



It was found that sows of the "elite" class were superior to peers of the "extracurricular" class in terms of multiplicity, several piglets at weaning, nest weight at weaning at 28 days and nest weight at weaning at 60 days (estimated) by an average of 28, 76%. The difference between sows of classes M + and M- (distribution class for SIVYAS) in terms of multiplicity, number of piglets at the time of weaning, the weight of the nest at the time of weaning at the age of 28 days and weight of the nest at the time of weaning at the age of 60 days (estimated) is 34.32, 34.78, 27.60 and 28.30 %, respectively. The coefficients of pair correlation between the absolute indicators of reproductive qualities of sows, the index "alignment (homogeneity) of the sow's nest by live weight of piglets at birth" and the selection index of reproductive qualities of sows (SIVYAS) at 83.33-100.0 % are reliable from -0.446 to +0.989. The criterion for the selection of highly productive animals according to the Instructions for grading pigs is the class "elite", according to the selection index of reproductive qualities of sows (SIVYAS) - 97.85-123.99 and more points.

The use of sows of the class "elite" and M⁺ (according to SIVYAS) provides additional products at the level of +11.84 - 16.49 %.

Keywords: pigs, sow, reproductive qualities, breeding value, index, variability, correlation, economic efficiency.

УДК 636.597:637.43

DOI 10.32900/2312-8402-2020-124-224-232

ОСОБЛИВОСТІ ОБРОБКИ ЯЄЦЬ ВОДОПЛАВНОЇ ПТИЦІ В ПРОЦЕСІ ІНКУБАЦІЇ

Шоміна Н. В., к. с.-г. н., с. н. с.

Байдевятова О. М.,

Державна дослідна станція птахівництва НААН

Метою даної роботи було провести порівняльну оцінку існуючих дезінфектантів на предмет їх використання у другій половині інкубації для зрошення яєць водоплавної птиці. Дослідження було проведено в Державній дослідній станції птахівництва НААН на інкубаційних яйцях качок та відходах інкубації. Передінкубаційну дезінфекцію яєць здійснювали методом зрошення 5,0 % розчином препарату «Ласепт-форте». Яйця інкубували за стандартними режимами у модернізованих лабораторних інкубаторах ІЛУ-Ф-0,3 та ІЛБ-0,5. Згідно до вимог діючого стандарту на технологічний процес інкубації яєць качок з 13 доби інкубації проводили повітряне охолодження яєць двічі на добу (вранці та ввечері) протягом 10-15 хвилин, а починаючи з 20-ї доби - вологе. Для зрошення яєць качок в процесі інкубації було застосовано сучасні дезінфекційні засоби у різних концентраціях. Зрошення яєць качок контрольної групи проводили чистою водою. За результатами досліджень доведено ефективність зрошення яєць препаратами «Ласепт-форте» та «Бровадез-плюс», підібрано їхні оптимальні концентрації. Встановлено, що застосування препаратів «Ласепт-форте» у концентрації 0,5 % або «Бровадез-плюс» у концентрації 0,05% для зрошення яєць качок з 20-ї доби інкубації є бажаним, оскільки дозволяє підвищити результати інкубації на 1,5-2,5% за рахунок покращення санітарного стану в інкубаційній шафі та зниження загибелі ембріонів на пізніх стадіях розвитку. Проведений патологоанатомічний розтин відходів інкубації показав, що категорія відходів «задохлики»



(ембріони, що загинули після 25 діб інкубації) становила у контрольній групі 7,0 %, у дослідних 6,0-6,5 %. При цьому, при розтині задохликів із даних груп спостерігали ознаки загибелі від ураження яєць мікрофлорою та грибами. У контрольній групі такі ознаки мали 64,3 % задохликів, у першій дослідній – 53,8 %, у другій дослідній групі – 33,3 %, що також доводить ефективність застосованих засобів.

