

DOI:10.22144/jvn.2017.016

## ẢNH HƯỞNG CỦA BỔ SUNG ACID HỮU CƠ TRONG KHẨU PHẦN LÊN NĂNG SUẤT VÀ CHẤT LƯỢNG TRỨNG GÀ CÔNG NGHIỆP GIAI ĐOẠN MỚI BẮT ĐẦU ĐỂ TRỨNG

Nguyễn Thị Thủy và Hồ Thanh Tâm

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

### Thông tin chung:

Ngày nhận: 03/01/2017

Ngày chấp nhận: 29/04/2017

### Title:

Effect of dietary organic acids supplementation on egg production and quality of commercial laying hens at the early of laying stage

### Từ khóa:

Acid hữu cơ, Hisex Brown, Poulacid, tỷ lệ đẻ

### Keywords:

Hisex Brown, hen day production, organic acids, Poulacid

### ABSTRACT

An experiment was carried out to determine the effect of dietary organic acid mixture (Poulacid) supplementation to commercial diet on performance and egg quality of laying hens from 19-28 weeks of age split into 2 periods: 19-21 and 22-28). Five hundred and forty Hisex Brown laying hens at the early of laying age were randomly distributed in a completely randomized design experiment, with 3 treatments and 45 replicates (each replicate consisting of 4 birds/pen). Diet treatments include (i) A0: basal feed + 0% Poulacid (control), (ii) A0.15: basal feed + 0.15 % Poulacid, and (iii) A0.2: basal feed + 0.2% Poulacid. The results revealed, there was no effect on feed intake and egg weight, but a little improvement in hen day production and feed conversion ratio in 0.15% diets compare to the control and 0.2 % groups. The 0.15 and 0.2% Poulacid supplement diet showed lower proportion of broken, unnormal and double yolk eggs compared with the control group. There was no significant effect of treatments on egg shape index, shell weight, shell thickness, albumen weight, Haugh Unit, yolk weight. But there was a light improvement of albumin index and yolk color in supplemented groups compared with the control group. The conclusion of this experiment is that adding poulacid product at 0.15% could lightly improve hen day production and feed conversion ratio, but not egg quality of commercial laying hens.

### TÓM TẮT

Thí nghiệm được tiến hành để xác định ảnh hưởng của việc bổ sung chế phẩm acid hữu cơ (Poulacid) vào khẩu phần gà đẻ chuyên trứng từ 19-28 tuần tuổi (chia 2 giai đoạn 19-21 và 22-28 tuần tuổi). Có 540 con gà mái đẻ Hisex Brown được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên vào 3 nghiệm thức (NT), 45 lần lặp lại, mỗi lần lặp lại trên 1 ô chuồng gồm 4 con gà mái. Các NT như sau: NT A0: KPCS + 0% Poulacid (Đối chứng); NT A0.15: KPCS + 0,15 % Poulacid; NT A0.2: KPCS + 0,2 % Poulacid. Kết quả cho thấy khi bổ sung Poulacid vào khẩu phần không ảnh hưởng đến lượng tiêu thụ thức ăn (TTTA) và khối lượng trứng, nhưng có chiều hướng tăng nhẹ về tỷ lệ đẻ và TTTA/trứng ở NT A0.15 so với NT A0.2 và NT A0. Khi bổ sung 0,15 và 0,2% poulacid trong khẩu phần cho số lượng trứng bé và trứng đôi thấp hơn đối chứng. Các chỉ tiêu chỉ số hình dáng, tỷ lệ vỏ, lòng trắng và lòng đỏ, độ dày vỏ và đơn vị Haugh không có sự khác nhau, nhưng chiều cao lòng trắng và màu lòng đỏ có cải thiện ở các khẩu phần có bổ sung Poulacid so với đối chứng. Kết quả đó cho thấy khi bổ sung Poulacid ở mức 0,15% trong khẩu phần có khuynh hướng cải thiện tỷ lệ đẻ, màu lòng đỏ và chiều cao lòng trắng đặc, tuy nhiên chưa cải thiện được độ dày vỏ trứng ở gà chuyên trứng giai đoạn mới bắt đầu đẻ.

Trích dẫn: Nguyễn Thị Thủy và Hồ Thanh Tâm, 2017. Ảnh hưởng của bổ sung acid hữu cơ trong khẩu phần lên năng suất và chất lượng trứng gà công nghiệp giai đoạn mới bắt đầu đẻ trứng. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. 49b: 1-8.

## 2 ĐẶT VẤN ĐỀ

Hiện nay, ngành chăn nuôi gia cầm đã và đang được các nước chú ý đầu tư phát triển mạnh mẽ đặc biệt là chăn nuôi gà đẻ công nghiệp. Mức sống con người ngày càng được nâng cao, yêu cầu chất lượng cuộc sống ngày càng được chú trọng, đặc biệt là nhu cầu về thực phẩm được quan tâm nhiều hơn. Để đáp ứng nhu cầu thị hiếu của người tiêu dùng thì người chăn nuôi phải nâng cao chất lượng sản phẩm, đòi hỏi năng suất chăn nuôi phải cao, thị trường tiêu thụ sản phẩm rộng. Theo Bùi Xuân Mến (2008) thì các sản phẩm thịt, trứng từ gia cầm là các sản phẩm có giá trị dinh dưỡng cao, dễ chế biến, dễ tiêu hóa, tiêu thụ rộng rãi và được xem là một trong những nguồn protein động vật quan trọng đối với con người.

