

ĐÁNH GIÁ MỨC ĐỘ Ô NHIỄM VI SINH VẬT TRONG THỨC ĂN CHĂN NUÔI GÀ TẠI CÁC TRANG TRẠI THUỘC HUYỆN ĐÔNG ANH, HÀ NỘI

Vũ Thị Thu Trà, Phạm Hồng Ngân, Lại Thị Lan Hương, Bùi Thị Hương, Hoàng Anh Hào, Phạm Thanh Lan, Nguyễn Phương Thúy, Nguyễn Thị Trâm
Khoa Thú y, Học viện Nông nghiệp Việt Nam

TÓM TẮT

Nghiên cứu này được thực hiện trong khoảng thời gian từ tháng 7 đến tháng 10 năm 2020 nhằm đánh giá mức độ ô nhiễm vi sinh vật trong thức ăn chăn nuôi gà tại các trang trại thuộc huyện Đông Anh, Hà Nội. Tổng số 50 mẫu thức ăn chăn nuôi cho gà được lấy tại 37 trang trại để phục vụ cho nghiên cứu này. Kết quả phân tích thức ăn cho thấy tổng số vi khuẩn hiếu khí trung bình trong các mẫu kiểm tra là tương đối cao với giá trị là $4,96 \pm 0,69 \log_{10}$ (CFU/g); dao động từ 3,84 - 6,38 \log_{10} (CFU/g). Nấm mốc được phát hiện trong 29 mẫu kiểm tra (58%) với lượng nấm mốc trung bình là $2,65 \pm 0,80 \log_{10}$ (CFU/g); dao động từ 2 - 4,25 \log_{10} (CFU/g). Đồng thời 24% mẫu không đạt yêu cầu về *Coliforms* tổng số, vượt quá 2 \log_{10} (CFU/g).

Từ khóa: Thức ăn chăn nuôi gà, phân tích định lượng, tổng số vi khuẩn hiếu khí, *Coliforms*, nấm mốc.

Assessment of microbiological contaminations in feeds at chicken farms in Dong Anh, Hanoi

Vu Thi Thu Tra, Pham Hong Ngan, Lai Thi Lan Huong, Bui Thi Huong, Hoang Anh Hao, Pham Thanh Lan, Nguyen Phuong Thuy, Nguyen Thi Tram

SUMMARY

This study was conducted from July to October, 2020 to identify the level of microbiological contaminations in feeds at the chicken farms in Dong Anh, Ha Noi. A total of 50 feed samples were collected from 37 chicken farms for this study. The analyzed results showed that average total number of aerobic bacteria in the testing samples was relatively high with the value of $4.96 \pm 0.69 \log_{10}$ (CFU/g), ranged between 3.84 – 6.38 \log_{10} (CFU/g). Mould was detected in 29 tested samples (58%) with the average count was $2.65 \pm 0.80 \log_{10}$ (CFU/g), ranged between 2 – 4.25 \log_{10} (CFU/g). In addition, the total *Coliforms* of 24% tested samples were higher than the standard value, exceed 2 \log_{10} (CFU/g).

Keywords: Chicken feed, quantitative analysis, total number of aerobic bacteria, *Coliforms*, mould.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Thức ăn chăn nuôi có vai trò rất quan trọng, cung cấp cho vật nuôi nguồn năng lượng, protein, các chất khoáng và vitamin cần thiết giúp cho các quá trình sinh hóa trong cơ thể diễn ra bình thường. Tuy nhiên, với thành phần giàu chất dinh dưỡng, thức ăn chăn nuôi là môi trường thuận lợi cho vi sinh vật phát triển. Sự có mặt của những vi sinh vật gây bệnh trong thức ăn chăn nuôi làm giảm chất lượng thức ăn và ảnh hưởng tới sức khỏe của đàn vật nuôi, dẫn tới thiệt hại về kinh tế (FAO và WHO, 2019; FAO, 2004). Một số bệnh ở động vật nuôi như Salmonellosis, Staphylococcosis hay

Listeriosis đã được báo cáo là có liên quan tới thức ăn chăn nuôi bị ô nhiễm (FAO và WHO, 2019; Healing và Greenwood, 1991).

