

Птица и ПТИЦЕПРОДУКТЫ

Poultry & Chicken Products

№ 2 — 2026 — март — апрель

Ceva

IBird®



Севак IBird®: контроль инфекционного
бронхита кур с первого дня жизни

ООО «Сева Санте Анималь» 109428, г. Москва, Рязанский пр-т, д. 16. Тел. (495) 729-59-90, факс (495) 729-59-93



**В ЦЕНТРЕ ВНИМАНИЯ: ПУТИ РАЗВИТИЯ
ТЕХНОЛОГИЙ ПЕРЕРАБОТКИ МЯСА ПТИЦЫ И ЯИЦ**

с приложением «Яичный мир», выпуск 1 (43) — 2026



Научная статья / Original article
УДК 612.392.83:637.4.02:636.082.474
DOI 10.30975/2073-4999-2026-28-2-45-48

Способ обработки инкубационных яиц генератором фунгицидного дыма Смок фунги¹

Тамара Михайловна Околелова¹, Сергей Владимирович Енгашев², Екатерина Сергеевна Енгашева³, Ирина Юрьевна Лесниченко⁴, Александр Николаевич Струк⁵, Евгения Александровна Струк⁶, Налия Аликовна Дюжева⁷, Ольга Юрьевна Дробязко⁸

^{1,2,3,4} ООО «Научно-внедренческий центр Агроветзащита», Москва, Россия

^{5,7,8} СП «Светлый» АО «Агрофирма «Восток», Волгоградская обл., Россия

⁶ ФГБНУ «Поволжский научно-исследовательский институт производства и переработки мясомолочной продукции» (ГНУ НИИМП), г. Волгоград, Россия

¹admin@vetmag.ru

Аннотация. В статье представлены результаты лабораторных и производственных испытаний генераторов холодного дыма Смок фунги при обработке инкубационных яиц. Показано, что выращенные в лабораторных условиях на скорлупе яиц вегетативные формы тест-культур *A. niger* и *C. albicans* полностью уничтожаются фунгицидным действием дыма низкотемпературных шашек Смок фунги. Испытания генераторов фунгицидного дыма при обработке инкубационных яиц в условиях производства свидетельствовали об отсутствии их отрицательного влияния на результаты инкубации. Выводимость яиц в контрольных группах с обработкой яиц озоном и Вироцидом в среднем составила 87,86%, а в опытных группах, где яйца обрабатывали с помощью низкотемпературных шашек Смок фунги, — 87,95%. Простота и эффективность обработки инкубационных яиц генераторами фунгицидного дыма Смок фунги позволяют рекомендовать их применение для этой цели.

Ключевые слова: инкубационные яйца, низкотемпературные генераторы фунгицидного дыма, предынкубационная обработка яиц, озон, Вироцид, результаты инкубации

Для цитирования: Способ обработки инкубационных яиц генератором фунгицидного дыма Смок фунги / Т.М. Околелова, С.В. Енгашев, Е.С. Енгашева [и др.] // Птица и птицепродукты. 2026. № 2. С. 45–48. <https://doi.org/10.30975/2073-4999-2026-28-2-45-48>.

Hatching egg treatment method with fungicidal smoke generator

Tamara M. Okolelova¹, Sergey V. Engashev², Ekaterina S. Engasheva³, Irina Yu. Lesnichenko⁴, Alexander N. Struc⁵, Evgenia A. Struc⁶, Naliya A. Duzheva⁷, Olga Yu. Drobyazko⁸

^{1,2,3,4}“NVTs Agrovetzaschita” Ltd, Moscow, Russia

^{5, 7, 8} JV “Svetly” JSC “Agrofirma “Vostok”, Volgograd Region, Russia

⁶ FSBSI “Povolzhsky Scientific Research Institute of Meat and Milk Production and Processing” (SSI SRIMMP), Volgograd, Russia