Ключові слова: **яйця качок, зрошення, інкубація, дезінфекційні засоби, виводимість яєць.**

Ефективність дезінфекції – одна з головних умов успішної інкубації, що впливає на виводимість яєць, отримання здорового молодняка та якість птахівничої продукції. Про важливість дезінфекції пташників, інкубаторіїв, інкубаторів, інкубаційних машин, інкубаційного яйця тощо свідчать розроблені та затверджені нормативні документи: «Інструкція з проведення санітарної обробки – дезінфекції, дезінсекції та дератизації об'єктів птахівництва», затверджена 20.06.2007 р. наказом № 69 Департаменту ветеринарної медицини міністерства аграрної політики України, та ДСТУ 4655:2006 «Яйця інкубаційні. Технологія передінкубаційного обробляння. Основні параметри», затверджений 01.08.2006 р. наказом №227 Держспоживстандарту України [1, 2]

Обсмінення поверхні шкаралупи яєць мікроорганізмами – це неминучий процес, який починається з моменту їх знесення. Навіть на свіжо відкладеному яйці виявляється до 10 тис. бактерій, а в процесі зберігання відбувається значне підвищення мікробної контамінації шкаралупи, у результаті якого кількість мікроорганізмів на поверхні яєць може досягти 3 млн. і більше. Ступінь мікробного обсмінення яєць, які надійшли на інкубацію впливає на мікробну забрудненість повітряного басейну інкубаторію та його обладнання, а також на результати інкубації. Підвищений вміст патогенних мікроорганізмів в цеху інкубації призводить до масового інфікування ембріонів, що викликає відставання у розвитку зародків, негативно позначається на виводі та якості молодняка.

Одним із широко розповсюджених засобів зниження мікробного обсмінення поверхні шкаралупи є фумігація інкубаційних яєць парами формальдегіду. Цей спосіб дезінфекції є дешевим і досить ефективним. Так, після закладання чергової партії яєць, обробленої формальдегідом, бактеріальна забрудненість повітря у шафі знижується до 30 % порівняно з обсміненням повітря приміщення. Через три доби рівень мікробної контамінації повітря інкубаційної шафи складає близько 50 % від рівню обсмінення повітря у залі. Перед перенесенням яєць на вивід кількість мікроорганізмів у шафі стає на 20-30 % більшою, ніж у залі. Бактерицидна дія формальдегіду, що адсорбувався яечною шкаралупою триває близько 7-8 діб. Однак, не зважаючи на досить високі бактерицидні та бактериостатичні властивості формальдегіду, його застосування обмежується тим, що він леткий та надто токсичний. Більше того, формальдегід офіційно визнано канцерогеном для людини. Перші ознаки отруєння робочого персоналу проявляються сльозотечею, головним болем та кашлем. У зв'язку з цим у більшості країн світу повністю відмовилися від використання формальдегіду в якості дезінфектанту [3-6].

Дослідженнями, проведеними у попередні роки розроблено метод передінкубаційної обробки яєць водоплавної птиці та вивчено ефективність сучасних препаратів, які використовують для дезінфекції яєць. Встановлено, що препарати, застосовані для передінкубаційної обробки яєць, «Ласепт-форте» у концентрації 5 %, «Бровадез-плюс» у концентрації 0,5 %, виявили себе як ефективні про-



тимікробні та протигрибкові засоби та позитивно вплинули на результати інкубації. Вивід молодняка та виводимість яєць у даних групах були достовірно вищими (в середньому на 2-4 %), ніж у контролі. Отримані результати стали частиною комплексного підходу до удосконалення методів зберігання, інкубації та дезінфекції яєць водоплавної птиці [7].

