

NGHIÊN CỨU XÂY DỰNG QUY TRÌNH SẢN XUẤT TRÀ TÚI LỌC TỪ DIỆP HẠ CHÂU TRỒNG TẠI TỈNH PHÚ YÊN

Nguyễn Tiến Toàn^{1*}

Nguyễn Xuân Duy²

¹Trường Cao Đẳng Công Thương Miền Trung

²Trường Đại học Nha Trang

Tóm tắt

Kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng sản phẩm trà túi lọc diệp hạ châu (DHC) sản xuất có chất lượng cảm quan tốt hơn sản phẩm tương tự trên thị trường. Hàm lượng flavonoid trong trà túi lọc sản xuất cao hơn đáng kể so với sản phẩm cùng loại trên thị trường ($p < 0,05$). Hoạt tính chống oxi hóa của nó cũng cao hơn so với sản phẩm tương tự ($p < 0,05$). Những kết quả đạt được trong nghiên cứu này cho thấy tiềm năng sử dụng DHC như một nguồn nguyên liệu chính để sản xuất sản phẩm chức năng Trà túi lọc, phục vụ trong việc phòng và điều trị một số bệnh tật.

Từ khóa: *Diệp hạ châu, trà túi lọc, qui trình công nghệ, hoạt tính chống oxi hóa, flavonoid.*

Abstract

Study on processing tea bags from diep ha chau cultivated in Phu Yen province

Research results show that the diep ha chau (DHC) tea produced is of better quality than the similar products on the market. The content of flavonoids in DHC tea bags is significantly higher than that of the same product on the market ($p < 0.05$). Its antioxidant activity is also higher than that of the similar product ($p < 0.05$). The results obtained in this study show the potential of using DHC as a major source for the production of functional products for the prevention and treatment of some diseases.

Key words: *Diep ha chau, tea bags, processing technology, antioxidant activity, flavonoid.*

1. Đặt vấn đề

Từ lâu thực vật đã trở thành nguồn thực phẩm, nguồn dược liệu chủ yếu trong dân gian. Từ thực tiễn cuộc sống, con người đã biết lựa chọn những loại thực vật vừa có tác dụng dinh dưỡng vừa có tác dụng điều trị một số bệnh tật. Thực vật cũng là một nguồn tuyệt vời chứa các chất chống oxi hóa (Huda-Faujan và cộng sự, 2009). Các hợp chất phenolics, là những chất chống oxi hóa tự nhiên, được phát hiện phổ biến trong các loại thực vật. Chúng đã được báo cáo là có nhiều chức năng sinh học quý bởi vì chúng có khả năng trì hoãn hiệu quả quá trình oxi hóa chất béo và do đó góp phần cải thiện chất lượng và dinh dưỡng của thực phẩm (Marja và cộng sự, 1999; Jin và Rusell, 2010). Nhiều nghiên cứu đã được thực hiện cho thấy trong các phần của thực vật chứa nhiều chất chống oxi hóa như:

* Email: tientoan.cdenth@gmail.com

Phenolics, flavonoids, tannins, vitamins, quinines, coumarins, lignans, ligin (Cai và cộng sự, 2004; Amarowicz và cộng sự, 2004). Vì vậy, thực vật sẽ là một nguồn nguyên liệu tốt để thu nhận và ứng dụng các chất có hoạt tính sinh học.

Hiện nay, tại tỉnh Phú Yên, cây diệp hạ châu được chọn là một trong những cây dược liệu đầy tiềm năng, được trồng ở qui mô sản xuất lớn tại một số địa phương, trong đó đáng kể nhất phải kể đến đó là xã Hòa An, huyện Phú Hòa. Với những điều kiện đất đai, thổ nhưỡng thuận lợi, DHC trồng tại Phú Yên có những đặc tính quý, có chất lượng cao giúp cho nguồn dược liệu này có chất lượng khá tốt để phục vụ làm nguyên liệu sản xuất các sản phẩm thực phẩm, thực phẩm chức năng.

DHC là một loại dược liệu quý đã được sử dụng trong phòng và chữa trị một số bệnh tật trên cơ thể con người từ lâu trong dân gian. Cây DHC được sử dụng chủ yếu làm nguyên liệu thô để chiết xuất các dược chất phục vụ trong lĩnh vực dược và sản xuất thuốc. Một lĩnh vực đòi hỏi công nghệ và thiết bị cao, chi phí đầu tư đắt đỏ. Trong khi đó, những ứng dụng của DHC trong lĩnh vực thực phẩm vẫn còn rất hạn chế.

Vì vậy, nghiên cứu này được thực hiện nhằm xây dựng được quy trình công nghệ sản xuất một sản phẩm thực phẩm từ cây DHC trồng tại Phú Yên phục vụ trong lĩnh vực thực phẩm.

2. Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

2.1. Vật liệu

2.1.1. Diệp hạ châu

DHC sử dụng trong nghiên cứu là loại DHC đắng (*Phyllanthus amarus*). Nguyên liệu được thu hái trực tiếp tại ruộng trồng ở xã Hòa An, huyện Phú Hòa, Tỉnh Phú Yên trong tháng 4/2018.

2.1.2. Phụ liệu

Phụ liệu sử dụng trong nghiên cứu bao gồm Nhân trần và Cam thảo mua tại địa phương Tuy Hòa. Phụ liệu đạt tiêu chuẩn sử dụng trong thực phẩm.

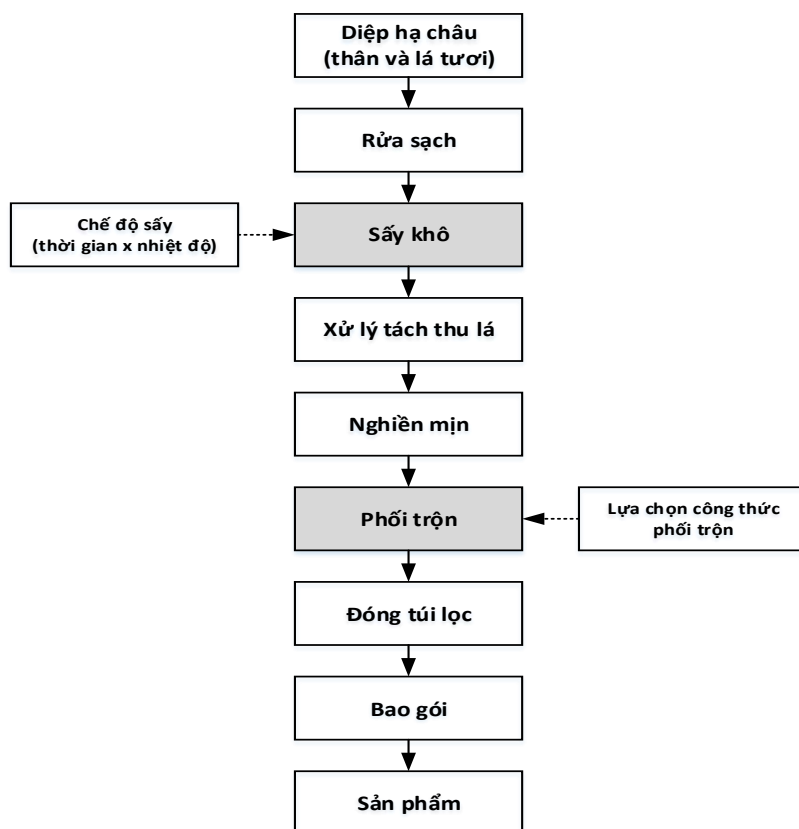
2.1.3. Hóa chất

NaNO₂, AlCl₃, NaOH, Quercetin, ethanol mua từ hãng Merk (Đức), DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) mua từ hãng Sigma (Mỹ). Các hóa chất sử dụng trong nghiên cứu đều đạt yêu cầu phân tích.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Sơ đồ quy trình công nghệ dự kiến sản xuất trà túi lọc từ nguyên liệu Diệp hạ châu

Sơ đồ quy trình công nghệ dự kiến sản xuất trà túi lọc từ DHC được thể hiện trong Hình 1.



Hình 1. Sơ đồ quy trình công nghệ dự kiến sản xuất trà túi lọc từ DHC

2.2.2. Phương pháp đánh giá cảm quan

Sử dụng phương pháp đánh giá cảm quan theo thang điểm 9 (hedonic 9 - point scale) như được mô tả bởi Peryam and Pilgrim (1957). Theo đó, các mẫu thử được đánh số một cách ngẫu nhiên tương ứng với mỗi công thức phối trộn khác nhau (Bảng 1). 7 chuyên gia có kinh nghiệm trong lĩnh vực thực phẩm tiến hành đánh giá và xếp hạng chất lượng của các mẫu thử. 9 là mức điểm cao nhất (cực kỳ thích) và 1 là mức điểm thấp nhất (cực kỳ không thích) cho mỗi chỉ tiêu được đánh giá. Điểm cuối cùng là trung bình cộng điểm của các thành viên. Kết quả thu được từ các chuyên gia đánh giá cảm quan tại phòng thí nghiệm sẽ sử dụng làm cơ sở để lựa chọn công thức phối trộn tốt nhất.

