



## STUDY ON THE PROCESSING OF TEA BAGS FROM *GANODERMA LUCIDUM*

Vi Dai Lam<sup>1\*</sup>, Ha Minh Hien<sup>2</sup>, Ho Van Dung<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Thai Nguyen University of Agriculture and Forestry, Vietnam

<sup>2</sup> Institute of Drug Quality Control Ho Chi Minh city

<sup>3</sup> Health Department of the Ministry of Public Security

Email address: vilamcns@gmail.com

<https://doi.org/10.51453/2354-1431/2023/1019>

### Article info

Received: 9/5/2023

Revised: 19/6/2023

Accepted: 8/8/2023

### Keywords

*Ganoderma lucidum*,  
Tea bag, process,  
Phu Quoc, Kien Giang

### Abstract

The mushroom is scientifically named as *Ganoderma lucidum*. Tea bags are popular in the world as a convenient and healthy drinking. Therefore, the research aims to build the process of producing tea bags from the fruiting bodies of *Ganoderma lucidum*, with a direction to greatly practical applications. The research used *Ganoderma lucidum* in Phu Quoc city, Kien giang province with 82% moisture, 4,2 % ash, 1.5% tannin. *Ganoderma lucidum* is dried at 60°C, crushed to a size of  $1 < d < 3$  mm and mixed with licorice and stevia with the ratio of 20% and 10% respectively to improve the quality of the product. Analysis of the microbiological quality of the product showed that the total number of aerobic microorganisms is about  $4 \cdot 10^4$  colonies/g, yeast - mold is  $2 \cdot 10^3$  colonies/g, *Coliform* is  $2 \cdot 10^2$  colonies/g, *Salmonella* is 0 colonies /25g, meeting TCVN 7975 - 2008 about herbal tea filter bags. The results of the study are an important scientific basis, contributing to the application to improve the value of *Ganoderma lucidum* reishi in practical production.



## NGHIÊN CỨU QUY TRÌNH SẢN XUẤT TRÀ TÚI LỌC TỪ NẤM LINH CHI CỔ CÒ

Vì Đại Lâm<sup>1\*</sup>, Hà Minh Hiền<sup>2</sup>, Hồ Văn Dũng<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên, Việt Nam

<sup>2</sup>Viện kiểm nghiệm thuốc thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

<sup>3</sup>Cục y tế - Bộ công an, Việt Nam

Địa chỉ email: vilamcns@gmail.com

<https://doi.org/10.51453/2354-1431/2023/1019>

Thông tin bài viết	Tóm tắt
Ngày nhận bài: 9/5/2023	<p>Nấm Linh chi cổ cò có tên khoa học là <i>Ganoderma lucidum</i>. Trà túi lọc phổ biến trên thế giới là loại thức uống tiện lợi, có lợi cho sức khỏe. Vì vậy nghiên cứu nhằm xây dựng quy trình sản xuất trà túi lọc từ nấm Linh chi cổ cò là một hướng đi có tính ứng dụng thực tiễn cao. Nghiên cứu đã sử dụng Linh chi cổ cò thu thập ở thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang có độ ẩm 82%, tro 4,2%, tanin 1,5% trên nguyên liệu tươi. Nấm Linh chi cổ cò được sấy ở nhiệt độ 60°C, nghiền nhỏ về kích thước <math>1 &lt; d &lt; 3</math> mm, được phối trộn với cam thảo và cỏ ngọt với tỷ lệ tương ứng 20% và 10% để cải thiện chất lượng sản phẩm. Phân tích chất lượng vi sinh của sản phẩm cho kết quả tổng vi sinh vật hiếu khí <math>4.10^4</math> CFU/g, nấm men - nấm mốc <math>2.10^3</math> CFU/g, Coliform <math>2.10^2</math> CFU/g, Salmonella 0 CFU /25g đạt theo TCVN 7975 - 2008 về chè thảo mộc túi lọc. Kết quả của nghiên cứu là cơ sở khoa học quan trọng góp phần ứng dụng vào việc nâng cao giá trị của nấm Linh chi cổ cò trong sản xuất thực tiễn.</p>
Ngày sửa bài: 19/6/2023	
Ngày duyệt đăng: 8/8/2023	
<b>Từ khóa</b>	
Linh chi cổ cò, Trà túi lọc, Quy trình, Phú Quốc, Kiên giang	

