HOẠT TÍNH KHÁNG KHUẨN CỦA MỘT SỐ CAO CHIẾT THỰC VẬT THUỘC HỌ GỪNG (Zingiberaceae) VÀ HỌ CỦ NÂU (Dioscoreaceae)

Võ Thị Tú Anh, Nguyễn Thị Thu Hiền, Trần Chí Linh, Đái Thị Xuân Trang*

Khoa Khoa học Tự nhiên, Trường Đại học Cần Thơ

* Email: dtxtrang@ctu.edu.vn

Ngày nhận bài: 02/11/2020; ngày hoàn thành phản biện: 6/11/2020; ngày duyệt đăng: 15/4/2021

TÓM TẮT

Nghiên cứu này nhằm xác định hoạt tính kháng khuẩn của cao chiết ethanol từ một số loài thực vật thuộc họ Gừng và Củ Nâu. Tác dụng kháng khuẩn của nghệ vàng, ngãi vàng, riềng rừng, nghệ xanh, dái khoai, từ mỏng, củ nần và củ trâu được xác định bằng phương pháp khuếch tán giếng thạch và pha loãng vi mô. Thí nghiệm sử dụng các chủng vi khuẩn Staphylococcus aureus ATCC 6538, Listeria innocua ATCC 33090, Bacillus cereus ATCC ® 10876TM, Escherichia coli ATCC ® 25922TM, Pseudomonas aeruginosa ATCC 27855 và Salmonella typhimunum ATCC ® 13311TM. Kết quả thí nghiệm khuếch tán trên giếng thạch cùng giá trị nồng độ ức chế tối thiểu và nồng độ diệt khuẩn tối thiểu cho thấy cao chiết nghệ vàng có hoạt tính kháng khuẩn cao nhất. Tuy nhiên, tất cả các cao chiết thực vật trong nghiên cứu này không thể hiện hoạt tính kháng khuẩn đối với S. typhimunum và E. coli. Nghiên cứu này cho thấy các loài thực vật họ Gừng và họ Củ Nâu có hoạt động kháng khuẩn in vitro.

Từ khóa: Củ nâu (Dioscroreaceae), Gừng (Zingiberaceae), kháng khuẩn, nồng độ ức chế tối thiểu, nồng độ diệt khuẩn tối thiểu.

MỞ ĐẦU

Việc sử dụng chất bảo quản hóa học trong công nghệ thực phẩm đã trở thành mối lo ngại của người tiêu dùng do các tác dụng phụ ảnh hưởng xấu đến sức khỏe [1]. Những nghiên cứu về các chiết xuất thực vật được sử dụng như chất bảo quản thực phẩm đang trở thành xu hướng chung của thế giới. Các chất chiết xuất từ thực vật được coi là nguồn nguyên liệu kháng khuẩn tự nhiên an toàn về mặt dinh dưỡng và dễ phân hủy. Nhiều nghiên cứu trên thế giới đã chứng minh hiệu quả kháng khuẩn của nhiều loại chiết xuất thực vật [2].

Họ Gừng (Zingiberaceae) và họ Củ Nâu (Dioscroreaceae) là hai họ thực vật khá phổ biến ở Việt Nam, thường được sử dụng trong liệu pháp kháng khuẩn Đông y. Họ Gừng có

khoảng 19 chi và 144 loài, trong đó có nhiều loài cây có giá trị như: cây nghệ vàng (*Curcuma longa* L.) với thành phần hoá học chính là cucurmin là hợp chất sinh học giúp kháng oxy hóa, kháng khuẩn, kháng nấm và hỗ trợ điều trị các bệnh tim mạch, được làm thuốc chữa bệnh đau dạ dày, thấp khớp và giảm ho [3]. Tại Việt Nam, họ Củ nâu có khoảng 40 loài. Trong đó, một số loài như dái khoai (*Dioscorea bulbifera* L.) và củ trâu (*Dioscorea pentaphylla* L.) được dùng để chữa nhiễm trùng da, chống viêm và có tác dụng trong điều trị bệnh do vi khuẩn gây ra; thân rễ của các loài thuộc họ Củ Nâu có tác dụng điều chỉnh đáp ứng miễn dịch, kháng viêm và kháng oxy hóa [4]. Từ đó cho thấy, các loài thực vật thuộc họ Gừng và Củ Nâu là ứng cử viên tiềm năng cho các nghiên cứu kháng khuẩn. Trong phạm vi nghiên cứu này, nhóm tác giả khảo sát hoạt tính kháng khuẩn của một số loài thực vật thuộc họ Gừng và họ Củ Nâu tại Việt Nam trên sáu chủng vi khuẩn liên quan đến ngộ độc thực phẩm, bao gồm *Listeria innocua*, *Bacillus cereus, Staphylococcus aureus, Psedomonas aeruginosa*, *Escherichia coli* và *Salmonella typhimunum*.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Phương tiện, thiết bị và vật liệu thí nghiệm

Thiết bị: cân điện tử (PA213 Ohaus, USA), tủ cấy vô trùng (TTS V1000, Thien truong Scientific, Việt Nam), nồi hấp khử trùng (SA-300VF, Đài Loan), máy lắc (GFL model 3005, Đức), máy vortex (RS-VA10 Phoenic, Đức), máy đo quang phổ (Multiskan Go, Phần Lan) và một số thiết bị khác.

