

SO SÁNH ẢNH HƯỞNG CỦA NGHỆ VÀ CHÈ XANH TRONG PHÒNG TIÊU CHẢY Ở LỢN

Phạm Minh Hằng, Phạm Thu Thủy,
Trương Văn Dung, Nguyễn Việt Không
Viện Thú y

TÓM TẮT

Nghệ (*Curcuma longa* L.) và chè xanh (*Camellia sinensis*) là hai loại cây thảo dược được sử dụng rộng rãi và trồng tại Việt Nam. Cả hai đều chứa hợp chất polyphenol có tác dụng ức chế vi khuẩn, virus, nấm và ký sinh trùng. Tuy nhiên việc sử dụng nghệ và chè xanh trong phòng trị bệnh thì mới chỉ được thực hiện ở người. Mục đích của nghiên cứu này là so sánh ảnh hưởng của nghệ và chè xanh kết hợp với vi khuẩn *Lactobacillus acidophilus* đến hiệu suất tăng trưởng và phòng tiêu chảy ở lợn. Kết quả thí nghiệm cho thấy sau 8 tuần sử dụng nghệ và chè xanh để phòng tiêu chảy ở lợn đã có tác động rõ rệt về mức tăng trọng của lợn ở 2 lô thí nghiệm (với chè xanh và với nghệ) so với lợn ở lô đối chứng ($P < 0,05$). Lợn ở 2 lô thí nghiệm với nghệ và với chè xanh đều không có hiện tượng phân lỏng và điểm phân > 2 . Vi sinh vật tổng số, tổng số *Escherichia coli* trong phân của lợn ở lô thí nghiệm với chè xanh thấp hơn so với phân của lợn ở lô thí nghiệm với nghệ và thấp hơn đáng kể so với phân của lợn ở lô đối chứng ($P < 0,05$). Không phát hiện vi khuẩn *Salmonella* spp., Porcine epidemic diarrhea virus (PEDV), Transmissible gastro-enteritis virus (TGEV) và Rotavirus trong phân của lợn ở 2 lô thí nghiệm với chè xanh và với nghệ.

Từ khóa: Chè xanh, nghệ, lợn, tiêu chảy, thí nghiệm.

Comparing the effect of turmeric and green tea in preventing diarrhea in pig

Pham Minh Hang, Pham Thu Thuy,
Truong Van Dung, Nguyen Viet Khong

SUMMARY

Turmeric (*Curcuma longa* L.) and green tea (*Camellia sinensis*) are two medicinal plants widely used and grown in Vietnam. Both contain polyphenolic compounds which are used to inhibit virus, bacteria, fungus and parasites. However, so far using turmeric and green tea in prophylaxis and therapy have been applied in human only. The objective of this study aimed at comparing the effects of turmeric and green tea combining with *Lactobacillus acidophilus* on pig growth performance and prevention of pig diarrhea. After 8 weeks of carrying out experiments, the studied results showed that turmeric and green tea have effected significantly on the final weight gain of the experimental pigs in comparison with the pigs in the control group ($P < 0.05$). There were no liquid feces and the fecal score was bigger than 2 from the pigs in the two experimental groups. The bacterial count, *Escherichia coli* (*E. coli*) total in the feces of pigs in the 2 experimental groups (with turmeric and green tea supplementing probiotics) were significantly lower than that of pig in the control group ($P < 0.05$). *Salmonella* spp., Porcine epidemic diarrhea virus (PEDV), Transmissible gastro-enteritis virus (TGEV) and Rotavirus were not detected in the feces of pig in both experimental groups.

Keywords: Green tea, turmeric, pig, diarrhea, experiment.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nghệ và chè xanh là hai loại cây thảo được trồng và sử dụng rộng rãi tại Việt Nam. Chè xanh có tên khoa học là *Camellia sinensis* được chia nhỏ thành bốn giống: Trung Quốc lá nhỏ (*C. sinensis* var. *microphylla*), Trung Quốc lá to (*C. sinensis* var. *Macrophylla*), chè tuyết (*C. sinensis* var. *Shan*), Assam (*C. sinensis* var. *Assamica*) được trồng chủ yếu tại 7 vùng: Tây Bắc, Việt Bắc, trung du Bắc Bộ, Bắc Trung Bộ, Tây Nguyên, duyên hải miền Trung và cánh cung Đông Bắc (Đỗ Ngọc Quý, 2003). Chè xanh có chứa polyphenol bao gồm flavanol, flavandiols, flavonoid và acid phenolic. Hợp chất này chiếm tới 30% trọng lượng khô. Hầu hết các polyphenol trong chè xanh là flavonols, thường được gọi là catechins. Các sản phẩm chiết xuất từ chè xanh chủ yếu ở dạng lỏng hoặc bột theo tỷ lệ polyphenol 45-90% và caffein 0,4-10% (Xu *et al.*, 2017).

