

ẢNH HƯỞNG CỦA BỔ SUNG HỖN HỢP CHIẾT TỪ MỘT SỐ CÂY DƯỢC LIỆU ĐẾN CÁC CHỈ TIÊU SINH HÓA MÁU VÀ SỐ LƯỢNG *E. COLI*, *SALMONELLA* TRONG PHÂN GÀ

Lê Đức Thọ¹, Nguyễn Hải Quân^{1*} và Nguyễn Văn Châu¹

Ngày nhận bản thảo bài báo: 05/02/2024 - Ngày nhận bài phản biện: 14/02/2024

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 22/3/2024

TÓM TẮT

Nghiên cứu này nhằm đánh giá ảnh hưởng của hỗn hợp chiết từ Dã quỳ, Cỏ xước, Hoàn ngọc và Đinh lăng đến sinh hóa máu và số lượng *E. coli*, *Salmonella* trong phân gà. Tổng số 450 con gà được bố trí ngẫu nhiên vào 15 ô chuồng (30 con/ô chuồng), lặp lại 3 lần. Hỗn hợp chiết từ thảo dược được bổ sung vào thức ăn của gà ở 3 mức 0,5; 1 và 1,5 g/kg thức ăn. Mẫu máu được thu tại tĩnh mạch cánh ngày cuối cùng thí nghiệm. Mẫu phân được lấy ở thời điểm 0, 14, 28, 48 và 99 ngày của thí nghiệm để xác định TL nhiễm và số lượng *E. coli* và *Salmonella*. Kết quả cho thấy, bổ sung chất chiết từ thảo dược trong thức ăn không ảnh hưởng đến chỉ tiêu sinh hóa máu gà ($P>0,05$). Số lượng *E. coli* ở các lô thí nghiệm ít thay đổi theo tuổi của gà và không có sự sai khác về số lượng *E. coli* giữa các lô thí nghiệm ($P>0,05$). Ở các lô bổ sung, TL dương tính với *Salmonella* có xu hướng giảm theo tuổi của gà, ngược lại ở lô đối chứng âm TL mẫu dương tính và số lượng *Salmonella* tăng lên theo tuổi và cao nhất lúc kết thúc thí nghiệm. Như vậy, bổ sung hỗn hợp chiết từ thảo dược trong thức ăn không làm ảnh hưởng đến các chỉ tiêu sinh hóa máu, và số lượng *E. coli*, nhưng có tác dụng giảm TL dương tính và số lượng *Salmonella* trong phân gà.

Từ khóa: Gà, *E. coli*, *Salmonella*, dược liệu, sinh hóa máu.

ABSTRACT

Effect of herbal plant extract mixture supplemented to plasma metabolites and number of *E. coli*, *Salmonella* in feces of chicken

The aim of present study was assessed the effect of supplementing herbal plant extract mixture (*Tithonia diversifolia*, *Achyranthes aspera*, *Pseuderanthemum palatiferum*, *Polyscias fruticosa*) on biochemical indicators of plasma and number of *E. coli*, *Salmonella* in feces of chicken. Four hundred and fifty chicks were randomly allocated into 15 cages, each including three replicates of 30 chicks. The herbal extract mixtures were used in chicken feed at three levels of 0.5, 1.0 and 1.5 g/kg. Blood sample was collected into vacutaners in triplicate, from the wing veins on day 99th. Feces samples were taken at 0, 14, 28, 48 and 99 days of age to determine the frequency and number of *E. coli*, *Salmonella*. The results show that, biochemical indicators of plasma were not affected by the addition of herbal extract mixtures in chicken feed ($P>0.05$). The number of *E. coli* in feces was change slightly with the increasing age of the chickens and no significant difference among groups ($P>0.05$). Among the groups used herbal plant extract mixture, the positive rate for *Salmonella* was decrease with the increasing age. Whereas, in the negative control group, the positive rate and the number of *Salmonella* was increased with the increasing chicken age and the number of *Salmonella* was highest at the day 99th of experiment. So, the addition of the herbal plant mixture in chicken feed was not affect on the biochemical indicators of blood, and the number of *E. coli*, but it reduced the positive rate and the number of *Salmonella* in chicken feces.

