

DOI: 10.22144/ctu.jvn.2022.042

## ẢNH HƯỞNG CỦA ĐIỀU KIỆN SINH THÁI ĐẾN HOẠT TÍNH SINH HỌC CỦA CHÈ ĐẠI (*Trichanthera gigantea*)

Nguyễn Trọng Hồng Phúc<sup>1</sup>, Phan Thành Đạt<sup>2</sup>, Nguyễn Thanh Trước<sup>3</sup>, Lâm Vĩ Nhã<sup>1</sup>, Nguyễn Nguyễn Trân<sup>1</sup>, Bùi Trần Thảo Nguyên<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Yến Lan<sup>4</sup>, Nguyễn Phúc Hậu<sup>1</sup> và Đặng Minh Quân<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Khoa Sư phạm, Trường Đại học Cần Thơ

<sup>2</sup>Trường TH Nguyễn Bình Khiêm, thành phố Cần Thơ

<sup>3</sup>Trường THSC Nguyễn Khuyến, thành phố Vĩnh Long

<sup>4</sup>Trường THPT Phan Văn Trị, thành phố Cần Thơ

\*Người chịu trách nhiệm về bài viết: Đặng Minh Quân (email: dmquan@ctu.edu.vn)

### Thông tin chung:

Ngày nhận bài: 14/10/2021

Ngày nhận bài sửa: 16/11/2021

Ngày duyệt đăng: 22/04/2022

### Title:

Effect of ecological conditions on the biological activity of *Trichanthera gigantea*

### Từ khóa:

Chè đại (*Trichanthera gigantea*), kháng khuẩn, kháng oxy hóa, thành phần hóa học

### Keywords:

Antibacterial, antioxidant, chemical composition, *Trichanthera gigantea*

### ABSTRACT

*Trichanthera gigantea* is a plant with many nutritional values. This species is added to the feed of livestock and poultry. This study was conducted to investigate the chemical composition, antioxidant and antibacterial effects of *T. gigantea* leaves. Phytochemical screening was done using previously described methods, the antioxidant activity was determined using DPPH free radical scavenging method while the antibacterial activity was evaluated by the agar well diffusion method. Preliminary phytochemical screening identified 18 chemical compounds in *Trichanthera gigantea* leaves including amino acids - proteins, organic acids, betalains, carbohydrates, carotenoids, mucilages, coumarins, diterpenes, flavonoids, gum - resins, phenols, phlobatannin, phytosterol, polyuronide, saponin, tannin, essential oil and xanthoprotein. *Trichanthera gigantea* grown under sunny conditions had higher antioxidant activity than those under submerged and shaded conditions with  $EC_{50}$  values of  $40.92 \pm 1.86$ ,  $265.73 \pm 19.49$  and  $294.36 \pm 19.55$   $\mu\text{g/mL}$ , respectively. *Trichanthera gigantea* leaf extract was effective against all three strains of bacteria, *Bacillus cereus*, *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, but not effective against *Salmonella sp.* and *Staphylococcus aureus*. These preliminary results showed great potentials of *T. gigantea* leaves in increasing animals' nutritional value and resistance when they are added to the diet.

### TÓM TẮT

Chè đại (*Trichanthera gigantea*) là loài có giá trị dinh dưỡng thường được dùng làm thức ăn vật nuôi. Nghiên cứu này khảo sát thành phần hóa học, hiệu quả kháng oxy hóa và kháng khuẩn của chè đại thông qua phương pháp phản ứng so màu, phương pháp trung hòa gốc tự do DPPH và phương pháp khuếch tán giếng thạch. Kết quả cho thấy có 18 hợp chất hóa học trong lá Chè đại gồm amino acid - protein, acid hữu cơ, betalainins, carbohydrate, carotenoid, chất nhầy, coumarin, diterpenes, flavonoid, gum - nhựa, phenol, phlobatannin, phytosterol, polyuronid, saponin, tanin, tinh dầu và xanthoprotein. Chè đại trồng ở điều kiện nắng có hoạt tính kháng oxy hóa cao hơn môi trường ngập nước và môi trường bóng râm, với  $EC_{50}$  tương ứng là  $40,92 \pm 1,86$ ,  $265,73 \pm 19,49$  và  $294,36 \pm 19,55$   $\mu\text{g/mL}$ . Cao chiết lá Chè đại có khả năng kháng 3 dòng khuẩn là *Bacillus cereus*, *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli* nhưng không có hiệu quả với *Salmonella sp.* và *Staphylococcus aureus*. Kết quả nghiên cứu cho thấy Chè đại có tiềm năng gia tăng giá trị dinh dưỡng và sức đề kháng của vật nuôi khi bổ sung vào khẩu phần ăn.

## 1. GIỚI THIỆU

Ngành chăn nuôi hiện nay có nhiều biến động bởi dịch bệnh, phương thức giết mổ, chất cấm trong thức ăn, ... làm người tiêu dùng ngày càng cẩn trọng hơn trong lựa chọn các sản phẩm chăn nuôi. Người chăn nuôi đã và đang liên tục phát triển các biện pháp kỹ thuật, nguồn thức ăn, quản lý dịch bệnh để tạo ra các sản phẩm chăn nuôi an toàn và hiệu quả, đáp ứng các tiêu chuẩn và yêu cầu của người tiêu dùng trong và ngoài nước. Trong đó, nuôi động vật bằng thảo dược là một hướng đi mới đầy triển vọng của người dân. Thức ăn của vật nuôi chủ yếu là hỗn hợp chế biến từ nguyên liệu bản địa được trộn cùng với các loại thảo dược cho ăn theo nhu cầu dinh dưỡng từng giai đoạn vật nuôi. Cách làm này giúp giảm thiểu chi phí thức ăn, hạn chế chất bảo quản, thuốc kháng sinh. Đồng thời, thảo dược có thể kích thích tiêu hóa, sinh trưởng và phát triển của vật nuôi, từ đó tạo ra các chất lượng sản phẩm an toàn đối với người tiêu dùng (Chi, 2019).