Thức ăn chăn nuôi là khâu đầu tiên của chuỗi thực phẩm “từ trang trại tới bàn ăn”. Thức ăn chăn nuôi bị ô nhiễm vi sinh vật, bao gồm cả nấm mốc và vi khuẩn có thể gây bệnh cho động vật và con người (FAO và WHO, 2019). Một số loài nấm mốc trong thức ăn chăn nuôi có khả năng sản sinh độc tố gây ung thư, đột biến, quái thai (Kan và Meijer, 2007; Morgavi và Riley, 2007). Do vậy, việc đánh giá và kiểm soát chất lượng thức ăn chăn nuôi là rất cần thiết, nhằm đảm bảo sức khỏe

cho vật nuôi cũng như sức khỏe cộng đồng.

Hiện nay ở nước ta, những nghiên cứu liên quan đến mức độ ô nhiễm vi sinh vật trong thức ăn chăn nuôi, cụ thể là thức ăn cho gà còn rất hạn chế. Xuất phát từ thực tế trên, nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá mức độ ô nhiễm vi sinh vật trong thức ăn chăn nuôi gà tại các trang trại thuộc huyện Đông Anh, Hà Nội.

II. NỘI DUNG, NGUYÊN LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Nội dung nghiên cứu

Đánh giá mức độ ô nhiễm vi sinh vật trong thức ăn chăn nuôi gà, bao gồm: tổng số vi khuẩn hiếu khí, *Coliforms* tổng số và tổng số nấm mốc.

2.2. Thời gian, địa điểm nghiên cứu

- Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 7 đến tháng 10 năm 2020.

- Mẫu thức ăn chăn nuôi được lấy tại 37 trang trại chăn nuôi gà ở một số xã thuộc huyện Đông Anh, bao gồm: Tiên Dương, Thụy Lâm, Liên Hà, Dục Tú, Đại Mạch, Tầm Xá, Hải Bối, Mai Lâm và Đông Hội.

2.3. Nguyên liệu

2.3.1. Mẫu nghiên cứu

- Tổng số 50 mẫu thức ăn chăn nuôi cho gà, trong đó có 46 mẫu thức ăn công nghiệp hoàn chỉnh và 4 mẫu thức ăn tự phối trộn.

2.3.2. Môi trường được sử dụng cho nghiên cứu

- Maximum Recovery Diluents (MRD, Merck, Đức)

- Thạch Plate Count Agar (PCA, Merck, Đức)

- Thạch MacConkey (Merck, Đức)

- Thạch Yeast Extract Glucose Chloramphenicol Agar (YGC, Merck, Đức)

2.4. Phương pháp nghiên cứu

2.4.1. Lấy mẫu

Việc lấy mẫu được thực hiện theo TCVN 4325:2007. Dụng cụ lấy mẫu và đựng mẫu phải đảm bảo vô trùng. Mẫu sau khi lấy xong được dán

nhãn, bảo quản trong thùng giữ lạnh ở nhiệt độ 4-8°C và vận chuyển ngay về phòng thí nghiệm của Bộ môn Thú y cộng đồng, Khoa Thú y, Học viện Nông nghiệp Việt Nam để phân tích trong vòng 3-4h sau khi lấy mẫu.

2.4.2. Phân tích một số chỉ tiêu vi sinh vật

- Pha loãng mẫu: Cân 10g mẫu cho vào trong túi dập mẫu vô trùng, dùng ống đong vô trùng đong 90ml dung dịch MRD cho vào trong túi dập mẫu. Đong nhất mẫu bằng máy dập mẫu với tốc độ 230rpm trong thời gian 2 phút. Mẫu trong túi dập mẫu sau khi đong nhất có độ pha loãng 10^{-1} , tiếp tục pha loãng mẫu theo hệ pha loãng thập phân đến 10^{-3} .