### 1. Đặt vấn đề

Nấm Linh chi cổ cò có tên khoa học là *Ganoderma lucidum*. Nấm Linh chi cổ cò là một loài nấm linh chi, nấm hóa gỗ. Nấm dạng thể quả nhỏ đến vừa hoặc lớn, gồm 2 phần: mũ nấm và cuống nấm. Đường kính tán nấm 3 - 10 cm, dày 0,3 - 1,6 cm, hình thận hay bán nguyệt, màu nâu xám đến nâu đục, nâu sẫm, nâu đen, không bóng, có vân sọc hoặc vân bức xạ, bề mặt có lông tơ, mép tù hoặc uốn. Mũ nấm màu nâu nhạt. Ống nấm màu nâu sẫm, dài 2 - 6 mm, miệng ống nấm không đều, có 4 - 6 lỗ/mm. Cuống nấm dài 3 - 10 cm, rộng 0,3 - 1,5 cm, hình ống, uốn cong, nhẵn, có rễ giả, mọc bên hoặc lệch. Vách trong của bào tử có gai nhỏ, hình gần

cầu, kích thước 9 - 11 x 7,5 - 10  $\mu$ m. Quả thể đơn độc hay cụm trên gỗ mục cây lá rộng. Thụ tầng màu trắng ngà, khi già ngà màu nâu vàng, mang nhiều lỗ nhỏ liti là các ống thụ tầng mang bào tử. Trong nấm Linh chi cổ cò có chứa polysaccharid [1]-[6], [12]-[14], ức chế tế bào ung thư bạch cầu chuột (L1210), tế bào ung thư bạch cầu người HL-60, tế bào ung thư tuyến tiền liệt PC-3 [4]-[6], [15], [16]. Acid ganoderic T (GA-T) chiết tách từ nấm Linh chi cổ cò có hiệu quả ức chế tế bào ung thư xâm thực [6]. J. Jiang và cộng sự [6] cho biết, nấm Linh chi ức chế sự phát triển của tế bào ung thư vú thông qua ức chế tín hiệu Akt/NF-kappaB và có thể sử dụng để điều trị ung thư vú. Theo nghiên cứu của Trần Thị Văn Thi và cộng sự, cao triterpenoid trong

nấm Linh chi với liều 484 mg cao/kg thể trọng chuột có tác dụng bảo vệ tế bào gan. Ở liều này, cao nấm Linh chi có khả năng ức chế 39,86% sự tăng hoạt độ men ALT trong huyết thanh chuột gây ra bởi paracetamol [7]. Hiện nay, Linh chi cổ cò chủ yếu được dùng để đun nước uống, không thuận tiện cho người sử dụng. Việc nghiên cứu tạo sản phẩm trà túi lọc từ nấm Linh chi cổ cò sẽ giúp nâng cao giá trị từ nấm này, đa dạng hóa sản phẩm, giúp nâng cao sức khỏe cộng đồng, phát triển bền vững cho người trồng [8].

## **2. Vật liệu và phương pháp nghiên cứu**

### **2.1. Vật liệu nghiên cứu**

Nấm Linh chi cổ cò trưởng thành được thu hái tại thành phố Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang, được rửa sạch, làm khô bề mặt, được bảo quản trong 3 - 4 ngày ở 4°C và sử dụng làm nguyên liệu phối trộn trong sản xuất trà túi lọc.

