

HIỆU QUẢ CỦA CHẾ PHẨM BACT-A-CID KHI BỔ SUNG VÀO THỨC ĂN CHO GÀ ÁC TỪ 0-4 TUẦN TUỔI

Trần Thị Bảo Trân

Trường Cao đẳng Nông nghiệp Nam Bộ

TÓM TẮT

Đề tài "Hiệu quả của chế phẩm bact-a-cid khi bổ sung vào thức ăn cho gà ác từ 0-4 tuần tuổi" được thực hiện trên 12.000 con gà ác nuôi thịt từ 0-4 tuần tuổi. Số lượng gà này được chia thành 4 lô: lô 1 bổ sung 1,5 kg bact-a-cid/tấn thức ăn; lô 2 bổ sung 2,5 kg bact-a-cid/tấn thức ăn; lô 3 bổ sung 3,5 kg bact-a-cid/tấn thức ăn; lô 4 (lô đối chứng) không bổ sung bact-a-cid vào thức ăn. Cả 4 lô được xác định chỉ số pH, mật độ vi sinh vật ở đường ruột gà, tăng trọng, hệ số chuyển đổi thức ăn (FCR) và hiệu quả kinh tế. Kết quả nghiên cứu cho thấy chỉ số pH đường ruột trung bình của gà ở lô 2 là $6,68 \pm 0,40$ thấp hơn ở các lô còn lại và khác biệt có ý nghĩa so với lô đối chứng ($P < 0,05$). Mật độ nhiễm *E. coli* của gà ở các lô thí nghiệm và lô đối chứng giảm dần qua các tuần tuổi. Gà ở lô 2 (bổ sung 2,5kg bact-a-cid) có mật độ nhiễm *E. coli* là thấp nhất ($1,18 \pm 0,58 \times 10^6$ CFU/g $\pm$ SD với $\log = 6,02 \pm 0,27$). Không tìm thấy vi khuẩn *Salmonella* spp. và *Clostridium perfringens* trên gà ở các lô thí nghiệm và lô đối chứng qua các tuần tuổi. Gà ở các lô thí nghiệm bổ sung bact-a-cid có mức tăng trọng và FCR khác biệt có ý nghĩa so với gà ở lô đối chứng ($P < 0,05$). Gà nuôi ở lô 2 (bổ sung 2,5kg bact-a-cid/tấn thức ăn) có mức tăng trọng trung bình/tuần cao nhất qua 4 tuần tuổi ($46,67$ g/con/tuần) và FCR trung bình thấp nhất ($2,25$).

Từ khóa: Gà ác, bact-a-cid, *E. coli*, *Salmonella* spp., *Clostridium perfringens*, tỉnh Tiền Giang.

Effect of bact-a-cid supplementing in feed for evil chicken raising from 0 to 4 weeks old

Tran Thi Bao Tran

SUMMARY

A study "Effect of bact-a-cid supplementing in feed for evil chicken raising from 0 to 4 weeks old" was conducted on 12,000 broilers. These chicken were divided into three experimental groups and one control group. The chickens in the experimental group No.1, No.2 and No.3 were feeded with the feed adding bact-a-cid with 3 levels: 1.5kg, 2.5 kg, 3.5 kg/1 ton of feed, respectively. The chickens in control group were fed with feed without adding bact-a-cid. The experimental results showed that the average pH level in intestinal tract and feces of the chickens in the experimental group No.2 was 6.68 ± 0.40 , lower than that of the chickens in other experimental groups, and it was significantly different compared to that of the chickens in control group ($P < 0.05$). The *Escherichia coli* concentrations in intestinal tract and feces of the chickens in the experimental and control groups decreased gradually from one week old to four weeks old. The *E. coli* concentration in intestines and feces of chickens in the experimental group No.2 was lowest ($1.18 \pm 0.58 \times 10^6$ CFU/g $\pm$ SD, $\log = 6.02 \pm 0.27$). *Salmonella* spp. and *Clostridium perfringens* were not found in the chickens in all experimental and control groups. The average weight gain of chickens in the experimental group No.2 was highest, meanwhile FCR was lowest.

Keywords: Evil chicken, bact-a-cid, *E. coli*, *Salmonella* spp., *Clostridium perfringens*, Tien Giang province.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong những năm gần đây, chăn nuôi gia súc có nhiều biến động vì giá thấp cùng với đó là dịch bệnh. Chính vì thế, chăn nuôi gia cầm là sự lựa chọn của rất nhiều người nông dân ở Tiền Giang, đặc biệt là nuôi gà ác. Nhưng trong thực tế, một trong những trở ngại lớn nhất đối với công tác chăn nuôi gà ác thịt

là dịch bệnh thường xuyên xảy ra, gây nhiều thiệt hại, làm hạn chế sự phát triển của nghề chăn nuôi gà ác. Vì thế hiện nay việc phòng/trị bệnh cho gà ác thịt được đặc biệt chú trọng, không chỉ các bệnh truyền nhiễm được phòng bằng vaccin, mà các bệnh đường tiêu hóa cũng được người chăn nuôi hết sức quan tâm phòng/trị. Gà con ở giai đoạn đầu do hệ

tiêu hóa chưa phát triển hoàn thiện nên rất dễ bị tiêu chảy. Một trong những nguyên nhân gây tiêu chảy ở gà chính là mất cân bằng pH trong ruột. Chính điều này tạo môi trường thuận lợi cho vi khuẩn có hại xâm nhập và phát triển như *E. coli*, *Salmonella* spp., *Clostridium perfringens*,...

