

NGHIÊN CỨU SẢN XUẤT TRÀ TÚI LỌC TỪ LÁ CHÈ XANH SUỐI GIÀNG, HUYỆN VĂN CHẤN, TỈNH YÊN BÁI

Nguyễn Thị Thanh Mai¹, Nguyễn Thị Hồng Hạnh²

TÓM TẮT

Trong thành phần của lá chè có chứa một lượng lớn polyphenol. Polyphenol là các chất chống oxy hóa, có tác dụng làm giảm tổn thương tế bào trong cơ thể do các gốc tự do gây ra, ngăn chặn tổn hại do quá trình oxy hóa, ổn định huyết áp, duy trì lượng đường trong cơ thể, kháng khuẩn, kháng nấm, phòng và hỗ trợ điều trị bệnh tim mạch. Trong lá chè, polyphenol chiếm khoảng 20-30% hàm lượng chất khô, trong đó, epigallocatechin gallate (EGCG) là chất có vai trò quyết định đến khả năng chống oxy hóa, quét gốc tự do. Mỗi giai đoạn phát triển của lá, hàm lượng EGCG sẽ tích lũy khác nhau, việc xác định thời điểm thu hái chè phù hợp sẽ cung cấp được sản phẩm có chất lượng tốt nhất cho người tiêu dùng. Nghiên cứu trên các cây chè cổ thụ tại Suối Giàng, Văn Chấn, Yên Bái cho thấy, hàm lượng EGCG trong sản phẩm bột trà túi lọc chế biến từ lá chè bánh tẻ được xác định cao nhất vào tháng 9, với hàm lượng EGCG đạt 26,474 mg/g.

Từ khóa: Hàm lượng EGCG, chè xanh, trà túi lọc, Văn Chấn - Yên Bái.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây chè có tên khoa học là *Camellia sinensis*, có xuất xứ từ khu vực Đông Á, Nam Á và Đông Nam Á. Ngày nay, cây chè được trồng phổ biến ở nhiều nơi trên thế giới. Ở nước ta, cây chè được trồng lâu đời, chủ yếu ở các tỉnh trung du và miền núi phía Bắc như Thái Nguyên, Mộc Châu, Yên Bái, Phú Thọ... Cây chè có vị trí quan trọng trong ngành nông nghiệp do việc sản xuất chè sử dụng nhiều lao động, góp phần thúc đẩy quá trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa nông nghiệp nông thôn. Chè xanh được biết đến là một thức uống được nhiều người yêu thích do nó có nhiều công dụng tốt cho sức khỏe: tăng cường chức năng não, tăng khả năng chuyển hóa năng lượng trong cơ thể, giảm stress, tốt cho tim mạch, đẹp da, có chứa các chất chống oxy hóa, kháng khuẩn tăng sức đề kháng cho cơ thể (Đỗ Huy Bích, 2004; Phạm Hoàng Hộ, 1999).

Yên Bái nổi tiếng với một số cây chè cổ thụ hơn 600 năm tuổi. Chè là cây công nghiệp có tiềm năng và chủ lực trong xóa đói giảm nghèo, giải quyết việc làm, tăng thu nhập cho người dân trên địa bàn. Ngoài ý nghĩa về mặt kinh tế, cây chè còn có tác dụng che phủ đất, chống xói mòn, bảo vệ môi trường sinh thái. Sau khi thu hái các đợt chè (búp chè và lá thứ 1-3) để

làm các loại trà mạn, thì phần lá bánh tẻ (từ các lá thứ 4-5 trở đi) có thể được sử dụng làm trà tươi. Tuy nhiên, hiệu quả sử dụng của các nhóm lá chè này rất thấp do lá chè tươi khó bảo quản, để lâu sẽ bị oxy hóa và dập nát khi vận chuyển. Do vậy, phần lớn nhóm lá này được cắt bỏ trong quá trình cắt lá, tía cành cho cây này mầm vào vụ sau. Với mục đích tạo ra một chế phẩm trà tốt nhất, mang hương vị đặc trưng của lá chè xanh, đồng thời nâng cao giá trị sử dụng của loại nông sản này, tận thu tất cả các nguồn nguyên liệu từ cây chè, đã nghiên cứu quy trình sản xuất trà túi lọc từ lá chè bánh tẻ tại Suối Giàng, Văn Chấn, Yên Bái.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Nguyên liệu

