



10.35694/YARCX.2020.51.3.011

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРЕДИНКУБАЦИОННОЙ ОБРАБОТКИ ПЕРЕПЕЛИНЫХ ЯИЦ ВОДНЫМ РАСТВОРОМ ЯИЧНОГО БЕЛКА

А.В. Полторацкая
аспирант кафедры зоотехнии
ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА, г. Ярославль

*Прединкубационная
обработка, яичный
белок, инкубация,
выводимость яиц,
сохранность молодняка*

*Pre-incubation treatment,
egg white, incubation,
hatchability of eggs,
safety of young*

В настоящее время в Российской Федерации наблюдается интенсивное развитие отрасли птицеводства, включая перепеловодство. Оно достигается путём совершенствования технологий содержания и кормления, инкубации яиц, повышения продуктивных и производственных качеств, а также жизнеспособности птицы. Немаловажным фактором развития является разработка и внедрение новых ресурсосберегающих экологически безопасных технологий [1].

Инкубация яиц – один из наиболее важных процессов в птицеводстве, результаты которого непосредственно влияют на экономическое развитие предприятий. Многочисленные научные исследования говорят о том, что необходимо обратить внимание не только на совершенствование зооигиенических и ветеринарно-санитарных условий инкубации, но и на разработку новых методов, позволяющих одновременно дезинфицировать поверхность инкубационного яйца и положительно влиять на эмбриональное развитие, иммунитет, продуктивные качества молодняка птицы. Таким методом может стать прединкубационная обработка яиц.

Прединкубационная обработка представляет собой обработку яиц перед закладкой в инкубатор с помощью:

- 1) физических средств – применение электростатического поля, низких доз гамма-облучения, переменного электромагнитного УВЧ-поля, ультрафиолетового облучения и т.д. [2; 3];
- 2) химических средств – пары формальдегида, формалин, озон, перманганат калия, перикиси и др. [4; 5];
- 3) биологических средств.

Физические и химические средства имеют ряд недостатков, в числе которых следует выделить сложность в использовании, высокие материальные и трудовые затраты, а также зачастую при общем противомикробном действии отмечается отрицательное воздействие на эмбрионы. Именно поэтому всё чаще учёные отдают предпочтение поиску биологических экологически безопасных средств, которые можно будет использовать для прединкубационной обработки.

В последние годы всё больше исследований направлено на изучение влияния применения раствора яичного белка и белка авидина, содержащегося в яйце, в качестве средства для прединкубационной обработки на результаты инкубации [6; 7; 8].

Материал и методы исследований

Изучение влияния прединкубационной обработки 7%-ным водным раствором перепелиного яичного белка на эмбриональное развитие, вывод и сохранность молодняка белого тхасского перепела проводилось в апреле – мае 2020 года на базе ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА.

Исследования выполнялись с помощью проведения первичного биологического контроля и биологического контроля в течение всего периода инкубации до вывода молодняка; наблюдения за началом, интенсивностью и скоростью вывода молодняка; учёта результатов инкубации (оплодотворённость яиц, вывод молодняка, выводимость яиц, количество выведенного здорового и некондиционного молодняка, живая масса при рождении); учёта сохранности молодняка и приростов живой массы в течение пяти дней после вывода (среднесуточный, абсолютный, относительный приросты).

Первичный биологический контроль инкубационного яйца заключается в проведении взвешивания, внешнего осмотра и овоскопирования, в результате которых отбраковывают инкуба-

ционные яйца с массой, не удовлетворяющей стандартам породы, с загрязнением скорлупы, наростами, трещинами и сколами, двойными желтками.

При выполнении первичного биологического контроля массу яиц определяли с помощью весов AND HL-100, овоскопирование проводили на овоскопе ОВ-6. При отборе инкубационного яйца ориентировались на то, что белый тхасский перепел относится к мясным породам, следовательно, для инкубации отбирали яйцо массой в пределах 10–15 г.

Результаты исследований

По результатам первичного контроля инкубационных яиц установлено, что наибольшую долю выбракованных яиц занимают яйца с загрязнённой помётом поверхностью (44,44%), далее по убыванию – яйца с наростами (36,1%), вмятинами и отверстиями (8,33%), внешними и внутренними трещинами (8,33%) и имеющие низкую массу (2,8%) (табл. 1).

Яйца, прошедшие контроль, были разделены на опытную и контрольную группы (n = 120). Выбракованные (дефектные) яйца были использованы для приготовления раствора для прединкубационной обработки. После обработки 7%-ным раствором яичного белка яйца опытной группы были одновременно заложены в инкубатор с яйцами контрольной группы.

