

ВЗАИМОСВЯЗЬ ЭМБРИОНАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ЦЫПЛЯТ СО СРОКАМИ ХРАНЕНИЯ ИНКУБАЦИОННЫХ ЯИЦ

Сагинбаева М.Б., Бостанова С.К.

Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина

Аннотация

В статье рассмотрены вопросы взаимосвязи эмбрионального развития цыплят со сроками прединкубационного хранения яиц. Определены оптимальные сроки хранения инкубационных яиц мясных кур для достижения максимальной выводимости молодняка. Прединкубационное хранение влияет на вывод молодняка, качества цыплят, а также на их последующий рост и развитие. Чтобы процесс инкубации был управляемым необходимо, соблюдение всех условий в период хранения яиц. Доказано, что увеличение сроков прединкубационного хранения яиц отрицательно влияет на снижение процента оплодотворенности яиц и выводимости цыплят-бройлеров.

Полученные результаты исследования имеют практическую значимость и могут быть использованы при разработке технологии прединкубационного хранения яиц, которая найдет свое применение в сфере промышленного птицеводства для повышения уровня его рентабельности и экономической эффективности.

Ключевые слова: инкубация, выводимость, оплодотворенность, эмбрион, сроки хранения инкубационных яиц, эмбриогенез, биологический контроль, овоскопирование, оценка суточных цыплят.

Введение

Важную роль в достижении максимальных экономических показателей при производстве яиц и мяса птицы играют результаты инкубации, обеспечивающие получение необходимого количества полноценного молодняка. Вследствие динамичности рыночного спроса на суточный молодняк, а также для комплектования промышленного стада за короткий период необходимо иметь

крупномасштабные промышленные инкубатории и достаточное количество инкубационных яиц. Однако на практике такие условия далеко не всегда выполнимы, поэтому неизбежным является хранение яиц.

Известно, что после снесения в яйце начинаются изменения, протекающие с разной интенсивностью в соответствии с его биологическими особенностями (вид, порода, кросс, возраст птицы,

содержание витаминов и других питательных веществ) и условиями хранения (температура, относительная влажность, продолжительность). Показателями эффективности инкубации являются нормальное развитие эмбриона, выводимость яиц, высокий выход и жизнеспособность молодняка [1, 2].

Важным физическим фактором, характеризующим особенности эмбрионального и постэмбрионального развития в промышленных инкубаторах, являются температура процесса инкубации, влияющая на интенсивность обмена веществ и скорость развития эмбрионов, и относительная влажность во время инкубации яиц. Высокая выводимость яиц и жизнеспособность молодняка обеспечивается оптимальными температурными режимами работы инкубаторов, влияющих на высокую эффективность производства молодняка, его жизнеспособность, акклиматизацию и продуктивность птицы в дальнейшем производстве [3].

Длительное хранение яиц приводит к изменению их морфологических и биохимических свойств, а это, в свою очередь, становится причиной снижения не только вывода молодняка, но и его качества. В процессе хранения яйца теряют влагу, уменьшается масса белка, нарушается его структура, снижается электропроводность и возрастает кислотность содержимого, происходит

деполимеризация молекул γ -глобулина [2, стр. 57].

Жизнеспособность эмбриона не может сохраняться длительное время, даже при самых оптимальных условиях его хранения. Хранение инкубационного яйца часто неизбежно также из-за большого разнообразия коммерческих инкубаториев и динамике требований рынка относительно суточных цыплят. Как показывает опыт норвежских исследователей, основным фактором, повлиявшим на выводимость цыплят породы «Росс 308» является прединкубационное хранение яйца. Выводимость понижалась на 0,7% за каждый дополнительный день прединкубационного хранения яйца. Также снизилось качество суточного молодняка как результат длительного хранения яйца [4].

При увеличении срока хранения более низкая температура позволит существенно сократить количество некротических клеток. Это подтверждается проведенными исследованиями. Так яйца, хранившиеся более 14 дней, имели наилучшие показатели выводимости, когда хранились при температуре около 12°C (53,6°F). Однако температура хранения в 15°C (59,0°F) дает лучшие результаты, если яйцо хранится 8 дней и если срок хранения яйца составит 2 дня, то лучшей температурой для его хранения будет 18°C (64,4°F) [5].

Как показывают исследования многих авторов, увеличение эмбриональной смертности находится в прямой

зависимости от продолжительности хранения яиц до инкубации. При этом пик смертности обычно приходится на первую неделю инкубации [6].

Анализируя многочисленные работы по хранению яиц до инкубации, до сих пор неясно, до какой степени современная технология хранения соответствует способности эмбриона сохранять жизнеспособность и как она влияет на воспроизводительные качества инкубационных яиц.