Keyword: Chicken, *E. coli*, *Salmonella*, herbal plant, biochemical indicators of blood.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Các loại thảo dược đã được sử dụng từ thời cổ đại để kiểm soát và điều trị bệnh cho người và động vật (Ganesan và Bhatt, 2008). Dã quỳ (*Tithonia diversifolia*), cỏ Xước

(*Achyranthes aspera*), Hoàn ngọc (*Pseuderanthemum palatiferum*), Đinh lăng (*Polyscias fruticosa*) đã được sử dụng vào nhiều mục đích khác nhau bao gồm cả phòng và điều trị bệnh cho người và động vật. Các nghiên cứu trước đây cho thấy Đinh lăng có tác dụng cải thiện mức độ đáp ứng miễn dịch của cơ thể, tăng lượng ăn vào, giải độc, chống oxy hóa, bảo vệ gan, kháng viêm, và kháng khuẩn (Koffuor và ctv, 2014); Cỏ xước giúp

¹Trường Đại học Nông Lâm-Đại học Huế

*Tác giả liên hệ: TS. Nguyễn Hải Quân, Trường Đại học Nông Lâm-Đại học Huế, Điện thoại: 0983734546, Email: nguyenhaiquan@huaf.edu.vn

lợi tiểu, tẩy giun, chống sốt rét, hạ huyết áp, kháng viêm, kháng khuẩn và kháng virus. Trong khi Hoàn ngọc đã được sử dụng để điều trị bệnh ở người và động vật như đau bụng, viêm đại tràng, huyết áp, tiêu chảy, dự phòng ung thư đường hô hấp. Dã quỳ và chất chiết có tác dụng điều trị bệnh tiêu đường, tiêu chảy, sốt rét, viêm gan, u gan, và chữa lành vết thương. Tác dụng của các loại thảo dược trên là do chúng có chứa các chất và hợp chất như saponin, alkaloid (betaine, achyranthine), glycoside, polyphenol, flavonoid, tannin, vitamin (C, B1, B2 và B6), steroid (stigmasterol), triterpenoids (acid oleanolic và glucoside) và các acid amin. Hoàn ngọc có các thành phần như β -sitosterol, triterpenoid saponin, 1-triacontanol, proteinase và acid salicylic (Goyal và ctv, 2020; Ho và ctv, 2022).

E. coli và *Salmonella* là những vi khuẩn gây ra các bệnh phổ biến trên gà như tiêu chảy, phó thương hàn dẫn đến thiệt hại lớn cho ngành chăn nuôi; ngoài ra nó còn là tác nhân gây ngộ độc thực phẩm ở người (Alonso và ctv, 2011). Chiến lược phòng các bệnh trên bao gồm sử dụng vaccine và kháng sinh, nhưng sử dụng vaccine phòng bệnh do *E. coli* và *Salmonella* chưa mang lại hiệu quả do sự đa dạng các kiểu huyết thanh; trong khi đó sử dụng kháng sinh mang lại nhiều hậu quả trầm trọng như kháng kháng sinh và tồn dư trong sản phẩm động vật (Quigley và Drew, 2000). Vì vậy, sử dụng thảo dược như Cỏ xước và Hoàn ngọc bổ sung vào thức ăn có thể kiểm soát được nhiều loài vi khuẩn có hại như *Salmonella*, *E. coli*, *Clostridium* spp. (Wang và ctv, 2019; Park và Kim, 2020; Oanh và ctv, 2021).

Nghiên cứu đánh giá ảnh hưởng Cỏ xước, Dã quỳ, Hoàn ngọc và Đinh lăng đã thực hiện trong phòng thí nghiệm (Nguyễn Văn Chào và ctv, 2022) tuy nhiên, đánh giá trên gà chưa được thực hiện. Mục tiêu của nghiên cứu này là đánh giá ảnh hưởng của hỗn hợp chiết từ Dã quỳ, Cỏ xước, Hoàn ngọc và Đinh lăng đến các chỉ số sinh hóa máu và số lượng *E. coli*, *Salmonella* trong phân gà.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Phương pháp chiết và tạo hỗn hợp dược liệu

