



STUDY ON THE PROCESS OF TEA BAGS LEAVES *MYXOPYRUM SMILACIFOLIUM* (WALL.) BLUME THAI NGUYEN PROVINCE

Luu Hong Son¹, Nguyen Thi Tinh¹, Ta Thi Luong^{1,2}, Ngo Xuan Binh¹, Dinh Thi Kim Hoa^{1,*}

¹TNU – University of Agriculture and Forestry, Vietnam

²The University of Queensland, Australia

*Email address: dinhthikimhoa@tuaf.edu.vn

<http://doi.org/10.51453/2354-1431/2021/577>

Article info

Received: 25/5/2021

Accepted: 05/7/2021

Keywords:

Processing;
procedure; *Myxopyrum
smilacifolium* leaves; tea
bag; parameters.

Abstract:

Myxopyrum smilacifolium (Wall.) Blume has left are astringent, acrid, sweet, heat-generating, pain relief, allergies, cooling, and tonic ... Currently, the main parts used are stem and root. Therefore, the research on tea bags made from its leaves has scientific and practical significance. The study showed that the leaves were with moisture of 69.95%, 2.15% ash, and 1.25% tannin. The process of teabags from Thai Nguyen's *Myxopyrum smilacifolium* (Wall.) Blume leaves required: The temperature for leaf drying is 70°C, crushing materials in size 1mm $d \leq 3\text{ mm}$. To create products with better sensory quality, stevia, passionflower, and artemisia are supplemented at 5%, 10%, and 8%, respectively. Products for aerobic microorganisms 6.3x10⁴ bacteria/g, yeasts - molds 1.5x10³ colonies /g qualified as TCVN 7975 - 2008 for herbal tea bags.



NGHIÊN CỨU QUY TRÌNH CHẾ BIẾN TRÀ TÚI LỌC TỪ LÁ SÂM XUYÊN ĐÁ KHAI THÁC TẠI THÁI NGUYÊN

Lưu Hồng Sơn¹, Nguyễn Thị Tình¹, Tạ Thị Lượng^{1,2}, Ngô Xuân Bình¹, Đinh Thị Kim Hoa^{1*}

¹Trường Đại học Nông Lâm – ĐH Thái Nguyên, Việt Nam

²Đại học Queensland, Úc

*Địa chỉ email: dinhthikimhoa@tuaf.edu.vn

<http://doi.org/10.51453/2354-1431/2021/577>

Thông tin bài viết

Ngày nhận bài: 25/5/2021

Ngày duyệt đăng: 05/7/2021

Từ khóa:

Chế biến; quy trình; lá sâm xuyên đá; trà túi lọc; thông số.

Tóm tắt

Cây sâm xuyên đá tên khoa học *Myxopyrum smilacifolium* (Wall.) Blume, lá cây là chất làm se, chất, ngọt, sinh nhiệt, giảm đau, dị ứng, giải nhiệt và thuốc bổ... Hiện nay, sử dụng cây sâm xuyên đá chủ yếu chỉ sử dụng thân, rễ. Vì vậy việc nghiên cứu trà túi lọc từ lá sâm xuyên đá có ý nghĩa về khoa học và thực tiễn. Nghiên cứu cho thấy lá sâm xuyên đá có độ ẩm 69,95%, tro 2,15%, tanin 1,25%. Quy trình chế biến trà túi lọc từ lá sâm xuyên đá Thái Nguyên với các thông số kỹ thuật của các công đoạn chính như sau: Nhiệt độ sấy lá sâm xuyên đá là 70°C, nghiền nguyên liệu với kích thước $1 < d \leq 3$ mm. Để tạo ra sản phẩm có chất lượng cảm quan tốt, cò ngọt, lạc tiên và nhân trần được bổ sung với tỷ lệ tương ứng 5%, 10% và 8%. Sản phẩm cho vi sinh vật hiếu khí $6,3.10^4$ vi khuẩn/ g, nấm men – nấm mốc $1,5.10^3$ khuẩn lạc/ g đạt theo TCVN 7975 – 2008 về chè thảo mộc túi lọc.

