

## СУЧАСНИЙ СТАН СИСТЕМ ДЕЗОБРОБКИ СВІЖОГО ТА ВІДПРАЦЬОВАНОГО ПОВІТРЯ ІНКУБАТОРІЮ ТА ЯЄЦЬ У ПРОЦЕСІ ЇХ ІНКУБАЦІЇ

**Бреславець В.О., Стегній Б.Т.**

Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини»,  
м. Харків, Україна, e-mail: admin@vet.kharkov.ua

**Стегній О.О., Павличенко О.В.**

Харківська Державна Зооветеринарна Академія, м. Харків, Україна

У роботі наведено дані літератури стосовно сучасного стану систем: вентиляції у шафах інкубаторів різних конструкцій; дезобробки свіжого та відпрацьованого повітря, а також яєць у період їх інкубації.

У ветеринарній медицині розроблено три основних методи знезараження мікроорганізмів: фізичний, хімічний і біологічний, однак їх застосування як окремо, так і в комплексному поєднанні з іншими зустрічається дуже рідко.

Найбільш поширеним методом деконтамінації інкубаційних яєць є формальдегід, але він має ряд істотних недоліків, пов'язаних з негативними екологічними наслідками. Зараз на ринку України існує широкий асортимент дезінфектантів, які містять у структурі одну або декілька діючих речовин. Однак не всі вони, у силу багатьох причин, можуть бути використані на об'єктах птахівництва і безпосередньо для обробки інкубаційних яєць та обладнання інкубаторіїв.

Майже кожен із світових лідерів інкубаторобудування має свій технологічний підхід щодо знезараження та подачі повітря в інкубаторій, схеми його розподілу та рівня повітрообміну в приміщеннях і шафах. Фірма «Pas Reform» рекомендує свіже повітря направляти у приміщення інкубаторію через чілер, а потім у шафу інкубатора по коробу, який підведений до хрестовини вентилятора, а далі по трубах, які одночасно є і місцем кріплення лопатей. Повітря спрямовується у шафу і змішується з підігрітим, яке там уже циркулює.

Англійська компанія «Chick Master» використовує вентилятори, які можуть працювати в будь-якому напрямку, що дозволяє: поліпшити економічність, коректуючи його продуктивність, а це в свою чергу зменшує витрати електроенергії; змінити турбулентність потоку повітря, маніпулюючи напрямом лопатей і тим самим не допускаючи існування постійних мікрокліматичних зон. Цікаві системи вентиляції пропонує канадська фірма «Jameswey» та інші.

З різними схемами подачі свіжого і вилучення відпрацьованого повітря пов'язані способи його дезобробки. Сюди слід віднести УФ-опромінення, аероіонізацію, озонування, електрофільтрацію повітря, дезобробку яєць, до і в період інкубації, різними хімічними препаратами.

У разі застосування бактерицидних апаратів дуже часто використовують синергійний ефект, тобто спільну дію ультрафіолетового випромінювання та озону, що дозволяє поліпшити санітарний стан навколишнього середовища, підвищити ембріональну життєздатність та якість виведеного молодняка птиці.

Застосування електрофільтрів дає можливість виконувати комплексну обробку повітря: очищувати від пилу та мікроорганізмів, насичувати його легкими негативними іонами та озоном. У Росії розроблено також виробничу установку електрофільтрації, яка забезпечує очищення як припливного, так і відпрацьованого повітря. На деяких сучасних інкубаторіях застосовують автомати для дезобробки інкубаційних яєць в період їх інкубації. Система є цілком безпечною для персоналу інкубаторію, працює самостійно, знижує витрати на обслуговування та дозволяє значно зменшити в період інкубації мікробіологічне навантаження як інкубаційних, так і вивідних шаф.