Các hóa chất và môi trường: ethanol (EtOH) của Merck - Đức (dạng tinh khiết), Indigocarmin, KMnO<sub>4</sub> (Himedia, Ấn Độ), MeOH, Glucose và môi trường TGA bao gồm Pepton (Trung Quốc); cao nấm men (Ấn Độ); KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> (Trung Quốc); MgSO<sub>4</sub>.7H<sub>2</sub>O (Ấn Độ); Chloramphenicol và agar (Việt Nam) được sử dụng để nuôi cấy nấm men và nấm mốc. Túi lọc có kích thước bề ngang 140 mm, độ dày 0,074 mm, định lượng 21g/m<sup>2</sup> tốc độ lọc 5% (Nhật Bản).

Thiết bị: Lò nung TDW - Trung quốc, tủ sấy Memmert UN110Plus - Đức, cân phân tích OHAUS - Mỹ, máy hàn túi M5-400 - Trung Quốc, tủ cấy LV-VC1200 - Việt Nam, tủ ẩm Memmert - Đức, tủ nuôi ASTEC SMA-165DS - Hàn Quốc, nồi hấp tiệt trùng JSR JSAT-65 - Hàn Quốc.

### **2.2. Phương pháp nghiên cứu**

#### **2.2.1. Bố trí thí nghiệm**

Trà túi lọc từ Linh chi cổ cò có khối lượng 2 g, được sấy ở nhiệt độ 50, 60, 70, 80, 90°C, nghiền kích thước là  $d \leq 1$  mm,  $1$  mm  $< d < 3$ mm,  $d \geq 3$ mm, phối trộn nấm Linh chi cổ cò/cam thảo/cỏ ngọt (%) tương ứng là 70/15/15, 70/10/20, 80/5/15, 80/15/5 với nhiệt độ pha trà là 100°C.

#### **2.2.2. Phương pháp nghiên cứu thành phần hóa học của nấm Linh chi cổ cò**

- Xác định nấm men, nấm mốc theo TCVN 4993-89: Sử dụng kỹ thuật đổ đĩa, đếm khóm nấm trên môi trường thạch sau khi ủ hiếu khí ở nhiệt độ  $28 \pm 1^\circ\text{C}$

trong thời gian từ 5 đến 7 ngày. Số lượng bào tử nấm men, nấm mốc trong 1g hoặc 1 ml mẫu sản phẩm thực phẩm kiểm nghiệm được tính từ số khóm nấm đếm được từ các đĩa nuôi cấy theo các đậm độ pha loãng.

- Xác định chỉ tiêu Salmonella áp dụng TCVN 10780 - 1:2017: Salmonella điển hình thể hiện tính kiềm (màu đỏ) trên bề mặt nghiêng của thạch và tính axit (màu vàng) có sinh khí (bọt khí), sinh hydro sunfua (thạch bị đen) khi cấy đâm sâu.

- Xác định chỉ tiêu Coliform áp dụng TCVN 6187-1:2009: Phương pháp này dựa trên sự lọc qua màng, ủ màng trong môi trường chọn lọc, sau đó lấy đặc trưng sinh hóa của các khuẩn lạc dương tính lactoza điển hình để phát hiện và đếm vi khuẩn *coliform* trong hai đến ba ngày. Những khuẩn lạc đặc trưng trên màng được đếm là vi khuẩn dương tính với lactoza.

#### **2.2.3. Phương pháp đánh giá cảm quan**

Đánh giá cảm quan sản phẩm thực phẩm bằng phương pháp cho điểm theo TCVN 3215 - 79. Khi đánh giá cảm quan sản phẩm thực phẩm bằng phương pháp cho điểm theo TCVN 3215 - 79 thì tất cả các chỉ tiêu cảm quan hay từng chỉ tiêu riêng biệt của sản phẩm dùng hệ điểm 20 để xây dựng 1 thang thống nhất 6 bậc 5 điểm (từ 0 đến 5), trong đó điểm 0 ứng với mức chất lượng sản phẩm bị hỏng, còn từ 1 - 5 ứng với mức khuyết tật giảm dần. Ở điểm 5 sản phẩm coi như không có lỗi nào trong tính chất đang xét, sản phẩm có tính tốt đặc trưng và rõ rệt cho chỉ tiêu đó. Theo TCVN 3215 - 79 thì có hệ số trọng lượng và sản phẩm đạt yêu cầu khi tổng số điểm đạt từ 11,2 điểm trở lên, không có bất cứ chỉ tiêu nào dưới 2 điểm và 3 chỉ tiêu khác phải không thấp hơn 2,8 điểm. Nếu hội đồng thống nhất cho một chỉ tiêu nào đó 0 thì điểm trung bình bằng 0 và sản phẩm coi như hỏng. Thành viên nào cho điểm lệch 1,5 điểm trung bình chưa có trọng lượng của hội đồng thì điểm của thành viên đó bị loại.