Hóa chất: ethanol (Cemeco), dimethyl sulfoxide (DMSO) (Merck), Vancomycin (Đức), Luria-Betani (LB) (Ấn Độ), resazurin sodium (Sigma), NaCl (China), agar (Việt Nam) và một số hóa chất khác.

Các chủng vi khuẩn: *Listeria innocua* ATCC33090, *Bacillus cereus* ATCC ® 10876TM, *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, *Psedomonas aeruginosa* ATCC 27855, *Escherichia coli* ATCC ® 25922TM, *Salmonella typhimunum* ATCC ® 13311TM được cung cấp bởi Bộ môn Sinh học, Khoa Khoa học Tự nhiên, Trường Đại học Cần Thơ.

Bốn loài thực vật thuộc họ Gừng bao gồm: nghệ vàng (*Curcuma longa* L.), ngãi vàng (*Hedychium coronarium*), riềng rừng (*Alpinia conchigera*), nghệ xanh (*Curcuma yunnannensis*) và bốn loài thực vật họ Củ Nâu gồm dái khoai (*Dioscorea bulbifera* L.), từ mỏng (*Dioscorea membranacea*), củ nần (*Dioscrorea hispida*), củ trâu (*Dioscorea pentaphylla* L.) được thu tại núi Cấm, tỉnh An Giang. Mẫu thực vật được định danh bởi ThS. Phùng Thị Hằng Bộ môn Sinh học, Khoa Sư phạm, Trường Đại học Cần Thơ. Thân củ của các loài thực vật trên được thu thập vào năm 2018 và được sử dụng để ly trích cao chiết từ dung môi ethanol bằng phương pháp ngâm dầm [5].

2.2. Định tính thành phần hóa học của các cao chiết họ Gừng và họ Củ nâu

Thành phần hóa học của các cao chiết họ Gừng và họ Củ Nâu được định tính sơ bộ bằng các phương pháp định tính các nhóm hợp chất tự nhiên theo mô tả của Nguyễn Kim Phi Phụng [5]. Các nhóm chất được định tính bao gồm alkaloid, flavonoid, steroid, glycoside, saponin và tannin.

2.3. Khảo sát hoạt tính kháng khuẩn

2.3.1. Xác định đường kính vòng kháng khuẩn

Khả năng kháng khuẩn của các cao chiết họ Gừng và họ Củ Nâu được xác định bằng phương pháp khuếch tán trên đĩa [6]. Mỗi đĩa thạch chứa môi trường LB được trải đều 100 µL dịch vi khuẩn (≈10^6 CFU/mL). Sau đó, mỗi đĩa thạch được khoan tạo giếng có đường kính 9 mm và nhỏ 50 µL cao chiết ở các nồng độ 80, 160, 320, 640, 1280 µg/mL vào mỗi giếng. Đường kính vòng vô khuẩn xung quanh giếng thạch được đo bằng thước đo đơn vị mm sau 24 giờ ủ mẫu ở 32ºC.

2.3.2. Xác định nồng độ ức chế tối thiểu (MIC-Minimum Inhibitory Concentration) và nồng độ diệt khuẩn tối thiểu (MBC-Minimum Bactericidal Concentration)

Sự thay đổi màu của chất chỉ thị chất chỉ thị resazurin là cơ sở xác định giá trị MIC và MBC [6]. Thí nghiệm được thực hiện trên đĩa 96 giếng, mỗi giếng chứa hỗn hợp 50 µL cao chiết và 50 µL dịch vi khuẩn (mật số tương đương 10^6 CFU/mL). Các giếng đối chứng chứa hỗn hợp dịch vi khuẩn, môi trường nuôi cấy và DMSO 10%. Tất cả các giếng thử nghiệm được ủ ở 37°C. Sau 24 giờ, 20 µL thuốc thử resazurin 0,01% được cho vào mỗi giếng. Nồng độ cao chiết thấp nhất mà thuốc thử resazurin vẫn có màu xanh được ghi nhận là nồng độ ức chế tối thiểu MIC (µg/mL). Ở các giếng không có sự đổi màu của resazurin (các giếng có màu xanh), 10 µL dịch thử nghiệm được nhỏ lên các đĩa môi trường LB. Các đĩa thạch được ủ ở 37°C trong 24 giờ. Nồng độ cao chiết thấp nhất mà không xuất hiện khuẩn lạc tại vị trí nhỏ giọt được xác định là nồng độ diệt khuẩn tối thiểu MBC (µg/mL).