**Ключові слова:** інкубаторій, дезінфекція, повітря, інкубаційні яйця, обладнання.

Рівень контамінації поверхні яєць залежить від ступеню мікробного зараження повітря приміщень (пташник, яйцесховище, інкубаторій і т.п.). Так, при бактеріологічному обстеженні проб повітря інкубаторію та його поверхонь (підлога, стіни, обладнання) на двох рівнях у проходах і між рядами інкубаторів встановлена значна бактеріальна забрудненість: взимку кількість мікроорганізмів у повітрі досягає 2874 тис./м<sup>3</sup>, весною знижується майже в 10 разів у порівнянні з зимовим періодом і знаходиться на рівні від 205630 до 308400 тис./м<sup>3</sup>, влітку їх концентрація ледь підвищується і сягає 590200 мікробних тіл/м<sup>3</sup>, найменший вміст відмічається в жовтні (34200–46799 мікробних тіл/м<sup>3</sup>) [1,3].

Незважаючи на те, що в ветеринарній медицині розроблені три основних методи знезараження мікроорганізмів: фізичний, хімічний і біологічний, однак їх застосування як окремо, так і в комплексному поєднанні з іншими зустрічається дуже рідко. Найбільш поширеним є хімічний метод дезінфекції, який заснований на застосуванні різних дезінфектантів у вигляді водних розчинів, твердих чи сипких речовин, аерозолів, газу. Тому хімічні засоби найбільш поширені і широко застосовуються на практиці для дезінфекції тваринницьких приміщень, обладнання, вигульних майданчиків і територій ферм.

Наприклад, для надійного знезараження поверхонь обладнання та повітря тваринницьких приміщень, контамінованих мікобактеріями туберкульозу, зазвичай використовують аерозоль 37 %-го розчину формальдегіду, 24 %-го розчину глутарового альдегіду або 16 %-го розчину мета. Розроблені також ефективні режими аерозольної дезінфекції при туберкульозі з використанням алкамона, надощтової кислоти, препаратів алканук, формал і формаз. З метою знезараження збудників туберкульозу на тваринницьких об'єктах рекомендують використовувати розчини нейтрального гіпохлориту кальцію, гіпохлора та тексонита з вмістом у них не менше 5 %-го активного хлору, а також 4 %-го хлораціана Н. Більшість препаратів застосовують у формі високодисперсного аерозолу для дезінфекції приміщень у відсутності живих організмів. Так як інкубаційне яйце є живим організмом, то для дезінфекційної обробки яєць вищеназвані дезпрепарати, як правило, не використовують.

Найбільш поширеним методом деконтамінації інкубаційних яєць ще продовжує залишатися використання парів формальдегіду. Щодо ефективності цього методу є суперечливі дані [8, 9]. Отримання різної ефективності знезараження яєць з допомогою парів формальдегіду пов'язано з рівнем параформальдегіду у використовуваному комерційному розчині формаліну, а також значеннями температури і вологості в камері для аерозольної обробки яєць.

На ринку ветпрепаратів для знезараження яєць пропонують феноли, четвертинний амоній, хлориди, йод, перекис водню, озон та інші [11]. Усі вони мають і переваги, і недоліки. Однак до останнього часу пари формаліну традиційно використовуються для дезінфекції інкубаційних яєць і обладнання інкубаторію. Тобто, формальдегід все ще залишається найбільш ефективним дезінфікуючим засобом, який поєднує позитивні властивості, чого не має жоден із зазначених вище препаратів. Він знищує всі мікроорганізми в інкубаторії та на поверхні яєць, не впливаючи при цьому негативно на їх виводимість, бактерії до нього не набувають стійкості, препарат дуже дешевий і доступний.