#### **2.2.4. Phương pháp xử lý số liệu**

Số liệu được phân tích phương sai (ANOVA) bằng phần mềm SPSS (version 20).

## **3. Kết quả và thảo luận**

### **3.1. Xác định một số thành phần hóa học có trong nấm Linh chi cổ cò**

Để đánh giá nguyên liệu cho quá trình tạo sản phẩm. Nhóm nghiên cứu phân tích các chỉ tiêu độ ẩm,

tro, tanin và polysaccharide. Kết quả chi tiết được trình bày ở bảng 1.

**Bảng 1. Một số thành phần hóa học chính của nấm Linh chi cổ cò**

TT	Thành phần	Hàm lượng
1	Độ ẩm (%)	82
2	Tro (% chất khô)	4,30
3	Tanin (% chất khô)	1,50
4	Polysaccharide (mg/g)	8,3

Dựa vào bảng 1 cho thấy, độ ẩm của nguyên liệu Linh chi cổ cò là 82%. Hàm lượng tro toàn phần trong

nấm Linh Chi cổ cò là 4,3% và hàm lượng tanin chiếm 1,5%. Nấm Linh chi đỏ có hàm lượng tro là 1,8% [9]. Như vậy, nấm Linh chi cổ cò trong nghiên cứu có hàm lượng tro thấp hơn so với nấm Linh chi đỏ nói chung.

### 3.2. Xác định ảnh hưởng của nhiệt độ sấy nguyên liệu đến chất lượng sản phẩm

Nhiệt độ sấy nguyên liệu có ảnh hưởng trực tiếp đến màu sắc cũng như mùi vị của sản phẩm trà. Với các điều kiện thí nghiệm nhiệt độ sấy khảo sát là 50, 60, 70, 80, 90°C. Kết quả đánh giá được trình bày ở bảng 2.

**Bảng 2. Ảnh hưởng của nhiệt độ sấy đến chất lượng cảm quan màu sắc, mùi, vị của sản phẩm**

Nhiệt độ (°C)	Điểm chất lượng				Điểm hệ số có trọng lượng	Xếp loại
	Màu sắc	Mùi	Vị	Độ trong		
	Vàng sẫm, sáng đặc trưng cho sản phẩm	Thơm tự nhiên, hài hòa hấp dẫn, dễ chịu đặc trưng. Không có mùi, vị lạ	Vị dễ chịu, có hậu vị ngọt hài hòa	Rất trong, đặc trưng cho sản phẩm		
50	2,84 <sup>b</sup>	2,98 <sup>c</sup>	2,87 <sup>c</sup>	2,95 <sup>c</sup>	11,65	Kém
60	4,24 <sup>a</sup>	4,33 <sup>a</sup>	4,24 <sup>a</sup>	4,42 <sup>a</sup>	17,20	Khá
70	4,22 <sup>a</sup>	3,65 <sup>b</sup>	3,90 <sup>b</sup>	3,92 <sup>b</sup>	15,60	Khá
80	3,04 <sup>b</sup>	3,00 <sup>c</sup>	2,99 <sup>c</sup>	3,05 <sup>c</sup>	12,07	TB
90	2,81 <sup>b</sup>	2,71 <sup>d</sup>	2,33 <sup>d</sup>	2,56 <sup>d</sup>	10,16	Kém

Ghi chú: Các giá trị trong cùng một cột có chỉ số mũ khác nhau thì có sự khác nhau ở mức ý nghĩa  $\alpha = 0,05$ .

