

ẢNH HƯỞNG CỦA TINH DẦU TỎI ĐẾN KHẢ NĂNG BẢO QUẢN THỊT TRÂU TƯƠI

Nguyễn Văn Lợi*, Nguyễn Thị Phương Mai⁽¹⁾
Lê Anh Tuấn, Trần Văn Quy

TÓM TẮT

Để góp phần làm tăng giá trị sử dụng của tinh dầu tỏi, nghiên cứu khả năng bảo quản thịt trâu tươi bằng tinh dầu tỏi với các tỷ lệ 1, 2 và 3 mL tinh dầu/100g thịt được thực hiện. Các chỉ tiêu cảm quan, hóa sinh và vi sinh vật của thịt trâu tươi được lựa chọn để đánh giá. Kết quả cho thấy, tỷ lệ tinh dầu tỏi đáp ứng tốt nhất là 2 mL/100g thịt sau 5 ngày bảo quản. Thịt giữ màu đỏ tươi, có độ đàn hồi tốt, không bị nhớt, thịt có mùi tự nhiên xen lẫn với mùi thơm của tinh dầu tỏi, nước luộc thịt trong, có vị ngọt và mùi thơm đặc trưng. Các chỉ tiêu hóa sinh (protein, lipid và các chất khoáng) biến đổi không đáng kể so với thịt trâu tươi ban đầu; tổng số vi sinh vật hiếu khí thấp hơn giới hạn cho phép và không phát hiện sự có mặt của các chủng vi sinh vật thuộc *Coliforms*, *Escherichia coli*, *Clostridium perfringens*, *Staphylococcus aureus* và *Salmonella*. Kết quả nghiên cứu này là cơ sở tin cậy để xây dựng quy trình bảo quản thịt trâu tươi bằng tinh dầu tỏi.

Từ khóa: Bảo quản thịt trâu tươi, chỉ tiêu cảm quan, chỉ tiêu hóa sinh, chỉ tiêu vi sinh, tinh dầu tỏi.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tinh dầu tỏi được thu hồi từ củ tỏi bằng nhiều phương pháp hóa lý khác nhau, thường có màu vàng nhạt, trong suốt, vị hơi cay nóng và mùi thơm đặc trưng hấp dẫn. Trong tinh dầu tỏi có chứa các cấu tử diallyl sulfid, diallyl disulfid, 3-vinyl-1,2-dithiacyclohex-4-ene, 3-vinyl-1,2-dithiacyclohex-5-ene, diallyl trisulfid, ... [1- 3]. Tinh dầu tỏi có tác dụng kháng khuẩn mạnh đối với vi khuẩn *Escherichia coli*, với nồng độ tinh dầu tỏi 0,015% sau 72 giờ [2]. Ngoài tác dụng kháng khuẩn đối với chủng vi khuẩn *Escherichia coli*, tinh dầu này còn kháng khuẩn trên chủng vi khuẩn *Salmonella enterica*, *Listeria monocytogenes* [4], *Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhimurium* [5]. Vì vậy khi bổ sung tinh dầu tỏi vào trong thực phẩm vừa có tác dụng tạo mùi thơm và vừa có tác dụng bảo quản thực phẩm. Trong khi đó thịt trâu tươi là loại thực phẩm giàu giá trị dinh dưỡng, chứa hàm lượng protein, lipid, vitamin, chất khoáng và cũng là môi trường rất thuận lợi cho vi sinh vật sinh trưởng và phát triển. Hiện nay, thịt trâu tươi thường được bảo quản bằng phương pháp đông lạnh, ướp muối, sấy khô hoặc dùng axit hữu cơ. Việc ứng dụng tinh dầu tỏi để bảo quản thịt trâu tươi đang ít được nghiên cứu [5]. Mục đích của nghiên cứu này là đánh giá khả năng bảo quản thịt trâu tươi bằng tinh dầu tỏi, một trong những hợp chất thiên nhiên rất có giá trị trong ẩm thực nói riêng và sức khỏe con người nói chung, góp phần làm tăng giá trị sử dụng của tinh dầu tỏi, làm cơ sở cho việc xây dựng quy trình bảo quản thịt trâu tươi bằng tinh dầu này.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu và hóa chất sử dụng