Хоча формальдегід – давно застосовується і є ефективним препаратом, однак він має ряд істотних недоліків, пов'язаних з негативними екологічними наслідками. По-перше, використання формаліну вже при кінцевій концентрації формальдегіду 0,02 мл/л за даними Вуцене М. А. (1988) робить істотну подразнюючу дію на слизову оболонку респіраторного тракту людини, що погіршує умови праці обслуговуючого персоналу [15]. По-друге, пари формальдегіду викликають корозію металевих поверхонь, а в результаті окислення заповнених формаліном металевих ємностей відбувається утворення мурашиної кислоти, яка чинить негативний вплив на розвиток ембріонів [8]. По-третє, токсичну дію формаліну на тканини вимагає перед використанням ретельної обробки продезінфікованого матеріалу стерильною водою [10]. Крім того, формальдегід володіє вираженою канцерогенною активністю [1]. Він руйнує зовнішню оболонку яйця. Обробка яєць в розчинах антибіотиків під вакуумом неефективна. Перекис водню та аерозолі йодистого алюмінію ефективно захищають мікрофлору на поверхні яєць, але істотно деформують і інактивують природні механізми захисту ембріона (надшкаралупну та лізоцимну оболонку) [7]. Зараз на ринку України існує широкий асортимент дезінфектантів. Більша частина з них має власну товарну марку, вони містять у своїй структурі одне або декілька діючих речовин [2, 11]. Однак не всі вони, у силу багатьох причин, можуть бути використані на об'єктах птахівництва та безпосередньо для обробки інкубаційних яєць та обладнання інкубаторів.

Інтенсифікація виробництва призвела до концентрації на порівняно обмежених площах великої кількості різновікової птиці. Порушення елементарних зооветеринарних вимог при виробництві яєць і м'яса призводить дуже часто до виникнення у птиці захворювання. Це пов'язано з тим, що повітряний басейн на таких птахівничих підприємствах сильно забруднюється мікрофлорою внаслідок недотримання при проведенні різних операцій чистих і брудних потоків. Можливість Perezараження птиці також велика через відсутність у прилеглих приміщеннях очищення припливного і відпрацьованого повітря, а також унаслідок закладки на інкубацію яєць як від здорових, так захворілих особин. У зв'язку з цим, майже кожен із світових лідерів інкубаторобудування має свій технологічний підхід щодо питання знезараження та подачі повітря в інкубаторії, схемою його розподілу та рівня повітрообміну в приміщеннях і шафах.

Відсутність такого методу не дозволяє в інкубаторах типу «Універсал», уникнути наявності великої кількості (їх не менше восьми) мікрокліматичних зон.

В інкубаторах бельгійської фірми «Petersime» свіже повітря із залу надходить у шафу і падає на вентилятори, які спрямовують його на візки з лотками. З метою зменшення кількості мікрокліматичних зон вентилятори працюють реверсивно (певний час обертаються за годинниковою стрілкою, а потім – у зворотний бік). Так, фірма «Pas Reform» рекомендує свіже повітря направляти у приміщення інкубаторію через чиллер, а потім у шафу інкубатора по коробу, який підведений до хрестовини вентилятора. Потім через хрестовину вентилятора повітря по трубах, які одночасно є і місцем кріплення лопатей, спрямовується в шафу і змішується з уже підігрітим, яке там уже циркулює. Кількість свіжого повітря, що подається в шафу, залежить від ступеню відкриття заслінок, установлених в стелі для видалення вже використаних потоків. Застосовуючи дану технологію, фахівці фірми уникають наявності мікрокліматичних зон. Саме тому у величезній шафі на 115,2 тис. яєць курей різниця температур по його діагоналі не перевищує 0,1 °C (0,3 °F).

Англійська компанія «Chick Master» використовує вентилятори, які можуть працювати в будь-якому напрямку, що дозволяє: поліпшити економічність, коректуючи його продуктивність. Це в свою чергу зменшує витрати електроенергії; змінити турбулентність потоку повітря, маніпулюючи напрямом лопатей і тим самим не допускаючи існування постійних мікрокліматичних зон є також інші технологічні схеми.

Цікаву систему вентиляції пропонує канадська фірма «Jameswey». В останній модифікації інкубаторів у середині шафи, над нагрівачами, по яких циркулює гаряча вода, встановлені чотири вентилятора. З метою зменшення наявності вихрових потоків два з них (через один) обертаються в одну сторону, а два – в іншу. Пройшовши через нагрівачі, тепле повітря направляється в нижню зону візків. Якщо лотки з яйцями повернуті у праву сторону донизу, то температура у нижній частині візка становитиме 39 °C, а на верхній – 36 °C. Через годину при зворотній зміні положення лотків на верхній зоні візка температура становитиме 39 °C, а на нижній – 36 °C. Тобто середня температура по діагоналі шафи протягом двох годин становитиме 37,5 °C.

