

DOI:10.22144/ctu.jsi.2016.048

KHẢO SÁT CHẤT LƯỢNG KHÔNG KHÍ VÀ VỊ TRÍ CHUỒNG NUÔI LÊN NĂNG SUẤT SINH SẢN CỦA GÀ ĐẼ TRỨNG GIỐNG HISEX BROWN

Nguyễn Nhựt Xuân Dung¹, Lưu Hữu Mạnh¹ và Lê Thanh Phương²

¹Khoa Nông Nghiệp và Sinh học Ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ

²Emivest Vietnam Co., Ltd

Thông tin chung:

Ngày nhận: 05/08/2016

Ngày chấp nhận: 25/10/2016

Title:

Determination of air quality and effect of cage location in tunnel ventilated house on layer performance

Từ khóa:

Ammoniac, vi sinh vật, chuồng nuôi, năng suất sinh sản

Keywords:

Ammonia, bacteria, cage location, layer performance

ABSTRACT

The study was conducted on a layer farm belonged to Emivest Vietnam Co., Ltd in Binh Phuoc province to evaluate the effects of indoor environmental factors such as temperature ($^{\circ}\text{C}$), relative humidity (%), air velocity (m/s), concentration of O_2 (%), NH_3 , H_2S , CO and CH_4 (ppm) in houses and the presence of fecal *Escherichia coli* and *Eimeria* spp. on egg production, feed intake, egg weight, egg mass and feed conversion ratio of Hisex Brown layers. Hens were kept in tunnel ventilated house divided into four positions, with 20,000 hen capacity (4 hens in a cage at a stocking density of $472 \text{ cm}^2/\text{hen}$). Hen manure was directly dropped below the cage and removed every 6 to 8 days. A temperature and humidity control system and exhaust fans were located in the front and the end of the house. The results showed that after removing manure, concentration of NH_3 was gradually increased from front to the end of house, but still remained below exposure limit value and no harmful gases such as CO, H_2S , and CH_4 were detected. Number of fecal *Escherichia coli* and *Eimeria* spp. was in a normal range. Location of cage did not impact on egg production, but egg weight and feed conversion ratio were decreased.

TÓM TẮT

Đề tài được thực hiện tại một trại chăn nuôi gà đẻ trứng thương phẩm giống Hisex Brown của công ty TNHH Emivest Việt Nam ở Bình Phước để đánh giá ảnh hưởng của yếu tố môi trường như nhiệt độ ($^{\circ}\text{C}$), ẩm độ tương đối (%), tốc độ gió (m/s), khí O_2 (%), NH_3 , H_2S , CO và CH_4 (ppm) và sự có mặt của vi khuẩn *Escherichia coli* và trứng cầu trùng (*Eimeria* spp) trong phân lên tỷ lệ đẻ, tiêu tốn thức ăn, khối lượng trứng và hệ số chuyển hóa thức ăn của gà mái Hisex Brown. Gà được nuôi trong chuồng kín thông gió, được chia thành 4 vị trí, với tổng đàn 20.000 gà mái/ chuồng. Gà được nuôi 4 con/ô lồng với mật độ là $472 \text{ cm}^2/\text{con}$. Phân gà được thu dọn sau 6 đến 8 ngày. Hệ thống điều hòa nhiệt độ và ẩm độ được đặt ở đầu dãy chuồng (ĐDC) và quạt hút ở cuối chuồng (CC). Kết quả chỉ rằng trong một tuần hàm lượng khí NH_3 tăng dần sau khi dọn phân từ ĐDC đến CC nhưng vẫn nằm trong giới hạn cho phép. Không phát hiện các khí độc như CO, H_2S , và CH_4 cả bên trong và ngoài chuồng nuôi. Mật độ *Escherichia coli* và *Eimeria* spp. trong phân nằm trong ngưỡng cho phép. Vị trí chuồng nuôi không ảnh hưởng lên tỉ lệ đẻ trứng của gà, nhưng sản lượng trứng và khối lượng trứng thì giảm dần từ vị trí ĐDC đến CC.

Trích dẫn: Nguyễn Nhựt Xuân Dung, Lưu Hữu Mạnh và Lê Thanh Phương, 2016. Khảo sát chất lượng không khí và vị trí chuồng nuôi lên năng suất sinh sản của gà đẻ trứng giống Hisex Brown. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. Số chuyên đề: Nông nghiệp (Tập 2): 83-90.

