

ẢNH HƯỞNG CỦA KHỬ TRÙNG BẰNG IODINE KHÍ DUNG ĐẾN LƯỢNG VI KHUẨN TỔNG SỐ TRONG KHÔNG KHÍ CHUỒNG NUÔI GÀ 4 VÀ 8 TUẦN TUỔI

Lê Trần Hoàn*, Lê Văn Phước

Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế

*Tác giả liên hệ: letranhoan@huaf.edu.vn

Nhận bài: 09/03/2021

Hoàn thành phản biện: 02/06/2021

Chấp nhận bài: 08/06/2021

TÓM TẮT

Nghiên cứu được tiến hành để kiểm tra hiệu quả của khí dung sát trùng iodine đến hệ vi sinh vật không khí trong chuồng nuôi gà. Thí nghiệm đã được tiến hành với 940 gà thuộc giống 3F vào 4 và 8 tuần tuổi, được phân bố vào 28 ô chuồng nuôi hờ với mật độ nuôi là 7,5 con/m². Các chỉ tiêu về nhiệt độ, độ ẩm và tổng số vi khuẩn hiếu khí được xác định trước và sau khi phun thuốc khử trùng Iodine tại các mốc thời gian 7, 11 và 15 giờ trong 3 ngày liên tục. Kết quả cho thấy, trước khi sử dụng thuốc khử trùng Iodine, các chỉ tiêu về nhiệt, ẩm và tổng số vi khuẩn hiếu khí trong không khí có biến động, số lượng vi khuẩn tăng từ sáng đến trưa và giảm về chiều theo chiều tăng của nhiệt độ và chiều giảm của độ ẩm. Số lượng vi khuẩn hiếu khí vào các thời điểm đo trên ở chuồng gà 8 tuần tuổi là cao hơn ở chuồng gà 4 tuần tuổi, nhưng vẫn ở mức thấp hơn giới hạn cho phép. Sau khi khử trùng không khí, số lượng vi khuẩn hiếu khí giảm đột ngột xuống còn 4,4% - 5,4% so với trước khi khử trùng (giảm 94,6 - 95,6 điểm phần trăm), sau đó tăng dần đến mức trước khi khử trùng, ở chuồng gà 4 tuần tuổi sau 124 giờ (5 ngày) còn ở chuồng gà 8 tuần tuổi sau 100 giờ (4 ngày).

Từ khóa: Gà, Iodine, Khử trùng, Vi khuẩn hiếu khí

THE EFFECT OF AEROSOLIC IODINE DISINFECTANT ON THE AEROBIC BACTERIA IN THE AIR OF POULTRY HOUSES KEEPING CHICKENS AT 4 AND 8 WEEKS OF AGE

Le Tran Hoan*, Le Van Phuoc

University of Agriculture and Forestry, Hue University

ABSTRACT

This study was conducted to verify the effects of aerosolic iodine disinfectant on air microflora of poultry houses, with 940 3F breed chickens reaching 4 and 8 weeks of age, and allocated evenly in 28 plots with a density of 7.5 chickens/m². The parameters of air temperature and humidity, and total aerobic bacteria in the air were determined before and after the application of the disinfectant at the time points of 7, 11 and 15 o'clocks for 3 consecutive days. The observation results showed that before the aerosolization there were fluctuations in the number of aerobic bacteria, which increased from morning to noon and decreased in the afternoon, in accordance with increase of air temperature and decrease of air humidity. Before the aerosole application, the number of aerobic bacteria in the air of 8-week-old chicken house was higher than that in the 4-week-old chicken house, but still well below the allowable limit. After disinfection with the aerosole, the number of aerobic bacteria decreased dramatically to 4.4% - 5.4% compared to that determined before the disinfection (94.6 - 95.6 percentage points down), then trend to increased up to pre-disinfection level, about 124 hours (5 days) and 100 hours (4 days) for 4 weeks old and 8 weeks old chicken houses, respectively.