Chè đại (*Trichanthera gigantea*) thuộc họ Acanthaceae được tìm thấy đầu tiên ở Colombia và ở các nước lân cận của Trung và Nam Mỹ. Loài này thích nghi với điều kiện sinh thái nhiệt đới với năng suất tạo sinh khối và hàm lượng dinh dưỡng cao và đã được du nhập vào Việt Nam, Campuchia và Philippines. Chè đại được sử dụng làm thuốc chữa bệnh đau bụng, tắc ruột, sốt nhau thai và làm thức ăn cho một số loài gia súc (Rosales, 1997). Trong chăn nuôi, lá Chè đại được phối trộn vào thức ăn của một số loài gia súc và gia cầm (Edwards et al., 2012; Nguyễn và Sơn, 2015; Dũng và ctv., 2019). Việc bổ sung lá Chè đại vào khẩu phần có thể kích thích đến sinh trưởng ở lợn, giảm thiểu tiêu tốn thức ăn tinh, tăng tỷ lệ thịt xẻ, tỷ lệ thịt nạc (Dũng và ctv., 2019). Hiện nay, ảnh hưởng của Chè đại đến năng suất, chất lượng thịt của một số vật nuôi trong ngành chăn nuôi đang được quan tâm. Nghiên cứu về thành phần hóa học và hoạt tính sinh học của Chè đại ở các môi trường sống khác nhau góp phần bổ sung thêm nguồn dữ liệu giúp các nghiên cứu chuyên sâu được thuận lợi.

## 2. PHƯƠNG TIỆN VÀ PHƯƠNG PHÁP

### 2.1. Vật liệu thí nghiệm

Thử nghiệm được thực hiện trên đối tượng Chè đại. Mẫu Chè đại trồng là các hom có kích thước và độ trưởng thành đồng đều nhau được cắt thành những đoạn dài 20 cm. Thí nghiệm khảo sát được thực hiện trên ba môi trường sinh trưởng khảo sát

gồm nắng, bóng râm và ngập nước tại Khoa Sư phạm, Trường Đại học Cần Thơ trong cùng điều kiện đất trồng và chăm sóc. Chín (9) hom Chè đại sẽ được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên vào mỗi loại môi trường sinh trưởng. Mẫu lá Chè đại được thu hoạch sau 6 tuần trồng để thực hiện các thí nghiệm tiếp theo.

### 2.2. Phương pháp xác định độ ẩm của lá Chè đại

Phương pháp xác định độ ẩm của lá Chè đại được thực hiện theo Hùng (2014). Mẫu thu hái về được rửa sạch loại bỏ bụi đất; cân 30 g mẫu lá tươi đem sấy ở nhiệt độ từ 60°C đến khối lượng không đổi. Thí nghiệm thực hiện lặp lại 3 lần. Độ ẩm của lá Chè đại được xác định theo công thức:

$$X = \frac{m1 - m2}{m1} \times 100\%$$

Trong đó: X (%): độ ẩm, m1 (g): khối lượng mẫu tươi, m2 (g): khối lượng mẫu sấy khô

### 2.3. Phương pháp chiết cao

Mẫu lá thu từ 3 nghiệm thức trồng được rửa sạch, phơi khô và sấy ở nhiệt độ 60°C đến khối lượng không đổi, rồi đem xay thành bột mịn. Bột lá Chè đại được chiết xuất bằng phương pháp ngâm dầm trong dung môi ethanol bằng cách cân 25 g bột lá Chè đại cho vào bình tam giác chứa 250 ml ethanol ngâm trong 3 giờ. Dịch chiết được lọc qua giấy lọc và cô đặc bằng máy cô quay ở nhiệt độ 50°C. Thí nghiệm được lặp lại 3 lần. Cao chiết được bảo quản ở 4°C (Nagappan, 2012). Hiệu suất chiết cao được tính theo công thức:  $H (\%) = \frac{m}{M} \times 100$ . Trong đó: H: Hiệu suất cao chiết (%), m: khối lượng cao chiết (g), M: khối lượng bột dược liệu (g).

### 2.4. Phương pháp xác định thành phần hóa học

Thành phần hợp chất hóa học của lá Chè đại được khảo sát bằng ba loại dung môi tách chiết gồm nước, methanol và ethanol. Mười gram bột lá Chè đại được cho vào 200 ml dung môi tách chiết và ngâm trong 12 giờ. Dịch chiết được lọc qua giấy lọc và trữ ở nhiệt độ 4°C. Các hợp chất amino acid và protein, acid hữu cơ, alkaloid, betalain, carbohydrate, chất nhầy, coumarin, diterpenes, flavonoid, gum-nhựa, phenol, phlobatannin, polyuronid, saponin, tanin, tinh dầu và xanthoprotein được xác định bằng phản ứng so màu (Narasinga & Kaladhar, 2012; Abegunde, 2015).