¹admin@vetmag.ru

Abstract. The results have been presented in the paper for laboratory and industrial tastes of Smoke fungi cold smoke generator in hatching egg treatment. Vegetative forms of taste cultures *A. niger* and *C. albicans* being grown on egg shell in laboratory conditions have been proved to be killed fully with fungicidal action of Smoke fungi low temperature fungicide checkers. Fungicidal smoke generator testes for hatching egg treatment in industry conditions have shown of negative effect lack at incubation results. Egg hatchability in control groups with egg treatment with ozone and Virocide was 87.86% on average, and in experimental groups with egg treatment by using low temperature Smoke fungi checkers it was 87.95%. Hatching egg treatment by using Smoke fungi fungicidal smoke generators simplicity and effectiveness give the possibility to recommend its using for this aim.

Keywords: hatching eggs, low temperature fungicidal smoke generators, egg treatment before incubation, ozone, Virocide, incubation results

For citation: Hatching egg treatment method with fungicidal smoke generator / T.M. Okolelova, S.V. Engashev, E.S. Engasheva et al. // Poultry & Chicken Products. 2026. No. 2. P. 45–48. <https://doi.org/10.30975/2073-4999-2026-28-2-45-48>.

Введение

Интенсификация промышленного птицеводства, связанная с высокой концентрацией птицы в помещениях и на площадках, сокращением перио-

да санитарного разрыва, несоблюдением принципа работы «пусто — занято», отсутствием возможности комплектовать птичник одновозрастными цыплятами от одновозрастных родителей,

дефицитом племенного материала и необходимых вакцин, неудовлетворительным контролем качества компонентов и готовых комбикормов, а также с недостаточной их питательностью, привела



к усилению влияния факторов, предрасполагающих к ослаблению иммунитета птицы и осложнению эпизоотической обстановки в хозяйствах. При этом самым уязвимым местом в производственной цепочке птицефабрик является инкубаторий, поскольку в нем созданы оптимальные условия не только для развития эмбрионов, но и для активизации патогенной и условно-патогенной микрофлоры. В структуре микозных патологий птицы 1-е место занимает аспергиллез, что обусловлено повсеместным распространением грибов *Aspergillus fumigatus* и *Aspergillus flavus* и их способностью паразитировать на различных биологических субстратах (яйцах, пухе, подстилке, кормах и др.) [1–4].

Период развития эмбриона в яйце является важным этапом в получении жизнеспособного молодняка. Часто именно в инкубатории накапливается большое количество различной микрофлоры, что приводит к повышению контаминации инкубационных яиц и риску инфицирования молодняка при выводе. По разным оценкам, убыток, причиняемый птицеводству инфекционными заболеваниями, составляет от 15 до 25% себестоимости продукции. По данным отечественных и зарубежных авторов [1, 3], до 37,5% отрицательных результатов инкубации приходится на большой возраст птицы, низкую оплодотворенность яиц и недостаточную их биологическую полноценность, а также на грибковые и бактериальные инфекции.

Постэмбриональный отход вследствие низкой жизнеспособности выведенного молодняка составляет 8,5% от общего падежа птицы, и он является следствием ряда причин:

- инкубации некачественных яиц;
- нарушения режима инкубации;
- неудовлетворительной предынкубационной дезинфекции яиц и инкубатория [1, 5, 6].

Известно, что яйца обсеменяются микрофлорой эндогенным путем (в организме курицы) и экзогенным (из внешней среды). Эндогенное заражение происходит в яичнике и яйцеводе несушек, больных микоплазмозом, сальмонеллезом, пастереллезом и т.п. В этих случаях либо погибает эмбрион, либо выводится больной цыпленок, который становится источником заражения здорового молодняка. В целях

профилактики эндогенных заражений необходимо выбраковывать из родительских стад больных и переболевших птиц, а также своевременно проводить профилактические мероприятия.

Инфицирование яиц экзогенным путем происходит через поры скорлупы, в которые микрофлора наиболее активно затягивается не только в первые 2–4 ч после снесения яиц, когда идет формирование воздушной камеры, но и позже. Это происходит как в птичнике, так и на этапах транспортировки яиц на яйцесклад, их сортировки и доставки в инкубаторий.

