

NGHIÊN CỨU CHẾ BIẾN NƯỚC UỐNG TỪ HOA ĐẬU BIẾC VÀ HẠT CHIA

Ung Minh Anh Thu¹, Trần Xuân Hiến², Nguyễn Tấn Hùng³

Hoa đậu biếc (*Clitoria ternatea*), hay lam hồ điệp là một loại hoa chứa hợp chất màu tự nhiên có các hợp chất chống oxy hóa với giá trị thương phẩm cao. Hạt chia (*Salvia hispanica*) chứa acid béo omega-3, protein, chất xơ và cũng là loại thực vật chứa các chất chống oxy hóa cao. Nghiên cứu được thực hiện nhằm khảo sát một số yếu tố như: nhiệt độ (80-90°C) và thời gian trích ly (5-15 phút); pH (6-7) và độ Brix (8-12); nhiệt độ (85-95°C) và thời gian thanh trùng (5-15 phút) đến chất lượng sản phẩm nước hoa đậu biếc hạt chia. Kết quả cho thấy, hoa đậu biếc khô được trích ly trong nước ở 85°C trong 10 phút cho sản phẩm có màu sắc đặc trưng; điều chỉnh về pH 6,5 và hàm lượng chất khô 10 (°Brix) cho sản phẩm có giá trị cảm quan cao và đạt yêu cầu về vi sinh khi thanh trùng ở 95°C trong 10 phút. Đồ uống này là sản phẩm tự nhiên và có thể là một thay thế tốt hơn cho đồ uống tổng hợp.

Từ khóa: *Hoa đậu biếc, hạt chia, trích ly, phối chế, thanh trùng.*

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Từ xa xưa, thực vật đã được sử dụng làm nguồn thuốc chữa các bệnh khác nhau cho con người, đặc biệt là cây địa phương [1]. Thực vật có các đặc tính y học là nguồn thay thế tốt để tìm biện pháp khắc phục các bệnh không lây nhiễm hiện có trên toàn thế giới. Do đó, chế độ ăn giàu chất chống oxy hóa có thể là một nguồn thay thế tốt hơn để kiểm soát bệnh [2]. Một số trong số chúng là các loại được liệt kê nổi tiếng. Đậu biếc (*Clitoria ternatea*) thuộc họ Đậu (Fabaceae) là một loại cây nhỏ có hoa màu xanh lam sặc sỡ. Loài hoa này cũng đang được sử dụng như một phương thuốc chữa bệnh lợi tiểu, tẩy giun sán, thấp khớp, viêm phế quản, rối loạn hệ sinh dục, giảm cân và chống ung thư [1]. Các thành phần hóa học quan trọng của loài thực vật khác nhau như flavonoid, anthocyanin glycoside, triterpenoid pentacyclic và phytosterol [3]. Trong đó,

thành phần flavonoid có trong hoa đậu biếc có thể làm giảm nhiễm trùng ở đường hô hấp, chống viêm trong các thử nghiệm trên động vật và có khả năng chống oxy hóa [4]. Anthocyanin trong hoa đậu biếc chủ yếu là delphinidin-glucoside. Hợp chất này màu xanh lam ở pH 4, xanh lục ở pH 9 và màu vàng ở pH 12. Anthocyanins dễ bị ảnh hưởng bởi môi trường và hóa học, bao gồm sự thay đổi pH, nhiệt độ môi trường, ánh sáng, quá trình oxy hóa và enzyme. Anthocyanins trong hoa đậu biếc bền hơn ở nhiệt độ thấp, có màu đỏ tía trong môi trường axit và màu xanh lam trong môi trường kiềm. So với môi trường kiềm, tính ổn định và hoạt động chống oxy hóa của anthocyanins cao hơn trong môi trường axit yếu. Bên cạnh đó, khả năng chống oxy hóa của chiết xuất methanol của hoa đậu biếc tương đương với axit L-ascorbic [4].

