

ЗМІСТ

Вступ	5
1. Заходи санації і дезінфекції у промисловому птахівництві	8
2. Загальні вимоги до дезінфектантів	14
3. Класифікація антибактеріальних сполук	20
3.1. Характеристика хімічних засобів дезінфекції	23
3.2. Використання дезінфектантів на основі поліалкінгуанідинів	38
3.3. Дезінфектанти на основі сполук четвертинного амонію. Амфотензиди	43
3.4. Дезінфекція інкубаційних яєць озonom	53
3.5. Комбіновані дезінфікуючі засоби	53
4. Вплив дезінфікуючих речовин на морфологічні параметри шкаралупи птиці	57
4.1. Передінкубаційна обробка яєць хімічними речовинами	57
4.2. Обробка яєць дезінфектантами на основі пероксидних речовин	66
4.3. Вплив надоцтової кислоти на структурні показники та рівень газопроникності шкаралупи інкубаційних яєць курей	77
4.4. Вплив на шкаралупу яєць курей дезінфектантів на основі четвертинних амонієвих сполук	83
4.5. «Штучна кутикула» ARTICLE (<i>ARTIficialcutiCLE</i>): її вплив на біокерамічний шар шкаралупи яєць птиці	122
5. Технології захисту інкубаційних та харчових яєць з використанням препаратів на основі хітозану	136
5.1. Хітозан: його властивості та практичне застосування	136
5.2. Розробка «Штучної кутикули» ARTICLE на основі хітозану	147
5.3. Препарати на основі хітозану для дезінфекції харчових яєць курей	148

5.4. Оптимізація технології «штучна кутикула» до потреб сучасного практичного птахівництва.....	155
5.5. Особливості захисних плівок «штучної кутикули» на основі природної екологічно чистої речовини хітозану.....	159
5.6. Порівняння «Штучної кутикули» на основі сполук четвертинного амонію та хітозану	165
5.7. Ультра- та нанодисперсні оксиди заліза, титану та хітозину, як основа для дезінфекції інкубаційних яєць (<i>“Ti_ARTICLE”, “Fe_ARTICLE” (“ARTIficial cutiCLE”)</i>)	171
5.8. Методика приготування розчину препарату «Штучна кутикула».....	174
5.9. Вплив складових речовин «штучної кутикули» на рівень газопроникності шкаралупи інкубаційних яєць курей	175
5.10. Дифузійні процеси у біокерамічному захисному шарі шкаралупи яєць курей під дією препаратів «штучна кутикула» на основі хітозану	187
6. Вплив біотичних та абіотичних факторів на мікроструктуру біокерамічного шару шкаралупи яєць курей.....	195
Список використаних джерел	223

Якісні показники інкубаційних яєць є важливим показником прогнозування виводимості молодняку і життєздатності птиці. Якість яєць залежить від ряду факторів, таких як годівля та умови утримання птиці, дотримання належних гігієнічних умов мікроклімату пташника, устаткування гнізд тощо. Дуже велике значення має чистота і цілісність шкаралупи.

Необхідною умовою підготовки яєць до інкубації є їх санація, що передбачає використання різних технологій обробки. В наш час основним методом дезінфекції є хімічний. Він заснований на використанні речовин, що мають антибактеріальну дію. Дезінфікуючі препарати повинні бути ефективними у відношенні до різних видів мікроорганізмів – збудників інфекційних хвороб, характеризуватися малою токсичністю для людей, тварин та птиці, екологічною безпекою, добре розчинюватися у воді, бути простими у використанні, добре зберігатися без втрати активності. Постійний пошук нових дезінфікуючих препаратів можна пояснити такими факторами: жоден дезінфектант не є ідеальним і не відповідає в повній мірі вимогам, що ставляться до нього, безперервно підвищується попит як ветеринарної медицини, так і інших областей використання дезінфектантів, змінюються можливості виробництва щодо сировини, підвищуються межі рівня екологічного характеру.

