

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Nguyễn Công Khấn, 2002. *Thành phần thực phẩm Việt Nam*. NXB Y học.
- Thái Hà và Đặng Mai, 2011. *Kỹ thuật trồng và chăm sóc giá đỗ*. Nhà xuất bản Hồng Đức. Hà Nội. 103 trang.
- Lâm Kiều Nương, 2015. *Xây dựng quy trình sản xuất giá đậu xanh (Vigna radiata) sạch*. Luận văn thạc sĩ ngành Khoa học cây trồng. Đại học Cần Thơ.
- Bari M.L., K. Enomoto, D. Nei and S. Kawamoto, 2010. *Practical evaluation of Mung bean seed pasteurization method in Japan*. Journal of Food Protection®, 73(4). pp. 752-757.
- Delachive, M.E.A., and S.Z. Pinho, 2003. Germination of Senna Occidentalislink: seed at different osmotic potential levels. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, Vol. 46 No.2.
- Wayne L.S., 2002. *Sprouts production in California*. University of California cooperative extension farm Advisor. San Diego country, publication 8060.

Study on technical measures for production of safe mung bean sprout

Tran Thi Ba, Nguyen Thi Cam Hang, Duong Nguyen Thanh Luan, Doan Phu Huu, Pham Thi Tuyet Nhi and Vo Thi Bich Thuy

Abstract

Effects of container, substrate, number of sowing layers, seed amount and watering method on growth, yield and quality of mung bean sprout were studied in five experiments. The results showed that: (1) The sprout yield was commercially highest (6.29 kg sprouts/kg dry seed) by using barrels and was higher than that by using traditional water holding jug (control) by 29%. (2) The commercial yield of sprouts was high when used aluminum net + tough plastic net as a substrate and was equivalent to aluminum net and aluminum net + gauze; 33.3% of sprout producers reported that more than of 70% sprout stems were vertical when using sprout aluminum net + tough plastic net. (3) The sprout yield and the economic efficiency were high when sowing with 4 layers of beans and were equivalent to sowing with 2; 3; 5 layers of beans. (4) The amount of 70 g of seeds/0.025 m² was equivalent to 60 g and 80 g of seeds/0.025 m² on growth (stem length and stem diameter), commercial yield and high economic efficiency. (5) The commercial yield was recorded highest when watering by submerging – discharging and with long sprout stem. *E. coli* and Salmonella bacteria were not detected on sprouts when used watering measure.

Keywords: Container, mung bean sprout, substrate, watering, yield

Ngày nhận bài: 21/6/2018
Ngày phản biện: 26/6/2018

Người phản biện: TS. Nguyễn Thị Lâm Hải
Ngày duyệt đăng: 16/7/2018

ẢNH HƯỞNG CỦA NGUYÊN LIỆU PHỐI HỢP VÀ KỸ THUẬT CHẾ BIẾN ĐẾN CHẤT LƯỢNG SẢN PHẨM CHUTNEY HÀNH TÍM

Nguyễn Minh Thùy¹, Nguyễn Thị Mỹ Tuyền¹,
Ngô Văn Tài¹, Nguyễn Thị Trúc Ly¹, Đào Văn Tú¹,
Huỳnh Nguyễn Hồng Ân¹, Trần Linh Triếp¹

TÓM TẮT

Hành tím (*Allium ascolanicum* L.) được sử dụng trong các chế phẩm ẩm thực khác nhau và chutney là loại sốt hỗ trợ trong các món ăn. Chutney được chế biến từ hành tím kết hợp với các loại gia vị khác. Nghiên cứu khảo sát ảnh hưởng của các thành phần bổ sung (giấm vang 10 - 20%, rượu vang 10 - 20% và đường 5 - 15%) và điều kiện nấu (áp suất khí quyển và nấu chân không) liên quan đến chất lượng của sản phẩm. Các hợp chất polyphenol tổng số, anthocyanin, quercetin và đặc tính cảm quan được phân tích. Kết quả tốt nhất thu nhận được với tỷ lệ giấm, rượu vang và đường tương ứng là 14,52; 11,47 và 5%. Bên cạnh đó, hàm lượng các hợp chất hoạt tính sinh học trong chutney chế biến trong điều kiện khí quyển đã bị giảm đáng kể, trong khi nấu chân không đã bảo quản được các hợp chất này. Tổn thất polyphenol, anthocyanin và quercetin trong sản phẩm nấu trong điều kiện chân không tương ứng là 2,60; 6,98 và 14,81%, tổn thất cao nhất được ghi nhận đối với chutney được nấu dưới áp suất khí quyển tương ứng là 6,61; 25,63 và 25%.