Nghệ (tên khoa học là *Curcuma longa* L.) là một chi lớn trong họ Gừng (*Zingiberaceae*), hiện nay có tới 27 loài phân bố rải rác từ Bắc vào Nam như Lào Cai, Lạng Sơn, Vĩnh Phúc, Hưng Yên, Nghệ An và Tây Nguyên (Nguyen *et al.*, 2020). Curcumin hay diferuloylmethane (công thức hóa học là 1,7-bis (4-hydroxy-3-methoxyphenyl) -1,6-heptadiene-3,5dione) là thành phần polyphenol chính của nghệ (Moghadamtousi *et al.*, 2014). Cả chè xanh và nghệ đều chứa hợp chất polyphenol có tác dụng kháng vi khuẩn, virus, nấm và ký sinh trùng (Moghadamtousi *et al.*, 2014; Reygaert, 2018).

Lactobacillus là loại probiotic được sử dụng phổ biến nhất giúp cải thiện hiệu suất tăng trưởng, hiệu quả chuyển hóa thức ăn và sử dụng chất dinh dưỡng, cân bằng hệ vi sinh vật và sức khỏe đường ruột, điều chỉnh hệ thống miễn dịch ở vật nuôi (Dowarah *et al.*, 2017).

Tuy nhiên việc sử dụng nghệ và chè xanh trong phòng trị bệnh tại Việt Nam mới chỉ thực hiện ở người, chưa có nhiều nghiên cứu sử dụng và so sánh hiệu quả hai thảo dược này trong phòng trị bệnh cho động vật nuôi. Mục đích của

nghiên cứu này là so sánh ảnh hưởng của nghệ và chè xanh kết hợp với vi khuẩn *Lactobacillus acidophilus* đến hiệu suất tăng trưởng và phòng tiêu chảy ở lợn.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Nguyên liệu

- Bột chè xanh: Chè xanh Thái Nguyên giống TRI777 và LDP1

- Tinh bột nghệ chiết xuất từ nghệ đỏ (Công ty TNHH Hoàng Minh Châu, Hưng Yên)

- *Lactobacillus acidophilus* 2×10^8 colony forming unit - CFU (Công ty liên doanh Bio-pharmachemie)

- Lợn thí nghiệm: 12 con với trọng lượng trung bình ≈ 10 kg/con

- Môi trường nuôi cấy vi khuẩn: MacConkey agar (Merck), Plate count agar (Merck), Buffered peptone water (Merck), Rappaport-Vassiliadis broth (Oxoid), Xylose lysine desoxycholate agar (Merck), PBS (Invitrogen)

- Kit chẩn đoán virus TGE và Rotavirus: Anigen Rapid TGE-Ag Test Kit, Anigen Rapid Rota-Ag Test Kit (Bionote- Hàn Quốc)

- Môi, ethanol 100% (Applichem GmbH, Germany), DNase I (Ambion, Inc., Carlsbad, CA, USA), Isopropanol (Sigma aldrich), runSAFE (Cleaver Scientific, UK), deoxynucleoside triphosphate mix (Qiagen), 10×PCR buffer (New England Biolabs, USA), AMV reverse transcriptase (New England Biolabs, USA), Rnase Inhibitor (New England Biolabs, USA), QIAamp Viral RNA Mini Kit (QIAGEN), DNA ladder 100 bp (New England Biolabs), Agarose - TAE Blend 2.0% (Sigma), Taq DNA polymerase (New England Biolabs, USA).

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- *Bố trí thí nghiệm*: 12 lợn chia làm 3 nhóm và được bố trí thí nghiệm như bảng 1.

Bảng 1. Sơ đồ bố trí thí nghiệm

	Lô TN	Không bổ sung	TA bổ sung chè xanh và <i>Lactobacillus acidophilus</i>	TA bổ sung nghệ và <i>Lactobacillus acidophilus</i>	Thời gian theo dõi
1	Lô N	4	0	0	2 tháng
2	Lô Chè xanh	0	4	0	2 tháng
3	Lô Nghệ	0	0	4	2 tháng

Ghi chú: Lô N (Negative) là lô đối chứng âm không bổ sung

- Vi khuẩn *Lactobacillus acidophilus*: 500g hỗn hợp/100kg thức ăn

- Bột chè xanh: 500g bột chè xanh/100kg thức ăn

- Bột nghệ: 500g/100 kg thức ăn

- Các chỉ tiêu nghiên cứu:

+ Trọng lượng lợn: Để đánh giá hiệu suất chăn nuôi lợn chúng tôi đã tiến hành cân trọng lượng lợn ở các lô thí nghiệm hai tuần/lần.

+ Tình trạng phân lợn được ghi lại hai lần một ngày bằng cách sử dụng hệ thống điểm: 1 = phân rắn, khô đồng đều; 2 = phân mềm có hình dạng; 3 = phân rất mềm hoặc hơi lỏng và 4 = phân lỏng hoặc có máu. Điểm được tính là tổng điểm hàng ngày của hai lần (Barba-Vidal *et al.*, 2017).

+ VSV trong phân lợn: Vi khuẩn tổng số, tổng số *E. coli*, *Salmonella* spp., PEDV, TGEV, Rotavirus.

- *Phương pháp lấy mẫu*: Tại mỗi ô chăn nuôi, mẫu phân lợn tươi được thu thập từ 5 vị trí khác nhau trên nền chuồng. Mỗi vị trí thu thập khoảng 5 gram sau đó trộn đều thành mẫu đại diện cho ô chuồng và cho vào trong túi nylon vô trùng. Mẫu được đánh số và bảo quản lạnh trong thùng đá khô sau đó vận chuyển về phòng thí nghiệm ngay trong ngày (Schmidt *et al.*, 2015).

