

Уровень кальция в яйце кур-несушек 2-й опытной группы, по сравнению с показателями 1-й контрольной группы, увеличился на 4,5 %. Регуляторный комплекс «Байпас» практически полностью смог восстановить аминокислотно-минеральный баланс в организме птицы.

Однако отсутствие синтетических аминокислот в кормосмеси 3-й опытной группы повлекло снижение усвоения кальция организмом птицы и потерю его концентрации в яйце до 30 %, что и привело к повышению мягкой скорлупы и выплесков желтка.

Во 2-й опытной группе уровень фосфора в яйце увеличился на 6,8 %, по сравнению с контролем, что позволило получать от кур-несушек яйца массой до 70-75 г. В яйце, получаемом от несушек 3-й группы, показатель фосфора упал на 32,4 %, что привело к снижению яйценоскости.

Заключение. На основании проведенных испытаний, в условиях клиники кафедры Эпизоотологии и инфекционных болезней УО ВГАВМ, нами установлено, что регуляторный комплекс «Байпас» в рекомендуемой норме 0,3 % способствует повышению уровня кальция – на 4,5 % и фосфора – на 6,8 % в яйце кур-несушек, что улучшает товарные качества продукции птицеводства.

Литература. 1. Оптимизация пищеварения и протеинового питания сельскохозяйственной птицы: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки 36.03.02 «Зоотехния» (квалификация – бакалавр) и 36.04.02 (квалификация – магистр) / Л. И. Подобед, Г. Ю. Лаптев [и др.].; под общ. ред. проф. Л. И. Подобеда. – Санкт-Петербург: РАЙТ ПРИНТ ЮГ. – 2017. – Ч. 1. – 348 с. 2. Руководство по минеральному питанию сельскохозяйственной птицы / Л. И. Подобед, А. Н. Степаненко, Е. А. Капитонова. – Одесса: Акватория, 2016. – 360 е.: ил. 3. Сельское хозяйство Республики Беларусь : стат. сб. – Минск : Нац. стат. ком. Респ. Беларусь. – 2021. – 180 с. 4. Эффективность применения в птицеводстве кормовых добавок различного механизма действия : рекомендации / М. А. Гласкович [и др.]. – Горки : БГСХА, 2019. – 82 с.

УДК 636.592.082.474.4

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗНЫХ СПОСОБОВ
ПРЕДЫНКУБАЦИОННОЙ САНАЦИИ ЯИЦ КУР
РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА МЯСНОГО КРОССА ROSS-308
В ПЕРИОД ПРОДУКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ**

Волонсевич М.А.

УО «Гродненский государственный аграрный университет»,
г. Гродно, Республика Беларусь

Введение. Санация яиц в инкубаториях является неотъемлемой частью технологического процесса получения кондиционного молодняка. От выбора способа дезинфекции яиц и качества ее проведения во многом

зависят не только результаты инкубации, но и последующие жизнеспособность, интенсивность роста полученного молодняка. В настоящее время известны химические, физические и биологические средства санации инкубационных яиц. Следует отметить, что наиболее часто в инкубаториях применяют химические вещества разной природы, главным из которых традиционно выступает формальдегид – альдегид муравьиной кислоты. Установлено, что данное вещество токсично для эмбрионов птиц и работников инкубатория.

По данным немецких исследователей [1] при использовании для дезинфекции инкубационных яиц формальдегида у половины эмбрионов были зарегистрированы макроскопические аномалии массы тела, массы печени и извилин кишечника. По сообщению израильских ученых [2] у человека формальдегид повышает в десятки раз риск возникновения онкологических заболеваний, по утверждению китайских ученых [3] играет важную роль в возникновении болезни Альцгеймера. По заявлению российских ученых [4] даже в незначительных дозах формальдегид приводит к раздражению слизистой оболочки дыхательных путей и глаз, способствует возникновению аллергических дерматитов и острого бронхита. Поэтому поиск альтернативных формальдегиду средств для санации инкубационных яиц представляется актуальным.

Одним из таких средств, по нашему мнению, может выступать ультрафиолетовое излучение С-спектра, относящееся к физическим способам воздействия на биологические клетки и обладающее по отношению к ним высокой бактерицидной активностью. Недавние исследования американских исследователей [5] подтвердили перспективность применения санации инкубационных яиц ультрафиолетовым излучением С-спектра без ухудшения результатов вывода цыплят, но при этом обеспечивающей высокий бактерицидный эффект – в эксперименте отмечено снижение групп бактерий сальмонеллы и кишечной палочки от 1 до 7 log в зависимости от интенсивности и продолжительности обработки скорлупы яиц лучистой энергией.

