

HIỆU QUẢ KHÁNG KHUẨN *Escherichia coli*, *Salmonella typhi* CỦA TINH DẦU VÀ HỖN HỢP TINH DẦU SẢ CHANH, CAM, NHÀI, QUẾ

Nguyễn Thị Thúy Hồng¹, Nguyễn Trần Xuân Phương¹,
Nguyễn Lê Vũ², Hồ Thị Thạch Thúy¹, Đỗ Chiếm Tài^{1,*}

TÓM TẮT

Hiện nay, tinh dầu được sử dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực nhờ có hoạt tính kháng khuẩn. Trong nghiên cứu này, đã sử dụng 4 loại tinh dầu là sả chanh, cam, nhài, quế (lần lượt là mẫu 1, 2, 3, 4) để phối trộn 3 loại hỗn hợp theo tỉ lệ % về thể tích là (30 : 0 : 60 : 1) – Mẫu 5, (30 : 60 : 0 : 10) – Mẫu 6 và (30 : 30 : 30 : 10) – Mẫu 7. Tất cả các tinh dầu đơn và hỗn hợp được khảo sát hoạt tính kháng khuẩn trên chủng *Escherichia coli* (*E. coli*), *Salmonella typhi* (*S. typhi*) thường gây các bệnh về đường ruột. Kết quả cho thấy, chỉ số MIC (nồng độ tối thiểu) và IC₅₀ (nồng độ ức chế tối đa một nửa) tốt nhất thể hiện ở tinh dầu quế (với *E. coli*, MIC = 2,5%; IC₅₀ = 1,25%; với *S. typhi*, MIC = 5%; IC₅₀ = 2,5%) và mẫu 5 (với *E. coli*, MIC = 10%; IC₅₀ = 5%; với *S. typhi*, MIC = 10%; IC₅₀ = 5%). Kết quả nghiên cứu trên khuẩn *E. coli* và *S. typhi* cho thấy, có thể mở ra hướng nghiên cứu ứng dụng tinh dầu đơn và hỗn hợp các tinh dầu trong lĩnh vực bảo quản thực phẩm.

Từ khóa: Tinh dầu đơn, hỗn hợp tinh dầu, kháng khuẩn.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong những năm gần đây, vấn đề về ngộ độc thực phẩm ngày càng tăng cao và trở thành vấn đề đáng lo ngại trên toàn thế giới. Khi xác định nguyên nhân của ngộ độc thực phẩm, các nhà nghiên cứu thường phát hiện thấy các chủng khuẩn *Escherichia coli* (*E. coli*) và *Salmonella typhi* (*S. typhi*). Khuẩn *E. coli* là trực khuẩn gram âm có vỏ, có khả năng di động và có thể dài như sợi chỉ. Khuẩn *S. typhi* cũng là trực khuẩn gram âm, có lông, không có vỏ, không sinh nha bào [1], [2].

Tinh dầu có nguồn gốc từ lâu đời. Từ cổ xưa, các dân tộc trên thế giới đã biết sử dụng tinh dầu trong nhiều hoạt động khác nhau như thờ cúng, dùng làm gia vị, hương liệu, làm thuốc... [3]. Hiện nay, tinh dầu đã trở thành một sản phẩm không thể thiếu trong đời sống của con người và được ứng dụng rộng rãi trong các ngành công nghiệp như: Hương liệu, thực phẩm, mỹ phẩm, dược phẩm [4].

Tinh dầu được sử dụng trong nhiều lĩnh vực nhờ có khả năng kháng nhiều chủng khuẩn khác nhau như: *E. coli*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus licheniformis*, *Bacillus subtilis*, nấm men, nấm mốc [5], [6] tùy theo loại tinh dầu. Đã có các nghiên cứu

sử dụng tinh dầu như đại biểu cho các chất kháng vi sinh vật tự nhiên trong bảo quản thực phẩm [7], [8]. Có nhiều nghiên cứu đã kết hợp tinh dầu với màng bao làm tăng khả năng kháng khuẩn, kháng nấm trong quá trình bảo quản thực phẩm bằng dịch chiết lá Trầu không [9], [10], tinh dầu Tiểu hồi cần (*Pimpinella anisum* L.) [11].