Несмотря на обширные сведения по инкубации яиц птицы

Материалы и методика исследований

Исследования проведены на базе ТОО ПХ «Астана кус», в цехе инкубации. Цех оборудован современным инкубатором «Pax Reform», который состоит из β -х инкубационных и γ выводных шкафов. Равномерное распределение воздуха обеспечивает стабильные условия среды (уровень температуры, влажности и содержания CO₂ в воздухе).

Взаимосвязь сроков хранения инкубационных яиц на эмбриогенез цыплят-бройлеров изучена на кроссе «Кобб 500».

Схема исследования состояла в следующем: были проведены 3 закладки яиц с различными сроками прединкубационного хранения - 5, 9, 14 суток и одна контрольная группа со сроком хранения 18 суток. Системы обогрева, вентиляции, охлаждения, сигнализации работали устойчиво.

После доставки яиц в цех инкубации они подвергались сортировке и отбору в

уточнение их параметров в конкретных природно-хозяйственных условиях ведения отрасли и установление влияния прединкубационного срока хранения яиц на эмбриональное и постэмбриональное развитие молодняка представляется весьма актуальной задачей, имеющей научно-прикладное значение.

Целью настоящего исследования являлось изучение влияния различных сроков прединкубационного хранения яиц на эмбриогенез цыплят-бройлеров.

сортировочном зале. Калибровку проводили вручную, используя лабораторные весы CAS-MWP 600. Чистоту и состояние скорлупы яиц определяли визуально. Размер и расположение воздушной камеры, состояние желтка, целостность градинок, наличие различных включений и целостность скорлупы, ее состояние (мраморность) проверяли просвечиванием на овоскопе.

Биологический контроль проводили до инкубации, в процессе инкубации и по ее завершению. Учитывали интенсивность роста и развития зародышей и внезародышевых оболочек, степень использования эмбрионами питательных веществ (главным образом белка), подготовленность их к выводу и выводимость яиц с выяснением причин смертности эмбрионов. Зависимость показателей качества выращивания цыплят от сроков хранения яиц, морфологического состава яиц определяли по

сохранности, среднесуточному приросту, конверсии корма по

общепринятым методикам ВНИТИП [7].

Основные результаты исследований

После дезинфекции яйца перевозят в помещения для их хранения. Там яйца хранятся до закладки их в инкубатор. Во время хранения яиц до инкубации должна быть сохранена жизнеспособность эмбриона, начавшего развитие в яйцеводе курицы и прекращающего его после снесения яйца.

Этот перерыв в развитии, однако, не означает полного прекращения жизненных процессов. Состояние эмбриона в это время подобно анабиотическому, с чрезвычайно замедленным обменом веществ. Жизнеспособность эмбриона до инкубации, должна быть сохранена во время хранения инкубационного яйца. Даже кратковременное хранение инкубационных яиц, отрицательно влияет на эмбриональное развитие и качество молодняка.

При увеличении срока хранения более низкая температура позволит существенно сократить количество апоптоических и некротических клеток. В зависимости от срока хранения яиц

возможно изменения параметров температуры и влажности [8].

Продолжительность процесса инкубации должна быть продлена на один час за каждый день хранения. С этой целью схемы закладки яйца на инкубацию составлены с учетом длительности его хранения.

Хранившееся яйцо разогревают перед закладкой на инкубацию. В период предварительного разогрева температура различных компонентов яйца становится однородной перед началом инкубации, что ведет к более однородному раннему эмбриональному развитию. Прогрев происходит перед закладкой в течении 12 часов. Заметный эффект наблюдается только на яйце с длительным сроком хранения (больше 14 сут.).

В зависимости от срока хранения яиц изменяются параметры температуры и влажности. В инкубатории ТОО ПХ «Астана-кус» соблюдали следующий режим при хранении куриных яиц (таблица 1).

Таблица 1 – Температура и влажность в помещении для хранения инкубационных яиц

Продолжительность хранения, дн.	Температура (С°)	Относительная влажность, %	Расположение яйца
0-3	18-21	75	Тупым концом вверх
4-7	15-17	75	Тупым концом вверх

8-10	10-12	80-88	Тупым концом вверх
Более 10 сут	10-12	80-88	Острым концом вверх

Из таблицы 1 видно, что в помещении для хранения яиц температура воздуха должна поддерживаться в пределах 18-12°C, а влажность воздуха 75-80%. Для этого необходимо обеспечить соответствующую вентиляцию помещения.