2.4. Thống kê phân tích số liệu

Số liệu được phân tích và xử lý thống kê bằng phần mềm Minitab 16. Các biểu đồ được vẽ bằng phần mềm Microsoft Excel 2016.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Kết quả định tính thành phần hóa học

Thành phần hóa học của các cao chiết họ Gừng và họ Củ Nâu được xác định đều chứa alkaloid, flavonoid và glycoside (Bảng 1). Một số cao chiết họ Củ Nâu như: dái khoai, từ mỏng và củ nần có chứa thêm hợp chất saponin. Riêng nhóm tannin chỉ hiện diện ở hai loại cao chiết là dái khoai và từ mỏng. Tất cả các cao chiết thuộc họ Gừng và Củ Nâu đều

không chứa steroid. Kết quả này tương tự với nghiên cứu của Gupta và cộng sự trên dịch chiết thân củ cây nghệ vàng (*C. longa*) tại Ấn Độ. Nghiên cứu của Gupta và cộng sự cho thấy khi sử dụng các dung môi khác nhau là petroleum ether, benzene, chloroform, methanol và nước để ly trích các hợp chất hoá học nghệ vàng thì tất cả các loại cao chiết vẫn không có sự xuất hiện của nhóm hợp chất steroid [7].

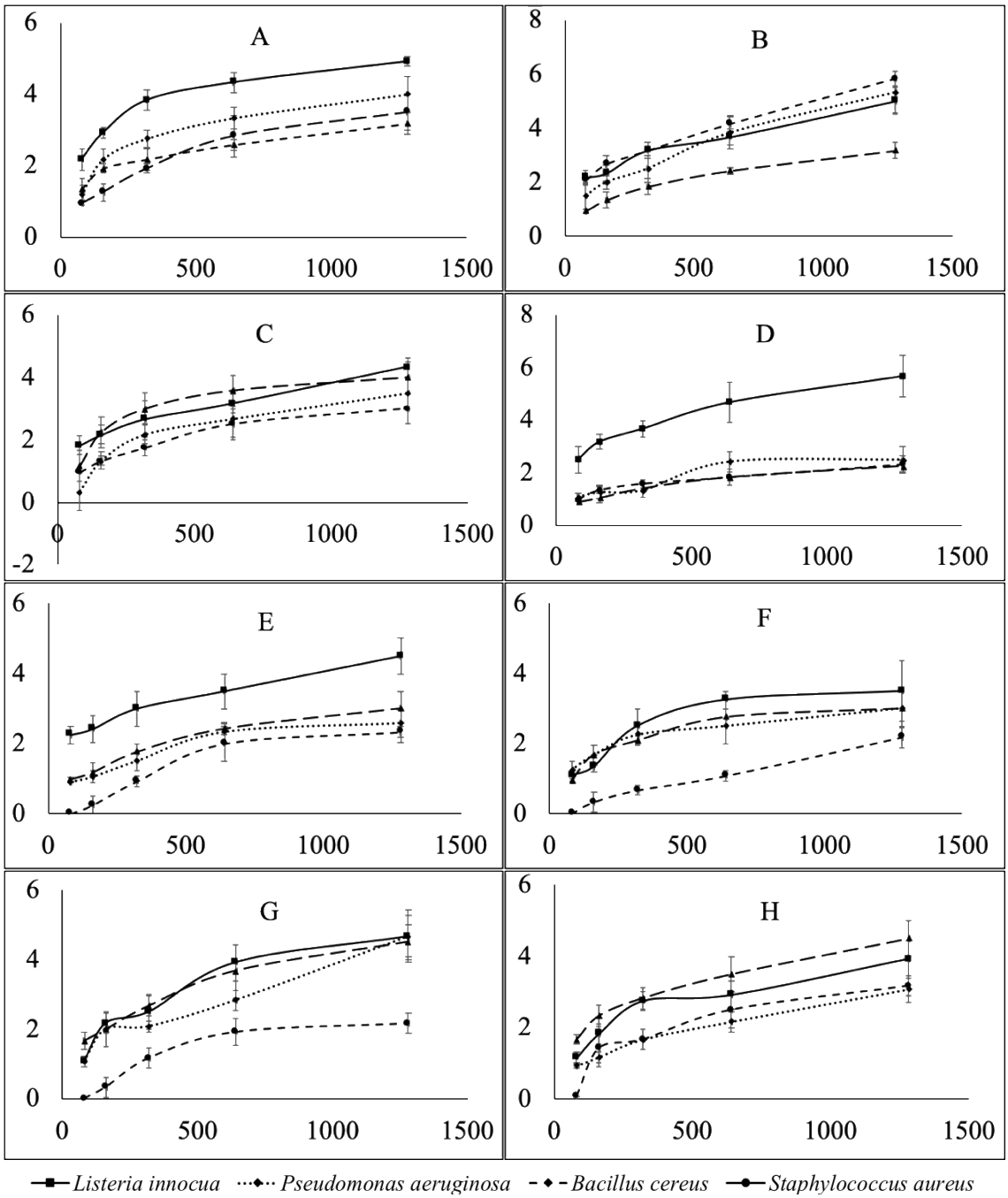
Bảng 1. Kết quả định tính thành phần hóa học của các cao chiết