Материалы и методы исследований. Проведенные исследования являются составной частью задания 5.42 «Изучение влияния UVC-ультрафиолетового излучения на инкубационные качества яиц кур, эмбриогенез и постэмбриональный рост неонатальных цыплят» ГПНИ «Качество и эффективность агропромышленного производства» на 2016-2020 годы, подпрограмма «Животноводство и племенное дело».

Исследования проводили в условиях сложившейся технологии промышленной инкубации на базе филиала «Скидельская птицефабрика» ОАО «Агрокомбинат «Скидельский» с использованием инкубационного оборудования компании Petersime (Бельгия). Объектом исследований служили инкубационные яйца, эмбрионы и суточный молодняк высокопродуктивного мясного кросса кур Ross-308. Инкубационные яйца для исследований получали от одного родительского стада кур по достижении птиц возраста 30, 40, 50, 60 недель. Пригодные для

инкубации согласно ТУ ВУ 100098867/512-2019 «Яйца куриные инкубационные» [6] и прошедшие на площадке родительского стада первичную дезинфекционную обработку 96% параформальдегидом яйца доставляли в инкубаторий и размещали в специальной камере хранения. На протяжении 5-суточного хранения яиц до инкубации, что соответствовало их максимальному нормативному сроку хранения, с помощью системы кондиционирования поддерживали в камере температуру 20-21°C, влажность – 70-80%.

Перед закладкой на инкубацию контрольную группу яиц санировали 96% параформальдегидом в дезкамере инкубатория (7,5 г/м³), опытную группу яиц – ультрафиолетовым излучением С-спектра в течение 5 минут. Во время санации перфорированный инкубационный лоток с яйцами помещали между облучателями на расстоянии 10 см от источников облучения, что позволяло воздействовать ультрафиолетовым излучением практически на всю поверхность скорлупы каждого яйца. Облучательная установка представляла собой металлический каркас с закрепленными сверху и снизу 4 облучателями бактерицидными ОБН-01-2х55-013, укомплектованными 8 современными безозоновыми бактерицидными лампами Philips TUV G55 T8 55W HO G13 L895 mm суммарной мощностью потока ультрафиолетового излучения 140 Вт. Интенсивность потока ультрафиолетового излучения контролировали с помощью УФ-радиометра с ослабляющим фильтром «ТКА-ПКМ».

Каждая группа состояла из 9600 шт. яиц, что соответствовало полной вместимости одной инкубационной тележки. Для обеспечения идентичных параметров инкубации тележки с яйцами контрольной и опытной групп по всем закладкам размещали в одном и том же инкубационном, выводном шкафах. На 9 сутки инкубации путем просвечивания на овоскопе и контрольного вскрытия яиц проводили биологический контроль развития эмбрионов – по степени замыкания аллантаиса в острой части яйца, отбирали яйца с погибшими на ранней стадии развития эмбрионами и неоплодотворенные яйца. К категории кровь-кольцо относили эмбрионы, погибшие на 2,5-4 сутки инкубации, другие погибшие эмбрионы – к категории ранней эмбриональной гибели. По окончании вывода цыплят осуществляли вскрытие всех отходов инкубации. При отнесении отходов инкубации к конкретному виду руководствовались подробной системой классификации времени эмбриональной гибели для изучения содержимого яйца в диагностических и исследовательских целях, разработанной дочерним подразделением Ross шотландской компании Aviagen [7].

Результаты исследований. Полученные результаты оценки эффективности разных способов предынкубационной санации яиц мясных кур родительского стада в период продуктивного использования приведены в таблице.

Таблица – Результаты исследований по изучению жизнеспособности эмбрионов кур и качества выведенного молодняка при применении для предынкубационной обработки яиц ультрафиолетового излучения С-спектра и 96% параформальдегида в зависимости от возраста родительского стада мясного кросса Ross-308