Суттєвою особливістю інкубаційних яєць водоплавної птиці є підвищений вміст жиру у жовтку, що при розвитку ембріона призводить до підсиленого виділення тепла і може визвати перегрів або навіть загибель зародку. Така особливість вимагає необхідність спеціальних заходів по охолодженню яєць. Для водоплавної птиці використовують комбіноване охолодження: повітряне і двічі на добу (зранку та ввечері) вологе, використовуючи бактерицидні речовини [8]. Раніше з цією метою використовували слабо рожевий розчин марганцевокислого калію, але зараз перевагу слід віддавати сучасним дезінфекційним засобам. Питання щодо того який дезінфектант підходить для зрошення яєць в процесі інкубації, яка його концентрація є безпечною для зародків, чи можна з цією метою використовувати слабкі концентрації того самого засобу, який було застосовано для передінкубаційної дезінфекції яєць, залишаються відкритими й досі. Часто, купуючись на рекламу, в інкубаційній практиці відбувається застосування дез. засобів не придатних до використання на інкубаційних яйцях, що призводить до недоотримання молодняка, засіву приміщення патогенною флорою та інших негативних наслідків. Окрім цього, використання дез. засобу протягом тривалого часу призводить до появи резистентних штамів мікроорганізмів, тому питання щодо схеми ротації дезінфектантів в технологічному процесі не втрачає актуальності. Спираючись на вищесказане, **метою роботи** було провести порівняльну оцінку існуючих дезінфектантів на предмет їх використання у другій половині інкубації для зрошення яєць водоплавної птиці.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проведені на інкубаційних яйцях качок. Якість яєць відповідала вимогам діючого стандарту [9]. Передінкубаційну дезінфекцію яєць здійснювали методом зрошення 5,0 % розчином препарату «Ласепт-форте». Яйця інкубували за стандартними режимами у лабораторних інкубаторах ІЛУ-Ф-0,3 та ІЛБ-0,5 [10]. Згідно до вимог ДСТУ 8163:2015 з 13 доби інкубації проводили повітряне охолодження яєць двічі на добу (вранці та ввечері) протягом 10-15 хвилин, починаючи з 20-ї доби - вологе [8].

Перший етап досліджень. Для проведення зрошення яєць в процесі інкубації було обрано такі препарати: «Полідез», «Віросан», «Ласепт-форте», «Бровадез-плюс», «ГН4 плюс». Концентрації даних препаратів було визначено на основі проведених попередніх досліджень [7]. Для випробувань кожен препарат було взято у двох різних концентраціях, у зв'язку з цим, з 20-ї доби інкубації яйця були розподілені на 11 груп по 50 шт. у кожній (табл. 1). Зрошення груп виконували двічі на день відповідно до схеми дослідження. Після завершення виводу проводили облік результатів інкубації, розтин відходів інкубації та аналіз причин загибелі зародків. У добового молодняка встановлювали категорію за загальноприйнятою методикою [11, 12].

Другий етап досліджень. По завершенню першого дослідження провели другий дослід наступним чином. З 20-ї доби інкубації яйця було розподілено на 3 групи по 200 шт. яєць у кожній. Зрошення яєць контрольної групи проводили водою, зрошення дослідних – двома препаратами, застосування яких показало найкращі результати при виконанні першого дослідження. Отримані результати статистично обробляли за допомогою офісної програми Excel [13]. За результатами



досліджень оцінено можливість використання сучасних дезінфекційних засобів для оброблення яєць водоплавної птиці в процесі інкубації.

Таблиця 1.

Схема проведення дослідів (зрошення яєць з 20-ї доби двічі на день)

| Препарат | Група | Концентрація розчину | Група | Концентрація розчину |
|---------------|----------|----------------------|-----------|----------------------|
| Вода | Контроль | - | - | - |
| Полідез | 1 Дослід | 0,01% | 6 Дослід | 0,02 % |
| Віросан | 2 Дослід | 0,03 % | 7 Дослід | 0,05 % |
| Ласепт-форте | 3 Дослід | 0,5% | 8 Дослід | 1,0 % |
| Бровадез-плюс | 4 Дослід | 0,03 % | 9 Дослід | 0,05 % |
| ТН4 плюс | 5 Дослід | 0,05 % | 10 Дослід | 0,1 % |