Dung môi và phương pháp chiết xuất được thực hiện theo mô tả của Wendakoon và ctv (2012). Trong đó, các loại thảo dược bao gồm Cỏ xước, Dã quỳ, Đinh lăng và Hoàn ngọc trắng được thu hái từ huyện Kbang, tỉnh Gia Lai. Thảo dược sau khi thu hái được sấy khô ở nhiệt độ 65°C bằng tủ sấy Memmert-UN75 (Memmert, Đức) trong 24 giờ, sau đó được xay nhỏ và bảo quản trong túi nilon hút chân không. Dược liệu được chiết xuất bằng dung môi (ethanol) nồng độ 90%. Tỷ lệ giữa mẫu và dung môi chiết là 10g thảo dược trong 100 ml dung môi. Thảo dược được ngâm ở 65°C trong hệ thống water bath HD-501 (EMIN, Singapore), có lắc với tốc độ 30 vòng/phút trong 4 giờ, sau đó được lọc loại bỏ phần xác thu dịch lọc và đem đi đuổi hết dung môi ở nhiệt độ 65°C, trong tủ sấy Memmert-UN75. Dịch chiết đậm đặc vừa chiết được trộn với cơ chất với 2:1 w/w; sau đó hỗn hợp sẽ được sấy ở nhiệt độ 65°C, trong tủ sấy Memmert-UN75 cho đến khi thành bột khô hoàn toàn. Dựa trên kết quả đánh giá mức độ kháng khuẩn, mức độ phổ biến của từng loại thảo dược theo công bố trước đây của nhóm nghiên cứu (Nguyễn Văn Chào và ctv, 2022) để làm cơ sở phối trộn các dược liệu thành hỗn hợp. Bột chiết từ các loại thảo dược trộn thành hỗn hợp: Dã quỳ 50%, Cỏ xước 20%, Hoàn ngọc 20% và Đinh lăng 10%.

2.2. Khẩu phần thức ăn cho gà thí nghiệm

Khẩu phần cơ sở (đối chứng) được phối trộn từ các nguồn nguyên liệu sẵn có (được mô tả ở bảng 1 và bảng 2) để đáp ứng nhu cầu của gà theo các giai đoạn thí nghiệm khác nhau theo tiêu chuẩn Quốc gia Việt Nam (TCVN2265:2020, Bộ Khoa học và Công nghệ, 2020), 3 khẩu phần riêng biệt phù hợp với 3 giai đoạn phát triển của gà thịt (1-4 tuần tuổi, 5-8 tuần tuổi, 9 tuần tuổi - kết thúc). Khẩu phần đối chứng dương là khẩu phần cơ sở được bổ sung thêm kháng sinh colistin (1

g/1 kg thức ăn). Các khẩu phần thí nghiệm là khẩu phần cơ sở sử dụng thêm các hỗn hợp chất chiết từ thảo dược ở các mức theo bố trí thí nghiệm tương ứng (bảng 3). Các khẩu phần được lấy mẫu và phân tích hàm lượng chất khô, protein thô, lipid và khoáng tổng số tại phòng thí nghiệm khoa Chăn nuôi Thú y, Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế.

Bảng 1. Thành phần hóa học thức ăn (% VCK)

Thức ăn	VCK	Protein thô	Mỡ	Khoáng
Bột sắn	88,3	2,59	3,23	1,60
Bột ngô	86,0	8,26	3,64	0,60
Cám gạo trích ly	88,8	15,9	11,8	15,3
Khô đậu nành	88,4	50,5	2,29	6,44
Bột cá	86,8	51,0	4,75	16,6

Bảng 2. Thành phần hóa học, công thức phối trộn

Thức ăn (kg/100 kg VCK)	Giai đoạn		
	1-4 tuần	5-8 tuần	9-kết thúc
Bột ngô	55,0	44,0	50,0
Cám gạo	15,0	20,0	22,1
Bột sắn	2,80	10,0	7,00
Khô đậu nành	22,0	18,8	12,0
Bột cá	5,00	7,10	8,91
Muối ăn	0,10	0,10	0,10
Premix-khoáng	0,20	0,10	0,10
Methionine (g/kg)	1,91	0,85	0,20
Lysine (g/kg)	1,05	0,53	0,00
<i>Thành phần hoá học của khẩu phần</i>			
ME (Kcal/kg VCK)	3560	3508	3497
VCK (%)	89,5	89,1	89,8
Protein thô (% VCK)	21,1	19,9	17,8

2.3. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm (TN) được tiến hành trên 450 con gà Ri lai, bắt đầu ở một ngày tuổi. Gà TN được tiêm đầy đủ các loại vaccine theo quy định hiện hành. Tổng số 450 gà được bố trí ngẫu nhiên hoàn toàn vào 15 ô chuồng mỗi ô chuồng 30 con (15 trống + 15 mái). Thí nghiệm gồm 5 lô: đối chứng âm (DCA): Thức ăn (TA) không được bổ sung hỗn hợp chất chiết (BSHHCC) thảo dược; ĐC dương (DCD): TA được BS kháng sinh colistin (1 g/kg TA), cho gà ăn theo quy định của luật chăn nuôi (1-21 ngày tuổi), sau đó sẽ không BS và sử dụng KP như lô DCA; T05: TA được BSHHCC thảo dược ở mức 0,5 g/kg TA; T10: TA được BSHHCC thảo dược ở mức 1,0 g/kg TA; T15: TA được BSHHCC thảo dược ở mức 1,5 g/kg TA. Thí nghiệm lặp lại 3 lần.

