



ẢNH HƯỞNG CÁC YẾU TỐ MÔI TRƯỜNG CHUỒNG NUÔI LÊN SINH TRƯỞNG CỦA GÀ THỊT

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:

Effect of housing environmental factors on broiler performance

Từ khóa:

Chất lượng không khí, môi trường, gà thịt, sinh trưởng

Keywords:

Air quality, broilers, environment, growth performance

ABSTRACT

Four broiler houses located on the same farm belonged to Emivest Vietnam Co., Ltd in Binh Phuoc province were selected to evaluate the effect of indoor environmental factors including temperature (°C), relative humidity (%), air velocity (m/s), concentration of O₂ (%), NH₃, H₂S, CO and CH₄ (ppm) and the presence of *Escherichia coli* and *Eimeria* spp. in houses on growth rate, feed intake and feed conversion ratio of one to 42 day old chicks. All birds were kept in tunnel-ventilated houses and raised on deep litter floor, which was divided into 4 equal positions of 360 m². The measurement showed that there was no harmful gas detected, O₂ concentration was maintained at normal level (20.9 vol%). Number of fecal *E.coli* was 14*10⁶ CFU/g with no presence of *Eimeria* spp. The final weight of birds reared near vent fans was higher to that of birds in the exhaust fans (3,026 g vs 2871 g, p<0.01). There was no significant effect on feed intake among birds, whereas feed conversion ratio was more effective for broilers kept near vent fans. The study implied that the air quality in environmentally controlled housed was good and birds reared on floor near the vent fan area exhibited better growth performance.

TÓM TẮT

Đề tài được thực hiện trên bốn chuồng của một trang trại chăn nuôi gà thịt giống Cobb500 thuộc công ty TNHH Emivest Việt Nam ở Bình Phước để đánh giá ảnh hưởng của yếu tố môi trường như nhiệt độ (°C), ẩm độ tương đối (%), tốc độ gió (m/s), khí O₂ (vol %), NH₃, H₂S, CO và CH₄ (ppm), sự có mặt của *Escherichia coli* và *Eimeria* spp. trong chuồng nuôi lên khối lượng, tiêu tốn và chuyển hóa thức ăn từ 1 - 42 ngày tuổi. Tất cả gà được nuôi trên nền nhà, trong hệ thống chuồng kín thông gió, chuồng được chia ra làm 4 ô có kích thước bằng nhau là 360 m². Kết quả chỉ rằng, không phát hiện được khí độc như NH₃, H₂S, CO và khí cháy trong chuồng nuôi. Hàm lượng khí O₂ luôn được duy trì ở mức 20,9 vol%. Trong phân, mật độ vi khuẩn *E. coli* ở mức bình thường 14*10⁶ CFU/g, không có sự hiện diện của *Eimeria* spp. Khối lượng gà 42 ngày tuổi cao nhất ở vị trí gần quạt thổi gió (3.026 g/con) và thấp nhất ở cuối dãy gần quạt hút (2.871 g/con), trong khi tăng trọng và tiêu tốn thức ăn tương đương nhau. Hệ số chuyển hóa thức (p<0,01) tốt nhất ở gà nuôi gần quạt thổi. Chất lượng không khí trong chuồng nuôi tốt, mật độ vi sinh trong phân gà ở mức không gây bệnh, gà nuôi đầu dãy chuồng có khối lượng cao hơn cuối dãy chuồng.

Trích dẫn: Nguyễn Nhựt Xuân Dung, Lưu Hữu Mạnh và Lê Thanh Phương, 2016. Ảnh hưởng các yếu tố môi trường chuồng nuôi lên sinh trưởng của gà thịt. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. Số chuyên đề: Nông nghiệp (Tập 2): 75-82.

1 ĐẶT VẤN ĐỀ

Chuồng kín thông gió làm mát được áp dụng tại nhiều địa phương trong nước, nhất là một số tỉnh miền Đông Nam Bộ như Bình Dương, Đồng Nai mang lại thu nhập ổn định không kể thời tiết, mùa vụ, gà nuôi có tỷ lệ nuôi sống cao, tốc độ tăng trưởng nhanh nhờ việc trang bị hệ thống chuồng trại phục vụ chăn nuôi, các điều kiện tiêu khí hậu chuồng nuôi như nhiệt độ, ẩm độ, tốc độ gió được kiểm soát và cài đặt tự động theo độ tuổi của gà. Hình thức nuôi trong chuồng kín này cách ly hoàn toàn với tự nhiên, người chăn nuôi phải tuân thủ một quy trình nuôi nghiêm ngặt nhằm mục đích tạo ra môi trường thích hợp cho gà. Hiện nay, một số nước ở Châu Âu phát triển như Anh, Đức, Pháp, Bỉ..., hệ thống chăn nuôi chuồng kín không còn sử dụng, tuy nhiên nhiều nước ở Châu Âu và Châu Á như nước ta vẫn còn áp dụng vì gà thịt nuôi chuồng kín cung cấp số lượng thân thịt cao hơn, chu kỳ sản xuất ngắn hơn nuôi chăn thả hay nuôi theo phương thức hữu cơ, gà nuôi cũng tiêu thụ ít thức ăn hơn cách phương thức khác (Leinonen *et al.*, 2013). Tuy nhiên, nếu chuồng nuôi kém thông thoáng gà sẽ chậm phát triển, thiếu khí oxy, dễ bị ngộ độc do tích tụ thân khí như NH₃, CO, H₂S, CH₄ là những sản phẩm từ quá trình trao đổi chất của động vật và từ chất thải bị phân hủy tạo điều kiện cho vi sinh vật phát triển gây bệnh. Ammonia là khí có phổ biến trong chuồng nuôi, ảnh hưởng đến sức khỏe của gà như chậm lớn, giảm hiệu quả sử dụng thức ăn, chất lượng thịt, gà dễ mắc cảm với bệnh và chết (Carlie, 1984). Nồng độ NH₃ lớn hơn 20 ppm có thể gây bệnh đường hô hấp cho gà.