Результати досліджень. Досліджено ефективність використання сучасних дез. засобів «Полідез», «Віросан», «Ласепт-форте», «Бровадез-плюс», «ТН4+» для оброблення яєць в процесі інкубації. В результаті проведеного пошуку оптимальних концентрацій даних препаратів для зрошення яєць встановлено, що найкращий вплив на результати інкубації здійснюють препарати «Ласепт-форте» у концентрації 0,5 % та «Бровадез-плюс» у концентрації 0,05 % (табл. 2). У даних дослідних групах виводимість яєць становила 87,7 % та 85,7 %, що відповідно вище, ніж у контролі (77,1 %) на 10,6 % та 8,6 % . У роботі, проведеної Фотіною Г. А., Коваленко І. В. та іншими було позитивно оцінено ефективність препарату «Бровадез-плюс» у концентрації 0,25 % для передінкубаційної дезінфекції яєць курей: виводимість яєць дослідної групи, де було застосовано розчин даного препарату на 24,0 % перевищувала даний показник у контролі (без передінкубаційної обробки) [14]. Наші дослідження також доводять ефективність застосування препарату «Бровадез-плюс» для зрошення яєць водоплавної птиці у другу половину інкубації.

Таблиця 2.

Результати інкубації яєць качок (перший етап досліджень)

| Препарат | Група | Закладено яєць, шт. | Вивід молодняка | | Виводимість яєць |
|-----------------------------|----------|---------------------|-----------------|------------------|-------------------|
| | | | шт. | % | % |
| Вода | К | 50 | 37 | 74,0±3,8 | 77,1±3,6 |
| Полідез 0,01 % | 1 | 50 | 38 | 76,0±3,8 | 77,6±3,6 |
| Віросан, 0,03% | 2 | 50 | 41 | 82,0±3,6 | 83,7±3,4 |
| Ласепт-форте 0,5 % | 3 | 50 | 43 | 86,0±3,3* | 87,7±3,1** |
| Бровадез-плюс 0,03 % | 4 | 50 | 41 | 82,0±3,6 | 83,7±3,4 |
| ТН4+ 0,05% | 5 | 50 | 38 | 76,0±3,8 | 77,6±3,6 |
| Полідез 0,02 % | 6 | 50 | 40 | 80,0±3,6 | 83,3±3,3 |
| Віросан, 0,05% | 7 | 50 | 39 | 78,0±3,9 | 78,0±3,6 |
| Ласепт-форте 1,0 % | 8 | 50 | 42 | 84,0±3,3 | 87,5±3,1 |
| Бровадез-плюс 0,05 % | 9 | 50 | 42 | 84,0±3,5* | 85,7±3,4* |
| ТН4+ 0,1 % | 10 | 50 | 37 | 74,0±4,0 | 75,5±3,8 |

Примітка. *Різниця вірогідна порівняно до контролю $p \leq 0,05$, **різниця вірогідна порівняно до контролю $p \leq 0,01$,



Для перевірки отриманих попередніх результатів було проведено другий етап досліджень. Для зрошення яєць в процесі інкубації було обрано два препарати: «Ласепт-форте» у концентрації 0,5 %, та «Бровадез-плюс» у концентрації 0,05 %. Вивід молодняка у дослідних групах у порівнянні з контролем був вищим на 1,5 % (перша група) та 2,5 % (друга група), виводимість яєць - відповідно на 1,1% та 2,2% (табл. 3).

Таблиця 3.

Результати інкубації яєць качок (другий етап досліджень)

| Препарат | Закладено яєць, шт. | Вивід молодняка | | Виводимість яєць |
|----------------------|---------------------|-----------------|----------|------------------|
| | | шт. | % | % |
| Вода | 200 | 159 | 79,5±1,9 | 81,5±1,8 |
| Ласепт-форте 0,5 % | 200 | 162 | 81,0±1,8 | 82,6±1,7 |
| Бровадез-плюс 0,05 % | 200 | 164 | 82,0±1,7 | 83,7±1,6 |

Підвищення виводимості яєць у дослідних групах відбулося за рахунок зниження смертності ембріонів на пізніх стадіях розвитку: категорії відходів «задохлики», «слабі та каліки». Так, категорія відходів «задохлики» (ембріони, що загинули після 25 діб інкубації) становила у контрольній групі 7,0 %, у дослідних 6,0-6,5 % (табл. 4).