Việc nghiên cứu hoạt tính kháng khuẩn của các tinh dầu đơn lẻ đã được nghiên cứu nhiều, nhưng việc kết hợp các tinh dầu để đánh giá khả năng kháng khuẩn còn khá mới mẻ và cần tìm hiểu nghiên cứu thêm [12]. Trong nghiên cứu này, tinh dầu sả chanh, cam, nhài, quế và hỗn hợp của chúng được khảo sát khả năng kháng khuẩn trên chủng *E. coli*, *S. typhi* thường gây các bệnh về đường ruột nhằm tạo tiền đề đánh giá khả năng áp dụng tinh dầu trong lĩnh vực bảo quản thực phẩm.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

Trong nghiên cứu này sử dụng tinh dầu sả chanh, cam, nhài, quế được mua tại Công ty Trách nhiệm Hữu hạn tinh dầu thiên nhiên Mêkông (Việt Nam).

Các loại tinh dầu sả chanh, cam, nhài, quế và mẫu hỗn hợp tinh dầu được định tính thành phần hóa học bằng máy sắc ký khí GC 8890 đầu dò khối phổ MS/MS 7000D Triple Quadrupole, cột HP MS5 (30

¹ Trường Đại học Quốc tế Hồng Bàng

* Email: taidec@hiu.vn

² Trường Đại học Y Dược thành phố Hồ Chí Minh

m x 250 μ m x 0,25 μ m), khí mang heli với tốc độ 2 mL/phút.

Các chủng vi khuẩn *E. coli*, *S. typhi* được nuôi cấy trong môi trường Mueller -Hinton Agar (MHA) và Trypticase Soy Broth (TBS), xuất xứ HiMedia Laboratories - Ấn Độ.

2.2. Phối trộn tinh dầu

Hiện nay, nhằm đa dạng thêm các mùi hương sẵn có, việc phối trộn các tinh dầu lại với nhau trở nên phổ biến. Do vậy, đã kết hợp phối trộn bốn loại tinh dầu sả chanh, cam, nhài, quế dựa trên nguyên tắc chế tạo nước hoa theo tỷ lệ (% v/v) như thể hiện ở bảng 1 [13].

Bảng 1. Phối trộn tinh dầu

Tên mẫu	Loại tinh dầu (% v/v)			
	Sả chanh	Cam	Nhài	Quế
Mẫu 1	100	0	0	0
Mẫu 2	0	100	0	0
Mẫu 3	0	0	100	0
Mẫu 4	0	0	0	100
Mẫu 5	30	0	60	10
Mẫu 6	30	60	0	10
Mẫu 7	30	30	30	10

2.3. Khảo sát hoạt tính kháng khuẩn

Khảo sát hoạt tính kháng khuẩn được thực hiện bằng phương pháp đục lỗ và đo vòng kháng khuẩn theo phương pháp khoan giấy khuếch tán của Bộ Y tế [14]. Huyền dịch vi khuẩn được pha như sau: trên mặt thạch phân lập, chọn ít nhất từ ba đến năm khuẩn lạc giống nhau và tách rời. Dùng que cấy chạm vào đầu mỗi khuẩn lạc, cấy chuyển vào 5 mL môi trường lỏng rồi ủ ở 37°C trong 2 giờ. Huyền dịch vi khuẩn như vậy có chứa khoảng 1.10^8 CFU/mL (so sánh với ống chuẩn).

Trong vòng 15 phút sau khi pha huyền dịch vi khuẩn, dùng một que tăm bông vô khuẩn nhúng vào huyền dịch rồi lấy lên, ép và xoay nhẹ que tăm bông trên thành ống nghiệm. Mặt thạch MHA để trong tủ ấm khoảng 10 - 15 phút, sau đó lấy ra và dùng để cấy ria vi khuẩn từ que tăm bông.