**Bảng 1. Thí nghiệm định tính hợp chất tự nhiên**

Hợp chất	Thuốc thử	Hiện tượng
Alkaloid	3 giọt thuốc thử Wagner	Kết tủa màu nâu đỏ
Carbohydrate	1 mL dung dịch Fehling A và 1 mL dung dịch Fehling B, đun sôi 10 phút	Kết tủa màu đỏ
Glycoside tim	2 mL acetic acid lạnh, một giọt dung dịch FeCl <sub>3</sub> 5%, 1 mL H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> đặc	Xuất hiện vòng màu nâu hoặc nâu tím
Flavonoid	1 mL dung dịch NaOH 10%	Màu vàng đậm
Phenol	3 giọt dung dịch nước FeCl <sub>3</sub> 5%	Màu xanh đậm hoặc đen
Amino acid và protein	3 giọt nitric acid đặc	Hình thành màu vàng
Saponin	6 mL nước cất, lắc mạnh trong 15 phút	Lớp bọt cao 1 cm
Tanin	3 giọt dung dịch FeCl <sub>3</sub> 10%	Màu xanh lam hoặc xanh lục
Phlobatannin	3 giọt HCl 1%, đun sôi	Kết tủa đỏ
Gum-nhựa	0,5 mL nước cất và 1,5 mL cồn tuyệt đối	Kết tủa màu trắng
Xanthoprotein	3 giọt nitric acid	Màu vàng
Coumarin	3 mL NaOH 10%	Màu vàng
Tinh dầu	0,1 mL NaOH 10%, 3 giọt HCl loãng	Xuất hiện kết tủa trắng
Polyuronid	Đun cách thủy 15 phút, 10 mL cồn 95%	Kết tủa bông có màu trắng đến vàng nâu
Diterpenes	3 giọt đồng acetat	Tạo màu xanh lục
Chất nhầy	2 mL cồn 95°	Kết tủa bông
Betalains	1 ml NaOH 2N đun nóng 5 phút	Xuất hiện màu vàng
Phytosterol	1 mL acetic lạnh, 3 giọt H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Một mảng màu thay đổi
Acid hữu cơ	1 ml nước cất, một ít tinh thể Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	Bọt khí nhỏ sủi lên

**2.5. Phương pháp kháng oxy hóa**

Hiệu quả kháng oxy hóa của Chè đại được đánh giá qua khả năng trung hòa gốc tự do DPPH của cao chiết theo phương pháp của Tailor (2014) có hiệu chỉnh (Leaves, 2014). Cho 50 µl DPPH pha trong methanol nồng độ 1000 µg/mL vào 1950 µl cao chiết (hoặc vitamin C) ở các nồng độ khác nhau. Hỗn hợp được ủ trong tối 30 phút. Sau 30 phút, hỗn hợp được đo độ hấp thụ ở bước sóng 517 nm và tính hiệu suất trung hòa gốc tự do DPPH. Từ hiệu suất trung hòa gốc tự do, phương trình tuyến tính được lập và xác định giá trị EC<sub>50</sub> thông qua phương trình hồi quy tương ứng. Thí nghiệm được lặp lại 3 lần.

**2.6. Phương pháp kháng khuẩn**

Hiệu quả kháng khuẩn của Chè đại được xác định dựa vào đường kính vô khuẩn trên đĩa thạch. Năm dòng khuẩn thực hiện khảo sát gồm *Bacillus subtilis* (ATCC 23857<sup>TM</sup>), *Bacillus cereus* (ATCC 14579<sup>TM</sup>), *Escherichia coli* (ATCC 25922<sup>TM</sup>), *Salmonella sp.* và *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923<sup>TM</sup>). Cụ thể, trải 100 µL khuẩn ở mật độ 10<sup>6</sup> CFU/mL trên đĩa thạch agar, sau đó trên mỗi đĩa thạch đục 6 lỗ gồm 1 lỗ đối chứng âm (DMSO 50%) và 5 lỗ chứa cao chiết ở các nồng độ 10, 50, 100, 150, 200 mg/mL; cho 50 µL dịch chiết (hoặc đối chứng dương) vào mỗi lỗ và ủ trong 24h ở nhiệt độ phòng. Đối chứng dương được sử dụng là amoxicillin (Amox), erythromycin (Ery) và tetracycline (Tetra) với cùng nồng độ 1 mg/mL. Đường kính kháng khuẩn được xác định theo công

thức: Đường kính kháng khuẩn = D – d (mm), D là đường kính lỗ đục và đường kính kháng khuẩn; d là đường kính lỗ đục (Jaradat et al., 2014).

**2.7. Phương pháp xử lý số liệu**

Các số liệu được lưu trữ và phân tích bằng phần mềm IBM SPSS 22 (Mỹ). Các trung bình được phân tích phương sai một nhân tố ANOVA và so sánh bằng phép thử Duncan với độ tin cậy 95%.

**3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN**

**3.1. Độ ẩm và hiệu suất chiết cao**

Chè đại trồng ở môi trường ngập nước có độ ẩm cao nhất (85,98±0,56%) trong ba môi trường khảo sát (p<0,05). Tuy có độ ẩm khác nhau, hiệu suất chiết cao của lá Chè đại ở cả ba môi trường nắng, bóng râm và ngập nước lại không có sự khác biệt (p>0,05) (Bảng 2).

**Bảng 2. Độ ẩm và hiệu suất chiết cao của lá Chè đại (*Trichanthera gigantea*)**

Nghiệm thức	Độ ẩm (%)	Hiệu suất chiết cao (%)
Nắng	80,49±0,47 <sup>c</sup>	5,35±0,33 <sup>a</sup>
Bóng râm	83,19±0,23 <sup>b</sup>	4,67±0,48 <sup>a</sup>
Ngập nước	85,98±0,56 <sup>a</sup>	5,24±0,38 <sup>a</sup>

Trung bình± độ lệch chuẩn có chữ cái trong một cột khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê (Duncan, p<0, 05).