1 ĐẶT VẤN ĐỀ

Chăn nuôi gà đẻ trứng có vai trò rất quan trọng trong ngành sản xuất nông nghiệp, cung cấp thực phẩm, tạo ra việc làm và lợi nhuận cho người nuôi. Các yếu tố môi trường trong chuồng nuôi như nhiệt độ, ẩm độ, độ thông thoáng có thể ảnh hưởng lên năng suất sinh sản và sức khỏe của gà. Gà và các chất thải trong chuồng tạo các loại khí độc như ammonia (NH_3), carbon monoxide (CO), methane (CH_4), hydrosulfide (H_2S) và oxid nitric (NO) cũng như bụi (Kocaman *et al.*, 2005). Các chất khí này tích tụ lại trong chuồng có thể làm ô nhiễm và gây độc cho gà, công nhân và môi trường chung quanh nếu như hệ thống thông thoáng không đủ tốt. Chất lượng không khí kém có thể làm giảm sức đề kháng, tăng sự miễn cảm của gà với vi sinh vật như *E.coli*, cầu trùng và các mầm bệnh khác. Ammonia là loại khí có phổ biến trong chuồng nuôi, nồng độ NH_3 lớn hơn 20 ppm có thể gây bệnh đường hô hấp cho gà (Smith, 1998). Nồng độ NH_3 tăng khi mật độ đàn cao, thức ăn nhiều protein, lượng phân tích tụ trong chuồng nhiều và hệ thống thông thoáng kém. Hiện nay đã có nhiều nghiên cứu xác định nồng độ NH_3 và các khí thải khác trong các trang trại chăn nuôi gà thịt (Atilgan *et al.*, 2010; Simsek *et al.*, 2013), gà đẻ (Kocaman *et al.*, 2006; Kilic và Yaslioglu, 2014), tuy nhiên ở nước ta chưa có số liệu được công bố về chất lượng không khí trong chuồng nuôi kín trong khi mô hình chăn nuôi công nghiệp này ngày càng phát triển nhất là ở vùng Đông Nam Bộ.

Do đó mục tiêu của đề tài là xác định các chỉ tiêu tiêu khí hậu trong chuồng nuôi như nhiệt độ, ẩm độ, tốc độ gió và chất lượng không khí như

NH_3 , CO, NO và NH_4 lên mật độ vi sinh vật và vị trí chuồng nuôi lên năng suất sinh sản của gà đẻ trứng thương phẩm.

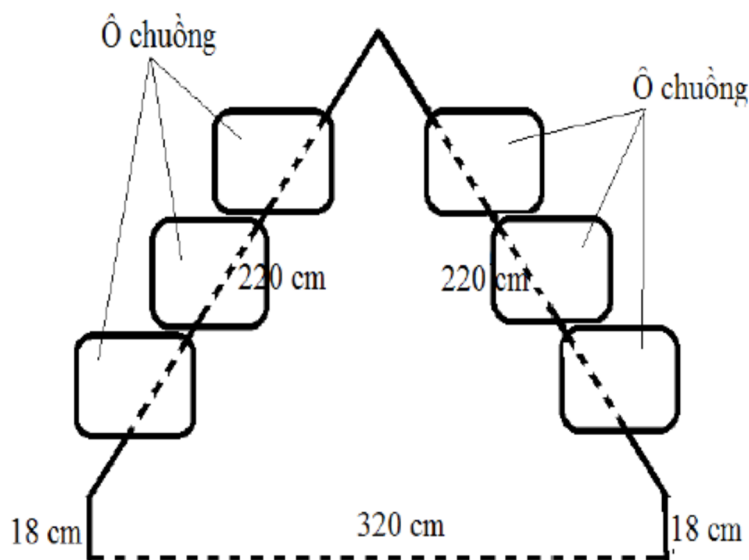
2 PHƯƠNG TIỆN VÀ PHƯƠNG PHÁP THÍ NGHIỆM

2.1 Thời gian và địa điểm thí nghiệm

Thí nghiệm được tiến hành trong 3 tháng từ tháng bảy đến tháng mười năm 2015 ở 5 trại gà thuộc một trang trại nuôi gia công gà mái đẻ của công ty TNHH Emivest Việt Nam, tỉnh Bình Phước; các chỉ tiêu phân tích về vi sinh được thực hiện tại Bộ môn Thú Y và phòng thí nghiệm Dinh dưỡng Gia súc thuộc Bộ môn Chăn nuôi, Trường Đại học Cần Thơ.

2.2 Chuồng trại

Trại gà thí nghiệm được thiết kế theo kiểu chuồng kín với kích thước 125 x 16 m, có khả năng nuôi được 20.000 con gà đẻ trứng thương phẩm. Trại được trang bị hệ thống quạt thông gió và tẩm làm mát tự động đặt ở đầu trại, hệ thống quạt hút được bố trí ở cuối trại và được lắp thẳng hàng theo chiều ngang gồm 9 quạt hút. Với 5 quạt chạy cố định và khi nhiệt độ lên 29°C thì tất cả quạt sẽ chạy cùng lúc. Bên trong trại được chiếu sáng bằng hệ thống đèn gồm 4 dãy đèn, với 120 bóng đèn 18 W. Hệ thống đèn được cài tự động với thời gian bật tắt đèn theo chế độ chiếu sáng từ 4 đến 21 giờ. Bên trong trại gồm 3 dãy chuồng chữ A, mỗi dãy gồm 6 dãy ô chuồng chia đều 2 bên nhánh chữ A, có gồm 280 ô chuồng nuôi xếp chồng lên nhau thành 3 tầng, tầng lồng thấp nhất cách mặt đất 38 cm. Mỗi dãy chia ra làm 5 khoảng với chiều dài là 22,4 m.