Bảng 3. Bố trí thí nghiệm

Nghiệm thức	Ký hiệu	Số con/ô chuồng
ĐC âm	DCA	30
ĐC dương	DCD	30
BSHHCC 0,5 g/kg	T05	30
BSHHCC 1,0 g/kg	T10	30
BSHHCC 1,5 g/kg	T15	30

2.4. Phân tích các chỉ tiêu sinh hoá máu

Mẫu máu của gà được lấy vào buổi sáng lúc 99 ngày tuổi từ tĩnh mạch cánh của gà trong mỗi ô chuồng (3 con/lô), sau đó cho vào ống có chứa chất chống đông EDTA (Medcomtech, thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam). Các chỉ tiêu sinh hoá máu được phân tích tại trung tâm Y khoa Phong Châu, Tp. Huế bằng hệ thống Sinh hóa - miễn dịch Cobas 6000 (Roche, Thụy Sĩ).

2.5. Xác định số vi khuẩn *E. coli* và *Salmonella*

Mẫu phân được lấy ngẫu nhiên 2 con (1 trống, 1 mái) ở mỗi ô chuồng sau đó trộn lẫn với nhau, lấy 5 lần ở các thời điểm 0 (D0, ngày trước khi bắt đầu TN), ngày thứ 14 (N14), 28 (N28), 48 (N48) và 99 (D99). Mẫu phân được lấy từ trong trực tràng của gà bằng cách sử dụng tay kích thích vào trực tràng để gà đi phân ra và hứng ngay vào ống fancol. Mẫu sẽ được xử lý bằng cách cân 1g mẫu pha vào 10ml nước muối sinh lý, tiếp tục pha loãng 10 lần, mỗi nồng độ được cấy trải trên 3 đĩa môi trường thạch Eosin methylen blue (EMB; Conda Laboratories, S.A., Tây Ban Nha) mỗi đĩa cấy 100µl. Tổng số *E. coli* đã được định lượng dưới dạng đơn vị hình thành khuẩn lạc/g mẫu (CFU/g) bằng cách đếm tất cả các khuẩn lạc có màu đỏ sẫm đến tím, ánh kim trên môi trường EMB sau khi đã ủ ở 37°C trong 24h. Việc xác định mật độ vi khuẩn *Salmonella* đã được thực hiện theo mô tả của Yue và ctv (2014). Mẫu đã được pha ở trên, mỗi nồng độ được cấy trải trên 3 đĩa môi trường Xylose-lysine deoxycholate (XLD, Merck, Đức), ủ ở 37°C trong 24h. Tổng số *Salmonella* đã được định lượng dưới dạng đơn vị hình thành khuẩn lạc/g mẫu (CFU/g) bằng cách đếm tất cả các khuẩn lạc có màu đen, tròn trên môi trường XLD.

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

2.6. Xử lý số liệu

Số liệu được quản lý trên phần mềm Microsoft excel 2016 MSO (16.0.4266.1001). Phân tích thống kê được thực hiện trên phần mềm SPSS 18.0 (IBM SPSS Statistics version 18.0, IBM, Armonk, NY, Mỹ). Các giá trị được thể hiện trong các bảng là giá trị trung bình (Mean), sai số chuẩn (SD). So sánh thống kê giữa các giá trị Mean được thực hiện bằng phép thử Tukey ở mức xác suất 5%. Các giá trị Mean được cho là sai khác có ý nghĩa thống kê khi giá trị $P \leq 0,05$.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của hỗn hợp chất chiết được liệu đến chỉ tiêu sinh hóa máu

Các chỉ số huyết học thể hiện quá trình chuyển hóa chất dinh dưỡng trong cơ thể và là dấu hiệu cho thấy sự thay đổi các yếu tố bên trong hoặc bên ngoài cơ thể (Hu và ctv, 2016). Các chỉ số này phản ánh tình trạng sức khỏe của động vật và có nhiều yếu tố ảnh hưởng đến các chỉ số huyết học ở gà bao gồm sự thay đổi môi trường, tình trạng bệnh lý, chất lượng thức ăn và việc sử dụng thuốc (Basit và ctv, 2020; Chaturvedani và ctv, 2017). Số liệu ở bảng 4 thể hiện các chỉ tiêu sinh hóa máu của gà.