1. Mở đầu

Cây sâm xuyên đá *Myxopyrum smilacifolium* (Wall.) Blume tên gọi khác Nhung lê kim cang, Dương lê kim cang, Xuyên phá thạch [1]. Theo nghiên cứu của Vijayalakshmi (2016), lá của *Myxopyrum smilacifolium* (Wall.) Blume có chứa terpenoid, flavonoid, saponin, tanin, glycosid và iridoid; trong dịch chiết nước xác định được 26 hợp chất [2]. Lá sâm xuyên đá có tính kháng các vi khuẩn Gram dương *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis*, và vi nấm *Candida albicans*, *C. glabrata*. Hoạt tính kháng nấm tương tự như thuốc kháng nấm có nguồn gốc hóa học, có tác dụng làm giãn phế quản, chữa lành vết thương [1], [3], [4]. Ở Thái Nguyên sâm xuyên đá phân bố ở khu vực núi

đá vôi ở Võ Nhai, Đồng Hỷ. Tuy nhiên, hiện nay lá sâm xuyên đá thường không được sử dụng. Chính vì vậy, việc nghiên cứu tạo sản phẩm trà túi lọc từ lá sâm xuyên đá giúp nâng cao giá trị từ cây sâm xuyên đá, đa dạng hóa sản phẩm, giúp nâng cao sức khỏe cộng đồng.

2. Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Lá sâm xuyên đá tươi được thu mua tại xã La Hiên, huyện Võ Nhai, tỉnh Thái Nguyên đã được định danh kết luận loài và phần thân lá được sử dụng để nghiên cứu. Nguyên liệu được rửa sạch, sau đó đem đi sấy ở nhiệt độ 60°C đến độ ẩm dưới 10%. Tiến hành bảo quản trong túi PE đặt trong

hộp nhựa kín, lưu trữ ở nhiệt độ phòng, tránh ánh sáng và ẩm, thời gian bảo quản mẫu 15 ngày. Cò ngọt, lạc tiên, nhân trần được mua tại cửa hàng thuốc bắc trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên.

Các hóa chất và môi trường được sử dụng trong thí nghiệm: ethanol (EtOH) của Merck – Đức (dạng tinh khiết), Indigocarmin, KMnO_4 (Himedia, Ấn Độ) (MeOH) và môi trường TGA bao gồm Pepton (Trung Quốc); Glucose (Trung Quốc); yeast extract (Ấn Độ); KH_2PO_4 (Trung Quốc); $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ (Ấn Độ); Dectroza, Chloramphenicol và agar (Việt Nam) được sử dụng để nuôi cấy vi sinh vật tổng số, nấm men và nấm mốc.

Thiết bị: Lò nung, tủ sấy, cân phân tích, máy hàn túi, tủ cấy, tủ ẩm.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp nghiên cứu thành phần hóa học của lá sâm xuyên đá

Xác định độ ẩm theo phương pháp sấy đến khối lượng không đổi [5]

Cân 2 - 5 g lá sâm xuyên đá, đem nghiền nát cho vào chén biết trước trọng lượng, sau đó đặt chén có chứa mẫu vào tủ sấy ở nhiệt độ 105°C . Sấy trong khoảng 4 - 5 giờ, lấy chén có chứa mẫu đặt vào bình hút ẩm để làm nguội sau đó đem cân và ghi lại kết quả. Tiếp tục cho đến khi có trọng lượng không đổi.

Độ ẩm theo % (W) tính bằng công thức:

$$W = \frac{G_1 - G_2}{G_1 - G} \times 100$$

Trong đó:

- W: Độ ẩm của thực phẩm (%).
- G: Khối lượng cốc sấy (g).
- G1: Khối lượng cốc sấy và mẫu thử trước khi sấy (g).
- G2: Khối lượng cốc sấy và mẫu thử sau khi sấy (g).