Để giải quyết vấn đề trên, người chăn nuôi thường sử dụng kháng sinh trong quá trình úm gà. Cách làm này gây tốn kém và ảnh hưởng đến sự phát triển của gà trong quá trình nuôi. Ngày nay, acid hữu cơ (acidifier) đang được dùng phổ biến trong thức ăn công nghiệp. So sánh với các thức ăn bổ sung khác, acid hữu cơ được đánh giá là có lợi ích cao nhất đối với thành tích chăn nuôi. Trên thế giới cũng như nhiều trang trại ở Việt Nam đã và đang sử dụng acid hữu cơ để thay thế kháng sinh trong việc phòng và trị bệnh cho gà trong suốt quá trình nuôi. Tuy nhiên, hiệu quả của acid hữu cơ đối với gà ác nuôi thịt chưa được công bố cụ thể.

Xuất phát từ thực tế trên, để tìm hiểu thêm hiệu quả của acid hữu cơ, đề tài “*Hiệu quả của chế phẩm bact-a-cid khi bổ sung vào thức ăn cho gà ác từ 0-4 tuần tuổi*” được thực hiện nhằm xác định ảnh hưởng của mức bổ sung chế phẩm bact-a-cid đến độ pH, mật độ vi sinh vật đường ruột, tăng trọng, hệ số biến chuyển thức ăn và hiệu quả kinh tế.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thời gian nghiên cứu

Từ ngày 22/4/2019 đến ngày 17/6/2019.

Bảng 1. Bố trí thí nghiệm

Chi tiêu \ Lô	TN1	TN2	TN3	Đối chứng
Số lượng gà (con)	1000	1000	1000	1000
Thức ăn	Tự trộn	Tự trộn	Tự trộn	Tự trộn
Bact a-cid	1,5 kg/tấn thức ăn	2,5 kg/tấn thức ăn	3,5 kg/tấn thức ăn	Không có
Số lần lặp lại	3	3	3	3

Ghi chú: TN: Thí nghiệm

- Cách lấy mẫu: Sau mỗi tuần tuổi, bắt ngẫu nhiên 6-10 con gà ở mỗi lô thí nghiệm rồi đưa về phòng thí nghiệm. Tiến hành mổ khám đường tiêu hóa và dùng kẹp xử lý vô trùng lấy khoảng 25g phân ở đoạn ruột già để

2.2. Địa điểm nghiên cứu

- Nơi lấy mẫu: Trại chăn nuôi của ông Nguyễn Công Trọng, xã Xuân Đông, huyện Chợ Gạo, tỉnh Tiền Giang.

- Xét nghiệm mẫu tại phòng thí nghiệm Vi sinh vật, trường Cao đẳng Nông nghiệp Nam Bộ.

2.3. Đối tượng nghiên cứu

- Chế phẩm bact-a-cid có thành phần gồm: Amimonium formate (26,54%), formic acid (12,43%), propionic acid (3,96%).

- Giống gà ác từ 0-4 tuần tuổi được cung cấp từ cơ sở ấp trứng sạch. Số lượng: 12.000 con.

- Hóa chất: Cồn 96°, NaCl 0,9%; nước cất, thuốc thử Kovac's, Methyl Red, NaOH, môi trường EMB (Eosin Methylene Blue), Tryptose Sulfite Cycloserine (TSC), Brilliant Green Agar (BGA), NA (Nutrient agar), Xylose Lysine Deoxycholate agar (XLD), Lactose Sulphite broth base (LS), Mueller Kauffman Tetrathionate Novobiocin Broth base (MKTTn), Peptone, Rappaport-Vassiliadis (RSV), Triple Sugar Iron (TSI), Indol, Ure, Simmon Citrate, VP (Voges-Proskauer).

2.4. Phương pháp nghiên cứu

2.4.1. Bố trí thí nghiệm

Gà ác thí nghiệm có cùng nguồn gốc, cùng độ tuổi, khỏe mạnh như nhau.

tiến hành đo độ pH và nuôi cấy, phân lập vi khuẩn *E. coli*, *Salmonella* spp. và *Clostridium perfringens*.

- Số lượng mẫu: 4 nghiệm thức x 3 lần lặp lại x 4 tuần tuổi = 48 mẫu.

2.4.2. Xác định độ pH đường ruột

- Theo TCVN 4835:2002 (ISO 2917:1999):

Mẫu phân sau khi lấy cho vào nước cất hai lần vô trùng (pH=7) khuấy tan, sử dụng máy đo độ pH và đọc kết quả từ bản hiển thị.

$$\text{Độ pH trung bình} = \frac{\text{Tổng độ pH}}{\text{Tổng số mẫu khảo sát}}$$

2.4.3. Xác định mật độ vi sinh vật đường ruột

- Định lượng vi khuẩn *E. coli*

Theo TCVN 5155-90 để xác định tỷ lệ nhiễm và mật độ nhiễm.

- Định danh *Salmonella spp.*

Theo TCVN 4829:2005 (ISO 6579:2002), gồm 4 bước là tiền tăng sinh, tăng sinh chọn lọc, phân lập và khẳng định.

- Định lượng *C. perfringens*

Theo TCVN 4991:2005 (ISO 7937:2004).

- Công thức tính tỷ lệ nhiễm

$$\text{Tỷ lệ nhiễm (\%)} = \frac{\text{Số mẫu nhiễm khuẩn}}{\text{Tổng số mẫu thực hiện}} \times 100$$

- Công thức tính mật độ nhiễm vi khuẩn

$$N = \frac{\sum a}{V \times (n_1 + 0,1n_2) \times d} \times R$$

Trong đó:

$\sum a$: là tổng số khuẩn lạc đếm được trên tất cả các đĩa được giữ lại ở hai nồng độ pha loãng liên tiếp, mỗi đĩa chứa tối thiểu 15 khuẩn lạc

V: thể tích dịch cấy đã dùng trên mỗi đĩa (ml)

n_1 : là số đĩa được giữ lại tại độ pha loãng thứ nhất

n_2 : là số đĩa được giữ lại tại độ pha loãng thứ hai

d: hệ số pha loãng tương ứng với độ pha loãng thứ nhất được giữ lại

R: tỷ lệ khẳng định, tính theo công thức:

$$R = \frac{\text{Số khuẩn lạc chọn cấy thuần cho kết quả sinh hóa dương tính}}{\text{Tổng số khuẩn lạc chọn cấy thuần}}$$

2.4.4. Tăng trọng bình quân

- Ở mỗi nghiệm thức: Sau mỗi tuần tuổi (7 ngày) tiến hành cân trọng lượng gà một lần. Bắt ngẫu nhiên 10% tổng đàn để cân rồi lấy trọng lượng bình quân.

