

Настойка прополиса для обработки яйца

Светлана ЛЫСКО
Марина ЗАДОРЖНАЯ
Ольга СУНЦОВА, кандидаты ветеринарных наук
ФГБНУ «Омский АНЦ» (филиал СибНИИП)

DOI: 10.25701/ZZR.2021.33.71.008

Особенности эмбрионального развития птицы оказывают влияние на ее будущую жизнеспособность и продуктивность. Успешная инкубация и получение здорового молодняка невозможны без проведения необходимых ветеринарно-санитарных мероприятий.

В процессе инкубации постоянно растет количество микроорганизмов на поверхности яйца, а также изменяется их видовой состав. Доминируют бактерии *Staphylococcus spp.* и *E. coli*. Развитие микрофлоры достигает пика к моменту вывода, что обуславливает высокий риск заражения цыплят. Таким образом, профилактику инфекций следует начинать с первых дней инкубации.

Существуют различные способы обработки инкубационного яйца: ультрафиолетовое и лазерное облучение, озонирование, газация, использование дезинфектантов в виде высокодисперсных или низкодисперсных аэрозолей, мойка и замачивание в дезрастворах, применение антибиотиков, а также термодезинфекция. Каждый из этих методов имеет свои преимущества и недостатки. Наиболее широкое распространение получила дезинфекция яйца с помощью химических средств. Однако они содержат токсичные или агрессивные вещества, небезопасные для обслуживающего персонала, развивающихся эмбрионов, выведенного молодняка и окружающей среды. Длительное применение одних и тех же химических дезинфектантов приводит к развитию резистентности микрофлоры и снижению эффективности обработки. Поэтому важен поиск действенных и экологичных антисептиков для обеззараживания яйца, таких как настойка прополиса.

Известно, что производимый пчелами прополис хорошо растворяется в спирте и плохо — в воде. Из прополиса выделено более 20 соединений, относящихся к трем группам биологически активных веществ — кислотам, полифенолам и изопреноидам. В состав прополиса входит смесь смол и балзамов (55%), воск (30%), эфирные масла (10%), цветочная пыльца (5%), витамины и микроэлементы. Прополис содержит коричневый спирт, коричневую и бензойную кислоты, дубильные вещества, а также гликокол, аспарагиновую и глютаминовую кислоты, аланин, триптофан, фенилаланин и лейцин. Настойку прополиса широко применяют в медицине как противомикробное, противогрибковое, противовоспалительное, регенерирующее и анестезирующее средство. Ее используют для лечения инфекционных заболеваний бактериальной этиологии, в том числе отита, фарингита, гайморита, ангины, тонзиллита, пародонтита, поверхностных поражений кожи и слизистых оболочек, заболеваний желудочно-кишечного тракта и др. Применяют настойку прополиса и для лечения и профилактики респираторных инфекций бройлеров.

В отделе ветеринарии Сибирского научно-исследовательского института птицеводства и в птицеводческом хозяйстве проведено исследование, цель которого — создать новый эффективный и экологичный метод обработки

инкубационного яйца кур с помощью настойки прополиса.

В опытах *in vitro* изучали ее бактерицидную активность. Определяли минимальную подавляющую концентрацию (МПК) и оптимальную пропорцию разведения в сравнении с аналогичными параметрами 80%-го спирта, используемого для приготовления настойки прополиса. Из исследуемых препаратов готовили водные растворы, соотношение компонентов в которых составляло 1 : 5, 1 : 10, 1 : 15 и 1 : 20. В пробирки с растворами вносили исследуемый тест-штамм, инкубировали при температуре 37 °С в термостате. Жизнеспособность микроорганизмов определяли через 24 часа путем высева на плотные питательные среды [агар на основе гидролизата рыбной муки (ГРМ) и стафилококкагар]. В качестве тест-штаммов использовали полевые культуры *E. coli* и *Staphylococcus aureus*, выделенные в инкубаториях птицеводческих предприятий.

Для оценки эффективности различных способов обработки инкубационного яйца кур кросса «Росс 308» сформировали контрольную и три опытные партии по 1 тыс. яиц в каждой и поместили их в отдельные идентичные инкубаторы.

Контрольную партию перед началом инкубации обработали парами формальдегида (на 1 м³ камеры 30 мл формалина, 20 г марганцовокислого калия и 15 мл воды). Время экспозиции — 30 минут. При переносе яйца и до момента вывода цыплят (18–21-е сутки инкубации) использовали формалин, наполовину разбавленный водой.

Опытные партии обработали аэрозольным методом с помощью настойки прополиса, разведенной водой (1 часть

Таблица 1

Бактерицидная активность препаратов

Препарат	Культура	Пропорция разведения			
		1 : 5	1 : 10	1 : 15	1 : 20
Настойка прополиса	<i>E. coli</i>	—*	—	+**	+
	<i>Staphylococcus aureus</i>	—	—	—	+
Спирт	<i>E. coli</i>	+	+	+	+
	<i>Staphylococcus aureus</i>	+	+	+	+

* Рост культуры.