Keywords: Chicken, Iodine, Disinfection, Aerobic bacteria

1. MỞ ĐẦU

Trong chăn nuôi gia cầm, cùng với việc không ngừng tăng năng suất thì mật độ

nuôi đã tăng lên một cách nhanh chóng dẫn đến nguy cơ và sự lây lan của các bệnh truyền nhiễm gia tăng. Trong quá trình nuôi

đưỡng và sử dụng, gia cầm có thể bài tiết vi khuẩn và virus, bao gồm cả mầm bệnh cơ hội qua phân và đường hô hấp và tạo ra sol khí sinh học trong không khí, có thể gây hại cho con người và môi trường (Petkov và Tsutsumanski, 1975). Tùy vào loài, tuổi và tập tính vận động mà vi sinh vật trong không khí chuồng nuôi các loài động vật khác nhau là khác nhau, trong đó, số lượng vi sinh vật trong không khí chuồng nuôi gà là cao hơn hẳn so với chuồng nuôi trâu, bò và lợn (Hartung, 1994). Chính vì vậy, việc kiểm soát và tối ưu hóa các yếu tố sinh học, đặc biệt là hàm lượng vi sinh vật trong không khí là vấn đề được quan tâm trong chăn nuôi gia cầm (Petkov và Baïkov, 1984). Trong đó, việc tiêu diệt khử trùng chuồng trại chăn nuôi gia súc, gia cầm đã trở thành một biện pháp quan trọng để phòng, chống dịch bệnh. Khử trùng làm giảm hoặc tiêu diệt các vi sinh vật gây bệnh tiềm ẩn trong chuồng nuôi và ngăn chặn sự lây truyền vi sinh vật gây bệnh.

Để đánh giá hiệu quả của việc khử trùng thì xét nghiệm vi sinh vật còn sót lại sau quá trình khử trùng là việc làm cần thiết. Nghiên cứu này nhằm bổ sung một số yếu tố (tuổi, khối lượng gà) có ảnh hưởng đến hiệu quả chất khử trùng, nhằm gợi ý phát triển các quy trình khử trùng trong phòng, chống dịch bệnh.

2. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Địa điểm và vật liệu nghiên cứu

- Địa điểm nghiên cứu: Nghiên cứu được tiến hành tại Trung tâm thí nghiệm vật nuôi Thủy An, thành phố Huế và Phòng thí nghiệm Vi trùng – Truyền nhiễm, khoa Chăn nuôi Thú y, Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế trong tháng 8 và tháng 9 năm 2020.

- Vật liệu nghiên cứu: Thuốc khử trùng Biodine (của hãng Bio Pharmachemie), nhiệt - ẩm kế Tanaka

(model: TH337) và môi trường thạch thường.

2.2. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được tiến hành trong chuồng nuôi gà giống 3F từ khi đạt 4 tuần tuổi (khối lượng 300 g/con) và 8 tuần tuổi (khối lượng 715 g/con). Tổng số 940 gà được phân đều trong 28 ô (mỗi ô 4,5 m²) ở điều kiện chuồng hở với mật độ 7,5 con/m² nhằm mục đích để gà phân bố đồng đều trong chuồng.

2.3. Xác định các chỉ tiêu nghiên cứu

- Theo dõi sự biến thiên nhiệt - ẩm ban ngày trước thí nghiệm: Treo nhiệt - ẩm kế cách nền chuồng 0,5 m, tiến hành ghi các giá trị về nhiệt độ và độ ẩm tại các mốc thời gian 7 giờ, 11 giờ và 15 giờ trong 3 ngày liên tục trước khi khử trùng chuồng trại;

- Tiến hành phun thuốc khử trùng Biodine chuồng nuôi vào lúc 7 giờ của ngày tiếp theo;

- Xác định tổng số vi khuẩn hiếu khí:

Tổng số vi khuẩn hiếu khí trong không khí được xác định theo phương pháp lắng bụi trên môi trường thạch thường của Koch (trích từ TCVN 5376-1991). Phương pháp tiến hành như sau: Đặt mỗi lần 5 hộp lồng chứa môi trường thạch thường (4 góc 4 hộp lồng và 1 hộp lồng đặt ở giữa chuồng). Mở nắp hộp lồng 5 phút rồi đặt nắp và đưa về ủ ấm (38°C), sau 24 giờ đếm tổng số khuẩn lạc của từng hộp lồng, cuối cùng tính trung bình của 5 hộp lồng.

Trước khi phun thuốc khử trùng, chỉ tiêu này được xác định 3 lần trong ngày (7 giờ, 11 giờ và 15 giờ), lặp lại trong 3 ngày liên tục trùng với thời điểm đo nhiệt độ và độ ẩm không khí chuồng nuôi.

Sau khi phun thuốc khử trùng 4 giờ (lúc 11 giờ), phương pháp tiến hành thu mẫu như giới thiệu ở trên (lần thứ nhất của đợt thí nghiệm) và lặp lại cùng giờ (11 giờ) của các ngày tiếp theo cho đến thời điểm chỉ

tiêu này trở về bằng trung bình 3 ngày trước khi thí nghiệm.

