

# NGHIÊN CỨU SỬ DỤNG ĐÀI HOA BỤT GIẤM TRONG SẢN XUẤT MỨT ĐÔNG TỪ DÂU TÂY

**Đặng Thị Yên\*, Nguyễn Văn Tuấn**

*Trường Đại học Công nghiệp Thực phẩm TP.HCM*

\*Email: yendt@cntp.edu.vn

Ngày nhận bài: 03/05/2017; Ngày chấp nhận đăng: 12/12/2017

## TÓM TẮT

Nghiên cứu sử dụng đài hoa bột giấm trong sản xuất mứt đông từ dâu tây với các thí nghiệm: khảo sát độ chín phù hợp của dâu tây, tỷ lệ nguyên liệu sử dụng, thời gian cô đặc và đánh giá chất lượng sản phẩm. Kết quả đạt được là dâu tây đã chín đều cho chất lượng tốt nhất. Tỷ lệ nguyên liệu phù hợp là tỷ lệ dâu tây và bột giấm chiếm 40% (dâu tây:bột giấm phối chế theo tỷ lệ 90:10), tỷ lệ đường chiếm 60%, tỷ lệ acid citric chiếm 0,2%, tỷ lệ pectin chiếm 0,5%. Quá trình cô đặc ở nhiệt độ thấp 80 - 90 °C trong điều kiện hở là 25 phút. Sản phẩm được yêu thích và đánh giá cao về khả năng cạnh tranh.

*Từ khóa:* Acid citric, bột giấm, dâu tây, mứt đông, pectin.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Quả dâu tây có kích thước nhỏ nhưng chứa nhiều chất dinh dưỡng và chất chống oxy hóa có ích cho sức khỏe. Trong phần thịt của quả dâu tây có chứa các loại vitamin A, B1, B2 và đặc biệt là lượng vitamin C cao hơn cả cam, dưa hấu. Đây là tính ưu việt của quả dâu tây giúp tăng sức đề kháng, chống nhiễm trùng, nhiễm độc, cảm cúm và chống stress... Tuy nhiên hầu hết các sản phẩm từ dâu tây có qua giai đoạn xử lý nhiệt đều bị biến đổi màu sắc và cần phải sử dụng phụ gia tạo màu [1].

Đài hoa bột giấm chứa hàm lượng anthocyanin khoảng 1,5%, acid hữu cơ khoảng 15 - 30%, các vitamin A, B1, B2, C, E, F và nhiều khoáng chất như sắt, đồng, canxi, magie, kẽm, photpho [2]. Ngoài ra đài hoa bột giấm còn được biết đến với vai trò là loại dược liệu có khả năng phòng trị nhiều bệnh như tim mạch, cao huyết áp, tiểu đường, suy thận, suy tim, hạn chế cholesterol trong máu, ngăn ngừa một số bệnh ung thư, hạn chế béo phì, chống lão hóa [3].

Những năm gần đây, ở Việt Nam cũng đã xuất hiện khá nhiều sản phẩm ứng dụng những lợi ích của bột giấm để cải thiện sức khỏe con người. Do đó, việc nghiên cứu để sản xuất các sản phẩm thực phẩm bổ sung đài hoa bột giấm là rất phù hợp với xu thế phát triển hiện nay. Tuy nhiên, những sản phẩm này còn quá ít so với yêu cầu của thị trường và chưa thể hiện được khả năng ứng dụng bột giấm khi kết hợp với các nguyên liệu khác. Với mục tiêu đa dạng hóa thị trường và ứng dụng các lợi ích từ nguồn dược liệu này, đề tài nghiên cứu sản xuất mứt đông từ dâu tây và bột giấm đã được thực hiện.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Nguyên vật liệu nghiên cứu

Dâu tây có nguồn gốc ở Đà Lạt, chọn những trái tươi, không dập nát. Bột giấm sử dụng là phân đài hoa khô, độ ẩm dưới 12%. Đường saccharose có độ tinh khiết 99,80%. Pectin

dạng bột, được trích ly từ quả có múi có xuất xứ từ Đức. Acid citric và kali sorbate có xuất xứ Trung Quốc.