** Отсутствие роста культуры.

Таблица 2

Эффективность различных способов обработки инкубационного яйца с применением настойки прополиса

Показатель	Группа			
	контрольная	опытная		
		первая	вторая	третья
<i>Микробная обсемененность скорлупы на 18-е сутки инкубации, %</i>				
Стафилококки	100	20	10	10
Бактерии группы кишечной палочки	20	0	0	0
<i>Микробная обсемененность воздуха инкубаторов на 21-е сутки, КОЕ/м³</i>				
Общее микробное число	216,6	133,8	123,1**	186,8
Бактерии группы кишечной палочки	140	61,6*	55,2**	82,8
Стафилококки	104	23,4**	23,4***	25,5*
Энтерококки	71	51	45,1**	59,2
Микроскопические грибы	23,4	6,4*	2,1**	12,5*
<i>Результаты инкубации, %</i>				
Количество:				
эмбрионов, погибших в первые 48 часов инкубации	4	3,6	2,6	4,1
яиц с аномалией «кровяное кольцо»	1,3	1,3	2	1
замерших эмбрионов	1,3	2	2	1,7
задохликов	7	5,6	3,6	4,4
Выводимость яиц	85,1	85,7	88,4	85,8
Сохранность цыплят в первые десять дней выращивания	95	97	98	96

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

прополиса и 10 частей воды), из расчета 250 мл на 1 м³. Первую опытную партию обрабатывали трехкратно (перед началом инкубации, на 18-е и 21-е сутки), вторую — четырехкратно (перед началом инкубации, на 11, 18 и 21-е сутки), третью — трехкратно (перед началом инкубации — парами формальдегида, на 18-е и 21-е сутки — настойкой прополиса).

Для производственного испытания разных методов обработки яйца сформировали контрольную и опытную партии инкубационного яйца кур кросса «Росс 308» по 1 тыс. штук в каждой и заложили их в отдельные идентичные инкубаторы. Контрольную партию перед закладкой продезинфицировали парами формальдегида по установленной методике. Опытную партию обработали аэрозольным способом настойкой прополиса, разведенной водой в пропорции 1 : 10 (250 мл раствора на 1 м³ камеры), перед началом инкубации, на 11, 18 и 21-е сутки.

Для контроля микробной обсемененности яйца проводили микробио-

логические исследования смывов со скорлупы (на наличие стафилококка и бактерий группы кишечной палочки), воздуха в инкубаторах (определяли общее микробное число, выявляли бактерии группы кишечной палочки, стафилококки, энтерококки, микроскопические грибы). Использовали простые питательные среды (мясо-пептонный бульон, мясо-пептонный агар) и дифференциально-диагностические (агар эндо-ГРМ, висмут-сульфит-агар, стафилококкагар, энтерококкагар, ксиллозо-лизиновый дезоксихолатный агар, среда с теллуридом калия, среды Чапека, Олькеницкого, Симмонса). Морфологию изолированных микроорганизмов изучали по мазкам из суточных бульонных или агаровых культур, окрашенных по Граму и Романовскому — Гимзе, биохимические свойства определяли по посевам на среды Гисса с сахарами. Для исследования культур стафилококка ставили реакцию плазмокоагуляции с применением кроличьей цитратной плазмы.

Учитывали выводимость яиц, вывод молодняка, причины гибели эмбрионов. В первые десять дней выращивания ежедневно фиксировали сохранность и регистрировали причины падежа цыплят. Результаты исследований обрабатывали методом вариационной статистики с использованием критерия Стьюдента.

При определении МПК настойки прополиса установлено, что наиболее чувствительными к ней оказались бактерии *Staphylococcus aureus* (0,78 мг/мл). Эффективность настойки прополиса против *E. coli* (6,25 мг/мл) была в восемь раз ниже, чем против *Staphylococcus aureus*. Однако она в восемь раз превосходила по этому показателю 80%-й спирт (50 мг/мл).

Выявлена высокая антибактериальная активность настойки прополиса в отношении исследованных возбудителей. Ее применение вызывало гибель микроорганизмов при разведении в соотношении 1 : 10 (*E. coli*) и 1 : 15 (*Staphylococcus aureus*). Спирт не подавлял эти патогены даже при разведении в пропорции 1 : 5 (табл. 1).

Полученные результаты свидетельствуют о том, что бактерицидная активность настойки прополиса заметно превышала бактерицидную активность спирта. Оптимальная пропорция разведения настойки прополиса, при которой она подавляет как грамположительные, так и грамотрицательные микроорганизмы, — 1 часть на 10 частей воды.

Сравнительные результаты применения различных способов обработки инкубационного яйца с помощью настойки прополиса приведены в **таблице 2**. При исследовании смывов с поверхности скорлупы, сделанных на 18-е сутки инкубации, стафилококки в опытных партиях обнаруживали реже, чем в контрольной, на 80–90%, бактерии группы кишечной палочки — на 20%.

