

# Обработка яйца в процессе инкубации

Алена ГОФМАН, кандидат ветеринарных наук  
СибНИИП — филиал ФГБНУ «Омский АНЦ»

DOI: 10.25701/ZZR.2023.12.12.002

**Основная задача при инкубации — создать в инкубаторе такие условия, которые обеспечат своевременное развитие зародыша в яйце. Однако эти условия благоприятны и для роста патогенной и условно-патогенной микрофлоры. На скорлупе инкубационного яйца обнаруживают огромное количество микроорганизмов: кишечную палочку, сальмонеллы, стафилококки, споровые формы бактерий и различные виды грибов.**

Обычно на поверхности яйца доминируют такие бактерии, как *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* и *Enterococcus faecium* (Портянко А.В., Лыско С.Б., Задорожная М.В. и др., 2019; Лыско С.Б., Задорожная М.В., 2020; Aksu H., Bostan K., Audin A. et al., 2006). Опаснее других ассоциированные бактериальные инфекции, поскольку они протекают в более тяжелой форме и сильнее поражают поголовье (Лыско С.Б., Задорожная М.В., Гофман А.А. и др., 2018). В инкубационном шкафу концентрация поголовья суточных цыплят на единицу площади высева, что влечет за собой их аэрогенное перезаражение с последующим развитием острого бактериального сепсиса.

Цель нашего исследования — изучить влияние настойки прополиса на микробную обсемененность скорлупы яйца в период инкубации. Опыт поставлен в отделе ветеринарии сельскохозяйственной птицы СибНИИП и на базе фермерского птицеводческого хозяйства Омской области. Для исследования сформировали контрольную и опытную партии яиц по 1 тыс. штук в

каждой и разместили их в отдельных идентичных инкубаторах. Режим инкубации соответствовал Методическим рекомендациям по инкубации яиц сельскохозяйственной птицы (2001). Яйца контрольной партии обрабатывали парами формальдегида перед закладкой, через 18,5 и 21,5 суток после начала инкубации в соответствии с методическими рекомендациями (2001). Яйца опытной партии обрабатывали настойкой прополиса (разведенной водой в пропорции 1 : 10 из расчета 0,25 л на 1 м<sup>3</sup> камеры) аэрозольным методом перед закладкой, через 11,5; 18,5 и 21,5 суток после начала инкубации.

Для контроля микробной обсемененности провели исследования смывов с поверхности скорлупы инкубационных яиц (по десять проб от каждой партии) на наличие стафилококка и бактерий группы кишечной палочки (БГКП) до обработки, через 7,5; 11,5 и 18,5 суток после начала инкубации. Также изучили пробы воздуха из инкубационных шкафов. Установили общее микробное число (ОМЧ), наличие БГКП, стафилококков, энтерококков и микроскопических грибов через 7,5; 11,5 и 21,5 суток после начала инкубации. У суточных цыплят взяли для анализа соскобы со слизистой оболочки гортани.

При исследовании смывов с поверхности скорлупы яиц контрольной и опытной партий до обработки стафилококк выделен в 100% образцов (рис. 1).

Обработка яиц контрольной и опытной партий перед закладкой в инкубатор позволила снизить содержание культур стафилококков в смывах с поверхности на 60 и 20% соответственно через 7,5 суток. Обработка настойкой прополиса яиц опытной партии через 11,5 суток инкубации способствовала сокращению количества стафилококков на 10% по сравнению с аналогичным показателем яиц контрольной партии. Через 18,5 суток инкубации, после обработки яиц опытной партии настойкой прополиса, а яиц контрольной — парами формальдегида, количество изолятов стафилококка на поверхности скорлупы яиц опытной партии уменьшилось на 20% по сравнению с данными предыдущих исследований и на 40% по сравнению с показателем яиц контрольной партии.

При анализе смывов с поверхности яиц на наличие БГКП до обработки количество культур, выделенных в контрольной и опытной партиях, составило 70% (рис. 2). Через 7,5 суток инкубации содержание культур в смывах с поверхности скорлупы яиц опытной партии снизилось на 50%, контрольной — на 20% по сравнению с результатами предыдущего исследования.