Hình 1: Mặt cắt ngang cấu trúc dãy chuồng hình chữ A

2.3 Gà thí nghiệm

Các chỉ tiêu theo dõi được tiến hành trên 1.200 con gà mái đẻ trứng thương phẩm giống Hisex Brown 30 tuần tuổi và trọng lượng bình quân đầu thí nghiệm là 1,7 kg do công ty TNHH Emivest Việt Nam cung cấp. Tất cả đã được tiêm phòng vaccin các bệnh truyền nhiễm đầy đủ. Công việc vệ sinh máng ăn, máng uống cho gà được thực hiện hằng ngày, khoảng 7 ngày thu dọn phân một lần. Trứng được nhặt mỗi ngày 2 lần vào lúc 9 giờ và 15 giờ.

2.4 Thức ăn thí nghiệm

Gà được cho ăn bằng thức ăn hỗn hợp dạng bột mã số 7606, là loại thức ăn dùng cho gà đẻ giai đoạn từ 18 - 50 tuần tuổi, được cung cấp bởi công ty TNHH Emivest Việt Nam, có hàm lượng protein là 16,5% và ME là 2700 kcal/kg.

2.5 Dụng cụ thí nghiệm

Nhiệt độ, ẩm độ và tốc độ gió được xác định bằng máy đo tốc độ gió Nielsen Kestrel 3000, do Nielsen (USA) sản xuất. Thang đo gió nằm trong khoảng 0,4 ~ 60 m/s với độ chính xác là $\pm 3\%$, thang đo nhiệt độ từ - 45 ~ 120°C với độ chính xác là $\pm 1^\circ\text{C}$ và thang đo độ ẩm có ngưỡng từ 0,0 ~ 100% RH với độ chính xác là $\pm 3\%$ RH.

Hàm lượng khí NH₃ được xác định bằng máy đo khí NH₃, model SC-01-NH₃, do Riken Keiki (Nhật Bản) sản xuất. Thang đo khí ammonia (NH₃) từ 0 ppm đến 75 ppm, với độ chính xác là $\pm 10\%$.

Hàm lượng một số khí như: O₂, CO, H₂S và khí cháy được xác định bằng máy đo khí độc cầm tay, model GX-2009 type A, do Riken Keiki (Nhật

Bản) sản xuất. Thang đo: khí oxygen (O₂) từ 0 - 40 vol%, khí hydrogen sulfide (H₂S) từ 0 - 100 ppm và khí carbon monoxide (CO) trong khoảng 0 - 500 ppm, độ chính xác là $\pm 5\%$.

2.6 Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí theo thể thức hoàn toàn ngẫu nhiên, với 5 nghiệm thức là 5 vị trí của một dãy chuồng, với 6 lần lặp lại, mỗi lần lặp lại là 1 dãy chuồng, có tổng cộng là 6 dãy chuồng trong một trại nuôi gà đẻ. Mỗi dãy chuồng có chiều dài là 112 m được chia làm 5 vị trí, mỗi vị trí có chiều dài là 22,4 m.

Nghiệm thức 1 (ĐDC): đầu dãy chuồng được tính từ đầu dãy chuồng đến hết 22,4 m (đầu có hệ thống làm lạnh).

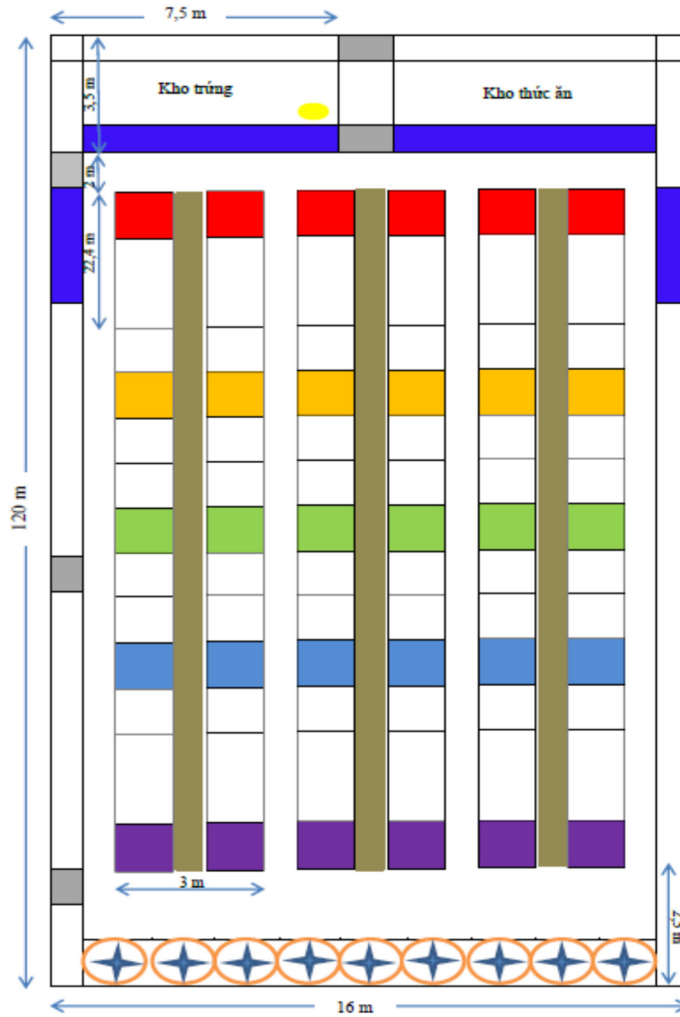
Nghiệm thức 2 (ĐGC): đầu giữa chuồng kế tiếp nghiệm thức 1