Как всякое физическое тело, переместившееся из организма во внешнюю среду с пониженной температурой, содержащее яйца сжимается, из-за чего поступающий по многочисленным порам скорлупы воздух образует между ним и внешней оболочкой яйца воздушную камеру. В оплодотворенном яйце начинаются процессы по образованию зародыша и формированию эмбриона, приводящие к изменениям физико-химических

свойств желтка и белка, сложным процессам начинающегося старения бластодиска. По мере удлинения сроков хранения яйца имеют место микробиологические процессы с вовлечением микроорганизмов, проникших с внешним воздухом. Отсюда вытекает важность сокращения сроков хранения снесенных яиц до размещения в инкубационные шкафы [9].

Закладка яиц производится в предварительно подготовленный, проверенный и выведенный на рабочий режим инкубатор, с таким расчетом, чтобы выборка молодняка и работа с ним приходилась на утренние часы. В таблице 2 представлен температурно-влажностной режим инкубации.

Таблица 2 – Температурно-влажностной режим в инкубационном шкафу «Pas Reform»

Сутки инкубации	Температура, F°	Влажность, %	Вентиляция (% клапан)
Разогрев 12 часов	100.2	55-85	0-20
1	99.9	55-85	10-25
2	99.9	55-75	10-25
3	99.9	40-55	10-25
4	99.9	40-55	10-25
5	99.9	40-55	25-50
6	99.9	40-55	25-50
7	99.9	40-55	25-50
8	99.7	40-50	25-50
9	99.7	40-50	25-50
10	99.7	40-50	35-65
11	99.7	40-50	35-65

12	99.7	40-50	35-65
13	99.5	40-45	35-65
14	99.5	40-45	35-65
15	99.3	40-45	35-65
16	99	40-45	35-65
17	99	40-45	45-75
18	98.7	40-45	25-50

Через 18 дней яйца из инкубационных шкафов перегружают в выводные лотки. Это делается по двум причинам. Яйца кладут на бок, чтобы цыплята при выведении могли свободно покинуть скорлупу. Также, это помогает поддерживать гигиену; во время выведения производится большое количество пуха, который является потенциальным источником заражения.

Перевод слишком рано или слишком поздно приведет к тому, что эмбрионы окажутся в

неоптимальных условиях, в результате чего вывод снизится. Перевод из инкубационного шкафа в выводной длится 20-30 минут. Поддерживается оптимальная температура около 25°C. Во время перевода бережно обращаются с яйцом, так как любые повреждения, образовавшиеся во время перекладки, снижает выводимость. Температура и влажность в выводном шкафу показана в таблице 3.

Таблица 3 – Температурно-влажностной режим в выводном шкафу

Сутки	Температура, F°	Влажность, %
19	98,5	30-50
20	98,0	30-50
21	97,0	50-70

Инкубационные качества яиц связаны с воспроизводством птицы и определяются оплодотворенностью,

выводимостью яиц, а также жизнеспособностью молодняка.

Количество заложенных яиц и их оплодотворенность показана в таблице 4.

Таблица 4 – Оплодотворенность яиц

Группа	Заложено яиц, шт.	Оплодотворенность, %
1	27256	94
2 _{II}	36217	96
3 _{II}	36338	95
4 _{II}	35298	95

Оплодотворенность яиц является одним из основных показателей, определяющих вывод молодняка в результате инкубации. Как показано в таблице 8 оплодотворенность яиц была на высоком уровне во всех закладках. Так оплодотворенность яиц 5-дневного срока хранения составляет 94%, 9-дневных-96%, 14-18 дневных -95 %.

Выводимость – это эмбриональная жизнеспособность, которая обусловлена генетически и определяется условиями питания зародыша. На практике

качественные показатели инкубации планируют и оценивают по проценту вывода молодняка от количества яиц, заложенных в инкубаторы.

Выводимость связана с качеством полученного молодняка. При высоком выводе молодняк крепкий, хорошо развитый, жизнеспособный [10].

Количество планируемого и фактически выведенного молодняка показано в таблице 5. Количество закладываемых яиц представлено на рисунке 1.

Таблица 5 – Количество планируемого и фактически выведенного молодняка

Показатели	Срок прединкубационного хранения			
	5	9	14	18
Заложено, шт.	27256	36217	36338	35298
Выведено план., шт	21804	28973	27253	26473
Выведено факт., шт	22349	28249	25780	23650

При перерыве между снесением яиц и началом инкубации 5 дней вывод молодняка показал хорошие результаты –

22349 голов, при перерыве в 9 сут - 2824; 14 сут – 25780; 18 сут – 23650.



Рисунок 1 – Инкубационные яйца перед закладкой

Биологический контроль осуществлялся в разные сроки инкубации во время всего технологического процесса инкубации. Он необходим для того, чтобы оценить, как растет и развивается эмбрион, как развиваются его оболочки; проследить, как используются зародышем белок и желток, установить количество неоплодотворенных яиц, яиц с мертвыми зародышами и примерные сроки их гибели.

