

УДК: 636.52/.58.083:351.777.6:551.584

ЗНИЖЕННЯ МІКРОБНОГО ЗАБРУДНЕННЯ ПОВІТРЯ У ПТАШНИКАХ ДЛЯ УТРИМАННЯ КУРЕЙ-НЕСУЧОК

Савост`янова К.В.,
Харківський Державний технічний університет
сільського господарства
Мельник В.О.,
Інститут птахівництва УААН

Резюме. Вивчався вплив розміщення бактерицидних ламп в повітропроводі системи підсушування посліду на стрічкових транспортерах кліткових батарей для утримання курей-несучок на ефективність знезараження мікроорганізмів в повітрі пташника. Було встановлено, що опромінення повітря пташника в колекторному повітропроводі системи підсушування посліду на стрічкових транспортерах кліткових батарей ультрафіолетовим випромінюванням бактерицидного діапазону в об'ємній дозі 120 Дж/м³ дало змогу зменшити його мікробне забруднення та вміст у ньому токсичних газів до рівнів, нижче гранично-допустимих концентрацій.

Ключові слова: кури-несучки, утримання, кліткові батареї, повітря пташників, мікроорганізми, дезінфекція, ультрафіолетове випромінювання.

Summary. It was studied the effect of placing bactericidal lamps in the air tube of the excrement drying system on stripe transporters of cage batteries for keeping layers on the effectiveness of decontamination of microorganisms in the air of poultry houses. It has been established that the radiation of the air in the poultry house in the collector air tube of the excrement drying system of cage batteries by the ultraviolet radiation of the bactericidal range at the volume dose 120Dj/m³ gave the possibility to reduce its microbe contamination and the content of toxic gases in it to the levels which were lower than limited permissible levels.

Key words: layers, keeping, cage batteries, air in poultry houses, microorganisms, disinfection, ultraviolet radiation.

Вступ. Для сучасного промислового птахівництва характерні висока концентрація птиці на відносно обмежених за розмірами територіях, поточна система вирощування та утримання птиці, висока щільність розміщення її у пташниках. При цьому створюються сприятливі умови для нагромадження і рециркуляції мікроорганізмів [14, 16].

Відповідно до “Ветеринарно-санітарних правил для птахівницьких господарств і вимог до їх проектування” (2001 р.), гранично-допустимою концентрацією (ГДК) мікроорганізмів у повітрі пташників для вирощування

ремонтного молодняка птиці в кліткових батареях є 100 тис. мікробних тіл в 1 м^3 , утримання дорослої птиці в кліткових батареях - 220 тис. мікробних тіл в 1 м^3 [6].

В той же час, як показує практика, фактичне мікробне забруднення повітря в пташниках, наприклад при утриманні курей-несучок, набагато перевищує цю цифру. Так, за даними досліджень, проведених в Сумському аграрному університеті [4], кількість мікроорганізмів у повітрі пташника для утримання курей-несучок вже через три місяці після його дезінфекції і посадки птиці в пташник сягало 1 млн. м.т./м^3 , а через 12 місяців - 6 млн. м.т./м^3 .

Суттєве перевищення мікробного забруднення повітря при вирощуванні та утриманні птиці встановлено також іншими дослідниками [1, 11, 13].

Перевищення ГДК мікробного забруднення повітря спостерігається не тільки при використанні застарілого обладнання з шкребковою системою видалення посліду, а і при застосуванні сучасного обладнання з стрічковим видаленням посліду. Наші дослідження, проведені в промисловому пташнику для утримання курей-несучок при застосуванні такого кліткового обладнання, показали, що мікробне забруднення повітря змінювалось від 300 до 700 тис. м.т. в 1 м^3 , в залежності від термінів накопичення посліду (1-7 днів) на стрічках кліткових батарей. Не дивлячись на більш сприятливі умови для розвитку мікрофлори влітку, мікробне забруднення повітря було більшим взимку, що, очевидно, пов'язано з значно меншим рівнем повітрообміну у пташнику в цей період. Мікробне забруднення повітря було також більшим при використанні кліткових батарей без системи підсушування посліду у порівнянні з використанням кліткових батарей з такою системою [15].