## **2.2. Bố trí thí nghiệm nghiên cứu**

Tiến hành thí nghiệm khảo sát độ chín của dâu tây, khảo sát tỷ lệ nguyên liệu sử dụng gồm tỷ lệ phối chế dâu tây:bột giấm, tỷ lệ đường và acid citric, tỷ lệ pectin, khảo sát thời gian cô đặc. Các thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 3 lần lặp lại.

Sản phẩm được đánh giá cảm quan và một số chỉ tiêu hóa lý như độ Brix (°Bx), pH và đo quang phổ màu ở bước sóng 520 nm.

### *2.2.1. Bố trí thí nghiệm khảo sát độ chín của dâu tây*

Thí nghiệm này được thực hiện với yếu tố thay đổi là độ chín của dâu tây. Cố định tỷ lệ các thành phần nguyên liệu và quy trình sản xuất. Khảo sát 3 độ chín của dâu tây: chín chưa đều, đã chín đều và đã chín hoàn toàn. Độ chín của dâu tây được xác định theo cảm quan, độ Brix, pH và đo quang phổ màu ở bước sóng 520 nm.

### *2.2.2. Bố trí thí nghiệm khảo sát tỷ lệ phối chế dâu tây:bột giấm*

Thí nghiệm này được thực hiện với một yếu tố thay đổi là tỷ lệ dâu tây: bột giấm với 4 tỷ lệ phối chế dâu tây:bột giấm là 90:10, 80:20, 70:30, 60:40. Độ chín dâu tây sử dụng kết quả tối ưu từ thí nghiệm mục 2.2.1. Cố định quy trình sản xuất dự kiến, tỷ lệ dâu tây và bột giấm là 40% (tính theo tổng khối lượng dâu tây, bột giấm và đường), các thành phần khác.

### *2.2.3. Bố trí thí nghiệm khảo sát tỷ lệ phối chế đường, acid citric*

Thí nghiệm này được thực hiện với hai yếu tố thay đổi là tỷ lệ đường và acid citric. Khảo sát sự thay đổi tỷ lệ đường (40%, 50%, 60%, 70%) và tỷ lệ acid citric (0,1%, 0,2%, 0,3%, 0,4%).

Độ chín của dâu tây sử dụng là kết quả tối ưu từ thí nghiệm mục 2.2.1. Tỷ lệ dâu tây:bột giấm chọn từ kết quả của thí nghiệm mục 2.2.2. Cố định tỷ lệ các thành phần khác và quy trình sản xuất.

### *2.2.4. Bố trí thí nghiệm khảo sát tỷ lệ pectin sử dụng*

Thí nghiệm này được thực hiện với một yếu tố thay đổi là tỷ lệ pectin. Khảo sát sự thay đổi tỷ lệ pectin ở các tỷ lệ 0,3%, 0,4%, 0,5%, 0,6%. Độ chín của dâu tây sử dụng kết quả tối ưu từ thí nghiệm mục 2.2.1. Tỷ lệ dâu tây:bột giấm là từ kết quả của thí nghiệm mục 2.2.2. Tỷ lệ đường, acid citric là kết quả tối ưu của thí nghiệm mục 2.2.3. Cố định quy trình sản xuất.

### *2.2.5. Bố trí thí nghiệm khảo sát thời gian cô đặc*

Thí nghiệm này được thực hiện với một yếu tố thay đổi là thời gian cô đặc. Khảo sát thời gian trong 15 phút, 20 phút, 25 phút, 30 phút. Độ chín của dâu tây sử dụng kết quả tối ưu từ thí nghiệm mục 2.2.1. Tỷ lệ dâu tây:bột giấm chọn từ kết quả của thí nghiệm mục 2.2.2. Tỷ lệ đường, acid citric chọn kết quả tối ưu của thí nghiệm mục 2.2.3. Tỷ lệ pectin là kết quả tối ưu của thí nghiệm mục 2.2.4. Cố định quy trình sản xuất và nhiệt độ cô đặc trong điều kiện hở ở 80 - 90 °C.

## **2.3. Phương pháp phân tích chất lượng**

Xác định độ Brix bằng khúc xạ kế cầm tay Alla France và Atago.

Xác định pH bằng máy đo pH điện cực thủy tinh InoLab pH7110.

Đánh giá cảm quan bằng phép thử thị hiếu và phép thử cho điểm theo TCVN 3215-1979.

Kiểm tra vi sinh tại Công ty TNHH Eurofins Sắc Ký Hải Đăng.