Lá chè xanh được hái trực tiếp từ cây chè cổ thụ hàng trăm năm tuổi tại Suối Giàng, huyện Văn Chấn, tỉnh Yên Bái. Lá chè bánh tẻ được thu hái vào sáng sớm, khi chưa có ánh sáng mặt trời. Thời gian hái được nghiên cứu trong 3 thời điểm: tháng 3 (M1), tháng 6 (M2), tháng 9 (M3). Lá chè được thu hái là các lá bánh tẻ, không quá non, không quá già, sau đó được đưa về phòng thí nghiệm rửa sạch, để ráo nước trước khi tiến hành các nghiên cứu.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Quy trình chế biến trà xanh túi lọc

Lá chè bánh tẻ được thu hái vào buổi sáng, làm sạch, hong khô, phơi âm can rồi chuyển vào buồng kín của máy sấy chân không, bơm với áp suất 50 mmHg, nhiệt độ 40°C, sấy cho đến hàm lượng ẩm đạt 3-4%. Tiêu chuẩn của sản phẩm sau khi sấy về cảm

¹ Khoa Công nghệ Hóa, Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

² Bộ môn Hóa học, Khoa Môi trường, Học viện Nông nghiệp Việt Nam

Email: thanhmai73@hau.edu.vn

quan vẫn giữ nguyên màu xanh tươi, mùi thơm tự nhiên. Sau khi sấy xong chuyển sang nghiền bằng máy nghiền chuyên dụng với mắt sàng kích thước 10 Mesh và bào chế đóng gói ở dạng túi lọc 3gram/1 túi. Phân tích các thành phần hóa học để đánh giá chất lượng sản phẩm trà xanh túi lọc.

Cách pha trà xanh túi lọc: Cho 1 túi trà vào 200 ml nước nóng khoảng 80°C, chờ 2-3 phút cho trà ngấm. Quan sát và đánh giá cảm quan chất lượng sản phẩm trà xanh túi lọc.

2.2.2. Phương pháp phân tích các chỉ tiêu chất lượng trà xanh túi lọc

- Độ ẩm được xác định bằng phương pháp sấy đến khối lượng không đổi.

- Hàm lượng chất hòa tan xác định theo TCVN 5610-1991.

- Hàm lượng tro tổng số xác định theo TCVN 5611-1991.

- Hàm lượng polyphenol tổng số xác định theo TCVN 9745-1:2013.

- Hàm lượng cafein được xác định theo phương pháp Bertrand.

- Hàm lượng EGCG được xác định bằng phương pháp HPLC.

- Hàm lượng kim loại nặng được xác định bằng phương pháp quang phổ hấp thụ nguyên tử AAS.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Kết quả phân tích thành phần hóa học của các mẫu sản phẩm trà xanh túi lọc

Lá chè sau khi sấy khô bằng hệ thống sấy chân không đến độ ẩm 3-4%, được hong gió cho đến khi đạt nhiệt độ phòng (Hình 1a). Lá chè khô được đem nghiền mịn bằng máy nghiền chuyên dụng với mắt sàng kích thước 10 Mesh thu được sản phẩm là các mẫu bột trà xanh (Hình 1b), là nguyên liệu chính để chế biến thành sản phẩm trà xanh túi lọc (Hình 1c).



a. Lá chè sau khi sấy b. Lá chè sau khi nghiền mịn c. Sản phẩm trà xanh túi lọc

Hình 1. Sản phẩm bột trà xanh túi lọc (M3)

Trong lá chè xanh có chứa nhiều các thành phần hóa học khác nhau như polyphenol, cafein, lipid, protein, axit hữu cơ, các chất hòa tan... Trong đó, thành phần polyphenol, cafein và các chất hòa tan là

các thành phần chính, chúng quyết định màu sắc, mùi vị của sản phẩm trà. Bảng 1 trình bày các kết quả phân tích thành phần hóa học chính của các mẫu sản phẩm trà xanh túi lọc được tạo thành.