За даними багатьох досліджень, високе мікробне забруднення повітря у пташниках негативно впливає на фізіологічний стан птиці, її продуктивні і відтворні показники [2, 3, 12, 17]. Автори також вказують на необхідність зменшення мікробного забруднення повітря в пташниках шляхом проведення дезінфекції в присутності птиці.

Для зменшення мікробного забруднення повітря в присутності птиці найбільш часто використовують аерозольний метод дезінфекції, який передбачає обробку об'єктів частинками діючої речовини розмірами від 0,5 до 50 мкм. Ці частинки можуть довго (до 3-4 годин) знаходитись у приміщенні у підвішеному стані, мають дуже велику сумарну поверхню і проникаючу здатність, що значно підвищує ефективність застосування дезінфектанту і якість дезінфекції [9]. В той же час, при застосуванні дезінфектантів, навіть тих, які допущені до використання в присутності птиці, завжди існує небезпека їх негативного впливу як на птицю і обслуговуючий персонал, так і на продукцію (м'ясо та яйця) та довкілля. Тому актуальною проблемою є пошук більш безпечних способів зменшення мікробного забруднення пташників.

Відомо про бактерицидну дію ультрафіолетового випромінювання. Максимальною бактерицидною активністю володіє випромінювання з довжиною хвилі у діапазоні 200-280 нм. Більше 78% всього електромагнітного випромінювання на цей діапазон припадає у бактерицидних ламп.

Ультрафіолетове випромінювання, особливо еритемної ділянки спектру, в певних дозах позитивно впливає на фізіологічний стан птиці. Однак воно може діяти і шкідливо на очі та шкіру людини і птиці, зокрема це стосується бактерицидної ділянки спектру, тому його застосування потребує чіткого дотримання правил техніки безпеки та режиму опромінення [8, 18].

В Інституті птахівництва УААН було проведено дослідження з обґрунтування режимів дезінфекції повітря у пташнику в присутності птиці при вирощуванні бройлерів на підлозі за допомогою ультрафіолетового випромінювання бактерицидного діапазону. Кращі результати було отримано при застосуванні режиму роботи бактерицидних ламп: 8 разів на добу по 7,5 хвилин. Загальна доза опромінення за добу становила 200 мбакт/м² площі пташника. Цей режим дав змогу зменшити середній рівень мікробного забруднення повітря в 1,9...2,3 рази та сприяв підвищенню живої маси бройлерів в 7-тижневому віці на 12,9% у порівнянні з бройлерами, при вирощуванні яких дезінфекція в присутності птиці не виконувалась [7].

У зв'язку з вищенаведеним, представляє інтерес вивчення можливості застосування джерел ультрафіолетового випромінювання і при утриманні курей-несучок.

Метою досліджень, було вивчення впливу розміщення бактерицидних ламп в повітропроводі системи підсушування посліду на стрічкових транспортерах кліткових батарей для утримання курей-несучок на ефективність знезараження мікроорганізмів в повітрі пташника.