**3.2. Thành phần hóa học**

Các thành phần hóa học của lá Chè đại trồng ở ba môi trường nắng, bóng râm và ngập nước được xác định trong ba dung môi là nước, methanol (Met) và ethanol (Eth). Kết quả khảo sát ghi nhận có 18 hợp chất hóa học trong lá Chè đại gồm amino acid - protein, acid hữu cơ, betalain, carbohydrate, carotenoid, chất nhầy, coumarin, diterpenes, flavonoid, gum - nhựa, phenol, phlobatannin,

phytosterol, polyuronid, saponin, tanin, tinh dầu và xanthoprotein (Bảng 3). Chè đại trồng ở môi trường ngập nước ghi nhận được nhiều hợp chất hóa học nhất với 17 hợp chất, môi trường bóng râm có 15 hợp chất và môi trường nắng ghi nhận được 13 hợp chất. Các hợp chất gồm amino acid - protein, acid hữu cơ, carbohydrate, diterpenes, gum - nhựa, phenol, saponin, tinh dầu và Xanthoprotein được tìm thấy trong Chè đại trồng ở cả ba môi trường nắng, bóng râm và ngập nước.

**Bảng 3. Thành phần hóa học của dịch chiết lá Chè đại (*Trichanthera gigantea*)**

STT	Hợp chất hóa học	Môi trường								
		Nắng			Bóng			Ngập		
		Nước	Met	Eth	Nước	Met	Eth	Nước	Met	Eth
1	Amino acid và protein	+	+	+	+	+	+	+	-	+
2	Acid hữu cơ	-	+	+	-	+	+	-	+	+
3	Alkaloid	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Betalain	-	-	-	-	-	-	-	+	-
5	Carbohydrate	-	-	+	-	+	+	+	+	+
6	Chất nhầy	-	-	-	+	-	-	+	-	-
7	Coumarin	-	-	-	+	-	-	-	-	-
8	Diterpenes	-	+	+	+	+	+	+	-	+
9	Flavonoid	-	-	-	+	-	-	+	-	-
10	Glycoside tim	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	Gum và nhựa	+	+	-	+	+	+	+	-	+
12	Phenol	-	+	+	+	+	+	+	+	-
13	Phlobatannin	-	+	-	-	-	-	-	-	-
14	Phytosterol	-	+	-	-	-	-	-	+	+
15	Polyuronid	-	-	-	+	-	-	+	-	-
16	Saponin	+	-	+	-	+	-	-	-	+
17	Tanin	+	-	-	-	-	-	-	+	-
18	Tinh dầu	+	+	-	+	-	-	+	-	-
19	Xanthoprotein	+	+	+	+	-	-	+	-	+

Ghi chú: “+”: có xảy ra phản ứng; “-”: không xảy ra phản ứng

Thành phần hóa học của lá Chè đại có nhiều hợp chất chuyển hóa thứ cấp có hoạt tính sinh học và tác dụng dược lý đa dạng đã được chứng minh như coumarin, flavonoid, phenol, saponin, tanin, (Sundowo et al., 2017). Flavonoid là hợp chất với nhiều tác dụng kháng khuẩn, kháng viêm, chống ung thư, giảm đau, kháng virus, chống dị ứng, kích thích miễn dịch (Ramamurthy & Sathiyadevi, 2017), (Madike et al., 2017). Các phenol thực vật có khả năng chống oxy hóa, kháng viêm, kháng u, kháng khuẩn (Wahab et al., 2018), (Madike et al., 2017). Các nghiên cứu đã công bố tannin kháng u, kháng virus (Iqbal et al., 2015), kháng oxy hóa (Ramamurthy & Sathiyadevi, 2017), lành vết thương (Babu & Savithamma, 2013), (Arunakumar & Ranjith, 2020). Các coumarin có khả năng kháng viêm, chống đông máu, kháng khuẩn, kháng nấm, kháng virus, kháng ung thư, chống dị ứng, giảm đau,

hạ sốt (Leal et al., 2000; Jain & Joshi, 2012; Marcus et al., 2019). Ngoài ra, trong thành phần hóa học của lá Chè đại còn có nhiều hợp chất cần thiết cho sự sinh trưởng và phát triển ở động vật như amino acid, carbohydrate và carotenoid. Các amino acid có vai trò quan trọng trong chế độ ăn, cần thiết cho sự tồn tại, tăng trưởng, phát triển, sinh sản và sức khỏe của động vật (Wu, 2014; Wu et al., 2014). Carbohydrate là hợp chất hữu cơ đóng vai trò là nguồn năng lượng chính trong khẩu phần thức ăn cho vật nuôi (Navarro et al., 2019). Carotenoid có những vai trò quan trọng như tiền chất của vitamin A, chống oxy hóa, tăng cường khả năng miễn dịch và cần thiết trong quá trình sinh sản của động vật (Maoka, 2020). Việc phân tích và xác định đặc tính của các hợp chất có hoạt tính sinh học từ thực vật là quan trọng để xác định giá trị dược liệu của chúng (Sasidharan et al., 2010). Kết quả phân tích thành phần hóa học của lá

Chè đại cho thấy có nhiều tiềm năng trong việc bổ sung vào khẩu phần ăn của vật nuôi giúp vật nuôi tăng cường hệ miễn dịch, sinh trưởng và phát triển tốt.