З різними схемами подачі свіжого та вилучення відпрацьованого повітря пов'язані способи його дезобробки. У більшості літературних джерел висвітлюються матеріали щодо застосування безперервного очищення та знезараження повітря та яєць у процесі інкубації безпосередньо в інкубаційній шафі. Сюди слід віднести УФ-опромінення, аероіонізацію, озонування, електрофільтрацію повітря, дезобробку яєць до і в період інкубації різними хімічними препаратами. Це пов'язано з тим, що після закладання чергової партії яєць, оброблених формаліном, бактеріальна забрудненість повітря в інкубаційній шафі хоч і знижується на 27–33 %, у порівнянні з рівнем зараження повітря приміщення, та через 2–3 доби поспіль уже сягає 45–55 %, а у подальшому стає на 20–30 % більшою, ніж у приміщенні. Тобто, бактерицидні властивості формаліну через 7–8 діб інкубації вже відсутні. Тому бактеріальна забрудненість підвищується внаслідок надходження мікроорганізмів як з повітрям, так і в результаті потужного їх розмноження у шафі. З метою попередження або зменшення надходження мікрофлори в останні роки розроблені різні технічні та хімічні методи очистки і знезараження повітря, яєць і стимуляції ембріонального розвитку птиці [5, 6].

Так, у разі застосування бактерицидних апаратів дуже часто використовується синергійний ефект, тобто спільна дія ультрафіолетового випромінювання та озону. Паралельна робота УФ-випромінювача і пристроїв з вироблення озону (наприклад, апарат «Уфотек») сприяє зростанню в кілька десятків разів бактерицидного ефекту при відносно слабкій потужності УФ-випромінювача та концентрації озону. Загибель бактерій відбувається в основному за рахунок незворотних ушкоджень їх ДНК. Виходячи із бактерицидних властивостей озону у 300 разів перевищує хлор і нейтралізує патогенні властивості мікроорганізмів повітря, води, на різних поверхнях, виключає тривалу негативну післядію на людей і тварин. При цьому не виникає проблеми видалення та утилізації відпрацьованих речовин.

Установки можна монтувати в повітроводах, приймальних відсіках, тобто там, де постійно циркулює повітря. Існує також варіант створення активної циркуляції повітря самою установкою в радіусі до 15 метрів. Проходячи через установку, повітря опромінюється та стерилізується УФ-опроміненням, джерелом якого є ртутні лампи. При цьому, повітря збагачується озоном, який утворюється (у озон перетворюється менше 0,001 % кисню) в озонаторі. Унікальна конструкція та невелика потужність озонатора забезпечують економічний режим роботи і не створюють для здоров'я персоналу небезпечної концентрації озону. Циркуляція озону виключає утворення повітряних необроблених зон і поверхонь не тільки у відкритому просторі приміщення, але і у важкодоступних порожнинах, знезараження яких йде проникаючим в них обробленим повітрям.

Бактерицидна ефективність озонаторів і УФ-опромінювачів залежить від їхньої потужності, обсягу або площі оброблюваного повітря, поверхні. Так, при включенні в роботу одної УФ-лампи та одного озонатора рівень знезараження тест-культур у залежності від швидкості руху повітря в повітроводі (від 1,5 до 15 м/сек) коливається в межах: *Escherihia coli* K99 від 100 до 99,75 %, *Staphylococcus aureus* 209 – від 97,25 до 50,2 %, *Saccharomyces cervisiae* 80 – від 99,9 до 98,5 %. Один апарат «Уфотек» знижує бактеріальне забруднення повітряного басейну яйцесховища (250 м<sup>3</sup>) в 11 разів, а в приміщеннях з обсягом до 53 м<sup>3</sup> – на 99 %. Поверхня шкарлупи яєць, де застосовували апарат «Уфотек» і обробку гнізд препаратом «Полідез», має в 2,2–2,5 рази меншу бактеріальну забрудненість у порівнянні з контрольною, де застосовували обробку формаліном. Збільшення кількості озонаторів з 1-го до 2-х підвищує ефективність знезараження повітря майже на 70 % у порівнянні з першим варіантом. При використанні 2-х УФ ламп і 3–4-х озонаторів ефективність дезобробки повітря додатково підвищується ще на 25% і становить для тест – культури *Escherihia coli* K99-від 100 до 99,8 %, штам *Staphylococcus aureus* 209 – від 99,8 до 99,5 %, *Saccharomyces cervisiae* 80 – від 100 до 99,6 % [12, 13, 14].