## 2.4. Phương pháp xử lý số liệu

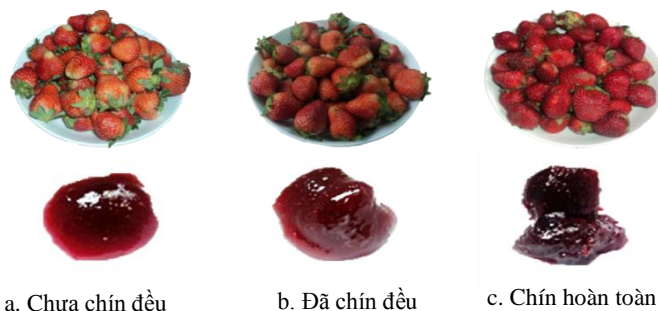
Kiểm định sự khác nhau có ý nghĩa về mặt thống kê thí nghiệm ( $p < 0,05$ ) phân tích bởi test ANOVA và test Post Hoc bằng phần mềm SPSS 16.0.

Vẽ đồ thị bằng công cụ Microsoft Excel 2010.

Lập bề mặt đáp ứng của thí nghiệm bằng phần mềm JMP 10.0

## 3. KẾT QUẢ

### 3.1. Kết quả khảo sát độ chín phù hợp của dâu tây

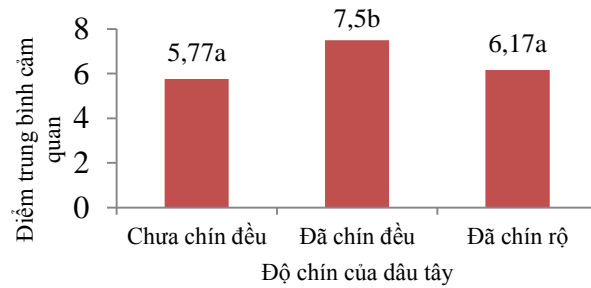


Hình 1. Dâu tây và sản phẩm mứt đông ở 3 độ chín khác nhau

Bảng 1. Kết quả đánh giá dâu tây và sản phẩm mứt đông ở các độ chín

Dâu tây nguyên liệu				
Độ chín	Cảm quan	°Bx	pH	Abs
Chưa chín đều	Màu sắc không đồng nhất. Cấu trúc quả cứng, mùi thơm chưa rõ, vị rất chua.	5,8	3,2	0,123
Đã chín đều	Màu đỏ ửng đồng nhất. Quả còn hơi cứng, mùi thơm nhiều, vị hơi chua.	7,0	3,3	0,212
Chín hoàn toàn	Màu đỏ sẫm đều, quả mềm và có mùi thơm mạnh, vị ít chua, hơi ngọt.	9,5	3,8	0,255
Sản phẩm mứt đông				
Độ chín	Cảm quan	°Bx	pH	Abs
Chưa chín đều	Màu đỏ huyết dụ hơi nhạt, cấu trúc khá ổn định và đồng nhất. Mùi thơm dâu tây hơi gắt, vị chua.	64	2,8	0,273
Đã chín đều	Màu đỏ huyết dụ, cấu trúc ổn định và đồng nhất. Mùi thơm của dâu tây, vị chua ngọt hài hòa.	75	3,2	0,292
Chín hoàn toàn	Màu đỏ huyết dụ hơi đen sẫm, cấu trúc ổn định và đồng nhất. Mùi thơm dịu dâu tây, vị chua ngọt.	78	3,5	0,302

Theo kết quả phân tích phương sai ở mức ý nghĩa  $\alpha = 0,05$  thì việc thay đổi dâu tây ở các độ chín khác nhau có ảnh hưởng rõ rệt lên chất lượng cảm quan sản phẩm ( $p = 0,000$ ). Từ Hình 1 và Bảng 1 cũng cho thấy có sự khác biệt về chất lượng nguyên liệu cũng như sản phẩm cuối của dâu tây ở các độ chín khác nhau. Theo Hình 2 thì sản phẩm mứt đông từ dâu tây đã chín đều có điểm cảm quan cao nhất.



Hình 2. Kết quả đánh giá cảm quan sản phẩm từ dâu tây có độ chín khác nhau

Dâu tây đã chín đều cho chất lượng cảm quan sản phẩm tốt, do đó nên lựa chọn dâu tây đã chín đều để sản xuất mứt đông từ dâu tây và bột giấm.