Дезинфекция поверхности скорлупы слабо влияет на бактерии и грибки, уже проникшие через нее в яйцо. Это свидетельствует о важности частого сбора яиц (4–5 раз в день) и их дезинфекции во время формирования воздушной камеры. При редком сборе яиц снижается эффективность дезинфекции. Обслуживающий персонал во время любой манипуляции с яйцами в случае несоблюдения санитарно-гигиенических норм становится дополнительным источником обсеменения скорлупы микрофлорой.

При нарушении температурно-влажностного режима хранения яиц микрофлора, включая плесневые грибы, проникает с поверхности скорлупы через поры вначале на подскорлупную оболочку, а затем в белок и желток. Контаминировать яйца, кроме персонала, могут насекомые и грызуны. В связи с этим обеспечение на предприятиях высокого уровня биологической безопасности по всей цепочке перемещения яиц из птичника в инкубаторий позволяет предотвратить горизонтальную передачу инфекции. В подтверждение актуальности проблемы достаточно отметить, что общая стоимость потерь от аспергиллеза складывается из урона от повышенной смертности эмбрионов и цыплят в раннем возрасте (в худшем случае — до 50%), снижения процента вывода, иммуносупрессии, падения темпов роста птицы, увеличения смертности в течение всего периода роста и от повышения затрат на профилактические мероприятия.

Научными исследованиями и практическим опытом доказано, что обеззараживание скорлупы яиц позволяет существенно увеличить вывод молодняка и повысить устойчивость птицы к различным заболеваниям и стрессам,

которые сопровождают ее в процессе содержания. В связи с этим согласно ветеринарным правилам все яйца, поступающие на инкубацию, подвергаются дезинфекции в специально оборудованных для этих целей камерах. Широко распространенным методом дезинфекции яиц является фумигация их формалином. В некоторых хозяйствах до сих пор применяют 6-кратную обработку яиц формальдегидом. Однако формалин вреден для эмбрионов и опасен для здоровья персонала. Во многих странах его применение запрещено. В настоящее время на российском и мировом рынках имеются современные химические препараты на основе глутарового альдегида и четвертичных аммонийных соединений на основе стабилизированного пероксида водорода и надуксусной кислоты, или просто H_2O_2 , которые, по литературным данным, дают такой же эффект [5]. Эти соединения можно применять с помощью аэрозольного распыления, туманообразования или парообразования. Наиболее популярен метод туманообразования, поскольку туман проникает ко всем яйцам и при этом они не намокают. Метод парообразования требует инвестиций в оборудование и химические препараты [7, 8].

Яйца можно дезинфицировать в зоне родительского стада, или в инкубатории, или на обоих объектах — все зависит от объемов производства (фермерские хозяйства либо большие птицефабрики), ветеринарного благополучия на предприятии и от уровня общей культуры производства. Дезинфекция яиц сразу после их сбора на родительской площадке уменьшает микробиологическую нагрузку, но не исключает риск повторной контаминации микроорганизмами при дальнейшей работе с ними (сортировке, укладке в инкубационные лотки, закладке на хранение и пр.), поэтому селекционные компании рекомендуют проводить многократную дезинфекцию яиц.

В качестве примера приведем схему предынкубационной обработки яиц, которая внедрена в АО «Агрофирма «Восток» СП «Светлый». Первую обработку яиц озоном производят в течение 1 ч 20 мин после поступления их из птичника в камеру для озонирования. Вторую обработку озоном осуществляют в течение 2 ч в инкубатории после сортировки и укладки яиц



Таблица 1

Схема обработки инкубационных яиц фунгицидными генераторами холодного дыма Смок фунги в условиях АО «Агрофирма «Восток» СП «Светлый»