Hút lần lượt 100 μ L tinh dầu đơn (Mẫu 1 - 4) và hỗn hợp (Mẫu 5 - 7) cho vào các lỗ ($\Phi = 0,5$ mm) đã được đục sẵn trên đĩa thạch MHA rồi tiếp tục cho vào tủ ấm 37°C để vi sinh vật phát triển trong 18 - 24 giờ. Bảy mẫu tinh dầu thử nghiệm ở các nồng độ tinh dầu 40%, 20% và 10%.

Tiến hành đo và đánh giá hoạt tính kháng vi sinh vật thông qua các chỉ số đường kính vòng vô khuẩn, IC_{50} và MIC.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Sắc ký khí ghép khối phổ GCMS

Các mẫu tinh dầu (Mẫu 1 - 7) được phân tích thành phần định tính bằng máy sắc ký khí ghép khối phổ (GC/MS). Kết quả thu được ở bảng 2.

Bảng 2. Thông số hóa lý của các mẫu tinh dầu đơn và hỗn hợp tinh dầu

Tên mẫu	Chất chính trong thành phần	Tỉ lệ (%)
Mẫu 1	Citral	77
Mẫu 2	Elemol	28,23
	Hexadecanoic acid	19,82
Mẫu 3	Methyl anthranilate	78,45
Mẫu 4	Coumarin	33,55
	Cinnamaldehyde	26,73
Mẫu 5	β -Citral	10,23
	Methyl anthranilate	46,08
Mẫu 6	Elemol	16,54
	Hexadecanoic acid	15,02
	α -Citral	13,13
Mẫu 7	Methyl anthranilate	26,54
	α -Citral	11,52

Bảng 2 cho thấy, các tinh dầu đơn có thành phần chính tương ứng với các nghiên cứu trước đây như tinh dầu sả chanh chủ yếu chứa citral [5], [15], tinh dầu quế chứa coumarin và cinnamaldehyde [16], [17]. Các mẫu hỗn hợp thu được (Mẫu 5 - 7) gần như giữ được các thành phần hóa học ban đầu của các đơn tinh dầu. Bên cạnh đó, sau khi nghiên cứu tất cả các thành phần của hỗn hợp nhận thấy không có sự hình thành hợp chất hóa học mới. Điều này chứng tỏ, trong quá trình tạo hỗn hợp tinh dầu không xảy ra các phản ứng hóa học giữa các tinh dầu đơn [8].