- Lấy tăng trọng cuối kỳ trừ chỉ số tăng trọng đầu kỳ được kết quả, so sánh giữa các nghiệm thức để xác định mức bổ sung acid hữu cơ nào có hiệu quả nhất.

- Công thức tính

$$\text{Tăng trọng bình quân} = \frac{\sum \text{Tăng trọng (g)}}{\sum \text{Số gà khảo sát (con)}}$$

2.4.5. Hệ số biến chuyển thức ăn

- Ở mỗi nghiệm thức: Mỗi ngày cân và ghi nhận lượng thức ăn gà ăn được. Cuối kỳ tổng kết 1 lần.

- Lấy tổng lượng thức ăn gà ăn được trong 7 ngày chia cho tổng tăng trọng của gà.

- So sánh giữa các nghiệm thức để xác định mức bổ sung acid hữu cơ nào có hiệu quả nhất.

- Công thức tính

$$\text{FCR} = \frac{\sum \text{Lượng thức ăn tiêu thụ (kg)}}{\sum \text{Tăng trọng (kg)}}$$

2.4.6. Hiệu quả kinh tế

- Ghi nhận lại chi phí: Thức ăn, các loại thuốc thú y, điện, nước, công lao động, khấu hao chuồng trại, và các chi phí phát sinh khác,... để tính ra chi phí 1kg gà ác xuất chuồng lúc 4 tuần tuổi.

$$\text{Hiệu quả kinh tế (VNĐ)} = \sum \text{Thu} - \sum \text{Chi}$$

$$\sum \text{Thu (VNĐ)} = \sum \text{Trọng lượng cuối kỳ (kg)} \times \text{Giá thành (VNĐ/kg)}$$

$$\sum \text{Chi (VNĐ)} = \text{Giá con giống} + \text{thuốc thú y, vacxin} + \text{chi phí công lao động} + \text{điện, nước, chuồng} + \text{chi phí thức ăn} + \text{chi phí chế phẩm bact-a-cid.}$$

2.4.7. Xử lý số liệu

Sử dụng phần mềm Excel và Minitab 16 để xử lý số liệu.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Chỉ số pH trung bình của từng lô thí nghiệm qua các tuần tuổi

Bảng 2. Chỉ số pH trung bình qua các tuần tuổi

Tuần tuổi	Lô thí nghiệm			Lô đối chứng ($X_{TB \pm SD}$)	P
	TN1 ($X_{TB \pm SD}$)	TN2 ($X_{TB \pm SD}$)	TN3 ($X_{TB \pm SD}$)		
1	7,50±0,10	7,23±0,35	7,10±0,26	7,83±0,15	0,000
2	7,27±0,06	6,67±0,15	7,00±0,36	7,97±0,25	
3	7,10±0,44	6,57±0,21	7,00±0,10	7,63±0,15	
4	6,60±0,20	6,27±0,12	6,43±0,25	7,20±0,20	
Trung bình	6,97^b±0,66	6,68^b±0,40	7,04^{ab}±0,49	7,66^a±0,33	

* Ghi chú: các chữ số trên cùng một hàng mang số mũ a, b, c khác nhau thì khác nhau ở mức $P < 0,05$

Qua các tuần tuổi, chỉ số pH trung bình đường ruột gà ác của các lô giảm dần. Sau 4 tuần tuổi, các lô thí nghiệm có bổ sung chế phẩm bact-a-cid có chỉ số pH trung bình đường ruột khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$) so với lô đối chứng (không bổ sung) do chế phẩm bact-a-cid có các acid hữu cơ như formic acid, propionic acid và ammonium formate được sản xuất bởi vi khuẩn *Acidophilic* nên làm giảm pH đường ruột.

Các lô bổ sung 1,5kg; 2,5kg; 3,5kg bact-a-cid/tấn thức ăn lần lượt có chỉ số pH trung bình ở đường ruột gà ác là 6,97±0,66; 6,68±0,40; 7,04±0,49 và sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$). Tuy nhiên, lô bổ sung 2,5kg bact-a-cid/tấn thức ăn có pH thấp nhất so với các lô còn lại. Theo Kiotechagil (2005), pH đường tiêu hóa sẽ thay đổi qua từng giai đoạn. Khi bổ sung chế phẩm bact-a-cid vào thức ăn dưới tác dụng của các acid hữu cơ sẽ tạo một môi trường pH acid ($pH=2-5$) ở dạ dày, giúp tiêu hóa tốt thức ăn, rồi tăng dần cho đến khi phân thải ra ngoài thì ở mức trung tính ($pH=6-7$). Ngoài ra các vi sinh vật có hại ở đường tiêu hóa không thích nghi được ở môi trường pH acid và trung tính nên nó tự bị tiêu diệt, nhường chỗ cho vi sinh vật có lợi. Ioannis Mavromichalis (2016) cho rằng môi

trường acid cũng giúp tiêu diệt mầm bệnh phần lớn theo thức ăn và nước uống đi vào đường tiêu hóa. Như vậy, pH thấp là tiền đề cho việc tiêu hóa hiệu quả protein và đảm bảo sức khỏe đường tiêu hóa.