Bảng 1. Thành phần hóa học của các mẫu sản phẩm trà xanh túi lọc

TT	Thành phần	Đơn vị	Mẫu			TCVN 9740:2013	TCVN 7974:2008
			M1	M2	M3		
1	Độ ẩm	%	3,8	3,6	3,7	-	≤ 9
2	Hàm lượng chất hòa tan	%	30,2	42,8	39,6	≥ 32	≥ 32
3	Tro	%	5,2	4,1	4,7	4 – 8	4 – 8
4	Polyphenol	mg/g	90,3	120,8	191,4	≥ 110	-
5	Cafein	%	1,4	2,3	3,5	-	-

Ghi chú: (-) Không quy định

Kết quả phân tích thành phần của trà xanh túi lọc được so sánh với TCVN 9740:2013 Tiêu chuẩn Quốc gia về Chè xanh và TCVN 7974:2008 Tiêu

chuẩn Quốc gia về chè túi lọc. Kết quả cho thấy mẫu M1 có các chỉ tiêu về hàm lượng chất tan và polyphenol chưa đạt chỉ tiêu của chất lượng chè

xanh. Các mẫu M2 và M3 các thành phần hóa học đều đạt theo tiêu chuẩn. Trong đó mẫu M3 có hàm lượng polyphenol tổng số cao hơn hẳn 2 mẫu M1 và M2.

Polyphenol trong lá chè thường chiếm khoảng 20-30% tổng lượng chất khô. Polyphenol có tác dụng chống oxy hóa, chống lão hóa, kháng khuẩn, tăng cường vi huyết quản, giảm lượng đường trong máu, giảm lipid trong máu, chống xơ vữa động mạch, phòng và hỗ trợ điều trị ung thư và đột biến tế bào (Vũ Thị Thư và cộng sự, 2001). Polyphenol gồm 7 catechin quyết định vị của lá chè, cụ thể, vị chát là do sự có mặt của các catechin Epicatechin (EC), Gallocatechin (GC), Epigallocatechin (EGC)... , vị đắng là do Epigallocatechin gallate (EGCG) quyết định.

Trong búp chè và lá 1-2 có hàm lượng polyphenol cao, nhưng hàm lượng EGCG lại thấp hơn so với lá bánh tẻ. Do vậy, trong nghiên cứu này đã định hướng tạo sản phẩm trà túi lọc từ bột lá chè xanh được thu hái từ các loại lá bánh tẻ để có hàm lượng EGCG tốt nhất. Kết quả cho thấy trong mẫu trà túi lọc được chế biến từ các lá chè bánh tẻ thu hái vào tháng 9 (M3) có hàm lượng polyphenol cao hơn so với các thời điểm thu hái khác trong năm. Tăng Thị Phụng và cộng sự (2018) khi nghiên cứu về hàm lượng polyphenol trong lá chè thay đổi theo mùa

cũng cho kết quả hàm lượng polyphenol trong mùa thu và mùa hè cao hơn các mùa khác trong năm.

Cafein là một hợp chất alcaloid và là chất kích thích chủ yếu trong lá chè. Cafein khó tan trong nước lạnh, là thành phần ít bị biến đổi khi chế biến, hàm lượng khoảng 3-4% tổng lượng chất khô. Cafein có tác dụng kích thích vỏ đại não thần kinh trung ương, làm cho tinh thần tỉnh táo minh mẫn, kích thích cơ năng hoạt động của tim, giảm mệt mỏi, kích thích thận, giải độc, lợi tiểu, chống xơ vữa động mạch... hàm lượng cafein biến động theo giống, thời vụ, biện pháp kỹ thuật và bộ phận cây chè.