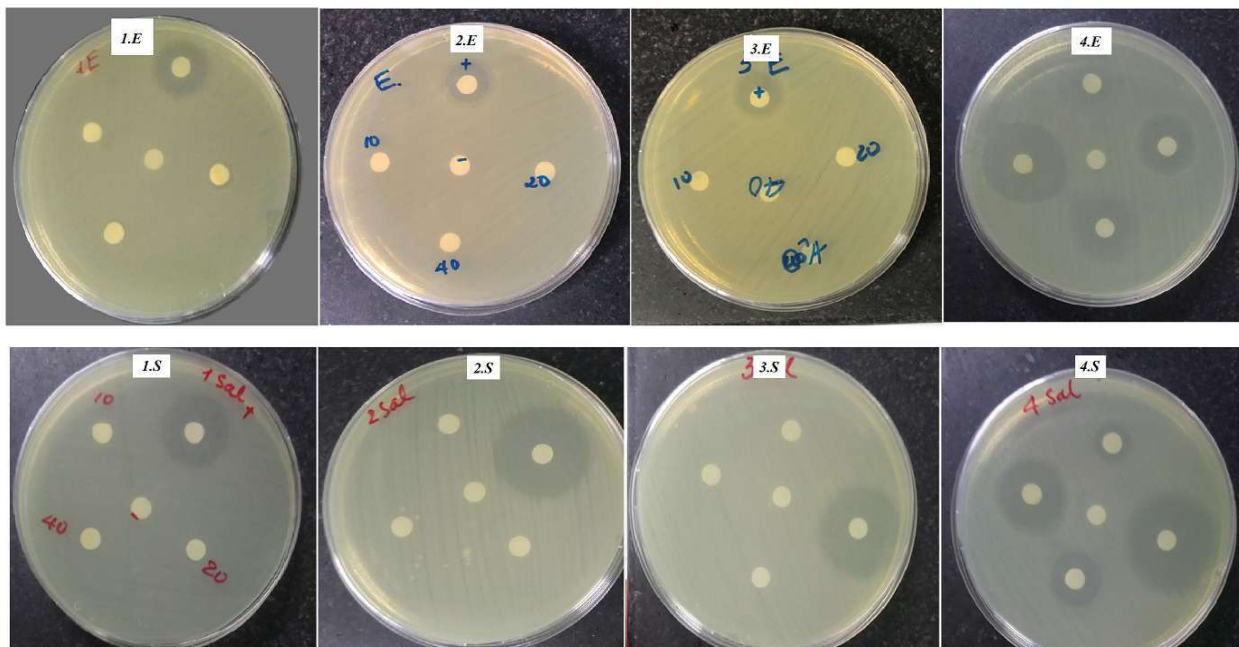
3.2. Khả năng kháng khuẩn

3.2.1. Tinh dầu đơn

Các tinh dầu đơn được thử hoạt tính kháng khuẩn với chủng *E. coli* và *S. typhi* ở các nồng độ là 40%, 20% và 10%. Cả 2 chủng này đều thuộc gram âm (Gr -). Kết quả đường kính vòng kháng khuẩn và chỉ số IC_{50} , MIC được thể hiện ở bảng 3 và 4.

Bảng 3. Đường kính vòng kháng khuẩn của các mẫu tinh dầu

Tên mẫu	<i>E. coli</i>				<i>S. typhi</i>			
	Kết quả	R (mm)			Kết quả	R (mm)		
		40%	20%	10%		40%	20%	10%
Mẫu 1	+	1	0,5	-	-	-	-	-
Mẫu 2	-	-	-	-	-	-	-	-
Mẫu 3	-	-	-	-	-	-	-	-
Mẫu 4	+++	19	7	1,5	+++	16	10,5	5,5



Hình 1. Khả năng kháng khuẩn của các mẫu tinh dầu (Mẫu 1 - 4) đối với *E. coli* và *S. typhi*

Bảng 4. Chỉ số IC₅₀, MIC của các tinh dầu

Tên mẫu	<i>E. coli</i>		<i>S. typhi</i>	
	MIC	IC ₅₀	MIC	IC ₅₀
Mẫu 1	-	-	-	-
Mẫu 2	-	-	-	-
Mẫu 3	-	-	-	-
Mẫu 4	2,5%	1,25%	5%	2,5%

Bảng 3 và 4 cho thấy, tinh dầu quế có khả năng kháng khuẩn vi khuẩn *E. coli* và *S. typhi* cao, dù ở nồng độ thấp 10%. Ở nồng độ 10% và 20%, tinh dầu quế có đường kính kháng khuẩn *S. typhi* lớn hơn. Tuy nhiên, ở nồng độ 40% thì đường kính kháng khuẩn của *E. coli* là 19 mm lớn hơn so với khuẩn *S. typhi* là 16 mm. Các chỉ số IC₅₀ và MIC đối với khuẩn *S. typhi* cao hơn khuẩn *E. coli*. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu về tinh dầu sả chanh của Mohammad và cs (2021) [18] hay Jitka và cs (2020) [19] và tinh dầu quế của Zhang và cs (2016) [20]. Từ đó, tùy thuộc vào chủng khuẩn mà người sử dụng lựa chọn các nồng độ khác nhau nhằm tiết kiệm tinh dầu sử

dụng. Tinh dầu sả chanh có thành phần chủ yếu là citral, còn tinh dầu quế có chứa coumarin và cinnamaldehyde. Theo nghiên cứu của Gao C. và cs (2011) [21], các hoạt chất này có hoạt tính kháng khuẩn với khuẩn gram âm là nhờ ức chế quá trình tổng hợp ATP và gây ra sự giảm việc sản xuất ATP nội bào.