Cao chiết	Kết luận					
	Alkaloid	**Flavonoid**	**Steroid**	**Glycoside**	**Saponin**	**Tannin**
Nghệ xanh	+	+	-	+	-	-
Nghệ vàng	+	+	-	+	-	-
Dái khoai	+	+	-	+	+	+
Từ mỏng	+	+	-	+	+	+
Củ nần	+	+	-	+	+	-
Ngãi vàng	+	+	-	+	+	-
Riềng rừng	+	+	-	+	-	-
Củ trâu	+	+	-	+	-	-

Ghi chú: (+): có hiện diện; (-): không hiện diện

3.2. Kết quả khảo sát khả năng kháng khuẩn

Qua khảo sát, dung môi (DMSO) 10% không ảnh hưởng đến sự phát triển của các dòng vi khuẩn thử nghiệm. Các cao chiết của các loài thực vật thuộc họ Gừng và Củ Nâu đã khảo sát đều có khả năng ức chế sự phát triển của vi khuẩn *L. innocua*, *B. cereus*, *S. aureus* và *P. aeruginosa*. Các cao chiết thử nghiệm và Vancomycin không thể hiện khả năng ức chế đối với 2 chủng vi khuẩn *E. coli* và *S. typhimunum*. Sự thay đổi của đường kính vòng kháng khuẩn theo nồng độ cao chiết được thể hiện ở Hình 1, theo đó, đường kính vòng vô khuẩn tăng khi nồng độ cao chiết tăng.



Hình 1. Đường kính vòng kháng khuẩn của các loại cao chiết. Trục tung biểu diễn đường kính vòng vô khuẩn (mm), trục hoành biểu diễn nồng độ cao chiết (µg/mL). *Ghi chú: (A) Nghệ xanh, (B) Nghệ vàng, (C) Dái khoai, (D) Từ mỏng, (E) Củ nần, (F) Ngãi vàng, (G) Riềng rừng, (H) Củ trâu*

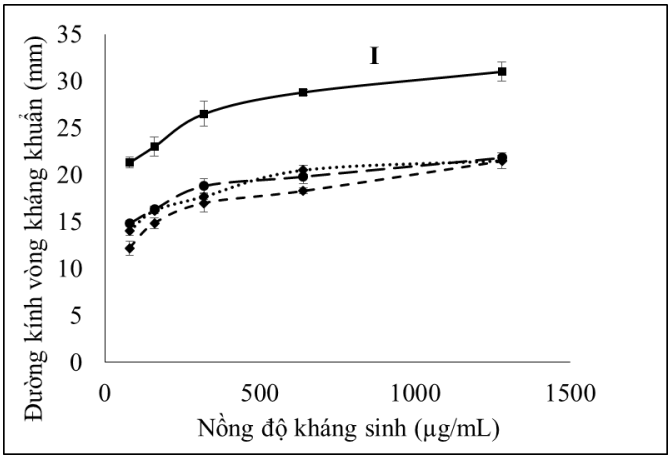
Trong 6 chủng vi khuẩn được khảo sát, các cao chiết đều cho hoạt tính ức chế chủng vi khuẩn *L. innocua* mạnh nhất. Ở nồng độ 1280 µg/mL, cao chiết nghệ vàng tạo được đường kính vòng kháng khuẩn lớn nhất; đối với chủng vi khuẩn *L. innocua* đường kính vòng vô khuẩn đạt 5,00±0,25 mm, ở các chủng *P. aeruginosa*, *B. cereus*, và *S. aureus* lần lượt là

5,33±0,76 mm, 3,17±0,29 mm và 5,83±0,29 mm (Bảng 2). So với Gupta và cộng sự (2015), cao chiết từ methanol, chloroform, benzene và petroleum ether và nước của nghệ vàng cũng cho thấy khả năng ức chế chủng vi khuẩn *S. aureus* với đường kính vòng kháng khuẩn dao động từ 9 đến 19 mm ở nồng độ 50000 µg/mL [7].

Bảng 2. Đường kính vòng kháng khuẩn (mm) của các cao chiết và Vanconmycin ở nồng độ 1280 µg/mL

Mẫu thử	**Đường kính vòng kháng khuẩn (mm) của các cao chiết và kháng sinh Vancomycin ở nồng độ 1280 µg/mL**			
	L. innocua	*P. aeruginosa*	*B. cereus*	*S. aureus*
Nghệ xanh	4,92±0,14	4,00±0,50	3,50±0,50	3,17±0,29
Nghệ vàng	5,00±0,25	5,33±0,76	3,17±0,29	5,83±0,29
Dái khoai	4,33±0,29	3,50±0.50	4,00±0,50	3,00±0,50
Từ mỏng	5,67±0,77	2,50±0.50	2,25±0,25	2,33±0,29
Củ nần	4,50±0,50	2,58±0,38	3,00±0,50	2,33±0,29
Ngãi vàng	3,50±0,87	3,00±0,50	3,00±0,50	2,17±0,29
Riềng rừng	4,67±0,58	4,67±0,76	4,50±0,50	2,17±0,29
Củ trâu	3,92±0,52	3,08±0,38	4,50±0,50	3,17±0,29
Vancomycin	31,0±1,00	21,5±0,87	21,5±0,87	21,83±0,29