Mục tiêu đề tài là ghi nhận các chỉ tiêu tiêu khí hậu như nhiệt độ, ẩm độ và tốc độ gió; các loại khí trong chuồng nuôi gồm H₂S, NH₃, CO, O₂ và khí cháy, kiểm tra mật độ vi sinh trong phân gà là

Eimeria spp và *Escherichia coli* để đánh giá điều kiện vệ sinh và khả năng tăng trọng và chuyển hóa thức ăn trong một chu kỳ sản xuất của gà thịt.

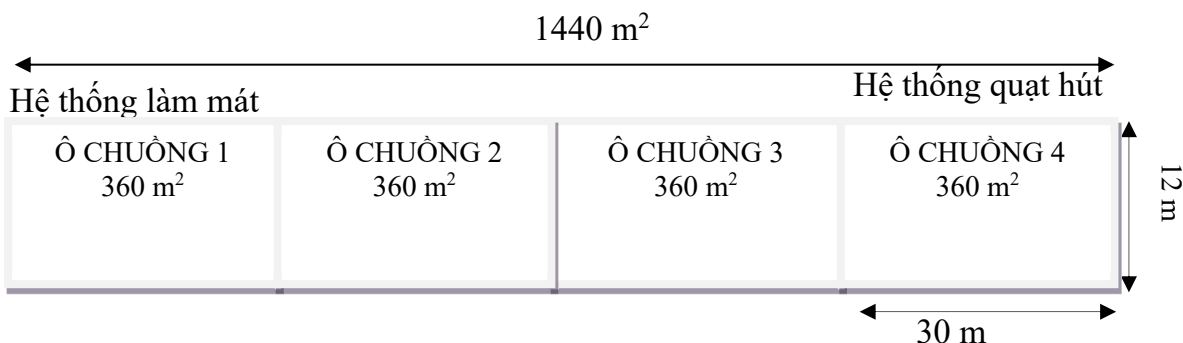
2 PHƯƠNG TIỆN VÀ PHƯƠNG PHÁP THÍ NGHIỆM

Thí nghiệm thực hiện tại trại nuôi gia công ở tỉnh Bình Phước của công ty TNHH Emivest Việt Nam năm 2015.

2.1 Chuồng trại thí nghiệm

Gà được nuôi ở hệ thống chuồng kín, nền được tráng xi măng, xung quanh xây tường bằng gạch cao 0,5 m, có hệ thống bạt nhựa làm bằng cao su màu đen có thể kéo lên xuống bằng hệ thống ròng rọc, chuồng được chiếu sáng bằng 110 bóng đèn 75 W và lớp độn chuồng được trải trấu một lớp dày khoảng 15 cm. Mái chuồng là mái đơn lợp tole. Kích thước chuồng dài là 120 x 12 x 2,15 m, diện tích là 1.440 m². Chuồng được chia ra làm 4 ô có kích thước bằng nhau và mỗi ô có diện tích là 360 m². Chuồng kín có lắp đặt hệ thống gồm 8 quạt hút ở cuối dãy chuồng và hai quạt bên hông trại để điều tiết tiêu khí hậu chuồng nuôi. Hệ thống làm lạnh được lắp ở đầu dãy chuồng, quạt thổi giúp cho nhiệt độ và ẩm độ trong chuồng được lưu thông đều. Khi quạt thổi hoạt động sẽ hút hơi nước từ tấm làm mát để đảm bảo cân bằng nhiệt độ trong khoảng 25 - 27°C, ẩm độ trung bình từ 65 - 95% và tốc độ gió trung bình từ 2 - 2,5 m/s. Hệ thống điều tiết tiêu khí hậu được cài đặt theo sự phát triển của gà.

Thí nghiệm được thực hiện trên 4 dãy chuồng nuôi, mỗi dãy chia làm 4 ô chuồng tương ứng với 4 vị trí: ô chuồng 1 (Ô1), ô chuồng 2 (Ô2), ô chuồng 3 (Ô3), ô chuồng 4 (Ô4). Mỗi ô chuồng nuôi có diện tích bằng nhau và bằng 360 m².



Hình 1: Bố trí các ô thí nghiệm trong một dãy chuồng

2.2 Động vật thí nghiệm và thức ăn

Được thực hiện trên 61.400 con gà chuyên thịt giống Cobb500, thời gian khảo sát đàn gà từ 1 ngày tuổi đến xuất chuồng (khoảng 40-42 ngày).

Gà được phòng vaccine các bệnh truyền nhiễm như Newcastle, viêm phế quản truyền nhiễm, Gumboro.

Sử dụng thức ăn hỗn hợp dạng hạt và viên cho gà thịt của công ty Emivest Việt Nam gồm các loại

thức ăn 8201 hạt mảnh cho gà 1 - 7 ngày tuổi, 8202 dạng hạt mảnh 8 -21 ngày tuổi, 9203 dạng viên cho gà 22 ngày tuổi đến 7 ngày trước khi xuất chuồng và 9204 thức ăn hỗn hợp dạng viên dùng cho gà thịt giai đoạn 7 ngày trước khi xuất chuồng. Gà ăn tự do và nước sạch luôn có sẵn.

2.3 Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm nuôi dưỡng được bố trí theo thể thức khối hoàn toàn ngẫu nhiên với vị trí trong một dãy chuồng có 4 ô (Ô1, Ô2, Ô3 và Ô4), Ô1 ở đầu dãy chuồng (có hệ thống làm lạnh), Ô2 là những ô tiếp theo Ô1, Ô3 là những ô tiếp theo Ô2 và Ô4 là những ô cuối cùng (có quạt hút). Thí nghiệm được lặp lại 4 lần tương ứng với 4 dãy chuồng là 4 khối.