Таким чином, використання УФ-опромінювача в комплексі з озонатором при дезобробці повітря, що подається в інкубаторії або приміщення, а також вилучається з них, особливо які знаходяться в зоні птахівничих об'єктів або житлових масивів (районні інкубаторні станції), дозволяє поліпшити санітарний стан навколишнього середовища, підвищити ембріональну життєздатність птиці та якість виведеного молодняка.

Відомий також метод із застосуванням електрофільтрів, які виконують комплексну обробку повітря: очищують від пилу та мікроорганізмів, насичують його легкими негативними іонами та озоном.

Так, для попередження розповсюдження аерогенних інфекцій, та захворюваності, підвищення збереженості і продуктивності тварин і птиці, покращення умов праці обслуговуючого персоналу, а також охорони зовнішнього середовища від забруднення шкідливими аерозолями технологічних приміщень птахофабрик Байдукин Ю., Першин А., Журавлев М. пропонують використовувати двононні електрофільтри, потужністю біля 600 м<sup>3</sup>/год [4]. Вони дозволяють значно знизити загальну запиленість повітря у приміщенні для сортування виведеного молодняка. Застосування двох установок зменшує загальну запиленість повітря більше, ніж у 3 рази. Вміст великих пилинок, розміром більше 10 мкм, також зменшується в 4,5 рази. Незважаючи на отримані позитивні результати автори вважають, що вміст пилу у приміщенні для виведення молодняка у порівнянні з зовнішнім повітрям залишається ще достатньо високим.

Однак очищення припливного свіжого повітря високоефективними двононними електрофільтрами (Байдукин А.Г., Першин А.Ф.) і рециркуляційного повітря (Возмилов А.Г.) не забезпечують якісного знезараження повітря і яєць в інкубаційній шафі. Утворення озону в електрофільтрі раніше розглядалося як негативне явище. Між тим озон володіє сильними дезінфікуючими властивостями, є екологічно сумісним з біологічними процесами, легко і швидко нейтралізується. У повітрі інкубатора концентрація озону, яка стимулює ембріональний розвиток птиці, складає 5–8 мг/ м<sup>3</sup> (Кривошипін І.П.) [8]. У зв'язку з цим Тайманов С.Т. (1995) розробив виробничу установку електрофільтрації повітря, яка забезпечує очищення як припливного, так і відпрацьованого повітря, а саме

- ефективність очищення повітря від пилу – 95 %;
- концентрація мікроорганізмів у повітряному середовищі в 3,5–5 разів менша у порівнянні з базовим варіантом, тобто ефективність знезараження повітря складає не менше 70 %. Автор вважає, що рівень очищення повітря від аерозольних частинок за розміром 1 мкм і більше повинна бути не меншою ніж 93 %, а знезараження повітря – не менше 70 %, концентрація негативних іонів у повітряному середовищі інкубатора – на рівні  $5 \cdot 10^9 \pm 15 \cdot 10^9$  на 1 м<sup>3</sup> [16].



Враховуючи важливість і складність проблеми дезінфекції інкубаційних яєць і приміщень інкубаторію, Міжнародний ветеринарний кодекс приписує дотримуватись цілим рядом вимог (див. витяг із Кодексу, статті № 3.4.1.7 і 3.4.1.8), у тому числі: обробляти яйця дезінфектантами перед закладкою і в період інкубації, при перекладі на вивід і під час нього; ретельно очищати і дезінфікувати машини і обладнання, спецодяг; проводити бактеріологічний контроль за якістю дезінфекції яєць, повітряного середовища і відходів інкубації, при виробництві яєць та вирощуванні молодняку і т.п.