Đường kính vòng kháng khuẩn của các cao chiết được so sánh với kháng sinh thương mại Vancomycin. Tương tự như các cao chiết đã khảo sát, kháng sinh thương mại Vancomycin cũng chỉ ức chế được 4 chủng vi khuẩn là *L. innocua*, *B. cereus, S. aureus* và *P. aeruginosa* được trình bày trong Hình 2. Kháng sinh thương mại Vancomycin tạo ra đường kính vòng kháng khuẩn dao động trong khoảng 12,17±0,76 mm đến 31,00±1,00 mm. Trong đó, kháng sinh Vancomycin tạo ra đường kính vòng kháng khuẩn lớn nhất ở nồng độ 1280 µg/mL đối với chủng vi khuẩn *L. innocua* là 31,00±1,00 mm. Ngoài ra, kháng sinh Vancomycin chỉ tạo được vòng kháng khuẩn có đường kính là 21,50±0,87 mm đối với 2 chủng vi khuẩn là *B. cereus* và *P. aeruginosa* ở nồng độ 1280 µg/mL. Như vậy kháng sinh thương mại Vancomycin có khả năng tạo ra đường kính vòng kháng khuẩn tăng dần từ *B. cereus*, *P. aeruginosa*, *S. aureus* đến *L. innocua*. Bên cạnh đó, các cao chiết của một số loài thực vật họ Gừng và họ Củ Nâu trong nghiên cứu này đều có khả năng tạo ra đường kính vòng kháng khuẩn kém hơn kháng sinh thương mại Vancomycin. Do các cao chiết và kháng sinh Vancomycin không thể hiện hoạt tính kháng vi khuẩn *E. coli* và *S. typhimunum* nên các thí nghiệm tiếp theo chỉ tiến hành trên 4 chủng vi khuẩn còn lại nhằm xác định nồng độ ức chế tối thiểu (MIC) và nồng độ diệt khuẩn tối thiểu (MBC).



Hình 2. Đường kính vòng kháng khuẩn của kháng sinh Vancomycin.

3.3 Nồng độ ức chế tối thiểu MIC

Dựa trên kết quả đường kính vòng kháng khuẩn của các cao chiết, phương pháp pha loãng vi mô đã được thực hiện nhằm tìm ra giá trị MIC của các loại cao chiết được trình bày trong Bảng 3. Nghiên cứu cho thấy, hiệu quả ức chế vi khuẩn *L. innocua* của cao chiết nghệ vàng (320<MIC≤640 µg/mL) hiệu quả hơn so với hai cao chiết dái khoai và từ mỏng (640<MIC ≤1280 µg/mL). Kết quả này có sự tương đồng với kết quả của đường kính vòng kháng khuẩn đã trình bày ở trên. Cao chiết nghệ vàng vẫn thể hiện hoạt tính kháng khuẩn có phần mạnh hơn các cao chiết còn lại. Tuy nhiên, hoạt tính kháng khuẩn của cao chiết nghệ vàng vẫn kém hơn kháng sinh thương mại Vancomycin. Đồng thời, kháng sinh Vancomycin vẫn đạt hiệu quả kháng khuẩn *L. innocua* cao nhất với nồng độ ức chế tối thiểu thấp hơn 80 µg/mL.

Bảng 3. Nồng độ ức chế tối thiểu MIC của các cao chiết và Vanconmycin

Cao chiết	Dòng vi khuẩn			
	L. innocua	*P. aeruginosa*	*B. cereus*	*S. aureus*
Nghệ xanh	320<MIC≤640	160<MIC≤320	320<MIC≤640	640<MIC≤1280
Nghệ vàng	320<MIC≤640	160<MIC≤320	80<MIC≤160	640<MIC≤1280
Dái khoai	640<MIC≤1280	640<MIC≤1280	320<MIC≤640	320<MIC≤640
Từ mỏng	640<MIC≤1280	80<MIC≤160	320<MIC≤640	320<MIC≤640
Củ nần	320<MIC≤640	160<MIC≤320	320<MIC≤640	320<MIC≤640
Ngãi vàng	320<MIC≤640	80<MIC≤160	320<MIC≤640	320<MIC≤640
Riềng rừng	320<MIC≤640	80<MIC≤160	320<MIC≤640	320<MIC≤640
Củ trâu	320<MIC≤640	80<MIC≤160	320<MIC≤640	160<MIC≤320
Vancomycin	0<MIC≤80	80<MIC≤160	80<MIC≤160	0<MIC≤80

Đối với chủng vi khuẩn *P. aeruginosa,* các cao chiết thể hiện hoạt tính kháng khuẩn khá cao. Cụ thể ở hai loại cao chiết nghệ vàng và nghệ xanh thì có nồng độ ức chế tối thiểu

là 160<MIC≤320 µg/mL. Cao chiết từ mỏng, ngãi vàng, riềng rừng và củ trâu đạt hiệu quả kháng tương đương với kháng sinh Vancomycin (80<MIC≤160 µg/mL). Riêng cao chiết dái khoai đạt hiệu quả kháng vi khuẩn *P. aeruginosa* yếu hơn so với các cao chiết khác (640<MIC≤ 1280 µg/mL).