2.1.1. Đối tượng nghiên cứu

- Tinh dầu tỏi được thu hồi bằng phương pháp chưng cất lôi cuốn hơi nước từ củ tỏi được trồng tại Văn Giang, Hưng Yên. Sau khi chưng cất và tinh chế tinh dầu được đựng trong lọ thủy tinh tối màu và bảo quản lạnh. Tinh dầu tỏi sử dụng để bảo quản thịt trâu tươi phải đảm bảo chất lượng, đánh giá cảm quan theo TCVN 8460:2010, xác định tỷ trọng theo TCVN 8444:2010, xác định chỉ số axit theo TCVN 8450:20210, xác định chỉ số este theo TCVN 8451:2010.

- Thịt trâu tươi được thu mua tại lò mổ xã Thạch Bích, Thanh Oai, Hà Nội, thịt được bảo quản lạnh ở nhiệt độ từ 4-6°C trong thùng xốp để vận chuyển từ lò mổ về phòng thí nghiệm.

Bảng 1. Các công thức thí nghiệm

TT	Thành phần	Các công thức thí nghiệm			
		CT-1	CT-2	CT-3	CT-4
1	Thịt trâu tươi (g)	2.000	2.000	2.000	2.000
2	Tinh dầu tỏi (mL/100g thịt)	0	1	2	3

▲ Ghi chú: CT-1 - Công thức 1; CT-2 - Công thức 2; CT-3 - Công thức 3; CT-4 - Công thức 4. Các công thức này đều được thực hiện ở nhiệt độ 14 - 15°C

¹Khoa Môi trường, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội

2.1.2. Hóa chất

Các hóa chất sử dụng trong phân tích bao gồm: Kali sulfat, axit boric, natri hydroxit, xanh metylen, etanol, *n*-hexan, nước cất, pectin,

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp bố trí thí nghiệm

Để xác định ảnh hưởng của tinh dầu tỏi tới khả năng bảo quản thịt trâu tươi, thí nghiệm được thực hiện theo 4 công thức [5], được đưa ra trong Bảng 1.

Tiến hành thí nghiệm: Thịt trâu tươi trước khi đưa vào bảo quản được sát muối để khử khuẩn và rửa sạch muối bằng nước đun sôi để nguội, sau đó dùng xi lanh tiêm tinh dầu tỏi vào các miếng thịt và phun tinh dầu tỏi lên bề mặt các miếng thịt này, sau đó gói kín bằng bao bì polyetylen và đưa vào tủ lạnh, giữ nhiệt độ khoảng 14 - 15°C. Sau 5 ngày, các mẫu được đem phân tích, đánh giá các chỉ tiêu của chất lượng thịt trâu. Sở dĩ chọn thời điểm này để phân tích là theo kết quả nghiên cứu thăm dò, ở thời điểm ngày thứ 5 với điều kiện nhiệt độ dưới 15°C, kết hợp với sự có mặt của tinh dầu tỏi thịt trâu tươi chuyển sang giai đoạn chín tới. Trong giai đoạn này thịt đạt được cả hai giá trị là giá trị dinh dưỡng và cảm quan.

2.2.2. Phương pháp phân tích

Phương pháp phân tích, xác định các chỉ tiêu cảm quan, hóa sinh và vi sinh của các mẫu nghiên cứu được thể hiện trong Bảng 2.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Ảnh hưởng của tinh dầu tỏi đến sự biến đổi các chỉ tiêu cảm quan của thịt trâu tươi trong quá trình bảo quản

Chỉ tiêu cảm quan của thịt trâu có ý nghĩa quan trọng đối với người tiêu dùng, được đánh giá về màu của bề mặt bên ngoài, độ đàn hồi, mùi và nước luộc thịt.

Kết quả cảm quan mẫu thịt trâu tươi và các mẫu sau bảo quản được thể hiện trong Bảng 3.