Не випадково, фірма Тайсон (штат Пенсільванія, США), яка випускає готові вироби із продукції птахівництва, має інкубаторій, в якому застосовують дезобробку інкубаційних яєць не тільки до закладки на інкубацію, але і в період їх інкубації. Окрім того, з метою запобігання бактеріального забруднення обладнання та приміщень, а також середовища навколо інкубаторію відпрацьоване повітря та припливне, яке надходить у приміщення, обов'язково проходить дезобробку, що відповідає ветеринарно-санітарним вимогам цієї країни.

У зв'язку з вищезазначеним на багатьох сучасних інкубаторіях розпочали встановлювати системи дезінфекції шаф, які працюють як після їх завантаження, так і в процесі інкубації яєць. Так, Фірмою «Petersime» спеціально розроблена автоматична система дезінфекції інкубаторів. При цьому, будь-який неагресивний, рідкий дезінфікуючий засіб, будь він розбавлений чи ні, може бути розпоросеним в інкубаторі через форсунки зволоження. Система є цілком безпечною для персоналу інкубаторію, працює самостійно, що знижує витрати на обслуговування та дозволяє значно зменшити в період інкубації мікробіологічне навантаження як інкубаційних, так і вивідних шаф.

Виходячи з аналізу літературного матеріалу і результатів власних досліджень вважаємо, що застосування в інкубаторіях дезобробки відпрацьованого та припливного свіжого повітря, а також яєць до і в період їх інкубації дозволить знизити рівень зараження птиці та поліпшити санітарний стан середовища навколо інкубаторію.

#### Список літератури

1. Скутарь И.Г., Усатенко В.П. Влияние ветеринарно-санитарного состояния хозяйств и методов дезинфекции инкубационных яиц на микробную обремененность воздуха в птичниках и инкубаториях/ Влияние технологии содержания на заболеваемость животных в промышленных комплексах.- Кишинев, 1989.- С. 40-43.)
2. Кожемьяка Н. Дезинфекция инкубационных яиц //Птицеводство.- 1996.- № 1.- С.26-27.
3. Берншвили Л.Р. Санитарно- гигиеническое состояние воздушной среды инкубатория птице фабрики // Материалы юбилейной научной конференции, посвященной 50-летию со дня основания Грузинского зоотехническо-ветеринарного учебно-исследовательского института.-1982.- С.121-124.
4. Байдукин Ю.А., Першин А.Ф., Журавлев М.И. Исследования запыленности воздуха в инкубатории птице фабрики и очистки его электрофильтрами // Науч. –техн. Бюл. По электрификации сельского хозяйства, 1985, Т. 1. № 53, - с. 44-48.)
5. Марков Ю., Свириденко В., Заика С. Динамика накопления микрофлоры в инкубационных шкафах // Птицеводство.- 1984.- № 6.- С. 32.
6. Стегній Б., Калин П., Безрукава І., Бреславец В., Дикий І., Стегній М.// Щодо мікрофлори інкубаторів // Ветеринарна медицина України.- 2000, № 9.- С. 20.
7. Якубчак О.М. Чим краще обробити ?//Сучасне птахівництво.- 2006.-№ 6.-С. 14-15.
8. Кривошипин И. П. и др. Методические рекомендации по инкубации яиц сельскохозяйственной птицы. Сергиев Посад, 1991.- 80 с.
9. Байдевятлов А., Байдевятлов Ю., Бессарабов Б., Богосян А. Противовирусный пеносанатор ВВ-5.(Дезинфекция внутренних каналов воздухопроводов инкубатория)// Птицеводство.- 1997.- № 4.- С. 28-29.
10. Шурдуба Н.А., Арсеньев Д.Д., Щербаков В.М. Дезинфицирующие свойства глутарового альдегида (обзор иностранной литературы)// Ветеринария.- 1982.- № 7.- С. 74-76.
11. Сахацкий И.Н. Дезинфицирующие средства для птицеводства: сравнительная эффективность (обзор) // Птахівництво - 2004. Вип. 55. - С. 559 - 569.
12. Стегній Б.Т., Бреславец В.А., Калын П.С. Дезобработка воздуха, подаваемого в помещения или удаляемого из них, - путь к снижению эмбриональной смертности и повышению выводимости молодняку, обеспечению благополучия птицеводства//Вісник Сумського національного аграрного університету.- 2008.- Випуск 5.- С. 121 – 134.
13. Стегній Б.Т., Бреславец В.А., Обухова О.В., Годовский А.В., Драгуты С.С., Калын П.С., Черный Н.В., Титарчук В.П. Эффективность дезобработки воздуха аппаратом «Уфотек» в зависимости от его мощности и скорости движения воздушных потоков // Материалы 1X Украинской конференции по птицеводству с международным участием «Актуальные проблемы современного птицеводства».- Алушта, сентябрь 15-18, 2008.- С.-190-194.
14. Калын П.С., Бреславец В.А., Стегній Б.Т. Современная технологическая схема дезобработки яиц с момента их снесения до вывода молодняку// Птахівництво. – Міжвід. наук. зб. – ІП УААН. – 2008.- Вип. 62 частина 2. – С. 352-359.
15. Вуцене М.А. Влияние селмида на показатели инкубации куриных яиц (Дезинфекция яиц) [Текст]: автореф. дис. ... канд. с-х. наук / М.А. Вуцене; [Эстонский НИИ животноводства и ветеринарии им. Мельдера]. – Тарту, 1988. – 15 с.
16. Тайманов С.Т. Исследование и разработка системы электроочистки воздуха и дезинфекции яиц в инкубаторе// автореферат дис. на соиск. уч. степени канд. техн. наук, Челябинск, 1995, 18 с.