3.2. Tỷ lệ nhiễm vi khuẩn *E. coli*, *Salmonella* spp. và *Clostridium perfringens*

Bảng 3 cho thấy tất cả các lô thí nghiệm cũng như lô đối chứng khảo sát 3 mẫu ngẫu nhiên đều có sự hiện diện của *E. coli*, chiếm tỷ lệ 100%. Tuy nhiên, 3 lô bổ sung chế phẩm bact-a-cid và lô đối chứng đều không tìm thấy vi khuẩn *Salmonella* spp. và *C. perfringens*.

Theo Trần Cẩm Vân (2001), vi khuẩn *E. coli* thường cư ngụ sẵn trong đường tiêu hóa của các loại gia cầm ở mọi lứa tuổi với tỷ lệ cao, ở trong ruột chúng sống đối kháng với một số vi khuẩn như *Salmonella*, *Shigella* nhờ có khả năng tạo ra một số chất ức chế có tên là colixin. Chúng có khả năng tổng hợp một số vitamin thuộc nhóm B, E và K. Vì thế khi không gây bệnh, chúng có lợi cho đường ruột nhờ hạn chế được một số vi khuẩn khác, giữ thể cân bằng sinh thái trong ruột và sinh tổng hợp một số vitamin nhưng khi gặp điều kiện thuận lợi, vi khuẩn sẽ phát triển mạnh hơn và gây bệnh cho đàn gia cầm (trích dẫn bởi Phan Chí Thiện, 2011).

Bảng 3. Tỷ lệ nhiễm *E. coli*, *Salmonella* spp., *C. perfringens* qua các tuần tuổi

Tuần tuổi	Vi khuẩn	Lô thí nghiệm									Đối chứng		
		TN1			TN2			TN3					
		Số mẫu khảo sát	Số mẫu nhiễm	Tỷ lệ nhiễm (%)	Số mẫu khảo sát	Số mẫu nhiễm	Tỷ lệ nhiễm (%)	Số mẫu khảo sát	Số mẫu nhiễm	Tỷ lệ nhiễm (%)	Số mẫu khảo sát	Số mẫu nhiễm	Tỷ lệ nhiễm (%)
1	<i>E. coli</i>	3	3	100	3	3	100	3	3	100	3	3	100
	<i>Salmonella</i> spp.	3	0	0	3	0	0	3	0	0	3	0	0
	<i>C. perfringens</i>	3	0	0	3	0	0	3	0	0	3	0	0
2	<i>E. coli</i>	3	3	100	3	3	100	3	3	100	3	3	100
	<i>Salmonella</i> spp.	3	0	0	3	0	0	3	0	0	3	0	0
	<i>C. perfringens</i>	3	0	0	3	0	0	3	0	0	3	0	0
3	<i>E. coli</i>	3	3	100	3	3	100	3	3	100	3	3	100
	<i>Salmonella</i> spp.	3	0	0	3	0	0	3	0	0	3	0	0
	<i>C. perfringens</i>	3	0	0	3	0	0	3	0	0	3	0	0
4	<i>E. coli</i>	3	3	100	3	3	100	3	3	100	3	3	100
	<i>Salmonella</i> spp.	3	0	0	3	0	0	3	0	0	3	0	0
	<i>C. perfringens</i>	3	0	0	3	0	0	3	0	0	3	0	0

3.3. Mật độ vi khuẩn *E. coli* qua 4 tuần theo dõi**Bảng 4. Mật độ *E. coli* qua các tuần tuổi**

Lô thí nghiệm		Tuần tuổi				Trung bình
		1	2	3	4	
TN1	Mật độ VK (10^6 CFU $\pm$ SD)	2,59 $\pm$ 0,33	1,92 $\pm$ 0,06	1,80 $\pm$ 0,31	1,47 $\pm$ 2,03	1,97 $\pm$ 0,47
	Log (CFU/g $\pm$ SD)	6,41 $\pm$ 0,05	6,28 $\pm$ 0,01	6,26 $\pm$ 0,07	5,65 $\pm$ 0,32	6,28 ^b $\pm$ 0,10
TN2	Mật độ VK (10^6 CFU $\pm$ SD)	1,83 $\pm$ 0,26	1,58 $\pm$ 0,36	1,19 $\pm$ 0,14	0,42 $\pm$ 0,18	1,18 $\pm$ 0,58
	Log (CFU/g $\pm$ SD)	6,26 $\pm$ 0,06	6,11 $\pm$ 0,12	6,08 $\pm$ 0,05	5,63 $\pm$ 0,17	6,02 ^b $\pm$ 0,27
TN3	Mật độ VK (10^6 CFU $\pm$ SD)	1,79 $\pm$ 0,25	1,45 $\pm$ 0,11	1,52 $\pm$ 0,26	0,48 $\pm$ 1,01	1,31 $\pm$ 0,57
	Log (CFU/g $\pm$ SD)	6,25 $\pm$ 0,06	6,16 $\pm$ 0,03	6,18 $\pm$ 0,08	0,56 $\pm$ 0,09	6,07 ^b $\pm$ 0,26
Đối chứng	Mật độ VK (10^6 CFU $\pm$ SD)	3,80 $\pm$ 0,32	3,36 $\pm$ 0,58	3,70 $\pm$ 0,49	2,90 $\pm$ 0,36	3,44 $\pm$ 0,41
	Log (CFU/g $\pm$ SD)	6,58 $\pm$ 0,04	6,53 $\pm$ 0,04	6,57 $\pm$ 0,06	6,46 $\pm$ 0,05	6,53 ^a $\pm$ 0,05

* Ghi chú: các chữ số trên cùng một hàng mang số mũ a, b, c khác nhau thì khác nhau ở mức ($P < 0,05$)

Qua bảng 4, mật độ *E. coli* trung bình của 4 lô thí nghiệm trên gà ác giảm dần từ tuần tuổi thứ 1 đến tuần tuổi 4. Mật độ *E. coli* trung bình của lô thí nghiệm bổ sung 2,5kg bact-a-cid/tấn thức ăn thấp nhất ($1,18 \times 10^6 \pm 0,58$ CFU/g với log = $6,02 \pm 0,27$). Lô đối chứng có mật độ *E. coli* trung bình cao nhất ($3,44 \times 10^6 \pm 0,41$ CFU/g với log = $6,53 \pm 0,05$).