- *Phương pháp pha loãng mẫu* (FDA, 2005)

Pha loãng mẫu phân theo tỷ lệ 1/10 bằng cách lấy 25g phân cho vào túi dập mẫu chứa 225ml dung dịch Buffer Pepton water. Lấy 1ml của hỗn hợp pha loãng nói trên tiếp tục pha loãng mẫu theo dãy nồng độ từ 10^{-1} đến 10^{-8} bằng PBS.

- *Phương pháp phân lập vi khuẩn tổng số* (FDA, 2005)

Dùng pipet hút 100 μ l dung dịch từ mỗi ống của dãy pha loãng nhỏ lên trên bề mặt đĩa thạch Plate count agar. Láng đều mặt thạch bằng que cấy thủy tinh hình tam giác. Mỗi nồng độ pha loãng nuôi cấy trên 2 đĩa và ở nhiệt độ 37°C/ 24h.

- *Phương pháp phân lập E. coli* (theo hướng dẫn của nhà sản xuất-Merck)

Dùng pipet hút 100 μ l dung dịch từ mỗi ống của dãy pha loãng nhỏ lên trên bề mặt đĩa thạch MacConkey. Láng đều mặt thạch bằng que cấy thủy tinh hình tam giác (mỗi nồng độ pha loãng cấy trên 2 đĩa). Nuôi cấy vi khuẩn ở nhiệt độ 37°C/ 24h. Đọc kết quả: Trên đĩa thạch *E. coli* có màu đỏ và các vi khuẩn khác có màu hơi vàng.

- *Phương pháp xác định Salmonella* (WHO-Global Salmonella-Surv, 2003)

+ Tiềm tăng sinh: Dung dịch hỗn hợp phân và Peptone water pha loãng 1/10 bên trên được ủ ở 37°C/16-20h

+ Tăng sinh: Cấy chuyển 1ml dung dịch tiềm tăng sinh sang môi trường Rappaport-Vassiliadis (10ml) ủ ở 42°C/18-24h.

Từ môi trường tăng sinh, dùng khuyên cấy cấy chuyển khuẩn dịch (canh tăng sinh) lên trên môi trường thạch Xylose Lysine Deoxycholate (XLD) sao cho có thể tạo được những khuẩn lạc tách rời. Lật ngược đĩa ủ ở 37°C trong 24-48h.

Trên môi trường XLD: Khuẩn lạc *Salmonella* điển hình màu đỏ với tâm màu đen

- *Phản ứng Indol*: Vi khuẩn *E. coli* có enzyme

tryptophanase có khả năng thủy phân acid amin tryptophan sinh indol, acid pyruvic và NH_3 . Indol sinh ra sẽ kết hợp với nhóm (CHO) của p – dimethylaminobenzaldehyd có trong thuốc thử Kovac's hình thành nên phức hợp màu đỏ.

Vi khuẩn được nuôi cấy ở môi trường Peptone water. Ủ ở nhiệt độ 37°C trong 24-48h. Nhỏ 3 – 5 giọt thuốc thử Kovac's vào trong ống nghiệm.

Quan sát kết quả: Phản ứng (+) sẽ xuất hiện vòng màu đỏ phía trên dung dịch nuôi cấy. Phản ứng (-) sẽ xuất hiện vòng màu vàng phía trên dung dịch nuôi cấy.

E. coli cho phản ứng dương tính (+) và *Salmonella* cho phản ứng âm tính (-)

- *Phương pháp tính vi khuẩn tổng số* (TCVN 6404: 2016)

Công thức tính vi khuẩn tổng số:

$$N = \frac{\sum C}{V \times 1,1 \times d}$$

N = Số khuẩn lạc có trong mẫu

$\sum C$ = là tổng số khuẩn lạc đếm được trên hai đĩa được giữ lại từ hai độ pha loãng liên tiếp, trong đó ít nhất một đĩa chứa tối thiểu 10 khuẩn lạc

V = là thể tích chất cấy được đưa vào mỗi đĩa, tính bằng mililit (ml)

d = là độ pha loãng tương ứng với dung dịch pha loãng đầu tiên được giữ lại

- *Phương pháp xử liệu*: Số liệu được nhập vào phần mềm Excel 2010 và được phân tích theo phương pháp One-way ANOVA (Analysis of variance) with post-hoc Tukey HSD (Brooks và Johanson, 2011). Đánh giá mức độ ý nghĩa thống kê bằng xem xét giá trị P trong mỗi trắc nghiệm trong đó $P < 0,05$ thì nghiên cứu có ý nghĩa thống kê và $P > 0,05$ thì nghiên cứu không có ý nghĩa thống kê.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Hiệu quả về hiệu suất chăn nuôi

Bảng 2. Kết quả về trọng lượng của lợn thí nghiệm

Tuần	Trọng lượng lợn thí nghiệm (kg/con)			Giá trị P
	Lô N	Lô Nghệ	Lô Chè xanh	
Bắt đầu TN	10,2 ^a ± 0,8	10,6 ^a ± 1,1	10,3 ^a ± 1	0,8
2	16,5 ^a ± 0,4	16,6 ^a ± 0,6	17,5 ^b ± 0,4	0,04
4	26,3 ^a ± 0,2	27 ^a ± 0,5	27,4 ^b ± 0,7	0,05
6	33,7 ^a ± 0,5	34,9 ^a ± 0,4	35 ^b ± 0,5	0,01
8	40,4 ^a ± 0,9	41,8 ^b ± 0,5	41,8 ^b ± 0,4	0,02