Salvia hispanica L., tên thường gọi là “Chia”, là một loại cây thân thảo thuộc họ Lamiaceae, có nguồn gốc từ miền

¹Trường CD Nông nghiệp Nam Bộ – Tiền Giang
Email: anhthu@nbac.edu.vn

²Trường Đại học An Giang

³Trường Đại học Tiền Giang

Ngày gửi bài: 01/09/2021

Ngày phản biện đánh giá: 01/10/2021

Ngày đăng bài: 25/10/2021

nam Mexico và miền bắc Guatemala. Đây là một loại cây trồng mới có khả năng phát triển trong ngành công nghiệp thực phẩm [5]. Theo Kulczyński và cộng sự (2019) [6], hạt chia được xem là có giá trị dinh dưỡng cao, đặc biệt nhờ chứa nhiều chất xơ và chất béo. Nó được đặc trưng bởi hàm lượng cao các axit béo không bão hòa đa, chủ yếu là axit α -linolenic (ALA), chiếm khoảng 60% tất cả các axit béo. Hạt chia cũng là một nguồn protein thực vật tốt, chiếm khoảng 18–24%. Hơn nữa, hạt chia cung cấp nhiều khoáng chất và một số vitamin B1 vitamin B2 và niacin. Hạt chia cũng là một nguồn phong phú với các chất polyphenol, tocopherols.

Mặc dù đặc tính y học của loại cây này đã được ghi chép đầy đủ trong y học cổ truyền, nhưng cho đến nay nó vẫn chưa được khai thác đúng cách. Thật vậy, không có báo cáo khoa học nào về lợi ích sức khỏe của loài cây này kể cả hoa và không có sản phẩm giá trị gia tăng nào ở Việt Nam. Chính vì vậy, việc nghiên cứu xây dựng quy trình chế biến nước uống từ hoa đậu biếc có bổ sung hạt chia bước đầu giúp đa dạng hóa sản phẩm nước giải khát từ các nguyên liệu tự nhiên trên thị trường, đồng thời góp phần giải quyết ổn định đầu ra cho nguồn nguyên liệu phong phú này.

II. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Nguyên liệu

Hoa đậu biếc (lam hồ điệp): Công ty TNHH Nông sản Thực phẩm VIET-GARDEN – TP. HCM cung cấp.

Hạt chia: Công ty Beemart cung cấp.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Quy trình chế biến tham chiếu

Hoa đậu biếc khô → Trích ly (bể điều nhiệt) → Dịch trích → Phối chế (dịch hạt chia 20%; đường; axit citric; xanthan gum 0,5%) → Thanh trùng → Đóng chai → Thành phẩm → Bảo quản 5°C.

Thí nghiệm 1: Khảo sát ảnh hưởng nhiệt độ trích ly (80-90°C) và thời gian trích ly (5-15 phút) hoa lam hồ điệp đến chất lượng sản phẩm.

Thí nghiệm 2: Khảo sát ảnh hưởng của pH (6-7) và độ Brix (8-12) đến chất lượng sản phẩm.

Thí nghiệm 3: Khảo sát ảnh hưởng của nhiệt độ (85-95°C) và thời gian (5-15 phút) thanh trùng đến chất lượng sản phẩm.

Tiến hành thí nghiệm: Hạt chia được rửa và ngâm hạt vào nước cất (2 g/100 ml). Hoa khô (0,5 g) được trích ly trong 250 ml nước ở 80-90°C với thời gian 5-15 phút. Dịch trích ly được phối chế acid citric, đường, xanthan gum (0,5%), dịch hạt chia (20%). Sản phẩm được thanh trùng với nhiệt độ 85-95°C trong thời gian 5-15 phút.

Bảng 1. Phương pháp phân tích, đánh giá

Chỉ tiêu	Phương pháp nghiên cứu
Màu L*, a*, b*	Máy đo Colorimeter Minolta - CR 400 (Nhật)
Độ nhớt	Máy đo BROOKFIELD DV-E Viscometer (Mỹ)
°Brix	Brix kế ATAGO (Nhật)
Vitamin C	Chuẩn độ với dung dịch iod 0,01N
Cảm quan	Phương pháp cho điểm
Mức độ ưa thích	Thang điểm Hedonic (9 điểm)

Kết quả được thống kê bằng phần mềm Statgraphics 15.1 và vẽ đồ thị bằng excel.