Таблиця 4.

Розподіл відходів інкубації яєць за категоріями (другий етап досліджень)

| Препарат | Незапліднені яйця | «Кров. кільце» | Завмерлі | Задохлики | Слабі та каліки |
|----------------------|-------------------|----------------|----------|-----------|-----------------|
| | % | % | % | % | % |
| Вода | 2,5±0,8 | 9,0±1,6 | 1,5±0,8 | 7,0±1,8 | 0,5±0,2 |
| Ласепт-форте 0,5 % | 2,0±0,7 | 9,5±1,4 | 1,0±0,7 | 6,5±1,7 | - |
| Бровадез-плюс 0,05 % | 2,0±0,7 | 8,0±1,4 | 1,5±0,8 | 6,0±1,7 | 0,5±0,2 |

При цьому, при розтині задохликів із даних груп спостерігали ознаки загибелі від ураження яєць мікрофлорою та грибами (темні ембріональні оболонки, вміст темний з неприємним запахом, некрози печінки, кишечник здутий, з пінистим вмістом, ріст грибів на підшкаралупних оболонках тощо). У контрольній групі такі ознаки мали 64,3 % задохликів (від розітнутих), у першій дослідній – 53,8 %, у другій дослідній групі – 33,3 % (рис. 1).



Рис. 1. Яйця із загиблими ембріонами качок з ознаками ураження мікрофлорою (зліва) та грибами (зправа)



Взагалі, згідно рекомендаціям діючого стандарту на технологічний процес інкубації яєць водоплавної птиці, рекомендовано проводити вологе охолодження (зрошення) яєць слабо рожевим розчином марганцевокислого калію [8]. Але на сьогодні ця речовина входить до Переліку наркотичних засобів, психотропних речовин, їх аналогів і прекурсорів, що підлягають спеціальному контролю відповідно до законодавства України, тому придбати її досить важко. Результати наших досліджень доводять, що для зрошення яєць можна ефективно використовувати сучасні дез. засоби «Ласепт-форте» та «Бровадез-плюс» у встановлених нами концентраціях. Зрошення яєць водоплавної птиці вказаними розчинами, на нашу думку, можна також поєднувати із одноразовою обробкою яєць качок на 25, гусей - на 27 добу інкубації розчином гіпохлориту натрію концентрацією 70-80 ммоль [15], що сприятиме встановленню кращої газопроникності шкаралупи та позитивно впливатиме на виводимість яєць.

Отже, для зрошення яєць водоплавної птиці в процесі інкубації рекомендовано застосовувати препарати «Ласепт-форте» у концентрації 0,5 %, «Бровадез-плюс» у концентрації 0,05 %, які виявили свою ефективність як протимікробні засоби та позитивно вплинули на виводимість яєць.

Висновок. Застосування препаратів «Ласепт-форте» у концентрації 0,5 % або «Бровадез-плюс» у концентрації 0,05% для зрошення яєць качок з 20-ї доби інкубації є бажаним, оскільки дозволяє підвищити результати інкубації на 1,5-2,5% за рахунок покращення санітарного стану в інкубаційній шафі.