Kết quả tại bảng 2 cho thấy, điểm cảm quan sự khác biệt ở các công thức khác nhau. Công thức 60°C, 70°C cho điểm cảm quan tốt nhất, nhưng không có sự sai khác có ý nghĩa thống kê. Nghiên cứu sấy lá gai ở 60°C [10], các kết quả nghiên cứu cho thấy nguyên liệu khác nhau thì nhiệt độ sấy thích hợp khác nhau. Với nấm Linh chi cổ cò công thức 60°C là công thức được lựa chọn.

### 3.3. Xác định kích thước nguyên liệu sau khi nghiền đến chất lượng sản phẩm

Nguyên liệu nấm Linh chi cổ cò sau khi được sấy ở nhiệt độ 70°C, tới độ ẩm an toàn 9 - 10%, nghiền sau đó rây qua 3 kích thước là  $d \leq 0,5\text{mm}$ ,  $0,5\text{mm} < d < 1\text{mm}$ ,  $d \geq 1\text{mm}$ . Cân khối lượng túi trà là 2 g, tiến hành pha trà ở nhiệt độ 100°C trong vòng 2 phút. Ảnh hưởng của kích thước nguyên liệu tới cảm quan sản phẩm được trình bày ở bảng 3.

**Bảng 3. Ảnh hưởng của kích thước nguyên liệu đến cảm quan sản phẩm**

Kích thước nguyên liệu (mm)	Điểm chất lượng				Điểm hệ số có trọng lượng	Xếp loại
	Màu sắc	Mùi	Vị	Độ trong		
	Vàng sẫm, sáng đặc trưng cho sản phẩm	Thơm tự nhiên, hài hòa hấp dẫn, dễ chịu đặc trưng. Không có mùi, vị lạ	Vị dễ chịu, có hậu vị ngọt hài hòa	Rất trong, đặc trưng cho sản phẩm		
$d \leq 1\text{mm}$	2,28 <sup>b</sup>	2,89 <sup>b</sup>	2,86 <sup>b</sup>	2,65 <sup>c</sup>	10,7	Kém
$1\text{mm} < d < 3\text{mm}$	4,23 <sup>a</sup>	4,18 <sup>a</sup>	3,95 <sup>a</sup>	4,18 <sup>a</sup>	16,42	Khá
$d \geq 3\text{mm}$	2,62 <sup>b</sup>	2,51 <sup>b</sup>	2,42 <sup>c</sup>	3,33 <sup>b</sup>	10,81	Kém

Ghi chú: Các giá trị trong cùng một cột có chỉ số mũ khác nhau thì có sự khác nhau ở mức ý nghĩa  $\alpha = 0,05$ .

Kết quả nghiên cứu tại bảng 3 cho thấy, kích thước nguyên liệu bằng  $d \geq 3$  mm thì nước trà khi pha trong ít cặn, tuy nhiên khó đóng túi lọc, đồng thời các chất hoà tan trong trà khó được trích ly ra ngoài cho nên màu sắc sản phẩm không được màu, mùi vị nhạt. Với kích thước nguyên liệu  $d \leq 1$  mm, nước trà có nhiều cặn đục. Ở kích thước  $1 \text{ mm} < d < 3 \text{ mm}$ , dịch trà trong, có màu đặc trưng của sản phẩm trà không có cặn, đục. Theo Nguyễn Tiến Dũng và cộng sự [8], với vật liệu lá vối có kích thước nguyên liệu  $d > 0,8 \text{ mm}$ , sự khác nhau đến

bởi vật liệu nghiên cứu khác nhau. Vì vậy, thí nghiệm  $2 < d \leq 3 \text{ mm}$  được lựa chọn.