Группа	Схема обработки
Контрольные группы 1 и 2 (по 408 яиц в каждой). Обработка по схеме, принятой в хозяйстве	<p>Первую обработку яиц озоном производили в течение 1 ч 20 мин после их поступления из птичника в инкубаторий.</p> <p>Вторую обработку яиц озоном осуществляли в течение 2 ч в инкубационном цехе (в комнате для озонирования) после их сортировки и укладки в инкубационные лотки. Затем яйца обрабатывали 0,3%-ным раствором Вироцида с помощью генератора холодного тумана в течение 3 мин с экспозицией 5 мин. Яйца контрольной группы 1 хранили 1 день, яйца контрольной 2-3 дня.</p> <p>Третью обработку яиц озоном производили в течение 2 ч перед закладкой в инкубатор. Затем с помощью генератора холодного тумана их обрабатывали 0,3%-ным раствором Вироцида в течение 3 мин с экспозицией 5 мин</p>
Опытная группа 3 (408 яиц)	<p>Первую обработку яиц генератором фунгицидного дыма Смок фунги производили в течение 1 ч 20 мин после их поступления из птичника в инкубаторий.</p> <p>Вторую обработку генератором фунгицидного дыма осуществляли в течение 2 ч после сортировки и укладки яиц в инкубационные лотки. Далее яйца хранили 1 день.</p> <p>Третью обработку яиц генератором фунгицидного дыма производили в течение 2 ч перед закладкой в инкубатор</p>
Опытная группа 4 (408 яиц)	<p>Первую обработку яиц генератором фунгицидного дыма Смок фунги производили в течение 1 ч 20 мин после поступления их из птичника в инкубаторий. Далее яйца хранили 3 дня.</p> <p>Вторую обработку яиц генератором фунгицидного дыма осуществляли в течение 2 ч перед закладкой в инкубатор</p>

в инкубационные лотки. Затем яйца обрабатывают 0,3%-ным раствором Вироцида с применением генератора холодного тумана в течение 3 мин с экспозицией 5 мин. Если яйца предназначены для хранения, то их третью обработку производят озоном в течение 2 ч перед закладкой в инкубатор и затем 0,3%-ным раствором Вироцида с применением генератора холодного тумана в течение 3 мин с экспозицией 5 мин.

Учитывая, что ассортимент дезинфицирующих средств постоянно расширяется и упрощаются методы их применения, мы провели эксперимент по обработке инкубационных яиц с помощью низкотемпературного генератора фунгицидного дыма Смок фунги. Активным веществом в нем является энилконазол — производное азолов. Он действует на грибки как фунгицидный и фунгистатический препарат. Широкий спектр действия энилконазола включает в себя плесневые грибки, дрожжи, грамположительные бактерии и трихомонады. Фунгицидное средство реализуется в жестяных банках, рассчитанных на обработку 25, 50, 100 и 500 м³ помещения. Низкотемпературный генератор Смок фунги удобен в применении: достаточно обеспечить герметичность обрабатываемого объекта и зажечь запал генератора. При этом средство проникает в самые труднодоступные места. Дезинфектант запатентован, безопасен, не имеет аналогов, не нагревается, не имеет открытого горения. Энилконазол, по литературным данным, применяют для лечения аспергиллеза у сельскохозяйственной птицы (бройлеров, уток, индеек и др.) [7].

В настоящее время шашки широко используют для обработки птичников, складских помещений, кормовых бункеров, транспорта для перевозки цыплят, кормов и т.п. Учитывая простоту применения генераторов фунгицидного дыма и высокую эффективность обработки указанных объектов, в задачи исследований включили:

- изучение противогрибковой активности низкотемпературного генератора дыма Смок фунги при обработке инкубационных яиц;
- изучение влияния обработки инкубационных яиц низкотемпературными генераторами дыма Смок фунги на результаты инкубации.

Материалы и методика проведения исследований

Для изучения противогрибковой активности низкотемпературного генератора дыма при обработке яиц сформировали 2 опытные группы по 45 яиц. При этом на скорлупу яиц одной из них наносили тест культуру *Candida albicans*, а на скорлупу яиц другой — *Aspergillus niger*. Через 3 сут. после прорастания культуры *C. albicans* и через 5 сут. — культуры *A. niger* делали смывы и посеvy со скорлупы 10 яиц из каждой группы для анализа роста микроорганизмов. Оставшиеся яйца обрабатывали фунгицидным дымом Смок фунги в течение 2 ч и отправляли на хранение на 5 сут., после чего делали смывы и посеvy с их скорлупы.