Bảng 1. Công thức phối trộn sản xuất trà túi lọc DHC

Thành phần	Công thức				
	CT1	CT2	CT3	CT4	CT5
Diệp hạ châu	40	50	60	70	80
Nhân trần	35	30	25	20	15
Cam thảo	25	20	15	10	5
Tổng (%)	100	100	100	100	100

2.2.3. Phương pháp xác định hàm lượng ẩm

Hàm lượng ẩm được xác định bằng phương pháp cân đến khối lượng không đổi. Theo đó, khoảng 3 - 5g mẫu được sấy khô ở nhiệt độ 105°C đến khối lượng không đổi, cân khối lượng trước và sau khi sấy khô để tính được hàm lượng ẩm trong mẫu. Phương pháp này

tương thích với phương pháp được mô tả bởi AOAC (1995).

2.2.4. Phương pháp xác định hàm lượng flavonoid tổng

Hàm lượng flavonoid tổng được xác định theo phương pháp của Lillian Barros và cộng sự (2007) với một vài hiệu chỉnh nhỏ. Cụ thể: Chính xác 0,25 ml dịch chiết đã pha loãng đến nồng độ thích hợp được trộn với nước cất để đạt thể tích cuối cùng 1,5 ml, sau đó thêm 0,075 ml NaNO_2 5%, giữ hỗn hợp phản ứng ở nhiệt độ phòng trong 10 phút trước khi thêm 0,15 AlCl_3 10% và tiếp tục giữ thêm 10 phút ở cùng điều kiện như trên, sau đó thêm 0,5 ml NaOH 1M và cuối cùng thêm 0,275 ml nước cất. Hỗn hợp phản ứng được đo độ hấp thụ quang học ở bước sóng ở 510 nm (Specphotometer, Cary 50, Varian, USA). Hàm lượng flavonoid tổng được tính toán từ đường chuẩn sử dụng Quercetin. Kết quả cuối cùng được báo cáo là mg Quercetin tương đương (QE)/g chất khô.

2.2.5. Xác định hoạt tính chống oxi hóa

Khả năng khử gốc tự do DPPH được xác định theo phương pháp của Fu và cộng sự (2002) với một vài hiệu chỉnh nhỏ. Tóm tắt: Khoảng 20 μl đến 140 μl dịch chiết đã pha loãng đến nồng độ thích hợp được trộn với nước cất để đạt thể tích tổng cộng 3 ml. Sau đó thêm 1 ml dung dịch DPPH 0,2 mM, lắc đều và để yên trong bóng tối 30 phút. Độ hấp thụ quang học được đo ở bước sóng 517 nm (Spectrophotometer, Carry 50, Varian, Australia). Khả năng khử gốc tự do DPPH được xác định theo công thức sau: $\text{DPPH (\%)} = 100 \times (\text{A}_{\text{CT}} - \text{A}_{\text{SP}}) / \text{A}_{\text{CT}}$. Trong đó: A_{CT} : Độ hấp thụ quang học của mẫu trắng không chứa dịch chiết; A_{SP} : Độ hấp thụ quang học của mẫu có chứa dịch chiết. Kết quả báo cáo bởi giá trị IC_{50} là nồng độ của dịch chiết khử được 50% gốc tự do DPPH ở điều kiện xác định. Giá trị IC_{50} càng thấp thì hoạt tính khử gốc tự do DPPH càng cao.

2.2.6. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu được xử lý bằng phần mềm thống kê SPSS 14.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). Các thí nghiệm được thực hiện với độ lặp lại ít nhất hai lần để tiến hành phân tích ANOVA. Kiểm định Tukey được thực hiện để đánh giá sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các kết quả với mức ý nghĩa $p < 0,05$.

3. Kết quả và thảo luận

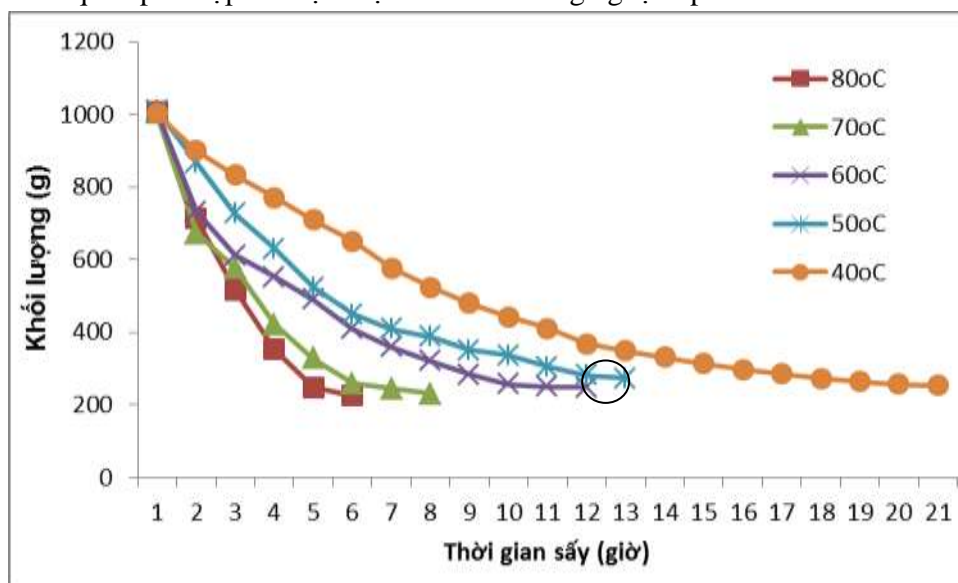
3.1. Xác định điều kiện sấy khô nguyên liệu DHC