2.4 Chỉ tiêu theo dõi

2.4.1 Chỉ tiêu tiêu khí hậu

Các chỉ tiêu theo dõi gồm nhiệt độ, ẩm độ và tốc độ gió được đo bằng máy hiệu Kestrel 3000 của Hoa Kỳ. Đo qua 3 thời điểm trong ngày là sáng, trưa, tối. Các chỉ tiêu được đo và ghi nhận cùng một thời điểm.

Cách đo máy được đặt trong ô chuồng ở vị trí ngang tầm hoạt động của gà và đo ở 3 vị trí khác nhau ngẫu nhiên trong một ô chuồng, đọc và ghi nhận kết quả. Việc đo lặp lại 4 lần trong mỗi dãy chuồng. Việc theo dõi tiến hành hằng ngày.

2.4.2 Chỉ tiêu chất lượng không khí

Chỉ tiêu theo dõi gồm O₂, NH₃, H₂S, CO và khí cháy.

Các loại khí gồm O₂, H₂S, CO và khí cháy được đo bằng máy đo khí GX-2009 type A của hãng Riken Keiki-Nhật. Khí Ammonia (NH₃) được đo bằng máy SC-01-NH₃ do hãng Riken Keiki-Nhật sản xuất.

Cách đo các chỉ tiêu khí: máy được đặt trong từng ô chuồng, ở vị trí ngang tầm hoạt động của gà, đo tại 3 vị trí khác nhau ngẫu nhiên trong một ô chuồng, đọc và ghi nhận kết quả. Thí nghiệm được lặp lại lần 4 lần cho một dãy chuồng. Việc theo dõi được tiến hành hằng ngày vào ba thời điểm sáng, trưa và tối.

2.4.3 Chỉ tiêu về sinh trưởng của gà qua các tuần tuổi

Khối lượng (KL) gà qua các ngày tuổi (g/con): tiến hành cân gà khi mới nhập chuồng, sau đó vào cuối mỗi tuần, tiến hành cân trọng lượng ngẫu nhiên 3 - 5% gà trong từng ô chuồng.

KL gà (g/con) = tổng KL (g) / tổng số gà

Tăng trọng (TT) qua các tuần tuổi = KL gà cuối tuần cuối tuần (g) - KL gà đầu tuần (g)

Tiêu tốn thức ăn (TTTA) = Tổng lượng ăn (kg/tuần)/tổng số gà

Hệ số chuyển hóa thức ăn (HSCHTA) = tổng lượng ăn (kg/tuần)/tăng trọng (kg/tuần)

2.4.4 Chỉ tiêu vi sinh vật trong phân gà

Tiến hành xác định mật độ vi khuẩn *Escherichia coli* và cầu trùng gà (*Eimeria spp.*).

Cách lấy phân gà: phân được lấy lần lượt trong từng ô chuồng nuôi từ ô chuồng 1 đến ô chuồng 4 trong một dãy chuồng, mỗi ô chuồng chọn lấy phân ở 3 vị trí ngẫu nhiên sau đó trộn đều và lấy thành 1 mẫu khoảng 10 g. Có tất cả 4 dãy chuồng nuôi nên có tổng cộng 16 mẫu phân gà, sau đó đưa về phòng thí nghiệm Vi sinh, Bộ môn Thú Y, khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng, Đại học Cần Thơ để nuôi cấy.

2.5 Phương pháp xử lý số liệu

Các số liệu được thu thập và xử lý sơ bộ bằng chương trình Excel, sau đó được phân tích phương sai bằng chương trình Minitab Version 16. Khi F tính chỉ ra sự khác biệt có ý nghĩa, tiến hành so sánh cặp theo phép thử Tukey.

3 KẾT QUẢ – THẢO LUẬN

3.1 Tiêu khí hậu chuồng nuôi

3.1.1 Sự biến động của tiêu khí hậu giữa các ô chuồng từ 1 đến 6 tuần tuổi

Sự biến động của nhiệt độ, ẩm độ và tốc độ gió từ 1 đến 6 tuần tuổi của gà được trình bày qua Bảng 1, Hình 1 và 2.

Nhiệt độ trong chuồng nuôi được cài đặt theo quy trình tiêu chuẩn nuôi gà thịt Cobb500 của công ty Chăn Nuôi Emivest. 3 tuần đầu là giai đoạn khởi động, ở tuần thứ 1, gà được nuôi úm nên nhiệt độ được kiểm soát cẩn thận trong khoảng 32°C, hầu như không có sự chênh lệch giữa các ô chuồng. Tuần 2 nhiệt độ giảm xuống khoảng 2-3°C so với tuần lễ đầu. Biên độ nhiệt trong tuần ít thay đổi giữa các ô chuồng, đến khi gà được 10 ngày tuổi thì không dùng máy sưởi để úm gà. Tuần 3, nhiệt độ tiếp tục giảm so với tuần 2 khoảng 1 - 2°C và 3 - 5°C so với tuần 1, nhiệt độ ở các ô chuồng đo được gần như nhau. Mỗi tuần nhiệt độ cần giảm 3°C cho đến 20°C, tuy nhiên nhiệt độ tuần thứ 4, 5 và 6 trong chuồng được cài đặt như nhau (27-28°C). Vào buổi trưa nhiệt độ tăng cao hơn do ảnh hưởng nhiệt độ bên ngoài trời nên nhiệt độ có thể lên cao hơn nhưng vẫn không vượt mức được cài đặt. Lý do không giảm nhiệt độ bằng tắm làm mát của trại là để tiết kiệm điện, thay vào đó thì họ tăng tốc độ gió bằng các quạt thổi và hút.