Từ khóa: Chutney, đánh giá cảm quan, điều kiện nấu, hành tím, hợp chất có hoạt tính sinh học

¹ Khoa Nông nghiệp và Sinh học ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hành tím (*Allium ascolanicum* L.) mang lại nhiều lợi ích cho sức khỏe như giảm cholesterol, ngăn ngừa một số loại ung thư, kháng nấm, khuẩn và virus (Dankert *et al.*, 1979). Phenolics và polyphenol từ nguyên liệu thực vật khác nhau có đặc tính kháng sinh đã được báo cáo (Cushnie and Lamb, 2005). Đa dạng hóa các sản phẩm chế biến từ hành tím có thể tạo ra các sản phẩm mới, đảm bảo duy trì các hợp chất sinh học quý, đồng thời sản phẩm có chất lượng tốt cả về mặt dinh dưỡng và cảm quan là vấn đề cần quan tâm. Trong số các thực phẩm từ hành tím, chutney rất phổ biến trong thế giới ẩm thực, thường được dùng kèm với các bữa ăn nhằm tăng hương vị. Sản phẩm này được sử dụng phổ biến ở nhiều quốc gia với cách chế biến khác nhau. Có thể sử dụng hành tím với các kích cỡ khác nhau và một số nguyên liệu phụ khác như dầu ăn, rượu và giấm vang, đậu, tỏi, ớt, đường, cà chua... để chế biến chutney với hương vị thơm ngon. Chutney hành tím có thể sử dụng với thịt hoặc bánh mì sandwich. Các tỷ lệ nguyên liệu khác nhau sẽ tạo sản phẩm có giá trị cảm quan và dinh dưỡng đa dạng, đồng thời chế độ gia nhiệt cũng làm ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm, đặc biệt là các hợp chất có hoạt tính sinh học. Mục tiêu nghiên cứu này xác định tỷ lệ các thành phần phối hợp (giấm vang, rượu vang, đường) và điều kiện nấu thích hợp (áp suất khí quyển/nấu chân không) nhằm duy trì các hợp chất sinh học và giá trị cảm quan cao cho sản phẩm chutney hành tím.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Hành tím: Thu hoạch tại huyện Vĩnh Châu, Sóc Trăng. Khi sử dụng, hành tím được loại bỏ vỏ và xử lý ozone (thời gian 5 phút, sục một lần) trước khi chế biến sản phẩm.

- Rượu vang Đà Lạt (Ladofoods), độ cồn 12% (v/v) (hàm lượng polyphenol tổng số: 1,307 mg GAE/mL; quercetin tổng số: 127 µg/mL; anthocyanin: 26,50 mg/mL).

- Giấm vang sử dụng là Ottogi Apple Vinegar.

- Đường tinh luyện, độ tinh khiết > 99,8%.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Khảo sát ảnh hưởng của tỉ lệ các nguyên liệu phối hợp đến chất lượng sản phẩm chutney hành tím

Thí nghiệm được bố trí ngẫu nhiên với 3 nhân tố, 3 lần lặp lại, với các nhân tố thay đổi theo % hành

tím sử dụng, bao gồm các tỷ lệ (i) giấm vang: 10; 15; 20; (ii) rượu vang: 10; 15; 20 và (iii) đường: 5; 10; 15. Khối lượng hành tím của mẻ sản xuất là 5 kg. Các nguyên liệu được cho vào đồng thời trong nồi nấu (bao gồm nguyên liệu với lượng cân cố định đã được liệt kê và được chuẩn bị theo bố trí của thí nghiệm). Thời gian gia nhiệt sản phẩm 15 phút ở nhiệt độ sôi (chế biến ở áp suất khí quyển). Keo chứa sản phẩm được rửa sạch, sấy và tiệt trùng bằng tia UV. Chutney sau khi nấu được cho vào keo và ghép kín nắp. Thanh trùng sản phẩm ở 100°C trong 5 phút, làm ráo và trữ ở nhiệt độ khí quyển (khoảng $30 \pm 1^\circ\text{C}$).

2.2.2. Khảo sát ảnh hưởng của điều kiện gia nhiệt/nấu chutney hành tím

- Gia nhiệt ở nhiệt độ và áp suất khí quyển: Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 2 nhân tố và 3 lần lặp lại, với các thay đổi (i) khối lượng nguyên liệu (kg): 5 - 20 và (ii) thời gian gia nhiệt (phút): 10 - 25.

- Gia nhiệt trong điều kiện chân không: Thí nghiệm được bố trí ngẫu nhiên với 3 nhân tố và 3 lần lặp lại, (i) khối lượng nguyên liệu (kg): 10 - 20, (ii) độ chân không (mmHg): 550 và 600 và (iii) thời gian giữ nhiệt (phút): 3 - 7.

2.2.3. Phương pháp phân tích các chỉ tiêu chất lượng

Hàm lượng polyphenol tổng số (TPC) (mgGAE/g): theo phương pháp của Wolfe và cộng tác viên (2003). Hàm lượng quercetin (µgQE/g): theo phương pháp Yoo và cộng tác viên (2010). Xác định hàm lượng anthocyanin theo phương pháp pH vi sai: theo Stanciu và cộng tác viên (2010).