Kết quả cho thấy không có sự sai khác thống kê của các chỉ tiêu sinh hóa máu của gà giữa các lô ($P > 0,05$), ngoại trừ nồng độ bilirubin tổng số là có sự sai khác giữa các lô ($P = 0,02$): lô T10 là cao nhất (1,17 $\mu\text{mol/l}$) và thấp nhất ở lô T15 (0,77 $\mu\text{mol/l}$). Khi tăng

nồng độ HHCC thảo dược 0,5-1,0 g/kg, nồng độ bilirubin tổng số có xu hướng tăng, nhưng khi tăng lên 1,5 g/kg, nồng độ bilirubin tổng số giảm xuống 0,77 $\mu\text{mol/l}$. Kết quả này thấp hơn so với các giống gà khác nhau (Suchint và ctv, 2004; Mroczek và ctv, 2013). Như vậy, HHCC dược liệu khi được bổ sung vào TA không làm ảnh hưởng đến các chỉ tiêu sinh hóa máu gà.

Bảng 4. Một số chỉ tiêu sinh hóa máu

Chỉ tiêu	DCA	DCD	T05	T10	T15	SEM	P
Creatinine, $\mu\text{mol/l}$	3,33	5,00	3,67	4,67	4,00	1,03	0,77
AST(SGOT), U/L	175,7	215,7	204,0	237,3	195,7	21,1	0,37
ALT(SGPT), U/l	4,67	4,33	3,67	4,33	3,33	0,76	0,72
Bilirubin tổng, $\mu\text{mol/l}$	0,87 ^a	0,90 ^{ab}	1,13 ^{bc}	1,17 ^c	0,77 ^a	0,08	0,02
Bilirubin-Direct	0,17	0,30	0,23	0,30	0,30	0,08	0,66
Bilirubin-Indirect	0,70	0,60	0,90	0,87	0,47	0,12	0,13
LDH, U/l	354	362,7	347,7	612	343	139,7	0,61
Cholesterol, mmol/l	2,48	2,54	2,62	2,15	2,57	0,21	0,55
HDL-C, mmol/l	1,58	1,38	1,41	0,98	1,29	0,13	0,08
LDL-C, mmol/l	0,48	0,79	0,81	0,74	0,65	0,17	0,65
Alkaline phosphat, U/l	92,7	63,0	99,7	140,3	130,7	56,7	0,87

Ghi chú: *AST: aspartate aminotransferase; ALT: alanine aminotransferase; LDH: lactate deaerage; HDL-C: high density lipoprotein cholesterol; LDL-C: low density lipoprotein cholesterol. a,b,c: thể hiện sự sai khác thống kê ($P < 0,05$).

3.2. Ảnh hưởng của hỗn hợp dược liệu đến số lượng *E. coli* trong phân

E. coli là vi khuẩn cư trú thường xuyên trong đường tiêu hóa của cả người và động vật. sự thay đổi số lượng có thể là chỉ tiêu quan trọng đánh giá sức khỏe đường ruột. Sự thay đổi số lượng vi khuẩn *E. coli* trong phân ở các giai đoạn khác nhau của gà được thể hiện tại bảng 5.

Bảng 5. Sự thay đổi mật độ tế bào vi khuẩn *E. coli* trong 1g mẫu phân (logCFU/g)

Lô	Tham số	D0	D14	D28	D48	D99
DCA	+/n	3/3	2/3	3/3	3/3	3/3
	Mean \pm SD	7,54 \pm 0,58	6,80	6,45 ^a \pm 0,53	7,04 \pm 1,25	6,95 \pm 1,78
DCD	+/n	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3
	Mean \pm SD	7,43 \pm 0,41	6,43 \pm 0,41	7,79 ^b \pm 1,26	6,17 \pm 0,78	6,41 \pm 0,77
T05	+/n	3/3	3/3	2/3	3/3	3/3
	Mean \pm SD	7,14 \pm 0,88	6,14 \pm 0,88	7,81	5,21 \pm 4,51	6,73 \pm 0,45
T10	+/n	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3
	Mean \pm SD	8,08 \pm 0,24	7,66 \pm 1,26	7,34 ^{ab} \pm 0,53	6,67 \pm 0,84	7,71 \pm 1,56
T15	+/n	3/3	3/3	3/3	3/3	2/3
	Mean \pm SD	7,70 \pm 0,07	7,03 \pm 0,52	6,73 ^a \pm 0,65	7,05 \pm 0,69	6,20

Ghi chú: +/n là số mẫu dương tính/số mẫu phân tích, D: ngày sau khi bắt đầu thí nghiệm.