Tương tự như vi khuẩn *P. aeruginosa* thì hầu như nồng độ ức độ tối thiểu của các cao chiết đối với dòng vi khuẩn *S. aureus* là 320<MIC≤640 µg/mL. Riêng hai cao chiết nghệ xanh và nghệ vàng thì hiệu quả ức chế khuẩn *S. aureus* thấp hơn các cao chiết còn lại (640<MIC≤1280 µg/mL). Kháng sinh đạt hiệu quả ức chế vi khuẩn cao nhất với giá trị MIC ở nồng độ 0<MIC≤ 80 µg/mL.

Đối với chủng vi khuẩn *B. cereus*, hiệu quả ức chế của các cao chiết hầu như đạt hiệu quả cao. Nồng độ ức chế tối thiểu của các cao chiết hầu hết là 320<MIC≤ 640 µg/mL. Riêng cao chiết nghệ vàng đạt hiệu quả ức chế vi khuẩn *B. cereus* với giá trị MIC dao động trong khoảng 80<MIC≤160 µg/mL. So với kháng sinh Vancomycin, cao chiết nghệ vàng cho hiệu quả ức chế vi khuẩn *B. cereus* tương đương.

3.4 Nồng độ diệt khuẩn tối thiểu MBC

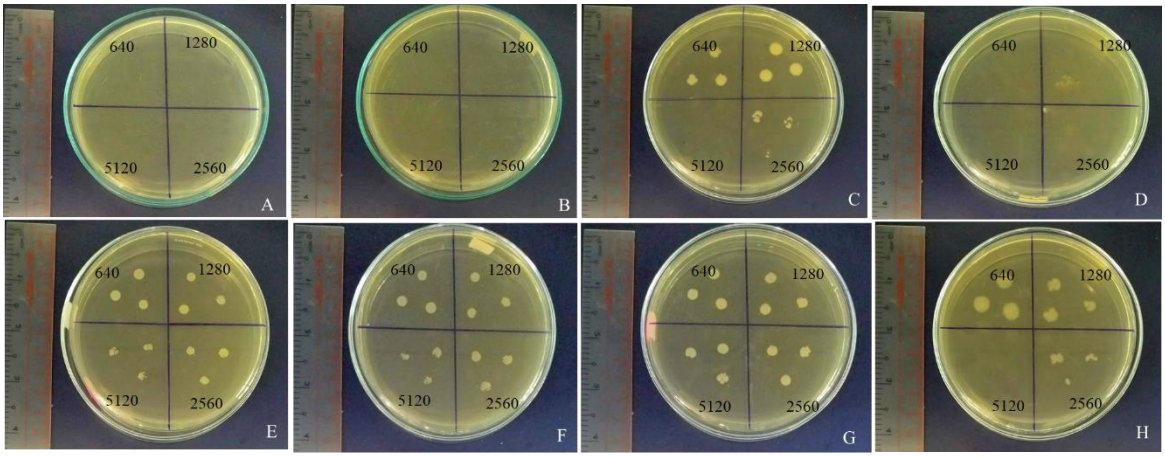
Trên đĩa 96 giếng thử nghiệm, các giếng chứa hỗn hợp vi khuẩn và cao chiết không có sự thay đổi màu của thuốc thử resazurin sẽ được sử dụng để xác định nồng độ diệt khuẩn tối thiểu MBC, thông qua phương pháp nhỏ trên đĩa thạch chứa môi trường LB. Kết quả thí nghiệm được trình bày ở Bảng 4 và minh họa trong Hình 3.

Bảng 4. Nồng độ diệt khuẩn tối thiểu MBC của các cao chiết và Vanconmycin

Cao chiết	Dòng vi khuẩn			
	L. innocua	*P. aeruginosa*	*B. cereus*	*S. aureus*
Nghệ xanh	320<MBC≤640	320<MBC≤640	>5120	1280<MBC≤2560
Nghệ vàng	320<MBC≤640	320<MBC≤640	160<MBC≤640	1280<MBC≤2560
Dái khoai	2560<MBC≤5120	>5120	>5120	>5120
Từ mỏng	320<MBC≤640	160<MBC≤640	>5120	640<MBC≤1280
Củ nần	>5120	> 5120	>5120	640<MBC≤1280
Ngãi vàng	>5120	160<MBC≤640	>5120	320<MBC≤640
Riềng rừng	>5120	160<MBC≤640	>5120	320<MBC≤640
Củ trâu	2560<MBC≤5120	2560<MBC≤5120	>5120	2560<MBC≤5120
Vancomycin	0<MBC≤80	160<MBC≤320	320<MBC≤640	0<MBC≤80