Mẫu M1 là sản phẩm trà túi lọc được chế biến từ lá chè bánh tẻ thu hái vào tháng 3 – là thời điểm lá chè bắt đầu chuyển mùa và rụng lá, các lá vàng, lá già chiếm tỷ lệ cao do vậy ở M1 có tỷ lệ chất hòa tan (30,2%), hàm lượng polyphenol (90,3 mg/g), cafein (1,4%) thấp hơn các mẫu khác. M2 thu hái vào tháng 6 là thời điểm cây chè phát triển chồi và lá non, các lá non chiếm tỷ lệ cao, lá bánh tẻ có màu xanh vàng. M3 thu hái vào tháng 9, là thời điểm lá trưởng thành phát triển, lá bánh tẻ có màu xanh đậm, bóng mượt. Kết quả phân tích cho thấy hàm lượng polyphenol và cafein trong M3 lần lượt là 191,4 mg/g và 3,5% cao hơn các mẫu M1 và M2. Do vậy, thời điểm tháng 9 là phù hợp để thu hái lá bánh tẻ phục vụ cho việc chế biến bột trà xanh từ lá chè tươi.

Bảng 2. Phân tích cảm quan các mẫu trà xanh túi lọc

KH mẫu	Mẫu lá chè	Kết quả phân tích cảm quan các mẫu trà xanh túi lọc
M1		- Lá dày, giòn, vị chát đắng - Nước trà có màu vàng đậm, lớp váng nổi trên bề mặt, vị chát, mùi nồng, khó uống
M2		- Lá non mềm, dễ héo, chát và nhót - Nước trà có màu xanh vàng, váng ít, vị chát, mùi thơm nhẹ
M3		- Lá màu đậm, bóng mượt, vị chát và ngọt dịu - Nước trà có màu xanh vàng đặc trưng của nước chè xanh, thơm nhẹ, chát dễ uống, lượng váng ít

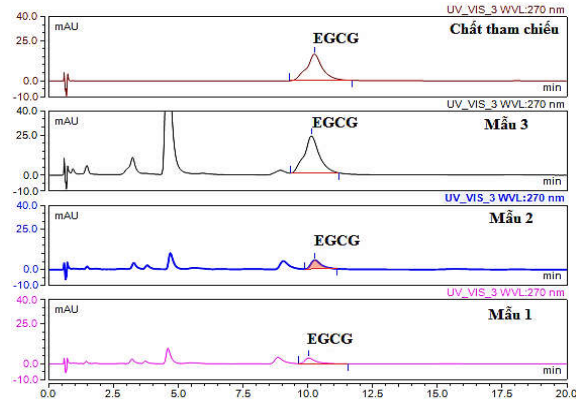
3.2. Kết quả phân tích hàm lượng EGCG trong các mẫu bột trà xanh túi lọc

3.2.1. Kết quả xây dựng đường chuẩn xác định hàm lượng EGCG bằng phương pháp HPLC

a. Phân tích các tín hiệu trên hệ thống HPLC

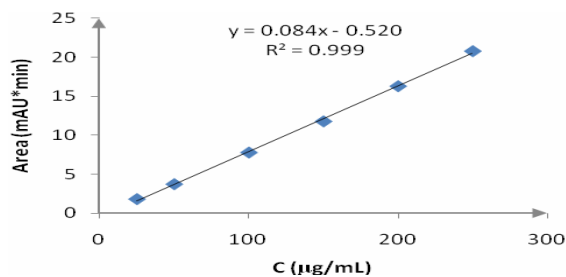
- + Bước sóng lựa chọn trong phân tích: 270 nm.
- + Trên hệ thống HPLC, pic tín hiệu được lựa chọn của EGCG được phát hiện một cách ổn định tại

thời gian lưu Rt 10,1 – 10,2 min đối với các mẫu chất tham chiếu dùng trong thang định lượng. Đường chuẩn được tính toán xây dựng dựa trên diện tích pic UV 270 nm tại thời gian lưu Rt 10,1 – 10,2 min.



Hình 2. Sắc ký đồ UV 270nm của chất tham chiếu EGCG và 03 mẫu thử nghiệm

b. Dựng đường chuẩn định lượng



Hình 3. Phổ UV của EGCG

3.2.2. Kết quả phân tích thành phần EGCG của các mẫu bột trà xanh túi lọc

EGCG là một trong các hợp chất polyphenol điển hình, là chất có khả năng chống oxi hóa tốt nhất. Hàm lượng EGCG của các mẫu bột trà xanh túi lọc được xác định bằng phương pháp HPLC cho kết quả thể hiện trên bảng 4.