Показатель	Предынкубационная санация яиц ультрафиолетовым излучением					Предынкубационная санация яиц газацией параформальдегидом				
	возраст птицы, недель				за период	возраст птицы, недель				за период
	30	40	50	60		30	40	50	60	
количество проинкубированных яиц, шт.	9600	9600	9600	9600	38400	9600	9600	9600	9600	38400
количество отобранных яиц, %, в т.ч.:	7,8	12,8	20,9	27,0	17,1	7,3	13,7	19,7	27,4	17,0
- неоплодотворенное	1,7	4,6	14,3	19,8	10,0	1,7	5,0	13,0	19,5	9,8
- кровь-кольцо	1,4	1,1	1,6	1,0	1,3	1,1	0,9	1,7	1,3	1,3
- ранняя эмбриональная гибель	1,8	2,0	1,7	2,1	1,9	1,4	1,8	1,7	1,4	1,6
- эмбриональная гибель в средний период	0,3	0,6	0,5	0,6	0,5	0,3	0,5	0,6	0,6	0,5
- поздняя эмбриональная гибель	1,8	3,2	1,8	1,7	2,1	2,0	4,4	1,6	2,5	2,6
- дистрофия	0,2	0,6	0,4	0,8	0,5	0,2	0,3	0,6	0,9	0,5
- уродства	0,5	0,4	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,2	0,3	0,3
- битое	0,1	0,3	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2
- тумак	0,0	0,1	0,1	0,4	0,2	0,0	0,1	0,2	0,6	0,2
количество некондиционных цыплят, % *	3,9	4,7	1,6	1,3	2,9	5,3	6,8	2,0	1,9	4,0
вывод кондиционных цыплят, %	88,4	82,5	77,5	71,7	80,0	87,4	79,6	78,3	70,7	79,0
выводимость яиц, %	89,9	86,5	90,4	89,4	89,0	88,9	83,7	90,0	87,8	87,6
средняя масса цыплят, г	43,4	44,5	47,2	49,3	46,1	43,1	43,9	47,7	49,0	45,9
средняя длина цыплят, см	19,2	19,1	19,0	19,4	19,2	19,2	18,9	18,7	18,9	18,9
однородность цыплят, %	87,0	92,0	91,0	90,0	90,0	72,0	97,0	92,0	83,0	86,0

* Примечание: количество некондиционных цыплят приведено от количества заложенных на инкубацию яиц

Полученные результаты исследований свидетельствуют, что испытанные способы предынкубационной санации яиц оказывают определенное влияние на жизнеспособность эмбрионов, количество и качество выведенного молодняка. Несмотря на практически одинаковое общее количество отобранных по разным причинам яиц, которое в среднем по всем закладкам составило в группах 17,0-17,1%, результаты инкубации

яиц при использовании для их предынкубационной дезинфекции ультрафиолетового излучения С-спектра в сравнении с параформальдегидом оказались на порядок лучше – за период продуктивности получены более высокие на 1,4 п.п. выводимость яиц (89,0%), на 1,0 п.п. вывод цыплят (80,0%), на 0,2 г или 0,4% масса цыплят (46,1 г), на 0,3 см или 1,6% длина цыплят (19,2 см), на 4,0 п.п. однородность цыплят (90,0%) при одновременно меньшем на 1,1 п.п. (2,9%) количестве некондиционных цыплят. Следует отметить, что при использовании для предынкубационной санации яиц параформальдегида в сравнении с предынкубационной дезинфекцией яиц ультрафиолетовым излучением С-спектра выводимость яиц была ниже, а количество некондиционного молодняка больше стабильно по всем выводам – соответственно показателям на 0,4-2,8 п.п. и 0,6-2,1 п.п. Таковую же стабильно отрицательную тенденцию, связанную с использованием в санации яиц параформальдегида, имела гибель эмбрионов на заключительной стадии развития – их количество в сравнении с дезинфекцией яиц ультрафиолетовым излучением С-спектра за период исследований оказалось больше на 0,5 п.п. (2,6%). По другим категориям отходов инкубации значительных различий между группами не наблюдалось.

Заключение. В условиях промышленной инкубации с использованием 76800 шт. инкубационных яиц, полученных от птицы родительского стада мясного кросса кур Ross-308 в возрасте 30, 40, 50, 60 недель, экспериментально установлено, что санация яиц перед закладкой на инкубацию ультрафиолетовым излучением С-спектра более эффективна в сравнении с традиционно применяемым для этой цели параформальдегидом и обеспечивает за период продуктивности по результатам инкубации более высокие на 1,4 п.п. выводимость яиц (89,0%), на 1,0 п.п. вывод цыплят (80,0%), на 0,2 г или 0,4% массу цыплят (46,1 г), на 0,3 см или 1,6% длину цыплят (19,2 см), на 4,0 п.п. однородность цыплят (90,0%) при одновременно меньшем на 1,1 п.п. (2,9%) количестве некондиционных цыплят.