Овоскопирование яиц в течение инкубации – важный процесс, позволяющий оценить качество развития птенца. В период инкубации овоскопирование проводили на 5, 10 и 15 дни инкубации (табл. 2).

По результатам овоскопирования было выбраковано по 12 яиц в каждой группе. Следует отметить, что, в отличие от контрольной группы, в опытной не обнаружено погибших эмбрионов в течение всего периода инкубации, следовательно, обработка яиц предложенным раствором пе-

Таблица 1 – Результаты первичного биологического контроля

| Наименование дефекта | Количество яиц, шт. | % к итогу |
|---------------------------|---------------------|-----------|
| Загрязнённое помётом яйцо | 16 | 44,44 |
| Наросты на скорлупе | 13 | 36,10 |
| Вмятины и отверстия | 3 | 8,33 |
| Трещины по всей скорлупе | 3 | 8,33 |
| Низкая масса | 1 | 2,80 |
| Итого | 36 | 100,00 |

Таблица 2 – Результаты овоскопирования инкубационных яиц

| Группа | Количество выбракованных яиц, шт. | Причина выбраковки |
|--|-----------------------------------|---|
| Овоскопирование на 5-й день инкубации | | |
| Опытная группа | 12 | Неоплодотворённое яйцо |
| Контрольная группа | 9 | Неоплодотворённое яйцо |
| Овоскопирование на 10-й день инкубации | | |
| Опытная группа | - | - |
| Контрольная группа | - | - |
| Овоскопирование на 15-й день инкубации | | |
| Опытная группа | - | - |
| Контрольная группа | 3 | Гибель на 11–15 день инкубации, замерший эмбрион |
| Итого | | |
| Опытная группа | 12 | Неоплодотворённое яйцо |
| Контрольная группа | 12 | Неоплодотворённое яйцо, гибель эмбриона на 11–15 день инкубации |

ред закладкой их в инкубатор положительно сказывается на эмбриональном развитии.

Немаловажно учитывать при инкубации начало проклёва и вывода молодняка, его интенсивность и продолжительность. В опытной группе проклёв и вывод молодняка начались на 17 и 18 дни инкубации соответственно. Вывод продолжался в течение 12 часов и его можно охарактеризовать как интенсивный. В контрольной группе проклёв и вывод начались на 18 день инкубации, но продолжительность вывода затянулась (до 20

часов). Выводимость яиц и вывод молодняка оказались выше в опытной группе на 25,49 и 18,33% соответственно (табл. 3).

Молодняк опытной и контрольной групп, вылупившийся в течение первых 6–7 часов, был более жизнеспособен, быстрее адаптировался к новым условиям, обсыхал, охотнее контактировал с другими перепелятами, спустя некоторое время начинал искать корм и воду. При первичном осмотре перепелов в обеих группах наблюдали по 2 головы некондиционного молодняка (гибель

Таблица 3 – Результаты инкубации белого техасского перепела

| Показатель | Проведена предварительная обработка | Без обработки |
|--|-------------------------------------|---------------|
| | Группа | |
| | опытная | контрольная |
| Количество заложенных яиц на инкубацию, шт. | 60 | 60 |
| Количество выведенного здорового молодняка, гол. | 32 | 21 |
| Количество выведенного некондиционного молодняка, гол. | 2 | 2 |
| Отход, гол. | 2 | 2 |
| Задохлики, в том числе: | 14 | 25 |
| - внешний наклёв | 6 | 11 |
| - внутренний наклёв | 8 | 14 |
| Оплодотворённость яиц, % | 80 | 85 |
| Выводимость яиц, % | 66,67 | 41,18 |
| Вывод молодняка, % | 53,33 | 35,00 |

наступила в течение 3–4 часов после вывода), остальные птенцы не имели никаких отклонений от нормального развития. При первом взвешивании установлено, что живая масса молодняка перепелов при рождении выше, чем в контрольной группе, она составила в среднем $7,91 \pm 0,22$ г.

Качество инкубации оценивали дополнительно с помощью изучения сохранности молод-

няка и учёта живой массы перепелов в течение 5 дней после инкубации (табл. 4).