Bảng 4. Hàm lượng EGCG trong các mẫu bột trà xanh túi lọc

TT	Mẫu	Hàm lượng (mg/g)
1	M1	7,067
2	M2	9,923
3	M3	26,474

Như vậy, kết quả nghiên cứu này cho thấy, M3 là mẫu lá chè được thu hái vào mùa thu (tháng 9) có hàm lượng EGCG cao nhất trong các mẫu nghiên cứu, EGCG đạt 26,474 mg/g. Do vậy, mùa thu là thời điểm thu hái lá chè bánh tẻ phù hợp nhất, là nguồn nguyên liệu tốt, phù hợp cho việc chế biến trà túi lọc

Đường chuẩn định lượng có dạng $y = ax + b$ được xây dựng dựa trên mối quan hệ giữa diện tích pic UV 270 nm (y) và nồng độ tương ứng của chất tham chiếu (x). Đường chuẩn định lượng thu được đạt độ tuyến tính cao với hệ số tương quan $R^2 \geq 0,999$.

Bảng 3. Đường chuẩn xác định hàm lượng EGCG

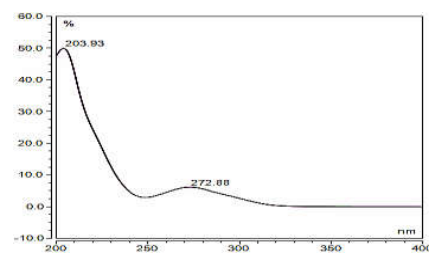
Chất tham chiếu	Phương trình đường chuẩn	Hệ số tương quan
EGCG	$Y = 0,0841x - 0,5206$	0,9991

c. Kết quả định lượng

Hàm lượng EGCG trong các mẫu thử nghiệm được tính theo công thức:

$$C_{EGCG} \text{ (mg/g)} = \frac{C_{dc} \times V \times K}{m \times 1000}$$

Trong đó: C_{dc} : nồng độ EGCG tính theo phương trình đường chuẩn ($\mu\text{g/mL}$); m: khối lượng mẫu thử nghiệm (g); K: hệ số pha loãng; V: thể tích mẫu định mức (mL).



Hình 4. Đường chuẩn EGCG

từ lá chè xanh để có thể cung cấp hàm lượng EGCG tốt nhất cho người sử dụng.

3.3. Kết quả xác định hàm lượng kim loại nặng trong mẫu bột trà xanh

Kim loại nặng là một chỉ tiêu quan trọng trong đánh giá chất lượng thực phẩm, để đảm bảo an toàn sức khỏe cho người sử dụng. Kết quả phân tích thành phần kim loại nặng trong mẫu bột trà xanh M3 được trình bày trong bảng 5.

Kết quả phân tích được so sánh với QCVN 8-2:2011/BYT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia đối với giới hạn ô nhiễm kim loại nặng trong thực phẩm – Yêu cầu về hàm lượng kim loại nặng tối đa đối với lá chè và các sản phẩm từ chè và TCVN 7974:2008 – Tiêu chuẩn Quốc gia về chè túi lọc. Kết quả cho thấy, hàm lượng các kim loại nặng trong mẫu M3 được phân tích đều nằm trong ngưỡng cho phép. Mẫu chè sử dụng trong nghiên cứu đảm bảo an toàn về hàm lượng kim loại nặng.

Bảng 5. Kết quả phân tích hàm lượng kim loại nặng trong mẫu bột trà xanh M3

STT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Kết quả	QCVN 8-2:2011/BYT	TCVN 7974:2008
1	As	mg/kg	0,02	1,0	1,0
2	Cd	mg/kg	0,05	1,0	1,0
3	Pb	mg/kg	0,01	2,0	2,0
4	Hg	mg/kg	KPH	0,05	0,05