Ghi chú: Giá trị trung bình trong mỗi hàng với các ký tự trên khác nhau là khác nhau có ý nghĩa thống kê

Kết quả bảng 2 cho thấy khi bắt đầu thí nghiệm trọng lượng trung bình giữa các lô không có sự sai khác ($P=0,8>0,05$). Tuy nhiên, sang đến tuần thứ 2, 6 và 8 đã có sự sai khác rõ rệt giữa các lô về mặt thống kê khi $P < 0,05$. Lô Nghệ: $16,6 \pm 0,6$ kg/con; $34,9 \pm 0,4$ kg/con và $41,8 \pm 0,5$ kg/con. Lô Chè xanh: $17,5 \pm 0,4$ kg/con; $35 \pm 0,5$ kg/con và $41,8 \pm$

$0,4$ kg/con. Lô N: $16,5 \pm 0,4$ kg/con; $33,7 \pm 0,5$ kg/con và $40,4 \pm 0,9$ kg/con.

Lô Nghệ và lô Chè xanh có trọng lượng lợn thu được cuối kỳ cao hơn hẳn so với lô N (lô đối chứng âm không bổ sung). Điều này cho thấy cả hai loại thảo dược nghệ và chè xanh kết hợp với vi khuẩn *Lactobacillus acidophilus* có tác dụng kích thích tăng trưởng ở lợn.



Hình 1. Lô lợn sau 8 tuần thí nghiệm

O: Lô không bổ sung; Chè xanh: Lô bổ sung chè xanh; Bột nghệ: Lô bổ sung bột nghệ

3.2. Hiệu quả phòng tiêu chảy ở lợn

Để đánh giá hiệu quả phòng tiêu chảy của nghệ và chè xanh, chúng tôi đánh giá tình trạng

phân và vi sinh vật có trong phân lợn. Kết quả đánh giá tình trạng phân lợn thí nghiệm được trình bày ở bảng 3.

Bảng 3. Kết quả đánh giá tình trạng tiêu chảy ở lợn thí nghiệm

Tuần thí nghiệm	Điểm trung bình			SE	Giá trị P
	Lô Nghệ	Lô Chè xanh	Lô N		
1	2 ^a	1,9 ^a	2,1 ^a	0,1	0,1
2	1,9 ^a	1,9 ^a	3,6 ^b	0,2	<0,05
3	1,6 ^a	1,7 ^a	2,4 ^b	0,1	0,01
4	1,7 ^a	1,7 ^a	2 ^a	0,1	0,07
5	2 ^a	1,6 ^b	2 ^a	0,1	0,01
6	1,3 ^a	1 ^a	1,6 ^b	0,1	0,02
7	1 ^a	1 ^a	1,9 ^b	0,1	<0,05
8	1 ^a	1 ^a	3,4 ^b	0,2	<0,05

Ghi chú: Giá trị trung bình trong mỗi hàng với các ký tự trên khác nhau là khác nhau có ý nghĩa thống kê

Bảng 3 cho thấy ở tuần đầu tiên, điểm phân ở các lô thí nghiệm không có sự sai khác có ý nghĩa thống kê ($P=0,1>0,05$). Sang tuần thứ hai và ba, điểm phân có sự sai khác rõ ràng ($P<0,05$). Lô N (lô không bổ sung) luôn có số điểm cao nhất đặc biệt là tuần thứ 2 lên đến 3,6 và khi mẫu phân được xét nghiệm có sự xuất hiện *Salmonella* spp. Sang tuần thứ 4, điểm phân ở các lô thí nghiệm không có sự sai khác có ý nghĩa thống kê ($P=0,07>0,05$). Tuần thứ 5, 6 và 7 mặc dù điểm phân có sự sai khác rõ rệt nhưng điểm phân ở các lô không vượt qua 2 (phân khuôn). Tuần thứ 8, lô N có hiện tượng lợn đi phân hơi lỏng và điểm phân là 3,4. Xét nghiệm phân cũng có sự xuất hiện của vi khuẩn

Salmonella spp. Chúng tôi cũng thực hiện kiểm tra sự có mặt của virus PED, TGE và *Rotavirus* nhưng kết quả âm tính (bảng 4).

Kết quả phân tích vi sinh vật đường tiêu hóa trong phân lợn thí nghiệm được trình bày ở bảng 4 và ảnh 2.