Mật độ *E. coli* giữa các lô bổ sung bact-a-cid

và lô đối chứng khác nhau có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$).

Theo Phạm Ngọc Thạch (2005), số lượng vi khuẩn ở đường ruột có sự biến động phụ thuộc vào điều kiện sống, môi trường xung quanh, đặc điểm sinh lý của từng giai đoạn phát triển, sự hoàn thiện dần của bộ máy tiêu hoá và hệ vi sinh đường ruột. Điều này cho thấy trong cơ thể gà dù khoẻ mạnh hay là đang có triệu chứng bệnh thì luôn luôn chứa

một số lượng vi khuẩn *E. coli* không hề nhỏ.

Ở các lô thí nghiệm, dưới tác dụng của các acid hữu cơ có trong bact-a-cid nên mật độ khuẩn *E. coli* giảm nhanh qua từng đợt khảo sát và thấp hơn rất nhiều so với lô đối chứng. Acid carboxylic trong bact-a-cid có tác dụng chống lại vi khuẩn một cách mạnh mẽ. Các acid đi qua màng tế bào của vi khuẩn gram âm, được tạo điều kiện bởi sự hiện diện của chất béo trong thành tế bào. Khi vào bên trong tế bào, bact-a-cid cản trở sự tổng hợp DNA và chuyển hóa tổng quát. Nó được cho rằng các hình thức monomeric nhỏ hơn các acid, đặc biệt là acid formic, qua màng tế bào dễ dàng nhất và do đó có thể lên đến 20 lần hoạt động chống lại vi khuẩn mục tiêu hơn so với hình thức dimeric. Vi khuẩn gram dương có cấu trúc thành tế bào protein và không bị ảnh hưởng. Ngoài ra, bằng cách đệm các acid tự do trong bact-a-cid với amoniac, có thể đạt được

cả việc tiêu diệt ngay lập tức các sinh vật gram âm cũng như bảo vệ lâu dài thức ăn chăn nuôi chống lại sự nhiễm độc (Kiotechagil, 2005).

Các lô thí nghiệm bổ sung 1,5kg bact-a-cid/tấn thức ăn; 2,5kg bact-a-cid/tấn thức ăn; 3,5kg bact-a-cid/tấn thức ăn có mật độ lần lượt là $1,97 \times 10^6 \pm 0,47$ CFU/g với $\log = 6,28 \pm 0,10$; $1,18 \times 10^6 \pm 0,58$ CFU/g với $\log = 6,02 \times 10^6 \pm 0,27$; $1,31 \times 10^6 \pm 0,57$ CFU/g với $\log = 6,07 \pm 0,26$. Sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê. Tuy nhiên qua 4 tuần tuổi gà, mật độ vi khuẩn *E. coli* của lô bổ sung 2,5kg bact-a-cid/tấn thức ăn vẫn thấp hơn các lô bổ sung với mức 1,5kg bact-a-cid/tấn và 3,5kg bact-a-cid/tấn. Như vậy, có thể xem với mức bổ sung 2,5kg bact-a-cid/tấn thức ăn cho gà ác thịt có hiệu quả hơn so với các lô khác.

3.4. Mối liên hệ giữa pH và mật độ vi khuẩn *E. coli* trong đường ruột gà ác

Bảng 5. Mối liên hệ giữa pH và mật độ vi khuẩn *E. coli* trong đường ruột gà ác

Lô thí nghiệm		Tuần tuổi				Trung bình
		1	2	3	4	
TN1	Mật độ VK (10^6 CFU $\pm$ SD)	2,59 $\pm$ 0,33	1,92 $\pm$ 0,06	1,80 $\pm$ 0,31	1,47 $\pm$ 2,03	1,97 $\pm$ 0,47
	Log (CFU/g $\pm$ SD)	7,50 $\pm$ 0,10	7,27 $\pm$ 0,06	7,10 $\pm$ 0,44	6,60 $\pm$ 0,20	6,97 $\pm$ 0,66
TN2	Mật độ VK (10^6 CFU $\pm$ SD)	1,83 $\pm$ 0,26	1,58 $\pm$ 0,36	1,19 $\pm$ 0,14	0,42 $\pm$ 0,18	1,18 $\pm$ 0,58
	Log (CFU/g $\pm$ SD)	7,23 $\pm$ 0,35	6,67 $\pm$ 0,15	6,57 $\pm$ 0,21	6,27 $\pm$ 0,12	6,68 $\pm$ 0,40
TN3	Mật độ VK (10^6 CFU $\pm$ SD)	1,79 $\pm$ 0,25	1,45 $\pm$ 0,11	1,52 $\pm$ 0,26	0,48 $\pm$ 1,01	1,31 $\pm$ 0,57
	Log (CFU/g $\pm$ SD)	7,10 $\pm$ 0,26	7,00 $\pm$ 0,36	7,00 $\pm$ 0,10	6,43 $\pm$ 0,25	7,04 $\pm$ 0,49
Đối chứng	Mật độ VK (10^6 CFU $\pm$ SD)	3,80 $\pm$ 0,32	3,36 $\pm$ 0,58	3,70 $\pm$ 0,49	2,90 $\pm$ 0,36	3,44 $\pm$ 0,41
	Log (CFU/g $\pm$ SD)	7,83 $\pm$ 0,15	7,97 $\pm$ 0,25	7,63 $\pm$ 0,15	7,20 $\pm$ 0,20	7,66 $\pm$ 0,33

Khảo sát mối liên hệ giữa pH và mật độ vi khuẩn *E. coli* trong đường ruột gà ác cho thấy mật độ vi khuẩn *E. coli* giảm dần theo độ pH từ tuần tuổi 1 đến tuần tuổi thứ 4 trong 3 lô thí nghiệm có bổ sung bact-a-cid vào thức ăn; trong khi ở lô đối chứng, mật độ *E. coli* biến động lên xuống qua các tuần tuổi.