Бібліографічний список

1. Яйця інкубаційні. Технологія передінкубаційного оброблення. Основні параметри : ДСТУ 4655:2006. [Чинний від 2007-07-01]. Київ : Держспоживстандарт України, 2007. 10 с.
2. Інструкція з проведення санітарної обробки – дезінфекції, дезінсекції та дератизації об'єктів птахівництва. Затверджена 20.06.2007 р. наказом № 69 Департаменту ветеринарної медицини міністерства аграрної політики України. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0813-07#Text>
3. Сахацький М. І., Мо'авія Мохаммад Афнан Альматарнех. Ефективність передінкубаційної обробки яєць різними дезінфектантами. *Птахівництво : міжвід. темат. наук. зб.* Харків, 2006. Вип. 58. С. 571–577.
4. Прокудіна Н. О. Сучасні дезінфектанти: плюси і мінуси. *Сучасне птахівництво*. 2016. № 4. С. 19-22.
5. Бреславець В. О., Глебова К. В., Ярошенко М. О., Павліченко О. В., Стегній О. О. Використання біолцидних препаратів для дезінфекції яєць курей. *Сучасне птахівництво*. 2017. № 3–4. С. 20–24.
6. Dunaev Y., Dunaeva O. Disinfectants Use for Duck Egg Treatment Prior to Incubation. *СВЕР Ukraine Regional One Health Research Symposium*. Kyiv, 2017. P. 93.
7. Шоміна Н. В., Артеменко О. Б., Музика Н. М., Ніколаєнко Ю. Ю., Байдевятова О. М., Гавілей О. В. Ефективна дезінфекція яєць водоплавної птиці. Матеріали XIII міжнародної конференції «Птахівництво 2017», (Трускавець, 19-21 вер. 2017 р.). Трускавець, 2017. С.129-135.
8. Інкубація яєць качок та гусей. Технологічний процес. Основні параметри : ДСТУ 8163:2015. [Чинний від 2017-01-01]. Київ : Держспоживстандарт України, 2017. 28 с.
9. Яйца утиные инкубационные. Технические условия. Без ограничений : РСТ УССР 1969 – 86. Київ, 1986. 12 с.



10. Бреславец В. О., Шоміна Н. В., Артеменко О. Б., Байдевятова О. М. Інкубація яєць сільськогосподарської птиці. Харків, 2020. 92 с.
11. Прокудина Н. А., Артеменко А. Б., Огурцова Н. С. Методы биологического контроля в инкубации. Борки, 2006. 107 с.
12. Шоміна Н. В., Байдевятова О. М. Рекомендації з визначення причин загибелі ембріонів сільськогосподарської птиці під час інкубації. Бірки, 2020. 32 с
13. Кобзарь А. И. Прикладная и математическая статистика. Москва : Физматлит, 2012. 816 с.
14. Фотіна Г. А., Коваленко І. В., Клецова Ж. Є., Коваль Г. І. Передінкубація обробка яєць. *Ветеринарна медицина*. Харків, 2016. Вип. 102. С 223–227.
15. Дунаев Ю. К., Бреславец В. О., Павліченко О. В., Стегній О. О., Дунаєва О. В. Підвищення повітро- та паро проникності шкаралупи у другу половину інкубації яєць гусей. *Ветеринарна медицина*. Харків, 2015. Вип. 100. С. 201–204.