Проблема якості шкаралупи є однією із нагальних проблем промислового птахівництва як нашої країни, так і зарубіжних країн. Відхід яєць через ушкодження шкаралупи становить 8–15 % від валового збору яєць.

Підвищення якості шкаралупи є актуальним не тільки для товарного, але і для племінного яйця. Утримання курей батьківського стада в клітках ще більш загостило цю проблему,

оскільки репродукторні господарства через низьку міцність шкаралупи несуть подвійні збитки. Втрати племінної продукції пов'язані з боєм яєць (10%), із зниженням виводимості яєць із тонкою шкаралупою (3–5 %) [18].

Зважаючи на те, що протягом останнього десятиріччя активно розробляються технології керованого вивільнення імобілізованих біологічно активних речовин «*Control Release Technique*» зі штучних полімерних носіїв – матриць до живих тканин певні перспективи набуває новий підхід до захисту інкубаційних яєць, сутність якого полягає в утворенні на поверхні яєць «штучної кутикули» *ARTICLE* – газопроникної гетерокомпонентної тонкошарової плівки – носія з полімерної речовини, до складу якого разом з біоцидними сполуками входять біологічно активні речовини – біостимулятори та імуностимулятори природного та штучного походження, які протягом терміну інкубації поступово, із заданими попередньо швидкостями (обумовленими хімічним складом носія – матриці), надходять в середину яйця до зони розвитку ембріону через біокерамічні шари шкаралупи. Водночас спеціалізовані компоненти “*ARTICLE*” полегшують газообмін ембріону протягом інкубації [10].

Одним з найважливіших аспектів механізму дії *ARTICLE* є питання біологічної дії іонів металів (а також ультра/нано-дисперсних кластерів самих металів, або їх оксидів), що входять до складу *ARTICLE*. До таких металів належать, зокрема залізо і мідь. Відомо, що у високодисперсній формі їх оксиди/солі виявляють біоцидну активність, а також у низьких концентраціях набувають ембріостимулюючих якостей [4; 13; 26].

В монографії представлений матеріал щодо підготовки яєць сільськогосподарської птиці до інкубації. Велику увагу автори приділили опису характеристик дезінфектантів різних хімічних груп, а також розробці препаратів нового покоління, що є нетоксичними по відношенню до ембріонів, що розвиваються та персоналу птахофабрик, проявляють біоцидну дію щодо

багатьох патогенних збудників, мають пролонгований ефект та, що немало важливо, мають здатність до біодеструкції в термін до кінця штучної інкубації яєць. Це група препаратів, що створені на основі хітозану в якості матричної речовини.

Монографія проілюстрована фотографіями електронної мікроскопії, графіками мікроелементного аналізу, мас спектрометрії, що підтверджує достовірність проведених досліджень.

Автори виражають подяку МОН України за фінансову підтримку розробок наукової тематики за № 0116U002623, а також завідувачу відділу радіаційної біофізики Інституту прикладної фізики НААН України Данильченко С. М.

1. ЗАХОДИ САНАЦІЇ І ДЕЗІНФЕКЦІЇ У ПРОМИСЛОВОМУ ПТАХІВНИЦТВІ

Промислове птахівництво в країні представлено підприємствами, з яких більшість яєчного напрямку. Білок м'яса птиці і яєць в загальному обсязі споживання протеїнів тваринного походження становить понад 30 %, в тому числі яєчний – 10 %. Концепція розвитку птахівничої галузі України на період 2016–2020 роки увійшла до Державної програми розвитку сільського господарства. Інтенсивний розвиток птахофабрик яєчного напрямку зобов'язує приділяти особливу увагу на підтримку епізоотичного благополуччя, вдосконалення організації ветеринарного обслуговування птахівничих господарств. За останні 30 років докорінно змінилася технологія утримання та годування, система технологічного та ветеринарного обслуговування птахівничих підприємств, принципи їх господарської діяльності.

Птахівництво в Державі було завжди однією з найважливіших галузей в отриманні населенням високоякісних продуктів харчування. Тривалий період виробництва яєць і м'яса було сконцентровано в приватному секторі, підсобних господарствах, дрібних фермах. Надалі з урахуванням світової практики було здійснено перехід на розвиток об'ємного птахівництва [1; 13].