Nghiệm thức 3 (GC): giữa chuồng kế tiếp nghiệm thức 2

Nghiệm thức 4 (GCC): giữa cuối chuồng kế tiếp nghiệm thức

Nghiệm thức 5 (CC): cuối chuồng nghiệm thức ở vị trí cuối của dãy chuồng (đầu có hệ thống quạt hút)

Trong mỗi vị trí chọn 10 ô lồng (3 lồng ở tầng cao nhất, 4 lồng ở tầng giữa và 3 lồng ở tầng thấp nhất) để làm 1 đơn vị thí nghiệm. Tổng cộng có 30 đơn vị thí nghiệm. Thí nghiệm được tiến hành trên 1.200 con gà mái, tương ứng với mỗi ô lồng nuôi 4 con gà mái được thể hiện qua Hình 2.



Chú thích:

- : Cửa ra vào
- : Hồ sát trùng
- : Giàn làm lạnh
- + : Quạt hút
- : Đường vận chuyển phân gà
- : Nghiệm thức 1 (ĐDC)
- : Nghiệm thức 3 (GC)
- : Nghiệm thức 5 (CC)
- : Nghiệm thức 2 (ĐGC)
- : Nghiệm thức 4 (GCC)
- : Đơn vị thí nghiệm

ĐDC: đầu dãy chuồng, ĐGC: đầu giữa chuồng, GC: giữa chuồng, GCC: giữa cuối chuồng, CC: cuối chuồng.

Hình 2: Sơ đồ bố trí bên trong và ngoài trại

2.7 Các chỉ tiêu theo dõi

2.7.1 Phương pháp xác định nhiệt độ, ẩm độ, tốc độ gió và các khí thể

Bên trong trại đo ở 7 vị trí, trong đó 5 vị trí từ đầu dãy chuồng (ĐDC), kế đầu chuồng (ĐGC), giữa chuồng (GC), kế giữa chuồng (GCC) đến

cuối chuồng (CC) và 2 vị trí ở cuối chuồng là đường vận chuyển thức ăn (ĐVCT_{TC}) và đường vận chuyển phân (ĐVCP_{TC}), đo cách quạt hút 1 m.

Bên ngoài trại đo ở 4 vị trí, cuối đường vận chuyển thức ăn (ĐVCT_{NC}); đường vận chuyển

phân (ĐVCP_{NC}) và bên ngoài chuồng cách quạt hút ở vị trí 2 m (SQH2m_{NT} và 10 m (SQH10m_{NT}).

Cách đo như sau: đặt máy đo ở phía trước lồng, ngang tầm của đầu gà, ở vị trí tầng 2. Các vị trí còn lại đặt máy sao cho ngang với tầm hoạt động của gà, đo 3 lần trong ngày vào lúc 6 giờ 30 phút, 11 giờ 30 phút và 16 giờ 30 phút.

2.7.2 Các chỉ tiêu năng

Hàng ngày cân lượng thức ăn cho ăn và lượng thức ăn thừa để tính tiêu tốn thức ăn. Trứng được thu, cân và ghi nhận mỗi ngày để tính tỷ lệ đẻ và khối lượng trứng.

Tỷ lệ đẻ của gà có mặt (%) = tổng số trứng thu được trong kỳ thí nghiệm*100/ tổng cộng dồn số gà mái có mặt hàng ngày trong kỳ.

Tiêu tốn thức ăn/ngày (g) = lượng thức ăn cho ăn (g) – lượng thức ăn thừa (g)

Khối lượng trứng (g) = tổng khối lượng trứng (g)/ tổng số trứng (quả)

Sản lượng trứng (g/gà mái/ngày) = tỷ lệ đẻ (%) * khối lượng trứng (g)

Hệ số chuyển hóa thức ăn (g/g)= tiêu tốn thức ăn (g/ngày)/ sản lượng trứng (g/gà mái/ngày)

2.7.3 Phân tích chỉ tiêu vi sinh trong phân gà

Cách lấy mẫu và bảo quản mẫu được tiến hành lấy mẫu theo QCVN 01-79:2011/BNNPTNT. Trong trại có 3 dãy chuồng, mỗi dãy có 5 vị trí, mẫu được lấy tại 5 vị trí như đầu dãy chuồng

(ĐDC) đến cuối chuồng (CC). Tại các vị trí phân được lấy ở nhiều vị trí khác nhau nhằm đảm bảo tính đồng nhất của mẫu. Có tổng cộng là 15 mẫu phân được lấy vào thời điểm phân đã lưu trong chuồng là 5 ngày kể từ sau khi hót phân. Mẫu phân dùng để kiểm tra *E.coli* và noan năng cầu trùng *Eimeria spp.*

2.8 Xử lý số liệu

Các số liệu thí nghiệm thu thập được xử lý sơ bộ bằng phần mềm Microsoft Excel 2010, tiến hành phân tích phương sai bằng phần mềm Minitab 16.0.