**3.4. Xác định tỉ lệ phối trộn các nguyên liệu bổ sung**

Để nghiên cứu ảnh hưởng của nguyên liệu bổ sung tới chất lượng sản phẩm, tỉ lệ phối trộn nấm Linh chi cỏ cò/cam thảo/cỏ ngọt/ (%) tương ứng là 70-15-15, 70-10-20, 80-10-10, 80-05-15, 80-15-05. Kết quả chi tiết được trình bày ở bảng 4.

**Bảng 4. Ảnh hưởng của tỉ lệ phối trộn cỏ ngọt, lạc tiên và nhân trần đến chất lượng cảm quan màu sắc, mùi, vị và trạng thái của sản phẩm**

Linh chi cỏ cò/ cam thảo/ cỏ ngọt (%)	Điểm chất lượng				Điểm hệ số có trọng lượng	Xếp loại
	Màu sắc	Mùi	Vị	Độ trong		
	Vàng sẫm, sáng đặc trưng cho sản phẩm	Thơm tự nhiên, hài hòa hấp dẫn, dễ chịu đặc trưng. Không có mùi, vị lạ	Vị dễ chịu, có hậu vị ngọt hài hòa	Rất trong, đặc trưng cho sản phẩm		
70-15-15	3,88b	3,79b	3,92a	3,90a	15,41	Khá
70-10-20	4,24a	4,00a	4,00a	3,92a	16,09	Khá
80-10-10	4,14a	3,83b	3,75b	3,42c	14,96	Trung bình
80-05-15	4,00a	3,21d	3,75b	3,63b	14,58	Trung bình
80-15-05	3,88b	3,63c	4,00a	3,41c	15,00	Trung bình

*Ghi chú: Các giá trị trong cùng một cột có chỉ số mũ khác nhau thì có sự khác nhau ở mức ý nghĩa  $\alpha = 0,05$ .*

Dựa vào bảng 4 nhận thấy, chất lượng cảm quan đạt cao nhất là ở tỉ lệ 70-10-20 và đạt chất lượng thấp nhất ở 80-05-15. Ở tỉ lệ 70-15-15 cho sản phẩm có màu đặc trưng, mùi tăng lên, tuy nhiên vị không được hài hòa, đôi khi lấn át mùi vị đặc trưng của nấm linh chi cỏ cò. Khảo sát với các sản phẩm trà trên thị trường và những đề tài đã công bố với quy trình trà đầu tằm tỉ lệ lá đầu tằm tính theo khối lượng đạt 90% [11], trà lá sen của Học viện Quân y có tỉ lệ lá sen tính theo khối lượng là 45%. Với

công thức tỉ lệ nấm Linh chi cỏ cò đạt 70%, cam thảo là 20%, cỏ ngọt là 10% cho màu, mùi, vị hài hoà, đặc trưng cho sản phẩm.

**3.5. Xác định nhiệt độ pha trà thích hợp**

Để đánh giá ảnh hưởng của nhiệt độ, tiến hành thí nghiệm ở các nhiệt độ 80, 90, 100°C. Kết quả được trình bày ở bảng 5.

**Bảng 5. Ảnh hưởng của nhiệt độ pha trà đến chất lượng cảm quan màu sắc, mùi, vị và trạng thái của sản phẩm**

Nhiệt độ (°C)	Điểm chất lượng				Điểm hệ số có trọng lượng	Xếp loại
	Màu sắc	Mùi	Vị	Độ trong		
	Vàng sẫm, sáng đặc trưng cho sản phẩm	Thơm tự nhiên, hài hòa hấp dẫn, dễ chịu đặc trưng. Không có mùi, vị lạ	Vị dễ chịu, có hậu vị ngọt hài hòa	Rất trong, đặc trưng cho sản phẩm		
80	2,99 <sup>b</sup>	2,85 <sup>c</sup>	2,61 <sup>b</sup>	2,61 <sup>b</sup>	11,98	TB
90	4,24 <sup>a</sup>	4,28 <sup>a</sup>	4,33 <sup>a</sup>	4,57 <sup>a</sup>	17,43	Khá
100	3,90 <sup>a</sup>	3,76 <sup>b</sup>	3,95 <sup>a</sup>	4,09 <sup>a</sup>	15,71	Khá

