

## ОБРАБОТКА ГУСИНЫХ ЯИЦ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫМИ ВЕЩЕСТВАМИ ОРГАНИЧЕСКОЙ ПРИРОДЫ

**Е. Э. ЕПИМАХОВА, А. Е. БОЯРИНОВ**

ФГБОУ ВО «Ставропольский ГАУ»,  
г. Ставрополь, Российская Федерация, 355017

**Н. И. КУДРЯВЕЦ**

УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции  
и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия»,  
г. Горки, Республика Беларусь, 213407

**И. В. БАБКИН**

ООО «Сорбент Про»,  
г. Химки, Российская Федерация, 141402

(Поступила в редакцию 10.06.2025)

Основной целью инкубации является обеспечение оптимального развития эмбриона для достижения высокой выводимости яиц и качества молодняка. В связи с этим, перспективным направлением является применение современных, экологически безопасных препаратов широкого спектра действия для стимуляции роста и развития птицы.

Исследование было направлено на изучение влияния обработки гусиных инкубационных яиц препаратами органического происхождения. В качестве объектов исследования использовались инкубационные яйца гусей линдовской породы, которые обрабатывались жидкими препаратами, полученными из торфа (ГВ) и бересты (КБ). Обработку проводили до инкубации, а также на 12-е, 17-е, 22-е и 27-е сутки инкубации.

Результаты показали, что использование препаратов ГВ и КБ оказало эмбрионостимулирующее действие, снизив гибель эмбрионов на ранних и поздних стадиях развития. В частности, во второй опытной группе, где применялся препарат КБ, гибель эмбрионов в первые двое суток снизилась на 3,4 п.п., а гибель «замерших» эмбрионов в первой и второй опытных группах снизилась на 2,6 п.п. и 2,1 п.п. соответственно. Гибель эмбрионов категории «задохлики» также снизилась в обеих опытных группах.

В результате обработки препаратами ГВ и КБ выводимость гусиных яиц повысилась на 8,0 и 7,6 п.п. соответственно, а вывод гусят увеличился на 6,5 и 7,0 п.п. соответственно по сравнению с контрольной группой.

Таким образом, результаты исследования свидетельствуют о перспективности использования препаратов органического происхождения, полученных из торфа и бересты, для повышения эффективности инкубации гусиных яиц. Данные препараты могут быть рекомендованы для применения в гусеводческих хозяйствах с целью улучшения инкубационных показателей и повышения выхода качественного молодняка. Дальнейшие исследования необходимы для более детального изучения механизма действия препаратов и оптимизации режимов их применения.

**Ключевые слова:** инкубация яиц, выводимость, вывод гусят, гуси, биологически активные вещества.

The main purpose of incubation is to ensure optimal embryo development to achieve high egg hatchability and quality of young animals. In this regard, a promising direction is the use of modern, environmentally friendly broad-spectrum drugs to stimulate the growth and development of poultry.

The study was aimed at studying the effect of treating goose hatching eggs with organic preparations. The objects of the study were Lindovskaya geese hatching eggs, which were treated with liquid preparations obtained from peat (GV) and birch bark (KB). The treatment was carried out before incubation, as well as on the 12th, 17th, 22nd and 27th days of incubation.

The results showed that the use of GV and KB preparations had an embryo-stimulating effect, reducing the death of embryos at the early and late stages of development. In particular, in the second experimental group, where the KB preparation was used, the mortality of embryos in the first two days decreased by 3.4 percentage points, and the mortality of "frozen" embryos in the first and second experimental groups decreased by 2.6 percentage points and 2.1 percentage points, respectively. The mortality of embryos of the "suffocated" category also decreased in both experimental groups.

As a result of treatment with GV and KB preparations, the hatchability of goose eggs increased by 8.0 and 7.6 percentage points, respectively, and the hatchability of goslings increased by 6.5 and 7.0 percentage points, respectively, compared to the control group.

Thus, the results of the study indicate the promise of using organic preparations obtained from peat and birch bark to increase the efficiency of goose egg incubation. These preparations can be recommended for use in goose farms in order to improve incubation indicators and increase the yield of high-quality young animals. Further research is needed to more thoroughly understand the mechanism of action of the drugs and optimize their use regimens.