**3.3. Hoạt tính kháng oxy hóa**

Hoạt tính trung hòa gốc tự do DPPH của cao chiết thực vật được đánh giá thông qua sự giảm độ hấp thu quang phổ của dung dịch DPPH (Leaves, 2014). Hiệu quả trung hòa gốc tự do DPPH của cao chiết lá Chè đại được khảo sát ở ba môi trường nắng, bóng râm và ngập nước. Từ hiệu suất trung hòa gốc tự do DPPH của cao chiết, nghiên cứu tiến hành xây dựng phương trình hồi quy và xác định giá EC<sub>50</sub> (µg/mL) cao chiết lá Chè đại (Bảng 4). Khả năng kháng oxy hóa được đánh giá qua giá trị EC<sub>50</sub>, giá trị EC<sub>50</sub> càng cao thì khả năng kháng oxy hóa càng

thấp và ngược lại. Dựa vào giá trị EC<sub>50</sub> cho thấy, cao chiết lá Chè đại ở cả ba môi trường nắng, bóng râm và ngập nước đều có khả năng kháng oxy hóa thấp hơn so với vitamin C (p<0,05). Chè đại trong môi trường nắng có hoạt tính kháng oxy hóa (EC<sub>50</sub> = 40,92±1,86 µg/mL) cao hơn môi trường ngập nước (EC<sub>50</sub> = 265,73±19,49 µg/mL) và môi trường bóng râm (EC<sub>50</sub> = 294,36±19,55 µg/mL) (p<0,05). Qua đó cho thấy điều kiện chiếu sáng có ảnh hưởng lớn đến khả năng tổng hợp các chất hữu cơ trong cơ thể thực vật. Ánh sáng đã ảnh hưởng rất lớn đến quá trình sinh tổng hợp, tích lũy các chất chuyển hóa thứ cấp khác nhau của thực vật và rất quan trọng đối với chất lượng cây trồng. Hầu hết các chất chuyển hóa này đều thể hiện đặc tính chống oxy hóa và có lợi cho sự sinh trưởng và phát triển của động vật (Thoma et al., 2020).

**Bảng 4. Phương trình hồi quy và giá trị EC<sub>50</sub> (µg/mL) hoạt động trung hòa gốc tự do DPPH của cao chiết lá Chè đại (*Trichanthera gigantea*)**

Nghiệm thức	N	Phương trình đường chuẩn	EC <sub>50</sub> (µg/mL)
Nắng	9	y = 1,19x + 1,20	40,92±1,86 <sup>c</sup>
Bóng	9	y = 0,17x + 0,13	294,36±19,55 <sup>a</sup>
Ngập	9	y = 0,19x + 0,37	265,73±19,49 <sup>b</sup>
Vitamin C	9	y = 26,98x - 3,77	1,99±0,05 <sup>d</sup>

Các chữ cái trong một cột khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê (Duncan, p<0,05).

**3.4. Hoạt tính kháng khuẩn**

Hoạt tính kháng khuẩn của cao chiết lá Chè đại được khảo sát trên 5 dòng khuẩn gồm *Bacillus cereus*, *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*, *Salmonella* sp., *Staphylococcus aureus*. Kết quả khảo sát cho thấy cao chiết lá Chè đại có khả năng kháng cả 3 dòng khuẩn là *B. cereus*, *B. subtilis*, *E. coli* nhưng không có hiệu quả với *Salmonella* sp. và

*S. aureus* (Bảng 5). Cụ thể, ở cùng nồng độ 200 mg/mL cao chiết lá Chè đại trồng ở môi trường nắng có khả năng kháng dòng khuẩn *B. cereus* cao nhất. Cao chiết lá Chè đại trồng ở môi trường nắng có khả năng kháng khuẩn *B. cereus* tốt hơn Chè đại trồng ở môi trường ngập và bóng râm. Khả năng kháng khuẩn *B. subtilis*, *E. coli* là như nhau ở cả 3 nghiệm thức Chè đại trồng ở môi trường nắng, ngập và bóng râm (p>0,05).