4. KẾT LUẬN

Nghiên cứu này đã đưa ra được phương pháp chế biến lá chè tươi để tạo thành bột trà xanh túi lọc nhằm tạo ra nhiều sản phẩm có giá trị dinh dưỡng, đồng thời vẫn giữ nguyên được màu sắc, mùi vị và các dưỡng chất có trong thành phần của lá chè tươi. Sản phẩm bột trà xanh thu được có các thành phần hóa học đảm bảo Tiêu chuẩn Quốc gia về chè xanh và Tiêu chuẩn Quốc gia về chè túi lọc, nước trà vẫn giữ nguyên được màu sắc và mùi vị đặc trưng của lá chè tươi, hàm lượng EGCG trong mẫu sản phẩm trà xanh túi lọc đạt 26,474mg/g.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đỗ Chiếm Tài, Nguyễn Thị Thu Trang, A.F. Gogatov (2013). Chiết xuất và nghiên cứu hoạt tính ức chế quá trình polymer hóa của các hợp chất dạng phenol từ lá chè xanh. Tạp chí Dầu khí, Số 2, tr. 34-41.
2. Đỗ Huy Bích (2004). Những cây thuốc và vị thuốc ở Việt Nam, tr 882-883. NXB Khoa học và Kỹ thuật.

3. Phạm Hoàng Hộ (1999). Cây cỏ Việt Nam, quyển 3, NXB Trẻ Hà Nội.

4. Phạm Thị Ngọc Mai, Lê Thái Bình, Phạm Huy Đông, Nguyễn Thị Tuyết Nhung, Phạm Tiến Đức, Nguyễn Thị Ánh Hương (2018). Xác định hàm lượng polyphenol và EGCG trong chè, sản phẩm chè bằng phương pháp UV-VIS và HPLC. Tạp chí Kiểm nghiệm và An toàn thực phẩm, số 1, tr. 8-12.

5. Jozef Uhrovcik (2014). Strategy for determination of LOD and LOQ values – some basic aspects, Talanta, Vol.119, pp. 178-180.

6. TCVN 5611:1991. Chè: Phương pháp xác định hàm lượng chất tan.

7. TCVN 5611:1991. Chè: Phương pháp xác định hàm lượng tro.

8. TCVN 9745-1:2012. Phần 1: Hàm lượng polyphenol tổng số trong chè – phương pháp đo màu dùng thuốc thử Folin-Ciocalteu.

9. Vũ Thị Thư, Đoàn Hùng Tiến, Đỗ Thị Gấm, Giang Trung Khoa (2001). Các hợp chất hóa học có trong chè và một số phương pháp phân tích thông dụng trong sản xuất chè ở Việt Nam. NXB Nông nghiệp.

10. Tăng Thị Phụng, Hoàng Thị Hòa (2018). Sự thay đổi các thành phần cơ bản của lá trà khi sử dụng phương pháp sấy hồng ngoại và sấy đối lưu để chế biến bột trà xanh. Tạp chí Nghiên cứu Khoa học – Đại học Sao Đỏ, Số 1(60), tr. 95-100.

RESEARCH ON PRODUCTION OF TEA BAG FROM GREEN TEA IN SUOI GIANG, VAN CHAN, YEN BAI

Nguyễn Thị Thanh Mai, Nguyễn Thị Hồng Hạnh
Summary

In the composition of green tea leaves contains a large of polyphenols. Polyphenols are antioxidants, work to reduce cell damage caused by free radicals, prevent oxidative damage, stabilize blood pressure, and maintain amount of sugar in the human body. They are antibacterial, antifungal, cardiovascular prevention and treatment support. In green tea leaves, polyphenols account for about 20-30% of the dry matter, of which epigallocatechin gallate (EGCG) plays a decisive role in its antioxidant and free radical scavenging ability. Each stage of leaf development, EGCG content will accumulate differently, determining the right time of collection will provide consumers with the best quality products. Research on ancient tea plants in Suoi Giang, Van Chan, Yen Bai showed that, EGCG content in tea bags processed from green tea leaves was the highest determined in september, EGCG content are reaching about 26.474 mg/g

Keywords: Content of EGCG, green tea, tea bag, Van Chan - Yen Bai.

Người phản biện: PGS.TS. Đỗ Văn Chương

Ngày nhận bài: 12/4/2021

Ngày thông qua phản biện: 12/5/2021

Ngày duyệt đăng: 19/5/2021.