**Key words:** incubation of eggs, hatchability, hatching of goslings, geese, biologically active substances.

### Введение

Обеспечение оптимального развития эмбриона для достижения максимальной выводимости яиц и качества молодняка является основной целью инкубации. Для этого следует применять эффективную систему содержания родительского стада птицы, сбора, дезинфекции, хранения и инкубации яиц при

соблюдении регламента каждого технологического процесса. По обобщенным многолетним данным [7], экономически целесообразный вывод цыплят, индюшат, краковых утят и перепелят должен быть не менее 80 %, а цесарят, мускусных утят и гусят – не менее 70 %.

Реализовать генетический потенциал эмбриогенеза продуктивной птицы на высоком уровне позволяют разные приемы, в том числе предынкубационная обработка яиц путем применения разных физических методов (озонирование, электромагнитные волны, лучистая энергия, ультрафиолетовое облучение), а также биологических (янтарная кислота, лимонтар, митомин, глицин, хелавит) и химических препаратов (септодор, бицин, АТМ, бромбиоцид, бромосепт) [10].

В связи со сложностью выполнения некоторых методик обработки яиц, отсутствия специальных приборов, а также потенциальной опасностью их использования для обслуживающего персонала большинство физических методов не нашло широкого распространения в производстве.

Химические препараты для предынкубационной обработки яиц сельскохозяйственной птицы наиболее распространены и разнообразны. Очень часто на птицефабриках в цехах инкубации проводят дезинфекцию инкубационных яиц с помощью формальдегида, а также используют аэрозоли одноклористого йода, перекиси водорода, гексахлорофена, перманганата калия, хлорамина, дезоксона, хлорной извести, феносмолина, кальцинированной соды, фрезота и др. Однако многие из них имеют не продолжительное действие и оказывают отрицательное влияние на обслуживающий персонал инкубатория, а некоторые и вовсе являются ядами.

Поэтому перспективным направлением для стимуляции роста и развития птицы является применение современных, экологически безопасных, как для птицы, так и для человека препаратов широкого спектра действия. Так, аэрозольные обработки яиц 0,5 % раствором митомина и 0,0005–0,001 % раствором эмицидина повышают эмбриональную жизнеспособность кур мясных кроссов, при этом выводимость яиц повышается на 3,8 %. Полученный молодняк из обработанных яиц был более высокого качества: масса цыплят была выше на 1,4–8,9 %, сохранность молодняка до 5-недельного возраста была выше на 1,0–4,8 % по сравнению с контролем и составила 92,3–99,0 % [8].

Однократная предынкубационная обработка яиц кур 0,25 % раствором лимонтара позволила повысить выводимость яиц на 4,8–5,8 % и вывод кондиционных цыплят на 3,1–5,4 % по сравнению с контролем. Максимальный стимулирующий эффект отмечен при двукратной обработке яиц 0,1 и 0,5 % растворами лимонтара до инкубации и при переводе на вывод. Это позволило повысить выводимость яиц на 5,9 % [1].

Однократная предынкубационная обработка яиц 0,1 % раствором хелавита повысила выводимость яиц и вывод цыплят на 4,8 % и 5,9 %, а при использовании двукратной обработки (0,1 % раствором перед инкубацией и 3% при переводе на вывод) – соответственно на 7,9 % и 7,1 %, в сравнении с контролем. Отмечено, что при однократной обработке яиц 0,1 % раствором препарата увеличилась живая масса цыплят в суточном возрасте на 6,8 %, масса печени – на 9,8 %, сердца – на 19,6 %, при снижении массы остаточного желтка на 5,9 %, а при двукратной соответственно – на 5,3; 12,5; 13,9 и 4,6 % по сравнению с контролем [9].

Установлено, что обработка яиц кур растворами бицина в концентрации от 0,6 до 5,0 % позволяет повысить выводимость яиц на 1,6–9,2 %, сохранность – на 0,9–3,3 % по сравнению с контролем и не вызывает отклонений в физиологическом состоянии цыплят. Достоверных различий между опытными и контрольными группами цыплят по изученным анатомо-морфологическим показателям в суточном возрасте, биохимическим показателям сыворотки крови, скорости роста и мясным качествам тушек не обнаружено [3].