Еженедельный контроль за развитием эмбрионов в инкубируемых яйцах - это самый надежный способ получить своевременную информацию и о проблемах в кормлении родительского стада, и о нарушениях в технологии инкубации. В таблице 6 показан биологический контроль в процессе инкубации яиц разных сроков хранения.

Таблица 6 – Потеря влаги в яйце в процессе инкубации

Группа	1д		2д		3д	
	взвешивание яиц без потка, г	Усушка, %	взвешивание яиц без потка, г	Усушка, %	взвешивание яиц без потка, г	Усушка, %
1	27250	4,2	26310	7,5	25315	11
2	26600	3,9	25604	7,5	24496	11,5
3	24440	4,3	23316	8,7	22473	12
4	24720	4,8	23630	9	22590	13

Как видно из таблицы 6, в процессе контроля потерь влаги можно вносить коррективы в режим инкубации и, в частности, в режим влажности. Как видно усушка на 11 сут инкубации, при 5- и 9-сут сроке хранения инкубационного яйца составила 7,5%, что является нормой, при 14-суточном сроке на 1,2% ниже

нормы, а при 18 сут на 1,5% ниже нормы.

Прижизненный биологический контроль – основной критерии оценки условий развития эмбрионов. Прижизненная оценка развития зародышей проводилась путем просвечивания яиц на овоскопе на 6, 11, 18 сутки (рисунок 2).

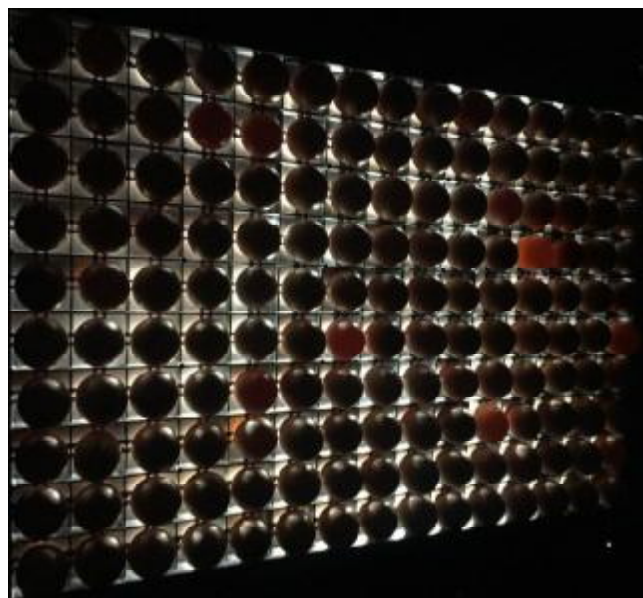


Рисунок 2 – Просвечивание яиц на столе в скопе

«Миражирование» яиц дает такие преимущества, как выявление проблем родительском стада на ранних этапах, прогноз количества жизнеспособного молодняка, сокращение количество отходов инкубации, и оказывает положительное влияние на качество молодняка и выводимость.

При первом просвечивании видно кровеносную систему, оплодотворенность яиц, эмбрионы погибшие в первые часы, и

погибшие уже после развития кровеносной системы.

Второе просвечивание проводили, когда замкнулся аллантаис в остром конце яйца. Третье просвечивание совпадает по времени с переводом яиц на вывод. При третьем «миражировании» убирают все яйца с погибшими эмбрионами из контрольных лотков, и переводят в контрольные выводные лотки только с живыми зародышами. Результаты прижизненного

биологического контроля показаны в таблице 7 и на рисунках 3,4.

Таблица 7 – Прижизненная оценка развития зародышей

Показатели	Группа							
	1		2		3		4	
	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%
Эмбрионы, погибшие в период 0-7 сут; кровяное кольцо.	1154	4,23	1521	4,2	2058	5,6	2577	7,3
Эмбрионы погибшие в период 8-18 сут; замершие.	355	1,3	876	2,42	930	2,55	1126	3,19
Эмбрионы погибшие в период 19-21 сут; задохлики.	1719	6,3	2608	7,2	2675	7,35	2810	7,96