Chỉ tiêu cảm quan của thịt trâu tươi được xác định theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 3215: 1979. Trạng thái, màu sắc, mùi và vị của thịt được xác định theo thang điểm 5 gồm 6 bậc. Tổng điểm của các chỉ tiêu cảm quan cao nhất là 20 điểm và thấp nhất là 0 điểm. Tính điểm trung bình của các thành viên hội đồng đối với từng chỉ tiêu cảm quan, tiếp theo nhân với hệ số quan trọng tương ứng của chỉ tiêu đó gọi là điểm có trọng lượng của từng chỉ tiêu, sau đó tính tổng số điểm có trọng lượng của tất cả các chỉ tiêu cảm quan được số điểm chung. Với loại tốt (18,6 - 20 điểm), loại khá (15,2 - 8,5), loại trung bình (11,2 - 15,1), loại kém (7,2 - 11,1), loại rất kém (4,0 - 7,2) và loại hỏng (0 - 3,9). Hệ số quan trọng được hội đồng thống nhất là: Màu sắc bên ngoài (1,1), độ đàn hồi (1,3), mùi (0,7) và nước

Bảng 2. Phương pháp xác định các chỉ tiêu của các mẫu thịt trâu được nghiên cứu

Chỉ tiêu	Phương pháp, tiêu chuẩn áp dụng
Cảm quan	TCVN 3215:1979. Sản phẩm thực phẩm phân tích cảm quan - Phương pháp cho điểm
Hàm lượng protein	TCVN 8134:2009. Thịt và sản phẩm từ thịt - Phương pháp xác định hàm lượng nitơ
Hàm lượng lipid	TCVN 8137:2009. Thịt và sản phẩm từ thịt - Xác định hàm lượng chất béo tự do
Hàm lượng P	TCVN 7141:2002. Thịt và sản phẩm từ thịt - Xác định phốt pho tổng số- phương pháp quang phổ
Hàm lượng K, Ca, Mg, Fe, Zn	TCVN 1537: 2007. Xác định hàm lượng Ca, Cu, Fe, Mg, Mn, K, Na và Zn - Phương pháp quang phổ hấp thụ nguyên tử
pH	Giấy quỳ
Tổng số vi khuẩn hiếu khí	TCVN 7928:2008. Thực phẩm - Xác định tổng số vi sinh vật hiếu khí bằng phương pháp gel pectin
Coliforms	TCVN 6848:2007. Phương pháp định lượng <i>Coliforms</i> - Kỹ thuật đếm khuẩn lạc
Escherichia coli	TCVN 9976: 2013. Thịt và thủy sản - Định lượng <i>Escherichia coli</i> bằng phương pháp sử dụng đĩa đếm Petrifilm
Clostridium perfringers	TCVN 4991:2005. Phương pháp định lượng <i>Clostridium perfringers</i> trên đĩa thạch- Kỹ thuật đếm khuẩn lạc
Staphylococcus aureus	TCVN 4830-1:2005. Phương pháp định lượng <i>Staphylococcus</i> có phản ứng dương tính với Coagulase (<i>Staphylococcus aureus</i> và các loài khác) trên đĩa thạch
Salmonella	TCVN 4829: 2005 về Phương pháp phát hiện <i>Salmonella</i> trên đĩa thạch
Giới hạn nhiễm vi sinh vật	TCVN 7046:2009 về Thịt tươi - Yêu cầu kỹ thuật

luộc thịt (0,9). Kết quả đánh giá cảm quan trong Bảng 3 cho thấy, thịt trâu tươi có màu sắc đỏ tươi, độ đàn hồi tốt, cấu trúc thịt săn chắc. Sau 5 ngày được bảo quản, ở công thức CT-1 có tổng số điểm cảm quan thấp nhất, điều này có thể do ở công thức này không sử dụng tinh dầu tỏi, dẫn tới vi sinh vật sinh trưởng và phát triển mạnh làm cho chỉ tiêu cảm quan của thịt biến đổi mạnh hơn so với thịt bảo quản ở các công thức khác; ở công thức CT-2 với tỷ lệ tinh dầu tỏi sử dụng