Phương pháp định lượng tanin [6]

Định lượng tannin: Cân 2g nguyên liệu khô đã nghiền nhỏ cho vào bình tam giác chịu nhiệt thể tích 250ml. Thêm vào 100ml nước cất đun sôi, đặt trong nồi các thủy chiết trong vòng 30 phút, để yên vài phút rồi lọc vào bình định mức 250ml. Tiếp tục chiết như trên nhiều lần cho đến khi dịch chiết không còn phản ứng tanin (thử với FeCl_3). Làm

nguội dịch chiết và thêm nước cất đến vạch dung dịch này dùng để phân tích tanin. Thí nghiệm tiến hành song song ở 2 bình thí nghiệm và đối chứng. Bình thí nghiệm: Dùng pipet hút 10ml dịch chiết vào bình tam giác 250ml đã có sẵn 75 ml nước cất và 25 ml indigocacmin 0,1%. Sau đó dùng KMnO_4 để chuẩn độ cho đến khi mất màu xanh và xuất hiện màu vàng rom là được. Mỗi thí nghiệm lặp lại 3 lần rồi lấy kết quả trung bình. Bình đối chứng: Cho 10ml dịch chiết cho vào bình tam giác 250ml, thêm 1 thìa nhỏ than hoạt tính. Sau đó lọc qua giấy lọc. Dùng 75ml nước cất nóng chia làm 3 lần để tráng bình, giấy lọc. Nếu thấy dịch lọc trong không còn màu vàng là được. Đồn tất cả dịch lọc lại và tiến hành thí nghiệm tiếp tương tự như bình thí nghiệm.

Hàm lượng % tanin có trong nguyên liệu được tính theo công thức:

$$X = \frac{(a - b) \cdot V \cdot k \cdot 100}{v \cdot m}$$

Trong đó: X là hàm lượng tanin tính theo khối lượng khô (%)

a: Thể tích KMnO_4 đem chuẩn mẫu phân tích

b: Thể tích KMnO_4 đem chuẩn độ mẫu đối chứng

v: Thể tích dung dịch mẫu đem phân tích (10 ml)

V: Thể tích dung dịch chiết từ 2g mẫu nghiên cứu (250 ml)

k: Hệ số tanin = 0,00582

m: Số g mẫu khô sâm xuyên đá nghiên cứu

Phương pháp xác định hàm lượng tro [4], [5]

Nung chén sứ hoặc chén kim loại đã rửa sạch ở lò nung tới nhiệt độ $500 - 600^\circ\text{C}$ đến trọng lượng không đổi. Để nguội ở bình hút ẩm và cân ở cân phân tích chính xác đến $10 - 4$ g. Cho vào chén khoảng 5g chất thử. Cân tất cả ở cân phân tích, với độ chính xác như trên. Cho tất cả vào lò nung và tăng nhiệt độ từ từ cho đến $500 - 600^\circ\text{C}$. Nung cho đến khi tro trắng, nghĩa là đã loại hết các chất hữu cơ thông thường khoảng 6 - 7 giờ.

Hàm lượng tro theo phần trăm (X) tính bằng công thức:

$$X = \frac{G_2 - G}{G_1 - G} \times 100 (\%)$$

Trong đó:

- G: Khối lượng chén nung (g)
- G_1 : Khối lượng chén nung và mẫu (g)
- G_2 : Khối lượng chén nung và tro trắng (g)

2.2.2. Phương pháp đánh giá chỉ tiêu vi sinh của trà túi lọc

Xác định tổng số vi sinh vật hiếu khí, theo TCVN 4884:2005

Xác định nấm men, nấm mốc, theo TCVN 4993

2.2.3. Phương pháp đánh giá cảm quan

Đánh giá cảm quan theo TCVN 3215-79 [5], [7]

2.2.4. Phương pháp xử lý số liệu

Kết quả thí nghiệm được xử lý trên phần mềm SPSS 20.0

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Thành phần hóa học có trong lá sâm xuyên đá

Bảng 1. Thành phần hóa học chính của lá sâm xuyên đá

STT	Thành phần	Hàm lượng
1	Độ ẩm (%)	69,95
2	Tro (%)	2,15
3	Tanin (%)	1,25

Dựa vào bảng 1, kết quả trên ta có độ ẩm của nguyên liệu lá sâm xuyên đá là 69,95%. Hàm lượng tro toàn phần trong lá sâm xuyên đá 2,15%. Hàm lượng tanin tổng 1,25%. Như vậy, nguyên liệu lá sâm xuyên đá có độ ẩm cao. Tanin có tác dụng đối với cơ thể giúp kháng khuẩn giảm nguy cơ các bệnh về đường ruột. Tanin không những tạo nên vị độc đáo cho trà túi lọc mà còn tham gia vào các quá trình biến đổi hóa học dưới tác dụng của các enzym

hóa để tạo ra hương thơm và màu sắc đặc trưng cho sản phẩm.