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 Sự biến động của nhiệt độ, ẩm độ và tốc độ gió trong chuồng nuôi

3.1.1 Nhiệt độ

Sự biến động của nhiệt độ giữa các vị trí trong chuồng nuôi được trình bày qua Bảng 1. Do nhiệt độ được cài đặt tự động trung bình là 27°C nên sự biến động qua các thời điểm trong ngày như sáng, trưa và chiều vẫn giữ được tương đối ổn định. Khi nhiệt độ trong chuồng tăng cao so với nhiệt độ đã cài đặt, hệ thống sẽ tự động bơm nước, phun sương, làm ướt các tấm làm mát, mang theo hơi nước vào chuồng nuôi, làm nhiệt độ trong chuồng nuôi hạ xuống từ 2°C đến 3°C đảm bảo nhiệt độ thích hợp cho gà. Tuy nhiên, trong cùng một thời điểm, nhiệt độ ĐDC luôn thấp hơn về CC trong ngày trong bình khoảng 2°C.

Bảng 1: Sự biến động của nhiệt độ (°C) giữa các vị trí trong chuồng nuôi

	ĐDC	ĐGC	GC	GCC	CC	SEM	P
Nhiệt độ, °C							
6 giờ	26,61 ^d	26,94 ^{cd}	27,24 ^{bc}	27,63 ^{ab}	28,04 ^a	0,13	<0,01
10 giờ	27,67 ^e	28,15 ^d	28,63 ^c	29,23 ^b	29,83 ^a	0,07	<0,01
14 giờ	27,84 ^d	28,37 ^{cd}	28,89 ^c	29,46 ^b	30,06 ^a	0,14	<0,01
16 giờ	27,63 ^d	27,15 ^{cd}	28,54 ^{bc}	28,97 ^{ab}	29,42 ^a	0,14	<0,01
Ẩm độ, %							
6 giờ	90,71 ^a	89,49 ^{ab}	88,43 ^{bc}	87,05 ^d	85,72 ^d	0,37	<0,01
10 giờ	91,17 ^a	88,99 ^b	87,35 ^c	84,92 ^d	82,72 ^e	0,19	<0,01
14 giờ	91,23 ^a	88,86 ^b	87,14 ^c	84,96 ^d	82,75 ^e	0,32	<0,01
16 giờ	90,95 ^a	88,85 ^b	87,60 ^b	85,93 ^c	84,39 ^d	0,36	<0,01
Tốc độ gió, m/s							
6 giờ	0,43 ^d	1,76 ^c	1,93 ^b	1,97 ^b	2,12 ^a	0,020	<0,01
10 giờ	0,43 ^d	1,72 ^c	1,91 ^b	1,96 ^b	2,10 ^a	0,018	<0,01
14 giờ	0,43 ^d	1,68 ^c	1,85 ^b	1,89 ^b	2,09 ^a	0,018	<0,01
16 giờ	0,42 ^e	1,73 ^d	1,86 ^b	1,96 ^c	2,08 ^a	0,021	<0,01

Ghi chú: ĐDC: đầu dãy chuồng, ĐGC: kế đầu dãy chuồng, GC: giữa chuồng, GCC: kế giữa chuồng, CC: cuối chuồng; a,b,c,d,e: các số trung bình cùng hàng mang chữ số mũ khác nhau sai khác có ý nghĩa (P < 0,05) theo phép thử Tukey

Tốc độ gió thì tăng dần từ ĐDC (0,43 m/s) đến CC (2,1 m/s) vì cuối dãy có hệ thống quạt hút để thải khí ra ngoài chuồng. Theo Hulzebosch (2004), tốc độ gió thích hợp cho gà nuôi ở nhiệt độ 20°C là

2 m/s. Nếu nhiệt độ chuồng nuôi cao hơn 25-30°C, tốc độ gió cao hơn 1- 2 m/s không ảnh hưởng âm tính lên gà. Theo số liệu đo được tốc độ gió cuối

chuồng tương đối thấp hơn ở đầu dãy chuồng, nhưng vẫn ở khoảng 2 m/s.

Âm độ chuồng cao nhất ở các vị trí ĐDC (90-91,95%), sau đó giảm dần đến CC, vào thời điểm 10-14 giờ, âm độ thấp nhất (82,7%), để duy trì nhiệt độ chuồng ở mức 27°C, hệ thống làm mát bằng nước luôn được huy động. Ngoài ra, trong giai đoạn thí nghiệm thường xuất hiện nhiều cơn mưa lớn kéo dài làm tăng ẩm độ bên trong trại.