### 3.2. Kết quả khảo sát tỷ lệ phối chế dâu tây:bột giấm

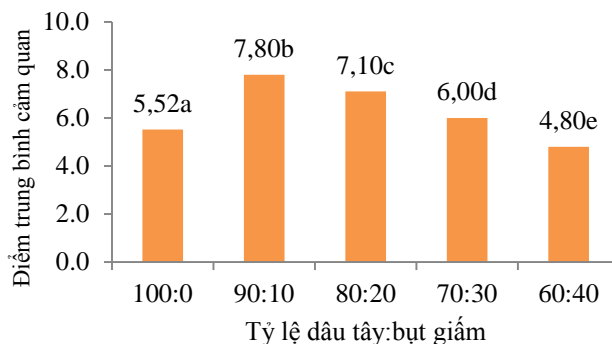


Hình 3. Sản phẩm mứt đông ở các tỷ lệ dâu tây:bột giấm khác nhau

Bảng 2. Kết quả đánh giá sản phẩm từ các tỷ lệ dâu tây:bột giấm khác nhau

Tỷ lệ phối chế dâu tây:bột giấm	Cảm quan	°Bx	pH	Abs
90:10	Màu đỏ huyết dụ, cấu trúc sản phẩm ổn định. Vị chua ngọt hài hòa, mùi thơm của dâu tây.	75	3,2	0,291
80:20	Màu đỏ huyết dụ hơi đậm, cấu trúc sản phẩm ổn định. Vị chua ngọt, mùi thơm của dâu tây.	73	3,3	0,297
70:30	Màu đỏ huyết dụ đậm, cấu trúc sản phẩm ổn định. Vị hơi chua, có mùi thơm của dâu tây.	70	3,6	0,302
60:40	Màu đỏ rất đậm, tối màu, cấu trúc sản phẩm ổn định. Vị hơi chua, có mùi thơm của dâu tây.	69	3,7	0,305

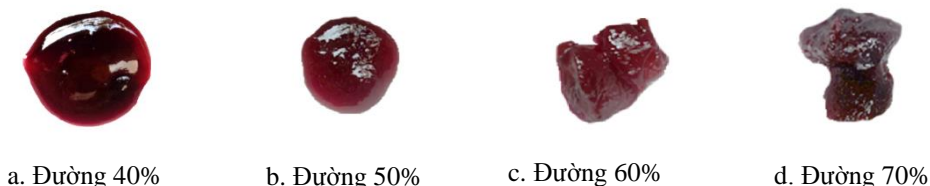
Theo kết quả phân tích phương sai ở mức ý nghĩa  $\alpha = 0,05$ , việc thay đổi tỷ lệ dâu tây:bột giấm ở các tỷ lệ khác nhau có ảnh hưởng lên chất lượng cảm quan sản phẩm ( $p = 0,000$ ). Mô tả ở Hình 3 và Bảng 2 cho thấy có sự khác biệt về chất lượng sản phẩm cuối của tỷ lệ dâu tây:bột giấm ở các tỷ lệ khác nhau. Khi chỉ sử dụng dâu tây và không sử dụng bột giấm thì cảm quan sản phẩm không được đánh giá cao do anthocyanin trong dâu tây kém bền nhiệt, dẫn đến màu sắc không hấp dẫn, cấu trúc hơi cứng do bản chất dâu tây đã chứa một tỷ lệ pectin nhất định. Quá trình điều chỉnh tỷ lệ dâu tây:bột giấm với các tỷ lệ khác nhau làm cho chất lượng sản phẩm có sự thay đổi. Theo Hình 4, mứt đông ở tỷ lệ 90:10 có điểm cảm quan cao nhất.



Hình 4. Kết quả đánh giá cảm quan sản phẩm ở các tỷ lệ dâu tây:bột giấm khác nhau

Vậy, tỷ lệ phối chế dâu tây:bột giấm phù hợp là 90:10. Trong sản phẩm mứt đông dâu tây và bột giấm, vai trò chính của bột giấm chủ yếu là tạo màu, ngoài ra còn ảnh hưởng một phần đến cấu trúc và tạo mùi vị. Do đó, tỷ lệ bột giấm không nên chiếm quá cao so với dâu tây là phù hợp để đảm bảo sự hài hòa cho sản phẩm.