Tinh dầu sả chanh có khả năng kháng vi khuẩn *E. coli* nhưng yếu. Ở nồng độ 20%, đường kính vòng kháng khuẩn của tinh dầu sả chanh là 0,5 mm, còn ở nồng độ 40% là 1 mm. Đối với khuẩn *S. typhi* thì tinh dầu sả chanh không thể hiện khả năng kháng khuẩn này. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Ekpenyong và cs (2015) [22].

Tinh dầu cam, nhài không kháng khuẩn. Kết quả này có sự khác biệt so với các nghiên cứu trước đây, có thể do các nguồn nguyên liệu được trồng ở các điều kiện địa lý, khí hậu, thổ nhưỡng khác nhau hoặc do phương pháp chưng cất [23], [24].

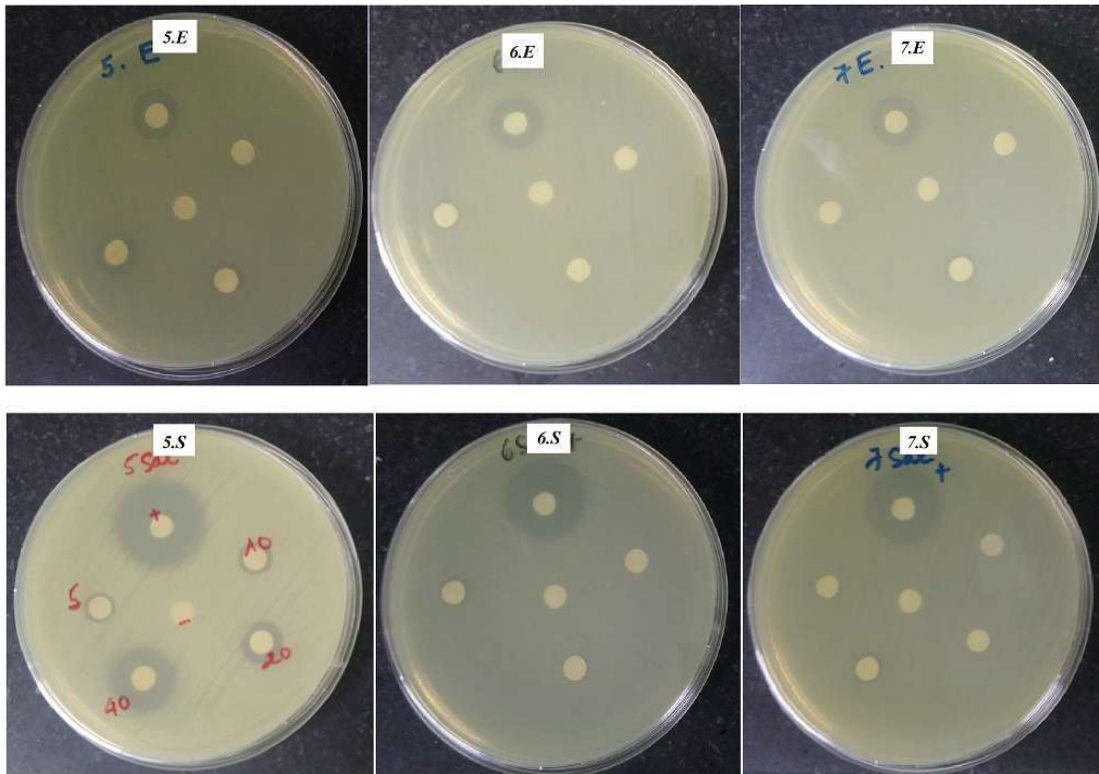
3.2.2. Tinh dầu hỗn hợp

Với hỗn hợp tinh dầu mẫu 5, 6, 7, đã tiến hành khảo sát khả năng kháng khuẩn trên chủng *E. coli* và