Mặc dù nhiệt độ cho chuồng nuôi gà mái đẻ được đề nghị là từ 15-20°C và ẩm độ tương đối từ 60-70% (Ellen *et al.* 2000). Hulzebosch (2004) cho rằng nhiệt độ tối hảo cho gà mái là 18-24°C. Tuy nhiên, nước ta thuộc vùng khí hậu nhiệt đới nóng ẩm, nên không thể duy trì sự thông thoáng theo tiêu chuẩn như trên vì rất tốn kém nhiên liệu. Thời điểm 14 giờ nhiệt độ cao nhất, lên đến 30,06°C, gà vẫn chưa thể hiện triệu chứng stress nhiệt, do có tốc độ gió cao hơn, thoáng mát nên gà vẫn đảm bảo được năng suất sinh sản theo tiêu chuẩn của con giống.

3.2 Nồng độ khí O2 và thán khí trong và ngoài chuồng nuôi

Nhìn chung, trong suốt thời gian thí nghiệm khí O2 luôn duy trì ở mức cao là 20,9 vol%. Theo Barnwell và Wilson (2005) thì nồng độ khí O2 trong chuồng nuôi gà là > 19,6 vol%. Vì vậy, lượng khí O2 trong chuồng nuôi là đảm bảo đủ cho sự sống cho gà.

Khí CO2 là do gà thải ra, hàm lượng CO2 được dùng để đánh giá độ thông thoáng của chuồng. Bên cạnh đó, khí CO là khí sinh ra từ lò sưởi của gà nhất là giai đoạn úm, nồng độ CO tăng khi chuồng nuôi thiếu O2 do thông thoáng kém, tỷ lệ chết của gà sẽ rất cao nếu không kịp thời làm thông thoáng. Tuy nhiên, các loại khí này không phát hiện trong chuồng nuôi gà đẻ thí nghiệm. Ngoài ra cũng không phát hiện được các khí nhà kính như H2S và CH4, kết quả này được giải thích là do các khí tồn tại trong chuồng nuôi với nồng độ thấp dưới ngưỡng phát hiện của máy đo.

3.3 Nồng độ khí NH3 trong và ngoài chuồng nuôi

3.3.1 Nồng độ khí NH3 trong khoảng thời gian sau và trước khi dọn phân chuồng

Sự biến động nồng độ khí NH3 (ppm) sau khi lấy phân qua các thời điểm trong ngày được trình bày qua Bảng 2.

Bảng 2: Nồng độ khí NH3 (ppm) tích tụ sau khi dọn phân đến ngày thứ 7

Ngày	6 giờ 30	11 giờ 30	16 giờ 30
1	0,00 ^c	0,00 ^c	0,00 ^c
2	0,30 ^{bc}	0,25 ^{bc}	0,19 ^{bc}
3	0,54 ^{abc}	0,58 ^{abc}	0,53 ^{abc}
4	0,80 ^{ab}	0,85 ^{ab}	0,64 ^{abc}
5	0,84 ^{ab}	0,85 ^{ab}	0,82 ^{ab}
6	1,08 ^a	1,09 ^a	0,97 ^a
7	1,18 ^a	1,11 ^a	0,85 ^{ab}
SEM	0,18	0,18	0,17
P	<0,01	<0,01	<0,01

Ghi chú: a,b,c: các số trung bình cùng cột mang chữ số mũ khác nhau sai khác có ý nghĩa (P<0,05) theo phép thử Tukey

Sau khi lấy phân, không phát hiện được hàm lượng NH3 trong chuồng nuôi, tuy nhiên nồng độ khí này tăng theo thời gian từ ngày thứ nhất đến ngày thứ 7. Trong ngày, nồng độ NH3 cao nhất vào buổi sáng vì buổi tối gà ngủ, không có các hoạt động ăn uống, tốc độ gió được giảm xuống do nhiệt độ ngoài trời thấp, nên lượng NH3 tích tụ nhiều hơn. Khí NH3 hình thành do quá trình phân giải phân gà của vi sinh vật, hàm lượng khí NH3 phụ thuộc vào nhiệt độ, ẩm độ, độ thông thoáng và mật độ đàn của gà. Hàm lượng cao ảnh hưởng lên màng nhầy của bộ máy hô hấp của gà. Theo Hulzebosch (2004), hàm lượng NH3 nên nhỏ hơn 25 ppm. Theo QCVN 01 - 15: 2010/BNNPTNT, nồng độ khí NH3 (ppm) cho phép tối đa là 10 ppm, như vậy nồng độ khí NH3 đo được qua các ngày sau khi dọn phân chuồng vào các thời điểm khác nhau, suốt thời gian thí nghiệm luôn ở mức thấp hơn 10 ppm. Như vậy, nồng độ khí NH3 hiện diện trong chuồng nuôi là không vượt mức cho phép và phù hợp quy chuẩn trên.