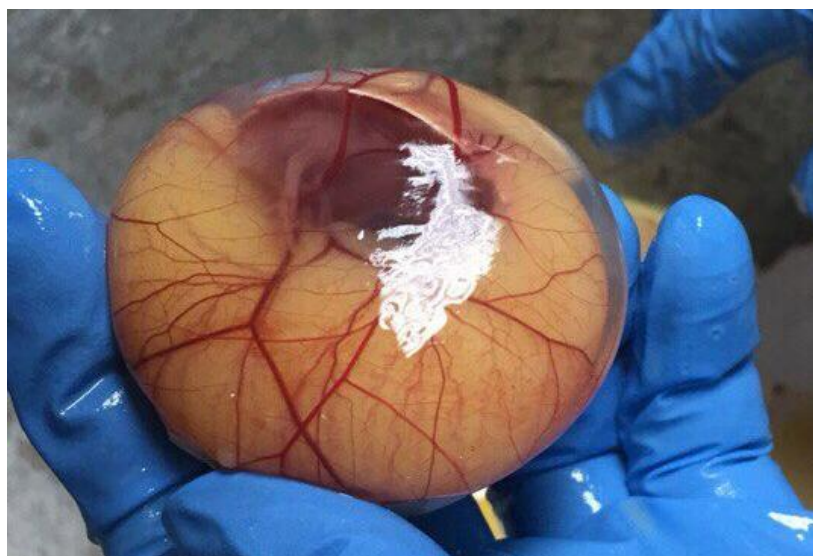


Рисунок 3 – Эмбрион погибший на 8 сут инкубации



Рисунок 4 – Кровяное кольцо

Оценка потерь инкубации при «миражировании» сравнивали с допустимым уровнем эмбриональной смертности в тот

или иной период инкубации. Сравнительный анализ представлен на рисунке 4.

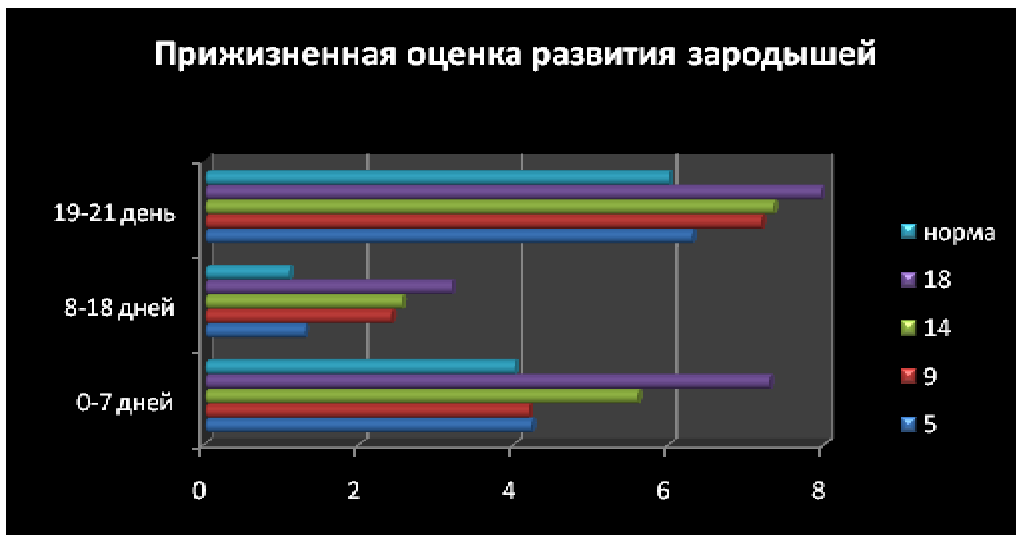


Рисунок 4 – Прижизненная оценка развития зародышей

Прижизненная оценка развития эмбриона показала, что при длительном хранении яиц наблюдается высокая гибель эмбрионов. Высокое отклонение от нормы наблюдается у эмбрионов, погибших на ранних стадиях, при 18 сут. хранения яиц 7,3%, что на 3,2% выше нормы. При длительном хранении яиц, особенно в неблагоприятных условиях, отмечается высокая смертность в 1-2 сут. инкубации, зародыши погибают в период формирования зачатков спинных органов. Отмечается неровное разрастание хранения (таблица 8).

бластодермы по желтку, отсутствие сосудов в бластодерме.

Из таблицы 8 видно, что если перерыв между снесением и началом инкубации составляет 5 сут, то выводимость показывает хорошие результаты 5 сут-87,2 %, 9 сут – на 6 % ниже, чем при 5 сут, если же перерыв между снесением и началом инкубации длителен и составляет 18 сут, то яйцо «стареет» и в нем происходят необратимые качественные изменения, вследствие чего снижается выводимость на 20,2 % ниже, чем при 5 сут

Таблица 8 – Результаты инкубации яиц мясного кросса «КОББ 500»

Показатели	Единица измерения	Сроки прединкубационного хранения яиц, сут			
		5	9	14	18
Заложено яиц	шт.	27256	36217	36338	35298
Получено суточных цыплят	шт.	22349	28249	25780	23650
Выводимость	%	87,2	81,2	74,6	70,5
Вывод	%	82	78	71	67
Отход	%	18	22	29	33

Для детальной диагностики причин гибели эмбрионов производилось патологоанатомический анализ их

при вскрытии. Патологоанатомический анализ отходов инкубации проводили по контрольным лоткам (таблица 9).