3.2. Xác định 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 được thể hiện ở bảng 2.

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

CT	Nhiệt độ (°C)	Điểm chất lượng				Điểm HSCTL	Xếp loại
		Màu sắc	Mùi	Vị	Trạng thái		
CT1	50	2,66 ^c	2,57 ^c	2,28 ^c	2,52 ^b	9,98	Kém
CT2	60	2,95 ^b	3,33 ^b	3,14 ^b	3,05 ^b	12,49	Trung bình
CT3	70	4,28 ^a	4,14 ^a	4,18 ^a	4,09 ^a	16,71	Khá
CT4	80	3,99 ^a	3,80 ^b	3,90 ^a	3,85 ^a	15,55	Khá
CT5	90	3,05 ^b	2,57 ^c	2,19 ^c	2,95 ^b	10,61	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 $\alpha = 0,05$)

Bảng 4. Ảnh hưởng của kích thước nguyên liệu đến cảm quan sản phẩm

CT	Kích thước	Điểm chất lượng				Điểm HSCTL	Xếp loại
		Màu sắc	Mùi	Vị	Trạng thái		
CT1	$d \leq 1$ mm	2,76 ^b	2,28 ^b	2,85 ^b	2,52 ^b	10,48	Kém
CT2	$1 < d \leq 3$ mm	4,19 ^a	4,23 ^a	3,95 ^a	4,04 ^a	16,39	Khá
CT3	$d \geq 3$ mm	2,47 ^b	2,62 ^b	2,47 ^b	2,66 ^b	10,18	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 $\alpha = 0,05$)

Dựa vào bảng 2, cho thấy điểm cảm quan có thể nhận thấy có sự khác biệt ở các công thức khác nhau. Ở công thức 50°C và 60°C cho màu sắc nhạt, mùi vị kém đặc trưng sản phẩm chưa đạt yêu cầu. Khi tăng nhiệt độ lên 70°C và 80°C cho điểm cảm quan về màu sắc, mùi, vị khá tốt và giữ được đặc trưng của sản phẩm. Khi nhiệt độ lên tới 90°C làm cho trà bị cháy khét, tính chất cảm quan của sản phẩm giảm, màu sắc nhạt hơn, trạng thái chưa đạt yêu cầu và hương vị không được tốt, các thành phần trong lá bị biến đổi do nhiệt độ cao, không còn thích hợp cho sản phẩm trà túi lọc. Vì vậy, công thức 70°C là công thức tốt nhất được chọn để thực hiện các thí nghiệm tiếp theo.

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

Việc nghiền nguyên liệu có tác dụng làm tăng khả năng hòa tan các hoạt chất sinh học của lá Sâm Xuyên Đá. Nguyên liệu có kích thước thích hợp tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình trích ly chất tan ra nước trà. Nguyên liệu lá Sâm Xuyên Đá sau khi được sấy ở nhiệt độ 70°C, tới độ ẩm an toàn 9 - 10% và rây qua 3 kích thước là $d \leq 1\text{mm}$, $1 < d \leq 3\text{mm}$, $d \geq 3\text{mm}$. Cân khối lượng túi trà là 2g tiến hành pha trà ở nhiệt độ 100°C trong vòng 2 phút. Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của kích thước nguyên liệu được trình bày ở bảng 4.

Kết quả nghiên cứu cho thấy, Với kích thước nguyên liệu bằng $d \geq 3\text{mm}$ sản phẩm thu được có trạng thái trong ít cặn tuy nhiên màu sắc sản phẩm không được đậm màu, mùi vị nhạt. Chất lượng cảm quan của chè không đạt yêu cầu. Với kích thước

nguyên liệu $d \leq 1\text{mm}$ thì cho màu sắc tương đối đẹp nhưng bột nghiền lọt qua các lỗ túi lọc làm cho dịch trà bị vẩn đục và có nhiều cặn lơ lửng ảnh hưởng tới giá trị cảm quan sản phẩm. Ở kích thước $1 < d \leq 3\text{mm}$ cho dịch trà trong, có màu vàng đặc trưng của sản phẩm trà không có cặn, đục. Vì vậy, với kích thước nguyên liệu $1 < d \leq 3\text{mm}$ được chọn là kích thước tốt nhất để thực hiện các thí nghiệm tiếp theo.