Матеріали та методи. Дослідження проводились в холодний період року у пташнику розмірами 18х96 м, місткістю 47280 курей-несучок. Птиця утримувалась в 4-ярусних кліткових батареях фірми «Хелманн» (Німеччина). Місцем розміщення бактерицидних ламп в кліткових батареях з влаштованими повітропроводами системи підсушування посліду було вибрано магістральний повітропровід, по якому повітря з повітрозмішувача подається в повітропроводи, встановлені над стрічковими транспортерами видалення посліду. Діаметр повітропроводу становив 1 м. Використовувались бактерицидні лампи TUV фірми «Philips» потужністю 75 Вт, у кількості 6, 12 та 24 шт., встановлені всередині повітропроводу по периметру його внутрішнього кола в один (6 та 12 шт.) та 2 ряди (24 шт.) по довжині повітропроводу. Загальний бактерицидний потік складав при використанні 6 ламп — 156 Вт (об'ємна доза ультрафіолетового випромінювання 30 Дж/м³), 12 ламп — 312 Вт (об'ємна доза ультрафіолетового випромінювання 60 Дж/м³), 24 лампи — 624 Вт (об'ємна доза ультрафіолетового випромінювання 120 Дж/м³). Час безпосередньої дії ультрафіолетового випромінювання на мікрофлору складав 0,2 с при розміщенні бактерицидних ламп в один ряд та 0,4 с при розміщенні бактерицидних ламп у 2 ряди при швидкості повітря у повітропроводі до 5,3 м/с. Кількість повітря, що подавалася повітропроводом складала в середньому 15 тис. м³/год.

Загальне мікробне осіменіння повітря і вміст у ньому токсичних газів вивчали: до його опромінення (на ділянці повітропроводу перед

бактерицидними лампами) і після опромінення (на ділянці повітропроводу після бактерицидних ламп і у повітропроводі, встановленому над транспортером прибирання посліду кліткової батареї), а також у пташнику.

Мікробне осіменіння повітря і вміст у ньому токсичних газів вивчали згідно типових методик [5] з застосуванням приладу Кротова та універсального газоаналізатора УГ-2. Проби відбиралися у кількості не менше 5 у кожному з зазначених місць у трьох повторах по кожному з 3 варіантів. Загальна кількість відібраних проб склала 180. Матеріали досліджень оброблялися статистично [15].

Результати досліджень. Результати досліджень ефективності знезараження мікроорганізмів у повітрі пташника в залежності від кількості та способу розміщення бактерицидних ламп в припливному повітропроводі системи вентилявання послідних стрічкових транспортерів наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 — Мікробне обсіменіння повітря в місцях вимірювання в залежності від кількості бактерицидних ламп та способів їх розміщення в повітропроводі, тис. м.т. в 1 м³

Місце вимірювання мікробного осіменіння повітря	Кількість бактерицидних ламп та спосіб їх розміщення		
	6 ламп (1 варіант)	12 ламп (2 варіант)	24 лампи (3 варіант)
	В один ряд по периметру внутрішнього кола повітропроводу	В один ряд по периметру внутрішнього кола повітропроводу	В два ряди по периметру внутрішнього кола повітропроводу
У пташнику до вмикання бактерицидних ламп	624 _± 39,3	638 _± 24,8	651 _± 27,8
У повітропроводі перед бактерицидними лампами під час їх роботи	543 _± 12,8	384 _± 16,1	229 _± 15,2
У повітропроводі відразу ж після бактерицидних ламп під час їх роботи	467 _± 9,6	246 _± 13,3	116 _± 9,7
У повітропроводі над стрічковим транспортером прибирання посліду під час роботи бактерицидних ламп	447 _± 8,7	212 _± 7,8	71 _± 6,9
У пташнику в період роботи бактерицидних ламп	517 _± 31,7*	382 _± 25,9*	196 _± 17,3*

Примітка. * - P<0,001

Як показали дослідження, до вмикання бактерицидних ламп мікробне осіменіння повітря у пташнику складало 624-651 тис. м.т. в 1 м³, що в 2,8-3 рази перевищувало ГДК. Мікробне обсіменіння повітря в колекторному повітропроводі перед бактерицидними лампами було меншим, ніж у пташнику внаслідок змішування з чистим зовнішнім повітрям. Опромінення повітря у колекторному повітропроводі давало змогу зменшити його мікробне

осіменіння за період проходження бактерицидних ламп в 1,16 раза - 1-й варіант розміщення, 1,56 раза- 2-й варіант розміщення та 1,97 раза — 3-й варіант розміщення. За період проходження колекторної системи повітропроводів мікробне забруднення повітря ще дещо знижувалось, вірогідно внаслідок дії озону, який утворювався при роботі бактерицидних ламп. У підсумку, мікробне забруднення повітря у пташнику зменшилося в 1,2 раза - при використанні 6 бактерицидних ламп, в 1,7 раза - при використанні 12 бактерицидних ламп та 3,3 раза - при використанні 24 бактерицидних ламп. В останньому випадку мікробне забруднення повітря було нижчим ГДК. Різниця між варіантами розміщення бактерицидних ламп за цим показником була статистично вірогідна ($P < 0,001$).