2.2.4. Phương pháp thu thập và xử lý dữ liệu cảm quan

a) Phương pháp đánh giá các thuộc tính cảm quan của chutney

Hai mươi cảm quan viên được huấn luyện để đánh giá các mẫu chutney với mức độ ưa thích theo cường độ mô tả về mùi, màu, trạng thái, vị theo phương pháp mô tả định lượng (Quantitative Descriptive Analysis, QDA).

b) Phương pháp đánh giá cảm quan về sự chấp nhận sản phẩm

Khả năng chấp nhận sản phẩm được đánh giá sử dụng thang nhị thức (có/không) theo phương pháp Garcia và cộng tác viên (2009). Số lượng cảm quan viên là 50 người.

c) Phương pháp phân tích thống kê

Phân tích thành phần chính (PCA) và phân tích hồi quy logistic được sử dụng cho dữ liệu cảm quan, sử dụng phần mềm Statgraphics 15.1 và XLSTAT 2017.01.41150.

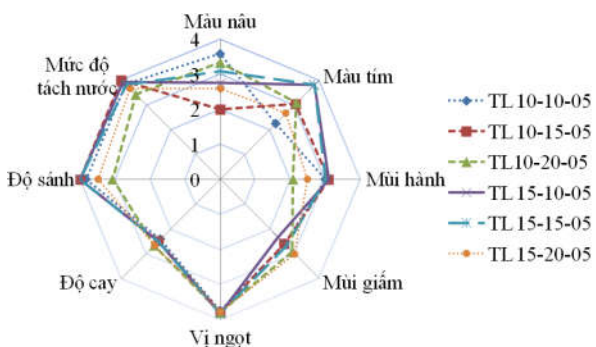
III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của tỷ lệ giấm vang - rượu vang - đường đến chất lượng sản phẩm chutney hành tím

3.1.1. Đánh giá cảm quan sản phẩm chutney theo các tỷ lệ phối hợp

a) Kết quả đánh giá cảm quan theo phương pháp QDA

Kết quả đánh giá cảm quan cho thấy tỷ lệ giấm vang sử dụng 20% thì sản phẩm có mùi acid acetic rõ, vị chua giấm mạnh mặc dù màu sắc sản phẩm rất đẹp. Tỷ lệ đường >10% cho cảm giác vị ngọt quá đậm, sản phẩm dễ bị ngán khi sử dụng. Vì vậy trong nghiên cứu tiếp theo, các tỷ lệ giấm vang >15% và tỷ lệ đường >10% (so với hành tím sử dụng) không được sử dụng cho tiến trình đánh giá sau cùng được trình bày trong báo cáo. Các chỉ tiêu cảm quan sản phẩm chú ý tập trung vào màu sắc, cấu trúc, mùi hành, hài hòa vị ngọt - chua - mặn. Các thuộc tính độ cay, vị ngọt, mức độ tách nước, mùi hành tím lại ít thay đổi. Tuy nhiên khi tăng tỷ lệ giấm vang/ rượu vang sử dụng, màu nâu của sản phẩm chutney có khuynh hướng xuất hiện ít và màu tím của hành được duy trì tốt hơn (Hình 1).



Hình 1. Giản đồ mạng nhện đánh giá cảm quan chutney hành tím từ các tỷ lệ (TL) phối hợp giấm vang - rượu vang - đường

Các sản phẩm chutney hành tím được đánh giá cảm quan với điểm số cao là sản phẩm có tỷ lệ phối hợp giữa giấm vang - rượu vang - đường là 15 - 10 - 5 và 15 - 15 - 5 (% theo khối lượng hành tím). Sản phẩm có màu sắc đẹp, mùi vị thơm ngon và cấu trúc hành tím vẫn còn giòn sau khi chế biến. Sản phẩm

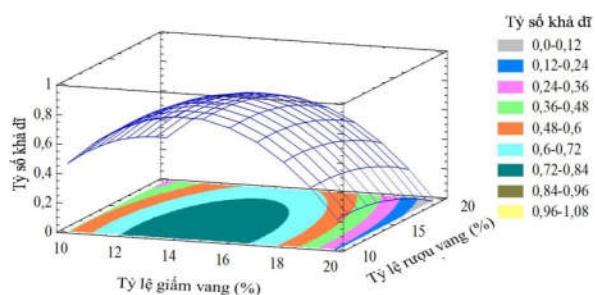
cuối có giá trị pH trong khoảng 3,5 - 4,0.

b) Phân tích cảm quan bằng phương pháp hồi quy logistic

Phương pháp phân tích thống kê hồi quy logistic được áp dụng nhằm xác định khả năng chấp nhận sản phẩm đối với người tiêu dùng. Tương quan giữa tỷ số khả dĩ (Odd ratio) (khả năng chấp nhận của người tiêu dùng) và các nhân tố khảo sát cũng được xây dựng và biểu diễn theo phương trình 1. Mô hình bề mặt đáp ứng thể hiện sự tương quan giữa tỷ số khả dĩ với tỷ lệ giấm vang và rượu vang được trình bày ở Hình 2.

$$\text{Tỷ số khả dĩ} = -3,61 + 0,57 X + 0,07 Y - 0,02 X^2 - 0,0005 XY - 0,0027Y^2 \quad (1)$$

Trong đó: X là tỷ lệ giấm vang (%) và Y là tỷ lệ rượu vang (%) sử dụng.