III. KẾT QUẢ VÀ BÀN LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian trích ly dịch hoa lam hồ điệp đến màu sắc (L, b, ΔE) của sản phẩm

Bảng 2. Ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian trích ly đến màu sắc (L^ , b^* , ΔE)*

Nhiệt độ/ Thời gian	Chỉ tiêu				
	L^*	b^*	ΔE	Độ Brix	Vitamin C (mg/100 ml)
80/5	29,54 ^a	-0,71 ^a	64,65 ^a	0,105 ^a	0,69 ^{abc}
80/10	28,24 ^b	-0,505 ^{bc}	65,51 ^b	0,136 ^c	0,67 ^{ab}
80/15	27,31 ^c	-0,37 ^{cd}	66,41 ^{cd}	0,162 ^f	0,775 ^{bc}
85/5	28,12 ^b	-0,6 ^{ab}	65,63 ^b	0,112 ^b	0,675 ^{bc}
85/10	27,71 ^{bc}	-0,505 ^{bc}	66,04 ^{bcd}	0,14 ^d	0,955 ^d
85/15	27,31 ^c	-0,32 ^d	66,43 ^{de}	0,167 ^g	0,805 ^{bcd}
90/5	28,02 ^b	-0,39 ^{cd}	65,725 ^{bc}	0,139 ^d	0,82 ^{bcd}
90/10	27,17 ^{cd}	-0,32 ^d	66,56 ^{de}	0,159 ^e	0,85 ^{cd}
90/15	26,7 ^d	-0,305 ^{cd}	67,12 ^e	0,186 ^h	0,56 ^a

Ghi chú: Số liệu trung bình của 3 lần lặp lại, những chữ số trong cùng một cột có cùng mẫu tự không có sự khác biệt ở mức ý nghĩa 5%.

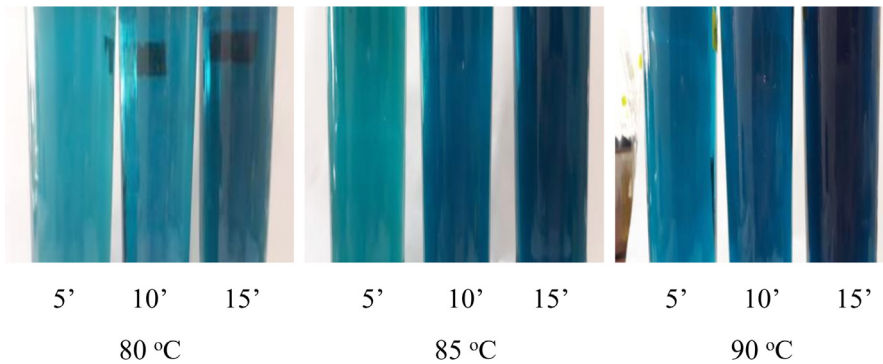
Kết quả thể hiện ở Bảng 2 cho thấy, nhiệt độ và thời gian trích ly có ảnh hưởng lớn đến các chỉ số theo dõi. Khi tăng nhiệt độ từ 80°C lên 90°C, độ sáng L^* giảm dần và thấp nhất ở 90°C ($L^*=27,29$). Ngược lại, giá trị b^* lại tăng dần qua từng nhiệt độ từ -0,53 đến -0,33, và ΔE cũng tăng dần. Nhiệt độ trích ly có ảnh hưởng đến khả năng chiết tách anthocyanin. Tuy nhiên, chất màu anthocyanin dễ bị phân hủy ở nhiệt độ cao. Ở nhiệt độ 80°C cho sản phẩm có màu xanh nhạt ($L^*=28,36$; $b^*=-0,53$ và $\Delta E=65,52$) do nhiệt độ khá thấp, khả năng chiết tách chất màu trong sản phẩm cũng ít nên màu nước nhạt hơn. Ở nhiệt độ 90°C, sản phẩm có màu đậm nhất ($L^*=27,29$; $b^*=-0,33$ và $\Delta E=66,46$). Giá trị L^* giảm dần, b^* tăng dần và độ lệch màu ΔE tăng dần