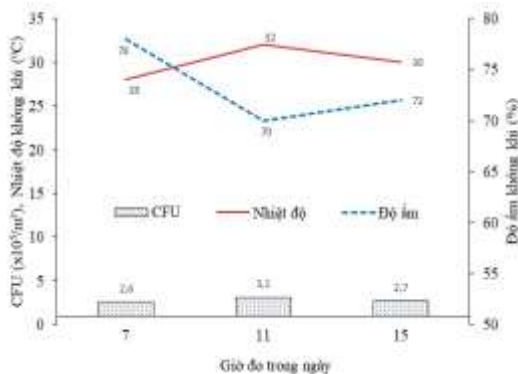
Phương pháp tính kết quả về tổng số vi khuẩn hiếu khí trong 1 m³ không khí theo TCVN 5376-1991 như sau:

- Đếm số khuẩn lạc điển hình mọc trong hộp lồng chứa môi trường thạch thường. Số khuẩn lạc (A) của vi khuẩn hiếu khí trong một hộp lồng là trung bình cộng của 5 hộp đặt tại 5 điểm kiểm tra.

- Tính tổng số vi khuẩn hiếu khí (X) trong 1 m³ không khí theo công thức:

$$X = \frac{A \times 100 \times 100}{S \times K}, \text{ trong đó:}$$

A: Số khuẩn lạc trung bình của 5 hộp lồng; S: Diện tích đĩa thạch, cm²; K: Hệ số thời gian (5 phút K = 1, 10 phút K = 2 và 15 phút K = 3); 100: Diện tích quy ước, cm²; 100: Hệ số tính chuyển thành m³.



Hình 1a. Sự biến động về nhiệt độ, độ ẩm và tổng số vi khuẩn hiếu khí trong không khí chuồng nuôi trước khi khử trùng lúc gà 4 tuần tuổi

Từ 2 hình trên ta thấy, sự biến động về nhiệt độ và ẩm độ không khí từ 7 đến 11 và 15 giờ trong chuồng nuôi trong ngày tuân theo quy luật chung là nhiệt độ không khí tăng từ sáng đến trưa và giảm về chiều và ẩm độ biến thiên theo chiều ngược lại. Trong đó, nhiệt độ chuồng vào lúc 11 và 15 giờ trong ngày vào tháng 9 (gà 8 tuần tuổi) có bình quân cao hơn tháng 8 khoảng 1°C, riêng ẩm độ biến đổi không đáng kể (trong tháng 9 chỉ cao hơn 2% so với tháng 8 tại

Đánh giá yêu cầu vệ sinh thú y không khí chuồng nuôi về vi sinh vật theo QCVN 01-79:2011 (10⁶ CFU/m³ không khí).

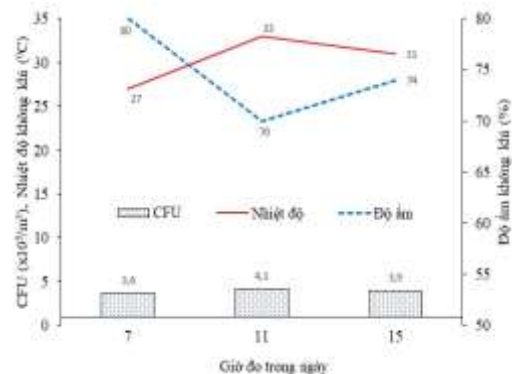
2.4. Xử lý số liệu

Các số liệu thu tập được về nhiệt độ, độ ẩm, tổng số vi khuẩn hiếu khí/m³ không khí) được tính giá trị trung bình trên phần mềm Microsoft Excel 2013; sự sai khác được đánh giá bằng phương pháp kiểm định t (t-Test).

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Sự biến động của tổng số vi khuẩn hiếu khí trong ngày trước khi khử trùng

Kết quả theo dõi sự biến thiên về nhiệt - ẩm và tổng số vi khuẩn hiếu khí trong không khí (CFU/m³ không khí) được trình bày ở Hình 1a (ở gà lúc 4 tuần tuổi) và Hình 1b (ở gà lúc 8 tuần tuổi).



Hình 1b. Sự biến động về nhiệt độ, độ ẩm và tổng số vi khuẩn hiếu khí trong không khí chuồng nuôi trước khi khử trùng lúc gà 8 tuần tuổi

thời điểm đo lúc 7 và 15 giờ trong ngày). Theo số liệu khí hậu Thừa Thiên Huế thì nhiệt độ bình quân trong tháng 8 tại TP. Huế cao hơn trong tháng 9 (Sở Khoa học và Công nghệ Thừa Thiên Huế, 2004), nhưng trong kết quả này cho thấy tại các thời điểm đo trong chuồng nuôi trong ngày vào tháng 9 lại cao hơn. Điều này có thể do cùng mật độ nuôi nhưng khối lượng gà đã tăng gấp đôi nên sản phẩm trao đổi nhiệt đã tăng lên làm nhiệt độ chuồng cũng tăng theo.