Bảng 3. Ảnh hưởng của tinh dầu tỏi đến sự biến đổi các chỉ tiêu cảm quan của thịt trâu tươi sau 5 ngày bảo quản

Chỉ tiêu	Thang điểm và cảm quan của các mẫu thịt				
	Thịt trâu tươi	Sau 5 ngày bảo quản			
		CT-1	CT-2	CT-3	CT-4
Màu (bên ngoài)	-	3,16 ^a	3,21 ^b	4,43 ^{cd}	4,42 ^{cd}
	Đỏ tươi	Màu nhạt nhạt	Màu nhạt nhạt	Màu đỏ tươi	Màu đỏ tươi
Độ đàn hồi	-	2,02 ^a	2,35 ^b	3,89 ^c	3,86 ^c
	Tốt	Mềm nhũn, nát	Kém	Tốt, không có nhớt	Tốt, không có nhớt
Mùi	-	3,07 ^a	3,39 ^b	3,71 ^c	3,48 ^d
	Tự nhiên	Hôi, thối	Hôi	Mùi tự nhiên xen lẫn với mùi thơm đặc trưng của tinh dầu tỏi	Mùi tự nhiên xen lẫn với mùi thơm nồng của tinh dầu tỏi
Nước luộc thịt	-	2,72 ^a	3,46 ^b	4,59 ^c	4,45 ^c
	Trong, có vị ngọt	Đục, có mùi hôi, vị chua	Hơi đục, không có mùi hôi, không có vị chua	Trong, có vị ngọt đặc trưng, mùi thơm đặc trưng	Trong, có vị ngọt đặc trưng, mùi thơm đặc trưng
Tổng điểm	-	10,97	12,41	16,62	16,21
Xếp loại	-	Kém	Trung bình	Khá	Khá

▲ Ghi chú: Theo hàng ngang, các số mang số mũ khác nhau thì sai khác có ý nghĩa thống kê (với $P < 0,05$)

là 1 mL/100g thịt, tổng điểm cảm quan 12,41 và xếp loại trung bình. Điều đó cho thấy khi tỷ lệ tinh dầu tỏi tăng lên 1 mL/100g thịt, vẫn chưa đủ khả năng ức chế hiệu quả hoạt động của vi sinh vật. Khi tăng tỷ lệ tinh dầu tỏi lên 2 mL/100g thịt (công thức CT-3) và 3 mL/100g thịt (CT-4) kết quả xếp loại đều đạt khá, nhưng tổng điểm ở công thức CT-3 được đánh giá cao hơn (16,62) so với CT-4 (16,21). Nếm thử thịt trâu bảo quản ở công thức CT-4 sau khi luộc, cảm nhận có vị hơi đắng của tinh dầu. Điều đó cho thấy với tỷ lệ tinh dầu tỏi dùng để bảo quản là 3 mL/100g thịt sẽ làm cho thịt trâu có vị hơi đắng. Vì vậy dựa vào chỉ tiêu cảm quan, để giảm giá thành sản phẩm và hạn chế hiện tượng thịt trâu có vị đắng, chọn tỷ lệ tinh dầu tỏi là 2 mL/100g thịt làm cơ sở để xây dựng quy trình bảo quản thịt trâu tươi.

3.2. Ảnh hưởng của tinh dầu tỏi đến sự biến đổi các chỉ tiêu hóa sinh của thịt trâu tươi trong quá trình bảo quản

Trong quá trình bảo quản thực phẩm nói chung và thịt trâu tươi nói riêng, ngoài các chỉ tiêu cảm quan, các chỉ tiêu hóa sinh cũng có sự biến đổi theo thời gian. Mục đích của các biện pháp bảo quản là hạn chế sự biến đổi này đến mức thấp nhất. Kết quả xác định sự biến đổi các chỉ tiêu hóa sinh của thịt trâu tươi trong quá trình bảo quản được thể hiện trong Bảng 4.