Ảnh hưởng của thời gian và nhiệt độ sấy đến hàm lượng ẩm và chất lượng cảm quan của DHC được thể hiện trong Hình 2. Kết quả cho thấy nhiệt độ và thời gian là hai thông số chính ảnh hưởng đến lượng ẩm tách ra từ nguyên liệu thể hiện qua sự giảm khối lượng của mẫu trong quá trình sấy khô. Nhiệt độ càng cao thì lượng ẩm tách ra càng nhiều và nhanh chóng. Tương tự vậy, thời gian sấy càng dài thì lượng ẩm tách ra từ nguyên liệu càng nhiều. Tuy nhiên, xu hướng chung được quan sát đó là ở tại một nhiệt độ sấy nhất định, khi kéo dài thời gian sấy thì lượng ẩm tách ra tăng dần và tiệm cận đến sự cân bằng khi đó khối lượng mẫu sấy không giảm nữa hoặc giảm rất chậm gần như đạt được trạng thái cân bằng. Khi đạt trạng thái cân bằng ổn định thì hàm ẩm của mẫu gần như không giảm nữa. Kết quả nghiên cứu từ Hình 2 cũng chỉ ra rằng để đạt được trạng thái cân bằng khi sấy ở nhiệt độ 40°C thì mất khoảng 20 giờ. Khi tăng nhiệt độ lên thì thời gian sấy để đạt trạng thái cân bằng sẽ giảm. Cụ thể: Ở nhiệt độ sấy 50°C thì thời gian sấy đạt trạng thái cân bằng là 12 giờ, ở 60°C là 10 giờ, ở 70°C là 7 giờ và ở 80°C là 6 giờ.

Tuy nhiên, để chọn được nhiệt độ và thời gian sấy thích hợp cần phải căn cứ vào đặc

tính của nguyên liệu cũng như giá trị cảm quan và dinh dưỡng của sản phẩm đạt được sau sấy khô. Nhìn chung, các hợp chất có hoạt tính sinh học quý trong dược liệu thường rất nhạy cảm với nhiệt độ. Vì vậy, khi sấy ở nhiệt độ cao (thường trên 60°C) dễ gây tổn thất các chất dinh dưỡng, các chất có hoạt tính sinh học quý trong dược liệu.

Do đó, dựa vào các phân tích trên, nên chọn chế độ sấy khô nguyên liệu DHC là 60°C và thời gian sấy 10 giờ để thực hiện các nghiên cứu tiếp theo. Tại chế độ sấy này, nguyên liệu đạt được độ ẩm khoảng 12%. Với độ ẩm đạt được như vậy, nguyên liệu có đặc tính về cảm quan phù hợp để thực hiện các bước công nghệ tiếp theo.