Tổng số vi khuẩn hiếu khí trong không khí trong 2 đợt kiểm tra trước thí nghiệm cũng có sự biến động thuận theo sự biến thiên của nhiệt độ không khí chuồng nuôi ($R = 1$). Tuy nhiên, chưa thấy sự sai khác về chỉ tiêu này tại giữa các mốc thời gian trong mỗi đợt kiểm tra ($P > 0,05$). Đặc biệt, kết quả tính toán tại các thời điểm đo ở giai đoạn gà 8 tuần tuổi đều cao hơn so với giai đoạn 4 tuần tuổi ($P < 0,05$). Kết quả này cho thấy, khi khối lượng gà tăng, nhưng mật độ nuôi không đổi thì không những nhiệt độ chuồng nuôi tăng do thải nhiệt, kéo theo độ ẩm giảm mà chỉ tiêu về vi khuẩn trong không khí cũng tăng, điều này cũng phù hợp với kết luận của Petkov và Tsutsumanski (1975).

Khi đánh giá về mức độ vệ sinh thú y, kết quả về chỉ tiêu vi sinh vật hiếu khí trong không khí chuồng nuôi tại các thời điểm đo trước 2 đợt thí nghiệm (chưa khử trùng) đều nằm trong giới hạn cho phép theo QCVN 01-79:2011 (1×10^6 CFU/m³ không khí).

3.2. Sự biến động của tổng số vi khuẩn hiếu khí sau khi phun thuốc khử trùng

Kết quả ở Bảng 1 cho thấy, 4 giờ sau khu phun thuốc khử trùng (tại 11 giờ), tổng số vi khuẩn hiếu khí đã giảm đột ngột (từ $3,1 \times 10^5$ và $4,1 \times 10^5$ CFU/m³ không khí trước khi thí nghiệm tại 7 giờ, tương ứng là 100%) xuống còn 95,6% ở đợt thí nghiệm 1 và 94,6% ở đợt thí nghiệm 2. Sau đó, số lượng vi khuẩn hiếu khí bắt đầu lại tăng lên.

Bảng 1. Tổng số vi khuẩn hiếu khí sau khi khử trùng (% so với trước khi khử trùng)

Giờ kiểm tra sau khử trùng	TSVKHK sau khi khử trùng (% so với trước khi khử trùng)*		Tương đương ngày thứ sau khử trùng
	Chuồng gà 4 tuần tuổi	Chuồng gà 8 tuần tuổi	
4	4,4	5,4	0
28	18,8	22,6	1
52	37,5	54,8	2
76	56,3	78,8	3
100	75,0	100	4
124	98,3	-	5

*TSVKHK – Tổng số vi khuẩn hiếu khí.

Kết quả này cũng khá phù hợp với nghiên cứu của Phạm Thanh Vũ và cs. (2014) là khi sử dụng Qm-Supercide và Vime-Iodine đã làm giảm mật độ vi sinh vật trong không khí chuồng nuôi và nền chuồng rất đáng kể, đặc biệt là mật độ tổng số vi khuẩn hiếu khí và nấm giảm thấp nhất (79,7 - 91,7%) vào ngày thứ nhất sau khi khử trùng. Còn nghiên cứu gần đây của Linlin và cs. (2018) khi sử dụng năm loại chất khử trùng khác nhau (bao gồm ozone, chlorine, muối amoni bậc bốn, glutaraldehyde và chất khử trùng hỗn hợp) cho thấy nồng độ vi khuẩn hiếu khí trong không khí trong chuồng trống sau khi áp dụng các chất khử trùng khác nhau đã giảm đáng kể so với chuồng không được xử lý bằng chất khử trùng ($P < 0,05$ hoặc $P < 0,01$).

Từ ngày thứ 2 (58 giờ sau khi phun thuốc) trở đi, ở chuồng gà nuôi 4 tuần tuổi (đợt 1), tốc độ tăng số lượng vi khuẩn hiếu khí khá đều, khoảng 19%/ngày (14,4 - 23,3%) và đạt giá trị gần như ban đầu (98,3%) tại thời điểm 11 giờ của ngày thứ 5 (124 giờ sau khi khử trùng). Riêng ở chuồng gà nuôi 8 tuần tuổi (đợt 2) thì tốc độ tăng này là đều và nhanh hơn so với chuồng gà 4 tuần tuổi, khoảng 24%/ngày (17,2 - 32,2%). Chính vì vậy, chỉ vào ngày thứ 4 (100 giờ sau khi khử trùng) số lượng vi khuẩn hiếu khí trong chuồng nuôi đã đạt như trước khi thí nghiệm.