Опромінювання припливного повітря ультрафіолетовим випромінюванням вплинула також на вміст у ньому токсичних газів (див. табл. 2).

Таблиця 2 — Вплив опромінювання повітря ультрафіолетовим випромінюванням на вміст у ньому токсичних газів

Місце вимірювання вмісту токсичних газів	Кількість бактерицидних ламп та спосіб їх розміщення		
	6 ламп (1 варіант)	12 ламп (2 варіант)	24 лампи (3 варіант)
	В один ряд по периметру внутрішнього кола повітропровода	В один ряд по периметру внутрішнього кола повітропровода	В два ряди по периметру внутрішнього кола повітропровода
У пташнику до вмикання бактерицидних ламп: аміак, мг/ м ³ вуглекислий газ, % сірководень, мг/м ³	17 0,16 -	18 0,17 -	17 0,18 -
В повітропроводі перед бактерицидними лампами під час їх роботи аміак, мг/ м ³ вуглекислий газ, % сірководень, мг/м ³	8 0,08 -	9 0,10 -	8 0,09 -
В повітропроводі відразу ж після бактерицидних ламп під час їх роботи аміак, мг/ м ³ вуглекислий газ, % сірководень, мг/м ³	7 0,07 -	6 0,07 -	4 0,05 -
В повітропроводі над стрічковим транспортером прибирання посліду під час роботи бактерицидних ламп			

аміак, мг/ м ³ вуглекислий газ, % сірководень, мг/м ³	7 0,07 -	5 0,06 -	3 0,04 -
У пташнику в період роботи бактерицидних ламп аміак, мг/ м ³ вуглекислий газ, % сірководень, мг/м ³	14 0,14 -	13 0,13 -	10 0,12 -

При роботі системи опромінення повітря вміст в ньому токсичних газів зменшувався у порівнянні з періодом, коли опромінення повітря ультрафіолетовим випромінюванням не здійснювалося:

- 1 варіант розміщення бактерицидних ламп: аміаку в 1,2 раза, вуглекислого газу в 1,1 раза;
- 2 варіант розміщення бактерицидних ламп: аміаку в 1,4 раза, вуглекислого газу в 1,3 раза;
- 3 варіант розміщення бактерицидних ламп: аміаку в 1,6 раза, вуглекислого газу в 1,5 раза.

Висновки. До вмикання бактерицидних ламп, мікробне осіменіння повітря у пташнику складало 624-651 тис. м.т. в 1 м³, що в 2,8-3 рази перевищувало ГДК. Опромінення повітря пташника в колекторному повітропроводі системи підсушування посліду на стрічкових транспортерах кліткових батарей ультрафіолетовим випромінюванням бактерицидного діапазону в об'ємній дозі 120 Дж/м³ дало змогу зменшити його мікробне забруднення та вміст у ньому токсичних газів до рівнів, нижче гранично-допустимих концентрацій.