### 3.3. Kết quả khảo sát tỷ lệ đường, acid citric

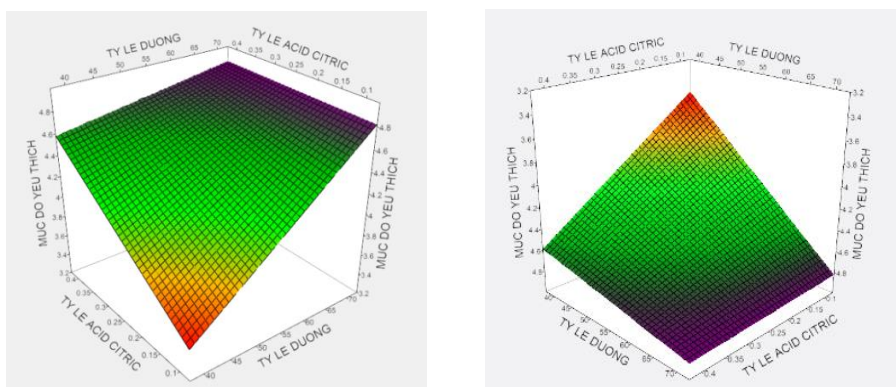


Hình 5. Một số sản phẩm mứt đông ở các tỷ lệ đường khác nhau và acid citric 0,2%

Bảng 3. Kết quả đánh giá sản phẩm ở các tỷ lệ đường, acid citric khác nhau

Tỷ lệ đường	Tỷ lệ acid	Cảm quan	°Bx	pH	Abs
40%	0,1%	Màu đỏ huyết dụ đậm, cấu trúc lỏng. Vị khá chua, độ ngọt ít, mùi thơm của dâu tây.	60	2,8	0,310
	0,2%	Màu đỏ huyết dụ đậm, cấu trúc lỏng. Vị rất chua, độ ngọt ít, mùi thơm của dâu tây.	60	2,7	0,309
	0,3%	Màu đỏ huyết dụ đậm, cấu trúc lỏng. Vị rất chua, độ ngọt ít, mùi thơm của dâu tây.	62	2,6	0,308
	0,4%	Màu đỏ huyết dụ đậm, cấu trúc lỏng. Vị rất chua, độ ngọt ít, mùi thơm của dâu tây.	62	2,5	0,308
50%	0,1%	Màu đỏ huyết dụ hơi đậm, cấu trúc hơi lỏng. Vị chua ngọt, mùi thơm của dâu tây.	70	2,9	0,303
	0,2%	Màu đỏ huyết dụ hơi đậm, cấu trúc hơi lỏng. Vị chua ngọt, mùi thơm của dâu tây.	70	2,9	0,302
	0,3%	Màu đỏ huyết dụ hơi đậm, cấu trúc hơi lỏng. Vị chua ngọt, mùi thơm của dâu tây.	70	3,0	0,302
	0,4%	Màu đỏ huyết dụ hơi đậm, cấu trúc hơi lỏng. Vị chua, độ ngọt ít, mùi thơm của dâu tây.	70	3,0	0,301

Tỷ lệ đường	Tỷ lệ acid	Cảm quan	°Bx	pH	Abs
60%	0,1%	Màu đỏ huyết dụ vừa, cấu trúc khá sệt, khá ổn định, vị ngọt, mùi thơm của dâu tây.	75	3,3	0,296
	0,2%	Màu đỏ huyết dụ vừa, cấu trúc khá sệt, khá ổn định, vị chua ngọt hài hòa, mùi thơm dâu tây.	75	3,2	0,294
	0,3%	Màu đỏ huyết dụ vừa, cấu trúc sệt, ổn định. Vị chua ngọt, hơi chua, mùi thơm của dâu tây.	75	3,2	0,292
	0,4%	Màu đỏ huyết dụ vừa, cấu trúc sệt, ổn định. Vị ngọt ít, quá chua, mùi thơm của dâu tây.	72	3,1	0,291
70%	0,1%	Màu đỏ huyết dụ nhạt, cấu trúc quá sệt, quá đặc. Vị quá ngọt, mùi dâu tây không nhiều.	80	3,8	0,289
	0,2%	Màu đỏ huyết dụ nhạt, cấu trúc quá sệt, quá đặc. Vị ngọt, mùi dâu tây không nhiều.	80	3,8	0,288
	0,3%	Màu đỏ huyết dụ nhạt, cấu trúc sệt, đặc. Vị ngọt, hơi chua, mùi dâu tây không nhiều.	80	3,9	0,288
	0,4%	Màu đỏ huyết dụ nhạt, cấu trúc sệt, hơi đặc. Vị quá ngọt, khá chua, mùi dâu tây không nhiều.	78	3,9	0,287