So với kết quả nghiên cứu của Phạm Thanh Vũ và cs. (2014) thì số ngày vi khuẩn hiếu khí tổng số trở lại giá trị như trước khi

khử trùng trong thí nghiệm này là thấp hơn (4 và 5 so với 14 ngày). Điều này có thể do tần suất thu mẫu (1 ngày 1 lần), điều kiện chuồng thông thoáng tự nhiên... trong nghiên cứu này, dẫn đến hiệu lực của thuốc là ngắn hơn. Tuy nhiên, vấn đề ở đây là khi dùng thuốc khử trùng Iodine trong chuồng nuôi thì thời gian để số lượng vi khuẩn hiếu khí trở về giá trị như trước khi sử dụng thuốc ở gà càng lớn thì càng ngắn. Đây là vấn đề cần nghiên cứu tiếp, nên chăng mỗi giai đoạn phát triển khác nhau cần lựa chọn tần suất khử trùng chuồng nuôi khác nhau.

4. KẾT LUẬN

Trong điều kiện bình thường, sự biến động của vi khuẩn hiếu khí tổng số có tương quan thuận với sự biến thiên nhiệt độ và tương quan nghịch với độ ẩm không khí chuồng nuôi gà theo dạng hờ. Chỉ tiêu này tăng từ sáng đến trưa và giảm về chiều, song vẫn nằm trong khoảng vệ sinh thú y cho phép ($< 1 \times 10^6$ CFU/m³ không khí). Có sự sai khác rõ rệt ($P < 0,05$) về tổng số vi khuẩn hiếu khí trong không khí chuồng gà 8 và 4 tuần tuổi tại cùng mốc thời gian kiểm tra.

Sử dụng thuốc khử trùng Biodine đã làm giảm số lượng vi khuẩn hiếu khí xuống đột ngột sau khi sử dụng 4 giờ, chỉ bằng 4,4 - 5,4% so với trước khi khử trùng.

So với chuồng gà 8 tuần tuổi thì tốc độ tăng số lượng vi khuẩn hiếu khí trong không khí sau khi khử trùng ở chuồng gà nuôi 4 tuần tuổi là chậm hơn (19%/ngày so

với 24%/ngày); thời gian số lượng vi khuẩn tăng trở lại mức bình thường (như trước khi khử trùng) là dài hơn (5 ngày so với 4 ngày).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Tài liệu tiếng Việt

QCVN. (2011). 01-79:2011/BNNPTNT. Cơ sở chăn nuôi gia súc, gia cầm - Quy trình kiểm tra, đánh giá điều kiện vệ sinh thú y.

TCVN. (1991). 5376:1991. Về trại chăn nuôi - phương pháp kiểm tra vệ sinh.

Sở Khoa học và Công nghệ Thừa Thiên Huế (2004). Đặc điểm khí hậu - thủy văn tỉnh Thừa Thiên Huế. Nhà xuất bản Thuận Hóa.

Phạm Thanh Vũ, Bùi Thị Lê Minh và Trần Ngọc Bích. (2014). Khảo sát hiệu lực của một số loại thuốc khử trùng chuồng trại được sử dụng tại nông hộ. Khoa học Kỹ thuật Thú y, XXI(3), 62-65.

2. Tài liệu tiếng nước ngoài

Hartung, J. (1994). The effect of airborne particulates on livestock health production. In: Dewi I. A., Axford R. F. E., Marai, I. F. M., & Omed, H. (eds.) *Pollution in livestock production system*. Wallingford: CAB International. Pages 55-68.

Linlin, J., Meng, L., Jinxiu, T., Xiaoyu, Z., Jianlong, Z., Hongwei, Z., Xin, Y., Youzhi, Li., Tao, F., & Xingxiao, Z. (2018). Effect of Different Disinfectants on Bacterial Aerosol Diversity in Poultry Houses. *Frontiers in Microbiology*, (9), 2113.

Petkov, G., & Tsutsumanski, V. (1975). Contamination of the air with microorganisms at various distances from the poultry house. *Veterinarno-medicinski Nauki*, 12(8), 15-20.

Petkov, G., & Baïkov, B. D. (1984). Microbial content of the air in poultry houses. *Veterinarno-medicinski Nauki*, 21(1), 123-130.