Сохранность поголовья оказалась выше в контрольной группе на 4,46%, она составила 85,71%. При этом молодняк в контрольной группе мельче, среднесуточные абсолютный и относительный приросты по сравнению с перепелами опытной группы были ниже. Минимальные и

Таблица 4 – Учёт сохранности молодняка и живой массы в течение 5 дней после вывода

| Показатель | Возраст, дней | | | | |
|---------------------------|---------------|-------|-------|-------|-------|
| | При рождении | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Живая масса перепелов, г | | | | | |
| Опытная группа | | | | | |
| Среднее значение, г | 7,91 | 10,14 | 13,04 | 16,41 | 20,85 |
| Среднесуточный прирост, г | - | 2,23 | 2,90 | 3,37 | 4,44 |
| Абсолютный прирост, г | | | | | 12,94 |
| Относительный прирост, % | | | | | 90,00 |
| Сохранность молодняка, % | | | | | 81,25 |
| Контрольная группа | | | | | |
| Среднее значение, г | 7,76 | 8,90 | 11,55 | 14,94 | 18,50 |
| Среднесуточный прирост, г | - | 1,14 | 2,65 | 3,39 | 3,56 |
| Абсолютный прирост, г | | | | | 10,74 |
| Относительный прирост, % | | | | | 81,78 |
| Сохранность молодняка, % | | | | | 85,71 |

максимальные показатели живой массы на 5-й день составили в контрольной группе 10 и 26 г, в опытной – 12 и 34 г соответственно.

При наблюдении за поведением птенцов следует отметить, что более крупные особи занимали лидирующие позиции в стаде, они более активны и «агрессивны». Птенцы с меньшей живой массой

зачастую погибали в течение нескольких дней в период адаптации ввиду высокой конкуренции за доминирование, пространство и пищу.

На основании полученных данных нами была рассчитана экономическая эффективность применения предложенного раствора для прединкубационной обработки (табл. 5).

Таблица 5 – Экономическая эффективность применения препарата на основе яичного белка для прединкубационной обработки перепелиных яиц

| Показатель | Группа | | Отклонение (+/-) опытной группы к контролю |
|--|----------------------------|-----------------------|--|
| | контрольная, без обработки | опытная, с обработкой | |
| Количество яиц, заложенных на инкубацию, шт. | 60 | 60 | 0 |
| Количество выведенного здорового молодняка, гол. | 21 | 32 | 11 |
| Вывод молодняка, % | 35,00 | 53,33 | 18,33 |
| Затраты всего, руб. | 609,5 | 624,5 | 15,0 |

Продолжение таблицы 5

| Показатель | Группа | | Отклонение (+/-) опытной группы к контролю |
|--|----------------------------|-----------------------|--|
| | контрольная, без обработки | опытная, с обработкой | |
| в т.ч.: - затраты на инкубационное яйцо, руб. | 600 | 600 | 0 |
| - затраты на прединкубационную обработку, руб. | 0 | 10 | 10 |
| - затраты на односуточный молодняк, руб. | 9,5 | 14,5 | 5 |
| Затраты на одну голову выведенного молодняка, руб. | 29,0 | 19,5 | -9,5 |
| Цена реализации односуточного цыплёнка, руб. | 50 | 50 | 0 |
| Выручка от реализации, руб. | 1050 | 1600 | 550 |
| Экономический эффект, руб. | 440,5 | 975,5 | 535 |
| в том числе экономический эффект на 1 голову | 21,0 | 30,5 | 9,5 |
| Коэффициент экономической эффективности | 0,72 | 1,56 | 0,84 |

В опытной группе при применении в качестве дезинфицирующего средства 7%-го раствора яичного перепелиного белка дополнительно получено 11 голов здорового молодняка на сумму 550 руб., при этом затраты на одну голову выведенного молодняка снизились по сравнению с контролем на 9,5 руб., что привело к росту коэффициента экономической эффективности на 0,84.

Следует отметить, что на перепелиных фермах и крупных птицефабриках инкубационное яйцо не закупается, а в качестве материала для

создания раствора можно использовать яичный бой или яйца, не прошедшие первичный биологический контроль, что позволяет не включать в статью расходов затраты на их закупку.

Выводы

Таким образом, в результате проведённых исследований считаем целесообразным использовать 7%-ный водный раствор перепелиного яичного белка в качестве дезинфицирующего средства при проведении прединкубационной обработки перепелиных яиц.