Kết quả cho thấy sau 8 tuần thí nghiệm, các chỉ tiêu vi khuẩn có sự khác biệt rõ rệt giữa các lô ($P=0,0015<0,05$), trong đó lô N có các chỉ tiêu vi khuẩn cao nhất: vi khuẩn tổng số là $7,9 \pm 0,38 \log_{10} \text{CFU/g}$, tổng số *E. coli* là $6,65 \pm 0,3 \log_{10} \text{CFU/g}$. Lô Chè xanh có vi khuẩn tổng số và tổng số *E. coli* thấp hơn so với lô Nghệ và thấp hơn hẳn so với lô N (ảnh 2). Lô Chè xanh có vi

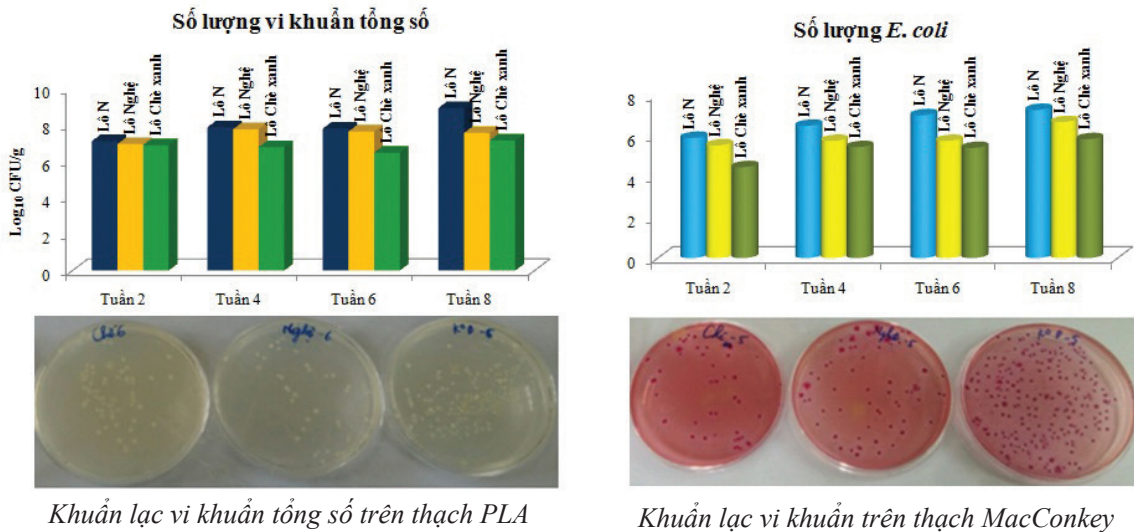
khuẩn tổng số là $6,8 \pm 0,14 \log_{10} \text{CFU/g}$ và tổng số *E. coli* là $5,27 \pm 0,29 \log_{10} \text{CFU/g}$. Lô Nghệ có vi khuẩn tổng số là $7,5 \pm 0,18 \log_{10} \text{CFU/g}$ và tổng số *E. coli* là $5,9 \pm 0,25 \log_{10} \text{CFU/g}$. Việc bổ

sung nghệ và chè xanh đều tác động làm giảm lượng vi khuẩn có trong đường tiêu hóa của lợn thí nghiệm. Đồng thời cũng ngăn ngừa được sự xâm nhiễm của vi khuẩn *Salmonella* spp.

Bảng 4. Kết quả phân tích vi sinh vật đường tiêu hóa trong phân lợn thí nghiệm

TT	Lô thí nghiệm	$\log_{10} \text{CFU/g}$		<i>Salmonella</i> spp.	TGEV	PEDV	<i>Rotavirus</i>
		VSV tổng số	<i>E. coli</i>				
1	Lô N	$7,9^a \pm 0,38$	$6,65^a \pm 0,3$	Có	Không	Không	Không
2	Lô Nghệ	$7,5^a \pm 0,18$	$5,9^b \pm 0,25$	Không	Không	Không	Không
3	Lô Chè xanh	$6,8^b \pm 0,14$	$5,27^b \pm 0,29$	Không	Không	Không	Không
Giá trị P		0,0015	0,0023				

Ghi chú: Giá trị trung bình trong mỗi hàng với các ký tự trên khác nhau là khác nhau có ý nghĩa thống kê



Hình 2. Chỉ tiêu vi khuẩn trong phân lợn thí nghiệm

Bên cạnh tính các chỉ tiêu về vi khuẩn tổng số, tổng số *E. coli*; chúng tôi còn tiến hành xét nghiệm sự có mặt của vi khuẩn *Salmonella* spp., virus PED, TGE và *Rotavirus* trong mẫu phân của các lô thí nghiệm và lô đối chứng. Lô N tuần 2 và 8 đều phát hiện thấy vi khuẩn *Salmonella* spp., không phát hiện TGEV, PEDV, *Rotavirus*, và có hiện tượng tiêu chảy nhẹ. Không phát hiện *Salmonella* spp., TGEV, PEDV, *Rotavirus* và hiện tượng tiêu chảy ở lợn của các lô Nghệ và Chè xanh.

