

ẢNH HƯỞNG CỦA MỘT SỐ YẾU TỐ ĐẾN SỰ NHIỄM BẨN VỎ TRỨNG VỊT TRONG ĐIỀU KIỆN CHĂN NUÔI TẬP TRUNG TẠI TỈNH HÀ TĨNH

Trần Thanh Vân^{1*}, Nguyễn Thị Thúy My², Võ Văn Hùng³

¹Ban Khoa học Công nghệ & Môi trường - ĐH Thái Nguyên

²Trường Đại học Nông Lâm - ĐH Thái Nguyên, ³Trường Đại học Hà Tĩnh

TÓM TẮT

Nghiên cứu này được triển khai tại tỉnh Hà Tĩnh, từ tháng 10 - 11/2018, nhằm xác định một số phương pháp làm hạn chế sự nhiễm bẩn trên bề mặt vỏ trứng vịt trong điều kiện chăn nuôi tập trung, chuồng nên có sử dụng đệm lót, sau khi đã khảo sát mức độ nhiễm bẩn trứng vịt tại một số cơ sở chăn nuôi. Thí nghiệm 1 thực hiện trên chuồng vịt đẻ với 3 kích thước ngăn ô và ô đẻ đẻ xác định ảnh hưởng của kích thước ô chuồng đến sự nhiễm bẩn vỏ trứng vịt; thí nghiệm 2 thực hiện trên các đàn vịt đẻ để xác định ảnh hưởng của thời điểm kết thúc cho ăn trong ngày đến sự nhiễm bẩn vỏ trứng vịt. Kết quả cho thấy: Vỏ trứng vịt bị nhiễm bẩn ở một số hộ chăn nuôi rất cao, từ 34,67 đến 63,00%. Thí nghiệm 1: Lô 1 (kích thước 1 x 4 m), lô 2 (2 x 4 m), lô 3 (3 x 4 m) mức độ nhiễm bẩn vỏ trứng vịt trong ô và trên nền trong các ô chuồng lần lượt là 5,16; 6,83; 12,05% (lô 1 và lô 2 sai khác với lô 3; P = 0,000); thí nghiệm 2: Mức độ nhiễm bẩn vỏ trứng vịt ở lô kết thúc cho ăn lúc 17 h thấp hơn lô kết thúc lúc 21 h, sai khác có ý nghĩa thống kê (P = 0,021). Chia nhỏ ô đẻ và không cho ăn đêm hạn chế sự nhiễm bẩn vỏ trứng vịt.

Từ khóa: *bẩn vỏ trứng, ngăn ô đẻ, không cho vịt đẻ ăn đêm*

Ngày nhận bài: 28/11/2018; Ngày hoàn thiện: 25/12/2018; Ngày duyệt đăng: 31/01/2019

EFFECT OF SOME FACTORS ON DIRTY LEVEL OF DUCK EGG SHELL AT LAYING DUCK FARMS IN HA TINH

Tran Thanh Van^{1*}, Nguyen Thi Thuy My², Vo Van Hung³

¹Department of Science Technology and Environment - TNU

²University of Agriculture and Forestry - TNU, ³Ha Tinh University

ABSTRACT

This research was carried out in Ha Tinh province from October to November 2018 in order to minimize contamination of dirt on the egg shell in intensive duck farming system with litter floor, after investigated the dirt contamination on egg shell from several duck farms. Experiment 1 was conducted on laying duck farm with 3 different pen size and nest size in order to determine the effect of pen size on dirt shell contamination; experiment 2 was conducted on different flocks in order to determine the last feeding in a day on the dirt shell contamination. Results showed that: The dirt contamination on egg shell collected from several farms was very high, from 34.67 to 63%. In experiment 1: Pen 1 (size 1 x 4 m), pen 3 (3 x 4 m) the dirt contamination levels were 5.16; 6.83; 12.05%, respectively. (pen 1 and pen 2 was significantly different compared to pen 3; p = 0.000); in experiment 2: The dirt contamination on egg shell levels when the last feeding of the day was at 17hr was lower compared to those received the last feeding at 21 hr, this difference was significant (p=0.021). It can be concluded that the small pen size and avoid night feeding would minimize the dirt egg shell.