Таблица 9 – Анализ отходов и показателей инкубации

Показатели	Группа							
	1		2		3		4	
	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%
Неоплод (ложный, истинный)	1478	5,43	2644	7,3	4594	12,62	4829	13,68
Кровяное кольцо	1154	4,23	1521	4,2	2058	5,6	2577	7,3
Замершие	355	1,3	876	2,42	930	2,55	1126	3,19
Задохлики	1719	6,3	2608	7,2	2675	7,35	2810	7,96
Слабые	190	0,7	290	0,8	265	0,73	264	0,695
Уроды	-	-	-	-	-	-	1	0,006
Тумаки	5	0,01	11	0,02	163	0,034	14	0,04
Бой	6	0,02	18	0,05	22	0,06	25	0,07
Отход инкубации	4907	18	7968	22	10558	29	11648	33
Получено суточных цыплят (вывод)	22349	82	28249	78	25780	71	23690	67

Патологоанатомический анализ отходов инкубации показал, что количество погибших эмбрионов увеличивается при более длительном хранении инкубационных яиц, так отход в 18

сут составил 33 %, что на 15 % больше, чем при 5 сут хранения. Так же при увеличении срока хранения яиц прослеживается снижение выводимости цыплят.

Обсуждение полученных данных и заключение

При увеличении срока хранения яиц значительно повысилась гибель зародышей в первую неделю инкубации. Так, количество отходов как «кровяное кольцо» в 1 группе составило 4,23%, во 2-ой группе – 4,2%, а в 3 группе повысилось на 1,4%, чем в 1 группе, а в 4-ой группе количество отходов повысилось на 3,07% в сравнении с 1-ой группой. Это объясняется тем, что удлиненный

срок хранения яиц привел к нарушениям в формировании кровеносной системы. Так же в 4-ой группе наблюдалось повышение смертности и на поздних этапах инкубации (19-21 сут), так смертность составила 7,96%, что на 1,7% больше, чем в 1-ой группе. Большое количество замерших эмбрионов (3,19%) погибло в середине эмбриогенеза. Это связано с переходом зародышей на

питание белком, качество которого значительно ухудшилось в процессе хранения яиц, а так же неспособность некоторых эмбрионов перейти на внутрикишечный способ питания.

При увеличении срока хранения инкубационных яиц понизилась выводимость суточных цыплят. Если перерыв между снесением и началом инкубации составлял 5 сут, то выводимость показала хорошие результаты 87,2%, 9 сут – на 6% ниже, чем при 5 сут, если же перерыв между снесением и началом инкубации длителен – 18 сут, то выводимость понизилась на 20,2%, чем при 5 сут хранения. Так же при длительном хранении отмечено увеличение отходов инкубации, так при 18-сут хранения – 33%, что на 15% больше, чем при 5 сут хранения яиц.

В проведенных исследованиях зарубежные исследователи подтверждают, что при инкубации «старых» яиц эмбриогенез и рост выведенных цыплят отстает по сравнению с аналогичными показателями при использовании свежих яиц. Одной из причин, вызывающих уменьшение массы эмбрионов, может быть активация механизмов гибели клеток бластодермы от

апоптоза в период хранения [11]. В среднем за каждые следующие сутки, прошедшие от кладки яиц до начала инкубации, ее время удлиняется на 1 ч, а выводимость уменьшается на 1%. Физиологическое состояние особей разного срока вывода неодинаково [12]. У зародышей в яйцах, подвергавшихся долговременному хранению, в финальный период эмбриогенеза отмечают снижение функции сердечно-сосудистой системы, вызванное истощением энергетических резервов организма, о чем свидетельствует активизация глюконеогенеза. Эти обстоятельства необходимо принимать во внимание, особенно при размножении высокопродуктивных бройлерных кур, предрасположенных к развитию синдрома асцита из-за присущей им хронической сердечной недостаточности, формирующейся уже в эмбриогенезе [13].

Таким образом, с целью уменьшения потерь гибели эмбрионов, повышения выводимости, получения здорового молодняка и улучшения эмбрионального развития цыплят предлагается хранение инкубационных яиц сроком не более 5 суток.