Bảng 1: Sự biến động tiêu khí hậu ở các ô chuồng theo tuần tuổi của gà

Tuần*	Ô chuồng	Nhiệt độ (°C)	Ẩm độ (%)	Tốc độ gió (m/s)
1	Ô 1	32,30	63,67	0,41
	Ô 2	32,63	63,50	0,37
	Ô 3	32,77	63,74	0,39
	Ô 4	32,83	63,09	0,38
2	Ô 1	29,67	70,54	0,47
	Ô 2	29,72	71,16	0,57
	Ô 3	30,02	70,44	0,60
	Ô 4	30,25	70,58	0,63
3	Ô 1	28,53	87,37	1,13
	Ô 2	28,29	89,59	1,45
	Ô 3	28,64	88,10	1,40
	Ô 4	28,85	86,70	1,36
4	Ô 1	28,57	87,35	1,48
	Ô 2	27,99	90,18	2,27
	Ô 3	28,37	88,31	2,20
	Ô 4	28,38	86,97	2,11
5	Ô 1	27,60	89,31	1,79
	Ô 2	27,16	91,70	2,62
	Ô 3	27,53	90,26	2,47
	Ô 4	27,91	89,13	2,35
6	Ô 1	27,38	91,86	2,16
	Ô 2	26,96	93,30	2,87
	Ô 3	27,34	91,83	2,64
	Ô 4	27,78	90,57	2,48
SEM		1,03	2,35	0,09
P		095	0,96	<0,01

*Số liệu được tiến hành phân tích thống kê từ tuần thứ 2 đến thứ 6

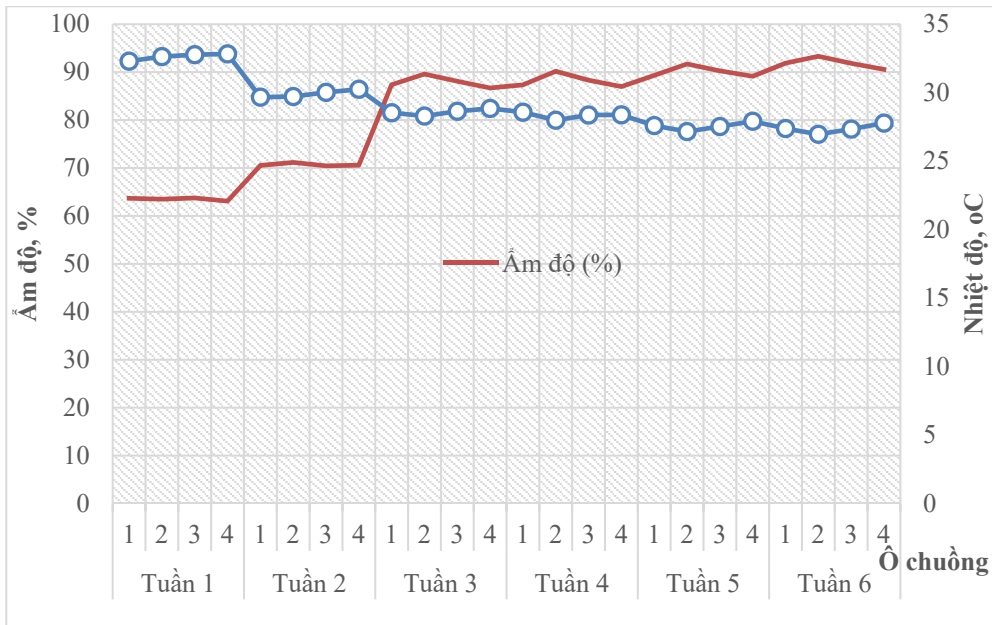
Ẩm độ

Ẩm độ giữa các ô chuồng gần như tương đương nhau từ tuần 1 - 6. Tuần 1 ẩm độ như nhau tại các ô chuồng khoảng 63%, ẩm độ thấp do tuần 1 là tuần lễ úm gà. Tuần 3 và 4 ẩm độ cao khoảng 88% ở các ô chuồng, ẩm độ tăng cao do sử dụng dàn lạnh, lượng hơi nước trong không khí tăng, gà ăn uống mạnh làm rơi vãi nước, đi phân nhiều. Tuần 5 và 6 ẩm độ rất cao hơn 90%. Ẩm độ trong các tuần cao

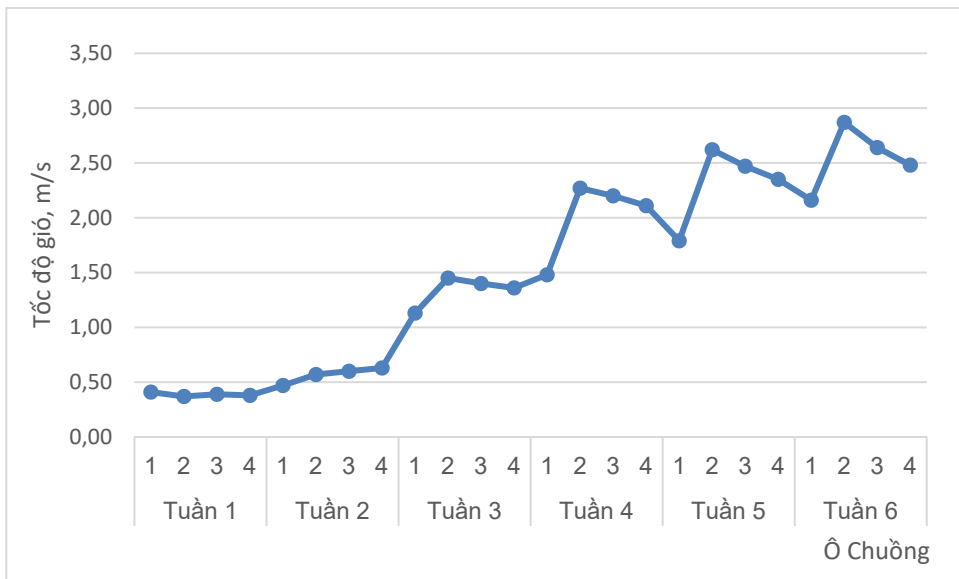
do gà đã lớn, trại bắt đầu sử dụng hệ thống làm lạnh điều hòa nhiệt, lượng hơi nước từ tắm làm mát được quạt hút vào các ô chuồng nuôi làm ẩm độ tăng cao. Mặt khác thời tiết tại nơi đặt trại (Đồng Xoài - Bình Phước) ẩm độ môi trường cao vào buổi sáng sớm và tối, khuya (có sương mù), thấp vào buổi trưa (nắng gắt) nên cũng phân nào ảnh hưởng đến ẩm độ tại các thời điểm theo dõi. Theo Hulzebosch (2004), ẩm độ tương đối tối hảo cho gà nên ở khoảng 60 - 80%, nhiệt độ trại càng cao thì ẩm độ càng tăng. Tuần thứ 3 đến tuần thứ 6, ẩm độ của trại cao hơn 80 - 90 %, đó là nguyên nhân của nhiệt độ cao trong trại.