Литература. 1. Tebrün, W. Preliminary study: Health and performance assessment in broiler chicks following application of six different hatching egg disinfection protocols / W. Tebrün, G. Motola, M.H. Hafez, J. Bachmeier, V. Schmidt, K. Renfert, Ch. Reichelt, S. Brüggemann-Schwarze, M. Pees // *PLoS One*. – 2020. – V. 15(5). – P. 0232825. (doi: 10.1371/journal.pone.0232825). 2. Shaham, J. DNA protein crosslinks and p53 protein expression in relation to occupational exposure to formaldehyde / J. Shaham, Y. Bomstein, R. Gurvich et al. // *Occupational and environmental medicine*. – 2003. – V.60. – No 6. – P. 403-409. 3. Wang, F. Formaldehyde, Epigenetics, and Alzheimer's Disease / F. Wang, D. Chen, P. Wu, C. Klein, Ch. Jin // *Chem Res Toxicol*. – 2019. – V.32(5). – P. 820-830 (doi: 10.1021/acs.chemrestox.9b00090). 4. Бессарабов, Б.Ф. Применение препарата ВВ-1 для дезинфекции инкубационных яиц разных видов птиц / Б.Ф. Бессарабов, И.И. Мельникова, Л.П. Гонцова, А.А. Крыканов // *Птицефабрика*. – 2005. – № 9. – С. 47-48. 5. Cassar, J.R. The efficacy of pulsed ultraviolet light processing for table and hatching eggs / J.R. Cassar, L.M. Bright, P.H. Patterson, E.W. Mills, A. Demirci // *Poultry Science*, 2020;

(doi: 10.1016/j.psj.2020.12.021). 6. *Технические условия. Яйца куриные инкубационные: ТУ BY 100098867/512-2019 – Введ. 19.12.2019. – РУП "Институт мясо-молочной промышленности", 2019. – 18 с.* 7. *Техническое пособие Росс. Рассмотрение методики инкубации [Электронный ресурс]. URL:http://ru.aviagen.com/tech-center/download/518/Ross-Tech-Investigating-Hatchery-Practice_RUS.pdf (дата обращения: 15.09.2022).*

УДК 639.331.7(476.5)

БИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ИХТИОФАУНЫ И КЛИНИЧЕСКОЕ ПРОЯВЛЕНИЕ АЭРОМОНОЗА РЫБ В ОЗЕРЕ БЕРЕЗОВО УШАЧСКОГО РАЙОНА ВИТЕБСКОЙ ОБЛАСТИ

Гиско В.Н.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

Введение. Всего на Земле насчитывается около 25-ти тысяч видов рыб, т. е. столько, сколько земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих вместе взятых.

В водоемах Республики Беларусь, занимающих площадь более 140 тысяч га, в настоящее время обитает 58 видов рыб, относящихся к 18-ти семействам. В их числе 12-ть видов завезенных из других географических областей для акклиматизации и разведения. [1, 2].

Рыбоводство – самая рентабельная отрасль сельского хозяйства, позволяющая обеспечить население рыбой в самом ценном по пищевым качествам живом и охлажденном виде. Однако все это возможно лишь при полном эпизоотологическом обследовании водоемов РБ, проведении ветеринарно-санитарных мероприятий по улучшению их состояния, изучении причин заболеваемости, гибели рыбы и разработке лечебно-профилактических мероприятий по ликвидации болезней рыб [1,2].

Цель работы – изучить видовое разнообразие ихтиофауны рыб, проанализировать эпизоотическую ситуацию в озере Березовское вблизи деревни Березово Ушачского района Витебской области Республики Беларусь, что позволит в дальнейшем специалистам сельскохозяйственной сферы провести ветеринарно-санитарные и экологические мероприятия.

Материалы и методы исследований. Материалом данного исследования послужили результаты ихтиологических экспертиз, выполненных на кафедре болезней мелких животных и птиц УО ВГАВМ в мае 2022 года, выловленной рыбы на озере Березовское вблизи деревни Березово Ушачского района Витебской области Республики Беларусь.

Определение видовой принадлежности рыб проводили с помощью справочника по ихтиологии, рыбному хозяйству и рыболовству в водоемах Республики Беларусь, изданном в 2004 году И.П. Жуковым. Диагноз устанавливали на основании клинико-эпизоотологических данных,