*Ghi chú: Các giá trị trong cùng một cột có chỉ số mũ khác nhau thì có sự khác nhau ở mức ý nghĩa  $\alpha = 0,05$ .*

Qua bảng 5 cho thấy, khi pha trà ở 90°C, 100°C cho chất lượng cảm quan đạt xếp loại khá, điểm cảm quan cao nhất ở nhiệt độ 90°C. Vì vậy, công thức nhiệt độ pha trà túi lọc nấm linh chi cổ cò tốt nhất ở 90°C.

### 3.6. Xác định một số chỉ tiêu vi sinh vật của sản phẩm

Để đánh giá chỉ tiêu vi sinh vật của sản phẩm trà túi lọc linh chi cổ cò, tiến hành phân tích chỉ tiêu tổng số vi sinh vật hiếu khí, nấm men, nấm mốc, coliform, salmonella. Kết quả được trình bày ở bảng 6.

**Bảng 6. Chỉ tiêu vi sinh vật của trà túi lọc nấm Linh chi cổ cò**

Tên chỉ tiêu	Kết quả	Mức tối đa TCVN 7975 - 2008
Tổng số vi sinh vật hiếu khí (khuẩn lạc/g)	4*10 <sup>4</sup>	1.10 <sup>6</sup>
Nấm men, nấm mốc	2*10 <sup>3</sup>	1,3.10 <sup>4</sup>
Coliform (khuẩn lạc/g)	2*10 <sup>2</sup>	1.10 <sup>3</sup>
Salmonella (khuẩn lạc/25g)	0	Không được có

Kết quả tại bảng 6 cho thấy, chỉ tiêu vi sinh vật của trà túi lọc từ Linh chi cổ cò đạt yêu cầu theo quy định về trà túi lọc thảo mộc TCVN 7975 - 2008.

### 4. Kết luận

Kết quả nghiên cứu đã phân tích được thành phần hóa học trong nấm linh chi cổ cò thu thập tại Phú Quốc có độ ẩm 82%, tro 4,2% chất khô, tanin tổng 1,5% chất khô, polysaccharide 8,2 mg/g. Xây dựng quy trình chế biến trà túi lọc với các công đoạn chính như sau: Nhiệt độ sấy nấm linh chi cổ cò là 60°C, nghiền nguyên liệu với kích thước  $1 < d < 3$  mm. Để tạo ra sản phẩm có chất lượng cảm quan tốt, cam thảo và cỏ ngọt được bổ sung với tỷ lệ tương ứng là 20% và 10%. Chỉ tiêu vi sinh của trà túi lọc nấm linh chi cổ cò bao gồm: vi sinh vật hiếu khí 4\*10<sup>4</sup> CFU/ g, nấm men - nấm mốc 2\*10<sup>3</sup> CFU/g, coliform 2.10<sup>2</sup> CFU/g, salmonella 0 CFU/ 25g.

### Lời cảm ơn

Kết quả nghiên cứu là sản phẩm của nhiệm vụ khoa học công nghệ nhà nước “Nghiên cứu khai thác và phát triển nguồn gen dược liệu Kỳ nam kiến (*Hydnophytum formicarum* Jack.) và Linh chi cổ cò Phú Quốc”, mã số: NVQG-2019/ĐT.15, thời gian thực hiện từ 2019 - 2023, nhóm tác giả xin trân trọng cảm ơn Bộ KH-CN đã tạo điều kiện hỗ trợ kinh phí để nhóm tác giả thực hiện thành công nghiên cứu này.