qua từng thời gian. Ở thời gian trích ly 5 phút ($L^*=28,56$; $b^*=-0,57$; $\Delta E=65,33$) cho màu sắc hơi nhạt, còn trích ly trong thời gian 15 phút ($L^*=27,11$; $b^*=-0,33$; $\Delta E=66,65$) thì màu của mẫu lại quá đậm không thể hiện được màu sắc đặc trưng của sản phẩm. Tuy nhiên, khi trích ly mẫu trong thời gian 10 phút ($L^*=27,71$; $b^*=-0,44$ và $\Delta E=66,03$), mẫu thể hiện màu xanh lam sáng, màu đặc trưng của lam hồ điệp.

Hàm lượng vitamin C bị ảnh hưởng nhiều bởi nhiệt độ và thời gian trích ly. Vitamin C là nhóm vitamin tan trong nước dễ bị biến đổi nhất ở nhiệt độ cao hoặc môi trường kiềm. Nhiệt độ càng cao, thời gian đun nấu càng lâu thì khả năng vitamin C bị phá hủy càng nhiều. Vì thế, nhiệt độ nước trích ly càng cao và thời gian trích ly càng dài thì hàm

lượng vitamin C trong sản phẩm càng thấp. Ở nhiệt độ 85°C (0,812 mg/100 ml) có hàm lượng vitamin C cao hơn hẳn so với trích ly ở 80°C (0,711 mg/100 ml) và 90°C (0,743 mg/100 g) và giữ được hàm lượng vitamin C cao nhất. Hàm lượng vitamin C cao nhất khi trích ly trong 10 phút (0,825 mg/100 ml). Kết

quả thống kê Bảng 2 cho thấy ở nhiệt độ 85°C và trích ly trong thời gian 10 phút đều cho mẫu có hàm lượng tối ưu hơn các nhiệt độ và thời gian còn lại. Do đó, trích ly ở nhiệt độ 85°C và trong 10 phút được xem là mẫu tối ưu cho các thí nghiệm tiếp theo.



Hình 1. Màu sắc dịch trích ly ở nhiệt độ và trong thời gian khác nhau

3.2. Ảnh hưởng của pH và độ Brix đến màu sắc (L^* , b^* , ΔE) của sản phẩm

Bảng 3. Ảnh hưởng của pH và độ brix đến giá trị L^* , b^* , ΔE và độ nhớt sản phẩm

pH/độ brix	Giá trị			Độ nhớt (N.S/m ²)
	L	b^*	ΔE	
6/8	33,26 ^f	-1,07 ^a	60,04 ^a	1,3372 ^{ab}
6/10	32,47 ^d	-0,96 ^b	60,83 ^b	1,3576 ^{abc}
6/12	31,57 ^b	-0,77 ^{ef}	61,7 ^c	1,3636 ^{abc}
6,5/8	32,71 ^c	-0,96 ^b	60,56 ^b	1,2985 ^a
6,5/10	31,62 ^b	-0,84 ^d	61,79 ^c	1,4267 ^{bcd}
6,5/12	29,71 ^a	-0,74 ^f	63,59 ^d	1,5326 ^d
7/8	33,37 ^g	-0,92 ^c	59,9 ^a	1,2721 ^a
7/10	32,49 ^d	-0,78 ^c	60,85 ^b	1,3636 ^{abc}
7/12	31,83 ^c	-0,64 ^g	61,51 ^c	1,4756 ^{cd}