Keywords: *dirty shell, laying nest separation, night feeding*

Received: 28/11/2018; Revised: 25/12/2018; Approved: 31/01/2019

* Corresponding author: Tel: 0912 282816, Email: tranthanhvan@tnu.edu.vn

ĐẶT VẤN ĐỀ

Sau khi trứng đẻ ra, nhiệt độ giảm đột ngột (41°C ở gia cầm mái xuống bằng nhiệt độ ở chuồng nuôi), mầm bệnh bám ở bề mặt của quả trứng bị hút vào do áp suất chênh lệch. Nếu vỏ trứng bị ẩm ướt và màng trên vỏ bị mất, tổn thương, độ ẩm trên bề mặt cùng với mầm bệnh sẽ đi qua lỗ khí. Vệ sinh trứng bản thì chỉ có thể làm giảm đi số lượng mầm bệnh trên bề mặt vỏ trứng, còn các mầm bệnh đã đi vào lỗ khí hoặc ở trong quả trứng thì khó có thể tiêu diệt được chúng. Thay cho việc sử dụng nhiều thời gian, năng lượng, tiền của để vệ sinh trứng bản, thì tốt hơn cả là tập trung nỗ lực để có được những quả trứng sạch (Trần Thanh Vân và cs, 2015 [3]).

Việc nghiên cứu mầm bệnh nhiễm từ vỏ trứng bị bản đã có nhiều tác giả trong và ngoài nước thực hiện. Theo Trần Ngọc Bích (2012) [1], trên vỏ trứng gia cầm (vịt, vịt xiêm, ngỗng) ở tỉnh Hậu Giang nhiễm vi khuẩn *Salmonella spp.* là 13,73%, thậm chí lòng đỏ cũng nhiễm vi khuẩn mặc dù chỉ 0,13%. Trương Hà Thái và cs (2017) [2] cho biết: Các mẫu trứng thu thập tại các chợ bán lẻ ở TP. Hà Nội có tỷ lệ nhiễm *E. coli* trên vỏ trứng là 29,10%. Owen M. và cs (2016) [7] đã phát hiện sự xuất hiện của *Salmonella spp.* trong trứng vịt bán tại các cửa hàng bán lẻ hoặc từ các cơ sở ăn uống ở Anh năm 2011 với tỷ lệ 1,4%. Lucia Rivas and Nicola King (2016) [6] cho rằng, mật độ vi khuẩn *Salmonella* trên vỏ quả trứng giảm theo thời gian nhưng tỷ lệ giảm là không thể đoán trước được. Seokmo và cs (2016) [8] cho rằng, nhiễm trùng *Salmonella* do trứng nhiễm bản không chỉ là một vấn đề an toàn thực phẩm toàn cầu, mà còn có ý nghĩa trong ngành dược phẩm để sản xuất vắc xin,...

Tuy nhiên, việc nghiên cứu để làm giảm sự nhiễm bản vỏ trứng vịt trong điều kiện chăn nuôi nông hộ cũng như trang trại chưa được quan tâm đúng mức. Thực tế trứng vịt đưa vào ấp hoặc bán trên thị trường có mức độ nhiễm bản rất cao nhưng người chăn nuôi vẫn gặp rất nhiều khó khăn để thu được nhiều quả trứng sạch. Nếu trứng bản thì sẽ gây nên

nhiều hậu quả, thiệt hại như phát tán mầm bệnh, gây chết phôi cao, tỷ lệ ấp nở thấp (trứng ấp), thời gian bảo quản trứng ngắn, mất vệ sinh, gây bệnh cho người sử dụng....

Xuất phát từ yêu cầu thực tế như vậy, chúng tôi đã tiến hành thực hiện đề tài tại tỉnh Hà Tĩnh, nơi có số lượng vịt nuôi lấy trứng khá cao.

PHẠM VI VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**Thời gian, địa điểm nghiên cứu**

Nghiên cứu được triển khai tại tỉnh Hà Tĩnh, từ tháng 10 - 11/2018.