Sau khi cai sữa, hệ vi sinh vật đường ruột của lợn con đã thay đổi, điều này có thể gây ra rối loạn vi khuẩn và suy giảm chức năng đường ruột do tổn thương hàng rào niêm mạc ruột và rối loạn chức năng miễn dịch đường ruột. Vi khuẩn gram âm sinh sôi nảy nở với số lượng lớn, đặc biệt *E. coli* tăng đáng kể và các chủng *E. coli* khác nhau có thể gây ra nhiều loại tiêu chảy ở lợn (Chen *et al.*, 2017). Trong khi đó sau khi cai sữa, *Lactobacilli* trong đường ruột lợn giảm đáng kể về số lượng như *Lactobacillus acidophilus*, *L.*

reuteri và *L. sobrius* (Lallès *et al.*, 2007). Kháng sinh và khoáng chất, ZnO và CuSO₄ thường được bổ sung vào chế độ ăn cho lợn cai sữa để kiểm soát tiêu chảy sau cai sữa và tối ưu hóa hiệu suất tăng trưởng (Verstegen và Williams, 2002). Nhưng sự có mặt kháng sinh trong thức ăn có thể dẫn đến sự phát triển của các chủng vi khuẩn kháng kháng sinh (Amezcuca *et al.*, 2002). Bên cạnh đó cũng có những lo ngại về sự tích tụ các khoáng chất trong môi trường do chế độ ăn có hàm lượng kẽm và đồng vô cơ cao. Để giữ cho ngành chăn nuôi lợn có lợi nhuận, bắt buộc phải tìm giải pháp thay thế thuốc kháng sinh có hiệu quả trong việc giảm tỷ lệ mắc và mức độ nghiêm trọng của bệnh đường tiêu hóa liên quan đến giai đoạn sau cai sữa ở lợn (Heo *et al.*, 2013).

Curcumin là một chất có hoạt tính sinh học mạnh và không độc hại được tìm thấy trong củ nghệ. Nghiên cứu cho thấy curcumin làm giảm số lượng *E. coli* và điều chỉnh hàm lượng Toll-like receptor 4 mRNA trong ruột để ức chế sự giải phóng interleukin-1 β , tumor necrosis factor- α và tăng bài tiết immunoglobulin ở lợn. Kết quả curcumin có thể điều chỉnh giảm đường truyền tín hiệu TLR4, làm giảm viêm ruột và cuối cùng là tăng chức năng miễn dịch đường ruột. Việc bổ sung curcumin vào chế độ ăn uống có nhiều tác dụng có lợi đối với lợn cai sữa, bao gồm giảm số lượng vi khuẩn có hại trong ruột, giảm đường truyền tín hiệu TLR4, điều chỉnh nồng độ interleukin và tăng nồng độ immunoglobulin và sự phát triển thể trọng trong quá trình sau cai sữa (Gan *et al.*, 2019).

Chè xanh chứa nhiều hợp chất vi lượng có tác dụng sinh lý: catechins, tannin, caffeine, theanin, acid gamma-amino butyric, vitamin, saponin, diệp lục và các nguyên tố vi lượng. Sự kết hợp của các hợp chất này có tác dụng thúc đẩy tăng trưởng ở lợn (Ohno *et al.*, 2013). Catechin là một hợp chất duy nhất trong chè xanh có tác dụng kháng khuẩn đa chức năng bao gồm ức chế DNA gyrase của vi khuẩn thông qua tương tác với vị trí bám dính ATP của nó (Gradisar *et al.*, 2007), ức chế các chất khử FabG và FabI của hệ thống type II fatty-acid synthase (Zhang và Rock, 2004), phục hồi hoạt tính kháng khuẩn của beta-lactam

và sự kết nối giữa catechin và beta-lactam chống lại kháng kháng sinh thông catechin bám dính trực tiếp với peptidoglycan (Zhao *et al.*, 2003). Catechins còn đóng một vai trò quan trọng trong việc điều hòa môi trường vi mô của endosome và lysosome, sự acid hóa ở đó rất quan trọng đối với sự xâm nhập của virus. Nhiều nghiên cứu đã chứng minh tác dụng ức chế của catechins đến các giai đoạn bám dính và tổng hợp hệ gen của virus. Tuy nhiên, ít nhất cho đến nay, catechins của chè xanh chưa phải là thuốc, chủ yếu là do tính chất được động học/dược lực học kém. Do cấu trúc đặc biệt không ổn định catechins và sự phức tạp của quá trình trao đổi chất và tế bào sinh lý của con người và động vật nên catechins chè xanh dễ dàng bị oxy hóa hoặc chuyển đổi thành các dạng cấu trúc khác trước khi đi vào các mục tiêu hoạt động của nó. Do đó, sự chuyển đổi cấu trúc và sự biến đổi và sự tổng hợp tương tự có thể trở thành điểm nhấn trong các nghiên cứu về catechins sau này (Xu *et al.*, 2017).

Lactobacillus là một trong những nhóm vi khuẩn chính được tìm thấy trong đường tiêu hóa và cho đến bây giờ, chưa có báo cáo nào cho thấy những lo ngại về an toàn liên quan đến *Lactobacillus* ở động vật (Huang *et al.*, 2004). *Lactobacillus* kích thích sự phát triển nhanh chóng vi sinh vật có lợi trong đường ruột trở nên phong phú và tạo ra sự cạnh tranh với vi khuẩn gây bệnh bằng cách chiếm các vị trí gắn kết trên niêm mạc ruột hoặc cạnh tranh các chất dinh dưỡng và sự hấp thụ (Zhao và Kim, 2015), hoặc bằng cách sử dụng nhanh chóng nguồn năng lượng dẫn đến làm giảm sự phát triển của vi khuẩn gây bệnh (Walker, 2000). Vi khuẩn probiotics này còn sản sinh ra acid hữu cơ, hydro peroxide, lactoferrin và bacteriocin có tính chất diệt khuẩn hoặc kim khuẩn (Pringsulaka *et al.*, 2015). *Lactobacillus* có khả năng điều chỉnh hệ thống miễn dịch của động vật bằng cách tăng cường phản ứng kháng thể có hệ thống với các kháng nguyên hòa tan trong huyết thanh (Christensen *et al.*, 2002), tăng cường đáp ứng miễn dịch tế bào và trung gian tế bào (Shu và Gill, 2002) với việc tăng nồng độ IgM và IgG trong huyết thanh (Dong *et al.*,