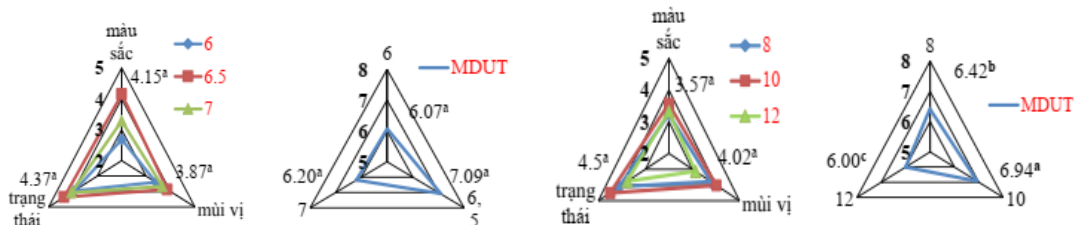
Ghi chú: Số liệu trung bình của 3 lần lặp lại, những chữ số trong cùng một cột có cùng mẫu tự không có sự khác biệt ở mức ý nghĩa 5%.

Kết quả thể hiện ở Bảng 3 cho thấy, màu sắc của sản phẩm phụ thuộc nhiều vào pH. Ở giá trị pH 6,5 thì giá trị L^* thấp nhất (31,34), ngược lại có ΔE cao nhất ($\Delta E=61,98$) và $b^*=-0,85$, là mẫu có màu xanh lam sáng đặc trưng của hoa lam hồ điệp so với pH6 có màu hơi ngả tím ($L^*=32,43$;

$b^*=-0,93$; $\Delta E=60,86$). Đối với pH 7, dịch chiết có màu xanh nhạt ($L^*=32,56$; $b^*=-0,78$; $\Delta E=60,75$). Theo Sapiee (2013) [1], anthocyanin như một hợp chất phenolic và sắc tố không độc hại có phổ màu từ cam đến xanh lam trong tự nhiên. Màu sắc và cấu trúc của chúng phụ thuộc vào độ pH và sự hiện diện của các đồng sắc tố. Đối với điều kiện pH, ở pH 1-3, cation flavylium có màu đỏ và không màu ở pH 5. Khi đến pH 7-8, quinodial có màu xanh tím. Bên cạnh đó, khi bổ sung đường vào dịch trích sẽ làm tăng vị ngọt của sản phẩm, tuy nhiên yếu tố này lại ảnh hưởng đến màu sắc của nước làm cho màu nước sẫm hơn nhất là khi gia nhiệt. Kết quả thể hiện ở Bảng 3 cho thấy độ sáng L^* giảm dần, giá trị b^* tăng dần, độ lệch màu giữa các mẫu cũng tăng dần nhưng không đáng kể. Ở độ Brix=10, sản phẩm có màu xanh lam sáng ($L^*=32,19$; $b^*=-0,86$; $\Delta E=61,15$) tốt hơn ở độ Brix=8 (hơi nhạt) và độ Brix=12 (hơi đậm). Các loại đường như glucose, fructose, maltose, sucrose và galactose có ảnh

hưởng khác nhau đối với sự ổn định của anthocyanin trong nước ép việt quất. Đường làm giảm màu sắc phụ thuộc vào nồng độ. Nồng độ đường càng cao thì cường độ màu càng giảm. Trong đó, maltose, fructose và sucrose ảnh hưởng tiêu cực đến cường độ màu trong sản phẩm và việc bổ sung đường và muối có ảnh hưởng tiêu cực đến sự ổn định của anthocyanin.