#### CURRENT STATE OF DISINFECTION SYSTEMS OF FRESH AND EXHAUST AIR FOR HATCHERY AND EGGS DURING INCUBATION

**Breslavets V.A., Stegny B.T.**

*National Scientific Centre «Institute of Experimental and Clinical Veterinarian Medicine» NAAS Ukraine, Kharkiv*

**Stegny A.A., Pavlicenco E.V.**

*Kharkiv State Zooveterinary Academy, Kharkiv*

The passage presents the data in the literature regarding the current state of systems: ventilation cabinet incubators of different designs; disinfection fresh air and exhaust air, as well as their eggs during incubation.

In veterinary medicine developed three main methods of disinfection of microorganisms: the physical, chemical and biological. Their application both separately and in complex combination is very rare. The most common method of decontamination of hatching eggs is formaldehyde, but it has some significant drawbacks associated with negative environmental consequences.

Currently on the market there is a wide range of Ukraine disinfectants which contain in their structure one or more active substances. However, not all of them, for many reasons, can be used on objects and poultry directly for processing of hatching eggs and hatchery equipment. Almost every one of the world's leading incubator building has its own technological approach to decontamination and air supply to the hatchery, and scheme of distribution and the level of ventilation in rooms and closets.

The company «Pas Reform» recommends fresh air sent to the hatchery through the chiller room, and then into the cabinet incubator for the boxes, which are connected to the crosspiece of the fan, and then through the pipes, which are also the point of attachment of the blades. Air rushes into the cabinet and mixed with pre-heated, which circulates there.

British company «Chick Master» uses fans that can run in any direction, allowing you to: improve efficiency by adjusting its performance, and this in turn reduces the power consumption; replace the air flow turbulence by manipulating the direction of the blades and thereby preventing the existence of zones of constant microclimate. Interesting ventilation systems offer the Canadian firm «Jameswey» and others.

With various schemes fresh air and exhaust air related ways to disinfection. This should include UV irradiation, air ionization, ozonization, elektrofiltratsiyu air dezobrabotku eggs various chemicals in their incubation period.

In the case of bactericidal devices often use a synergistic effect, that is, the total effect of ultraviolet light and ozone, thus improving environmental health, increases fetal viability and quality of the output of young poultry. The use of electrostatic gives a comprehensive treatment of the air: cleans dust and microorganisms, it saturates the light negative ions and ozone.