Bùi Xuân Mến (2017) cho rằng để vượt qua sự ức chế thành công trong đường dạ dày-ruột, các vi sinh vật phải tồn tại với stress acid do pH rất thấp trong môi trường dạ dày. Đáng chú ý là trong dạ dày các vi sinh vật phải đối mặt với acid clohydric không

phải là acid hữu cơ. Để sống còn với cực stress này các vi sinh vật phải duy trì pH tế bào chất bên trong chúng ở mức gần trung tính (pH=7) vì đây là điều kiện thích hợp nhất cho sự trao đổi của chúng (ví dụ các enzyme). Các vi sinh vật trước hết phải cố gắng duy trì pH bên trong bằng cách giảm tối thiểu tính thấm của màng với ion H⁺ và hoạt hóa cơ chế bơm ion. Cơ chế bơm ion này gây hao tổn năng và nếu sự phơi nhiễm với stress acid kéo dài quá lâu sẽ làm cho cơ chế quan trọng khác bị cản trở. Cuối cùng, sự sinh trưởng của vi khuẩn (gây bệnh) bị ức chế và cái chết của tế bào này có thể xảy ra.

Mức bổ sung 2,5kg bact-a-cid/ tấn thức ăn có độ pH giảm dần từ 7,23 đến 6,27 từ 1 đến 4 tuần tuổi và mật độ *E. coli* cũng giảm theo từ $1,83 \pm 0,26 \times 10^6$ CFU/g $\pm$ SD xuống còn $0,42 \pm 0,18 \times 10^6$ CFU/g $\pm$ SD;

thấp hơn so với các mức bổ sung bact-a-cid khác.

3.5. Ảnh hưởng của các mức bổ sung bact -a-cid lên tăng trọng của gà ác nuôi thịt qua 4 tuần tuổi

Bảng 6. Tăng trọng trung bình qua 4 tuần tuổi (g/con)

Tuần tuổi	Lô thí nghiệm			Lô đối chứng
	TN1	TN2	TN3	
1	27	32	29,67	26
2	31,33	36	33	30
3	40	45,33	42,67	37,33
4	63,67	73,33	69,67	61,33
Trung bình	40,5^b	46,67^a	43,75^a	38,67^b

Ghi chú: các chữ số trên cùng một hàng mang số mũ a, b khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa với $P < 0,05$

Kết quả khảo sát ảnh hưởng của các mức bổ sung bact-a-cid lên tăng trọng của gà ác nuôi thịt qua 4 tuần cho thấy tăng trọng trung bình của gà ở lô thí nghiệm có mức bổ sung bact-a-cid 2,5kg/tấn thức ăn và 3,5kg/tấn thức ăn cao hơn so với lô đối chứng (không bổ sung bact-a-cid) và sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$). Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Khan và Nagra (2010) khi cho gà thịt ăn khẩu phần chứa 0,4% propionic acid hoặc hỗn hợp formic acid và propionic acid 0,6% đã cải thiện tăng trọng và lượng thức ăn ăn vào. Theo Vũ Duy Giảng (2016), trong trao đổi chất, các acid hữu cơ và muối của chúng cũng được xem là nguồn cung cấp năng lượng trong thức ăn của vật nuôi. Chúng hỗ trợ tiêu hóa và giúp hấp thu các chất dinh dưỡng: Hoạt hóa pepsinogen, hỗ trợ tiêu hóa protein, tăng độ hòa tan chất khoáng, hỗ trợ hấp thu chất khoáng, đặc biệt vi khoáng, kích thích ruột tiết secretin; giúp tụy tiết nhiều bicarbonate và acid mật, giúp lipid thức ăn tiêu hóa, hấp thu tốt hơn.

Bổ sung acid hữu cơ vào thức ăn có thể dẫn đến pH thấp ở tá tràng, cải thiện việc giữ lại nitơ và acid, khử liên kết trong các nguyên liệu thức ăn, do đó cải thiện hiệu quả chăn nuôi.

Hàm lượng protein cao trong thức ăn đảm bảo tốc độ tăng trưởng tốt cho những con non nhưng cũng sinh ra hệ đệm trong thức ăn cao và làm giảm acid HCl trong dạ dày, dẫn đến sự hoạt hóa pepsin, giảm tiết enzyme dịch tụy, làm cho tiêu hóa đường chất bị hạn chế. Các acid hữu cơ và các muối của

chúng được đưa vào sẽ làm giảm hệ đệm của thức ăn và do đó giúp cải thiện tiêu hóa thức ăn.

Tăng trọng của gà ở lô thí nghiệm có mức bổ sung bact-a-cid 2,5kg/tấn thức ăn là 46,67g/con/tuần tương đương với mức bổ sung 3,5kg/tấn thức ăn (43,75g/con/tuần) ($P < 0,05$). Tuy nhiên, trong chăn nuôi gà chi phí sản xuất ra 1 kg sản phẩm càng thấp thì càng có hiệu quả kinh tế. Do đó, mức bổ sung 2,5kg bact-a-cid/tấn thức ăn sẽ được người chăn nuôi lựa chọn hơn vì giảm chi phí so với lô bổ sung 3,5 kg/tấn thức ăn.