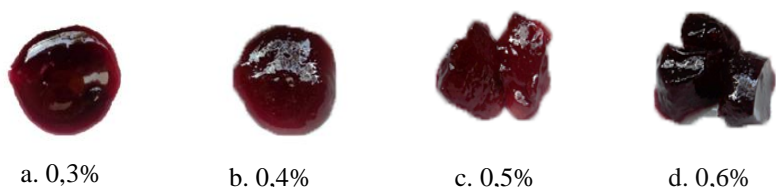


Hình 6. Bề mặt đáp ứng thể hiện mối quan hệ của cặp yếu tố thí nghiệm tỷ lệ đường, tỷ lệ acid citric với mức độ ưa thích cảm quan

Theo kết quả phân tích phương sai ở mức ý nghĩa  $\alpha = 0,05$  cho thấy: giữa các tỷ lệ đường, giữa các tỷ lệ acid citric và giữa các tỷ lệ đường với acid citric đều tồn tại sự khác nhau có ý nghĩa. Tất cả sự khác nhau có ý nghĩa này đều ảnh hưởng lên chất lượng cảm quan sản phẩm. Theo Bảng 3 và bề mặt đáp ứng Hình 6 ở tỷ lệ đường 60%, tỷ lệ acid citric là 0,2% cho chất lượng cảm quan tốt nhất.

Kết luận chọn tỷ lệ đường 60%, tỷ lệ acid citric 0,2%. Dâu tây, bột giấm đều là những nguyên liệu có tỷ lệ acid hữu cơ khá cao (acid citric, acid malic, acid ascorbic...) nên vị cơ bản của dâu tây, bột giấm khá chua. Do đó, tỷ lệ acid citric không cần quá nhiều, nhưng tỷ lệ đường phải cao để tạo mùi vị hài hòa. Tỷ lệ này làm cho sản phẩm có nồng độ đường cao, môi trường ở acid thấp nên sản phẩm đạt được cấu trúc đông đặc trung vì pectin được tạo điều kiện phù hợp cho quá trình tạo gel.

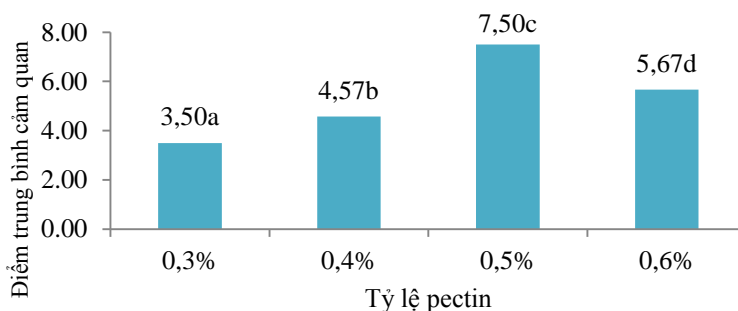
### 3.4. Kết quả khảo sát tỷ lệ pectin sử dụng



Hình 7. Sản phẩm mứt đông ở các tỷ lệ pectin khác nhau

Bảng 4. Kết quả đánh giá sản phẩm ở các tỷ lệ pectin khác nhau

Tỷ lệ pectin (%)	Cảm quan	°Bx	pH	Abs
0,3	Màu đỏ huyết dụ, cấu trúc sản phẩm khá lỏng, vị chua ngọt hài hòa, mùi thơm của dâu tây.	70	3,2	0,287
0,4	Màu đỏ huyết dụ, cấu trúc sản phẩm hơi lỏng, vị chua ngọt hài hòa, mùi thơm của dâu tây.	72	3,2	0,289
0,5	Màu đỏ huyết dụ, cấu trúc sản phẩm ổn định, vị chua ngọt hài hòa, mùi thơm của dâu tây.	75	3,2	0,293
0,6	Màu đỏ huyết dụ, cấu trúc sản phẩm hơi đặc. Vị chua ngọt hài hòa, mùi thơm của dâu tây.	77	3,3	0,298