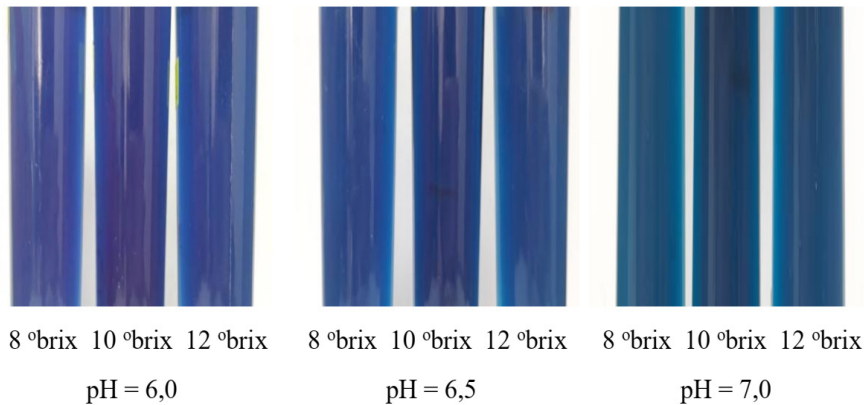
Mặt khác, độ nhớt sản phẩm bị ảnh hưởng bởi pH và độ Brix của sản phẩm, nhưng tác động của pH là không đáng kể. Ở pH 6 có độ nhớt thấp nhất (1,35 N.S/m²) sau đó lại tăng lên khi pH 6,5 (1,42 N.S/m²) và cuối cùng giảm xuống ở pH 7 (1,37 N.S/m²). Độ nhớt phụ thuộc vào độ brix sản phẩm, độ nhớt tăng khi độ brix tăng. Việc bổ sung đường tạo ra sự gia tăng tuyến tính của độ nhớt, cụ thể là giảm hoạt động của nước. Tỷ lệ tăng (độ dốc) tỷ lệ thuận với khả năng hydrat hóa của mỗi loại đường [7]. Độ nhớt sản phẩm cao nhất ở hàm lượng đường bổ sung khi sản phẩm đạt 12°Brix (1,4573 N.S/m²) so với độ nhớt thấp khi hàm lượng đường bổ sung đạt 8°Brix (1,3026 N.S/m²). Nếu sản phẩm có độ nhớt quá cao hay quá thấp thì cũng ảnh hưởng đến giá trị cảm quan và chất lượng sản phẩm. Như vậy, ở 10°Brix cho sản phẩm có độ nhớt vừa phải và đảm bảo được cảm quan và chất lượng sản phẩm.



Hình 2. Ảnh hưởng của pH (A, B) và độ brix (C, D) đến giá trị cảm quan

Từ Bảng 3 cho thấy, pH và độ brix có ảnh hưởng đến các giá trị L^* , b^* , ΔE và độ nhớt sản phẩm. Khi sản phẩm ở pH = 6,5 và độ brix = 10 là mẫu thể hiện được màu sắc đặc trưng của sản phẩm

và được xem là mẫu tối ưu cho các thí nghiệm tiếp theo. Hơn nữa, xét về đánh giá cảm quan (Hình 3), mẫu ở pH 6,5 và độ Brix 10 là mẫu tối ưu nhất và là mẫu được chọn cho thí nghiệm tiếp theo.



Hình 3. Màu sắc dịch trích ly ở pH và độ Brix khác nhau

3.3. Ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian thanh trùng đến giá trị thanh trùng

Bảng 4. Giá trị thanh trùng Fvalue

Nhiệt độ thanh trùng (°C)	Thời gian giữ nhiệt (phút)		
	5	10	15
85	0,4	0,56	0,84
90	1,22	1,65	1,94
95	2,66	4,8	7,2

Ghi chú: Số liệu trung bình của 3 lần lặp lại.

Việc lựa chọn nhiệt độ thanh trùng và thời gian giữ nhiệt thích hợp (giá trị F thích hợp) để bảo quản sản phẩm, đạt yêu cầu cảm quan cũng như giữ lại được phần lớn các dưỡng chất có trong sản phẩm. Để xác định được hiệu quả thanh trùng của một sản phẩm nào đó, người ta thường so sánh giá trị thanh

trùng F với F0 (F0 là giá trị chuẩn mực thời gian hiệu quả chung cho các chế độ thanh trùng đồ hộp ít chua theo Clostridium botulinum, F0 = 3). Kết quả ở Bảng 4 cho thấy, thanh trùng ở nhiệt độ 95°C và giữ nhiệt trong 10 phút có giá trị Fvalue= 4,8 > F0 và giữ được nhiều đặc tính nhất của sản phẩm.