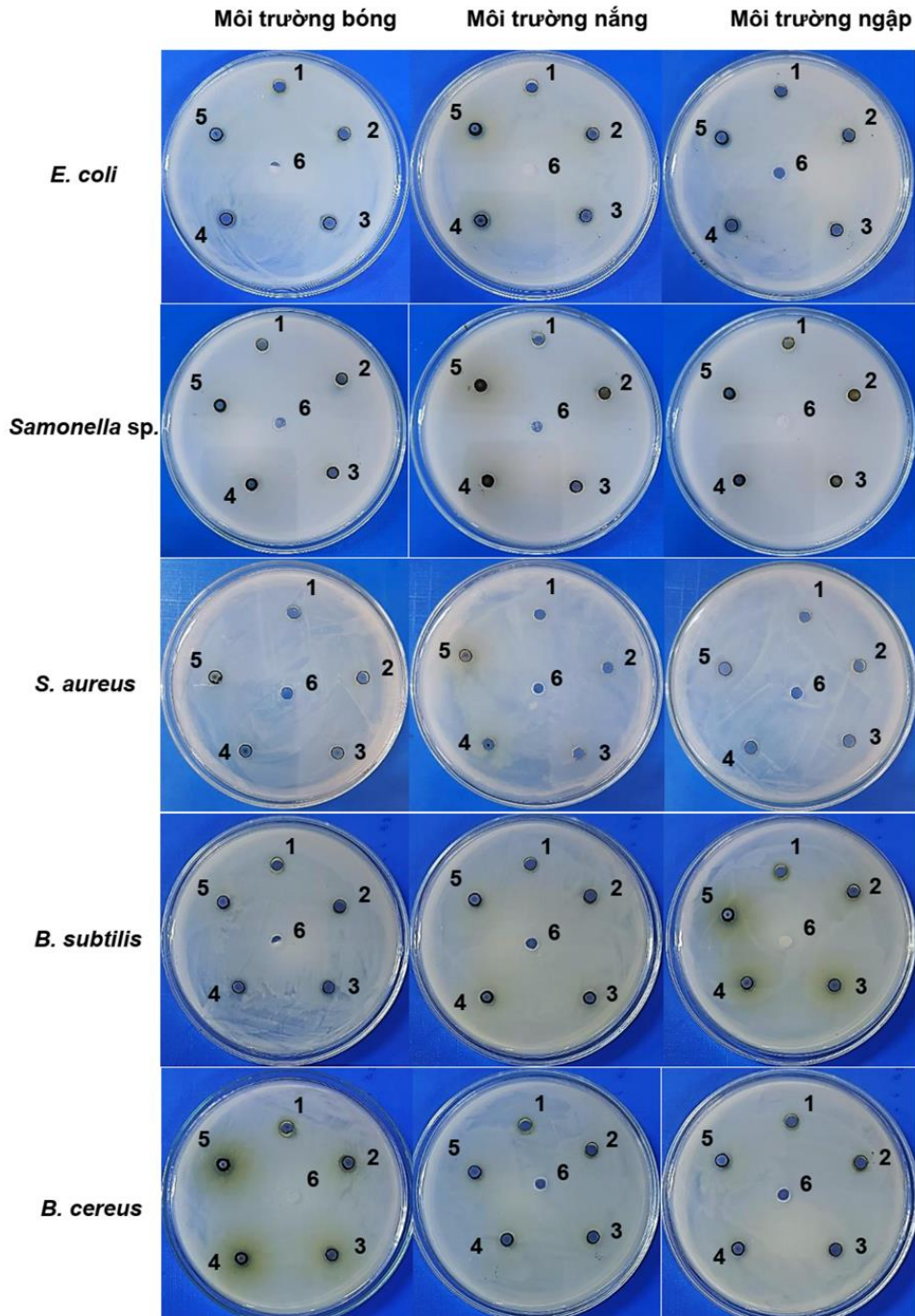
**Bảng 5. Đường kính kháng khuẩn của cao chiết lá Chè đại (*Trichanthera gigantea*)**

Nghiệm thức	Đường kính kháng khuẩn (mm)				
	<i>B. cereus</i>	<i>B. subtilis</i>	<i>E. coli</i>	<i>Salmonella</i> sp.	<i>S. aureus</i>
Nắng (200 mg/mL)	4,33±0,58 <sup>aC</sup>	2,33±0,29 <sup>cC</sup>	3,00±0,00 <sup>bD</sup>	-	-
Ngập (200 mg/mL)	2,67±0,29 <sup>aD</sup>	1,83±0,29 <sup>bC</sup>	2,67±0,29 <sup>aD</sup>	-	-
Bóng (200 mg/mL)	2,17±2,17 <sup>aD</sup>	1,33±0,29 <sup>aC</sup>	1,83±0,76 <sup>aD</sup>	-	-
Amox (1 mg/mL)	3,00±1,00 <sup>cdCD</sup>	1,33±0,58 <sup>dC</sup>	5,00±1,73 <sup>bcC</sup>	42,00±1,73 <sup>aA</sup>	6,67±1,15 <sup>bB</sup>
Ery (1 mg/mL)	33,33±1,15 <sup>aA</sup>	29,67±1,53 <sup>bA</sup>	32,33±1,15 <sup>abA</sup>	30,33±2,31 <sup>bB</sup>	15,00±1,00 <sup>cA</sup>
Tetra (1 mg/mL)	12,67±0,58 <sup>bbB</sup>	13,33±0,58 <sup>bbB</sup>	12,33±0,58 <sup>bbB</sup>	23,00±5,00 <sup>aC</sup>	15,33±1,15 <sup>baA</sup>
DMSO 50%	-	-	-	-	-

Ghi chú: “-” không kháng khuẩn; Tetra: Tetracycline; Ery: Erythromycin; Amox: Amoxicillin.

Các trung bình±độ lệch chuẩn có chữ cái thường trong một hàng và chữ cái in hoa trong một cột giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê (Duncan, p>0,05).





**Hình 1. Kết quả kháng khuẩn của cao chiết Chè đại trồng ở các môi trường khác nhau trên các dòng vi khuẩn khảo sát**

(1: cao chiết nồng độ 10 mg/mL, 2: cao chiết nồng độ 50 mg/mL, 3: cao chiết nồng độ 100 mg/mL, 4: cao chiết nồng độ 150 mg/mL, 5: cao chiết nồng độ 200 mg/mL, 6: DMSO 50%)

Một số nghiên cứu đã chỉ ra rằng, *B. cereus* là một trong những tác nhân phổ biến gây ngộ độc thực phẩm. Ngoài ra, *B. cereus* còn gây ra nhiễm trùng

đường hô hấp, nhiễm trùng tại chỗ và toàn thân (Bottone, 2010). *B. subtilis* khi mật độ cao từ  $10^5$ - $10^9$  CFU/g thức ăn gây nôn mửa và tiêu chảy