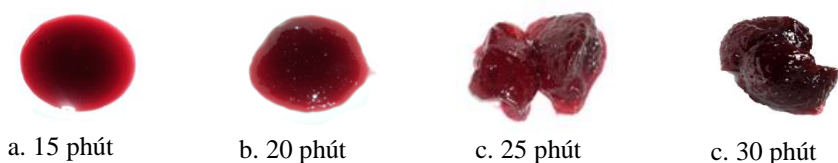


Hình 8. Kết quả đánh giá cảm quan sản phẩm ở các tỷ lệ pectin khác nhau

Theo kết quả phân tích phương sai ở mức ý nghĩa  $\alpha = 0,05$  thì việc thay đổi tỷ lệ pectin ở các tỷ lệ khác nhau có ảnh hưởng rõ rệt lên chất lượng cảm quan sản phẩm ( $p = 0,000$ ). Từ Hình 7, Bảng 4 cũng cho thấy có sự khác biệt về chất lượng sản phẩm cuối của các tỷ lệ pectin khác nhau. Theo Hình 8 thì sản phẩm ở tỷ lệ pectin 0,5% có điểm cảm quan cao nhất.

Kết luận chọn tỷ lệ pectin 0,5% cho sản phẩm mứt đông dâu tây và bột giấm. Trong dâu tây đã có một phần pectin và nguyên liệu pectin sử dụng là loại có chỉ số DE từ 58% đến 64% nên tỷ lệ như vậy là phù hợp.

### 3.5. Kết quả khảo sát thời gian cô đặc

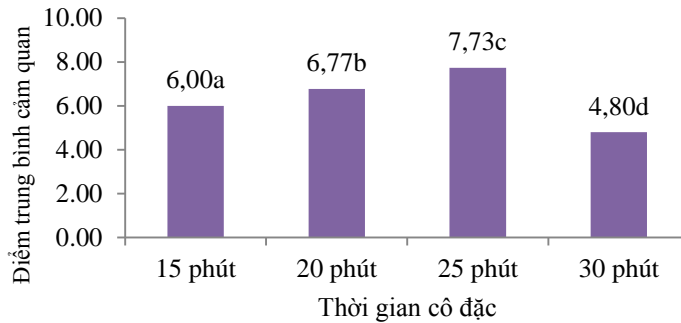


Hình 9. Sản phẩm mứt đông dâu tây ở 3 thời gian khác nhau

Theo kết quả phân tích phương sai ở mức ý nghĩa  $\alpha = 0,05$  thì việc thay đổi thời gian cô đặc khác nhau có ảnh hưởng rõ rệt lên chất lượng cảm quan sản phẩm ( $p = 0,000$ ). Từ Hình 9 và Bảng 5 cũng cho thấy có sự khác biệt về chất lượng sản phẩm ở các thời gian cô đặc khác nhau. Theo Hình 10 thì thời gian cô đặc mứt đông dâu tây và bột giấm cho điểm cảm quan cao nhất là 25 phút.

Bảng 5. Kết quả đánh giá sản phẩm ở các thời gian cô đặc khác nhau

Thời gian	Cảm quan	$^{\circ}\text{Bx}$	pH	Abs
15 phút	Màu đỏ huyết dụ, cấu trúc sản phẩm lỏng. Vị chua ngọt hài hòa, mùi thơm của dâu tây.	62	3,7	0,285
20 phút	Màu đỏ huyết dụ, cấu trúc sản phẩm khá sệt, ổn định. Vị chua ngọt hài hòa, mùi thơm của dâu tây.	70	3,5	0,290
25 phút	Màu đỏ huyết dụ hơi đậm, cấu trúc sản phẩm sệt, ổn định. Vị chua ngọt hài hòa, mùi thơm của dâu tây.	75	3,2	0,293
30 phút	Màu đỏ huyết dụ đậm, cấu trúc sản phẩm đông đặc. Vị chua ngọt hài hòa, mùi thơm của dâu tây.	80	3,0	0,303



Hình 10. Kết quả đánh giá cảm quan sản phẩm ở các thời gian cô đặc khác nhau

Kết luận chọn thời gian cô đặc 25 phút cho sản phẩm mứt đông dâu tây và bột giấm. Do quá trình cô đặc có sự đặc thù về nguyên liệu sử dụng, tiến hành trong điều kiện hở và ở mức nhiệt độ thấp (80 – 90 °C) nên thời gian cô đặc như vậy là phù hợp.