Второй опыт по изучению влияния фунгицидного дыма на эмбриональное развитие цыплят и результаты инкубации проводили в АО «Агрофирма «Восток» СП «Светлый». Обработке подвергали инкубационные яйца кур кросса «Хайсек коричневый». Схема эксперимента представлена в *таблице 1*, контролем служила принятая в хозяйстве обработка яиц озоном и Вироцидом.

Отличительной особенностью обработки яиц в опытных группах по

сравнению с контролем являлась замена обработки яиц озоном и Вироцидом на их обработку генератором фунгицидного дыма Смок фунги. В период опыта учитывали выводимость яиц и анализировали отходы инкубации.

Результаты исследований и их обсуждения

При экспериментальном нанесении на скорлупу яиц опытных групп тест-микроорганизмов *Candida albicans* и *Aspergillus niger* отмечен их 100%-ный рост через 3 и 5 сут. соответственно. После обработки яиц с тест-культурой *Candida albicans* низкотемпературной шашкой Смок фунги в течение 2 ч и последующего их хранения в течение 5 сут. наблюдалось 100%-ное подавление роста тестовой культуры. После обработки яиц с тест-культурой *Aspergillus niger* низкотемпературной шашкой Смок фунги, а затем хранения в течение 5 сут. рост тестовой культуры также не обнаружили. Результаты производственного опыта по обработке инкубационных яиц низкотемпературным генератором фунгицидного дыма Смок фунги представлены в *таблице 2*.



Таблица 2

Результаты инкубации яиц, обработанных разными дезинфектантами

Группа	Выводимость яиц, %	Оплодотворенность яиц, %	Кровь-кольцо, %	Замершие, %	Задохлики, %	Гибель эмбрионов до 48 ч (ложный неоплод), %	Отходы инкубации в среднем, %
Контрольная 1	89,26	95,83	3,2	0,9	3,4	1,96	9,46
Контрольная 2	86,46	94,11	3,4	1,96	4,17	2,2	11,73
Опытная 3	91,5	92,65	2,7	1,7	1,2	1,7	7,3
Опытная 4	84,41	94,36	4,9	2,4	4,4	1,2	12,9
Средний результат в контрольных группах	87,86	94,97	3,3	1,43	3,79	2,08	10,6
Средний результат в опытных группах	87,95	93,505	3,8	2,05	2,8	1,45	10,1

Из данных *таблицы 2* видно, что примененные способы прединкубационной обработки яиц не оказали отрицательного влияния на результаты инкубации. Об этом свидетельствует разброс данных в контрольных группах, в которых использовали схему дезинфекции яиц, принятую в хозяйстве. Отмеченная разница в оплодотворенности яиц в 1,46% в пользу контрольной группы не связана со способом и средствами дезинфекции яиц. В контрольных группах задохликов было больше в среднем на 0,99%, а ложного неоплода — на 0,63%. В опытных группах обнаружено в среднем на 0,5% больше кровавых колец и на 0,62% — замерших эмбрионов. Примечательно, что ни в одной из групп не оказалось тумачков, связанных с наличием плесени.

Как в контроле, так и в опыте наблюдалось небольшое количество травмированных цыплят, что не было связано со способом дезинфекции яиц. Все отходы инкубации укладывались в нормативные показатели для кур кросса «Хайсекс коричневый». Однако в опытных группах за счет более низкой оплодотворенности яиц, не связанной с изучаемыми факторами, вывод цыплят оказался ниже, чем в контроле, на 1,2%. При этом выводимость из оплодотворенных яиц в опыте была выше по сравнению с контролем на 0,1%, т.е. способ дезинфекции инкубационных яиц с применением генераторов холодного дыма не оказал отрицательного действия на результаты инкубации и его можно рекомендовать для внедрения в производство.

