаки) пораженных микроорганизмами, а в опытной группе – всего 3 шт. (0,03 %). Выводимость яиц в опытной группе составляла 86,6%, в контроле – на 1,1% меньше за счет повышенной гибели зародышей от поражения микроорганизмами. Полученные данные говорят о том, что работа аппарата «Уфотек», установленного на птичнике над транспортером, и обработка гнезд препаратом «полидез» позволяют практически свести до минимума появление «тумаков» во время инкубации яиц и тем самым повысить выводимость и качество выведенного молодняка.

Известно, что аэрогенное распространение инфекции свойственно многим болезням (псевдочума, оспа, ларинготрахеит, пастерелёз и др.) [2]. Поэтому в системе ветеринарных мероприятий немаловажное значение имеет обеззараживание не только отработанного, но и направляемого в помещение свежего воздуха..

Во избежания проникновения в помещение (птичника, инкубатория) патогенных микроорганизмов авторами данной работы разработана технология обеззараживания воздуха, направляемого по воздуховоду.

Для этого аппараты «Уфотек» установили в воздуховоде. Воздух, который проходит через установки, стерилизуется УФ-лучами, а также обогащается озоном, который образуется в озонаторе из части кислорода (в озон превращается менее 0,001% кислорода).

Испытания показали, что аппараты «Уфотек» имеют эффективное бактерицидное действие по отношению к антибиотикостойким стафилококкам, псевдомонадам, эшерихиям и грибам. Эффективность установки

"Уфотек" относительно бактерицидного действия в помещениях объемом до 53 м³ приближается к 99 %, а в помещениях до 100 м³ без движения воздуха - до 60%.

Установлено также, что при включении в работу одной УФ-лампы и одного озонатора уровень обеззараживания тест-культур в зависимости от скорости движения воздуха в воздуховоде (от 1,5 до 15 м/сек) изменяется в пределах: *Escherihia coli* K99 от 100 до 99,625 %, *Staphylococcus aureus* 209 – от 56,6 до 26,5 %, *Saccharomyces cervisiae* 80 – от 99,92 до 98,5%.

Увеличение количества озонаторов от одного до двух повышает эффективность обеззараживания воздуха в среднем почти на 70% в сравнении с первым вариантом. В случае использования 2 УФ ламп облучения в сочетании с 3 или 4-озонаторами эффективность дезобработки воздуха дополнительно повышается еще на 25% и составляет для тест – культуры *Escherihia coli* K99- от 100 до 99,93%, для штамма *Staphylococcus aureus* 209 – от 99,1 до 86,7 %, для *Saccharomyces cervisiae* 80 от 100 до 98,6%.

Исходя из приведенных данных, можно заключить, что аппараты «Уфотек» целесообразно использовать для обеззараживания воздуха не только поступающего в помещение, но и удаляемого из него. Особенно это важно для инкубаториев, находящихся вблизи жилых массивов, животноводческих и птицеводческих ферм.

Выводы

1. С целью снижения бактериальной загрязненности инкубационных яиц необходимо:

- гнёзда для откладки яиц один раз в месяц обрабатывать дезсредством «полидез»;
- яйца на птичнике в период сбора обрабатывать УФ-лучами и озоном, используя для этой цели аппарат «Уфотек»;
- перед закладкой яиц на инкубацию применять их аэрозольную обработку препаратом «полидез», который сохраняет бактерицидный эффект в течение всего периода инкубации яиц и не уступает формалину.

2. Бактрицидный аппарат «Уфотек», состоящий из одной УФ-лампы и двух озонаторов, полностью (100%) уничтожает такие тест-культуры как *Escherihia coli* K99 и *Saccharomyces cervisiae* 80. Увеличение скорости воздушного потока в воздуховоде от 1,5 до 15 м/сек незначительно снижает эффективность работы установки. Однако степень обеззараживания воздуха аппаратом «Уфотек», состоящим из одной УФ-лампы и одного озонатора, при использовании тест-культуры *Staphylococcus aureus* 209 не превышает 65%. Увеличение скорости воздушного потока от 1,5 до 15 м/сек приводит к значительному снижению эффективности работы установки (в 2,6 раза). Полного уничтожения данной тест-культуры можно достичь только при значительном увеличении мощности аппарата «Уфотек» (не менее 2 УФ-облучателей и 3-4 озонаторов).

3. Использование аппарата «Уфотек» для обработки воздуха, подаваемого в птицеводческое помещение или удаляемого из него (особенно из

инкубаториев, находящихся в зоне жилых массивов и птицеводческих объектов), позволит снизить эмбриональную смертность птицы, повысить качество выведенного молодняка и улучшить санитарное состояние окружающей среды.

Список литературы

1. Байдевятов А. Противовирусный пеносанатор ВВ-5.(Дезинфекция внутренних каналов воздухопроводов инкубатория) / Байдевятов А. Байдевятов Ю., Бессарабов Б. [и др.] // Птицеводство.- 1997.- № 4.- С. 28-29.
2. Безрукавая И. Ю. Ветеринарно-санитарная оценка птичников различной вместимости и изучение бактериальной загрязненности атмосферного воздуха птицефабрик / Безрукавая И. Ю., Дорошко И. Н., Прокудин А. Ф. // Птицеводство: Межвед. темат. науч. сб. / УНИИП.- К.: Урожай, 1975.- Вып. 20.- С. 67-71
3. Загаевский И. Источники обсеменения яиц микрофлорой и их дезинфекция / И. Загаевский // Птицеводство. - 1969.- № 6. - С. 33-34.
4. Кожемьяка Н. Дезинфекция инкубационных яиц / Н. Кожемьяка //Птицеводство.- 1996.- № 1.- С. 26-27.
5. Кривопишин И. П. Методические рекомендации по инкубации яиц сельскохозяйственной птицы / И. П. Кривопишин.- Сергиев Посад, 1991.- 80 с.
6. Марков Ю. Динамика накопления микрофлоры в инкубационных шкафах / Марков Ю., Свириденко В., Заика С. // Птицеводство.- 1984.- № 6.- С. 32.
7. Сахацкий И. Н. Дезинфицирующие средства для птицеводства: сравнительная эффективность (обзор)/ И. Н. Сахацкий // Птахівництво: Мідвід. темат. наук. зб. – Харків, 2004. - Вип. 55. - С. 559 - 569.
8. Дезобработка воздуха, подаваемого в помещения или удаляемого из них, - путь к снижению эмбриональной смертности и повышению выводимости молодняка, обеспечению благополучия птицеводства / Стегний Б. Т, Бреславец В. А., Калын П. С. [и др.] // Вісник Сумського ДАУ.- 2008.- С. 100.