S. typhi ở các nồng độ là 40%, 20% và 10%, tương ứng với các mẫu tinh dầu đơn. Kết quả thể hiện ở bảng 5 và 6.

Bảng 5. Đường kính vòng kháng khuẩn của các mẫu hỗn hợp tinh dầu

Mẫu	<i>E. coli</i>				<i>S. typhi</i>			
	Kết quả	D (mm)			Kết quả	D (mm)		
		40%	20%	10%		40%	20%	10%
Mẫu 5	++	5	2	0,5	++	5	2	0,5
Mẫu 6	+	2	-	-	+	2	-	-
Mẫu 7	+	2	-	-	+	2	-	-



Hình 2. Khả năng kháng khuẩn của các mẫu tinh dầu (Mẫu 5 - 7) đối với *E. coli* và *S. typhi*

Bảng 6. Chỉ số IC₅₀, MIC của các hỗn hợp tinh dầu

Tên mẫu	<i>E. coli</i>		<i>S. typhi</i>	
	MIC	IC ₅₀	MIC	IC ₅₀
Mẫu 5	10%	5%	10%	5%
Mẫu 6	-	-	-	-
Mẫu 7	-	-	-	-

Bảng 5 cho thấy, mẫu 5 có khả năng kháng khuẩn tốt nhất và thể hiện ở cả 3 nồng độ 10%, 20%, 30%. Mẫu 6 và 7 cũng thể hiện kháng khuẩn nhưng yếu và chỉ thể hiện ở nồng độ cao 40% với đường kính vòng kháng khuẩn là 2 mm. Các chỉ số IC₅₀, MIC của mẫu 5 cao, tốt hơn so với tinh dầu quế đơn lẻ.

Kết quả nghiên cứu cho thấy, tinh dầu cam, nhài đơn lẻ không thể hiện khả năng kháng 2 khuẩn này.

Nhưng khi tạo hỗn hợp với tinh dầu quế và sả chanh ở tỷ lệ thích hợp thì cũng thể hiện kháng yếu. Điều này cho thấy tiềm năng áp dụng các hỗn hợp tinh dầu nhằm đa dạng mùi hương, vừa thể hiện được tính kháng khuẩn tốt [25].

4. KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã kết hợp 4 tinh dầu đơn sả chanh, cam, nhài, quế để phối trộn được 3 hỗn hợp tinh dầu theo tỷ lệ khác nhau dựa trên nguyên tắc chế tạo nước hoa. Nghiên cứu đã khảo sát khả năng kháng khuẩn của các tinh dầu đơn và hỗn hợp tinh dầu trên các chủng thường gây bệnh về đường ruột là *E. coli*, *S. typhi*. Kết quả thu được khả năng kháng 2 chủng trên của tinh dầu quế và hỗn hợp 5 (sả chanh: cam: nhài: quế = 30 : 0 : 60 : 10) là tốt nhất. Đối với chủng