Птахівництво до 90-х років мало високою економічною ефективністю на відміну від інших галузей сільського господарства. У зв'язку зі зміною економічних умов, відбулося скорочення виробництва яєць і м'яса птиці, в зв'язку нерівністю цін на промислову і сільськогосподарську продукцію, імпортом дешевої, аналогічної продукції [1].

Світовий і вітчизняний досвід показує, що промислове птахівництво може в короткий час підняти виробництво продукції, для забезпечення якісного, оптимального білкового балансу харчування [1].

Здатність птиці перетворювати рослинні білки, плюс синтетичні амінокислоти і схожими похідними мікробіологічної промисловості в повноцінні для людини організму білки. Також здатність птиці до інтенсивних методів змісту дають пріоритет перед тваринами для швидкого збільшення кількості продуктів харчування [49].

Сучасне підприємства птахівництва мають чотири напрямки галузі: яєчне, м'ясне, яєчно-м'ясне і племінне. Одне з головних продуктивних якостей птиці – це несучість [13]. На різні харчові цілі йдуть яйця курей, цесарок, страусів, перепелів. Додатковими продуктами птахівництва є пух, перо, побічний продукт – послід [1].

У концепції розвитку галузі птахівництва на період 2013–2020 рр. передбачено збільшення виробництва м'яса птиці в країні до 4,5 млн т і яєць до 50 млрд шт. В останні роки в розвитку галузі птахівництва відзначається зростання виробництва, цьому сприяє підвищена організація ветеринарного обслуговування, використання кросів високої продуктивності, поліпшення селекційно-генетичних заходів, застосування сучасних умов утримання та годівлі птахів [19].

У птахівництві країни проводиться велике освоєння нових ресурсозберігаючих технологій утримання і вирощування птиці, систем годування і біологічного захисту птахокомплексів, застосування високопродуктивних кросів [35].

З переходом птахівництва на промислову основу епізоотична ситуація сильно змінилася по відношенню до різних інфекційних захворювань птиці [1]. На сьогоднішній час інфекційні захворювання птахів вірусної етіології діляться на 3 основні категорії [15]. До першої категорії можна віднести інфекції,

які супроводжуються швидким поширенням захворювання, на велике поголів'я птиці. До таких захворювань належать – хвороба Ньюкасла, пташиний грип, ротавірусна інфекція, інфекційна бурсальна хвороба, синдром зниження несучості, інфекційний бронхіт курей, інфекційний енцефаломієліт птахів [57]. До другої категорій відносяться карантинні види захворювань, такі як вірусна анемія, лейкоз, віспа, при виникненні яких необхідна повна вакцинація в регіоні при підтвердженні даної інфекції [26]. До третьої категорії відносяться захворювання, що вражають гастро-інтестинального тракт птахів [22]. До цієї групи належать збудники адено-, астро-, ентеро, парво-, рота-, коронавірусів і інші [22].

В даний час одним з основних гарантів безпеки птахівничої продукції є впровадження систем якості та безпеки, які відповідають вимогам міжнародних стандартів ХАССП та ISO. В результаті чого можна оцінити мікробіологічні, хімічні і фізичні ризики, які загрожують безпеці птахівничої продукції в технологічному процесі і знизити ймовірність виникнення небезпеки для харчового продукту [76; 77].

Розвиток птахівництва безпосередньо залежить від успішної реалізації цілого комплексу заходів – планових діагностичних досліджень, профілактики, дотримання технології вирощування, ветеринарно-санітарних заходів, годування [19].

Профілактика інфекційних хвороб забезпечує епізоотологічне благополуччя господарства, яка включає в себе наступні дії: годування птиці комплексними безпечними відносно патогенних грибів, мікроорганізмів і продуктів їх життєдіяльності кормами, в залежності від віку та напрямки вирощування птиці; дотримання технології вирощування; зниження кількості стресів; ветеринарно-санітарні (дезінфекція, дератизація, дезінфекція, механічне чищення, миття всього рівня приміщень, транспорту, одягу); застосування вітамінно-мінеральних комплексів, пробіотиків, пребіотиків, препарати

підвищують резистентність, загальнозміцнюючі, антистресові засоби [22].