Trong ngành chăn nuôi, kháng sinh không những được sử dụng để điều trị bệnh mà còn được sử dụng để phòng bệnh và kích thích sinh trưởng. Tuy nhiên, việc sử dụng kháng sinh thường xuyên trong chăn nuôi dẫn đến sự tồn dư kháng sinh đã đe dọa đến sức khỏe của người tiêu dùng và vật nuôi đang là vấn đề đáng được quan tâm nhất hiện nay. Một trong những khuynh hướng trên thế giới và ở nước ta hiện nay là sử dụng hỗn hợp các acid hữu cơ và muối của chúng bổ sung vào khẩu phần ăn của gia cầm để thay thế cho kháng sinh trong chăn nuôi được coi là biện pháp hữu hiệu để thúc đẩy tăng trưởng, nâng cao năng suất và giảm tỷ lệ chuyển hóa thức ăn của gia cầm, đồng thời tạo ra

các sản phẩm thịt và trứng sạch đáp ứng nhu cầu và sức khỏe của người tiêu dùng. Chính vì thế, nghiên cứu xác định ảnh hưởng của bổ sung acid hữu cơ trong khẩu phần lên năng suất và chất lượng trứng gà đẻ Hisex Brown từ 19 – 28 tuần tuổi được thực hiện, nhằm khảo sát và đánh giá ảnh hưởng của các mức độ bổ sung acid hữu cơ vào thức ăn lên năng suất trứng, tiêu tốn thức ăn, chất lượng trứng và hiệu quả kinh tế trên giống gà Hisex Brown giai đoạn mới bắt đầu đẻ trứng.

## 3 PHƯƠNG TIỆN VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 3.1 Phương tiện thí nghiệm

#### 3.1.1 Thời gian và địa điểm thực hiện

Thí nghiệm được tiến hành trong thời gian 10 tuần từ ngày 01/8/2016 đến 10/10/2016 trên gà mới bắt đầu đẻ từ tuần tuổi thứ 19 đến 28, tại trại nuôi gia công của công ty Emivest chuyên nuôi gà đẻ trứng thương phẩm, ấp Phú Thọ, xã Tân Phú, huyện Tam Bình, tỉnh Vĩnh Long.

#### 3.1.2 Đối tượng thí nghiệm

Thí nghiệm được tiến hành trên gà Hisex Brown (gà chuyên trứng thương phẩm), được công ty Emivest nhân giống từ con giống bố mẹ có nguồn gốc ở Hà Lan. Trong quá trình thí nghiệm gà được tiêm phòng vaccine và tẩy kí sinh trùng đầy đủ đúng theo lịch qui định của công ty (Hình 1).



Hình 1: Gà mái đẻ Hisex Brown nuôi thí nghiệm

#### 3.1.3 Chuồng trại

Hệ thống chuồng kín gồm 3 dãy chuồng, mỗi dãy xếp thành 3 tầng chồng lên nhau cao 2,5 m, tầng lồng thấp nhất cách mặt đất 30 cm, kích thước mỗi ô chuồng trong tầng là 40 x 46 cm nuôi được 4 gà mái đẻ, mái chuồng lợp tole, bồn nước dùng để cho gà uống được đặt ở đầu trại. Hệ thống làm mát được đặt ở đầu mỗi dãy chuồng, khi nhiệt độ môi

trường nuôi tăng vượt quá 29° C thì hệ thống tự động phun nước lên tấm làm mát, nhiệt độ trong chuồng nuôi dao động từ 25,5 – 28,9° C. Hệ thống quạt hút được đặt ở cuối trại có tổng cộng 10 quạt, hệ thống quạt hút được cài đặt điều khiển tự động, ban ngày hoạt động 10 quạt, ban đêm hoạt động 8 – 9 quạt tùy theo nhiệt độ và không khí trong chuồng nuôi. Gà được chiếu sáng 17 giờ trong một ngày, hệ thống đèn được điều khiển tự động, đèn tự

động tắt lúc 21 giờ tối và tự động bật lúc 4 giờ sáng, bộ điều khiển được đặt ở đầu trại. Máng ăn đặt ở phía trên và cách máng hứng trứng 10 cm, gà được cung cấp nước qua núm uống tự động.

3.1.4 Thức ăn thí nghiệm

Chế phẩm acid hữu cơ (Poulacid) được cung cấp từ Công ty TNHH TM SX Menon với thành phần chính là fumaric acid, lactic acid, calcium formate và phosphoric acid. Thí nghiệm được tiến hành trên nền thức ăn cơ sở của trại và được bổ sung chế phẩm Poulacid với các mức là 0; 0,15 và 0,2% trong khẩu phần. Các nghiệm thức (NT) như sau:

NT A0: Khẩu phần cơ sở (KPCS) không bổ sung Poulacid

NT A0.15: KPCS + 0,15% (1,5 g/kg TA) Poulacid

NT A0.2: KPCS + 0,2% (2 g/kg TA) Poulacid

Thành phần của KPCS: Bắp, tấm, bột cá, đậm đầu nành, cám gạo, cám lúa mì, các acid amin, các chất bổ sung vitamin và khoáng. Chế phẩm được trộn vào thức ăn mỗi ngày và liên tục trong thời gian 10 tuần. Thành phần dinh dưỡng của KPCS được trình bày qua Bảng 1.