Дополнительная обработка яиц опытной партии через 11,5 суток после начала инкубации позволила снизить уровень БГКП еще на 10% по сравнению с показателем, полученным в предыдущем исследовании. Содержание БГКП в смывах с поверхнос-

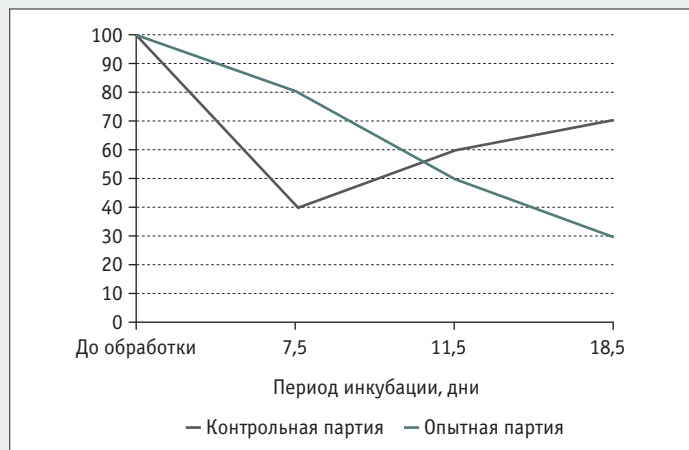
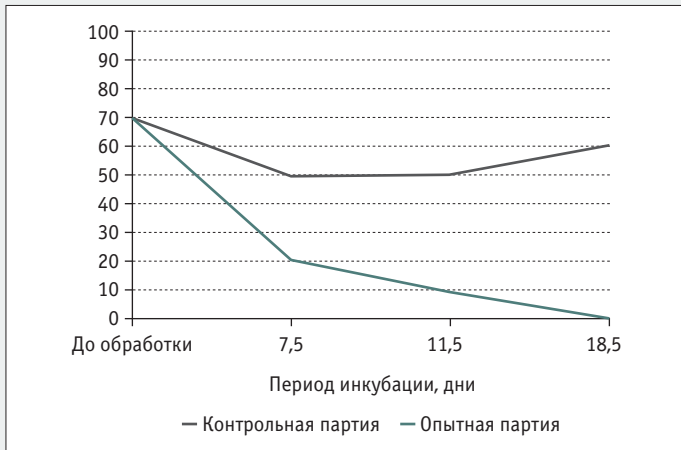


Рис. 1. Обсемененность поверхности скорлупы инкубационного яйца стафилококком, %



**Рис. 2. Обсемененность поверхности скорлупы инкубационного яйца БГКП, %**

Микробная обсемененность воздуха инкубаторов, КОЕ/м <sup>3</sup>				
Партия	Период инкубации, сут.			
	7,5	11,5	18,5	21,5
Контрольная	ОМЧ			
	314	427	577	71
	БГКП			
	57	93	125	140
	Стафилококки			
	142	172	191	197
	Энтерококки			
	25	42	87	98
Опытная	Микроскопические грибы			
	47	72	151	168
	ОМЧ			
	202**	113***	146***	372***
	БГКП			
	15*	13**	40**	92*
	Стафилококки			
	89*	55**	25**	68*
Энтерококки				
8*	11**	17**	19**	
Микроскопические грибы				
19*	30*	101*	117*	

\*\* $P < 0,01$ ; \* $P < 0,05$ ; \*\*\* $P < 0,001$ .

ти скорлупы яиц контрольной партии осталось прежним (50%). Через 18,5 суток после начала инкубации в смывах с поверхности скорлупы яиц опытной партии БГКП обнаружены не были. В смывах с поверхности скорлупы яиц контрольной партии после обработки парами формальдегида БГКП выделены в 60% проб. В смывах с поверхности скорлупы яиц контрольной партии количество стафилококков и БГКП снизилось, но в процессе инкубации оно увеличивалось и через 18,5 суток достигло 70 и 60% соответственно, что свидетельствует о непродолжительном действии препарата. В опытной партии наблюдался противоположный процесс. С увеличением периода инкубации количество стафилококков и БГКП в смывах с поверхности скорлупы яиц постоянно снижалось, что говорит о пролонгированном действии настойки прополиса. Таким образом, обработка яиц этим средством снижала скорость роста микрофлоры в процессе инкубации и позволила уменьшить частоту выделения стафилококков с поверхности скорлупы яиц через 18,5 суток на 40%, БГКП — на 60%.