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

Dựa vào bảng 4, bổ sung cỏ ngọt tạo độ ngọt, thơm hơn cho trà, nếu lượng cỏ ngọt bổ sung quá nhiều hay quá ít tạo vị ngọt gắt hay vị không hài hòa. Nhân trần có tính mát, thanh nhiệt, giải độc khi cho với lượng phù hợp, quá nhiều hoặc quá ít sẽ ảnh hưởng đến hương vị của sản phẩm, giảm chất lượng cảm quan. Còn lạc tiên kết hợp cùng cỏ ngọt và nhân Trần tạo nên độ hài hòa cho sản phẩm mà không lấn át mùi đặc trưng của lá Sâm Xuyên Đá. Cụ thể chúng tôi tiến hành đánh giá với 4 công thức như trên thì nhận thấy chất lượng cảm quan đạt cao nhất là ở CT3 và đạt chất lượng thấp ở CT1. Ở CT3 khi bổ sung lá sâm xuyên đá/ cỏ ngọt/ Lạc tiên/ Nhân trần (%) 80-5-5-10 thì cho màu sắc đậm dần có màu vàng nâu, vị hài hòa hơn và cho mùi thơm hấp dẫn. Công thức 3 cho điểm cảm quan là tốt nhất. Ở CT2 và CT4 cho sản phẩm có màu vàng cam, mùi tăng lên tuy nhiên vị không được hài hòa, đôi khi lấn át mùi vị đặc trưng của lá sâm Xuyên Đá. Vì vậy, chúng tôi lựa chọn CT3 cho tỉ lệ phối trộn nguyên liệu phụ.

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

CT	Tỉ lệ phối trộn lá sâm xuyên đá/Cỏ Ngọt/ lạc tiên/ nhân trần (%)	Điểm chất lượng				Điểm HSCTL	Xếp loại
		Màu sắc	Mùi	Vị	Trạng thái		
	80-5-5-10	3,05 ^c	2,95 ^b	2,42 ^c	3,23 ^b	11,53	Trung bình
CT2	80-0-13-7	3,33 ^c	3,23 ^b	2,28 ^c	3,04 ^b	11,73	Trung bình
CT3	80-5-10-5	4,14 ^a	4,00 ^a	4,33 ^a	4,00 ^a	16,54	Khá
CT4	80-7-0-13	3,76 ^b	3,95 ^a	3,80 ^b	3,90 ^a	15,39	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 $\alpha = 0,05$)

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

CT	Nhiệt độ pha trà (°C)	Điểm chất lượng				Điểm HSCTL	Xếp loại
		Màu sắc	Mùi	Vị	Trạng thái		
	70	2,57 ^c	2,57 ^c	2,61 ^b	2,85 ^c	10,55	Kém
CT2	80	2,99 ^b	2,85 ^c	2,66 ^b	3,52 ^b	11,85	Trung bình
CT3	90	3,95 ^a	3,76 ^b	4,05 ^b	4,23 ^a	15,95	Khá
CT4	100	4,23 ^a	4,28 ^a	4,38 ^a	4,47 ^a	17,34	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 $\alpha = 0,05$)

Bảng 6. Ảnh hưởng của thời gian pha trà đến chất lượng cảm quan màu sắc, mùi, vị và trạng thái của sản phẩm

CT	Thời gian (phút)	Điểm chất lượng				Điểm HSCTL	Xếp loại
		Màu sắc	Mùi	Vị	Trạng thái		
	4	2,95 ^b	2,95 ^b	2,90 ^b	2,71 ^b	11,55	Trung bình
CT2	5	4,23 ^a	4,14 ^a	4,14 ^b	4,04 ^a	16,57	Khá
CT3	6	4,04 ^a	3,85 ^a	4,04 ^b	3,76 ^a	15,75	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 $\alpha = 0,05$)

3.5. Xác định nhiệt độ pha trà thích hợp

Qua bảng 5, ta thấy được khi pha trà ở nhiệt độ 70-80°C cho màu sắc và mùi vị kém hơn khi pha trà ở 90°C-100°C. Ở nhiệt độ 100°C cho mùi vị thơm ngon hơn khi dùng trà. Vì vậy, CT4 là công thức nhiệt độ pha trà túi lọc sâm xuyên đá.