**Bảng 1: Thành phần dinh dưỡng của khẩu phần thức ăn cơ sở**

Thành phần hóa học	Tỷ lệ (%)
Độ ẩm	13,0
Đạm thô	16,5
Năng lượng trao đổi, kcal/kg thức ăn	2700
Xơ thô	5,0
Canxi	3,5
P tổng số	0,9
NaCl	0,3
Lysine tổng số	0,75
Methionine + Cystine	0,62
tổng số	0,62

3.2 Phương pháp thí nghiệm

3.2.1 Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 3 nghiệm thức là 3 mức độ bổ sung chế phẩm Poulacid, trong đó có 2 khẩu phần thức ăn bổ sung chế phẩm Poulacid và một khẩu phần đối chứng chỉ cho ăn thức ăn cơ sở (đối chứng) ở trại. Mỗi nghiệm thức được lặp lại 45 lần, mỗi lần là một ô chuồng nuôi 4 con gà mái đẻ, vậy có 135 đơn vị thí nghiệm, mỗi đơn vị là 1 ô chuồng nuôi (4 con/ô). Tổng cộng thí nghiệm trên 540 gà mái, mỗi nghiệm thức 180 con.

3.2.2 Phương pháp lấy mẫu

Thí nghiệm được tiến hành trong 10 tuần, gà được bắt đầu bố trí tiến hành thí nghiệm từ đầu tuần 19 đến kết thúc tuần 28. Qui trình kiểm tra chất lượng trứng được chia làm 2 lần lấy mẫu là ở tuần tuổi thứ 23 và 27. Kết quả kiểm tra chất lượng được lấy từ số trung bình của 2 lần lấy mẫu kiểm tra chất lượng trứng, tổng số trứng mỗi lần là: 2 x 45 x 3 = 270 trứng, tổng cộng 540 trứng. Các chỉ tiêu về tiêu tốn thức ăn, số lượng trứng, khối lượng trứng được đếm và cân hàng ngày.

3.3 Các chỉ tiêu theo dõi

3.3.1 Các chỉ tiêu về tiêu tốn thức ăn và tỷ lệ đẻ

Mỗi ngày, thức ăn được cân cho vào máng ăn 2 lần vào lúc 7<sup>h</sup>00 và 15<sup>h</sup>00, cân lại thức ăn thừa vào sáng hôm sau; trên cơ sở đó, tính được lượng thức ăn ăn vào mỗi ngày, sau đó dựa vào tỷ lệ đẻ để tính tiêu tốn thức ăn/ trứng và kg trứng.

3.3.2 Các chỉ tiêu về chất lượng trứng

Chỉ số hình dáng = 100 x (Chiều rộng quả trứng (R) (cm)/Chiều dài quả trứng (D) (cm))

Chỉ số lòng trắng = Chiều cao lòng trắng đặc T (cm)/ Đường kính trung bình lòng trắng đặc (cm)

Chỉ số lòng đỏ = Chiều cao lòng đỏ (h) (cm)/ Đường kính lòng đỏ (cm)

Đơn vị Haugh (HU) được tính theo phương pháp của Haugh (1937).

$$HU = 100 \times \log(T - 1,7 \times W^{0,37} + 7,57)$$

T (mm): Chiều cao lòng trắng đặc

W (g): Khối lượng trứng

3.4 Phân tích hóa học

Hàm lượng dưỡng chất của mẫu thức ăn thí nghiệm với các thành phần sau: VCK, đạm thô (CP), béo thô (EE), tro (Ash) được phân tích theo qui trình chuẩn của AOAC (1990).

3.5 Xử lý số liệu

Các số liệu được thu thập và xử lý sơ bộ bằng chương trình phần mềm Microsoft Excel, sau đó được phân tích phương sai bằng mô hình Tuyến tính Tổng quát (General Linear Model) của chương trình Minitab 16.

4 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

4.1 Ảnh hưởng của khẩu phần thí nghiệm lên tỷ lệ đẻ

Ảnh hưởng của các khẩu phần thí nghiệm lên năng suất trứng, khối lượng trứng và tiêu tốn thức ăn được thể hiện qua Bảng 2. Các mức độ bổ sung