(Logan, 2011). *E. coli* thường trú ngụ trong hệ sinh vật đường ruột của động vật máu nóng. Chúng có mặt ở khắp nơi trong môi trường và đã được sử dụng như một chất chỉ thị nhiễm bẩn để đánh giá mức độ an toàn và chất lượng của nước (Lim et al., 2010). Một số chủng *E. coli* có khả năng gây bệnh và gây ra các bệnh như tiêu chảy, nhiễm trùng đường tiết niệu, viêm màng não, nhiễm trùng huyết và có thể dẫn đến tử vong (Gyles, 2007). Kết quả nghiên cứu cho thấy cao chiết Chè đại trồng ở điều kiện sáng cho khả năng kháng khuẩn thấp hơn so với các loại kháng sinh thương mại, tuy nhiên, Chè đại lại được sử dụng như là một loại thức ăn bổ sung. Như vậy, với lượng lớn, bên cạnh giá trị dinh dưỡng, Chè đại sẽ là thành phần quan trọng để góp phần tăng cường hệ miễn dịch và bảo vệ cơ thể vật nuôi.

#### 4. KẾT LUẬN

Phân tích thành phần hóa học của lá Chè đại đã xác định được 18 hợp chất gồm amino acid - protein, acid hữu cơ, betalain, carbohydrate, carotenoid, chất

nhầy, coumarin, diterpenes, flavonoid, gum - nhựa, phenol, phlobatannin, phytosterol, polyuronid, saponin, tanin, tinh dầu và xanthoproteic. Cao chiết lá Chè đại ở môi trường nắng thể hiện hoạt tính kháng oxy hóa tốt hơn môi trường bóng râm và ngập nước. Cao chiết lá Chè đại ở cả ba môi trường đều thể hiện hoạt tính kháng khuẩn ở một số dòng khuẩn như *B. cereus*, *B. subtilis*, *E. coli*. Kết quả nghiên cứu cho thấy Chè đại trồng ở môi trường nắng có thể dùng làm thức ăn bổ sung tốt cho vật nuôi, góp phần phòng chống dịch bệnh phổ biến.

#### LỜI CẢM ƠN

Nhóm tác giả xin cảm ơn Trường Đại học Cần Thơ đã tài trợ kinh phí cho nghiên cứu này như một nghiên cứu cấp cơ sở do sinh viên thực hiện (Mã số TSV2021-127); cảm ơn TS. Nguyễn Phúc Đám đã hỗ trợ các thiết bị, máy móc phục vụ quá trình nghiên cứu.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Abegunde, S. M. (2015). Comparison of efficiency of different solvents used for the extraction of phytochemicals from the leaf, seed and stem bark of *Calotropis Procera*. *International Journal of Science and Research*, 4(7), 835–838.
- Arunakumar, N. C. & Ranjith, Y. (2020). Preliminary phytochemical screening of medicinal plants used in traditional medicine. *International Journal for Modern Trends in Science and Technology*, 6(10), 109–112. <https://doi.org/10.46501/IJMTST061019>
- Babu, R. H., & Savithramma, N. (2013). Phytochemical screening of underutilized species of Poaceae. *JPR: BioMedRx: An International Journal*, 1(10), 947–951.
- Bottone, E. J. (2010). *Bacillus cereus*, a volatile human pathogen. *Clinical Microbiology Reviews*, 23(2), 382–398. <https://doi.org/10.1128/CMR.00073-09>
- Chi, D. L. (2019). Chăn nuôi động vật bằng thảo dược - Hướng đi mới trong phát triển nông thôn. In *Tạp chí Thông tin Khoa học & Công nghệ Quảng Bình*, 3 (2019) 43–44.
- Edwards, A., Mlambo, V., Lallo, C. H. O., Garcia, G. W., & Diptee, M. D. (2012). In vitro ruminal fermentation of leaves from three tree forages in response to incremental levels of polyethylene glycol. *Open Journal of Animal Sciences*, 02(03), 142–149. <https://doi.org/10.4236/ojas.2012.23020>
- Gyles, C. L. (2007). Shiga toxin-producing *Escherichia coli*: an overview. *Journal of Animal Science*, 85(13 Suppl). <https://doi.org/10.2527/jas.2006-508>
- Iqbal, E., Salim, K. A., & Lim, L. B. L. (2015). Phytochemical screening, total phenolics and antioxidant activities of bark and leaf extracts of *Goniothalamus velutinus* (Airy Shaw) from Brunei Darussalam. *Journal of King Saud University - Science*, 27(3), 224–232. <https://doi.org/10.1016/j.jksus.2015.02.003>
- Jain, P. K., & Joshi, H. (2012). Coumarin: Chemical and pharmacological profile. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 2(6), 236–240. <https://doi.org/10.7324/JAPS.2012.2643>
- Jaradat, N. A., Salahat, A. K. I., & Abu-Hadid, M. (2014). Exhaustive extraction and screening the biological activities of *Heliotropium hirsutissimum* (hairy heliotrope): A member of palestinian Flora. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 7(5), 207–210.
- Leal, L. K. A., Ferreira, A. A., Bezerra, G., Matos, F. J., & Viana, G. S. (2000). Antinociceptive, anti-inflammatory and bronchodilator activities of Brazilian medicinal plants containing coumarin: a comparative study. *Journal of Ethnopharmacology*, 70(2), 151–159. [https://doi.org/10.1016/S0378-8741\(99\)00165-8](https://doi.org/10.1016/S0378-8741(99)00165-8)
- Leaves, L. (2014). Antioxidant activity by DPPH radical scavenging method of *Ageratum conyzoides*. *Orient*, 1(4), 244–249.
- Lim, J. Y., Yoon, J. W., & Hovde, C. J. (2010). A brief overview of *Escherichia coli* O157:H7 and