Список литературы

- 1 Кочиш И.И., Петраш М.Г., Смирнов С.Б. Птицеводство. – М.: Колос, 2004. – 314 с.
- 2 Бессарабов Б.Ф. Инкубация яиц с основами эмбриологии сельскохозяйственной птицы. – М.: Колосс, 2006. – 120 с.
- 3 Фисинин В.И., Дядичкина Л.Ф., Годин Ю.С., Позднякова. Технология инкубации яиц с.-х. птицы. – Сергиев Посад, 2011. – 87 с.

4 Лотте Фан де Фен Хранение инкубационного яйца в производственном процессе [Электронный ресурс]. – 2007. – URL:<http://webpticeprom.ru/ru/articles-incubation.html>. (Дата обращения 03.02.2020).

5 Brake J. Egg handling and storage/ J . Brake, T. Walsh, C. Benton, J. Petite, V. Meijerhof, G. Peñalva//Poultry Science.-2012.-P.144-151.

6 Дядичкина Л., Антонова Н. Инкубационные качества яиц кур разного возраста в зависимости от продолжительности хранения // Инновационные решения в яичном птицеводстве: Матер. междунар. конф. – Геленджик, 2007. – С. 226-231.

7 Дядичкина Л.Ф., Позднякова Н.С., Мелехина Т.А. Биологический контроль при инкубации яиц сельскохозяйственной птицы. – Сергиев Посад: ГНУ ВНИТИП Россельхозакадеми. – 2014. – 171 с.

8 S. Amantai, N. Omarkhozha, N.J. Kazhgaliev, M.B. Saginbaeva and D. Arney Hatchability and hatchling sex ratio depending on holding period and physical parameters of hatching eggs // Europ. Poult. Sci. – 2018. – P. 18-20.

9 Jonita Lucian, Popescu-Miclosanu E., Custura I. A review of incubation parameters in the Japanese quail // Bull.Univ. Agr. Sci. and Vet. Med., Cluj. – Нароца. Anim. Sci. and Biotechnol. – 2010. – №1-2. – P. 217-224.

10 Попова Л.А., Комарчев А.С. Инкубационные качества перепелиных яиц в зависимости от условий и сроков хранения // Птица и птицепродукты. – 2014. – №1. – С. 15-19.

11 Hamidu J.A., Uddin Z., Li M., Fassenko G.M., Guan L.L., Barreda D.R. Broiler egg storage induces cell death and influences embryo quality // Poultry Science, 2011, 90(8): 1749-1757.

12 Christensen V.L., Wineland M.J., Fassenko G.M., Donaldson W.E. Egg storage effects on plasma glucose and supply and demand tissue glycogen concentrations of broiler embryos. Poultry Science, 2001, 80(12): 1729-1735.

13 Goliomytis M., Tsipouzian T., Hager-Theodorides A.L. Effects of egg storage on hatchability, chick quality, performance and immunocompetence parameters of broiler chickens. Poultry Science, 2015, 94(9): 2257-2265.

References

1 Kochish I.I., Petrash M.G., Smirnov S.B. Pticevodstvo. – М.: Kolos, 2004. – 314 s.

2 Bessarabov B.F. Inkubaciya yaic s osnovami embriologii sel'skohozyajstvennoj pticy. – М.: Koloss, 2006. – 120 s.

3 Fisinin V.I., Dyadichkina L.F., Godin YU.S., Pozdnyakova. Tekhnologiya inkubacii yaic s.-h. pticy. – Sergiev Posad. – 2011. – 87 s.

4 Lotte Fan de Fen Hranenie inkubacionnogo yajca v proizvodstvennom processe [Elektronnyj resurs]. – 2007. – URL:<http://webpticeprom.ru/ru/articles-incubation.html>. (Data obraschenia: 03.02.2020).

5 Brake J. Egg handling and storage/ J . Brake, T. Walsh, S. Benton, J. Petite, V. Meijerhof, G. Peñalva//Poultry Science.-2012.-R.144-151.

6 Dyadichkina L., Antonova N. Inkubacionnye kachestva yaic kur raznogo vozrasta v zavisimosti ot prodolzhitel'nosti hraneniya//Innovacionnye resheniya v yaichnom pticevodstve: Materialy mezhdunar. konf., Gelendzhik, 2007.- S. 226-231.

7 Dyadichkina L.F., Pozdnyakova N.S., Melekhina T.A. Biologicheskij kontrol' pri inkubacii yaic sel'skohozyajstvennoj pticy.- Sergiev Posad: GNU VNITIP Rosel'hozakademi.-2014.-171 s.

8 S. Amantai,N. Omarkhozha,N.J. Kazhgaliev,M.B. Saginbaeva and D. Arney Hatchability and hatchling sex ratio depending on holding period and physical parameters of hatching eggs //Europ.Poult.Sci.-2018.- R.18-20.