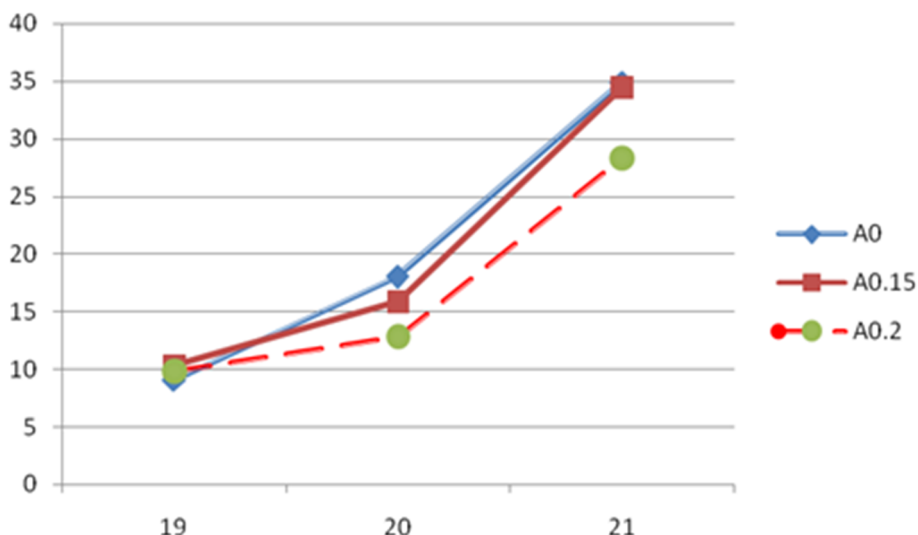
Poulacid vào khẩu phần ăn của gà thí nghiệm giai đoạn từ 19 – 21 tuần tuổi thì không có tác dụng tốt đến các chỉ tiêu tỷ lệ đẻ (%) và tiêu tốn thức ăn (g/trứng), đặc biệt là khi bổ sung ở mức 0,2%. Ngược lại, ở giai đoạn từ 22 – 28 tuần tuổi thì các mức độ bổ sung Poulacid vào khẩu phần có khuynh hướng tăng nhẹ tỷ lệ đẻ và cải thiện được tiêu tốn thức ăn/trứng. Hơn nữa do tỷ lệ đẻ ở giai đoạn 19 – 21 tuần tuổi còn thấp là do ở giai đoạn này gà bắt đầu đẻ, năng suất trứng tăng dần cho đến khi đạt đỉnh cao và duy trì một thời gian (thường là 20 – 40 tuần) rồi giảm dần năng suất (Nguyễn Thị Mai

và ctv., 2009). Cụ thể, ở giai đoạn 19 – 21 tuần tuổi, gà được nuôi với KPCS có tỷ lệ đẻ cao hơn hai khẩu phần có bổ sung Poulacid, cụ thể tỷ lệ đẻ của gà nuôi ở NT A0 là 20,69%. Tỷ lệ đẻ của gà nuôi ở NT A0.15 là 20,25% và thấp nhất là NT A0.2 là 17,04%. Điều này cho thấy bổ sung chế phẩm Poulacid vào khẩu phần ở giai đoạn mới bắt đầu đẻ không có tác dụng tăng năng suất trứng trên gà, mà khi bổ sung ở mức 0,2% có khuynh hướng cho tỷ lệ đẻ tăng chậm hơn ở nghiệm thức bổ sung thấp hơn và không bổ sung chế phẩm acid hữu cơ.

**Bảng 2 : Năng suất và tiêu tốn thức ăn của gà ở các nghiệm thức**

Chỉ tiêu	Nghiệm thức			SEM	P
	A0	A0.15	A0.2		
Giai đoạn 19 – 21 tuần tuổi					
TTTA/con/ngày (g)	86,14	86,78	86,15	0,468	0,55
Tỷ lệ đẻ (%)	20,69 <sup>a</sup>	20,25 <sup>a</sup>	17,04 <sup>b</sup>	0,607	0,01
Khối lượng trứng (g)	44,10	43,88	44,77	0,391	0,24
TTTA/trứng (g)	433,6 <sup>b</sup>	444,3 <sup>b</sup>	526,5 <sup>a</sup>	13,77	0,01
TTTA/kg trứng (kg)	9,877 <sup>b</sup>	10,19 <sup>b</sup>	11,83 <sup>a</sup>	0,343	0,01
Giai đoạn 22 – 28 tuần tuổi					
TTTA/con/ngày (g)	104,2	104,2	103,4	0,325	0,18
Tỷ lệ đẻ (%)	80,71	83,42	82,59	1,610	0,47
Khối lượng trứng (g)	51,28	51,32	51,38	0,227	0,95
TTTA/trứng (g)	131,6	127,6	127,1	2,816	0,45
TTTA/kg trứng (kg)	2,570	2,486	2,478	0,057	0,44

Ghi chú: Các giá trị trung bình trên cùng một hàng mang chữ số mũ <sup>a, b</sup> khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ). TTTA: Tiêu tốn thức ăn; A0: KPCS không bổ sung Poulacid.; A0.15: KPCS bổ sung 0,15% Poulacid vào 1kg thức ăn; A0.2: KPCS bổ sung 0,2% Poulacid vào 1 kg thức ăn



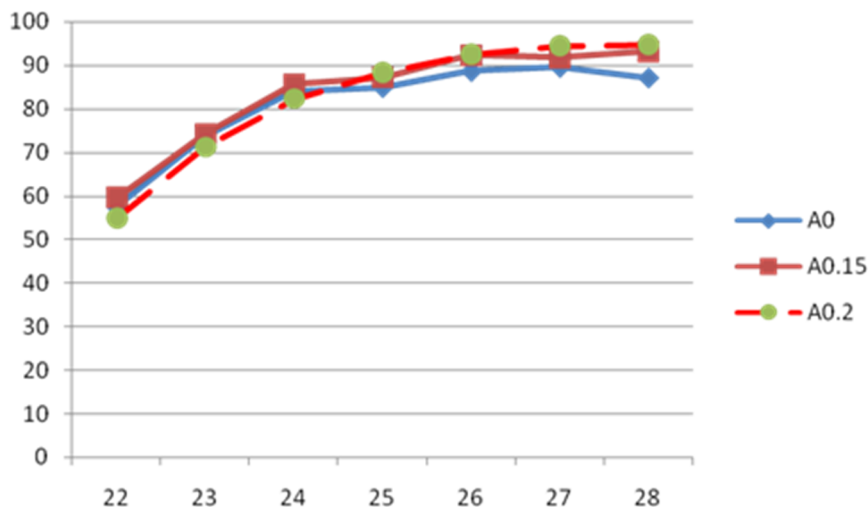
**Hình 2: Tỷ lệ đẻ (%) của gà giai đoạn 19 – 21 tuần tuổi**