3.3.2 Nồng độ khí NH3 tại một số vị trí trong và ngoài chuồng

Nồng độ khí NH3 (ppm) của các ngày sau khi dọn phân chuồng tại các vị trí trước và sau quạt hút được trình bày qua Bảng 3.3. Nhìn chung, nồng độ khí NH3 (ppm) giữa các ngày sau khi dọn phân chuồng tại các vị trí trong và ngoài chuồng nuôi không có sự khác biệt lớn, nhưng tăng dần từ ngày 1 đến ngày 7. Lượng khí NH3 bên ngoài chuồng nuôi cao hơn bên trong chuồng nuôi. Càng gần quạt hút lượng khí đo được càng cao, tuy nhiên sự chênh lệch không nhiều.

Như vậy, nồng độ khí NH3 đo được bên trong và bên ngoài chuồng nuôi thấp hơn QCVN 01 - 15: 2010/BNNPTNT là 10 ppm.

Bảng 3: Nồng độ khí NH₃ tại các vị trí trước và sau quạt hút qua các ngày sau khi dọn phân chuồng

Ngày	Trong chuồng (TC)		Ngoài chuồng (NC)			
	ĐVCT _{TC}	ĐVCP _{TC}	ĐVCT _{NC}	ĐVCP _{NC}	SQH2 _{mNT}	SQH10 _{mNT}
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,52 ^{cd}	0,52 ^{de}	0,60 ^{de}	0,66 ^{cd}	0,61 ^{cd}	0,47 ^{cd}
3	1,11 ^{bc}	1,31 ^{cd}	1,39 ^{cd}	1,49 ^{bc}	1,33 ^{bc}	1,22 ^{bc}
4	1,86 ^{ab}	1,93 ^{abc}	2,37 ^{bc}	2,34 ^{ab}	1,58 ^{abc}	1,51 ^{abc}
5	1,89 ^{ab}	1,85 ^{bc}	2,36 ^{bc}	2,49 ^{ab}	1,59 ^{abc}	1,42 ^{abc}
6	2,34 ^a	2,45 ^{ab}	3,07 ^{ab}	3,00 ^a	1,96 ^{ab}	1,80 ^{ab}
7	2,31 ^a	2,67 ^{ab}	3,12 ^{ab}	3,17 ^a	1,92 ^{ab}	1,82 ^{ab}
8	2,81 ^a	2,93 ^a	3,52 ^a	3,33 ^a	2,72 ^a	2,56 ^a
SEM	0,21	0,22	0,20	0,22	0,26	0,23
P	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01

Ghi chú: ĐVCT_{TC}: đường vận chuyển thức ăn trong chuồng, ĐVCP_{TC}: đường vận chuyển phân trong chuồng, ĐVCT_{NC}: đường vận chuyển thức ăn ngoài chuồng, ĐVCP_{NC}: đường vận chuyển phân ngoài chuồng, SQH2_{mNT}: sau quạt hút 2 m ngoài chuồng và SQH10_{mNT}: sau quạt hút 10 m;

a,b,c,d,e: các số trung bình cùng cột mang chữ số mũ khác nhau sai khác có ý nghĩa (P<0,05) theo phép thử Tukey

3.4 Chỉ tiêu vi sinh vật của vi khuẩn E. coli và Eimeria spp.

Mật độ vi khuẩn E.coli và cầu trùng gà tại các vị trí từ đầu dãy chuồng (ĐDC) đến cuối chuồng (CC) được trình bày qua Bảng 3.4 cho thấy không có sự khác biệt về mật độ vi khuẩn E. coli trong phân gà giữa các vị trí chuồng nuôi (P=0,81). Mật độ vi khuẩn E. coli thấp nhất ở vị trí KĐC và GC là 2x10⁶ CFU/g và 5x10⁶ CFU/g, kể đến xĐDC là 8x10⁶ CFU/g. Mật độ cao nhất ở KGC là 5x10⁵ CFU/g và CC (12 x10⁶CFU/g). Theo Barnes et al.

(2008), mật độ vi khuẩn E. coli có trong phân được xem là ở mức bình thường khi trong 1 gram phân của gia cầm có chứa khoảng 10⁴ - 10⁷ vi khuẩn E. coli. Do đó, mật ở mức bình thường và chứng tỏ rằng gà trong trại không nhiễm bệnh do vi khuẩn E. coli gây ra.

Kết quả phân tích từ mẫu phân cho thấy không phát hiện sự có mặt của noãn nang cầu trùng trong phân gà tại tất cả các vị trí trong chuồng nuôi. Như vậy, trong giai đoạn thí nghiệm, đàn gà khỏe mạnh và không có biểu hiện của bệnh.

Bảng 4: Mật độ vi khuẩn E. coli và Eimeria spp (noãn nang cầu trùng) trong phân gà qua các vị trí chuồng nuôi

	ĐDC	ĐGC	GC	CGC	CC	P	SEM
E. coli, CFU/g	8x10 ⁶	2x10 ⁶	5x10 ⁵	15x10 ⁶	12x10 ⁶	0,81	8x10 ⁶
Eimeria spp., noãn nang	-	-	-	-	-	-	-

Ghi chú: (-): không phát hiện sự hiện diện của noãn nang cầu trùng trong phân gà. ĐDC: đầu dãy chuồng, ĐGC: đầu giữa chuồng, GC: giữa chuồng, GCC: giữa cuối chuồng, CC: cuối chuồng

3.5 Năng suất sinh sản của gà

Số liệu trình bày ở Bảng 3.5 chỉ rằng vị trí chuồng nuôi không ảnh hưởng lên tỷ lệ đẻ trứng của gà (P=0,11), nhưng ở các vị trí ĐDC có khuynh hướng cao hơn (95,27%) ở vị trí gần về CC (93,15%).