Для повышения вывода цыплят рекомендовано обрабатывать яйца аэрозолем пробиотика ветеринарного назначения «Споразин» [5]. Инъекция *in ovo* смеси декстрина и L-карнитина позволила повысить выводимость яиц кур кросса «Кобб-500» на 1,6–3,2 %, инкубировавшихся при повышенной и нормальной температуре в выводной период [4].

В практике инкубации яиц разных видов сельскохозяйственной птицы не полной мере оценены достоинства препаратов из гуминовых веществ – естественная и термодинамически устойчивая форма сохранения органических веществ в биосфере, а также отходов древесины, богатых ценными биологически активными веществами [2, 6]. В отношении исследования по обработке яиц гусей весьма малочисленны.

Целью исследования является изучение влияния на инкубацию яиц гусей их обработки препаратами органического происхождения.

Объект исследования – инкубационные яйца гусей линдовской породы из мелкотоварного хозяйства Ставропольского края со сроком хранения до пяти суток.

## Основная часть

Инкубационные яйца (193 шт.) контрольной группы не обрабатывали. В первой и второй опытных группах (по 200 шт. яиц в каждой) для обработки яиц использовали жидкие препараты органического происхождения, выработанные по оригинальным технологиям: препарат 1 – экстракт из торфа, основную часть которого составляют гуминовые вещества высокой молекулярной массы (ГВ); препарат 2 – экстракт верхнего слоя коры березы или бересты, характеризующийся высоким содержанием бетулина (КБ) соответственно. Оба препарата были предоставлены ООО «Сорбент Про» для научного испытания перед их официальной регистрацией.

В первой и второй опытных группах обрабатывали яйца, уложенные горизонтально в инкубационных лотках, соответственно препаратами ГВ и КБ до инкубации, на 12-е, 17-е, 22-е и 27-е сутки с экспозицией 30 мин.

Инкубацию яиц осуществляли до наклева скорлупы (27 суток) в предварительном инкубаторе «ИУП-Ф-45» при температуре 37,6 °С и повороте один раз в час, далее в выводном инкубаторе «ИУВ-Ф-15» при температуре 37,2 °С. Ввиду малочисленности яиц одновременно в инкубаторе «ИУП-Ф-45» инкубировали допустимым методом – три партии яиц в шкафу одновременно. Открытие заслонок было 15–20 мм в зависимости от температуры в зале. С 10-х до 26-х суток яйца охлаждали на воздухе 30 мин путем изъятия лотков из инкубатора.

Оценку суточных гусят и отходы инкубации идентифицировали по общепринятым категориям.

Линдовская порода гусей с белой окраской оперения относится к тяжелому типу. Она использована при создании пород кубанские, краснозерские и популярна в мелкотоварных хозяйствах центральных и южных районов России.

При постинкубационном, тотальном патологоанатомическом анализе выявляли следующие категории отходов инкубации – неоплодотворенные яйца (unfertilized eggs); «тумаки» (rotten eggs, fog, яйца с признаками разложения и выделения сероводорода); категории гибели эмбрионов – «48 ч» (membrane stage, эмбрионы, погибшие в первые двое суток инкубации); «кровяные кольца» (blood stage, blood ring, эмбрионы, погибшие на 3–5 сут.); «замершие» (middle stage, stand motionless, эмбрионы, погибшие в 6–26 сут.); «задохлики» (late stage, suffocate, эмбрионы, погибшие на 27–30 сут.).

Установлено, что оплодотворенность яиц гусей линдовской породы на третьем месяце продуктивного периода в созданных конкретных хозяйственных условиях содержания и кормления была выше действующих минимальных требований в контрольной группе на 5,9 п.п. (абсолютных процентов), в опытных группах 1 и 2 – на 4,5 и 5,5 п.п. соответственно (табл.).