Russia has developed a production plant electrofiltration, which provides 70% clean as supply and exhaust air. On some modern hatcheries used machines for disinfection hatching eggs during incubation. The system is completely safe for hatchery personnel, working independently, reduces maintenance costs and can significantly reduce the period of incubation microbiological load as hatching and hatchers.

**Keywords:** hatchery, disinfection, air, hatching eggs and equipment.

## **УДК 608.3+608.1**

### **ПРОЕКТ Р633 «ОСВІТА ТА ПОШИРЕННЯ ЗНАНЬ В УКРАЇНІ»: ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ОБІЗНАНОСТІ НАУКОВЦІВ УКРАЇНИ З ПИТАНЬ БІОБЕЗПЕКИ ТА БІОЕТИКИ**

*Гергалова Г.Л., Максимович Я.С., Комісаренко С.В.*

*Інститут біохімії ім. О.В. Палладіна НАН України, Київ, Україна, e-mail: fanik2011@yahoo.com*

*На Зустрічі держав-учасниць КБТЗ у 2008 році було досягнуто домовленість про важливість курсу, «який охоплює моральні та етичні зобов'язання при використанні біологічних наук». Сьогодні в Україні під час підготовки фахівців та при проведенні медико-біологічних досліджень практично не враховуються сучасні вимоги біобезпеки, біозахисту та біоетики. Метою запланованої роботи є поширення знань та впровадження міжнародного досвіду у сфері біобезпеки, біозахисту та біоетики серед фахівців, які залученні до проведення біологічних досліджень. Проект «Освіта та поширення знань в Україні» є важливим ще і тому, що він дозволить представити на зустрічах держав-учасниць КБТЗ модельні результати покращення освіти з питань біобезпеки та біозахисту на прикладі України з метою їх можливого подальшого впровадження в інших країнах світу.*

**Ключові слова:** КБТЗ, біобезпека, біозахист, освіта.

Конвенція про заборону розробки, виробництва та накопичення запасів бактеріологічної (біологічної) і токсинної зброї та про їх знищення (КБТЗ) стала першим міжнародним договором про роззброєння, що забороняє виробництво цілого класу озброєнь. Її підписання стало результатом багаторічних зусиль міжнародної спільноти у сфері створення правової бази, яка доповнює собою Женевський протокол (1925). Країни, які підписали КБТЗ, погодились не розробляти, не виробляти та не зберігати біологічні агенти та відповідне обладнання, що можуть використовуватися для заподіяння шкоди.

У 2008 році під час Зустрічі експертів та Зустрічі держав-учасниць КБТЗ значною мірою було досягнуто згоди щодо необхідності покращення освіти вчених, які працюють у галузі наук про життя. На Зустрічі держав-учасниць КБТЗ було розроблено низку пропозицій щодо освітніх ініціатив. Так, у заключному звіті зазначено, що:

«26. Держави-учасниці визнали важливість забезпечення того, щоб дослідники у галузі біологічних наук, усвідомлювали свої обов'язки, визначені Конвенцією та відповідним національним законодавством і керівним принципам, мали чітке уявлення про зміст, цілі та прогнозовані наслідки їх діяльності – соціальні, екологічні, у плані безпеки та впливу на здоров'я людини, були заохочені займати активну позицію стосовно усунення можливих загроз від потенційно неналежного використання біологічних агентів та токсинів як зброї, зокрема для біотероризму. Держави-учасниці відзначили, що для підвищення обізнаності та впровадження Конвенції можна використати формальні вимоги до семінарів, модулів або курсів, з можливими обов'язковими компонентами, у рамках відповідних програм наукової і практичної підготовки та безперервного професійного навчання.

27. Держави-учасниці погодились з цінністю програм посилення обізнаності та освіти, що:

- (i) пояснюють ризики, пов'язані з потенційним неналежним використанням біологічних наук і біотехнології;
- (ii) охоплюють моральні та етичні обов'язки тих, хто працює у галузі біологічних наук;