### 3.6. Đánh giá chất lượng sản phẩm



Hình 11. Sản phẩm mứt đông dâu tây và bột giấm



Bảng 6. Kết quả đánh giá cảm quan, chỉ tiêu hóa lý và vi sinh

Tên chỉ tiêu	Kết quả đánh giá
Màu sắc	Đỏ huyết dụ
Trạng thái	Dạng đông tụ, cấu trúc đồng nhất, ít bọt khí
Mùi	Mùi đặc trưng của dâu tây, không có mùi lạ
Vị	Vị chua ngọt hài hòa, không có vị lạ
TCVN 3215-1979	Đạt loại Khá
Độ Brix	75 °Bx
pH	3,2
Tổng số vi sinh vật hiếu khí	Không phát hiện
Tổng số nấm men, nấm mốc	Không phát hiện
Coliforms	Không phát hiện

#### 4. KẾT LUẬN

Bước đầu đã nghiên cứu sản xuất được sản phẩm mứt đông dâu tây và bột giấm cho chất lượng tốt. Quá trình nghiên cứu đã chọn được độ chín phù hợp của dâu tây là dâu tây đã chín đều. Tỷ lệ nguyên liệu sử dụng gồm dâu tây và bột giấm chiếm 40% (phối chế dâu tây:bột giấm với tỷ lệ 90:10), tỷ lệ đường chiếm 60%, tỷ lệ acid citric chiếm 0,2%, tỷ lệ pectin sử dụng chiếm 0,5%. Sản phẩm có màu đỏ huyết dụ, dạng đông tụ, cấu trúc đồng nhất, ít bọt khí. Độ Brix của sản phẩm là 75 °Bx, pH sản phẩm là 3,2. Sản phẩm đạt tiêu chuẩn vi sinh, được đánh giá cao về tính ứng dụng của bột giấm và yêu cầu thị hiếu người tiêu dùng.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Mazur S. P. *et al.* - Effects of ripeness and cultivar on chemical composition of strawberry fruits and their suitability for jam production as a stable product at different storage temperatures, *Food Chemistry* **146** (2014) 412-422.
2. Đặng Thị Yến và ctv. - Nghiên cứu sản xuất bột màu từ đài hoa bột (bột) giấm, Đề tài nghiên cứu khoa học trường Đại học Công nghiệp Thực phẩm TP. Hồ Chí Minh, 2013.
3. Mahadevan N. *et al.* - *Hibicus asbdariffa* Linn. - An overview, *Natural Product Radiance India* **8** (1) (2009) 77-83.
4. Lê Văn Việt Mẫn - Công nghệ chế biến thực phẩm, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh, 2011.
5. Nguyễn Văn Tiếp và ctv. - Kỹ thuật sản xuất đồ hộp rau quả, Nhà xuất bản Thanh niên, 1996.
6. Hà Duyên Tư - Kỹ thuật phân tích cảm quan thực phẩm, Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội, 2010.

## ABSTRACT

### RESEARCH ON USE OF ROSELLE TO PRODUCE STRAWBERRY JAM

Dang Thi Yen\*, Nguyen Van Tuan

*Ho Chi Minh City University of Food Industry*

\*Email: [yendt@cntp.edu.vn](mailto:yendt@cntp.edu.vn)

Research on use of roselle to produce the strawberry jam was carried out with experiments including the best ripeness of strawberries, the percentage of used materials, the condensed time and product quality evaluation. The result showed that the ripening strawberries got the best quality. The most suitable proportion of material was 40% of strawberries and roselle (ratio of strawberries to roselle was 90:10), 60% of sugar, 0,2% of citric acid and 0,5% of pectin. The concentration of products was carried at low-temperature 80 - 90°C and the open-conditions for 25 minutes. The products were appreciated for competitiveness.

*Keywords:* Citric acid, roselle, strawberry, jam, pectin.