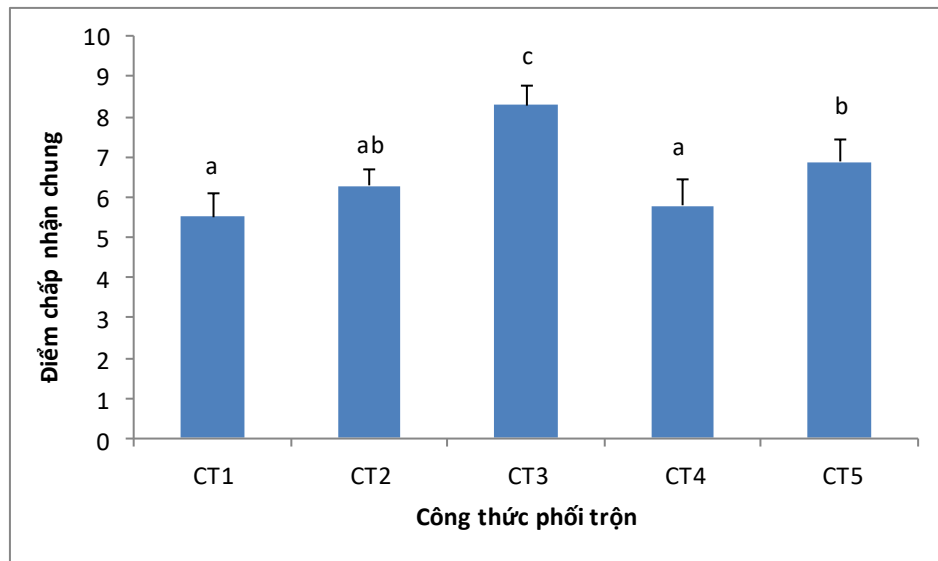
Hình 2. Đường cong sấy nguyên liệu DHC

3.2. Xác định công thức phối trộn sản phẩm trà túi lọc DHC

Sự phối trộn giữa lá DHC với Nhân trần và Cam thảo theo 5 công thức khác nhau (CT1, CT2, CT3, CT4 và CT5). Kết quả đánh giá cảm quan của các chuyên gia đối với trà túi lọc sản xuất theo 5 công thức trên được thể hiện trong Hình 3. Kết quả cho thấy các công thức khác nhau cho mức độ chấp nhận khác nhau thể hiện ở điểm cảm quan chung. Trà túi lọc DHC được chế biến theo CT3 có điểm chấp nhận chung cao nhất, cao hơn đáng kể so với các mẫu còn lại ($p < 0,05$). Trong khi đó, điểm chấp nhận chung của mẫu trà túi lọc chế biến theo công thức CT1, CT2, CT4 không có sự khác biệt đáng kể ($p > 0,05$). Mẫu trà túi lọc CT2 và CT5 cũng chỉ ra không có sự khác biệt đáng kể nào ($p > 0,05$).

Nguyên liệu lá DHC nếu sử dụng riêng rẽ để làm trà túi lọc thì có vị rất đắng. Điều này ảnh hưởng đáng kể đến sự lựa chọn sản phẩm trà túi lọc hoàn toàn từ Diệp hạ châu của người tiêu dùng. Vì vậy, trong nghiên cứu này, lá DHC được phối trộn với hai thành phần khác gồm Nhân trần và Cam thảo nhằm tạo ra hương vị cảm quan tốt hơn cho sản phẩm trà túi lọc.

Vì vậy, CT3 được lựa chọn để sản xuất trà túi lọc DHC.



* Ghi chú: Chữ cái trên cột khác nhau chỉ ra sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

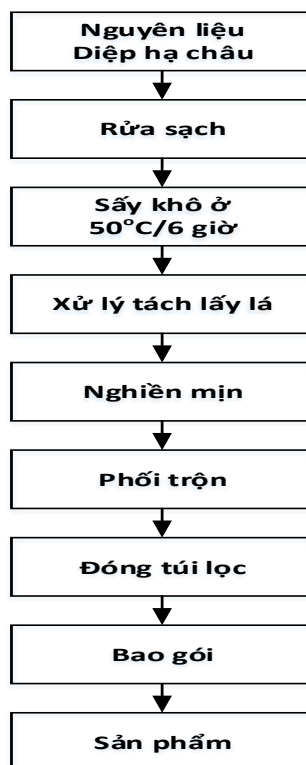
Hình 3. Điểm đánh giá cảm quan của các công thức phối trộn trà túi lọc DHC.

3.3. Đề xuất quy trình sản xuất trà túi lọc DHC

Sơ đồ quy trình công nghệ sản xuất sản phẩm trà túi lọc DHC được thể hiện trong Hình 4.

Giải thích quy trình:

- Nguyên liệu: Sử dụng nguyên liệu DHC bao gồm cả thân và lá.
- Rửa : Nhằm loại bỏ các tạp trên nguyên liệu, rửa ba lần bằng nước thường.
- Sấy khô: Được thực hiện ở nhiệt 60°C , thời gian 10 giờ.
- Xử lý tách lá: Sử dụng rây chà sắt lên cả phần thân và lá đã được sấy khô. Phần lá sẽ được tách rời từ thân.
- Nghiền mịn: Được thực trên máy nghiền, mục đích tạo kích thước đủ nhỏ để dễ dàng trong công đoạn phối trộn với các thành phần khác.
- Phối trộn: Lá DHC sau khi được nghiền mịn được phối trộn với Nhân trần và Cam thảo theo tỉ lệ tương ứng là: 60% : 25% : 15% (tính theo khối lượng).
- Đóng túi: Hỗn hợp sau phối trộn được đóng thành các túi lọc có khối lượng 2g/túi sử dụng máy đóng trà túi lọc.
- Bao gói: 30 gói trà túi lọc được đóng vào một hộp.
- Sản phẩm: Dạng sản phẩm hoàn thiện trà túi lọc DHC.