Hình 2. Tương quan giữa tỷ số khả dĩ (Odd ratio) với tỷ lệ giấm vang và rượu vang sử dụng

Thuận lợi của mô hình thu nhận là cho thấy khả năng ưa thích sản phẩm (tỷ số odd) đạt được cao nhất khi sản phẩm được chế biến với tỷ lệ giấm vang là 15% và rượu vang là 10%. Từ mô hình dự đoán đạt được, dữ liệu tối ưu được chọn là 14,32% giấm vang và 11,47% rượu vang cho quy trình sản xuất chutney hành tím với giá trị cảm quan và khả năng chấp nhận của người tiêu dùng là cao nhất.

c) Phân tích đánh giá cảm quan theo phương pháp PCA

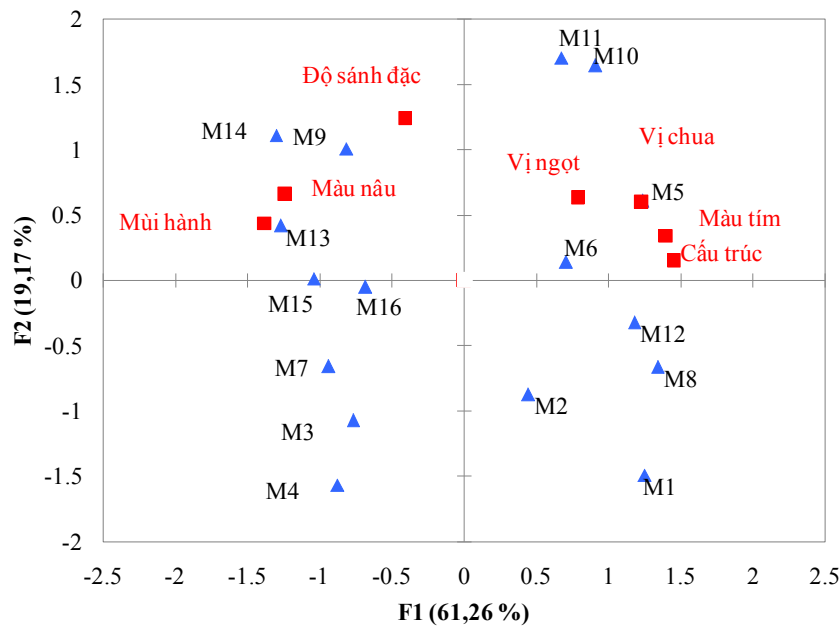
16 mẫu chutney hành tím được chọn cho đánh giá các thuộc tính cảm quan cho thấy các mẫu có vị trí gần nhau trên đồ thị có thuộc tính cảm quan tương tự nhau. Sự phân tán mẫu trên đồ thị cho thấy khối lượng mẻ và thời gian nấu khác nhau có ảnh hưởng rất lớn đối với đặc tính cảm quan của sản phẩm. Nhóm mẫu M13, M14, M15 và M16 (có thời gian nấu dài - khoảng 25 phút) nằm gần các thuộc tính màu nâu và sự tách nước, đây là nhóm mẫu được đánh giá là sản phẩm bị sạm màu, cấu trúc bị nát và không được nhiều thành viên trong hội đồng cảm quan chấp nhận. Nhóm mẫu M5, M6, M7 được

đánh giá có vị chua ngọt hài hòa, giữ được màu sắc đặc trưng sản phẩm và cấu trúc tốt. Đây là nhóm sản phẩm được ưa thích, đặc biệt mẫu M5 và M6 được đánh giá rất cao. Nhóm mẫu còn lại không thể hiện

giá trị cảm quan đặc trưng cho từng mẫu. Kết quả phân tích đánh giá cảm quan theo PCA được trình bày ở hình 3 và bảng 1.

Bảng 1. Ký hiệu các mẫu được tiến hành đánh giá cảm quan trong thí nghiệm

Mẫu	Thời gian nấu (phút)	Khối lượng mẫu (kg)	Mẫu	Thời gian nấu (phút)	Khối lượng mẫu (kg)
M1	10	5	M9	20	5
M2		10	M10		10
M3		15	M11		15
M4		20	M12		20
M5	15	5	M13	25	5
M6		10	M14		10
M7		15	M15		15
M8		20	M16		20



Hình 3. Phân bố của các mẫu chutney hành tím và các thuộc tính cảm quan trên cùng mặt phẳng tương quan giữa thành phần chính thứ 1 và thứ 2