Đến giai đoạn 22 – 28 tuần tuổi thì gà ở NT A0 có tỷ lệ đẻ thấp hơn hai khẩu phần có bổ sung chế phẩm Poulacid, cụ thể tỷ lệ đẻ của gà nuôi ở NT A0.15 là cao nhất 83,42%, tiếp theo là NT A0.2 là

82,59% và của NT A0 là 80,71%, điều này cho thấy chế phẩm Poulacid có tác động tích cực lên tỷ lệ đẻ của gà ở giai đoạn này. Chế phẩm Poulacid có thành phần là các acid hữu cơ có tác dụng giảm pH

đường ruột, gia tăng hoạt tính của enzyme nên cải thiện được sự tiêu hóa và hấp thu protein, nâng cao được năng suất trứng (Samanta *et al.*, 2010). Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Rahman *et al.* (2008) khi bổ sung hỗn hợp acid hữu cơ với các mức độ 0,5; 1 và 1,5 kg/1 tấn thức ăn cho gà đẻ ở

giai đoạn 67 – 74 tuần tuổi, kết luận rằng acid hữu cơ ảnh hưởng tích cực đến năng suất trứng, tỷ lệ đẻ ở các khâu phân có bổ sung acid hữu cơ cao hơn nhóm đối chứng. Tỷ lệ đẻ của gà thí nghiệm qua từng tuần được thể hiện rõ hơn ở Hình 2 và Hình 3.



Hình 3: Tỷ lệ đẻ (%) của gà giai đoạn 22 – 28 tuần tuổi

#### 4.2 Khối lượng trứng

Khối lượng trứng ở các nghiệm thức tăng nhẹ qua các tuần tuổi, từ khi đẻ quả trứng đầu tiên gia cầm mái trải qua các biến đổi về sinh lý, sinh hóa trong đó có liên quan đến khối lượng trứng. Ở giai đoạn này phải đáp ứng đủ chất dinh dưỡng cho cả 2 quá trình là tăng trọng cho cơ thể và tăng khối lượng trứng. Ở giai đoạn 19 – 21 tuần tuổi khối lượng trứng của gà ăn khẩu phần có bổ sung 0,2% Poulacid cho trứng có khối lượng cao hơn, cụ thể NT A0.2 (44,77 g), NT A0 (44,10 g), thấp nhất là trứng của gà ở NT A0.15 (43,88 g), tuy nhiên về mặt thống kê sự khác biệt này không có ý nghĩa. So sánh kết quả khối lượng trứng của gà thí nghiệm thấp hơn so với khối lượng trứng chuẩn của giống gà qua các tuần tuổi của công ty Emivest cung cấp từ tuần 19 – 21 là 45,3 g – 50,8 g.

Giai đoạn 22 – 28 tuần tuổi thì việc bổ sung Poulacid không làm ảnh hưởng đến khối lượng trứng ở các nghiệm thức. Khối lượng trung bình trứng ở các nghiệm thức lần lượt là NT A0 (52,28 g); NT A0.15 (51,32 g) và NT A0.2 (51,38 g). Kết quả này cũng thấp hơn so với khối lượng trứng chuẩn của giống gà qua các tuần tuổi của công ty Emivest cung cấp từ tuần 22 – 28 là 53,8 g – 60 g. Một trong những nguyên nhân có thể là do tuần 27 gà được tiêm phòng vaccine nên gà bị stress, có thể đã ảnh hưởng đến khối lượng trứng. Kết quả về khối lượng trứng của gà ở cả 2 giai đoạn đều phù

hợp với kết quả nghiên cứu của Rahman *et al.* (2008), khi bổ sung các acid hữu cơ với các mức độ 0,5; 1 và 1,5 kg/tấn vào khẩu phần ăn của gà đẻ ở 67 – 74 tuần tuổi thì không làm tăng khối lượng trứng của các nhóm bổ sung so với đối chứng. Khối lượng trứng của gà ở các mức bổ sung lần lượt là 68,26 g; 67,68-g và 66,72 g so với đối chứng là 67,71 g. Yesilbag and Colpan (2006) cũng cho rằng các acid hữu cơ khác nhau thì không làm ảnh hưởng tích cực đến khối lượng trứng của các nhóm bổ sung so với đối chứng. Nhưng kết quả này lại mâu thuẫn với Langhout and Sus (2005), họ thấy khối lượng trứng ở các mức được bổ sung acid hữu cơ thì cao hơn.

#### 4.3 Tiêu tốn thức ăn

##### 4.3.1 Tiêu tốn thức ăn/ngày

TTTA/ngày là chỉ tiêu quan trọng trong chăn nuôi gia cầm, đặc biệt là chăn nuôi theo hướng công nghiệp. Thông qua chỉ tiêu này có thể đánh giá tình trạng sức khỏe của đàn gia cầm, chất lượng thức ăn, trình độ chăm sóc. Ở giai đoạn 19 – 21 tuần tuổi, việc bổ sung Poulacid vào khẩu phần không làm ảnh hưởng đến TTTA của các nghiệm thức. TTTA ở các nghiệm thức gần như tương đương nhau (86 g/con/ngày). Tuy nhiên, theo thời gian thì TTTA tăng dần qua các tuần tuổi, vì trong giai đoạn này gà đang phát triển và tỷ lệ đẻ cũng tăng qua các tuần nên cần lượng thức ăn tăng lên để đáp ứng nhu cầu dinh dưỡng của gà mái. Vì khi

năng suất tăng thì lượng ăn cũng tăng dần, tương tự khi gà mái đẻ giảm dần thì ta cũng cho ăn giảm theo (Nguyễn Thị Mai và *ctv.*, 2009). So với lượng ăn chuẩn của gà Hisex Brown cùng lứa tuổi là 92 – 100 g thì TTTA ở các nghiệm thức này thấp hơn.