- Xác định tổng số vi khuẩn hiếu khí: theo tiêu chuẩn ISO 4833:2003.

- Xác định *Coliforms* tổng số: theo tiêu chuẩn ISO 4832:2007.

- Xác định tổng số nấm mốc: theo tiêu chuẩn ISO 21527-1:2008.

2.4.3. Xử lý số liệu

Số liệu được nhập trên Excel và phân tích bằng phần mềm SPSS. Số lượng vi khuẩn và nấm mốc sau khi tính toán sẽ được chuyển sang giá trị \log_{10} (CFU/g). Phân tích mô tả (Descriptive analysis) được sử dụng để xác định các giá trị trung bình (Mean), độ lệch chuẩn (Standard Deviation - SD) với 95% Confident Interval (CI), phân phối tổng số vi khuẩn hiếu khí, *Coliforms* tổng số và nấm mốc trong các mẫu thức ăn chăn nuôi; T-Test được sử dụng để so sánh giá trị trung bình.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

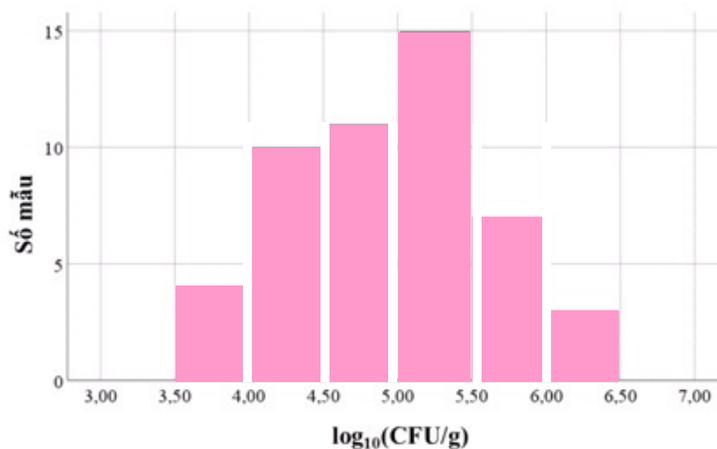
3.1. Tổng số vi khuẩn hiếu khí

Tổng số vi khuẩn hiếu khí là chỉ tiêu giúp đánh giá sơ bộ mức độ ô nhiễm vi sinh vật trong thức ăn chăn nuôi, cũng như cho biết hiệu quả của quy trình sản xuất và các điều kiện vệ sinh trong quá trình thu hoạch, chế biến, phân phối và bảo quản thức ăn chăn nuôi (Kukier và Krzysztof, 2011). Kết quả kiểm tra cho thấy tổng số vi khuẩn hiếu khí trung bình trong 50 mẫu kiểm tra tương đối cao với giá trị là $4,96 \pm 0,69 \log_{10}$ (CFU/g); dao động từ 3,84 đến 6,38 \log_{10} (CFU/g) (bảng 1).

Bảng 1. Tổng số vi khuẩn hiếu khí trong các mẫu thức ăn chăn nuôi gà

Loại thức ăn	Mean \pm SD \log_{10} (CFU/g)	Min \log_{10} (CFU/g)	Max \log_{10} (CFU/g)
Thức ăn công nghiệp hoàn chỉnh (n = 46)	4,91 ^a \pm 0,68	3,84	6,38
Thức ăn tự phối trộn (n = 4)	5,57 ^a \pm 0,58	5,06	6,21
Tổng số (n = 50)	4,96 \pm 0,69	3,84	6,38

Ghi chú: Min: Giá trị nhỏ nhất, Max: Giá trị lớn nhất, a: Những chữ số trong cùng một cột có chữ cái mũ giống nhau thì sự sai khác không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$)

**Hình 1. Phân phối tổng số vi khuẩn hiếu khí trong các mẫu thức ăn chăn nuôi gà (n=50)**

Tổng số vi khuẩn hiếu khí trung bình của thức ăn tự phối trộn cao hơn so với thức ăn công nghiệp hoàn chỉnh; với giá trị tương ứng là $5,57 \pm 0,58 \log_{10}$ (CFU/g) và $4,91 \pm 0,68 \log_{10}$ (CFU/g); tuy nhiên sự sai khác không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$).