E. coli, chỉ số MIC và IC₅₀ của tinh dầu quế lần lượt là 2,5% và 1,25%; chủng *S. typhi* là 5% và 2,5%. Đối với hỗn hợp 5, chỉ số MIC và IC₅₀ với chủng *E. coli* lần lượt là 10% và 5%; với chủng *S. typhi* là 10% và 5%. Từ kết quả trên cho thấy tiềm năng có thể sử dụng tinh dầu trong lĩnh vực bảo quản thực phẩm.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được Trường Đại học Quốc tế Hồng Bàng cấp kinh phí thực hiện với mã số đề tài GVTCT4.2.13.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Đào Thị Vi Hòa (2014). *Nghiên cứu ứng dụng quy trình sản xuất vắcxin thương hàn Vi Polysaccharide ở Việt Nam*. Luận án tiến sĩ sinh học, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia thành phố Hồ Chí Minh.
- Đỗ Đức Dũng, Nguyễn Hoàng Long và cộng sự (2016). Thực trạng kiến thức về ngộ độc thực phẩm của sinh viên Y2 Trường Đại học Y Hà Nội. *Tạp chí Y học Cộng đồng*. Số 31, tr 15 - 19.
- Võ Văn Chi (1997). *Từ điển cây thuốc Việt Nam*. Nxb Y học.
- Lã Đình Môi (2001). *Tài nguyên thực vật có tinh dầu ở Việt Nam*. Nxb Nông nghiệp.
- G. D. Mogoşanu, A. M. Grumezescu, C. Bejenaru, and L. E. Bejenaru (2017). Natural products used for food preservation. in *Food Preservation*. Elsevier, pp. 365-411.
- J. M. J. Favela-Hernández, O. González-Santiago, M. A. Ramírez - Cabrera, P. C. Esquivel - Ferriño, and M. D. R. Camacho - Corona (2016). Chemistry and pharmacology of Citrus sinensis. *Molecules*. Vol. 21, no. 2, p. 247.
- M. Hyldgaard, T. Mygind, and R. L. Meyer (2012). Essential oils in food preservation: mode of action, synergies, and interactions with food matrix components. *Frontiers in microbiology*. Vol. 3, p. 12.
- D. Kumar, N. Mehta, M. K. Chatli, G. Kaur, O. P. Malav, and P. J. J. o. A. R. Kumar (2017). *In vitro* assessment of antimicrobial and antioxidant potential of essential oils from Lemongrass (*Cymbopogon citratus*), Cinnamon (*Cinnamomum verum*) and Clove (*Syzygium aromaticum*). Vol. 7, no. 6, pp. 1099-1105.
- Nguyễn Thị Thương, Hoàng Ngọc Bích (2018). Nghiên cứu tổng hợp màng kháng khuẩn dựa trên chitosan và chiết xuất Trầu không ứng dụng trong bao gói và bảo quản thực phẩm. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ* - Đại học Nguyễn Tất Thành. Số 4, tr 39-43.
- Hoàng Ngọc Bích, Nguyễn Thị Thương (2019). Nghiên cứu tổng hợp màng kháng khuẩn dựa trên nền polyvinyl alcohol/Agar kết hợp với dịch chiết lá Trầu không ứng dụng trong bảo quản thực phẩm. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ* - Đại học Nguyễn Tất Thành. Số 5, tr 20 - 24.
- V. Mahdavi, S. E. Hosseini, and A. Sharifan (2018). Effect of edible chitosan film enriched with anise (*Pimpinella anisum* L.) essential oil on shelf life and quality of the chicken burger. *Food science nutrition*, vol. 6, no. 2, pp. 269-279.
- D. Varijakzhan *et al.* (2021). Essential oils as potential antimicrobial agents. In *Sustainable Agriculture Reviews* 49: Springer, pp. 93-122.
- Louis Hồ Tấn Tài (2003). *Chất tẩy rửa và các sản phẩm chăm sóc cá nhân*. Nxb Dunod.
- Bộ Y tế (2019). *Quyết định số 127/QĐ-BYT về việc ban hành "hướng dẫn thực hiện giám sát quốc gia về kháng kháng sinh*.
- Đỗ Tất Lợi (2006). *Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam*. Nxb Y học, Hà Nội.
- Chairunnisa, H. A. Tamhid, and A. T. Nugraha (2017). Gas chromatography–Mass spectrometry analysis and antibacterial activity of *Cinnamomum burmanii* essential oil to *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* by gaseous contact. In *AIP Conference Proceedings*. Vol. 1823, no. 1, p. 020073: AIP Publishing LLC.
- Y. Li, D. Kong, X. Lin, Z. Xie, and H. Wu (2016). Quality evaluation for essential oil of *Cinnamomum verum* leaves at different growth stages based on GC–MS, FTIR and microscopy. *Food analytical methods*. Vol. 9, no. 1, pp. 202-212.
- M. Mukarram, S. Choudhary, M. A. Khan, J. Ali, and M. Shahid (2021). Lemongrass essential oil components with antimicrobial and anticancer activities. *Antioxidants*. Vol. 11, no. 1, p. 20.
- J. Viktorová, M. Stupák, K. Řehořová, N. Van Tuan and T. Ruml (2020). Lemon grass essential oil does not modulate cancer cells multidrug resistance

by citral—its dominant and strongly antimicrobial compound. *Foods*, vol. 9, no. 5, p. 585.