2013). Bổ sung *Lactobacillus* còn ngăn chặn sự tăng sinh tế bào lympho, sản xuất cytokine và biểu hiện của tumor necrosis factor- α (Isolauri *et al.*, 2001). Tăng cường biệt hóa tế bào T dẫn đến cytokine biểu hiện ở hồi tràng của lợn con và tăng tỷ lệ tế bào lympho CD4 + trong máu (Wang *et al.*, 2009).

Đến nay, đã có nhiều chất được bổ sung vào thức ăn cho vật nuôi để thay thế sử dụng kháng sinh trong phòng bệnh cũng như kích thích tăng trưởng đã được nghiên cứu. Nhưng thách thức chính với tất cả các chất bổ trợ này là kết quả thực tế thu được không ổn định. Lý do cho sự không ổn định này có thể là do hiệu quả của từng chất phụ thuộc vào chế độ ăn và cũng phụ thuộc vào tình trạng sức khỏe của động vật nuôi. Do đó, không thể có một chất bổ trợ có tác dụng tích cực cho tất cả các chế độ ăn. Nhưng việc sử dụng ít nhất một hoặc kết hợp chất bổ trợ sẽ có lợi hơn so với chế độ ăn không bổ sung kháng sinh ở lợn (Liu *et al.*, 2018).

IV. KẾT LUẬN

Việc bổ sung thảo dược nghệ và chè xanh kết hợp với vi khuẩn *Lactobacillus acidophilus* vào thức ăn cho lợn sau 8 tuần thí nghiệm cho thấy:

- Có tác động rõ rệt đến tăng trọng của lợn ($P < 0,05$). Trong đó lô bổ sung nghệ và chè xanh có trọng lượng cuối kỳ tương đương nhau và cao hơn hẳn so với lô N (lô đối chứng âm không bổ sung).

- Có hiệu quả về phòng bệnh đường tiêu hóa: Lợn ở lô Nghệ và Chè xanh không có hiện tượng tiêu chảy trong suốt 8 tuần và có điểm phân luân ≤ 2 . Vi sinh vật tổng số, tổng số *E. coli* của lô Chè xanh thấp hơn lô Nghệ và thấp hơn đáng kể so với lô N (lô đối chứng âm không bổ sung). Không phát hiện vi khuẩn *Salmonella* spp., virus PED, TGE và *Rotavirus* trong phân lợn ở hai lô thí nghiệm này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Amezcua R, Friendship RM, Dewey CE, Gyles C, Fairbrother JM., 2002. Presentation of postweaning *Escherichia coli* diarrhea in

southern Ontario, prevalence of hemolytic *E. coli* serogroups involved, and their antimicrobial resistance patterns. *Can J Vet Res.* 66(2): 73 - 78.

2. Barba-Vidal E, Castillejos L, López-Colom P, Rivero Urgell M, Moreno Muñoz JA, Martín-Orúe SM., 2017. Evaluation of the probiotic strain *Bifidobacterium longum subsp. Infantis* CECT 7210 capacities to improve health status and fight digestive pathogens in a piglet model. *Front Microbiol.* 8: 533.
3. Brooks GP, Johanson GA., 2011. Sample size considerations for multiple comparison procedures in ANOVA. *Journal of Modern Applied Statistical Methods* 10 (1): 97-109
4. Chen L, Xu Y, Chen X, Fang C, Zhao L, Chen F., 2017. The maturing development of Gut Microbiota in commercial piglets during the weaning transition. *Front Microbiol.* 8: 1688.
5. Christensen HR, Frøkiaer H, Pestka JJ., 2002. *Lactobacilli* differentially modulate expression of cytokines and maturation surface markers in murine dendritic cells. *J Immunol.* 168(1): 171- 178.
6. Dong X, Zhang N, Zhou M, Tu Y, Deng K, Diao Q., 2013. Effects of dietary probiotics on growth performance, faecal microbiota and serum profiles in weaned piglets. *J Basic Microbiol.* 49 (2): 220 – 226
7. Dowarah R, Verma AK, Agarwal N., 2017. The use of *Lactobacillus* as an alternative of antibiotic growth promoters in pigs: A review. *Anim Nutr.* 3(1):1-6
8. Đỗ Ngọc Quý, 2003. Cây chè: Sản xuất, chế biến, tiêu thụ. *Nhà xuất bản Nghệ An*
9. FDA, 2005. Bacteriological Analytical Manual. 18th Ed., AOAC, Washington, DC
10. Gan Z, Wei W, Li Y, Wu J, Zhao Y, Zhang L, Wang T, Zhong X., 2019. Curcumin and resveratrol regulate intestinal bacteria and alleviate intestinal inflammation in weaned piglets. *Molecules* 24(7). pii: E1220
11. Gradisar H, Pristovsek P, Plaper A, Jerala R., 2007. Green tea catechins inhibit bacterial DNA gyrase by interaction with its ATP binding site. *J Med Chem.* 50:264–271
12. Heo JM, Opapeju FO, Pluske JR, Kim JC, Hampson DJ, Nyachoti CM., 2013. Gastrointestinal health