Phân phối tổng số vi khuẩn hiếu khí trong các mẫu thức ăn chăn nuôi gà được thể hiện ở hình 1. Tổng số vi khuẩn hiếu khí của các mẫu kiểm tra chủ yếu ở trong khoảng 5 - 5,5 \log_{10} (CFU/g) với 30% mẫu kiểm tra; tiếp đến là trong khoảng 4,5 - 5 \log_{10} (CFU/g) với 22% mẫu kiểm tra và trong khoảng 4 - 4,5 \log_{10} (CFU/g) với 20% mẫu kiểm tra. Bên cạnh đó, một số lượng nhỏ mẫu kiểm tra (6%) có tổng số vi khuẩn hiếu khí $> 6 \log_{10}$ (CFU/g).

Theo QCVN 01-183:2016/BNNPTNT, không có quy định về tổng số vi khuẩn hiếu khí tối đa cho phép trong thức ăn cho gia cầm, tuy nhiên kết quả kiểm tra cho thấy mức độ ô nhiễm vi khuẩn hiếu khí cao, phản ánh tình trạng không đảm bảo chất lượng

vệ sinh đối với thức ăn cho gà trên địa bàn khảo sát. Kết quả này tương đồng với kết quả kiểm tra chất lượng thức ăn chăn nuôi gà tại Nepal, với tổng số vi khuẩn hiếu khí trung bình lên tới $5,19 \pm 0,81 \log_{10}$ (CFU/g) (Singh và cs., 2013). Trong khi đó, một nghiên cứu tại Ba Lan cho biết mức độ ô nhiễm tổng số vi khuẩn hiếu khí ở các mẫu thức ăn cho gia cầm thấp hơn, dao động trong khoảng từ $1,1 \times 10^3$ đến $7,2 \times 10^3$ CFU/g; tương đương với 3,04 - 3,86 \log_{10} (CFU/g) (Renata và cs., 2013).

3.2. Coliforms tổng số

Coliforms là những vi khuẩn gram âm, có khả năng lên men đường lactose. Coliforms có thể được tìm thấy trong môi trường đất, nước và trong phân của động vật. Coliforms tổng số là một chỉ tiêu quan trọng để đánh giá chất lượng vệ sinh nước, thực phẩm và thức ăn chăn nuôi. Theo QCVN 01-183:2016/BNNPTNT, Coliforms tổng số trong thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh cho gà

ở mọi lứa tuổi không được vượt quá 10^2 CFU/g ($\leq 2 \log_{10}(\text{CFU/g})$). Theo quy định này, 76% số mẫu kiểm tra đạt tiêu chuẩn, còn lại 24% mẫu không đạt yêu cầu về *Coliforms* tổng số (bảng 2).

Bảng 2. *Coliforms* tổng số trong các mẫu thức ăn cho gà

<i>Coliforms</i> tổng số (CFU/g)	Số mẫu	Tỷ lệ (%)
$\leq 2 \log_{10}$	38	76
$> 2 \log_{10}$	12	24

Trong đó, cả 4/4 mẫu thức ăn tự phối trộn không đạt tiêu chuẩn vệ sinh, với lượng *Coliforms* trung bình là $4,23 \pm 0,59 \log_{10}$ CFU/g và 8/46 mẫu thức ăn công nghiệp hoàn chỉnh không đạt tiêu chuẩn vệ sinh, với lượng *Coliforms* trung bình là $2,62 \pm 0,34 \log_{10}$ CFU/g. Ngoài ra, trong số 12 mẫu không đạt tiêu chuẩn, phân tích thống kê cho thấy lượng *Coliforms* trong các mẫu thức ăn tự phối trộn cao hơn so với các mẫu thức ăn công nghiệp hoàn chỉnh ($p < 0,05$).