Tốc độ gió

Tuần thứ nhất là tuần lễ úm nên trại chỉ mở 2 quạt để trải nhiệt đều trong trại, Ô1 gần quạt nên có tốc độ gió cao nhất (0,41 m/s) còn lại các Ô2, Ô3, Ô4 lần lượt là 0,37 m/s, 0,39 m/s và 0,38. Vào buổi trưa của tuần thứ 2, do nhiệt độ bên ngoài cao nên trại mở thêm các quạt đặt bên hông để không khí được luân chuyển và trải đều khắp trại. Ở tuần 3 tốc độ gió tăng cao do lúc này gà đã phủ lông tơ có thể chịu được gió, nhu cầu thông thoáng cao hơn. Trong tuần 4 tốc độ gió cao do trại đã chạy 5/8 quạt, tốc độ gió trong khoảng 1,48 - 2,27 m/s, cao hơn tuần 3 là 0,8 m/s (tương đương công suất 2 quạt hút). Tốc độ gió thấp ở Ô1 do xa quạt hút nhất. Gà đang trong giai đoạn tăng trưởng, khối lượng cơ thể tăng nhanh, sự thoát nhiệt cao, cần lượng dưỡng khí trao đổi lớn nên tốc độ gió lớn đảm bảo sự thông thoáng cho gà. Tuần 5 tốc độ gió từ 1,79 - 2,62 m/s cao hơn tuần 4 là 0,4 m/s. Ô1 xa quạt hút nhất nên có tốc độ gió thấp nhất. Tuần này hầu như đã mở tất cả quạt do gà đã lớn và chuẩn bị cho giai đoạn vỗ béo, mật độ gà cao, khí do gà thải ra nhiều cần tốc độ gió cao để thải thân khí ra ngoài, cung cấp lượng dưỡng khí mới cho gà. Tuần 6 có tốc độ gió cao nhất trong các tuần do đã mở tất cả các quạt, Ô1 xa quạt hút nhất nên tốc độ gió thấp nhất 2,16 m/s, cao nhất ở Ô2 là 2,87 m/s, Ô3 là 2,64 m/s và Ô4 là 2,48 m/s. Tuần này tốc độ gió cao vì khối lượng cơ thể gà lớn nhu cầu dưỡng khí tăng cần tạo sự thông thoáng tránh gà chết do ngạt.



Hình 2: Sự biến động về ẩm độ và nhiệt độ giữa các ô chuồng từ tuần 1 đến 6 tuần tuổi



Hình 3: Sự biến động về tốc độ gió giữa các ô chuồng từ 1 đến 6 tuần tuổi

3.2 Các chỉ tiêu khí trong chuồng

Trong thời gian thí nghiệm chỉ đo được dưỡng khí O₂ được duy trì ở mức cao 20,9 vol% từ lúc nhập gà đến lúc xuất chuồng tại các thời điểm trong ngày và trong từng ô chuồng nuôi. Lượng khí O₂ cao gà hô hấp tốt làm tăng khả năng hấp thu và chuyển hóa các chất nhờ vậy sẽ tiết kiệm được thức ăn. Lượng khí O₂ cao chứng tỏ không có sự hiện diện của các vi sinh vật hiếu khí, gà nuôi khỏe mạnh trong suốt thời gian nuôi không xảy ra bệnh do vi sinh vật gây nên.

Các loại thán khí như NH₃, H₂S, CO₂, CO, khí cháy không phát hiện được trong chuồng nuôi hoặc do hàm lượng quá nhỏ mà máy đo không ghi nhận được. Theo Hulzebosch (2004), trong trại gà không được có khí CO, H₂S, hàm lượng CO₂ phải ít hơn 0,25 vol% và NH₃ dưới 0,0025 vol%.

Thành phần quan trọng nhất của khí quyển là khí nitơ chiếm 79%, khí oxy chiếm khoảng 20,3% và các khí khác như CO₂, hơi nước... Kết quả cho thấy trại thoáng khí cung cấp đầy đủ oxy cho gà. Khí CO₂ là do gà thải ra, hàm lượng CO₂ là chỉ tiêu dùng để đo độ thông thoáng của trại. Khí CO

không mùi, đây là khí rất nguy hiểm, sinh ra do quá trình đốt cháy không hoàn toàn do thiếu oxy của lò sưởi trong trại gà. Khí NH₃ là sản phẩm phân giải phân của vi khuẩn, liên kết dễ dàng với nước, nhẹ hơn không khí nên tăng lên trong không khí. Nồng độ khí NH₃ trong trại gà phụ thuộc vào độ thông thoáng, nhiệt độ, ẩm độ tương đối và mật độ đàn. Khí H₂S hình thành do phân hủy phân (protein) khi khuấy hay cào phân, khí sinh ra có mùi rất hôi thối và nguy hiểm, cần phải có độ thông thoáng tốt để thoát khí. Chứng tỏ chuồng nuôi có sự quạt hút tốt liên tục đẩy quả thải khí ra môi trường ngoài và cung cấp dưỡng khí, gà nuôi có môi trường phát triển tốt.