В процессе инкубации микробная обсемененность воздуха в инкубационных шкафах увеличивалась. Однако применение на-

стойки прополиса привело к ее снижению по сравнению с обсемененностью воздуха в инкубационном шкафу контрольной партии по всем исследуемым показателям (таблица).

Через 7,5 суток инкубации разница по ОМЧ между опытной и контрольной партиями яиц составила 112 КОЕ/м<sup>3</sup>, через 11,5 суток — 314, через 18,5 суток — 431, через 21,5 суток — 341 КОЕ/м<sup>3</sup>. На протяжении всего исследования количество БГКП в воздухе инкубационного шкафа опытной партии было ниже, чем в шкафу контрольной партии. Через 7,5 суток разница составляла 42 КОЕ/м<sup>3</sup>, через 11,5 суток — 80, через 18,5 суток — 85, через 21,5 суток — 48 КОЕ/м<sup>3</sup>.

С увеличением периода инкубации возрастало и количество стафилококков в воздухе инкубатора контрольной партии. В воздухе инкубатора опытной партии до 21,5 суток инкубации их количество снижалось, затем повышалось, но оставалось ниже аналогичного показателя контрольной партии. Разница между показателями контрольной и опытной партий через 7,5 суток инкубации составила 53 КОЕ/м<sup>3</sup>, через 11,5 суток — 117, через 18,5 суток — 166, через 21,5 суток — 129 КОЕ/м<sup>3</sup>.

Количество энтерококков в воздухе инкубаторов обеих партий также росло с увеличением периода инкубации, но при этом в воздухе инкубатора опытной партии их количество было ниже, чем в воздухе инкубатора контрольной. Разница между показателями опытной и контрольной партий через 7,5 суток достигла 17 КОЕ/м<sup>3</sup>, через 11,5 суток — 31, через 18,5 суток — 70, через 21,5 суток — 79 КОЕ/м<sup>3</sup>.

Количество микроскопических грибов в воздухе инкубатора опытной партии через 7,5 суток инкубации было на 28 КОЕ/м<sup>3</sup> меньше, чем в воздухе инкубатора контрольной, через 11,5 суток — на 42, через 18,5 суток — на 50, через 21,5 суток — на 51 КОЕ/м<sup>3</sup>.

Наиболее широкий спектр микроорганизмов был выделен при бактериологическом исследовании соскобов со слизистой гортани суточных цыплят, вылупившихся из яиц контрольной партии: *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, *Enterobacter agglomerans*, *Citrobacter freundii*. У цыплят, вылупившихся из яиц опытной партии, изолированы только *Enterococcus faecalis* и *Staphylococcus aureus*. У цыплят, вылупившихся из яиц контрольной партии, выделены такие ассоциации, как *Enterococcus faecalis* + *Citrobacter freundii* + *Staphylococcus aureus* + *Enterobacter agglomerans*; *Enterococcus faecalis* + *Enterobacter agglomerans* + *Escherichia coli*; *Staphylococcus aureus* + *Enterococcus faecalis* + *Enterobacter agglomerans*; *Escherichia coli* + *Enterococcus faecalis* + *Enterobacter agglomerans* + *Staphylococcus aureus*. У цыплят, вылупившихся из яиц опытной партии, выделена только одна ассоциация — *Enterococcus faecalis* + *Staphylococcus aureus*.

Таким образом, использование настойки прополиса аэрозольным методом перед закладкой яиц в инкубатор и через 11,5; 18,5 и 21,5 суток помогает уже через 18,5 суток инкубации значительно снизить микробную обсемененность скорлупы. Применение разработанной схемы позволило к моменту вылупления цыплят (через 21,5 суток инкубации) снизить микробную обсемененность воздуха в инкубаторе по сравнению с аналогичным показателем воздуха в инкубаторе контрольной партии, обработанной парами формальдегида. Выявлено, что распыление настойки прополиса в инкубационный период угнетает рост патогенной и условно-патогенной микрофлоры и санирует слизистые оболочки дыхательных путей суточного птенка.

ЖР

Омская область