3.3. Tổng số nấm mốc

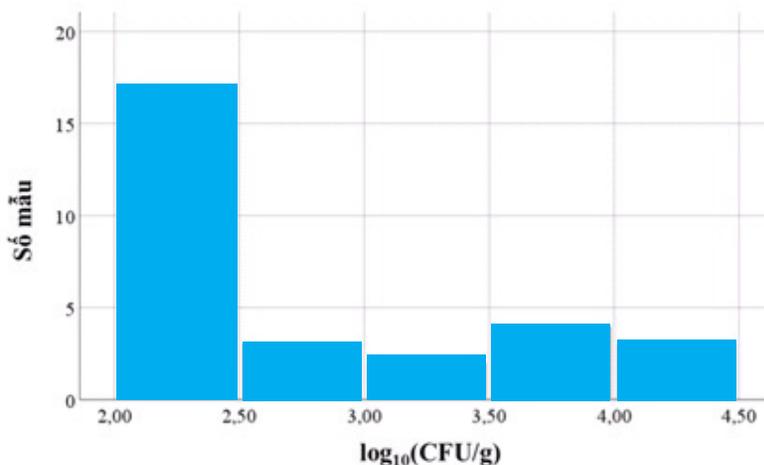
Trong tổng số 50 mẫu kiểm tra, nấm mốc được phát hiện trong 29 mẫu (58%) với lượng nấm mốc trung bình là $2,65 \pm 0,80 \log_{10}(\text{CFU/g})$; dao động từ 2 - $4,25 \log_{10}(\text{CFU/g})$ (bảng 3, hình 2).

Lượng nấm mốc trong các mẫu thức ăn tự phối trộn cao hơn so với các mẫu thức ăn công nghiệp hoàn chỉnh, tuy nhiên sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Phân phối tổng số nấm mốc trong các mẫu thức ăn chăn nuôi gà được trình bày ở hình 2. Đối với thức ăn công nghiệp hoàn chỉnh, 19 mẫu kiểm tra có tổng số nấm mốc trong khoảng 2 - $3 \log_{10}(\text{CFU/g})$, còn lại chỉ có 6 mẫu có lượng nấm mốc $> 3 \log_{10}(\text{CFU/g})$. Đối với thức ăn tự phối trộn, 1 mẫu kiểm tra có tổng số nấm mốc trong khoảng 2 - $3 \log_{10}(\text{CFU/g})$ và 3 mẫu có lượng nấm mốc $> 3 \log_{10}(\text{CFU/g})$. Nghiên cứu của Renata và cs. (2013) cho biết tổng số nấm mốc ở các mẫu thức ăn cho gia cầm dao động trong khoảng $5,5 \times 10^1 - 7,0 \times 10^3$ CFU/g; tương đương với $1,74 - 3,85 \log_{10}$ CFU/g.

Bảng 3. Tổng số nấm mốc trong các mẫu thức ăn cho gà

Loại thức ăn	Mean \pm SD $\log_{10}(\text{CFU/g})$	Min $\log_{10}(\text{CFU/g})$	Max $\log_{10}(\text{CFU/g})$
Thức ăn công nghiệp hoàn chỉnh (n = 25)	$2,55^a \pm 0,77$	2,00	4,25
Thức ăn tự phối trộn (n = 4)	$3,31^a \pm 0,76$	2,30	4,00
Tổng số (n = 29)	$2,65 \pm 0,80$	2,00	4,25

Ghi chú: Min: Giá trị nhỏ nhất, Max: Giá trị lớn nhất, a: Những chữ số trong cùng một cột có chữ cái mũ giống nhau thì sự sai khác không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$)