3.3 Các chỉ tiêu sinh trưởng của gà

Cobb500

3.3.1 Tốc độ tăng trưởng của gà thịt Cobb500 giai đoạn khởi động

Bảng 2 trình bày kết quả khối lượng, tăng trọng, tiêu tốn thức ăn và hệ số chuyển hóa thức ăn

Bảng 2: Khối lượng và hệ số chuyển hóa thức ăn của gà ở các vị trí chuồng nuôi khác nhau giai đoạn khởi động 1 - 21 ngày tuổi

		Ô 1	Ô 2	Ô 3	Ô 4	P	SEM
Tuần 1	KL 1 ngày, g	53,75	53,25	53,25	53	0,78	0,52
	KL 7 ngày, g	205,5	203,5	203,0	201,5	0,42	1,62
	TT 1-7 ngày, g	151,8	150,3	149,8	148,5	0,67	1,84
	TTTA, kg	0,172	0,172	0,172	0,172	-	-
	HSCHTA	1,14	1,15	1,15	1,16	0,67	0,01
Tuần 2	KL 14 ngày, g	550,8	551,5	548,3	541,0	0,76	7,61
	TT 8-14 ngày, g	345,3	348,0	345,3	339,5	0,86	6,88
	TTTA, kg	0,412	0,412	0,412	0,412	-	-
	HSCHTA	1,20	1,19	1,19	1,21	0,87	0,02
Tuần 3	KL 21 ngày, g/con	1.085 ^a	1.079 ^{ab}	1.070 ^{ab}	1.047 ^b	0,04	8,01
	TT 15-21 ngày, g/con	534,0	527,8	521,8	506,0	0,14	7,83
	TTTA, kg/con	0,685	0,685	0,685	0,685	-	-
	HSCHTA	1,28	1,30	1,31	1,35	0,14	0,02

Ghi chú: các giá trị mang chữ số a và b trên cùng một hàng có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) theo phép thử Tukey ($p = 0,05$), KL (khối lượng), TT (tăng trọng), TTTA (tiêu tốn thức ăn), HSCHTA (hệ số chuyển hóa thức ăn)

3.3.2 Tốc độ tăng trưởng của gà thịt Cobb500 giai đoạn tăng trưởng

Giai đoạn tăng trưởng gồm tuần 4 - 5 được thể hiện ở Bảng 3.

Khối lượng gà 28 ngày tuổi cao hơn ở Ô1, Ô2 và Ô3 có cao hơn Ô4 ($p = 0,06$). Lúc 35 ngày tuổi, khối lượng gà cao nhất ở Ô1 và Ô2 lần lượt là (2416 và 2401 g/con), kế tiếp là Ô3 (2340 g/con) và thấp nhất là Ô4 (2245 g/con). Tiêu tốn thức ăn như nhau giữa các ô chuồng trong giai đoạn này, gà ăn 0,9 kg/con ở tuần 4 và tuần 5 là 1,1 kg/con. Hệ số chuyển hóa thức ăn ở tuần 4 tương đương nhau ở các ô chuồng (1,4-1,5) và tuần 5 có sự

của gà thí nghiệm. Khối lượng gà 1 ngày tuổi ở từng ô chuồng tương đương nhau 53 g/con. Khối lượng gà 7 ngày tuổi 201 - 205 g/con, tăng gấp 4 lần so với khối lượng gà ban đầu, khối lượng của gà tương đương giữa các ô chuồng ($p = 0,78$). Theo tiêu chuẩn giống Cobb500, khối lượng gà lúc 7 ngày tuổi là 185 g (Cobb-vantress.com, 2015). Khối lượng gà 14 ngày tuổi tương đương nhau giữa các ô chuồng ($p = 0,76$), cao hơn tiêu chuẩn giống là 465 g/con. Tuy nhiên, khối lượng của gà 21 ngày tuổi có sự khác biệt ($p = 0,04$) cao nhất ở Ô1 là 1.085 g/con, Ô2 và Ô3 có khối lượng tương đương nhau lần lượt là 1.079 g/con và 1.070 g/con, thấp nhất là Ô4 1.047 g/con, theo tiêu chuẩn con giống là 943 g/con. Không có sự khác biệt về lượng thức ăn tiêu thụ và hệ số chuyển hóa thức ăn giữa các ô chuồng nuôi, điều này chứng tỏ trong tuần đầu gà được nuôi úm tốt, điều kiện tiêu khí hậu đạt yêu cầu, phát huy được tiềm năng sinh trưởng của con giống.

chênh lệch, thấp ở Ô1 là 1,71 và Ô2 là 1,72 cao hơn ở Ô3 và Ô4 hệ số chuyển hóa thức ăn lần lượt là 1,87 và 1,94.

Theo tiêu chuẩn con giống lúc 28 và 35 và 42 ngày tuổi lần lượt là 1.524, 2.191 g/con (Cobb-vantress.com, 2015). Như vậy, gà được nuôi dưỡng, chăm sóc tốt, nên đạt hiệu quả cao.

Ghi chú: các giá trị mang chữ số a, b trên cùng một hàng mang ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) theo phép thử Tukey ($p = 0,05$), KL (khối lượng), TT (tăng trọng), TTTA (tiêu tốn thức ăn), HSCHTA (hệ số chuyển hóa thức ăn).