3.1.2. Hàm lượng các hợp chất sinh học của sản phẩm chutney hành tím

a) Hàm lượng polyphenol tổng số

Trong chế biến chutney hành tím, tỷ lệ giấm vang và rượu vang ảnh hưởng ý nghĩa đến hàm lượng polyphenol trong sản phẩm. Sau khi nấu 15 phút ở nhiệt độ sôi, hàm lượng polyphenol là 1,52 - 1,98 - 1,97mgGAE/g-FW khi tăng tỷ lệ rượu vang từ 10 - 15 - 20% và trong khoảng 1,61 - 1,93 - 1,93mgGAE/g-FW theo tỷ lệ giấm vang sử dụng 10 - 15 - 20% tương ứng. Có lẽ do khả năng acyl hóa của các hợp chất

polyphenol khi có mặt của acid acetic từ giấm vang, làm cho cấu trúc của các polyphenol được bền vững hơn dưới tác động của nhiệt độ và các điều kiện bất lợi khác trong quá trình chế biến. Nhận định này phù hợp với kết quả nghiên cứu của Tsao (2010), trong môi trường acid (pH thấp), polyphenol tương đối ổn định và ít bị biến đổi hơn pH trung tính hoặc kiềm. Ngoài ra, khi tăng hàm lượng rượu vang, về bản chất, cũng làm tăng thêm hàm lượng polyphenol ở sản phẩm (hàm lượng polyphenol trong rượu vang sử dụng là 1,307 mgGAE/mL), dù sự thay đổi này ít.

b) Hàm lượng quercetin tổng số

Hàm lượng quercetin tổng số của chutney hành tím (sau khi nấu 15 phút) cũng thay đổi ý nghĩa theo tỷ lệ rượu vang hơn khi so với giấm vang sử dụng (% khối lượng so với hành tím). Hàm lượng này đạt giá trị cao nhất 0,179 mgQE/g FW khi sử dụng đồng thời tỷ lệ giấm vang và rượu vang là 20% (% khối lượng so với hành tím). Kết quả phân tích của Alrawaiq và Abdullah (2014) cho thấy khi nồng độ ethanol tăng, hàm lượng quercetin thu được cũng tăng theo, đồng thời trong điều kiện pH thấp, quercetin cũng ổn định hơn.

c) Hàm lượng anthocyanin

Cả giấm vang và rượu vang đều ảnh hưởng ý nghĩa đến hàm lượng anthocyanin của chutney hành tím, có khuynh hướng tăng khi tăng lượng rượu vang sử dụng. Giá trị trung bình của các nghiệm thức cao nhất là 321,42 mg/kg FW khi tăng rượu và giấm vang đến 20%. Rượu vang chứa lượng anthocyanin nên góp phần làm tăng anthocyanin trong chutney. Độ chua ảnh hưởng đến sự ổn định anthocyanin, pH của sản phẩm trong khoảng 3,5 - 4. Sự suy thoái của anthocyanin bắt đầu khi pH khoảng 5 và sự suy thoái này tăng đáng kể ở pH 7. Anthocyanins hiện diện dưới dạng cation flavylium ổn định ở pH thấp, sự phân hủy bởi nhiệt đối với anthocyanin cũng giảm trong điều kiện này (Sui, 2017).

3.2. Ảnh hưởng của điều kiện và thời gian chế biến đến chất lượng chutney hành tím

3.2.1. Chế biến sản phẩm chutney hành tím chế biến trong nồi hồ (nhiệt độ khí quyển)

a) Hàm lượng polyphenol tổng số (TP)

Với 4 mức độ thời gian thực hiện tiến trình xử lý nhiệt, hàm lượng polyphenol trong sản phẩm có khuynh hướng cao hơn khi xử lý nhiệt ban đầu. Sau 5 phút xử lý nhiệt, hàm lượng này tăng khoảng 7,4 và 8,99% cho điều kiện chế biến với mẻ sản xuất 5 và 10 kg, tương ứng. Sau 15 phút gia nhiệt, tổn thất hàm lượng này khoảng 11,64 và 1,59% (cho mẫu 5 và 10 kg, tương ứng) so với mẫu ban đầu. Kết quả nghiên cứu này cũng trùng hợp với công bố của Adefegha và Oboh (2011), tiến trình gia nhiệt (nấu) làm tăng hàm lượng TP trong một số loại rau do sự phá vỡ thành tế bào, giải phóng các hợp chất phenol hoà tan khỏi các liên kết ester không hòa tan. Acid phenolic trong hành tím hòa tan vào trong không bào và apoplast, khi hành tím bị gia nhiệt, cấu trúc tế bào bị mềm, thành tế bào bị phá vỡ và giải phóng các phân tử này vào khối sản phẩm chung. Tuy nhiên, về đặc trưng cơ bản của các hợp chất polyphenol, các hợp chất này trong hành tím khá nhạy cảm với các điều

kiện chế biến, nhất là trong quá trình gia nhiệt với sự hiện diện của oxy.