Trong khảo sát này, MBC của Vacomycin hầu hết có giá trị thấp hơn so với các cao chiết. Điều này có thể giải thích thông qua mối tương quan giữa hoạt tính kháng khuẩn và nồng độ hoạt chất hay độ tinh khiết của chiết xuất. Giá trị nồng độ diệt khuẩn tối thiểu của các cao chiết khá biến động, có thể dao động từ 160 µg/mL đến hơn 5120 µg/mL. Cao chiết nghệ vàng gần như luôn thuộc nhóm cao chiết có giá trị MBC thấp đối với từng dòng vi khuẩn khảo sát. Hiệu quả kháng khuẩn của cao chiết nghệ vàng đã được chứng minh là do

sự hiện diện do sự hiện diện của tinh dầu, curcumin, curcuminoid, dầu nghệ, turmerol và acid veleric [8]. Từ đây cho thấy, hoạt động kháng khuẩn của các cao chiết thực vật có mối tương quan với các hợp chất thứ cấp có trong thực vật.



Hình 3. Khả năng kháng vi khuẩn *L. innocua* của cao chiết họ Gừng và họ Củ nâu
Ghi chú: (A) Nghệ xanh, (B) Nghệ vàng, (C) Dái khoai, (D) Từ mỏng
(E) Củ nần, (F) Ngãi vàng, (G) Riềng rừng, (H) Củ trâu

Các thành phần kháng khuẩn có trong cao chiết thực vật như terpenoid, alkaloid và polyphenol tương tác với các enzyme và protein của màng tế bào vi khuẩn gây ra sự phân tán của dòng proton về phía bên ngoài tế bào dẫn đến sự chết của tế bào hoặc có thể ức chế enzyme sinh tổng hợp amino acid của vi khuẩn [9]. Mặt khác, tác dụng ức chế của các cao chiết thực vật được nghiên cứu là do đặc tính kỵ nước của các cao chiết thực vật cho phép chúng phản ứng với protein của màng tế bào vi khuẩn và màng ty thể làm xáo trộn cấu trúc của vi khuẩn và thay đổi tính thấm qua màng [10]. Qua nghiên cứu này cho thấy các cao chiết từ thực vật thuộc họ Gừng và họ Củ Nâu có khả năng kháng khuẩn hiệu quả, có thể được sử dụng làm vật liệu nghiên cứu cho việc bảo quản thực phẩm tự nhiên, giảm các mối nguy hại đến từ các chất bảo quản hóa học.

4. KẾT LUẬN

Định tính thành phần hóa học của các cao chiết họ Gừng và họ Củ nâu đều có chứa thành phần chính là alkaloid, flavonoid và glycoside. Các cao chiết của các loài thực vật được đánh giá trong nghiên cứu này thể hiện khả năng ức chế vi khuẩn *L. innocua*, *S. aureus*, *P. aeruginosa*, *B. cereus* và không ức chế được vi khuẩn *E. coli* và *S. typhimunum*. Trong các cao chiết được khảo sát, nghệ vàng thể hiện hoạt tính kháng khuẩn có phần trội hơn và ức chế mạnh nhất chủng vi khuẩn *L. innocua*.

LỜI CẢM ƠN

Chúng tôi xin cảm ơn ThS. Phùng Thị Hằng, Bộ môn Sinh học, Khoa Sư phạm, Trường Đại học Cần Thơ đã giúp đỡ định danh các loài thực vật được sử dụng trong nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. D. Bialonska, P. Ramnani, S.G. Kasimsetty, K.R. Muntha, G.R. Gibson, D. Ferreira (2010). The influence of pomegranate by-product and punicalagins on selected groups of human intestinal microbiota. Int. J. Food Microbiol. Vol.140, pp.175–182.

[2]. V. Verma, R. Singh, R.K. Tiwari, N. Srivastava, S. Verma (2012). Antibacterial activity of extracts of Citrus, Allium and Punica against food borne spoilage. Asian J. Plant Sci. Res. Vol. 2(4), pp.503–509.

[3]. Nguyễn Quốc Bình (2011). Nghiên cứu phân loại họ Gừng (Zingiberaceae Lindl.) ở Việt Nam. Luận án Tiến sĩ, Sinh học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2, Hà Nội.

[4]. Nguyễn Thị Tươi, (2016). Nghiên cứu đặc điểm thực vật và thành phần hóa học của cây Rận trâu (*Dioscorea sp.*), Họ củ nâu (Dioscoreacea) ở Đà Nẵng, Luận văn cao học, Trường Đại học Dược Hà Nội, Hà Nội.

[5]. Nguyễn Kim Phi Phụng, (2007). Phương pháp cô lập hợp chất hữu cơ. Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Tp. Hồ Chí Minh. Thành phố Hồ Chí Minh. pp.80-147.