Bảng 3: Khối lượng và hệ số chuyển hóa thức ăn của gà ở các vị trí chuồng nuôi khác nhau giai đoạn tăng trưởng 22 - 35 ngày tuổi

		Ô 1	Ô 2	Ô 3	Ô 4	P	SEM
Tuần 4	KL 28 ngày, g	1.755	1.742	1.731	1.666	0,06	20,82
	TT 22-28 ngày, g	670,3	662,8	660,5	619,0	0,37	21,19
	TTTA, kg	0,939	0,939	0,939	0,939	-	-
	HSCHTA	1,41	1,43	1,42	1,52	0,41	0,05
Tuần 5	KL 35 ngày, g	2.416 ^a	2.401 ^a	2.340 ^{ab}	2.245 ^b	<0,01	24,68
	TT 29-35 ngày, g	660,8	658,8	609,3	579,0	0,14	25,88
	TTTA, kg	1,122	1,122	1,122	1,122	-	-
	HSCHTA	1,71	1,72	1,87	1,94	0,19	0,08

3.3.3 Tốc độ tăng trưởng của gà thịt Cobb500 từ giai đoạn vỗ béo

Giai đoạn vỗ béo, khối lượng gà 42 ngày có sự khác biệt rõ rệt nhất trong 6 tuần nuôi, khối lượng trung bình Ô1 cao nhất (3.026 g/con), kế tiếp là Ô2 (3.001 g/con), thấp hơn là Ô3 (2.953 g/con) và Ô4 thấp nhất (2.871 g/con).

Tăng trọng của gà giai đoạn này vẫn cao 610 g/con nhưng thấp hơn so với giai đoạn tăng trưởng, không có sự sai khác giữa các ô chuồng.

Tiêu tốn thức ăn như nhau tại các ô chuồng, trung bình 1,2 kg/con. Hệ số chuyển hóa thức ăn cũng tương đương nhau >1,8. Hệ số chuyển hóa

thức ăn trong tuần lễ này là cao so với tiêu chuẩn trong sổ tay chăn nuôi gà thịt Emivest Cobb500 (HSCHTA=1,75).

Tuy nhiên, hệ số chuyển hóa thức ăn cho toàn giai đoạn nuôi dưỡng từ 1 - 42 ngày có sự khác biệt, HSCHTA thấp nhất ở Ô1 (1,52) và Ô2 (1,53), tăng lên ở Ô3 (1,55) và cao nhất ở Ô4 (1,6).

Theo tiêu chuẩn con giống, khối lượng gà lúc 42 ngày tuổi là 2.857 g/con (Cobb-vantress.com, 2015). Như vậy, mặc dù ở Ô4 gà có khối lượng thấp nhất nhưng vẫn đảm bảo được yêu cầu tiêu chuẩn của con giống.

Bảng 4: Ảnh hưởng vị trí chuồng nuôi lên sinh trưởng và chuyển hóa thức ăn của gà giai đoạn vỗ béo 35 - 42 ngày

Chỉ tiêu	Ô chuồng				P	SEM
	Ô 1	Ô 2	Ô 3	Ô 4		
KL 42 ngày, g	3.026 ^a	3.001 ^{ab}	2.953 ^b	2.871 ^c	<0,01	12,4
TT 36 - 42 ngày, g	609,8	600,3	612,8	625,8	0,93	28,0
TTTA, kg	1,179	1,179	1,179	1,179	-	-
HSCHTA (35-42 ngày)	1,96	1,98	1,95	1,89	0,93	0,1
HSCHTA 1-42 ngày	1,52 ^c	1,53 ^c	1,55 ^b	1,60 ^a	<0,01	0,01

Ghi chú: các giá trị mang chữ số a,b,c trong cùng một hàng mang ý nghĩa thống kê (p<0,05) theo phép thử Tukey (p=0,05), KL (khối lượng), TT (tăng trọng), TTTA (tiêu tốn thức ăn), HSCHTA (hệ số chuyển hóa thức ăn)

Mặc dù nhiệt độ và ẩm độ là 2 yếu tố ảnh hưởng rất lớn lên sinh trưởng của gà thịt (đã được Yahav tổng kết, 2000), nhưng kết quả đo đạc về nhiệt độ và ẩm độ ở 4 vị trí khác nhau trong chuồng nuôi đã chỉ rằng không có sự khác biệt giữa các ô chuồng, chỉ có tốc độ gió khác nhau vì cuối dãy chuồng có hệ thống quạt hút để thải khí ra ngoài. Như vậy, tốc độ gió trong chuồng nuôi là yếu tố tiêu khí hậu ảnh hưởng lên sinh trưởng của gà trong chuồng kín thông gió. Quan hệ giữa khối lượng cơ thể gà qua các tuần tuổi với tốc độ gió được thể hiện qua phương trình:

$$Y = -238 + 1108 x; R^2 = 0.89; RSD = 352 \text{ và } P < 0.01 \text{ (với } Y \text{ là khối lượng gà (g), } x \text{ là tốc độ gió (m/s))}$$