b) Hàm lượng quercetin

Kết quả phân tích cho thấy với mẻ sản xuất 5 kg, hàm lượng quercetin đạt giá trị cao nhất 0,2 mgQE/gFW sau 5 phút gia nhiệt (tăng 11,1% so với hàm lượng ban đầu là 0,18 mgQE/gFW) và giá trị thấp nhất 0,13 mgQE/gFW sau 15 phút gia nhiệt (giảm 35% so với giá trị cao nhất đạt được sau 5 phút gia nhiệt và khoảng 27,78% so với mẫu ban đầu). Với mẻ sản xuất lớn hơn (10 kg), hàm lượng này duy trì sau 5 phút gia nhiệt và giảm sau 15 phút gia nhiệt (tổn thất khoảng 22,22% so với mẫu ban đầu). Tác động của nhiệt độ ban đầu đã phá hủy tế bào và phóng thích polyphenol (quercetin cũng thể hiện tương tự). Tuy nhiên, khi tiếp tục xử lý nhiệt, polyphenol/quercetin chịu tác động trực tiếp của oxy, nhiệt độ và thời gian, vì vậy hàm lượng này cũng bị phân hủy nhiều hơn.

c) Hàm lượng anthocyanin

Hàm lượng anthocyanin trong sản phẩm tổn thất khoảng 29,70 và 21,57% sau 15 phút gia nhiệt, tương ứng với mẻ sản xuất 5 và 10 kg. Khi rau quả có chứa anthocyanin trải qua quá trình xử lý nhiệt thì hàm lượng này có thể giảm do tiến trình oxy hóa bởi tác động của nhiệt. Hai cơ chế gây ra sự phá hủy hàm lượng anthocyanins là (i) sự thủy phân liên kết 3-glycoside để tạo thành dạng aglycon không bền; và (ii) mở vòng pyridin (bởi hydrolytic) để tạo thành chalcone thay thế, sau đó dẫn đến sự hình thành hợp chất màu nâu không hòa tan có tính chất polyphenol tự nhiên (Simpson, 1985). Buckow và cộng tác viên (2010) cũng cho thấy sự phá hủy 32% anthocyanins ở nhiệt độ 100°C trong 20 phút (áp suất khí quyển).

3.2.2. Ảnh hưởng của khối lượng và thời gian gia nhiệt đến chất lượng sản phẩm chutney hành tím chế biến trong điều kiện kiểm soát chân không

a) Hàm lượng polyphenol tổng số (TP)

Trong điều kiện gia nhiệt chân không, sự thay đổi hàm lượng TP tăng khoảng 6,88 đến 9,52% so với mẫu ban đầu. Thời gian gia nhiệt tiếp theo thì hàm lượng này lại giảm ở tất cả các mẻ sản xuất khối lượng khác nhau. Khi giữ nhiệt 6 phút thì tổn thất hàm lượng TP khoảng 4,89; 1,41 và 1,49% tương ứng với mẻ sản xuất 10, 15 và 20 kg (độ chân không kiểm soát 600 mmHg) so với mẫu ban đầu. Thời gian gia nhiệt đến 7 phút thì hàm lượng này có khuynh hướng giảm và thể hiện sự khác biệt ý nghĩa ở tất cả các mẻ sản xuất khối lượng khác nhau. Khi nấu trong điều kiện chân không, do nhiệt độ thấp và thời gian gia nhiệt để hoàn thiện sản phẩm rất ngắn (tổng thời gian gia nhiệt gồm gia nhiệt đạt nhiệt độ hơi bốc

+ đạt độ chân không + giữ nhiệt) chỉ khoảng 13 - 14 phút, vì vậy sự phá vỡ tế bào ở giai đoạn đầu khi tiếp xúc nhiệt đã phóng thích hợp chất polyphenol, làm cho hàm lượng này trong mẫu phân tích đạt giá trị cao. Ornelas-Paz và cộng tác viên (2010) công bố nhiệt độ sôi có thể làm tăng hàm lượng tổng phenolic trong ớt cay từ 7,4 - 137%. Nấu cũng là cách bất hoạt polyphenol oxidase do nhiệt, vì vậy ức chế được sự suy thoái các hợp chất polyphenols.

b) Hàm lượng quercetin

Kết quả phân tích mẫu chutney được chế biến ở các mẻ sản xuất khác nhau cho thấy hàm lượng quercetin cũng có khuynh hướng tăng sau 3 phút gia nhiệt (khoảng 5,55 và 11,11% cho mẻ sản xuất 20 và 10 kg tương ứng). Ở thời gian xử lý nhiệt dài hơn, hàm lượng này lại có khuynh hướng giảm. Tổng tổn thất khi giữ nhiệt 6 phút được ghi nhận là 11,11; 16,67 và 16,67% tương ứng cho các mẻ sản xuất 20, 15 và 10 kg. Tổn thất này thấp hơn nhiều so với điều kiện gia nhiệt thông thường (có thể đến 25%). Lombard và cộng tác viên (2005) báo cáo nồng độ flavonols tăng lên khi hành được xào (7%) và nướng (25%). Tuy nhiên, đun sôi có thể làm giảm nồng độ tổng flavonol (18%).