Bảng 5. Ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian thanh trùng đến giá trị L^* , b^* , ΔE và vitamin C

Nhiệt độ/Thời gian	Giá trị			
	L^*	b^*	ΔE	Vitamin C (mg/100 ml)
85/5	35,07 ^a	-1,07 ^a	57,62 ^a	1,496 ^d
85/10	34,56 ^b	-0,96 ^b	58,11 ^a	1,2615 ^c
85/15	33,86 ^c	-0,77 ^{ef}	58,8 ^b	1,115 ^{bc}
90/5	33,52 ^b	-0,96 ^b	59,12 ^b	1,2615 ^c
90/10	32,56 ^c	-0,84 ^d	60,08 ^c	1,115 ^{bc}
90/15	32,37 ^d	-0,74 ^f	60,27 ^c	0,8505 ^a
95/5	31,23 ^d	-0,92 ^c	61,38 ^d	1,232 ^b
95/10	31,22 ^e	-0,78 ^e	61,39 ^d	1,056 ^b
95/15	29,33 ^c	-0,64 ^g	63,26 ^c	0,792 ^a

Ghi chú: Số liệu trung bình của 3 lần lặp lại, những chữ số trong cùng một cột có cùng mẫu tự không có sự khác biệt ở mức ý nghĩa 5%.

Kết quả thể hiện ở Bảng 5 cho thấy, màu sắc sản phẩm bị ảnh hưởng bởi nhiệt độ thanh trùng. Do hợp chất màu anthocyanin dễ bị phân hủy ở nhiệt độ cao, do đó, cần chọn nhiệt độ thanh trùng thích hợp để có thể giữ lại tối đa các hợp chất cần thiết trong sản phẩm. Nhiệt độ tăng ảnh hưởng đến màu sắc sản phẩm, độ sáng L^* giảm dần (từ 34,5 xuống 30,59), giá trị b^* tăng dần (từ -0,93 xuống -0,78) và độ lệch màu ΔE tăng dần (từ 58,18 đến 62,01) qua các mẫu. Mặt khác, thời gian thanh trùng cũng ảnh hưởng đến màu sắc sản phẩm. Thời gian kéo dài màu sắc của sản phẩm trở nên đậm hơn do phản ứng xảy ra trong quá trình chế biến nhiều hơn. Vì thế, giá trị L giảm và thấp nhất ở 15 phút (31,85) trong khi giá trị ΔE tăng cao nhất (60,78).

Vitamin C là thành phần dễ bị biến đổi dưới tác động của nhiệt trong quá trình thanh trùng, sự hao hụt vi-

tamin C của sản phẩm ở nhiệt độ và thời gian thanh trùng có sự khác nhau ở mức độ ý nghĩa 5% về mặt thống kê. Ở cùng một thời gian giữ nhiệt, nhiệt độ thanh trùng càng cao thì tổn thất vitamin C càng nhiều; đồng thời ở cùng một chế độ nhiệt độ mà thời gian giữ nhiệt càng dài thì tổn thất vitamin C cũng càng cao. Ở nhiệt độ thanh trùng 85°C và thời gian giữ nhiệt 5 phút (1,496 mg/100 ml), thanh trùng ở nhiệt độ thấp và thời gian ngắn nên hàm lượng vitamin C hao hụt là thấp nhất. Ngược lại, ở nhiệt độ thanh trùng cao hơn là 95°C và giữ nhiệt ở 15 phút, hàm lượng vitamin C hao hụt là cao nhất (0,792 mg/100 ml). Tuy nhiên, thanh trùng ở nhiệt độ cao và thời gian giữ nhiệt ngắn ít gây tổn thất hàm lượng vitamin C trong sản phẩm hơn là thanh trùng ở chế độ nhiệt độ thấp và thời gian giữ nhiệt dài. Qua Bảng 5 cho thấy, khi sản phẩm thanh trùng ở 95°C trong 10 phút hàm lượng

vitamin C (1,056 mg/100 ml) giữ lại tương đối nhiều, sản phẩm thể hiện được màu xanh lam sáng đặc trưng, chế độ thanh trùng phù hợp có thể kéo dài thời gian bảo quản sản phẩm.