Từ các kết quả nghiên cứu thể hiện trong Bảng 4 cho thấy, trong thịt trâu tươi có hàm lượng protein lớn hơn 20%, hàm lượng lipid lớn hơn 3% và hàm lượng chất khoáng cũng chiếm tỷ lệ cao, đặc biệt là hàm lượng K, P, Mg, Ca. Sau 5 ngày bảo quản, các thành phần protein, lipid và chất khoáng ở công thức CT-1 đều giảm so với thịt trâu bảo quản ở các công thức có sử dụng tinh dầu tỏi. Trong đó, công thức CT-2 có sự giảm các thành phần protein, lipid và chất khoáng lớn hơn so với công thức CT-3 và CT-4. So sánh giữa hai công thức CT-3 và CT-4, kết quả cho thấy sự biến đổi các thành phần protein, lipid và chất khoáng đều không có sự khác biệt lớn.

Dựa vào độ pH cho thấy, sau 5 ngày bảo quản độ pH của thịt trâu ở công thức CT-1 và CT-2 đều lớn hơn 7, sở dĩ có hiện tượng này là do protein của thịt đã bị biến đổi để giải phóng ra NH_3 làm cho độ pH tăng, trong khi đó thịt trâu bảo quản ở các công thức CT-3 và CT-4 độ pH nhỏ hơn 7. Điều đó chứng tỏ, với tỷ lệ tinh dầu tỏi 2 - 3 mL/100g thịt đã có tác dụng hạn chế sự biến đổi hiệu quả các chỉ tiêu hóa sinh của thịt trâu trong quá trình bảo quản. So với thịt trâu tươi trước khi đưa vào bảo quản thì sự biến đổi các chỉ tiêu hóa sinh này diễn ra không đáng kể. Do đó dựa vào chỉ tiêu hóa sinh, để tiết kiệm chi phí trong quá trình bảo quản, chọn tỷ lệ tinh dầu tỏi 2 mL/100g thịt để xây dựng quy trình bảo quản thịt trâu tươi là phù hợp.

Bảng 4. Ảnh hưởng của tinh dầu tỏi đến sự biến đổi các chỉ tiêu hóa sinh của thịt trâu tươi sau 5 ngày bảo quản

TT	Chỉ tiêu hóa sinh	Kết quả chỉ tiêu hóa sinh				
		Thịt trâu tươi	Sau 5 ngày bảo quản			
			CT-1	CT-2	CT-3	CT-4
1	Protein (g/100g)	21,7	18,9 ^a	19,7 ^b	20,8 ^c	20,9 ^c
2	Lipid (g/100g)	3,9	2,9 ^a	3,1 ^b	3,4 ^c	3,5 ^c
3	K (mg/100g)	367	338 ^a	347 ^b	355 ^c	356 ^c
4	Ca (mg/100g)	19	15 ^a	16 ^b	18 ^c	18 ^c
5	Fe (mg/100g)	2,1	1,6 ^a	1,7 ^b	1,8 ^c	1,9 ^d
6	Mg (mg/100g)	28	23 ^a	24 ^b	26 ^c	26 ^c
7	P (mg/100g)	229	209 ^a	214 ^b	216 ^c	217 ^c
8	Zn (mg/10g)	4,5	3,7 ^a	3,9 ^b	4,2 ^c	4,1 ^c
9	Độ pH	<7	>7	>7	<7	<7

▲ Ghi chú: Theo hàng ngang, các số mang số mũ khác nhau thì sai khác có ý nghĩa thống kê (với $P < 0,05$)

3.3. Ảnh hưởng của tinh dầu tỏi đến sự biến đổi các chỉ tiêu vi sinh vật của thịt trâu tươi trong quá trình bảo quản

Vi sinh vật là tác nhân gây thối hỏng thịt trong quá trình bảo quản. Vì vậy, các phương pháp bảo quản đều nhằm ức chế sự hoạt động của vi sinh vật để kéo dài thời gian sử dụng của thịt. Kết quả xác định ảnh hưởng của tinh dầu tỏi đến sự biến đổi các chỉ tiêu vi sinh vật của thịt trâu tươi trong quá trình bảo quản được trình bày trong Bảng 5.