Hình 4. Quy trình công nghệ sản xuất trà túi lọc DHC.

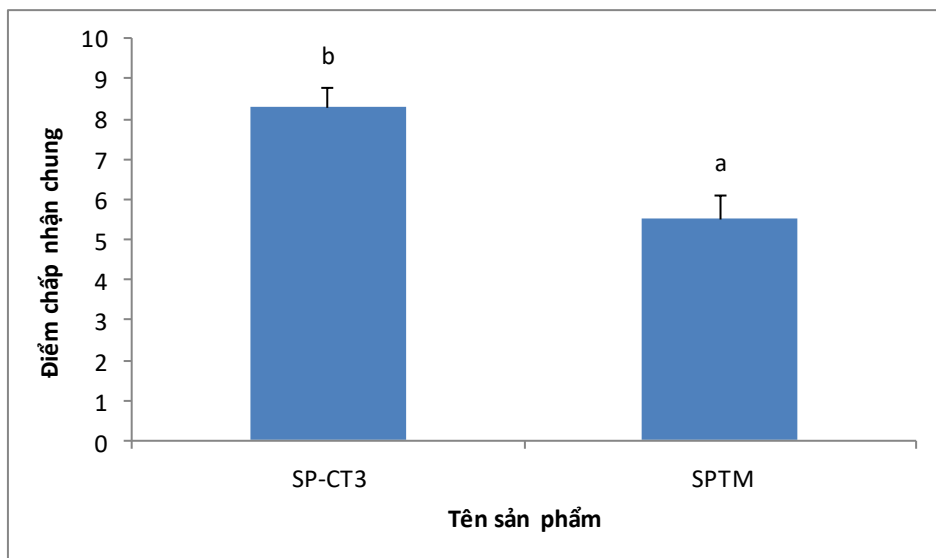
3.4. So sánh chất lượng giữa trà túi lọc Diệp hạ châu sản xuất với sản phẩm tương tự trên thị trường

Hình 5 là sản phẩm trà túi lọc DHC (SP-CT3) được so sánh với một sản phẩm trà túi lọc DHC tương tự trên thị trường (SPTM). Sản phẩm này do Trung tâm nghiên cứu Dược liệu Miền Trung sản xuất.

Kết quả đánh giá cảm quan từ Hình 6 cho thấy SP-CT3 có điểm chấp nhận chung cao hơn đáng kể so với SPTM ($p < 0,05$). Điểm chấp nhận chung của sản phẩm SP-CT3 đạt được là 8,29. Trong khi đó, kết quả này của SPTM chỉ là 5,5 điểm. Điều đó cho thấy rằng sản phẩm trà túi lọc DHC sản xuất theo quy trình trên được người tiêu dùng chấp nhận cao hơn sản phẩm đang có sẵn trên thị trường. Điều này có thể được lý giải là do sản phẩm trên thị trường được làm từ 100% nguyên liệu lá DHC nên có vị rất đắng, khó uống. Ngược lại, trà túi lọc SP-CT3 có phối chế thêm thành phần Nhân trần và Cam thảo. Bản thân hai loại dược liệu này có vị ngọt dịu, hương thơm dễ chịu. Vì vậy, làm cho vị của sản phẩm trà túi lọc SP-CT3 có hương vị dễ chịu hơn.



Hình 5. Sản phẩm trà túi lọc sản xuất (SP-CT3) và sản phẩm thương mại (SPTM)



* Ghi chú: Chữ cái trên cột khác nhau chỉ ra sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

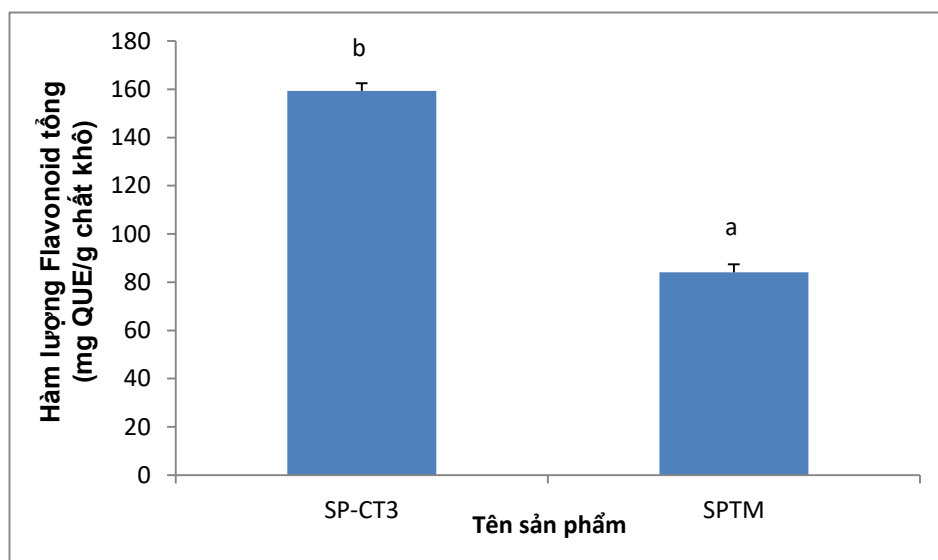
Hình 6. So sánh điểm chấp nhận chung giữa mẫu trà túi lọc Diệp hạ châu nghiên cứu (SP-CT3) với mẫu thương mại tương tự (SPTM).