20. Y. Zhang, X. Liu, Y. Wang, P. Jiang, and S. Quek (2016). Antibacterial activity and mechanism of Cinnamon essential oil against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*. *Food Control*. Vol. 59, pp. 282 - 289.

21. Gao C., Tian C., Lu Y., Xu J., Luo J., and Guo X. (2011). Essential oil composition and antimicrobial activity of *Sphallerocarpus gracilis* seeds against selected food-related bacteria. *Food Control*, 22, 517-522.

22. C. E. Ekpenyong, E. Akpan, and A. Nyoh (2015). Ethnopharmacology, phytochemistry, and biological activities of *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf extracts. *Chinese journal of natural medicines*. Vol. 13, no. 5, pp. 321-337.

23. Ali M, Diso SU, Nas FS, and N. AS (2018). Phytochemical screening and antibacterial activity of *Citrus sinensis* peel extracts on clinical isolates of *Staphylococcus aureus* and *Salmonella typhi*. *Journal of Allied Pharmaceutical Sciences*. Vol. 1, no. 2.

24. C. Rath, S. Devi, S. Dash, and R. Mishra (2008). Antibacterial potential assessment of Jasmine essential oil against *E. coli*. *Indian journal of pharmaceutical sciences*. Vol. 70, no. 2, p. 238.

25. Liêu Thùy Linh, Nguyễn Nhật Hà, L. M. Đông (2017). Khảo sát ảnh hưởng của tinh dầu quế, sả chanh, húng quế, bạc hà và tác dụng kết hợp của chúng tới *Saccharomyces cerevisiae* và *Asperigillus niger*. *Kỷ yếu hội thảo khoa học phân ban công nghệ thực phẩm*, pp. 277 - 286.

ANTIBACTERIAL EFFICIENCY OF MIXTURE ESSENTIAL OIL IN FOOD PRESERVATION

Nguyen Thi Thuy Hong¹, Nguyen Tran Xuan Phuong¹, Nguyen Le Vu²,

Ho Thi Thach Thuy¹, Do Chiem Tai^{1,*}

¹Hong Bang International University

²Ho Chi Minh city Medicine and Pharmacy University

*Email: taidc@hiu.vn

Summary

In recent years, essential oils are widely applied in many fields thanks to their antibacterial activity. In this study, four essential oils were investigated, such as lemongrass, orange, jasmine, and cinnamon (for samples 1, 2, 3, 4, respectively) to mix 3 types of mixtures at the ratio of volume (30 : 0 : 60 : 1) – sample 5, (30 : 60 : 0 : 10) – sample 6 and (30 : 30 : 30 : 10) – sample 7. All single and mixed essential oils were evaluated for their antibacterial activity. *Escherichia coli* (*E. coli*), *Salmonella typhi* (*S. typhi*) is capable of causing a variety of intestinal disease syndromes. The results showed that the best MIC and IC₅₀ indexes were found in cinnamon essential oil (with *E. coli*, MIC = 2.5%; IC₅₀ = 1.25%; with *S. typhi*, MIC = 5%; IC₅₀ = 2.5%) and mixture 5 (for *E. coli*, MIC = 10%; IC₅₀ = 5%; with *S. typhi*, MIC = 10%; IC₅₀ = 5%). The results on *E. coli* and *S. typhi* showed that the application of single essential oils and mixtures of essential oils in food preservation should be a new approach.

Keywords: *Single essential oil, mixture essential oil, antibacterial.*

Người phản biện: PGS.TS. Tôn Thất Minh

Ngày nhận bài: 6/5/2022

Ngày thông qua phản biện: 6/6/2022

Ngày duyệt đăng: 13/6/2022