Таблица. Результаты инкубации яиц гусей

Показатель	Группы		
	контрольная	1 опытная	2 опытная
Заложено инкубационных яиц, шт.	193	200	200
Получено кондиционных гусят, гол.	139	157	158
Категории отходов инкубации, % от кол. заложенных яиц			
- неоплодотворенные яйца	4,1	5,5	4,5
- гибель до 48 ч	10,9	9,0	7,5
- кровяные кольца	2,1	2,0	3,0
- замершие	3,6	1,0	1,5
- задохлики	6,7	3,0	4,0
- тумаки	0,5	1,0	0,5
Оплодотворенность яиц, %	95,9	94,5	95,5
Выводимость яиц, %	75,1	83,1	82,7
Вывод гусят, %	72,0	78,5	79,0

Используемые для обработки яиц гусей препараты, выработанные из торфа (ГВ) и бересты (КБ), благодаря наличию в составе комплекса биологически активных компонентов оказали эмбрионостимулирующее действие. По сравнению с контрольной группой во второй опытной группе снизилась гибель эмбрионов в первые двое суток на 3,4 п.п., категории «замершие» в первой и второй опытных группах – на 2,6 и 2,1 п.п., категории «задохлики» в первой и второй опытных группах – на 3,7 и 2,7 п.п. соответственно. В результате нашего исследования доля гибели эмбрионов от заложенных яиц в опытных группах, в сравнении с контрольной, снизилась с 23,8 % – на 7,8 и 7,3 п.п. соответственно.

Согласно биологической закономерности, в условиях эксперимента во всех группах из общего количества большую долю составляли гусиные эмбрионы, погибшие в первые двое и в последние четверо суток или в «ранний зародышевый» и «плодный» периоды эмбриогенеза (рисунок).

Во всех группах эксперимента выведенные гусята были кондиционными, так как характеризовались следующими признаками: хорошая устойчивость и подвижность на ногах; голова широкая, про-

порциональная; клюв правильной формы; глаза круглые, выпуклые, блестящие; корпус (на ощупь) плотный; живот (на ощупь) мягкий, подобранный; крылья плотно прижаты к туловищу; пух подсохший, равномерно распределенный по телу, гладкий, шелковистый; пупочное кольцо плотно закрытое; клоака чистая, розовая, влажная.