IV. KẾT LUẬN

Dữ liệu thử nghiệm cho thấy, dung dịch chiết xuất từ hoa đậu biếc bị ảnh hưởng bởi các điều kiện xử lý như chiết xuất, phối chế và thanh trùng. Nhiệt độ và thời gian trích ly đều ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm. Trích ly ở 85°C trong 10 phút được xem là tối ưu nhất cho sản phẩm. Ở pH 6,5 và 10°Brix cho sản phẩm có giá trị cảm quan tốt nhất. Chế độ thanh trùng có ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm, thanh trùng ở 95°C trong 10 phút cho sản phẩm có chất lượng tốt nhất. Hơn nữa, nước giải khát kết hợp chiết xuất từ hoa đậu biếc được bảo quản ổn định trong thời gian 30 ngày (ở 5°C) mà không có chất bảo quản. Do đó, đồ uống này là sản phẩm hoàn toàn từ tự nhiên và có thể là một thay thế tốt hơn cho đồ uống tổng hợp.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Sapiee, S. B. (2013). *The Extraction of Anthocyanin From Clitoria Ternatea (Blue Pea Flower) by Using Spray Dryer*. Thesis, (February), 8–11. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
2. Lakshan, S. A. T., Jayanath, N. Y., Abeysekera, W. P. K. M., & Abeysekera, W. K. S. M. (2019). *A commercial potential blue pea (Clitoria ternatea L.) flower extract incorporated beverage having functional properties*. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, 2019 (May). <https://doi.org/10.1155/2019/2916914>
3. Lijon, M. B., Meghla, N. S., Jaheedi, E., Rahman, M. A., & Hossain, I. (2017). *Phytochemistry and pharmacological activities of Clitoria ternatea*. International Journal of Natural and Social Sciences, 4(1), 1–10. Retrieved from www.ijnss.org
4. Chen, L. H., Chen, I. C., Chen, P. Y., & Huang, P. H. (2018). *Application of butterfly pea flower extract in mask development*. Scientia Pharmaceutica, 86(4). <https://doi.org/10.3390/sci-pharm86040053>
5. Rosas-Mendoza, M. E., Coria-Hernández, J., Meléndez-Pérez, R., & Luis Arjona-Román, J. (2017). *Characteristics of chia (Salvia hispanica L.) seed oil extracted by ultrasound assistance*. Journal of the Mexican Chemical Society, 61(4), 326–335. <https://doi.org/10.29356/jmcs.v61i4.463>
6. Kulczyński, B., Kobus-Cisowska, J., Taczanowski, M., Kmiecik, D., & Gramza-Michałowska, A. (2019). *The chemical composition and nutritional value of chia seeds—current state of knowledge*. Nutrients, 11(6), 1–16. <https://doi.org/10.3390/nu11061242>
7. Elisa I. Benítez, Diego B. Genovese*, Jorge E. Lozano (2009). *Effect of typical sugars on the viscosity and colloidal stability of apple juice*. Food Hydrocolloids, 23, 519–525. <https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2008.03.005>

Summary**STUDY ON PROCESSING NUTRITION DRINKS FROM BUTERFLY PEA FLOWER AND CHIA SEEDS**

Butterfly pea flower (*Clitoria ternatean*) is a flower that contains a high level of anti-oxidants and natural color compounds with high commercial values. Meanwhile, chia seeds (*Salvia hispanica*) contain omega-3 fatty acids, protein, fibers and also high antioxidants. Therefore, the combination of these two ingredients offers high potentiality for production of highly nutritious drinks. The study was conducted to examine a number of factors such as temperature (80-90°C) and extraction time (5-15 minutes); pH (6-7.5) and Brix degree (8-12); temperature (85-95°C) and pasteurization time (5-15 minutes) to product qualities. The results showed that dried pea flowers extracted in water at 85°C for 10 minutes would give the product a specific color; which then were adjusted to pH 6.5 and 10 oBrix for products of high sensory values as well as microbiology quality after sterilization at 95°C for 10 minutes.

Keywords: *Butterfly pea flower; chia seeds, extraction, pasteurization.*