Phương pháp nghiên cứu

- Khảo sát sơ lược tình hình chăn nuôi vịt và sự nhiễm bản vỏ trứng vịt: Điều tra ngẫu nhiên 5 hộ chăn nuôi vịt, thu mẫu trứng ngẫu nhiên 300 - 320 quả/hộ (trong 3 ngày), tiến hành ước lượng mức độ nhiễm bản trên bề mặt.

- Thí nghiệm 1: "*Ảnh hưởng của kích thước ô chuồng đến sự nhiễm bản vỏ trứng vịt*": Được thiết kế theo kiểu thí nghiệm một nhân tố hoàn toàn ngẫu nhiên (kích thước ô chuồng). Chuồng nhốt vịt đẻ ban đêm được thiết kế 10 x 12 m, ở giữa có lối rộng 2 m, hai dãy hai bên chia thành 3 ô chuồng kích thước khác nhau (3 nghiệm thức): Nghiệm thức (lô) 1: 1 x 4 m, lô 2: 2 x 4 m và lô 3: 3 x 4 m; mỗi nghiệm thức (lô) chia thành 4 đơn vị thí nghiệm (4 ô chuồng, tức lặp lại 4 lần); mật độ nuôi nhốt 5 con/m²; đệm lót chuồng sử dụng trấu dày 10 - 12 cm, ổ đẻ được thiết kế 2 bên và phía sau (lô 1 chỉ thiết kế một bên), dọc theo bờ tường hoặc vách ngăn, rộng 40 cm, sử dụng rơm; vật liệu ngăn cách ổ đẻ và các ô chuồng làm đơn giản, bằng các thanh tre, cao hơn nền chuồng 40 cm, diện tích ổ đẻ của lô 1 là 0,4 m², lô 2 là 0,8 m², lô 3 là 1,2 m²; ban ngày vịt đẻ được nuôi ngoài bãi chăn và sân, sử dụng thức ăn viên chuyên dụng cho vịt đẻ. Ban đêm, khi tắt đèn chiếu sáng (22 giờ) thì cho cả đàn vào chuồng, vịt tự chọn vị trí đứng ở lối giữa và chọn ổ đẻ.

Trứng bản: Là những trứng bị bản do dính phân, trứng vỡ, đệm lót nền ướt bản, không đủ tiêu chuẩn vệ sinh để sử dụng ấp.

Sơ đồ các ô chuồng thí nghiệm (sắp xếp ngẫu nhiên)

Lô 3.1 3x4 m	Lô 2.2 2x4 m	Lô 3.3 3x4 m	Lô 1.1 1x4 m	Lô 1.3 1x4 m	Lô 2.4 2x4 m
Cửa vào					
Lối giữa rộng 2 m (Vịt vẫn ở)					
Lô 1.2 1x4 m	Lô 2.1 2x4 m	Lô 1.4 1x4 m	Lô 3.4 3x4 m	Lô 2.3 2x4 m	Lô 3.2 3x4 m

Bảng 1. Tình hình vỗ trứng vịt nhiễm bẩn ở các hộ chăn nuôi truyền thống

Chỉ tiêu	Hộ 1	Hộ 2	Hộ 3	Hộ 4	Hộ 5
Số lượng vịt đẻ (con)	1500	300	1600	700	500
Tỷ lệ đẻ tại thời điểm khảo sát (%)	85	90	87	86	84
Kiểu chuồng (trên nền đệm lót, sàn, ...)	Nền	Nền	Nền	Nền	Nền
Vật liệu làm đệm lót	Rơm	Rơm	Rơm	Rơm	Rơm
Mật độ chuồng nuôi nhốt (con/m ²)	5,13	4,85	5,23	4,91	4,87
Ngăn hoặc không ngăn các ô chuồng	Không	Không	Không	Không	Không
Nơi bố trí ổ đẻ	Quanh tường	Quanh tường	Quanh tường	Quanh tường	Quanh tường
Thời gian kết thúc cho ăn trong ngày	5h45	6h	21h	5h45	21h
Thời gian cho vịt vào chuồng đẻ	5h45	6h	21h	5h45	21h
Số lượng trứng khảo sát (quả)	315	307	300	320	316
Tỷ lệ nhiễm bẩn bề mặt vỏ trứng (%)	63,00	61,14	34,67	41,32	39,54