Ở giai đoạn 22 – 28 tuần tuổi, TTTA tăng nhẹ qua các tuần tuy nhiên không có sự chênh lệch nhiều. Gà thường tiêu thụ lượng thức ăn đủ để đáp ứng nhu cầu dinh dưỡng (Nguyễn Nhật Xuân Dung và *ctv.*, 2013). Bổ sung Poulacid không làm ảnh hưởng nhiều đến TTTA của các nghiệm thức. TTTA ở 2 NT A0 và NT A0.15 đều bằng 104,2 g/con/ngày, ở NT A0.2 thì thấp hơn (103,4 g/con/ngày). Các mức độ bổ sung Poulacid vào khẩu phần ăn không làm ảnh hưởng đến TTTA. Điều này cũng phù hợp với nghiên cứu của Rahman *et al.* (2008) khi cho rằng các acid hữu cơ không ảnh hưởng đến lượng thức ăn tiêu thụ của gà đẻ giai đoạn 67 – 74 tuần tuổi khi bổ sung các mức độ acid hữu cơ khác nhau vào khẩu phần.

#### 4.3.2 Tiêu tốn thức ăn/trứng

Giai đoạn 19 – 21 tuần tuổi thì TTTA/trứng của các NT giảm dần từ tuần 19 – 21 là do tỷ lệ đẻ tăng dần qua các tuần. TTTA của NT A0.2 ở các tuần đều cao hơn 2 NT còn lại dẫn đến TTTA/trứng trung bình từ tuần 19 – 21 ở NT này cao nhất (526,5g/trứng), NT A0.15 là (444,3g/trứng) và NT A0 (433,6g/trứng), sự chênh lệch này cũng do tỷ lệ đẻ của NT A0.2 ở giai đoạn này thấp hơn tỷ lệ đẻ của 2 NT còn lại. Ở giai đoạn 22 – 28 tuần tuổi ta thấy TTTA/trứng ở tuần thứ 22 cao hơn so với các tuần còn lại (191,9 g/trứng). Từ tuần 22 trở đi thì TTTA/trứng có xu hướng giảm dần do tỷ lệ đẻ tăng dần qua các tuần. TTTA/trứng giữa các nghiệm thức thì không có sự chênh lệch nhiều, điều này có thể là do tỷ lệ đẻ giữa các nghiệm thức ở giai đoạn này không có sự chênh lệch nhau nhiều. Lượng TTTA/trứng trung bình của các nghiệm thức ở giai đoạn này lần lượt là NT A0 (131,6 g/trứng), NT A0.15 (127,6 g/trứng) và NT A0.2 (127,1 g/trứng).

#### 4.3.3 Tiêu tốn thức ăn/kg trứng

Tiêu tốn thức ăn/kg trứng thay đổi khi tỷ lệ đẻ và khối lượng trứng thay đổi. Giai đoạn 19 – 21 tuần tuổi thì TTTA/kg trứng giảm dần qua các tuần do tỷ lệ đẻ tăng dần và khối lượng trứng cũng tăng dần qua các tuần. Ở giai đoạn này, TTTA/kg trứng của NT A0.2 cao hơn 2 NT còn lại là do tỷ lệ đẻ của gà ở NT này thấp hơn 2 NT còn lại. Ở giai đoạn 22 – 28 tuần tuổi, TTTA/kg trứng giảm dần qua các tuần do tỷ lệ đẻ và khối lượng trứng tăng dần qua các tuần, riêng ở tuần 27 thì mức TTTA lại cao hơn tuần 26 và 28 là do tuần này gà được tiêm phòng nên có thể gà bị stress dẫn đến khối lượng trứng gà giảm đột ngột. TTTA/kg trứng của các NT

ở giai đoạn này thì không có sự chênh lệch nhiều, cụ thể NT A0 (2,57 kg/kg trứng), NT A0.15 (2,48 kg/kg trứng) và NT A0.2 (2,47 kg/kg trứng). Điều này cho thấy gà được nuôi ở 2 khâu phân được bổ sung chế phẩm Poulacid có mức tiêu tốn thức ăn thấp hơn so với gà được nuôi với khâu phân cơ sở, do chế phẩm Poulacid giúp gà chuyển hóa và hấp thu chất dinh dưỡng tốt hơn từ đó tỷ lệ đẻ được nâng cao. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Rahman *et al.* (2008) cho rằng hệ số chuyển hóa thức ăn (g thức ăn/g trứng) được cải thiện tích cực ở gà đẻ khi khẩu phần ăn của chúng được bổ sung các acid hữu cơ với các mức độ khác nhau. Cụ thể hệ số chuyển hóa thức ăn là 2,66%, 2,48% và 2,20% tương ứng với các mức độ bổ sung acid hữu cơ là 0,5; 1 và 1,5 so với nhóm đối chứng không được bổ sung là 2,71%.