c) Hàm lượng anthocyanin

Tổn thất anthocyanin đo được trong khoảng 5,87 đến 8,75% trong chế biến chân không, giảm đáng kể so với điều kiện chế biến cổ truyền (khoảng 25,63%). Oliveira và cộng tác viên (2010) nghiên cứu sự phân hủy anthocyanin khi nấu quả việt quất cho thấy tỷ lệ suy giảm anthocyanin khoảng 16 - 30% (nhiệt độ từ 12 đến 99°C trong 60 phút).

IV. KẾT LUẬN

Thông qua đánh giá cảm quan và phân tích các hợp chất sinh học của sản phẩm, thành phần nguyên liệu phối hợp tối ưu giấm vang-rượu vang - đường được chọn là 14,32 - 11,47 - 5 (%) tạo chutney hành tím có chất lượng tốt, giá trị cảm quan và khả năng chấp nhận cao của người tiêu dùng. Gia nhiệt trong điều kiện chân không (với mẻ sản xuất khối lượng lớn) giúp hạn chế tổn thất các hợp chất sinh học, cải thiện màu sắc và mùi thơm đặc trưng của sản phẩm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Adefegha, S.A., Oboh, G., 2011. Cooking enhances the anti-oxidant properties of some tropical green leafy vegetables. *Afr J Biotechnol.*; 10: 632-639.

Alrawaiq, N.S. and Abdullah, A., 2014. A Review of Flavonoid Quercetin: Metabolism, Bioactivity and Antioxidant Properties. *International Journal of Pharm Tech Research*, (6), No.3, pp. 933-941.

Buckow, R., Kastell, A., Terefe, N.S. and Versteeg, C., 2010. Pressure and temperature effects on degradation kinetics and storage stability of total anthocyanins in blueberry juice. *J. Agric. Food Chem.*, 58 (18), pp. 10076-10084.

Cushnie, T.T., & Lamb, A.J., 2005. Antimicrobial activity of flavonoids. *International journal of antimicrobial agents*, 26(5), 343-356.

Dankert, J., Tromp, T.F., de Vries, H., Klasen, H.J., 1979. Antimicrobial activity of crude juices of *Allium ascalonicum*, *Allium cepa* and *Allium sativum*. *Europe PMC*, 245(1-2): 229-239.

Garcia, G., Sriwattana S., No H.K., Corredor J.A.H. and Prinyawiwatkul W., 2009. Sensory optimization of a mayonnaise-type spread made with rice bran oil and soy protein. *J. of Food Science*, 74, 248-254.

Lombard, K., Peffley, E., Geoffriau, E., Thompson, L., Herring, A., 2005. Quercetin in onion (*Allium cepa* L.) after heat-treatment simulating home preparation. *J. Food Comp. Anal.*, 18: 571-581.

Oliveira, C., Amaro, L.F., Pinho, O. and Ferreira, I.M.P.L.V.O., 2010. Cooked blueberries: anthocyanin and anthocyanidin degradation and their radical-scavenging activity. *J. Agric. Food Chem.*, 58 (16), 9006-9012.

Ornelas-Paz, J.J., Martínez-Burrola, J.M., Ruiz-Cruz, S., Santana-Rodríguez, V., Ibarra-Junquera V., Olivas G.I., Pérez-Martínez, J.D., 2010. Effect of cooking on the capsaicinoids and phenolics contents of Mexican peppers. *Food Chem.*; 119: 1619-1625.

Simpson, K.L., 1985. *Chemical changes in food during processing*. In T. Richardson & J.W. Finley (Eds.), *Chemical changes in natural food pigments*. New York, NY: Van Nostrand Reinhold.

Stanciu, G., Lupșor, S., Sava, C. and Zăgan, S., 2010. *Spectrophotometric study on stability of anthocyanins extracts from black grapes skins*. *Ovidius University Annals of Chemistry*, 21(1): 101-104.

Sui, X., 2017. *Impact of food processing on anthocyanins*. Springer Theses. Springer.

Tsao, R., 2010. Chemistry and Biochemistry of dietary polyphenols. *Nutrients*, 2(12):1231-1246.

Wolfe, K., Wu, X. and Liu, R.H., 2003. Antioxidant activity of apple peels. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 51: 609-614.

Yoo K.S., Lee E.J., Patil B.S., 2010. Quantification of quercetin glycosides in 6 onion cultivars and comparisons of hydrolysis-HPLC and spectrophotometric methods in measuring total quercetin concentrations. *J. Food Sci.*; 75(2): C160-C165.