Thí nghiệm 2 "Ảnh hưởng của thời điểm kết thúc cho ăn trong ngày đến sự nhiễm bẩn trứng vịt": Chuồng được thiết kế tương tự lô 1 thí nghiệm 1 nhưng chia làm hai lô (thí nghiệm thứ): Lô thí nghiệm kết thúc cho vịt ăn lúc 17 h, lô đối chứng kết thúc cho vịt ăn lúc 21 h; mỗi lô có 8 đơn vị thí nghiệm (8 lần lặp lại).

Kiểm tra ước lượng mức độ nhiễm bẩn vỏ trứng vịt của các thí nghiệm lúc 5 h sáng. Ở thí nghiệm 1, chúng tôi đã kiểm tra ngẫu nhiên khoảng 30 quả trứng đẻ trong ổ của từng ô chuồng đối với những ô chuồng có số lượng trứng trên 30 quả, kiểm tra hết toàn bộ với những lô có 30 quả trở xuống; trứng đẻ trên nền là những quả trứng đẻ trên nền thuộc trong từng ô chuồng.

Số liệu được cập nhật, quản lý ở phần mềm Excel, xử lý bởi phần mềm Minitab 16.

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN**Kết quả khảo sát tình hình nhiễm bẩn vỏ trứng vịt**

Qua khảo sát 5 hộ chăn nuôi vịt trên địa bàn Hà Tĩnh, kết quả được thể hiện tại bảng 1.

Bảng 1 cho ta thấy: các hộ chăn nuôi vịt từ 300 đến 1.600 con. Tỷ lệ vịt đẻ tại thời điểm khảo sát đang ở mức bình thường, từ 84 - 90%. Kiểu chuồng nền, có đệm lót bằng rơm. Mật độ chuồng nuôi nhốt dao động từ 4,85 - 5,23 con/m². Chuồng không có ngăn cách nhỏ thành từng ô riêng, nơi bố trí ổ đẻ là xung quanh bờ tường. Thời gian kết thúc cho ăn thì cũng mở cửa cho vịt vào chuồng nuôi. Số

trứng khảo sát từ 300 - 320 quả/hộ, kết quả cho thấy mức độ nhiễm bẩn bề mặt vỏ trứng rất cao, từ 34,67 đến 63,00%, đặc biệt nhiều trứng bị bẩn vỏ khi ở những lô cho vịt vào chuồng sớm, ngay từ chập tối.

Kết quả này cho thấy, cần phải nghiên cứu giải pháp hợp lý để hạn chế tối đa sự nhiễm bẩn vỏ trứng vịt. Tuy nhiên, giải pháp phải đơn giản, nông dân dễ áp dụng, không gây tổn kém kinh phí đầu tư.

Kết quả thí nghiệm 1

Thí nghiệm "*Ảnh hưởng của kích thước ô chuồng đến sự nhiễm bẩn vỏ trứng vịt*" được trình bày tại bảng 2.

Kết quả bảng 2 cho thấy, tỷ lệ trứng đẻ trên nền trong các ô chuồng của lô 1, 2, 3 lần lượt là 6,79; 6,44 và 7,45%. Như vậy, lô 2 có tỷ lệ trứng đẻ trên nền thấp nhất, tiếp đến là lô 1, cao nhất là lô 3. Tuy nhiên, sự sai khác này không có ý nghĩa về mặt thống kê ($P = 0,903 > 0,05$).

Tỷ lệ nhiễm bẩn trên bề mặt vỏ trứng vịt cả trong ổ và trên nền trong các ô chuồng là chỉ tiêu hết sức quan trọng. Kết quả thí nghiệm này cho thấy, lô 1 có tỷ lệ nhiễm bẩn vỏ trứng thấp nhất, chỉ 5,16%; tỷ lệ nhiễm bẩn vỏ trứng ở lô 2 là 6,83%; ở lô 3, tỷ lệ nhiễm bẩn cao nhất, 12,05%.