9 Jonita Lucian, Popescu-Miclosanu E., Custura I. A review of incubation para-meters in the Japanese quail //Bull.Univ. Agr. Sci. and Vet. Med., Cluj.-Napoca. Anim. Sci. and Biotechnol.-2010.-№1.-2.-R. 217–224.

10 Popova L.A., Komarchev A.S. Inkubacionnye kachestva perepelinyh yaic v zavisimosti ot uslovij i srokov hraneniya //Ptica i pticeprodukty.-2014. -№1.- S.15-19.

11 Hamidu J.A., Uddin Z., Li M., Fasenko G.M., Guan L.L., Barreda D.R. Broiler egg storage induces cell death and influences embryo quality. Poultry Science, 2011, 90(8): 1749-1757.

12 Christensen V.L., Wineland M.J., Fasenko G.M., Donaldson W.E. Egg storage effects on plasma glucose and supply and demand tissue glycogen concentrations of broiler embryos. Poultry Science, 2001, 80(12): 1729-1735.

13 Goliomytis M., Tsipouzian T., Hager-Theodorides A.L. Effects of egg storage on hatchability, chick quality, performance and immunocompetence parameters of broiler chickens. Poultry Sci-ence, 2015, 94(9): 2257-2265.

БАЛАПАНДАРДЫҢ ЭМБРИОНАЛДЫ ДАМУЫНЫҢ ЖҰМЫРТҚАЛАРДЫ ИНКУБАЦИЯ АЛДЫНДАҒЫ САҚТАУ МЕРЗІМДЕРІМЕН ӨЗАРА БАЙЛАНЫСЫ

Сагынбаева М.Б., Бостанова С.Қ.

НАО «С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті»

Түйін

Мақалада балапандардың эмбрионалды дамуының жұмыртқаларды инкубация алдындағы сақтау мерзімдерімен өзара байланысы бойынша мәселелері қарастырылып авторлар келесі нәтижеге келді.

Жүргізілген зерттеулерде авторлардың айтуынша, инкубациялық жұмыртқаларды сақтау мерзімі ұлғайған кезде тәуліктік балапандар шығымының төмендеуі байқалады. Егер инкубацияның басталуы мен жұмыртқа салу арасындағы үзіліс 5 тәулік болса, онда шығарылу жақсы нәтиже көрсетті - 87,2%, 9 тәулікте 5 тәулікке қарағанда 6% – ға төмен, егер инкубацияның басталуы мен жұмыртқа салу арасындағы үзіліс-18 тәулік болса, онда шығарылуы 5 тәулік сақтағанға қарағанда 20,2% - ға төмендеді. Сондай-ақ ұзақ сақтауда инкубация қалдықтарының ұлғаюы байқалады,

яғни, 18-тәулік сақтауда-33%, бұл жұмыртқаны 5 тәулік сақтауға карағанда 15% артық.

Осылайша, эмбриондардың өлім-жітімін азайту, шығарылуын арттыру, дені сау балапан алу және балапандардың эмбрионалды дамуын жақсарту мақсатында 5 тәуліктен аспайтын мерзімге инкубациялық жұмыртқаларды сақтау ұсынылады. 1

Кілттік сөздер: инкубация, шығару, ұрықтану, эмбрион, инкубациялық жұмыртқаларды сақтау мерзімі, эмбриогенез, биологиялық бақылау, овоскоптау, тәуліктік балапандарды бағалау.

INTERRELATION OF EMBRYONAL DEVELOPMENT OF CHICKENS WITH STORAGE TERMS OF INCUBATION EGGS

*Saginbayeva M.B., Bostanova S.K.
«S. Seifullin Kazakh Agrotechnical university»*

Abstract

The article presents the results of studies on the relationship between the embryonic development of chickens and the shelf life of hatching eggs.

In the studies, the authors noted that with an increase in the shelf life of the hatching eggs, a decrease in the hatchability of day-old chickens is observed. If the interval between the demolition and the beginning of the incubation was 5 days, the hatchability showed good results of 87.2%, 9 days - 6% lower than at the 5th day; if the interval between the demolition and the beginning of the incubation was long - 18 days, then the hatchability decreased 20.2% compared with 5 days storage. Also, with prolonged storage, an increase in incubation waste was noted, so at 18 days storage - 33%, which is 15% more than at 5 days egg storage.

Thus, in order to reduce the loss of death of embryos, increase hatchability, obtain healthy young animals, and improve the embryonic development of chickens, it is proposed to store hatching eggs for a period of not more than 5 days.

Keywords: *incubation, hatchability, fertilization, embryo, storage terms of hatching eggs, embryology, biological control, egg candling, assessment of daily chickens.*