3.5. So sánh hàm lượng Flavonoid giữa mẫu trà túi lọc DHC sản xuất với mẫu thương mại trên thị trường

Flavonoid là những hợp chất quan trọng được tìm thấy phổ biến trong thực vật nói chung và trong cây DHC nói riêng. Nhiều nghiên cứu chỉ ra rằng các hợp chất Flavonoid có nhiều chức năng sinh học quan trọng như: Kháng viêm, chống oxi hóa, ngăn ngừa ung thư (Huafu *et al.*, 2000).

Kết quả từ Hình 7 hàm lượng flavonoid tổng trong mẫu trà túi lọc tự sản xuất theo quy trình công nghệ đã nghiên cứu (SP-CT3) là 159,28 mg QUE/g chất khô. Giá trị này đối với mẫu trà túi lọc DHC mua từ thị trường (SPTM) là 84,15 mg QUE/g chất khô. Kết quả phân tích ANOVA cho thấy hàm lượng Flavonoid tổng trong mẫu SP-CT3 cao hơn đáng kể so với mẫu SPTM ($p < 0,05$).

Hàm lượng Flavonoid càng cao chứng tỏ sản phẩm có chất lượng về khía cạnh dược học tốt hơn. Sở dĩ mẫu SP-CT3 có hàm lượng Flavonoid cao hơn mẫu SPTM có thể là do nguyên liệu DHC được chế biến theo quy trình thích hợp, sấy nguyên liệu ở điều kiện nhiệt độ 60°C. Ngoài ra, còn có sự tham gia đóng góp của thành phần Nhân trần và Cam thảo. Đây là hai loại thảo dược cũng chứa nhiều thành phần flavonoid.



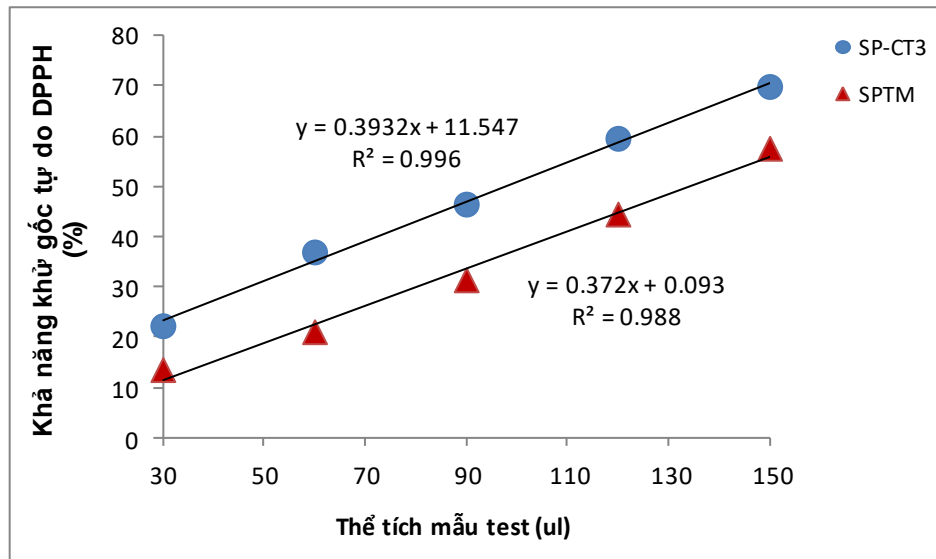
* Ghi chú: Chữ cái trên cột khác nhau chỉ ra sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

Hình 7. So sánh hàm lượng Flavonoid giữa mẫu trà túi lọc DHC sản xuất (SP-CT3) với mẫu thương mại (SPTM).