Tỷ lệ nhiễm bẩn vỏ trứng vịt lô 1 và lô 2 không sai khác nhau nhưng lô 1 và lô 3, lô 2 và lô 3 có sự sai khác nhau ($P = 0,000 < 0,05$).

Tỷ lệ nhiễm bẩn vỏ trứng vịt đối với các quả trứng đẻ trên nền trong các ô chuồng ở lô 1 thấp nhất, 12,22%; lô 2 và 3 lần lượt là 31,33%, 34,02%. Lô 1 sai khác với lô 2 và lô 3. Lô 2 và lô 3 không có sự sai khác nhau.

Tỷ lệ nhiễm bẩn vỏ trứng vịt trong thí nghiệm này, cả 3 lô đều rất thấp so với tỷ lệ nhiễm bẩn trứng khảo sát trong các hộ nông dân khác. Đặc biệt, lô 1, vỏ trứng vịt bẩn đã giảm khoảng 6,72 đến 12,00 lần so với vỏ trứng vịt khảo sát (5,16% lô 1 so với 34,67 - 63,00% trứng khảo sát).

Sở dĩ các lô thí nghiệm, đặc biệt lô 1 có tỷ lệ nhiễm bẩn vỏ trứng thấp, theo chúng tôi, do kiểu thiết kế chuồng loại này hạn chế thấp nhất vịt đi lại trong ổ đẻ và trong ô chuồng. Khi vịt đi lại trong chuồng nhiều sẽ có nguy cơ cao giẫm đạp phải phân vịt và khi đi lại trên ổ đẻ sẽ giẫm đạp chân bẩn lên ổ đẻ và trứng. Mặt khác, vịt đi lại nhiều trên ổ đẻ có thể đồng thời thải phân lên ổ đẻ, gây bẩn trứng.

Ngay cả những quả trứng vịt đẻ trên nền trong các ô chuồng thì mức độ nhiễm bẩn vỏ trứng ở lô 1 cũng thấp (12,22%), tương đương với trung bình nhiễm bẩn những trứng đẻ trong tổ của lô 3. Điều này chứng tỏ thiết kế các ô nhỏ trong chuồng vịt đã hạn chế chúng đi lại dẫn đến hạn chế trứng vịt bị nhiễm bẩn.

Trong quá trình nghiên cứu, chúng tôi cũng thấy rằng, số lượng trứng thu được trong các ô chuồng cùng loại là khác nhau nhưng sự nhiễm bẩn của trứng ở các ô chuồng cùng loại không khác nhau. Tức là mặc dù số vịt vào ổ đẻ trong ô chuồng cùng kích thước (cùng diện tích ổ đẻ) có thể nhiều hơn hay ít hơn nhưng sự nhiễm bẩn vỏ trứng như nhau.

Kết quả trên có thể khẳng định, lô 1 là lô có tỷ lệ trứng nhiễm bẩn thấp nhất, cần lựa chọn loại ô chuồng có kích thước này (1 x 4 m) áp dụng vào sản xuất để hạn chế thấp nhất sự nhiễm bẩn vỏ trứng trong điều kiện chăn nuôi tập trung, chuồng nền có đệm lót. Với kiểu chuồng này hết sức đơn giản, tốn ít vật liệu và nhân công, sử dụng thuận tiện nên nông dân có thể áp dụng được vào sản xuất.

Kết quả thí nghiệm 2

Thí nghiệm 2 "*Ảnh hưởng của thời điểm kết thúc cho ăn trong ngày đến sự nhiễm bẩn trứng vịt*" được thể hiện tại bảng 3.

Kết quả bảng 3 cho thấy: Tỷ lệ nhiễm bẩn của lô thí nghiệm và lô đối chứng có sự sai khác nhau ($P = 0,021$), mặc dù lô thí nghiệm (4,44%) thấp hơn lô đối chứng (5,29%) rất ít, chỉ 0,85%.