#### 4.4 Chất lượng trứng

Các chỉ tiêu về chất lượng trứng được trình bày qua Bảng 3. Tỷ lệ lòng đỏ của trứng gà ở 3 NT lần lượt là A0 (25,42%); A0.15 (25,86%); A0.2 (26,23%), cả 3 nghiệm thức đều không đạt được chỉ tiêu theo nghiên cứu của Nguyễn Thị Mai và *ctv.* (2009) là lớn hơn 30%. Tỷ lệ lòng trắng cao nhất ở NT A0.15 (62,12%), kế đến là 2 nghiệm thức A0.2 (62,04%) và A0 (61,99%), đều cao hơn tiêu chuẩn đưa ra của Nguyễn Thị Mai và *ctv.* (2009) là 58,5%. Tỷ lệ vỏ trứng ở cả 3 nghiệm thức đều khá cao so với chuẩn lần lượt là A0 (12,58%); A0.15 (12,02%) và A0.2 (11,73%). Kết quả này tương tự với kết quả nghiên cứu của Yesilbag and Colpan (2006) là bổ sung các acid hữu cơ không có ảnh hưởng đáng kể đến tỷ lệ vỏ.

Độ dày vỏ trứng ở cả 3 nghiệm thức đều nằm trong mức tốt theo đề nghị của Nguyễn Thị Mai và *ctv.* (2009) là từ 0,25 – 0,55 mm. Độ dày vỏ lần lượt của 3 nghiệm thức lần lượt là NT A0 (0,39 mm), NT A0.15 (0,37 mm) và NT A0.2 (0,37 mm). Điều này cho thấy khi bổ sung Poulacid vào khẩu phần thì độ dày vỏ trứng gà có khuynh hướng thấp hơn nghiệm thức đối chứng, tuy sự khác nhau là rất nhỏ và không có ý nghĩa thống kê. Theo một số tài liệu cho rằng với thời tiết nóng cũng có thể làm cho gà đẻ trứng có vỏ mỏng hơn, và có thể bị ảnh hưởng bởi bệnh đường hô hấp, vì bệnh này đã làm ảnh hưởng tới ống dẫn trứng nên gà đẻ trứng có vỏ mỏng hơn bình thường. Thực tế không phải các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng vỏ trứng có thể được sửa chữa bằng cách cho thêm canxi trong thức ăn (Bùi Xuân Mến, 2008). Kết quả này không phù hợp với nghiên cứu của Soltan (2008) cho rằng độ dày vỏ trứng của gà ăn khẩu phần có bổ sung 0,078% acid hữu cơ được cải thiện so với nghiệm thức đối chứng.

**Bảng 3: Chất lượng trứng của gà ở các nghiệm thức**

Chỉ tiêu	Nghiệm thức			SEM	P
	A0	A0.15	A0.2		
Khối lượng trứng, g	52,42	52,99	53,14	0,311	0,23
Khối lượng lòng đỏ, g	13,35 <sup>b</sup>	13,71 <sup>ab</sup>	13,94 <sup>a</sup>	0,124	0,01
Khối lượng lòng trắng, g	32,49	32,91	33,01	0,275	0,37
Khối lượng vỏ, g	6,93	7,067	6,91	0,070	0,23
Tỷ lệ lòng đỏ, %	25,42	25,86	26,23	0,233	0,06
Tỷ lệ lòng trắng, %	61,99	62,12	62,04	0,327	0,96
Tỷ lệ vỏ, %	12,58	12,02	11,73	0,289	0,10
Độ dày vỏ, mm	0,399	0,376	0,375	0,050	0,06
Chỉ số hình dáng	79,97	79,67	79,91	0,286	0,73
Chỉ số lòng trắng	0,102 <sup>ab</sup>	0,097 <sup>b</sup>	0,110 <sup>a</sup>	0,003	0,01
Chỉ số lòng đỏ	0,462 <sup>b</sup>	0,453 <sup>b</sup>	0,476 <sup>a</sup>	0,004	0,01
Màu lòng đỏ	9,289 <sup>b</sup>	9,822 <sup>a</sup>	9,956 <sup>a</sup>	0,083	0,01
HU	88,20 <sup>b</sup>	85,91 <sup>b</sup>	91,06 <sup>a</sup>	0,794	0,01

Ghi chú: Các giá trị trung bình trên cùng một hàng mang chữ số mũ <sup>a, b</sup> khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ )

A0: Khẩu phần cơ sở (KPCS) không bổ sung Poulacid.; A0.15: KPCS bổ sung 0,15% Poulacid vào 1 kg thức ăn; A0.2: KPCS bổ sung 0,2% Poulacid vào 1 kg thức ăn

Khi bổ sung acid hữu cơ vào khẩu phần có ảnh hưởng đến chỉ số lòng trắng đặc, ở cả 3 nghiệm thức đều lớn hơn 0,09 và đều đạt được chỉ tiêu trứng tốt theo tiêu chuẩn đưa ra của Nguyễn Thị Mai và ctv. (2009) là lớn hơn 0,08. Tuy nhiên, có ảnh hưởng đến chỉ số lòng đỏ và màu lòng đỏ khi bổ sung Poulacid vào khẩu phần. Màu lòng đỏ ở cả 3 nghiệm thức đều lớn hơn 9, cụ thể cao nhất là ở NT A0.2 (9,95), tiếp đó là NT A0.15 (9,85) và NT A0 (9,28), kết quả này đạt chỉ tiêu tốt theo tiêu

chuẩn của Nguyễn Thị Mai và ctv. (2009). Đơn vị Haugh (HU) là chỉ tiêu quan trọng để đánh giá chất lượng trứng và phụ thuộc vào chiều cao của lòng trắng đặc. HU lần lượt của ba nghiệm thức là 88,20; 85,91 và 91,06. Chỉ số này đều đạt tiêu chuẩn là từ 72 trở lên thì trứng đạt loại AA.