References

1. Yaitsia inkubatsiini. Tekhnolohiia peredinkubatsiinoho obroblia. Osnovni parametry. [Incubation eggs. Technology of preincubation treatment. Basic parameters] : DSTU 4655:2006. [2007-07-01]. Kyiv : Derzhspozhyvstandart Ukrainy [in Ukrainian]
2. Instruksiiia z provedennia sanitarnoi obrobky – dezinfektsii, dezinseksii ta deratyzatsii obiektiv ptakhivnytstva [Instruction for sanitary treatment – disinfection, desinsection and deratisation] (20.06.2007) № 69 Derzhdepartamentu veterynarnoi medytsyny ministerstva aharnoi polityky Ukrainy. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0813-07#Text> [in Ukrainian]
3. Sakhatskyi, M. I., & Moaviiia Mokhammad Afnan Almatarnekh (2006). Efektyvnist peredinkubatsiinoi obrobky yaiets riznymy dezinfektantamy [The effectiveness of pre-incubation treatment of eggs with various disinfectants]. *Ptakhivnytstvo – Poultry breeding*. Kharkiv, 58, 571–577 [in Ukrainian]
4. Prokudina, N. O. (2016). Cuchasni dezinfektanty: pliusy i minusy. [Modern disinfectants: pros and cons] *Suchasne ptakhivnytstvo – Modern poultry farming*, 4, 19–22 [in Ukrainian]
5. Breslavets, V. O., Hlebova, K. V., Yaroshenko, M. O., Pavlichenko, & O. V., Stehni, O. O. (2017). Vykorystannia biotsydneykh preparativ dlia dezinfektsii yaiets kurei [Use of biocidal products for disinfection of chicken eggs]. *Suchasne ptakhivnytstvo – Modern poultry farming*, 3–4, 20–24 [in Ukrainian].
6. Dunaev, Y., & Dunaeva, O. (2017). Disinfectants Use for Duck Egg Treatment Prior to Incubation. *СВЕР Ukraine Regional One Health Research Symposium (23-25 April, 2017)*. Kyiv, 93 [in English]
7. Shomina, N. V., Artemenko, O. B., Muzyka, N. M., Nikolaienko, Yu. Iu., Baidevliatova, O. M., & Havilei, O. V. (2017). Efektyvna dezinfektsiia yaiets vodoplavnoi ptytsi. [Effective disinfection of waterfowl eggs]. *Proceedings of the XIII International Conference "Poultry 2017"* (pp 129–135). Truskavets. [in Ukrainian]
8. Inkubatsiia yaiets kachok ta husei. Tekhnolohichni protses. Osnovni parametry. [Incubation of duck and goose eggs. Technological process. Basic parameters]. DSTU 8163:2015. (2017). [2017-01-01]. Kyiv : Derzhspozhyvstandart Ukrainy [in Ukrainian]
9. Yaysa utinye inkubatsionnye. Tekhnicheskie usloviya. [Duck hatching eggs. Technical conditions] : RST USSR 1969 – 86. Kiev [in Russian].



10. Breslavets, V. O., Shomina, N. V., Artemenko, O. B., & Baidevliatova, O. M. (2018). Inkubatsiia yaiets silskohospodarskoi ptytsi [Incubation of poultry eggs]. Kharkiv [in Ukrainian].
11. Prokudina, N. A., Artemenko, A. B., Ogurtsova, N. S. (2006). Metody biologicheskogo kontrolya v inkubatsii [Methods of biological control in incubation]. Borki [in Russian].
12. Shomina, N. V., Baidevliatova, O. M. (2020). Rekomendatsii z vyznachennia prychnyn zahybeli embrioniv silskohospodarskoi ptytsi pid chas inkubatsii [Recommendations for determining the causes of death of embryos of agricultural drink during incubation]. Birky [in Ukrainian].
13. Kobzar, A. Y. (2012). Prykladanaia y matematycheskaia statystyka. Dlia ynzhenorov y nauchnykh robotnykov. [Applied and mathematical statistics. For engineers and scientists]. Moskva : Fyzmatlyt [in Russian].
14. Fotina, H. A., Kovalenko, I. V., Kleshchova, Zh. Ye., & Koval, H. I. (2016). Peredinkubatsina obrobka yaiets [Preincubation treatment of eggs]. *Veterynarna medytsyna – Veterinary medicine*. Kharkiv, 102, 223–227 [in Ukrainian].
15. Dunaiev Yu. K., Breslavets V. O., Pavlichenko O. V., Stehni O. O., Dunaieva O. V. (2015) Pidvyshchennia povitro- ta paro pronyknosti shkaralupy u druhu polovynu inkubatsii yaiets husei [Increased air and vapor permeability of the shell in the second half of incubation of goose eggs]. *Veterynarna medytsyna. - Veterinary medicine*. Kharkiv, 100, 201–204. [in Ukrainian].