Bảng 2. Ảnh hưởng của kích thước ô chuồng đến sự nhiễm bẩn bề mặt vỏ trứng vịt

Chỉ tiêu	Lô	n	M (%)	SEM	P
Tỷ lệ trứng đẻ trên nền trong các ô chuồng so với tổng số trứng trong lô (1)	1	4	6,79	1,60	0,903
	2	4	6,44	1,60	
	3	4	7,45	1,60	
Tỷ lệ nhiễm bẩn trên bề mặt vỏ trứng cả trong ô và trên nền trong các ô chuồng	1	317	5,16 ^a	0,62	0,000
	2	606	6,83 ^a	0,45	
	3	500	12,05 ^b	0,49	
Tỷ lệ nhiễm bẩn trên bề mặt vỏ trứng trên nền trong các ô chuồng	1	27	12,22 ^a	2,92	0,000
	2	75	31,33 ^b	1,75	
	3	46	34,02 ^b	2,24	

Ghi chú: n: Số mẫu (n của chỉ tiêu (1) là số đơn vị thí nghiệm, các chỉ tiêu khác là quả); M: Số trung bình; SEM: Sai số của số trung bình; P: Xác suất thống kê; các giá trị trung bình trong cột cùng một tính trạng có từ một chữ cái giống nhau thì không sai khác nhau; so sánh sự sai khác nhau của các tính trạng với $P \leq 0,05$.

Bảng 3. Ảnh hưởng của thời điểm kết thúc cho vịt ăn đến sự nhiễm bẩn vỏ trứng

Chỉ tiêu	Lô thí nghiệm (Kết thúc cho ăn lúc 21 h)	Lô đối chứng (Kết thúc cho ăn lúc 17 h)
Số trứng kiểm tra (quả)	620	612
Tỷ lệ trứng bị bẩn vỏ (%)	4,44	5,29
SEM	0,26	0,26
P	0,021	

Sở dĩ lô thí nghiệm có mức độ nhiễm bẩn vỏ trứng thấp, theo chúng tôi, do vịt được kết thúc ăn, uống nước sớm hơn do vậy khi vào chuồng vịt khô ráo hơn, vịt thải phân bên ngoài sân, bãi trước khi vịt vào chuồng nhiều hơn vì thế ít ảnh hưởng đến bẩn ổ đẻ, giảm sự nhiễm bẩn trứng vì theo Trần Thanh Vân và cs (2015) [3], vịt thường đẻ vào lúc 2 - 4 h sáng, thời gian thức ăn lưu lại đường tiêu hóa của vịt đẻ sau khi ăn vào là khoảng 240 phút.

Tuy nhiên, mức độ nhiễm bẩn của lô thí nghiệm và lô đối chứng chênh lệch nhau không nhiều, lý do có thể do việc thiết kế các ô chuồng đã hợp lý (kế thừa từ thí nghiệm 1) nên đã hạn chế rất nhiều đến sự nhiễm bẩn của vỏ trứng, hơn nữa, kể cả kết thúc cho ăn lúc 21 h, 22 h cho vịt vào chuồng, thì khi vịt đẻ lúc 2 h sáng cũng có khoảng thời gian sau ăn là trên 240 phút, những cá thể đẻ sớm, trước 2 h sáng không nhiều, theo Trần Thanh Vân và Nguyễn Thị Minh (2018) [4] thì đến lúc 2 h sáng mới có 8 - 10% số vịt đẻ trứng vào thời gian này.

Theo Trung tâm Khuyến nông Quốc gia và FAO (2017) [5], để thu được nhiều trứng

sạch, cần phải: Luôn luôn vệ sinh chuồng nuôi khô, sạch sẽ; đảm bảo đủ ổ đẻ, đặt ở các vị trí thích hợp; luyện cho vịt mái đẻ ở ổ đẻ để hạn chế thấp nhất việc đẻ trứng trên nền chuồng; đệm lót ổ đẻ phải giữ luôn khô, sạch, tránh ẩm ướt, dính phân và đất bẩn; thu nhặt trứng ngay sau khi thả vịt và xếp vào khay sạch,... Qua kết quả nghiên cứu từ hai thí nghiệm trên, chúng tôi cho rằng, ngoài việc thực hiện tốt khuyến cáo của Trung tâm Khuyến nông Quốc gia và FAO (2017) [5] thì cần bổ sung thêm nội dung ngăn cách ổ đẻ thành các ô nhỏ và cho vịt ăn kết thúc sớm để thu được nhiều trứng sạch hơn.

KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

Vỏ trứng vịt bị nhiễm bẩn ở hộ chăn nuôi vịt theo phương thức truyền thống rất cao, từ 34,67 đến 63,00%.

Với 3 mức kích thước ô chuồng khác nhau trong cùng một chuồng nuôi vịt đẻ diện tích 10 x 12 m đã ảnh hưởng đến sự nhiễm bẩn vỏ trứng vịt. Cụ thể: Mức độ nhiễm bẩn vỏ trứng vịt cả trong ổ và trên nền trong các ô chuồng lô 1 (1 x 4 m) là 5,15%, lô 2 (2 x 4 m) là

6,83%, lô 3 (3 x 4 m) là 12,05%. Lô 1 và lô 2 sai khác với lô 3 ($P = 0,000$); mức độ nhiễm bẩn vỏ trứng vịt trên nền trong các ô chuồng lô 1, 2, 3 lần lượt là 12,22, 31,33, 34,02% (lô 1 sai khác với lô 2 và lô 3; $P = 0,000$).

Mức độ nhiễm bẩn vỏ trứng vịt lô thí nghiệm (cho ăn kết thúc lúc 17 h) và lô đối chứng (kết thúc cho ăn lúc 21 h) có sự sai khác nhau ($P = 0,021$).

Sử dụng kết quả nghiên cứu ngăn ổ đẻ, không cho vịt ăn đêm để hạn chế vỏ trứng bị bẩn làm tài liệu tham khảo và hướng dẫn kỹ thuật khuyến nông cho hộ chăn nuôi.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trần Ngọc Bích (2012), "Tỷ lệ nhiễm vi khuẩn *Salmonella* trên thùy cầm và sản phẩm thùy cầm tại tỉnh Hậu Giang", *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Cần Thơ*, 2012:23a, tr. 235 - 242.
2. Trương Hà Thái, Phạm Hồng Ngân, Chu Thị Thanh Hương, Cam Thị Thu Hà (2017), "Khả năng kháng kháng sinh của *E. coli* và *Salmonella* phân lập từ trứng gia cầm bán tại một số chợ trên

địa bàn Thành Phố Hà Nội", *Tạp chí Khoa học Nông nghiệp Việt Nam*, 15(6), tr. 770 - 775.

3. Trần Thanh Vân, Nguyễn Duy Hoan và Nguyễn Thị Thúy Mỹ (2015), *Giáo trình chăn nuôi gia cầm*, ISBN 978 - 604 - 60 -1989 - 3, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.

4. Trần Thanh Vân, Nguyễn Thị Minh (2018), *Vịt Cỏ, vịt Khaki Campbell và con lai nuôi tại Việt Nam*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.

5. Trung tâm Khuyến nông Quốc gia và FAO (2017), *Sổ tay hỏi đáp về thực hành tốt và an toàn sinh học trong chăn nuôi vịt, ngan bố mẹ quy mô vừa và nhỏ ở nông hộ*, Thư viện sách Trung tâm Khuyến nông Quốc gia.

6. Lucia Rivas and Nicola King (2016), *Risk profile (update): Salmonella (Non typhoidal) in and on eggs*, pp.16.

7. Owen M., Jorgensen F., Willis C., McLauchli J., Elviss N., Aird H., Fox A., Kaye M., Lane C., DePinna E. (2016), "The occurrence of *Salmonella* spp. in duck eggs on sale at retail or from catering in England", *Journal Applied Microbiology*, 63:5, pp. 335 - 339.

8. Seockmo K., Eduardo X., Thomas K. and Michael R. Ladisch (2016), "Salmonella in Shell Eggs: Mechanisms, Prevention and Detection", *Journal of Nutrition & Food Sciences*, 6:1, pp. 2 - 7.