Дезінфекцію, дезінсекцію, дезінвазію, дератизацію проводять згідно з планом профілактичних заходів і відповідно до інструкції. Ветеринарні фахівці птахівницьких підприємств спільно з ветлікарями місцевої державної службою складають схеми, плани профілактичних заходів і обробок, діагностичних досліджень, технології [116; 117; 120].

Об'єктами дезінфекції в птахівничому підприємстві є інвентар, обладнання, предмети догляду, зали (приміщення), територія, транспорт, тара, інкубатори, яйця, пух, стічні води, підстилка [90–92]. При проведенні дезінфекції необхідно вибирати засоби, які не виводили б з ладу обладнання. У комплекс дезінфекційних заходів також входить знищення членистоногих – дезінсекція та знищення гризунів – дератизація.

Принципово важливо дезінфікувати інкубаційні яйця перед їх закладкою, в тому числі інкубатори після проведення технологічних заходів [100]. Висока якість інкубаційних яєць дозволяє отримати хороший результат по виводимості та майбутнє потомство, що володіє хорошими характеристиками.

Оцінка якості яєць перед інкубацією проводиться методом візуального огляду і за допомогою овоскопа. При візуальному огляді звертають увагу на форму, забарвлення, вага, оцінюють наявність плям, опуклостей і стан шкаралупи.

Якість інкубаційних яєць оцінюється за допомогою спеціальних таблиць, де враховані всі параметри.

Овоскоп – прилад для просвічування, який дозволяє визначити ступінь розвитку і положення жовтка, розмір повітряної камери. Яйця для інкубації вибираються повністю відповідають прийнятим стандартам з допустимими відхиленнями.

На якість інкубаційних яєць впливають безліч факторів: порода і генетичні особливості птиці, від якої були отримані яйця; мікроклімат до закладки в інкубатор (температура,

вологість, рівень освітленості); санітарно-гігієнічні фактори. При поганих санітарно-гігієнічних умовах у місці зберігання інкубаційних яєць їх якість значно погіршується, що негативно позначається на виводимості. Саме тому до місць зберігання пред'являють найсуворіші вимоги.

На птахофабриках і інкубаційних станціях немите яйце представляє серйозну загрозу: при наявності збудника захворювання інфекція може вразити всю кладку яєць, що завдасть серйозної шкоди птахофермі. Тому в промисловому птахівництві яйця перед інкубуванням обробляють спеціальними дезінфікуючими складами.

Екологічно безпечні методи обробки інкубаційних яєць дозволяють знизити ризик зараження кладки при цьому, не знизивши показників виводимості. До таких методів відносять обробку: розчином марганцю і перекису водню (застосовується в приватних невеликих господарствах); аерозольним методом спеціальними деззасобами в мінімально можливої її концентрації; сучасними препаратами на основі ПАР, до складу яких входить амоній. Всі вживані для дезінфекції об'єднання характеризуються низькою токсичністю, відсутністю запаху і не шкодять цілісності шкаралупи.

Найефективніший і щадний метод обробки – обприскування дезрозчином. Екологічно безпечні методи обробки інкубаційних яєць застосовуються безпосередньо перед закладкою в інкубатор. Оброблені яйця не повинні контактувати з не пройшли обробку, а персонал, зайнятий процесом інкубації повинен дотримуватися встановлених заходів санітарії та особистої гігієни. Дезінфекція інкубаційних яєць обробка інкубаційних яєць екологічно безпечні методи обробки інкубаційних яєць.

Дезінфекція інкубаційних яєць проводиться перед закладкою в інкубатор. Якщо дезінфекцію не проводити, то існує високий ризик розвитку патогенних мікроорганізмів, які приведуть до зараження майбутніх курчат і зниження виводимості.