3.6. Xác định thời gian pha trà thích hợp

Qua bảng 6, cho thấy thời gian pha trà là yếu tố làm tăng chất lượng cảm quan khi pha trà, hòa tan

trà trong 4 phút cho màu sắc và mùi vị kém hơn khi pha trà trong thời gian 5 và 6 phút. Khi pha trà trong thời gian 5 và 6 phút không cho sự khác biệt nhiều về mặt cảm quan. Tuy nhiên, khi pha trà trong khoảng thời gian 5 phút vừa rút ngắn được thời gian pha trà lại không làm mất đi hương vị đặc trưng của trà.

3.7. Xác định chỉ tiêu vi sinh vật của trà túi lọc

Tên chỉ tiêu	Kết quả	Mức tối đa TCVN 7975 - 2008
Tổng số vsv hiếu khí	$6,3.10^4$ (vi khuẩn/g)	1.10^6
Nấm men, nấm mốc	$1,5.10^3$ (khuẩn lạc/g)	1.10^4

Bảng 7. Chỉ tiêu vi sinh vật của trà túi lọc sâm xuyên đá

Qua bảng 7, chỉ tiêu vi sinh vật đạt yêu cầu theo quy định về trà túi lọc thảo mộc TCVN 7975 - 2008

4. Kết luận

Đã phân tích được thành phần hóa học trong lá sâm xuyên đá trồng tại Võ Nhai – Thái Nguyên có độ ẩm 60,95%, tro 2,15%, tanin tổng 1,25%. Xây dựng quy trình chế biến trà túi lọc với các công đoạn chính như sau: Nhiệt độ sấy lá sâm xuyên đá là 70°C, nghiền nguyên liệu với kích thước $1 < d \leq 3$ mm. Để tạo ra sản

phẩm có chất lượng cảm quan tốt, cô ngọt, lạc tiên và nhân trần được bổ sung với tỷ lệ tương ứng 5%, 10% và 5%. Chỉ tiêu vi sinh của trà túi lọc lá sâm xuyên đá: vi sinh vật hiếu khí $6,3.10^4$ vi khuẩn/ g, nấm men – nấm mốc $1,5.10^3$ khuẩn lạc/g.

Lời cảm ơn

Kết quả nghiên cứu là sản phẩm của dự án tỉnh Thái Nguyên “Xây dựng mô hình tạo sản phẩm hỗ trợ sức khỏe từ sâm Xuyên Đá (*Myxopyrum smilacifolium*)

trên địa bàn tỉnh Thái Nguyên”, mã số DACN.09/2019 thời gian thực hiện từ 2019 - 2021, nhóm tác giả xin trân trọng cảm ơn sở KH&CN tỉnh Thái Nguyên đã tạo điều kiện hỗ trợ kinh phí để nhóm tác giả thực hiện thành công nghiên cứu này.

REFERENCES

[1] Gopalakrishnan, S., Rajameena, R. (2013). GC-MS analysis of some bioactive constituents of the leaves of *Myxopyrum serratum* A.W.Hill. *International Journal of Advanced Research*, 06:30-35.

[2] Madaleno, I. M. (2015). Traditional Medicinal Knowledge in India and Malaysia. *Pharmacognosy Communications*, 5(2):116-129.

[3] Maruthamuthu, V., Kandasamy, R. (2016). Phytochemical screening of secondary metabolites

from *Myxopyrum serratum* A.W.Hill by GC-MS, HPTLC analysis. *International Research Journal of Pharmacy*, 7(6):51-57.

[4] Siju, E. N., Samu, J., Minil, M., Rajalakshmi, G. R. (2017). Adaptogenic active component from *Myxopyrum smilacifolium*. *International Journal of Current Pharmaceutical Research*, 9(1):110-113.

[5] Ha, D. T. (2009). *Food chemistry analysis*. Science and Technology Publishing House, Hanoi, Vietnam.

[6] Thu, V. T. (2001). *The chemical compounds in tea and some common analytical methods in tea production in Vietnam*. Agriculture Publishing House, Vietnam.

[7] Hoang, V. C. (1999). *Drying technique*. Science and Technology Publishing House, Hanoi, Vietnam.