Gà được cho ăn định mức là 114,18 g/ngày, nên không quan sát được ảnh hưởng của vị trí chuồng nuôi đến tiêu tốn thức ăn, tuy nhiên khối lượng trứng và sản lượng trứng cao nhất ở các vị trí ĐDC đến GC (P<0,01) và thấp nhất là ở VT CC. Hệ số chuyển hóa thức ăn hiệu quả nhất cũng ở vị trí ĐDC (P=0,02).

Bảng 5: Năng suất sinh sản của gà

	ĐDC	ĐGC	GC	GCC	CC	SEM	P
Ti lệ đẻ, %	95,27	94,48	92,73	92,96	93,15	0,77	0,11
Khối lượng trứng, g	59,00 ^a	59,00 ^a	58,64 ^{ab}	58,09 ^b	57,93 ^b	0,20	<0,01
Sản lượng trứng, g	56,23 ^a	55,71 ^{ab}	54,35 ^b	54,00 ^b	53,97 ^b	0,49	<0,01
TTTÁ, g/gà/ngày	114,18	114,18	114,18	114,18	114,18	-	-
HSCHTÁ	2,08 ^b	2,10 ^{ab}	2,16 ^{ab}	2,18 ^{ab}	2,18 ^a	0,02	0,02

a,b Các số trung bình cùng hàng mang chữ số mũ khác nhau, sai khác có ý nghĩa (P<0,05) theo phép thử Tukey

4 KẾT LUẬN

Ở đầu dãy chuồng (gần hệ thống làm mát) có ẩm độ cao nhất, nhiệt độ và tốc độ gió thấp nhất và không tồn tại khí NH₃. Ngoài ra, lượng khí O₂ luôn duy trì ở mức cao 20,9 vol%, không phát hiện các thân khí như H₂S, CO, khí cháy trong và ngoài chuồng nuôi. Trong chuồng nuôi, lượng NH₃ tăng dần từ đầu dãy đến cuối dãy (1,21 - 1,57 ppm) và tăng theo thời gian sau khi dọn phân chuồng. Tuy nhiên, hàm lượng NH₃ không vượt quá mức cho phép theo QCVN 01 - 15: 2010/BNNPTNT. Mật độ vi khuẩn *E. coli* dưới mức gây bệnh cho gà và không phát hiện noãn nang cầu trùng trong phân gà.

Vị trí chuồng nuôi không ảnh hưởng lên tỷ lệ đẻ trứng của gà, nhưng khối lượng trứng to hơn, sản lượng trứng nhiều hơn và hệ số chuyển hóa thức ăn (kg thức ăn/ kg trứng) thấp nhất ở vị trí đầu dãy chuồng nuôi.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Atilgan, A., A. Coskan, H. Oz, and E. Isler. 2010. The vacuum system which is new approach to decrease ammonia level use in broiler housing in winter season. Kafkas Univ.Vet. Fak Derg. 16:257-262.
- Barnes J.H., L.K.Nolan, and J.P. Vaillancourt. 2008. Colibacillosis. In: Diseases of Poultry, 12th edition. Saif Y.M. (ed.). Ames, I.A.: Blackwell Publishing, 2008. pp. 691–732
- Ellen, H.H., R.W. Bottcher, E. Wachenfelt and H. Takai. 2000. Dust levels and control methods in poultry houses. J. Agri. Safety and Healty, 6: 275-282.
- Hulzebosch J. 2010. What affect the climate affect in. World poul. Vol 20. No 7.
- Kilic I. and E. Yaslioglu. 2014. Ammonia and Carbon Dioxide Concentrations in a Layer House. Asian Australas. J. Anim. Sci. Vol. 27, No. 8 : 1211-1218 August 2014
- Kocaman, B., A.V. Yaganoglu and M. Yanar. 2005. Combination of fan ventilation system and spraying of oil-water mixture on the levels of dust and gases in caged layer facilities in Eastern Turkey. J. Appl.Anim. Res., 27: 109-111.
- Kocaman, B., N. Esenbuga, A. ildiz, E. Lacin, and M. Macit. 2006. Effect of environmental conditions in poultry houses on the performance of laying hens. Int. J. Poul. Sci. 5:26-30.
- Simsek, E., I. Kilic, E.Yaslioglu, and I.Arici. 2013. The effects of environmental conditions on concentration and emission of ammonia in chicken farms during summer season. Clean Soil, Air Water 41:955-962.
- Smith, R.A. 1998. Impact of disease on feedlot performance: A review. J. Anim. Sci. 76:272-274.