Kết quả cho thấy, số lượng vi khuẩn *E. coli* trong phân ở ngày bắt đầu thí nghiệm nằm trong khoảng 7,14-8,08 logCFU/g. Sau 14 ngày, chỉ có lô DCA có 2/3 mẫu dương tính, các lô còn lại đều có 3 mẫu dương tính. Tại thời điểm 28 ngày tuổi, ở lô T105 chỉ có 2/3 mẫu dương tính, số lượng vi khuẩn ở lô T15 (6,73 logCFU/g) có xu hướng thấp hơn so với các lô khác (T10 là 7,43 logCFU/g và T05 là 7,79 logCFU/g). Trong đó, số lượng vi khuẩn có sự khác nhau giữa lô T15 và DCD (6,73 và 7,79 logCFU/g) ($P < 0,05$). Tại thời điểm 48 ngày tuổi, có 3/3 mẫu ở tất cả các lô đều dương tính và không có sự sai khác thống kê giữa các lô ($P > 0,05$). Tại thời điểm kết thúc TN chỉ có 2/3 mẫu ở lô T15 dương tính với vi khuẩn *E. coli*. Như vậy, việc BSHHCC được

liệu vào TA không làm ảnh hưởng đến số lượng vi khuẩn *E. coli* trong phân gà. Chất chiết thảo dược có tác dụng kháng khuẩn tương đương với các loại kháng sinh trong điều kiện phòng TN (Alam và ctv, 2009). Nhưng, khi được BS vào TA cho động vật cần phải sử dụng ở liều cao hơn để chứng minh tác dụng của chúng (Lei và ctv, 2018). Kết quả của nghiên cứu này cũng cho kết quả tương tự như các nghiên cứu trước đây, các số liệu cũng chưa đưa ra được kết luận đáng tin cậy về hiệu quả của chất chiết thảo dược đến số lượng các vi khuẩn đường ruột trong điều kiện thực nghiệm.

3.3. Ảnh hưởng của hỗn hợp dược liệu đến số lượng *Salmonella* trong phân

Bảng 6. Sự thay đổi mật độ tế bào vi khuẩn *Salmonella* trong 1g mẫu phân (logCFU/g)

Lô	Tham số	D0	D14	D28	D48	D99
DCA	+/n	2/3	2/3	3/3	3/3	3/3
	Mean±SD	5,50	5,50	5,49±0,61	6,03±0,27	7,16±0,31
DCD	+/n	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3
	Mean±SD	5,51±0,52	5,28±0,27	6,21±0,12	5,95±0,33	6,57±0,98
T05	+/n	2/3	2/3	3/3	3/3	2/3
	Mean±SD	6,18	5,95	6,43±,42	6,48±0,3	6,39
T10	+/n	3/3	3/3	3/3	3/3	0/3
	Mean±SD	5,60±0,91	5,48±0,72	6,53±0,29	5,52±0,45	0,00
T15	+/n	2/3	2/3	0/3	3/3	1/3
	Mean±SD	6,06	5,98	0,00	5,76±0,68	4,70

Số liệu kết quả bảng 6 cho thấy số mẫu dương tính và số lượng *Salmonella* các lô trong mẫu phân ở hai thời điểm bắt đầu TN và 14 ngày sau là tương đương nhau. Trong đó, ở cả hai thời điểm chỉ có 2/3 mẫu dương tính ở các lô DCA, T05, T15; ở các lô còn lại có 3/3 mẫu dương tính và số lượng *Salmonella* ở hai thời điểm này ít thay đổi. Tại thời điểm 28 ngày sau khi bắt đầu TN, lô T15 không có mẫu dương tính, các lô còn lại đều có 3/3 mẫu dương tính với số lượng *Salmonella* giao động 5,49-6,53 logCFU/g. Số lượng *Salmonella* có xu hướng tăng lên sau 48 ngày TN, khi tất cả các lô đều có 3/3 mẫu dương tính và 5,52-6,48 log CFU/g, nhưng không có sự sai khác giữa các lô. Đến kết thúc TN, các lô có BS đã giảm tần suất mẫu dương, cụ thể lô T10 có 0/3, lô T15 có 1/3 mẫu và lô T05 có 2/3 mẫu dương tính; trong khi đó 2 lô ĐC đều có 3/3 mẫu dương tính, số lượng lô DCA là 7,16 logCFU/g và DCD là 6,57 logCFU/g. Điều