Применение настойки прополиса позволило снизить микробную обсемененность воздуха к 21-м суткам инкубации первой, второй и третьей партий. Общее микробное число воздуха инкубаторов, в которые они были заложены, оказалось ниже аналогичного показателя инкубатора контрольной партии на 83, 94 и 30 КОЕ/м³ соответственно. Бактерий группы кишечной палочки в воздухе инкубаторов первой, второй и третьей партий яйца было на 78, 85 и 57 КОЕ/м³ меньше, чем в воздухе инкубатора контрольной группы, стафилококков — на 81, 81 и 79 КОЕ/м³, энтерококков — на 20, 26 и 12, микроскопических грибов — на 17, 21 и 11 КОЕ/м³.

Результаты микробиологических исследований свидетельствуют о бактерицидной активности настойки прополиса в отношении бактериальной и грибковой микрофлоры. Наименьшая обсемененность яйца зафиксирована во второй партии при четырехкратной обработке. Улучшение микробного фона в опытных партиях положительно отразилось на результатах инкубации. По сравнению с выводимостью яиц контрольной партии показатель первой партии оказался выше на 0,6%, второй — на 3,3, третьей — на 0,7% за счет уменьшения количества погибших в первые двое суток эмбрионов и задохликов. Максимальная выводимость яиц зарегистрирована во второй партии: на 2,7 и 2,6% выше, чем в первой и третьей партиях соответственно. Сохранность цыплят, выведенных из яиц первой, второй и третьей опытных партий, пре-

Таблица 3

Эффективность обработки инкубационного яйца с применением настойки прополиса (производственный опыт)		
Показатель	Группа	
	контрольная	опытная
<i>Микробная обсемененность скорлупы на 18-е сутки инкубации, %</i>		
Стафилококки	70	30
Бактерии группы кишечной палочки	60	0
<i>Микробная обсемененность воздуха инкубаторов на 21-е сутки инкубации, КОЕ/м³</i>		
Общее микробное число	713,2	372,3***
Бактерии группы кишечной палочки	140,1	92,4*
Стафилококки	197,3	68,1*
Энтерококки	98,1	19,2**
Микроскопические грибы	168,2	117,2*
<i>Результаты инкубации, %</i>		
Количество:	5,2	4,3
эмбрионов, погибших в первые 48 часов инкубации		
яиц с аномалией «кровавое кольцо»	5,6	3
замерших эмбрионов	2,6	1,7
задохликов	3,5	2,2
Выводимость яиц	81,9	86,7
Вывод цыплят	77,5	81,7
Сохранность цыплят в первые десять дней выращивания	97	99

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$.

вышла сохранность молодняка, выведенного из яиц контрольной партии, на 2, 3 и 1% соответственно.

На основании полученных данных установлено, что наиболее эффективна четырехкратная обработка инкубационного яйца настойкой прополиса: перед закладкой в инкубатор, на 11, 18 и 21-е сутки инкубации (вторая партия). Использование такой схемы не оказывает отрицательного влияния на развитие эмбрионов, позволяет подавить рост микрофлоры, повысить выводимость яиц и жизнеспособность молодняка в первые дни выращивания.

При апробации способа обработки инкубационного яйца настойкой прополиса на производстве установлено, что на 18-е сутки инкубации частота выявления на поверхности скорлупы стафилококков в опытной партии по сравнению с аналогичным показателем контрольной снизилась на 20–70%, бактерий группы кишечной палочки — на 50–70%. Общая микробная обсемененность воздуха инкубатора, в который была заложена опытная партия, к 21-м суткам уменьшилась на 341 КОЕ/м³ по сравнению с аналогичным параметром воздуха инкубатора контрольной партии, обсемененность бактериями группы кишечной палочки — на 48 КОЕ/м³, стафилококками — на 129,

энтерококками — на 79, микроскопическими грибами — на 51 КОЕ/м³ (табл. 3).

Выводимость яиц опытной партии была на 4,8% выше выводимости яиц контрольной партии. Вывод цыплят из яиц опытной партии оказался больше на 4,2% за счет уменьшения на 0,9% количества эмбрионов, погибших в первые двое суток инкубации, яиц с аномалией «кровавое кольцо» — на 2,6%, замерших эмбрионов — на 0,9, задохликов — на 1,3%. Сохранность цыплят, выведенных из яиц опытной партии, в первые десять дней выращивания была выше сохранности молодняка, вылупившегося из яиц контрольной партии, на 2%.

Данные исследований свидетельствуют об экологичности и эффективности обработки инкубационного яйца с помощью настойки прополиса. Применение этого способа не оказывает отрицательного влияния на развитие эмбрионов и позволяет снизить микробную обсемененность яйца в период инкубации, повысить выводимость яиц на 3,8–4,8%, вывод цыплят — на 4,2, сохранность молодняка в первые десять дней выращивания — на 2–3%, а также обеспечить профилактику бактериальных инфекций птицы.

ЖР

Омская область