3.6. Ảnh hưởng của các mức bổ sung bact-a-cid lên hệ số biến chuyển thức ăn (FCR) của gà ác nuôi thịt trong 4 tuần

Hệ số biến chuyển thức ăn trung bình trong suốt giai đoạn thí nghiệm của gà ác ở các lô TN1, 2, 3 lần lượt là 2,58; 2,25; 2,41 thấp hơn so với lô đối chứng có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$). Điều này có thể giải thích do bact-a-cid là một hỗn hợp cân bằng giữa acid formic amoni và acid propionic trên cơ sở verxite. Sự kết hợp này đảm bảo rằng độ pH của thức ăn không giảm đến mức làm giảm lượng thức ăn và cũng không tạo ra mùi làm giảm sự ngon miệng và giảm lượng thức ăn. bact-a-cid cung cấp acid bổ sung cho ruột, giúp hỗ trợ acid trong dạ dày với khả năng vượt qua khả năng đệm của thức ăn; giúp tăng cường khả năng tiêu hóa (Kiottechagil, 2005). Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Nguyễn Thị Thủy và ctv. (2018) khi bổ sung acid hữu cơ Menacid và Poulacid trong khẩu phần của gà Tam Hoàng giai đoạn 1-4

tuần tuổi, hệ số biến chuyển thức ăn (FCR) của gà ở các nghiệm thức Men0,8 (2,06); Pou1,5 (2,01) và hỗn hợp MP (2,00) được cải thiện hơn đối chứng (2,26) ($P<0,05$). García *et al.* (2007) cũng cho rằng

bổ sung formic acid (0,5% hoặc 1,0%) trong chế độ ăn của gà thịt đã cải thiện khả năng tiêu hóa của protein (72,5% và 73,5%) so với đối chứng (60,7%) và cải thiện FCR đáng kể ($P<0,05$).

Bảng 7. Hệ số biến chuyển thức ăn trung bình trong 4 tuần

Tuần tuổi	Lô thí nghiệm			Lô đối chứng
	TN1	TN2	TN3	
1	1,31	1,13	1,21	1,34
2	2,91	2,54	2,78	2,99
3	3,30	2,92	3,11	3,54
4	2,78	2,42	2,54	2,92
Trung bình	2,58^{ab}	2,25^c	2,41^{bc}	2,70^a

Ghi chú: các chữ số trên cùng một hàng mang số mũ a, b, c khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa với $P<0,05$

Lô thí nghiệm có mức bổ sung bact-a-cid 2,5kg/tấn thức ăn có hệ số biến chuyển thức ăn trung bình thấp nhất (2,25) so với các lô còn lại. Sự khác biệt hệ số biến chuyển thức ăn ở mức bổ sung bact-a-cid 2,5/tấn thức ăn có ý nghĩa về thống kê ($P < 0,05$) so với lô đối chứng (2,70).

Hệ số biến chuyển thức ăn ở mức bổ sung bact-a-cid 2,5 kg/tấn thức ăn khác biệt cũng có ý nghĩa so với lô có mức bổ sung 1,5 kg/tấn thức ăn. Tuy nhiên,

mức bổ sung 2,5 kg bact-a-cid/tấn thức ăn có hệ số biến chuyển thức ăn được xem là tương đương với mức bổ sung 3,5 kg/tấn thức ăn. Chi phí sản xuất là yếu tố được quan tâm hàng đầu trong chăn nuôi. Chi phí càng thấp càng mang lại lợi nhuận cho người chăn nuôi. Do đó, với 3 mức bổ sung bact-a-cid thì mức bổ sung 2,5kg/tấn thức ăn là lựa chọn tối ưu cho người chăn nuôi khi sử dụng chế phẩm này.

3.7. Hiệu quả kinh tế

Bảng 8. Hiệu quả kinh tế

Chỉ tiêu		Lô thí nghiệm			Lô đối chứng
		TN1	TN2	TN3	
Chi	Con giống (VNĐ)	13.500.000	13.500.000	13.500.000	13.500.000
	Thức ăn (VNĐ)	13.462.993	13.721.077	13.661.431	13.226.325
	Thuốc thú y, vacxin (VNĐ)	4.333.750	4.333.750	4.333.750	4.333.750
	bact-a-cid (VNĐ)	144.240	245.040	341.520	0
	Điện, nước (VNĐ)	200.000	200.000	200.000	200.000
	Công lao động, Khấu hao chuồng (VNĐ)	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000
	Tổng chi (VNĐ)	33.140.983	33.499.867	33.536.701	32.760.075
Thu	Số gà xuất bán (con)	2876	2917	2892	2828
	Tổng thu (VNĐ)	37.388.000	37.921.000	37.596.000	3.6764.000
Hiệu quả kinh tế (VNĐ)		4.247.017	4.421.133	4.059.299	4.003.925

Qua bảng 8, mặc dù tổng chi phí của lô bổ sung 2,5kg bact-a-cid/tấn là 33.499.867 đồng cao hơn so

với các lô 1,5 kg bact-a-cid/tấn và lô đối chứng lần lượt là 33.140.983 đồng; 32.760.075 đồng nhưng lô

bổ sung 2,5 kg bact-a-cid/tấn thức ăn có hiệu quả kinh tế (4.421.133 đồng) vượt trội so với các lô còn lại. Nguyên nhân do gà ở lô bổ sung 2,5 kg bact-a-cid/tấn thức ăn có tỷ lệ nuôi sống cao (số gà còn sống sau 4 tuần nuôi là 2917 con và cao hơn các lô khác).