này cho thấy, dược liệu có tác dụng giảm số lượng *Salmonella* ở giai đoạn 48-99 ngày tuổi. Theo Sun và ctv (2020), khi BSHHCC Cỏ xước số lượng *Salmonella* có xu hướng giảm khi tăng nồng độ cho gà (2,64 log₁₀CFU/g ở lô BS 0,025% so với 2,39 log₁₀CFU/g ở lô BS 0,1%) nhưng kết quả này không cho thấy sự sai khác thống kê. Việc sử dụng liều thấp dược liệu BS vào TA chưa ảnh hưởng rõ ràng đến các loài vi khuẩn có hại (*E. coli* và *Salmonella*) (Sun và ctv, 2020), nhưng có tác dụng rõ ràng làm thay đổi số lượng các vi khuẩn có lợi *Lactobacillus* và *Bifidobacterium* (Xie và ctv, 2018). Nguyễn Đức Hưng và ctv (2015) sử dụng dược liệu ở liều cao để điều trị hội chứng hô hấp ở gà thịt, khi BS CP4 liều 4,2 và 6,3 g/l nước; CP5 liều 6,4 và 9,6 g/l nước và CP3 liều 6 g/l nước có tác dụng điều trị hội chứng hô hấp trên gà thịt tốt hơn dùng kháng sinh; trong đó hiệu quả cao nhất khi BS CP5 liều 6,4-9,6 g/l nước.

4. KẾT LUẬN

Bổ sung hỗn hợp chất chiết thảo dược không làm ảnh hưởng đến các chỉ tiêu sinh hóa máu của gà, số lượng vi khuẩn *E. coli* trong mẫu phân gà ở giai đoạn cuối của thí nghiệm. Tuy nhiên, việc bổ sung hỗn hợp chất chiết thảo dược cho gà có thể giúp giảm tần số mẫu dương tính với *Salmonella* ở giai đoạn cuối của thí nghiệm. Hỗn hợp hỗn hợp chất chiết thảo dược có tiềm năng khi bổ sung vào thức ăn cho gà để kiểm soát các bệnh do *E. coli* và *Salmonella* gây ra.