### REFERENCES

- [1] L. T. Do, *Vietnamese medicinal plants and herbs*. Medicine Publishing House, Hanoi, 2005.
- [2] T. X. Le, *Precious medicinal herbs in Vietnam*. Ca Mau Nose Department Publishing House, 1996.
- [3] H. Tran, *Research Methods of Medicinal Plants*. University of Medicine and Pharmacy, Ho Chi Minh City, 2004.
- [4] S. C. Jong and J. M. Birmingham, “Medicinal benefits of the mushroom Ganoderma,” *Advances in Applied Microbiology*, vol. 37, pp. 101-34, 1992.
- [5] N. S. Doan, “Study on the protective effect of Ganoderma lucidum on the testicular tissue structure of white mice on the swiss line when subjected to high dose irradiation,” *Hue university Journal of Science*, vol. 49, pp. 95-101, 2008.
- [6] J. Jiang, V. Slivova, K. Harvey, T. Valachovicova, and D. Sliva, “Ganoderma lucidum suppresses growth of breast cancer cells through the inhibition of Akt/NF-kappaB signaling,” *Nutrition and Cancer*, vol. 49, no. 2, pp. 209-216, 2004.
- [7] T. V. T. Tran, H. T. Nguyen, P. T. Nguyen, and H. T. Le, and S. L. Le, “Surveying some pharmacological effects of triterpenoid fractions from Ganoderma lucidum grown in Thua Thien Hue,” *Journal of Medicinal Materials*, vol. 17, no. 3, pp. 154-158, 2012.
- [8] D. T. Nguyen, N. H. Le, T. V. Dao, T. Q. Pham, C. T. Trinh, H. K. T. Dinh, and B. V. Nguyen, “Research on production of tea bags (cleistolyx operculatus roxb),” *TNU Journal of Science and Technology*, vol. 184, no. 08, pp. 11-16, 2018.
- [9] N. H. Chen, J. W. Liu, and J. J. Zhong, “Ganoderic acid T inhibits tumor invasion In vitro and in vivo through inhibition of MMP expression,” *Pharmacological Reports*, vol. 62, no. 1, pp. 150-63, 2010.
- [10] C. V. Tran, T. T. Ta, H. S. Nguyen, S. H. Luu, L. D. Vi, C. T. Trinh, L. S. Le, T. T. Huynh, M. T. T. Pham, B. X. Ngo, and T. T. Nguyen, “Research on processing tea bag filter from Cao Bang hemp leaves,” *TNU Journal of Science and Technology*, vol. 225, no. 11, pp. 160-165, 2020.
- [11] H. L. T. Hoang, H. N. Nguyen, C. M. Nguyen, and T. P. T. Nguyen, “Research on using Vietnamese mulberry leaves in tea bag production,” *Journal of*

*Agriculture and Rural Development*, vol. 13, pp. 58-62, 2012.

[12] Berna Elya, Katrin Basah, AbdulMun'im, Wulan Yuliastuti, Anastasia Bangun, and Eva Kurnia Septiana (2011), Screening of  $\alpha$ -Glucosidase Inhibitory Activity from Some Plants of Apocynaceae, Clusiaceae, Euphorbiaceae, and Rubiaceae, *Journal of Biomedicine and Biotechnology*, Volume 2012, PMID: 22187534.

[13] Boh B, Berovic M, Zhang J, Zhi-Bin L. *Ganoderma lucidum* and its pharmaceutically active compounds. *Biotechnol Annu Rev.* 2007; sô 13 trang 265-301. PMID: 17875480.

[14] Borchers A. T, Krishnamurthy A, Keen C. L, Meyers F. J, Gershwin M. E. (2008), The immunobiology of mushrooms. *Exp Biol Med*.

[15] Chan Kam Seng, Noorlidah Abdullah & Norhaniza Aminudin, 2017, "Antioxidative and Inhibitory Effects of the Fruiting Body of Black Lingzhi Mushroom, *Amauroderma rugosum* (Agaricomycetes), on LDL Oxidation and HMG-CoA Reductase Activity", *International Journal of Medicinal Mushrooms*, 19(9):797-807.

[16] Chang S. T, Buswell J. A. (2008) Safety, quality control and regulational aspects relating to mushroom nutraceuticals, *Proc. 6th Intl. Conf. Mushroom Biology and Mushroom*