Timmons và Hillman (1993), Simmons *et al.* (1997) đã chứng minh rằng tốc độ gió không ảnh hưởng lên tổng thất thoát nhiệt, nhưng khi tăng vận tốc không khí làm tăng tản nhiệt trong chuồng và làm giảm mất nhiệt của cơ thể. Simmons kết luận rằng, gà thịt ở 4-5 tuần tuổi với tốc độ gió 2 m/s cho khối lượng cao nhất, trong khi giai đoạn vỗ béo 6 - 7 tuần tuổi thì tốc độ gió nên ở trong khoảng 2 - 3 m/s (Lott *et al.*, 1998; Simmons *et al.*, 2003). Năm 2001, Yahav *et al.*, cho biết tốc độ gió là 1,5 - 2 m/s cho tăng trưởng tốt nhất. Yahav *et al.* (2004) cho rằng mức độ mất nhiệt cao ở gà nuôi với tốc độ gió 3 m/s sẽ dẫn đến mất nước ở bề mặt cơ thể và uống không đủ nước, dẫn đến mất nước cơ thể kết hợp với tăng áp suất thẩm thấu của máu. Dozier *et al.* (2006) cho rằng đối với gà thịt từ 37 đến 51 ngày tuổi, tốc độ gió liên tục là 2,79 m/s

cho khối lượng và HSCHTÃ tốt nhất khi gà được tiếp xúc với chế độ nhiệt là 25-30 - 25°C với độ ẩm tương là 23°C. Các số liệu tham khảo bên trên được áp dụng trong chế độ nhiệt và ẩm độ khác với điều kiện của thí nghiệm, nhất là năng

suất sinh trưởng của gà đã thay đổi theo thời gian

3.4 Chỉ tiêu vi sinh trong phân gà

Chỉ tiêu vi sinh trong phân gà được trình bày qua Bảng 5.

Bảng 5: Sự biến động của *E. coli* và *Eimeria spp* trong phân gà qua các ô chuồng nuôi

	Ô1	Ô2	Ô3	Ô4	P	SEM
<i>E. Coli</i> , CFU/g	8,3×10 ⁶	12,7×10 ⁶	13,4×10 ⁶	21,9×10 ⁶	0,26	4,6×10 ⁶
<i>Eimeria spp</i> , noãn nang	-	-	-	-	-	-

Bảng 5 cho thấy, số lượng vi khuẩn *E. coli* biến động từ 8,3 x 10⁶ – 21,9 x 10⁶ và không có sự khác biệt có ý nghĩa giữa các ô chuồng nuôi ($p=0,26$), cao nhất ở Ô4 là 21,9×10⁶ CFU/g, thấp hơn là Ô2 và Ô3 lần lượt là 12,7×10⁶ CFU/g và 13,4×10⁶ CFU/g và thấp nhất ở Ô1 là 8,3×10⁶ CFU/g. Mật độ vi khuẩn *E. coli* trong phân gà ở các ô chuồng nuôi đạt mức bình thường, theo Barnes *et al.* (2008) trong 1 g phân của gia cầm chứa khoảng 10⁴-10⁷ vi khuẩn *E. coli*.

Không phát hiện sự có mặt của noãn nang cầu trùng trong phân ở các ô chuồng nuôi.

4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

Không có sự khác biệt về nhiệt độ và ẩm độ giữa các ô chuồng nuôi trong hệ thống chuồng kín, tuy nhiên tốc độ gió cao hơn ở các ô chuồng gần cuối và cuối do gần quạt hút. Chất lượng không khí trong chuồng nuôi được duy trì tốt, lượng dưỡng khí O₂ được duy trì ở mức cao (20,9 vol%) và không phát hiện thán khí.

Gà nuôi ở các vị trí đầu dãy chuồng như Ô1, Ô2 có khối lượng lúc 6 tuần tuổi cao nhất, và thấp nhất ở Ô 4 cuối dãy chuồng. Hệ số chuyển hóa thức ăn hiệu quả nhất cũng ở các ô đầu dãy chuồng. Khối lượng gà qua các tuần tuổi có quan hệ tuyến tính cao với tốc độ gió trong chuồng nuôi.

Phát hiện được vi khuẩn *E.coli* nhưng ở dưới mức gây bệnh và không có sự hiện diện của noãn nang cầu trùng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

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, pp. 691–732.
 Carlie F.S., 1984. Ammonia in Poultry Houses: A Literature Review. World's Poultry Sc. 40:99-111.

Cobb-vantress.com. 2015. Broiler performance and Nutrition supplement. <http://www.cobb-vantress.com/docs/default-source/cobb-500>.
 Dozier W. A. III, J.L. Purswell, and S.L. Branton. 2006. Growth Responses of Male Broilers Subjected to High Air Velocity for either Twelve or Twenty-Four Hours from Thirty-Seven to Fifty-One Days of Age. J. Appl. Poult. Res. 15:362–366.
 Hulzebosch J. 2010. What affect the climate affect in. World poultry. Vol 20. No 7.
 Leinonen I. and I. Kyriazakis. 2013. Quantifying the environmental impacts of UK broiler and egg production systems, Lohmann Information Vol. 48 (2), Oct. 2013, Page 45.
 Lott B.D., J.D. Simmons, and J.D. May. 1998. Air velocity and high temperature effects on broiler performance. Poult. Sci.77:391–393.
 Simmons J. D., B.D. Lott, and D.M. Miles. 2003. The Effects of High-Air Velocity on Broiler Performance. Poult. Sci. 82:232–234.
 Simmons J. D., B. D. Lott, and J. D. May, 1997. Heat loss from broiler chickens subjected to various wind speeds and ambient temperatures. Appl. Eng. Agric. 13(5):665–669.
 Timmons M. B., and P. E. Hillman. 1993. Partitional heat losses in heat stressed poultry as affected by wind speed. 4th International Livestock Environment Symposium, London. ASAE, St. Joseph, MI.
 Yahav S., A. Straschnow, D. Luger, D. Shinder, J. Tanny, and S. Cohen. 2004. Ventilation, Sensible Heat Loss, Broiler Energy, and Water Balance Under Harsh Environmental Conditions. Poult. Sci.83:253–258.
 Yahav S., A. Straschnow, E. Vax, V. Razpakovski, and D. Shinder. 2001. Air Velocity Alters Broiler Performance Under Harsh Environmental Conditions. Poultry Science 80:724–726.
 Yahav, S., 2000. Domestic fowl-strategies to confront environmental conditions. Poult. Avian Biol. Rev. 11(2):81–95.