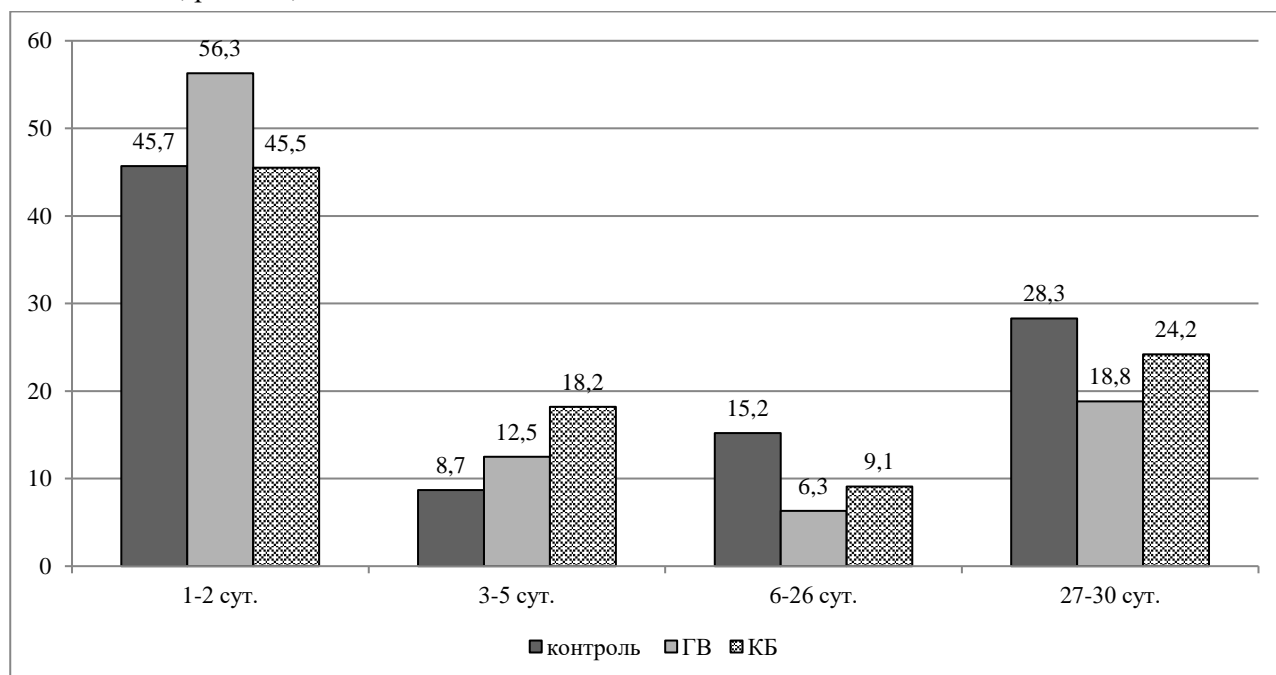


Рис. 1. Гибель эмбрионов по суткам инкубации от общего количества, %

При пятикратной обработке инкубационных яиц препаратом из торфа (ГВ) и препаратом из бересты (КБ) по сравнению с контролем выводимость яиц повысилась на 8,0 и 7,6 п.п., а резюмирующий производственный показатель инкубации яиц – вывод гусят – на 6,5 и 7,0 п.п. соответственно.

### Закключение

Обработка гусиных яиц до инкубации и далее на 12-е, 17-е, 22-е и 27-е сутки оригинальными экстрактами из торфа и бересты повышает вывод гусят за счет снижения гибели эмбрионов на всех стадиях эмбриогенеза.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Агеева, К. М. Применение сукцинатсодержащего препарата для стимуляции эмбриона / Агеева К. М. // Птицеводство. – 2006. – №8. – С. 35.
2. Бадюгина, А. И. Переработка луба березовой коры с получением биологически активных продуктов: автор. дисс... канд. техн. наук. / А. И. Бадюгина // ФГОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет имени М. В. Ломоносова». – Архангельск, 2018. – 16 с.
3. Бушина, О. А. Влияние предынкубационной обработки яиц кур бактерицидным средством нового поколения на эмбриональную жизнеспособность птицы / Бушина О. А. // Ветеринарная медицина. – 2008. – № 1. – С. 9–10.
4. Долгорукова, А. М. Эффективность применения in ovo декстрина и L-карнитина при тепловом стрессе в инкубационном периоде на показатели эмбрионального развития и рост цыплят-бройлеров / А. М. Долгорукова, М. С. Тищенко, И. М. Гупало // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2024. – № 25(6). – С. 1163–1170.
5. Достижения и актуальные вопросы современной гигиены животных: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию юбилею кафедры гигиены животных имени профессора В. А. Медведского, Витебск, 2 ноября 2023 г. / УО ВГАВМ; редкол.: Н. И. Гавриченко (гл. ред.) [и др.]. – Витебск: ВГАВМ, 2023. – С. 29–32.
6. Корсаков, К. В. Влияние препарата гуминовых кислот на выводимость инкубационных яиц и качество выведенного молодняка / К. В. Корсаков // Основы и перспективы органических биотехнологий. Естественные, экономические, технические науки. – 2018. – № 4. – С. 26–29.
7. Кочиш, И. И. Бицин повышает жизнеспособности эмбрионов / И. И. Кочиш, О. А. Бушина, Н. В. Пуговкина // Животноводство России. – 2008. – № 9. – С. 13–14.
8. Кочиш, О. И. Митомин и эмицидин стимулируют эмбриогенез кур / О. И. Кочиш // Птицеводство. – 2004. – № 5. – С. 6–7.
9. Краснобаев, Ю. В. Стимуляция онтогенеза бройлеров путем обработки яиц комплексным препаратом «Хелавит» / Ю. В. Краснобаев // Био. – 2008. – №11. – С. 20–21.
10. Пренатальное питание домашней птицы и его постнатальные эффекты (обзор) / А. М. Долгорукова, В. Ю. Титов, В. И. Фисинин, А. А. Зотов // Сельскохозяйственная биология. – 2020. – Т. 55. – № 6. – С. 1061–1072.