Литература

1. Линник, А.А. Эффективность применения нового биостимулятора в птицеводстве [Текст] / А.А. Линник, С.А. Алексеева, О.Ю. Кузнецов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – № 7. – С. 151–153.
2. Галстян, А.С. Влияние ультрафиолетового облучения на инкубационные качества яиц перепелов [Текст] / А.С. Галстян // Птица и птицепродукты. – 2008. – № 4. – С. 48–49.
3. Пат. 2136149 Российская Федерация, МПК А01К 45/00. Способ прединкубационной обработки яиц [Текст] / Добренко А.М., Хвосторезов П.Е.; патентообладатели Западно-Сибирская зональная опытная станция по птицеводству, Добренко Александр Максимович, Хвосторезов Петр Ефремович. – № 98100624/13; заявл. 14.01.98; опубл. 10.09.99.
4. Бушкарёва, А.С. Оценка инкубационных качеств перепелиных яиц породы фараон [Текст] / А.С. Бушкарёва, Н.А. Муравьёва // Вестник АПК Верхневолжья. – 2018. – № 4 (44). – С. 37–41.
5. Proudfoot, F.G. Influence of an improved hatching-egg storage method on the subsequent performance of broiler chickens [Text] / F.G. Proudfoot // Canadian Journal of Animal Science. – 1972. – No. 52 (2). – P. 303–308.
6. Krkavcová, E. The hidden function of egg white antimicrobials: egg weight-dependent effects of avidin on avian embryo survival and hatchling phenotype [Text] / E. Krkavcová, J. Kreisinger, L. Hyánková, P. Hyršl, V. Javůrková // Biology Open. – 2018. – No. 7. – P. 1–9.
7. Аганичева, А.А. Влияние прединкубационной обработки яиц полиоксидонием, АСД Ф-2 и яичным белком на эмбриональное и постэмбриональное развитие цыплят [Текст]: автореф. дисс. на соиск. учен.

степ. канд. вет. наук (06.02.01) / Аганичева Анна Александровна; ФГБОУ ВПО «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия имени академика Д.К. Беляева». – Иваново, 2014. – 22 с.

8. Линник, А.А. Эффективность прединкубационной обработки яиц раствором яичного белка [Текст] / А.А. Линник, С.А. Алексеева, О.Ю. Кузнецов // Известия ТСХА. – 2018. – № 2. – С. 112–124.

References

1. Linnik, A.A. Jeftektivnost' primenenija novogo biostimuljatora v pticevodstve [Tekst] / A.A. Linnik, S.A. Alekseeva, O.Yu. Kuznetsov // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skohozjajstvennoj akademii. – 2015. – № 7. – S. 151–153.

2. Galstyan, A.S. Vlijanie ul'trafioletovogo obluchenija na inkubacionnye kachestva jaic perepelov [Tekst] / A.S. Galstyan // Ptica i pticeprodukty. – 2008. – № 4. – S. 48–49.

3. Pat. 2136149 Rossijskaja Federacija, MPK A01K 45/00. Sposob predinkubacionnoj obrabotki jaic [Tekst] / Dobrenko A.M., Khvostorezov P.E.; patentoobladateli Zapadno-Sibirskaja zonal'naja opyt'naja stancija po pticevodstvu, Dobrenko Aleksandr Maksimovich, Khvostorezov Petr Efremovich. – № 98100624/13; zajavl. 14.01.98; opubl. 10.09.99.

4. Bushkareva, A.S. Ocenka inkubacionnyh kachestv perepelinyh jaic porody faraon [Tekst] / A.S. Bushkareva, N.A. Murav'eva // Vestnik APK Verhnevolzh'ja. – 2018. – № 4 (44). – S. 37–41.

5. Proudfoot, F.G. Influence of an improved hatching-egg storage method on the subsequent performance of broiler chickens [Text] / F.G. Proudfoot // Canadian Journal of Animal Science. – 1972. – No. 52 (2). – P. 303–308.

6. Krkavcová, E. The hidden function of egg white antimicrobials: egg weight-dependent effects of avidin on avian embryo survival and hatchling phenotype [Text] / E. Krkavcová, J. Kreisinger, L. Hyánková, P. Hyršl, V. Javůrková // Biology Open. – 2018. – No. 7. – P. 1–9.

7. Аганичева, А.А. Влияние прединкубационной обработки яиц полиоксидонием, ASD F-2 и яичным белком на эмбриональное и постэмбриональное развитие цыплят [Текст]: автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. вет. наук (06.02.01) / Аганичева Анна Александровна; ФГБОУ ВПО «Ивановская государственная сельскохозяйственная академия имени академика Д.К. Беляева». – Иваново, 2014. – 22 с.

8. Linnik, A.A. Jeftektivnost' predinkubacionnoj obrabotki jaic rastvorom jaichnogo belka [Tekst] / A.A. Linnik, S.A. Alekseeva, O.Yu. Kuznetsov // Izvestija TSHA. – 2018. – № 2. – S. 112–124.