Từ số liệu kết quả thể hiện trong Bảng 5 thấy rằng, không phát hiện sự có mặt của tổng số vi sinh vật hiếu khí, *Coliforms*, *Escherichia coli*, *Clostridium perfringers*, *Staphylococcus aureus* và *Salmonella* trong

Bảng 5. Ảnh hưởng của tinh dầu tỏi đến sự biến đổi các chỉ tiêu vi sinh vật của thịt trâu sau 5 ngày bảo quản

Chỉ tiêu	Giới hạn nhiễm	Kết quả chỉ tiêu vi sinh				
		Thịt trâu tươi	Sau 5 ngày bảo quản			
			CT-1	CT-2	CT-3	CT-4
Tổng số vi sinh vật hiếu khí (CFU/g)	105	KPH	4.105	2.105	102	102
Coliforms (CFU/g)	102	KPH	80	60	KPH	KPH
Escherichia coli (CFU/g)	102	KPH	12	8	KPH	KPH
Clostridium perfringers (CFU/g)	102	KPH	15	12	KPH	KPH
Staphylococcus aureus (CFU/g)	102	KPH	12	10	KPH	KPH
Salmonella (CFU/g)	0	KPH	10	KPH	KPH	KPH

thịt trâu tươi. Sở dĩ không phát hiện được sự có mặt của tổng số vi sinh vật hiếu khí là vì sau khi giết mổ tiến hành pha cắt, lấy mẫu thịt ngay, bao gói kín vào bao bì nilon và đựng trong thùng xốp có chứa nước đá, vận chuyển về phòng thí nghiệm đã được vô trùng, sau đó thịt được rửa sạch bằng nước đun sôi để nguội đã đậy kín, rồi thịt được xát muối để khử khuẩn trước khi phân tích.

Sau 5 ngày bảo quản, thịt trâu ở công thức CT-1 bị nhiễm một số vi sinh vật. Các chỉ tiêu về tổng số

vi sinh vật hiếu khí và *Salmonella* đều vượt quá giới hạn cho phép theo TCVN 7046:2009. Đây là nguyên nhân cơ bản làm cho thịt bị thối hỏng nhanh. Thịt trâu bảo quản ở công thức CT-2, tổng số vi sinh vật hiếu khí cũng vượt quá giới hạn cho phép. Điều đó cho thấy, với tỷ lệ tinh dầu tỏi 1 mL/100g thịt là chưa đủ khả năng ức chế sự phát triển của vi sinh vật này. Trong khi đó, thịt trâu bảo quản ở các công thức CT-3 và CT-4, với hàm lượng tinh dầu tỏi dùng để bảo quản tương ứng là 2 - 3mL/100g thịt, đều không phát hiện sự có mặt của các chủng vi sinh vật *Coliforms*, *Escherichia coli*, *Clostridium perfringers*, *Staphylococcus aureus* và *Salmonella*, tổng số vi sinh vật hiếu khí phát hiện được thấp hơn giới hạn cho phép theo TCVN 7046:2009. Như vậy, với tỷ lệ tinh dầu tỏi từ 2 - 3 mL/100g thịt đã có tác dụng hiệu quả trong việc kìm hãm sự phát triển của các vi sinh vật gây ảnh hưởng xấu đến chất lượng của thịt trâu tươi. Kết quả này cũng phù hợp với kết quả nghiên cứu của Lalla F.D và cộng sự [1], Taheri M và cộng sự [2] về khả năng ức chế sự hoạt động của tinh dầu tỏi.

Vì vậy, dựa vào chỉ tiêu vi sinh vật và để giảm giá thành trong quá trình bảo quản, chọn tỷ lệ tinh dầu tỏi 2 mL/100g thịt làm cơ sở cho việc xây dựng quy trình bảo quản thịt trâu tươi bằng tinh dầu tỏi ở nhiệt độ từ 14 - 15°C.