ОСОБЕННОСТИ ОБРАБОТКИ ЯИЦ ВОДОПЛАВАЮЩЕЙ ПТИЦЫ В ПРОЦЕССЕ ИНКУБАЦИИ

Шомина Н. В., Байдевятова О. Н., Государственная опытная станция птицеводства Национальной академии аграрных наук Украины

Целью данной работы было провести сравнительную оценку существующих дезинфектантов на предмет их использования во второй половине инкубации для орошения яиц водоплавающей птицы. Методы. Исследование было проведено в Государственной опытной станции птицеводства НААН на инкубационных яйцах уток и отходах инкубации. Прединкубационную дезинфекцию яиц осуществляли методом орошения 5,0 % раствором препарата «Ласепт-форте». Яйца инкубировали по стандартным режимам в модернизированных лабораторных инкубаторах ила-Ф-0,3 и ИЛБ-0,5. Согласно требованиям действующего стандарта на технологический процесс инкубации яиц уток, с 13 суток инкубации проводили воздушное охлаждение яиц дважды в сутки (утром и вечером) в течение 10-15 минут, а начиная с 20-го дня - влажное. Для орошения яиц уток в процессе инкубации были применены современные дезинфицирующие средства в различных концентрациях. Орошение яиц уток контрольной группы проводили чистой водой. По результатам исследований доказана эффективность орошения яиц препаратами «Ласепт-форте» и «Бровадез-плюс», подобраны их оптимальные концентрации. Установлено, что применение препаратов «Ласепт-форте» в концентрации 0,5 % или «Бровадез-плюс» в концентрации 0,05% для орошения яиц уток с 20-го дня инкубации желательно, поскольку позволяет повысить результаты инкубации на 1,5- 2,5 % за счет улучшения санитарного состояния в инкубационном шкафу и снижения гибели эмбрионов на поздних стадиях развития. Проведенное патологоанатомическое вскрытие отходов инкубации показало, что категория отходов «задохлики» (эмбрионы, погибших после 25 суток инкубации) составляла в контрольной группе 7,0 %, в опытных 6,0-6,5 %. При этом, при вскрытии задохликов из данных групп наблюдали



признаки гибели от поражения яиц микрофлорой и грибами. В контрольной группе такие признаки имели 64,3 % задохликов, в первой опытной - 53,8 %, во второй опытной группе - 33,3 %, что также доказывает эффективность применяемых средств.

Ключевые слова: яйца уток, орошение, инкубация, дезинфекционные средства, выводимость яиц.

FEATURES OF PROCESSING OF WATERFOWL EGGS DURING THE INCUBATION

Shomina N. V., Baydevlyatova O. M., State Poultry Research Station National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine

The purpose of this work was to conduct a comparative evaluation of existing disinfectants for their use in the second half of incubation for irrigation of waterfowl eggs. Methods. The study was conducted at the State Poultry Research Station of NAAS on hatching eggs of ducks and incubation wastes. Pre-incubation disinfection of eggs was carried out by irrigation with 5.0% solution of "Lasept-forte". Eggs were incubated according to standard regimes in modernized laboratory incubators ILU-F-0.3 and ILB-0.5. According to the requirements of the current standard for the technological process of incubation of duck eggs from the 13th day of incubation air cooling of eggs twice a day (morning and evening) for 10-15 minutes was carried out, and from the 20th day – a wet one. Modern disinfectants in various concentrations were used to irrigate duck eggs during incubation. Irrigation of duck eggs of the control group was performed with clean water. According to the results of research, the efficiency of irrigation of eggs with «Lasept-forte» and «Brovadez Plus» has been proved, and their optimal concentrations have been selected. It was found that the use of 0.5 % "Lasept-forte" or 0.05 % "Brovadez plus" for irrigation of duck eggs from the 20th day of incubation is desirable because it increases the results of incubation by 1.5- 2.5% due to the improvement of the sanitary condition in the incubator and the reduction of embryo death in the later stages of development. The pathological autopsy of incubation wastes showed that the category of waste "dead" (embryos that died after 25 days of incubation) was in the control group at 7.0%, in the experimental 6.0-6.5 %. At the same time, at the autopsy of the "dead" from these groups, there were signs of death from damage to eggs by microflora and fungi. In the control group, 64.3 % of deaths had such symptoms, in the first experimental group - 53.8 %, in the second experimental group - 33.3 %, which also proves the effectiveness of the means used.

Key words: duck eggs, watering, incubation, disinfectants, egg hatchability.