Hình 2. Phân phối tổng số nấm mốc trong các mẫu thức ăn chăn nuôi gà (n = 29)

Theo QCVN 01-183:2016/BNNPTNT, không có quy định về tổng số nấm mốc tối đa cho phép trong thức ăn cho gia cầm. Tuy nhiên, không thể coi nhẹ sự có mặt của nấm mốc trong thức ăn chăn nuôi, vì nấm mốc cũng gây ra những tác hại như làm giảm giá trị dinh dưỡng của thức ăn và đặc biệt là nguy cơ sản sinh độc tố nấm mốc, ảnh hưởng đến sức khỏe của vật nuôi và người tiêu dùng (Hinton, 2000).

IV. KẾT LUẬN

Từ những kết quả thu được, chúng tôi thấy rằng tổng số vi khuẩn hiếu khí trong các mẫu kiểm tra tương đối cao với giá trị là $4,96 \pm 0,69 \log_{10}(\text{CFU/g})$. Nấm mốc được phát hiện trong 29 mẫu kiểm tra (58%) với lượng nấm mốc trung bình là $2,65 \pm 0,80 \log_{10}(\text{CFU/g})$. Đồng thời, 24% mẫu không đạt yêu cầu về *Coliforms* tổng số, vượt quá $2 \log_{10}(\text{CFU/g})$. Như vậy, cần có những khuyến cáo tới người chăn nuôi về cách thức bảo quản hợp lý để giảm thiểu mức độ ô nhiễm vi sinh vật trong thức ăn chăn nuôi, góp phần nâng cao năng suất và bảo vệ sức khỏe vật nuôi. Ngoài ra, nghiên cứu này mới chỉ tiến hành định lượng nấm mốc, do đó cần có nghiên cứu tiếp sau để xác định cụ thể loài nấm mốc cũng như định lượng độc tố nấm mốc trong thức ăn cho gà.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. FAO and WHO, 2019. Hazards associated with animal feed. Report of the Joint FAO/WHO expert meeting - 12-15 May 2015, FAO headquarters, Rome, Italy. *FAO Animal Production and Health Report No. 13*. Rome.
2. FAO, 2004. Assessing quality and safety of animal feeds. 160p.
3. Healing, T.O. and Greenwood, M.H., 1991. Frequency of isolation of *Campylobacter* spp., *Yersinia* spp. and *Salmonella* spp. from small mammals. *Southern Britain International Journal of Environmental Health Research*. 1, 54-62.
4. Hinton, M.H., 2000. Infections and intoxications associated with animal feed and forage which may present a hazard to human health. *The Veterinary Journal*. 159(2),124-138.
5. Kan, C. and Meijer, G., 2007. The risk of contamination of food with toxic substances present in animal food. *Animal Feed Science and Technology*. 133, 84-108.
6. Kukier, E., and Krzysztof, K., 2011. Microbiological quality of feed materials used in Poland. *Bulletin-Veterinary Institute in Pulawy*. 55,709-715.
7. Morgavi, D.P. and Riley, R.T., 2007. A historical overview of field disease outbreaks known or suspected to be caused by consumption of feed contaminated with *Fusarium* toxins. *Animal Feed Science and Technology*. 137, 201-212.
8. Renata, C-R, Stuper-Szablewska, K. and Szablewski, T., 2013. Microflora and mycotoxin contamination in poultry feed mixtures from western Poland. *Annals of agricultural and environmental medicine*. 20(1), 30-35.
9. Singh, A.K., Upadhaya, M., Lampang, K.N., Chaisowong, W. and Hafez, H.M., 2013. First results from a microbiological assessment of commercial poultry feeds distributed in Nepal. *10th year anniversary of Veterinary Public Health Centre for Asia Pacific*. 63-67.

Ngày nhận 3-2-2021

Ngày phản biện 5-3-2021

Ngày đăng 1-7-2021