- and function in weaned pigs: a review of feeding strategies to control post-weaning diarrhoea without using in-feed antimicrobial compounds. *J Anim Physiol Anim Nutr (Berl)*. 97(2): 207-237.
13. Huang CH, Qiao SY, Li DF, Piao XS, Ren JP., 2004. Effects of *Lactobacilli* on the performance diarrhea incidence VFA concentration and gastrointestinal microbial flora of weaning pigs. *Asian Aust J Anim Sci*. 17: 401 – 409
 14. Isolauri E, Sütas Y, Kankaanpää P, Arvilommi H, Salminen S., 2001. Probiotics: effects on immunity. *Am J Clin Nutr*. 73(2 Suppl): 444S -450S.
 15. Lallès JP, Bosi P, Smidt H, Stokes CR., 2007. Nutritional management of gut health in pigs around weaning. *Proc Nutr Soc*. 66(2): 260-268
 16. Liu Y, Tran DQ, Rhoads JM, 2018. Probiotics in disease prevention and treatment. *J Clin Pharmacol*. 58 Suppl 10(Suppl 10):S164-S179
 17. Moghadamtousi SZ, Kadir HA, Hassandarvish P, Tajik H, Abubakar S, Zandi K, 2014. A review on antibacterial, antiviral, and antifungal activity of curcumin. *Biomed Res Int*. 2014:186864.
 18. Nguyen HT, Trinh QP, Nguyen TD, Bert W, 2020. First report of *Rotylenchulus reniformis* infecting turmeric in Vietnam and consequent damage. *J Nematol*. 52:1-5.
 19. Ohno A, Kataoka S, Ishii Y, Terasaki T, Kiso M, Okubo M, Yamaguchi K, Tateda K, 2013. Evaluation of *Camellia sinensis* catechins as a swine antimicrobial feed additive that does not cause antibiotic resistance. *Microbes Environ*. 28(1):81-86.
 20. Pringsulaka O, Rueangyotchanthana K, Suwannasai N, Watanapokasin N, Amnueysit P, Sunthornthummas S, Sukkhuma S, Sarawaneeyaruka S, Rangsirujia A, 2015. *In vitro* screening of lactic acid bacteria for multi-strain probiotics. *Livest. Sci*. 174: 66–73.
 21. Reygaert WC, 2018. Green tea catechins: their use in treating and preventing infectious diseases. *Biomed Res Int*. 2018: 9105261
 22. Schmidt GV, Møllerup A, Christiansen LE, Ståhl M, Olsen JE, Angen Ø, 2015. Sampling and pooling methods for capturing herd level antibiotic resistance in swine feces using qPCR and CFU approaches. *PLoS One* 10(6): e0131672.
 23. Shu Q, Gill HS, 2002. Immune protection mediated by the probiotic *Lactobacillus rhamnosus* HN001 (DR20) against *Escherichia coli* O157:H7 infection in mice. *FEMS Immunol Med Microbiol*. 34(1): 59 - 64.
 24. TCVN 6404:2016 (ISO 7218:2007 with amendment 1:2013). Vi sinh vật trong thực phẩm và thức ăn chăn nuôi – Yêu cầu chung và hướng dẫn kiểm tra vi sinh vật.
 25. Verstegen MW, Williams BA, 2002. Alternatives to the use of antibiotics as growth promoters for monogastric animals. *Anim Biotechnol*. 13(1): 113 -127.
 26. Walker WA, 2000. Role of nutrients and bacterial colonization in the development of intestinal host defense. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*, 30 (Suppl 2): S2-S7
 27. Wang AN, Yi XW, Yu HF, Dong B, Qiao SY, 2009. Free radical scavenging activity of *Lactobacillus fermentum in vitro* and its antioxidative effect on growing-finishing pigs. *J Appl Microbiol*. 107(4): 1140 - 1148.
 28. WHO, 2003. Global Salmonella-surv: Laboratory protocols level 1 training course isolation of *Salmonella*, 4th Ed.
 29. Xu J, Xu Z, Zheng W, 2017. A review of the antiviral role of green tea catechins. *Molecules*. 22(8). pii: E1337
 30. Zhang YM, Rock CO, 2004. Evaluation of epigallocatechin gallate and related plant polyphenols as inhibitors of the FabG and FabI reductases of bacterial type II fatty-acid synthase. *J Biol Chem*. 279: 30994–31001
 31. Zhao WH, Asano N, Hu ZQ, Shimamura T., 2003. Restoration of antibacterial activity of beta-lactams by epigallocatechin gallate against beta-lactamase-producing species depending on location of beta-lactamase. *J Pharm Pharmacol*. 55: 735–740.
 32. Zhao PY, Kim IH, 2015. Effect of direct-fed microbial on growth performance, nutrient digestibility, fecal noxious gas emission, fecal microbial flora and diarrhea score in weaning pigs. *Anim Feed Sci Technol* 200 86-92
- Ngày nhận 20-8-2020
 Ngày phản biện 23-9-2020
 Ngày đăng 1-1-2021