Effect of added ingredients and cooking conditions on shallot chutney quality

Nguyen Minh Thuy, Nguyen Thi My Tuyen,
Ngo Van Tai, Nguyen Thi Truc Ly, Dao Van Tu,
Huynh Nguyen Hong An, Tran Linh Triep

Abstract

Shallot (*Allium ascolanicum* L.) is widely used in various culinary preparations and chutney is a sauce in the cuisines. Chutney is made from shallot in combination with other spices. This study aim to investigate the effect of added ingredients (vinegar 10 - 20%, wine 10 - 20% and sugar 5 - 15%) and cooking conditions (atmospheric pressure and vacuum cooking) on the product quality. The total phenolic, anthocyanin, quercetin contents and sensory characteristics were investigated. The optimum ratio among vinegar, wine and sugar concentrations was 14.52, 11.47 and 5% (percentage is calculated according to the weight of the shallot used), respectively. Besides, processing of shallot chutney under atmospheric condition caused a significant decrease in content of bioactive compounds whereas vacuum cooking preserved those compounds. The average losses of total phenolic, anthocyanin and quercetin contents of shallot chutney after vacuum heating were 2.60, 6.98 and 14.81% while the highest loss was observed for chutney cooked under atmospheric conditions (6.61, 25.63 and 25%, respectively).

Keywords: Bioactive compounds, chutney, cooking conditions, sensory evaluation, shallot

Ngày nhận bài: 26/6/2018

Ngày phản biện: 1/7/2018

Người phản biện: TS. Bùi Thị Quỳnh Hoa

Ngày duyệt đăng: 16/7/2018

THỰC TRẠNG VÀ HÀM Ý CHÍNH SÁCH HOÀN THIỆN HỘI CHỢ NÔNG NGHIỆP QUỐC TẾ - CẦN THƠ

Bùi Quang Bé¹

TÓM TẮT

Mục tiêu của nghiên cứu là phân tích thực trạng hoạt động của Hội chợ Nông nghiệp Quốc tế - Cần Thơ, từ đó đề xuất hàm ý chính sách nhằm hoàn thiện Hội chợ Nông nghiệp Quốc tế - Cần Thơ. Số liệu của nghiên cứu được thu thập tại Trung tâm Xúc tiến - Đầu tư - Thương mại và Hội chợ triển lãm Cần Thơ và phỏng vấn 55 nông dân tham quan Hội chợ Nông nghiệp Quốc tế - Cần Thơ. Phương pháp nghiên cứu sử dụng là phương pháp thống kê mô tả và phương pháp phỏng vấn chuyên gia. Thông qua phân tích thực trạng hoạt động của Hội chợ Nông nghiệp Quốc tế - Cần Thơ cho thấy, một số hạn chế còn tồn tại: doanh nghiệp và hàng hóa chưa thật sự phong phú và tính chất quốc tế chưa cao; chương trình hoạt động tại hội chợ chưa đa dạng phong phú, còn trùng lặp; bị cạnh tranh về hội chợ tại các tỉnh khác. Trên cơ sở đó, tác giả đề xuất một số hàm ý chính sách: (i) Khuyến khích và chọn lọc các doanh nghiệp tham gia hội chợ; (ii) Nâng cao chất lượng hội chợ thông qua các chương trình hoạt động tổ chức sự kiện; (iii) Các cơ quan chức năng cần có tiêu chuẩn rõ ràng để cấp phép tổ chức hội chợ.

Từ khóa: Hội chợ triển lãm, nông nghiệp, Cần Thơ

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nông nghiệp là một lĩnh vực hoạt động sản xuất rất quan trọng và cần thiết đối với cuộc sống, vì nhu cầu sử dụng lương thực là tất yếu và cơ bản của con người. Mặt khác, hoạt động sản xuất nông nghiệp chịu sự chi phối chủ yếu bởi hai yếu tố: tự nhiên (thời tiết, khí hậu) và con người (công nghệ, kỹ thuật). Tuy nhiên, yếu tố tự nhiên là không thể kiểm soát được, do đó nếu muốn hoạt động sản xuất nông nghiệp đạt hiệu quả thì cần được tác động tích cực thông qua yếu tố con người. Bên cạnh đó, Việt Nam là một nước đang phát triển, nông nghiệp hoạt

động còn theo phương thức thủ công và lạc hậu, cho nên năng suất và chất lượng chưa cao. Theo Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2017), tổn thất sau thu hoạch ở nước ta là rất lớn, đối với cây có hạt khoảng 8 - 10%; rau quả khoảng 20%. Theo đó, nông sản dù được sản xuất nhưng thất thoát, không đến được tay người tiêu dùng, gây thiệt hại lớn cho nông hộ và nền kinh tế. Về lĩnh vực nông nghiệp, Đồng bằng sông Cửu Long luôn giữ vị thế chủ đạo của quốc gia, không chỉ được mệnh danh là vựa lúa của cả nước, mà còn là vương quốc trái cây với nhiều loại cây ăn trái nổi tiếng như: dâu Hạ

¹ Viện Kinh tế - Xã hội thành phố Cần Thơ