Các lô bổ sung bact-a-cid ở mức 1,5 kg/tấn; 2,5 kg/tấn và 3,5 kg/tấn thức ăn có lợi nhuận cao hơn so với lô đối chứng. Điều này một lần nữa thêm khẳng định bổ sung chế phẩm bact-a-cid vào trong thức ăn cho gà ác từ 0-4 tuần tuổi mang lại hiệu quả chăn nuôi hơn không bổ sung. Đặc biệt, mức bổ sung 2,5 kg bact-a-cid/tấn thức ăn mang lại lợi nhuận cao nhất.

IV. KẾT LUẬN

Thí nghiệm bổ sung các mức của chế phẩm bact-a-cid cho các kết quả sau:

- pH qua các tuần tuổi ở các lô thí nghiệm và lô đối chứng đều giảm. Tuy nhiên pH của lô bổ sung 2,5kg bact-a-cid là thấp nhất (pH trung bình = $6,68 \pm 0,40$)

- Mật độ nhiễm *E. coli* của các lô thí nghiệm và lô đối chứng giảm dần qua các tuần tuổi của gà. Lô bổ sung 2,5kg bact-a-cid có mật độ nhiễm *E. coli* là thấp nhất ($1,18 \pm 0,58 \times 10^6$ CFU/g $\pm$ SD với $\log = 6,02 \pm 0,27$)

- Không tìm thấy vi khuẩn *Salmonella* spp. và *Clostridium perfringens* ở các lô thí nghiệm qua các tuần tuổi.

- Mức bổ sung 2,5kg bact-a-cid/tấn thức ăn cho tăng trọng trung bình/tuần của gà ác qua 4 tuần tuổi là 46,67(g/con/tuần) là cao nhất.

- Hệ số biến chuyển thức ăn trung bình qua 4 tuần tuổi của gà ác thấp nhất là 2,25 ở mức bổ sung 2,5kg bact-a-cid/tấn thức ăn.

- Lô bổ sung 2,5kg bact-a-cid/tấn thức ăn có hiệu quả kinh tế (4.421.133 đồng) hơn các lô có bổ sung bact-a-cid khác và lô đối chứng.

Như vậy, mức bổ sung 2,5kg bact-a-cid/tấn thức ăn có hiệu quả nhất cho gà ác nuôi thịt từ 0-4 tuần tuổi.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bùi Xuân Mến, 2017. Acid Benzoic tốt cho ruột và năng suất gia cầm. <http://www.vemedim.com/vi/tin-chietiet?acid-benzoic-t%E1%BB%91t-cho-ru%E1%BB%99t-v%C3%A0-n%C4%83ng-su%E1%BA%A5t-gia-c%E1%BA%A7m-167.html>

2. Garcíá *et al.*, 2007. Effect of formic acid and plant extracts on growth, nutrient digestibility, intestine mucosa morphology, and meat yield of broilers. *The Journal of Applied Poultry Research*. <https://www.researchgate.net/publication/250233401>.
3. Ioannis Mavromichalis, 2016. Hiệu về pH dạ dày và sức khỏe đường tiêu hóa của heo con. <https://www.acarevietnam.com/su-tien-trien-cua-ph-da-day-anh-huong-toi-suc-khoe-duong-tieu-hoa-nhu-the-nao-tech-79.aspx>, truy cập ngày 01/7/2019
4. Khan, A. and Nagra, S.S., 2010. Performance of broiler chicks as influenced by feeding diets supplemented with organic acids. *Indian Journal of Poultry Science*, 45: 30-34.
5. Kiotechagil, 2005. *Chuyên đề thử nghiệm bact-a-cid tại các quốc gia*. Công ty TNHH Thủy Hoàng Kim.
6. Nguyen Thi Thuy *et al.*, 2018. Effect of organic acid products on growth performance and intestine health of Tam Hoang chicken. *Can Tho University Journal of Science*. Vol. 54, No. 8 (2018): 17-23
7. Phạm Ngọc Thạch, 2005. *Hội chứng tiêu chảy ở gia súc*. Đại học Nông nghiệp I Hà Nội.
8. Phan Chí Thiện, 2011. Định lượng vi khuẩn *E. coli* và xác định tỷ lệ các chủng *E. coli* K88, K99, 987P trên bò tại một số hộ gia đình thuộc quận Bình Thủy, thành phố Cần Thơ. Đại học Cần Thơ.
9. Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 4835:2002 (ISO 2917:1999). Thịt và sản phẩm thịt - Đo độ pH- Phương pháp chuẩn. *Bộ Khoa học và Công nghệ*.
10. Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 5155:1990. Thịt và sản phẩm của thịt - phương pháp phát hiện và đếm số *Escherichia coli*. *Bộ Khoa học và Công nghệ*.
11. Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 4829:2005 (ISO 6579:2002). Vi sinh vật trong thực phẩm và thức ăn chăn nuôi, phương pháp phát hiện *Salmonella* trên đĩa thạch. *Bộ Khoa học và Công nghệ*.
12. Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 4991:2005 (ISO 7937 : 2004). Vi sinh vật trong thực phẩm và thức ăn chăn nuôi - Phương pháp định lượng *Clostridium perfringens* trên đĩa thạch - Kỹ thuật đếm khuẩn lạc. *Bộ Khoa học và Công nghệ*.
13. Trần Cẩm Vân, 2001. *Giáo trình vi sinh vật học môi trường*. NXB Đại học Quốc gia Hà Nội.
14. Vũ Duy Giảng, 2008. Acid hữu cơ bổ sung vào thức ăn và những chú ý khi sử dụng. *Tạp chí KHKT Thức ăn Chăn nuôi*, số 6, 2008 (29).

Ngày nhận 11-11-2020

Ngày phản biện 12-12-2020

Ngày đăng 1-5-2021