- its plasmid O157. *Journal of Microbiology and Biotechnology*, 20(1), 1–10.  
<https://doi.org/10.4014/jmb.0908.08007>
- Logan, N. A. (2011). Bacillus and relatives in foodborne illness. *Applied Microbiology*, 112, 417–429. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2672.2011.05204.x>
- Madike, L. N., Takaidza, S., & Pillay, M. (2017). Preliminary phytochemical screening of crude extracts from the leaves, stems, and roots of *Tulbaghia violacea*. *International Journal of Pharmacognosy and Phytochemical Research*, 9(10), 1300–1308.  
<https://doi.org/10.25258/phyto.v9i10.10453>
- Maoka, T. (2020). Carotenoids as natural functional pigments. *Journal of Natural Medicines*, 74(1), 1–16. <https://doi.org/10.1007/s11418-019-01364-x>
- Marcus, A., Etori, O., & Maduagu, M. (2019). Phytochemical and anti-microbial screening of *Phyllanthus fratenus* and *Taraxacum officinale* leaves. *Biochemistry & Analytical Biochemistry*, 08(01), 1–5. <https://doi.org/10.35248/2161-1009.19.8.376>
- Nagappan, R. (2012). Evaluation of aqueous and ethanol extract of bioactive medicinal plant, *Cassia didymobotrya* (Fresenius) Irwin & Barneby against immature stages of filarial vector, *Culex quinquefasciatus* Say (Diptera: Culicidae). *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*, 2(9), 707–711.  
[https://doi.org/10.1016/S2221-1691\(12\)60214-7](https://doi.org/10.1016/S2221-1691(12)60214-7)
- Narasinga, R. V., & Kaladhar, D. (2012). Biochemical and phytochemical analysis of the medicinal plant, *Kaempferia galanga* rhizome extracts. *International Journal of Scientific Research*, 3(1), 18–20.  
<https://doi.org/10.15373/22778179/JAN2014/6>
- Navarro, D. M. D. L., Abelilla, J. J., & Stein, H. H. (2019). Structures and characteristics of carbohydrates in diets fed to pigs : a review. *Journal of Animal Science and Biotechnology*, 6, 1–17. <https://doi.org/10.1186/s40104-019-0345-6>
- Ramamurthy, V. & Sathiyadevi, M. (2017). Preliminary phytochemical screening of methanol extract of *Indigofera trita* Linn. *Journal of Molecular Histology & Medical Physiology*, 2(1), 1–5.
- Rosales, M. (1997). *Trichanthera gigantea* (Humboldt & Bonpland.) Nees: A review. *Livestock Research for Rural Development*, 9 (4).
- Sasidharan, S., Chen, Y., Saravanan, D., Sundram, K., & Latha, L. (2010). Extraction, isolation and characterization of bioactive compounds from plants' extracts. *African Journal of Traditional, Complementary and Alternative Medicines*, 8(1), 1–10. <https://doi.org/10.4314/ajtcam.v8i1.60483>
- Sundowo, A., Artanti, N., Hanafi, M., Minarti, & Primahana, G. (2017). Phytochemical screening, total phenolic, total flavonoids contents and antioxidant activity of cinchona ledgeriana leaves ethanol extract. *AIP Conference Proceedings*, 1904, 020067.  
<https://doi.org/10.1063/1.5011924>
- Thoma, F., Somborn-Schulz, A., Schlehuber, D., Keuter, V., & Deerberg, G. (2020). Effects of light on secondary metabolites in selected leafy greens: A Review. *Frontiers in Plant Science*, 11(April), 1–15.  
<https://doi.org/10.3389/fpls.2020.00497>
- Hùng, T. (2014). *Giáo trình Phương pháp nghiên cứu dược liệu*. Trường Đại học Y dược thành phố Hồ Chí Minh.
- Dũng, T. H., Toàn, P. Q., & Hoàn, H. Đ. (2019). Nghiên cứu sử dụng lá cây Chè đại (*Trichanthera gigantea*) bổ sung vào khẩu phần ăn cho lợn thịt F1 nuôi tại tỉnh Tuyên Quang. *Tạp chí Khoa học & Công nghệ ĐHTN*, 197(04), 211–216.
- Nguyễn, V. A., & Sơn, V. V. (2015). Ảnh hưởng của các mức sử dụng lá *Trichanthera gigantea* tươi lên năng suất và chất lượng thân thịt của gà Lương Phượng. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, 40(2), 38–43.
- Wahab, A., Jan, S. A., Rauf, A., Rehman, Z. ur, Khan, Z., Ahmed, A., Syed, F., Safi, S. Z., Khan, H., & Imran, M. (2018). Phytochemical composition, biological potential and enzyme inhibition activity of *Scandix pecten-veneris* L. *Journal of Zhejiang University-SCIENCE B*, 19(2), 120–129.  
<https://doi.org/10.1631/jzus.B1600443>
- Wu, G. (2014). Dietary requirements of synthesizable amino acids by animals: A paradigm shift in protein nutrition. *Journal of Animal Science and Biotechnology*, 5(1), 1–12.  
<https://doi.org/10.1186/2049-1891-5-34>
- Wu, G., Bazer, F. W., Dai, Z., Li, D., Wang, J., & Wu, Z. (2014). Amino acid nutrition in animals: Protein synthesis and beyond. *Annual Review of Animal Biosciences*, 2, 387–417.  
<https://doi.org/10.1146/annurev-animal-022513-114113>