[6]. L.T.M. Ngan, J.K. Moon, J.H. Kim, T. Shibamoto, Y.J. Ahn, (2012). Growth-inhibiting effects of *Paeonia lactiflora* root steam distillate constituents and structurally related compounds on human intestinal bacteria, *World J. Microbiol Biotechnol*. Vol. 28(4), pp.1575–1583 .

[7]. A. Gupta, S. Mahajan, and R. Sharma, (2015). Evaluation of antimicrobial activity of *Curcuma longa* rhizome extract against *Staphylococcus aureus.* Biotechnology Reports. Vol. 6, pp.51–55.

[8]. S. Cikricki, E. Mozioglu, and H. Yylmaz (2018). Biological activity of curcuminoids isolated from *Curcuma longa*. Rec Nat Prod. Vol. 12, pp.19–24.

[9]. S. Burt (2004), Essential oils: their antibacterial properties and potential application in foods: a review. Int. J. Food Microbiol. Vol. 94, pp.223–253.

[10]. A.O. Gill, R.A. Holley (2006). Disruption of *Escherichia coli, Listeria monocytogenes* and *Lactobacillus sakei* cellular membranes by plant oil aromatics. Int. J. Food Microbiol. Vol. 108, pp.1–9.

ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF SOME PLANT EXTRACTS OF THE FAMILY ZINGBERACEAE AND DIOSCOREACEAE

Vo Thi Tu Anh, Nguyen Thi Thu Hien, Tran Chi Linh, Dai Thi Xuan Trang*

College of Natural Science, Can Tho University

* Email: dtxtrang@ctu.edu.vn

ABSTRACT

The present study aimed to determine the antibacterial effects of the ethanol extracts of some plant species belonging Zingiberaceae and Dioscoreaceae family. The antibacterial effects of Curcuma longa, Hedychium coronarium, Alpinia conchigera, Curcuma yunnannensis, Dioscorea bulbifera, Dioscorea membranacea, Dioscorea hispida, and Dioscorea pentaphylla plant extracts were determined by agar well diffusion and microdilution methods. The antibacterial effects of plant extracts were tested against standard strains of Staphylococcus aureus ATCC 6538, Listeria innocua ATCC 33090, Bacillus cereus ATCC ® 10876TM, Escherichia coli ATCC ® 25922TM, Pseudomonas aeruginosa ATCC 27855, and Salmonella typhimunum ATCC ® 13311TM. According to the results of the disc diffusion test, and the MICs (Minimum Inhibitory Concentration) and the MBCs (Minimum Bactericidal Concentration) values, the highest antibacterial effect was identified in Curcuma longa extract. However, all extracts had no antibacterial activities against S. typhimunum and E. coli. This study also showed that species belonging to Zingiberaceae and Dioscoreaceae family have in vitro antibacterial activities.

Keywords: antibacterial, Dioscoreaceae, minimum bactericidal concentration, minimum inhibitory concentration, Zingiberaceae.

Võ Thị Tú Anh sinh ngày 20/11/1989 tại Hậu Giang. Bà tốt nghiệp cử nhân ngành Sinh học năm 2011 tại Đại học Cần Thơ; tốt nghiệp thạc sĩ chuyên ngành Sinh thái học tại Đại học Cần Thơ vào năm 2014. Từ 2016, bà là nghiên cứu sinh chuyên ngành Hoá học Vật liệu tại Viện công nghệ Kyoto, Nhật Bản. Bà đang công tác tại Trường Đại học Cần Thơ.

Lĩnh vực nghiên cứu: Công nghệ Sinh học.

Đái Thị Xuân Trang sinh ngày 25/11/1972 tại Hậu Giang**.** Bà tốt nghiệp đại học ngành Sư phạm Sinh học tại trường Đại học Cần Thơ vào năm 1996; tốt nghiệp Thạc sĩ ngành Công nghệ Sinh học trường Đại học Cần Thơ vào năm 2001; đạt học vị Tiến sĩ ngành Khoa học Ứng dụng Chức năng tại Viện công nghệ Kyoto Nhật Bản vào năm 2006. Năm 2016, bà đạt học hàm Phó Giáo sư. Hiện tại, bà đang công tác tại Trường Đại học Cần Thơ.

Lĩnh vực nghiên cứu: Công nghệ Sinh học.

Trần Chí Linh sinh ngày 15/9/2020 tại Bến Tre**.** Năm 2017, ông tốt nghiệp đại học chuyên ngành Sinh học tại trường Đại học Cần Thơ. Năm 2020, ông tốt nghiệp Thạc sĩ chuyên ngành Công nghệ sinh học tại Đại học Cần Thơ. Hiện tại, ông là nghiên cứu viên tại Trường Đại học Cần Thơ.

Lĩnh vực nghiên cứu: Công nghệ Sinh học.

Nguyễn Thị Thu Hiền sinh ngày 16/07/1998 tại Đồng Tháp**.** Năm 2020, bà tốt nghiệp đại học chuyên ngành Sinh học tại Trường Đại học Cần Thơ.

Lĩnh vực: Công nghệ Sinh học.