3.6. So sánh hoạt tính chống oxi giữa mẫu trà túi lọc DHC sản xuất với mẫu thương mại trên thị trường

Hoạt tính chống oxi hóa của mẫu trà túi lọc nghiên cứu (SP-CT3) so với mẫu thương mại (SPTM) được thể hiện trên Hình 8. Kết quả cho thấy rằng mẫu SP-CT3 có hoạt tính chống oxi hóa cao hơn so với mẫu SPTM. Giá trị IC_{50} (thể tích mẫu khử được 50% gốc tự do DPPH trong điều kiện thí nghiệm) của mẫu SP-CT3 là 98 μ l. Trong khi đó giá trị này của mẫu SPTM là 134 μ l. Như vậy, có thể kết luận rằng mẫu SP-CT3 có hoạt tính chống oxi hóa mạnh hơn mẫu SPTM gần 1,37 lần.

Trong thực vật cũng như dược liệu chứa chất chống oxi hóa. Chính điều này làm cho thực vật có hoạt tính chống oxi hóa. Thông thường, hoạt tính chống oxi hóa có mối liên quan chặt chẽ với hàm lượng chất chống oxi hóa có trong thực vật. Mẫu SP-CT3 có hàm lượng flavonoid (chất chống oxi hóa mạnh) cao hơn mẫu SPTM nên hoạt tính chống oxi hóa của nó cao hơn.



Hình 8. So sánh hoạt tính chống oxi giữa mẫu trà túi lọc DHC sản xuất với mẫu thương mại trên thị trường

4. Kết luận

Nghiên cứu đã xây dựng được quy trình công nghệ sản xuất trà túi lọc DHC. Sản phẩm được sản xuất từ quy trình trên có chất lượng vượt trội so với mẫu tương tự trên thị trường cả về chất lượng cảm quan và giá trị dược học của sản phẩm. Những kết quả đạt được trong nghiên cứu này cung cấp những thông tin hữu ích giúp cho các nhà trồng trọt cũng như chế biến các sản phẩm giá trị gia tăng từ cây dược liệu DHC trồng tại Phú Yên. Những nghiên cứu tiếp theo nên tập trung vào việc hoàn thiện công nghệ để tiến đến sản xuất ở quy mô đại trà nhằm thương mại hóa sản phẩm trà túi lọc DHC □

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Amarowicz, R., Peggb, R. B., Rahimi-Moghaddam, P., Barl, B., Weil, J. A. (2004). "Free-radical scavenging capacity and antioxidant activity of selected plant species from the Canadian prairies". *Food Chemistry*, 84, 551-562.
- [2] Cai, Y., Luo, Q., Sun, M., Corke, H. (2004). "Antioxidant activity and phenolic compounds of 112 traditional Chinese medicinal plants associated with anticancer". *Life Sci.*, 74, 2157-2184.
- [3] Fu, H., Y. and Shieh, D., E. (2002). "Antioxidant and free radical scavenging activities of edible mushrooms". *Journal of Food Lipid*, 9, 35-46.
- [4] Huda-Faujan, N., Norriham, A., Norrakiah, A. S., Babji, A. S. (2009). "Antioxidant activity of plants methanolic extracts containing phenolic compounds". *African Journal of Biotechnology*, 8(3), 484-489.
- [5] Huafu Wang, Gordon J. Provn, Keith Helliwell (2000). "Tea flavonoids: their functions, utilisation and analysis". *Trend in Food Science and Technology*, 11, 4-5, pp. 152 – 160.
- [6] Jin, D. and Russell, J. M. (2010). "Plant phenolic: Extraction, analysis and antioxidant and anticancer properties". *Molecules*, 15, 7313-7352, doi:

- 10.3390/molecules15107313.
- [7] Marja, P. K., Anu, I. H., Heikki, J. V., Jussi-Pekka, R., Kalevi, P., Tytti, S. K., Marina, H. (1999). “Antioxidant activity of plant extracts containing phenolic compounds”. *J. Agric. Food Chem.*, 47, 3954-3961.
- [8] Lillian Barros, Paula Baptista, Leticia M. Estevinho and Isabel C. F. R. Ferreira (2007). “Effect of fruiting body maturity stage on chemical composition and antimicrobial activity of *Lactarius* sp. Mushroom”. *J Agric Food Chem.* 55, 8766-8771.
- [9] Oyaizu, M. (1986). “Antioxidative activity of browning products of glucosamine fractionated by organic solvent and thin-layer chroma-tography”. *Nippon Shokuhin Kogyo Gakkaishi*, 35, 771–775.
- [10] Peryam, D. R. and Pilgrim, F. R., (1957). “Hedonic Scale Method of Measuring Food Preference”, The 19th Annual Meeting of the Institute of Food Technologist, Pittsburgh, Pa., May 16, 1957.

(Ngày nhận bài: 29/05/2019; ngày phản biện: 06/06/2019; ngày nhận đăng: 02/10/2019)