LỜI CẢM ƠN

Nguồn kinh phí cho việc thực hiện nghiên cứu này thông qua đề tài cấp tỉnh mã số: KHGL-07-19 của Sở Khoa học Công nghệ tỉnh Gia Lai.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Alam M., Karim M. and Khan S.N. (2009). Antibacterial activity of different organic extracts of *Achyranthes aspera* and *Cassia alata*. *J. Sci. Res.*, **1**(2): 393-98.
2. Alonso M., Padola N., Parma A. and Lucchesi P. (2011). Enteropathogenic *Escherichia coli* contamination at different stages of the chicken slaughtering process. *Poul. Sci.*, **90**(11): 2638-41.
3. Basit M., Kadir A., Loh T., Aziz S., Salleh A., Kaka U. and Banke I. (2020). Effects of Inclusion of Different Doses of *Pericaria odorata* Leaf Meal (POLM) in Broiler Chicken Feed on Biochemical and Haematological Blood Indicators and Liver Histomorphological Changes. *Animals*, **10**(7): 1209.
4. Chaturvedani A., Jaiswal S. and Raza M. (2017). Effect of Thermal Stress on Serum Biochemical and Haematological Parameters in Broiler Chicken. *Ind. J. Vet. Sci. Biotechnol.*, **12**(3): 19-22.
5. Goyal M.R., Suleria H.A.R. and Harikrishnan R. (2020). The Role of Phytoconstituents in Health Care: Biocompounds in Medicinal Plants. CRC Press: New York.
6. Ho T.C., Kiddane A.T., Khan F., Cho Y.J., Park J.S., Lee H.J., Kim G.D., Kim Y.M. and Chun B.S. (2022). Pressurized liquid extraction of phenolics from *Pseuderanthemum palatiferum* (Nees) Radlk. leaves: optimization, characterization, and biofunctional properties. *J. Ind. Eng. Chem.*, **108**: 418-28.
7. Hu Y., Wang Y., Li A., Wang Z., Zhang X., Yun T., Qiu L. and Yin Y. (2016). Effects of fermented rapeseed meal on antioxidant functions, serum biochemical parameters and intestinal morphology in broilers. *Food Agr. Imm.*, **27**(2): 182-93.
8. Koffuor G.A., Boye A., Ofori-Amoah J., Kyei S., Abokyi S., Nyarko R.A. and Bangfu R.N. (2014). Anti-inflammatory and safety assessment of *Polyscias fruticosa* (L.) Harms (Araliaceae) leaf extract in ovalbumin-induced asthma. *J. Phytomorphol.*, **3**(5): 337-42.
9. Lei X.J., Yun H.M. and Kim I.H. (2018). Effects of dietary supplementation of natural and fermented herbs on growth performance, nutrient digestibility, blood parameters, meat quality and fatty acid composition in growing-finishing pigs. *Ita. J. Ani. Sci.*, **17**(4): 984-93.
10. Mroczek N., Batorska M., Lukaszewicz M., Wnuk-Gnich A., Sawosz E., Jaworski S. and Niemiec J. (2013). Effect of nanoparticles of copper and copper sulfate administered in ovo on hematological and biochemical blood markers of broiler chickens. *Ann. Warsaw Uni. Life Sci.-SGGW Ani. Sci.*, **52**: 141-49.
11. Nguyễn Đức Hưng, Nguyễn Đức Chung, Lê Văn Kính và Phạm Quang Trung (2015). Nghiên cứu ảnh hưởng của chế phẩm có nguồn gốc thảo dược CP5 đến sức sản xuất thịt và trứng của gà nuôi tại Thừa Thiên Huế. *Tạp chí KH Đại học Huế, NN&PTNT*, **100**. doi: 10.26459/jard.v100i1.2989.
12. Nguyễn Văn Chào, Lê Đức Thọ, Phan Thị Hằng, Nguyễn Văn Huế, Nguyễn Thị Văn Anh và Nguyễn Hải Quân (2022). Điều tra tình hình trồng và sử dụng dược liệu, đánh giá hoạt tính kháng khuẩn của một số cây được lựa chọn tại huyện Khang, tỉnh Gia Lai. *Tạp chí KH Đại học Huế: NN&PTNT*, **131**(3D): 53-69.
13. Oanh N.C., Lam T.Q., Tien N.D., Hornick J.L. and Ton V.D. (2021). Effects of medicinal plants mixture on growth performance, nutrient digestibility, blood profiles, and fecal microbiota in growing pigs. *Vet. World*, **14**(7): 1894-00.
14. Park J.H. and Kim I.H. (2020). Effects of dietary *Achyranthes japonica* extract supplementation on the growth performance, total tract digestibility, cecal microflora, excreta noxious gas emission, and meat quality of broiler chickens. *Poul. Sci.*, **99**(1): 463-70.
15. Quigley J. and Drew M. (2000). Effects of oral antibiotics on bovine plasma on survival, health and growth in dairy calves challenged with *Escherichia coli*. *Food Agr. Imm.*, **12**(4): 311-18.
16. Suchint S., Orawan C. and Aengwanich W. (2004). Haematological, electrolyte and serum biochemical values of the Thai indigenous chicken (*Gallus domesticus*) in Northeastern Thailand. *Songklanakarin J. Sci. Technol.*, **26** (3):425-30.
17. Sun H.Y., Kim Y.M. and Kim I.H. (2020). Evaluation of *Achyranthes japonica* Nakai extract on growth performance, nutrient utilization, cecal microbiota, excreta noxious gas emission, and meat quality in broilers fed corn-wheat-soybean meal diet. *Poul. Sci.*, **99**(11): 5728-35.
18. TCVN2265-2020 (2020) - Tiêu chuẩn quốc gia, Bộ Khoa học và Công nghệ - Thức ăn chăn nuôi-Thức ăn hỗn hợp cho gà. Các chỉ tiêu lý-hóa và giá trị dinh dưỡng trong thức ăn hỗn hợp cho gà thịt.
19. Wang W., Jia H., Zhang H., Wang J., Lv H., Wu S. and Qi G. (2019). Supplemental Plant Extracts From *Flos loniceræ* in Combination With *Baikal skullcap* Attenuate Intestinal Disruption and Modulate Gut Microbiota in Laying Hens Challenged by *Salmonella pullorum*. *Frontiers in Microbiol.*, **10**: 1681.
20. Wendakoon C., Calderon P. and Gagnon D. (2012). Evaluation of selected medicinal plants extracted in different ethanol concentrations for antibacterial activity against human pathogens. *J. Med. Act. Plants*, **1**(2): 60-68.
21. Xie H., Zou Y., Liu L., Yang Y. and He J. (2018). Effects of botanical polysaccharide on growth performance and intestinal environment of weaned piglets. *Chi. J. Ani. Nut.*, **30**(7): 2662-71.
22. Yue H., Zhang B., Zhu X., Zhang H. and Tang C. (2014). Comparison of culture methods for isolation of salmonella in yak fecal samples. *Ind. J. microbiol.*, **54**(2): 223-26.