Отметим, что способ обработки инкубационных яиц с использованием генераторов холодного дыма отличается простотой, не требует дополнительного оборудования и трудозатрат.

По сравнению с обработкой яиц формалином, которую все еще применяют на фабриках, он менее опасен для обслуживающего персонала. Что касается применения озонирования и обработки яиц Вироцидом или другими средствами с использованием генераторов холодного тумана, то здесь все решает цена вопроса, связанная с приобретением озонаторов, установок туманообразования или парообразования, а также требуемых дезинфектантов. Количество обработок яиц (2 или 3) будет зависеть от продолжительности их хранения и уровня культуры производства.

Заключение

Выращенные в лабораторных условиях на скорлупе яиц вегетативные формы тест-культур *A. niger* и *S. albicans* полностью уничтожаются фунгицидным действием дыма шашек Смок фунги. Испытания генераторов фунгицидного дыма при обработке инкубационных яиц в условиях производства свидетельствуют об отсутствии их отрицательного влияния на результаты инкубации. Кратность обработок зависит от уровня санитарной культуры на предприятии и от продолжительности хранения яиц. Низкотемпературные фунгицидные шашки Смок фунги высокоэффективны при обработке инкубационных яиц, удобны в применении и не требуют затрат на приобретение дополнительного оборудования.

Список источников

1. Незаразные болезни птицы / Т.М. Околелова, С.В. Енгашев, Р.И. Шарипов [и др.]. Алматы: Нур-Принт, 2025. 194 с.
2. Околелова Т.М., Енгашев С.В. Научные основы кормления и содержания сельскохозяйственной птицы. М.: РИОР, 2021. 439 с.
3. Pascal A., Thierry S., Wang D. Aspergilla's fumigates in poultry // Int. J. Microbiol. 2011. Vol. 2011. Art. ID746356.

4. Williams C., Brake J. Evaluation of application method's for control of Aspergilla's Fumigates proliferation on the air cell membrane of in ovo injected broiler eggs // Poult. Sci. 2000. Nov. Vol. 79, iss. 11. P. 1531–1535.

5. Левшенюк А., Кузнецов Н. Аспергиллез птиц // Жив-во России. 2018. Ноябрь. С. 11–14.

6. Левшенюк А.В., Кузнецов Н.А. Современные проблемы аспергиллеза в птицеводстве (аналитический обзор) // Тр. Гроднен. аграр. ун-та. 2016. С. 74–83.

7. Эффективность дезинфицирующих средств для обеззараживания куриных инкубационных яиц / О.Б. Новикова, О.Ф. Хохлачев, Э.Д. Джавадов [и др.] // Междуна. вестн. ветеринарии. 2021. № 2. С. 88–93. <https://doi.org/10.17238/issn2072-2419.2021.2.88>.

8. Козлитин В.Е. Противогрибковые препараты для лечения птиц от системных и локальных микозов // Валентин Козлитин. Лечение птиц: сайт. URL: <https://vkdoc.ru/bolezni-ptitc/aspergilles-ptic/lechenie-preparati.html> (дата обращения: 13.04.2026).

Статья поступила в редакцию 10.04.2026; принята к публикации 10.04.2026.

The article was submitted 10.04.2026; accepted for publication 10.04.2026.

Информация об авторах

Т.М. Околелова — д-р биол. наук, профессор;

С.В. Енгашев — академик РАН, д-р вет. наук, профессор;

Е.С. Енгашева — д-р вет. наук;

И.Ю. Лесниченко — канд. вет. наук;

А.Н. Струк — д-р с.-х. наук;

Е.А. Струк — канд. биол. наук.

Information about the authors

T.M. Okolelova — Dr. Sci. in Biology, professor;

S.V. Engashev — akad. RAS, Dr. Sci. in Veterinary Medicine, professor;

E.S. Engasheva —

Dr. Sci. in Veterinary Medicine;

I.Yu. Lesnichenko —

PhD in Veterinary Medicine;

A.N. Struc — Dr. Sci. in Agriculture;

E.A. Struc — PhD in Biology.