4. KẾT LUẬN

Đã tiến hành thí nghiệm khả năng bảo quản thịt trâu tươi bằng tinh dầu tỏi với các tỷ lệ 1, 2 và 3 mL/100g thịt. Kết quả đánh giá các chỉ tiêu cảm quan, chỉ tiêu hóa sinh và chỉ tiêu vi sinh của thịt trâu tươi cho thấy, tỷ lệ khối lượng tinh dầu tỏi đáp ứng tốt nhất chất lượng của thịt là 2 mL/100g thịt, sau 5 ngày bảo quản. Thịt giữ màu đỏ tươi, có độ đàn hồi tốt, không bị nhớt, thịt có mùi tự nhiên xen lẫn với mùi thơm của tinh dầu tỏi, nước luộc

thịt trong, có vị ngọt và mùi thơm đặc trưng. Các chỉ tiêu hóa sinh (protein, lipid và các chất khoáng) có biến đổi không đáng kể so với thịt trâu tươi ban đầu. Tổng số vi sinh vật hiếu khí phát hiện được thấp hơn giới hạn cho phép và không phát hiện sự có mặt của các chủng vi sinh vật *Coliforms*, *Escherichia coli*, *Clostridium perfringens*, *Staphylococcus aureus* và *Salmonella*. Kết quả này là cơ sở tin cậy để xây dựng quy trình bảo quản thịt trâu tươi bằng tinh dầu tỏi ■

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lalla F.D, Ahmed B, Omar A, Mohieddine M, 2013, *Chemical composition and biological activity of Allium sativum essential oils against Callosobruchus maculatus*, *Journal of Environmental Science, Toxicology and Food Technology*, 3(1), 30-36.
2. Taheri M, Misaghi A, Akhoundzadeh B.A, Modaresi M.H, Gandomi H, Gandomi H, Khosravi P, Talebi F, Heshmati A, 2016, *Effect of garlic (Allium sativum L.) essential oil on growth of E.coli O157: H7 and shiga toxin 2 production*, *Journal of Veterinary Research*, 71(1), 41-47.
3. Nguyễn Thị Tâm, 2003, *Những tinh dầu lưu hành trên thị trường*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
4. Du W.X, Olsen C.W, Avena Bustillos R.J, Mchugh T.H, Levin C.E, Mandrell R, Friedman M, 2009, *Antibacterial effects of allspice, garlic and oregano essential oils in tomato film determined by overlay and vapor phase methods*, *Journal of Food science*, 74(7), 390-397.
5. Hoàng Đình Hòa, Phan Thanh Tâm, Phạm Thị Thu Hiền, 2006, *Nghiên cứu hoạt tính kháng khuẩn của các chế phẩm từ tỏi (Allium sativum) nhằm ứng dụng để bảo quản thực phẩm*, *Kỷ yếu Hội nghị Khoa học lần thứ 20, Nhà xuất bản Đại học Bách khoa Hà Nội*, 120-125.

EFFECTS OF GARLIC ESSENTIAL OIL ON PRESERVATION POSSIBILITY OF FRESH BUFFALO MEAT

Nguyen Van Loi^{1*}, Nguyen Thi Phuong Mai¹

Le Anh Tuan¹, Tran Van Quy¹

¹*Faculty of Environmental Sciences, University of Science, Vietnam National University, Hanoi*

ABSTRACT

To help increase the value of garlic essential oil, research on the possibility of preserving fresh buffalo meat with garlic essential oil with the ratios of 1, 2 and 3ml of garlic oil per 100g of meat was conducted. The sensory, biochemical and microbiological criteria of fresh buffalo meat were selected for evaluation. The results showed that the most effective ratio was 2ml of garlic oil per 100g of meat after 5 days of preservation. The meat kept its bright red color and good elasticity, was not slimy and had a natural smell mixed with the aroma of the garlic essential oil; the broth from the boiled meat was clear with the typical sweetness and aroma. The biochemical parameters (proteins, lipids and minerals) did not change significantly compared to the original fresh buffalo meat. The total number of aerobic microorganisms was within the allowable limit and the microbial strains including Coliforms, *Escherichia coli*, *Clostridium perfringens*, *Staphylococcus aureus* and *Salmonella* were not detected. The results of the study provide a credible basis for building a process of preserving fresh buffalo meat using garlic essential oil.

Key words: *Preservation of fresh buffalo meat, sensory criterion, biochemical criterion, microbiological criterion, garlic essential oil.*