Список літератури

1. Байдевлятов, А.Б. Современные проблемы санации и дезинфекции в птицеводстве [Текст] / А.Б. Байдевлятов // Збірник матеріалів міжнародної науково-практичної конференції. - Київ, 2000. - С. 12-14.
2. Байдевлятов, А.Б. Влияние общей бактериальной загрязненности воздуха помещений на массу некоторых иммунокомпетентных органов цыплят [Текст] / А.Б. Байдевлятов, А.Ф. Прокудин, Г.А. Зон // Научно-технический бюллетень УНИИП. - Х., 1981. - №10. - С. 38-42.
3. Байдевлятов, А.Б. Предельно допустимое содержание микроорганизмов в птичниках [Текст] / А.Б. Байдевлятов, А.Ф. Прокудин, Г.А. Зон, Т. Горелова // Птицеводство. - 1982. - №6. - С. 32-33.
4. Байдевлятов, Ю.А. Забруднення повітря пташників у процесі їх експлуатації [Текст] / Ю.А. Байдевлятов // Ветеринарна медицина України. - 2001. - № 10. - С. 29.
5. Баланин, В.И. Зоогигиенический контроль микроклимата в животноводческих и птицеводческих помещениях [Текст] / В.И. Баланин. - Л.: Агропромиздат, 1988. - 144 с. - ISBN 5-10-000057-0.

6. Ветеринарно-санітарні правила для птахівницьких господарств і вимоги до їх проектування [Текст] / НТП-АПК № 565/5756.- К., 2001.-32 с.
7. Дуюнов, Е.Е. Застосування ультрафіолетового випромінювання для зменшення мікробної забрудненості повітря при вирощуванні бройлерів [Текст]/Е.Е. Дуюнов // Птахівництво: Міжвід. темат. наук. зб. /ІП УААН.-Харків, 2005.-Вип. 57.-С. 299-304.
8. Земляной, И. Ультрафиолет против микробов [Текст] /И. Земляной, А. Тищенко // Сельский журнал.- 2001.- № 3.- С. 12.15.
9. Ковтанец, И.Н. Аэрозольные технологии в сельскохозяйственной дезинфекции [Текст] /И.Н. Ковтанец, Ф.С. Марченков // Эффективное птахівництво та тваринництво.-2004.- №2 (14) .- С. 50-52.
10. Куликов, Л.В. Статистические методы в зоотехническом эксперименте [Текст] /Л.В. Куликов.- М.: Издательство Университета дружбы народов им. П. Лумумбы, 1987.- 90 с.
11. Лысенко, В. Экологические и экономические перспективы птицеводческих хозяйств [Текст]/В. Лысенко // Эффективное птахівництво та тваринництво.- 2004.-№4(16).-С. 24-26.
12. Міланко, О.О. Удосконалення дезінфекційних заходів в птахівничих господарствах при змішаних бактеріальних інфекціях: автореф. Дис. на здобуття наук. ступеня канд. вет.наук:16.00.00 / Міланко Олександр Олексійович, Харківська зооветеринарна академія.-Х., 1996.- 16 с.
13. Николаенко, В. Антисептик бактерицид [Текст] /В. Николаенко// Птицеводство.- 2003.-№ 3.-С. 28-29.
14. Поляков, А.А. Руководство по ветеринарной санитарии [Текст] /під ред. А.А. Полякова.-М.: Агропромиздат, 1986.- 112 с.
15. Савост'янова, К.В. Підсушування посліду на стрічкових транспортерах кліткових батарей для утримання курей-несучок [Текст] / К.В. Савост'янова, В.О. Мельник //Птахівництво: Міжвід. темат. наук. зб./ІП УААН.-Харків, 2007.- Вип. 59.- С. 138-145.
16. Селянский, В.М. Микроклимат в птичниках [Текст] /В.М. Селянский.- М.: Колос, 1975.- 303 с.
17. Трусков, Т.Ю. Этиологическая роль энтеробактерий в возникновении инфекционных заболеваний сельскохозяйственной птицы [Текст]/ Т.Ю. Трусков //Ветеринарна медицина: Міжвід. темат. наук. зб./ІЕКВМ.-Харків, 2003.- № 82.- С. 606-609.
18. Чорний, М. Гігієна та забезпечення профілактики хвороб тварин [Текст] /М. Чорний//Ветеринарна медицина України.- 2001.- №9.- С. 8-99.