**4.5 Hiệu quả kinh tế**

Hiệu quả kinh tế của gà nuôi ở các nghiệm thức được trình bày ở Bảng 4.

**Bảng 4: Hiệu quả kinh tế của gà nuôi ở các nghiệm thức**

Chỉ tiêu	Nghiệm thức		
	A0	A0.15	A0.2
Số ngày thí nghiệm (ngày)	70	70	70
Số gà thí nghiệm (con)	180	180	180
Tổng số trứng (quả)	7.748	7.911	7.726
TTTA toàn thí nghiệm (kg)	1244,7	1247,1	1237,6
Giá 1 kg thức ăn (đồng)	9.425	9.425	9.425
Giá bán trứng (đồng/quả)	1.540	1.540	1.540
Tiền mua Poulacid (đồng)	0	74.824	99.010
Tổng tiền thức ăn và acid (đồng)	11.730.855	11.828.477	11.763.720
Tổng tiền bán trứng (đồng)	11.931.920	12.182.940	11.898.040
Chênh lệch, đồng	201.065	354.463	134.320

Ghi chú: Giá trứng và thức ăn trên thị trường trong quá trình thí nghiệm; Giá tiền chế phẩm Poulacid: 40.000 VNĐ/kg; Giá tiền thức ăn KPCS: 9.425 VNĐ/kg; Giá tiền 1 quả trứng là: 1.540 VNĐ/trứng

Tất cả gà thí nghiệm được nuôi trong cùng một điều kiện, vì vậy chi phí khấu hao chuồng trại, công lao động, chi phí điện nước, con giống là bằng nhau giữa các nghiệm thức. Do đó, khi so sánh hiệu quả kinh tế các nghiệm thức, nghiên cứu chỉ chú ý đến chi phí thức ăn và số tiền bán trứng thu được của các nghiệm thức. Chênh lệch thu chi

của NT A0.15 là cao nhất 354.463 VNĐ do tỷ lệ đẻ của gà trong nghiệm thức này cao nhất so với tỷ lệ đẻ của gà ở NT A0 và NT A0.2, và thấp nhất là NTA0.2 là 134.320 VNĐ. Điều này có thể do chi phí acid hữu cơ bổ sung vào với tỷ lệ cao nhất và tỷ lệ đẻ cả quá trình thí nghiệm của gà ở nghiệm thức này lại thấp hơn.

## 5 KẾT LUẬN

Bổ sung chế phẩm acid hữu cơ Poulacid vào khẩu phần gà mái đẻ giống Hisex Brown giai đoạn 19 – 28 tuần tuổi ở mức độ 0,15% có khuynh hướng tốt hơn về tỷ lệ đẻ, tiêu tốn thức ăn /trứng và một số chỉ tiêu về chất lượng trứng so với NT đối chứng và NT A0.2. Lợi nhuận thu được từ NT A0.15 là cao nhất, thấp nhất là NTA0.2. Chính vì vậy, chúng ta nên bổ sung Poulacid vào khẩu phần với tỷ lệ thấp hơn 0,2% trong khẩu phần gà đẻ công nghiệp giai đoạn mới bắt đầu đẻ trứng.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

AOAC, 1990. Official Methods of Analysis. Washington DC, 1: 69-90.

Bùi Xuân Mến, 2008. Giáo trình chăn nuôi gia cầm. Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ. 95 trang

Langhout, P. and Sus, T., 2005. Volatile fatty acids improve performance and quality. International Poultry Production. 13(3):17-25.

Nguyễn Nhật Xuân Dung, Lưu Hữu Mạnh và Võ Ái Quốc, 2013. Giáo trình dinh dưỡng gia súc. Nhà xuất bản Đại học Cần Thơ. 138 trang.

Nguyễn Thị Mai, Bùi Hữu Đoàn và Hoàng Thanh, 2009. Giáo trình chăn nuôi gia cầm. Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội, Nhà xuất bản Nông nghiệp Hà Nội.

Rahman, M. S., Howlider, M. A. R. and Mahiuddin, M., 2008. Effect of supplementation of organic acids on laying performance, body fatness and egg quality of hens. Journal of Animal Sciences. 37(2): 74-81.

Samanta S., Haldar S., Ghosh TK., 2010. Comparative efficacy of an organic acid blend and bacitracin methylene disalicylate as growth promoters in broiler chickens: Effects on performance, gut histology, and small intestinal milieu. Vet. Med. Int: 645-650.

Soltan, M. A, 2008. Effect of dietary organic acid supplementation on egg production, egg quality and some blood serum parameters in laying hens. International Journal of Poultry Science. 7(6): 613-621.

Yesilbag, D. and Colpan, I., 2006. Effects of organic acid supplemented diets on growth performance, egg production and quality and on serum parameters in laying hens. Review. Med. Vet. 157: 280-284.