

ẢNH HƯỞNG CỦA TỶ LỆ NGUYÊN LIỆU VÀ CHẾ ĐỘ XỬ LÝ NHIỆT ĐẾN CHẤT LƯỢNG VÀ GIÁ TRỊ CẢM QUAN CỦA SI RÔ SORI BỔ SUNG DỊCH CHANH DÂY

Diệp Kim Quyên¹

Trái sori có mùi thơm nhẹ, vị ngọt thanh. Sori đặc biệt chứa hàm lượng vitamin C rất cao. Tuy nhiên, sori tươi có vỏ mỏng, lượng nước cao nên mau hư, khó vận chuyển. Tương tự sori, chanh dây được trồng phổ biến ở nước ta. Chanh dây có vị chua, hạt nhiều nên ít được sử dụng tươi mặc dù rất thơm, giàu vitamin, chất khoáng. Hiện nay, nhiều thực phẩm được bổ sung mùi chanh dây tổng hợp. Để đa dạng sản phẩm từ nguyên liệu trái cây giàu dinh dưỡng, đề tài được thực hiện nhằm khảo sát tỷ lệ phối chế nguyên liệu thích hợp để si rô đạt giá trị cảm quan cao, khảo sát ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian gia nhiệt đến độ nhớt, hàm lượng vitamin C và giá trị cảm quan của si rô. Kết quả nghiên cứu cho thấy tỷ lệ thích hợp nhất phối chế dịch quả sori:chanh dây là 7:3, cô đặc si rô ở nhiệt độ 90 °C - 15 phút là thích hợp nhất để si rô đạt giá trị dinh dưỡng và giá trị cảm quan cao.

Từ khóa: *Dịch quả sori – chanh dây, tỷ lệ nguyên liệu, xử lý nhiệt.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sori hay còn gọi là Kim đồng nam, Acerola (danh pháp: *Malpighia glabra* L.), là một loài cây bụi hay cây thân gỗ nhỏ. Sori có nguồn gốc ở Tây Ấn và miền Nam Mỹ. Ở nước ta, sori được nhập từ Pháp về Việt Nam, hiện nay sori được trồng quanh năm và rất thích hợp với khí hậu nhiệt đới miền Nam ở nước ta. Sori chứa hàm lượng rất cao vitamin C (1500-2400 mg/100g), β -caroten, Anthocyanin, niacin, sắt, chất xơ [1].

Chanh dây có tính mát, vị rất chua, hạt nhiều nên cũng ít được sử dụng phổ biến mặc dù chanh dây có rất thơm và giàu dưỡng chất như hàm lượng vitamin A là 700IU/100g, hàm lượng vitamin C là 50 mg/100g, hàm lượng Fe là 1,6 mg/100 g [2].

Vitamin C rất dễ bị phân hủy trong quá trình chế biến nhiệt. Nhiều nghiên cứu cho thấy sự mất mát vitamin C giảm khi dịch trái cây chế biến trong điều kiện pH thấp [3].

Chính vì vậy, việc bổ sung dịch chanh

dây (điều chỉnh pH) vừa tăng giá trị cảm quan, vừa giữ được giá trị dinh dưỡng trong sản phẩm. Để chọn thông số thích hợp cho quá trình chế biến si rô sori bổ sung chanh dây, cần khảo sát tỷ lệ sori:chanh dây ảnh hưởng đến giá trị cảm quan của sản phẩm, khảo sát ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian giữ nhiệt đến chất dinh dưỡng và giá trị cảm quan của sản phẩm.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Nguyên liệu

Sori và chanh dây được chọn từ những trái tươi, cấu trúc tốt và không bị dập nát từ siêu thị Coopmark Long Xuyên. Đường saccharose RE từ Công ty đường Biên Hòa.

2.2. Thiết bị nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện tại khu thí nghiệm Bộ môn Công nghệ thực phẩm – Trường Đại học An Giang.

2.3. Phương pháp nghiên cứu

2.3.1. Phương pháp công nghệ

¹ThS - Trường Đại học An Giang.

Email: dkquyen@agu.edu.vn

Ngày nhận bài: 5/1/2018

Ngày phản biện đánh giá: 15/1/2018

Ngày đăng bài: 5/3/2018

2.3.2.1. Quy trình nghiên cứu dự kiến

Sori → Rửa → Tách cuống → Ép lấy dịch quả → Phối chế dịch chanh dây ép Phối trộn (40% đường, 0,3% CMC) Gia nhiệt → Rót keo → Ổn định → Sản phẩm.

Các thành phần đường saccharose, CMC (phối trộn với tỷ lệ % so với hỗn hợp của dịch sori và chanh dây, không thêm nước) được bổ sung cố định vào nguyên liệu (mỗi mẫu có 500 ml dịch nguyên liệu sori và chanh dây). Nhiệt độ và thời gian được khảo sát theo bố trí ở thí nghiệm cô đặc và sau đó rót keo. Các thí nghiệm được lặp lại 3 lần. Các mẫu sản phẩm được phân tích hàm lượng vitamin C và đánh giá cảm quan (trạng thái, màu sắc, mùi, vị, mức độ ưa thích) để so sánh, đánh giá và chọn thông số thích hợp.

2.2.2. Ảnh hưởng của tỷ lệ dịch sori: chanh dây đến chất lượng của si rô:

Thí nghiệm này được thực hiện với một nhân tố là tỷ lệ sori:chanh dây (9:1, 8:2, 7:3, 6:4. Saccharose và CMC phối trộn với tỷ lệ lần lượt là 40% và 0,3% so với dịch sori và chanh dây. Hỗn hợp được gia nhiệt ở nhiệt độ 90°C trong thời gian 15 phút.

2.2.3 Ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian gia nhiệt đến sự hàm lượng vitamin C, độ nhớt và giá trị cảm quan của si rô

Thí nghiệm này được thực hiện với hai nhân tố là nhiệt độ (80, 90, 100%) và thời gian giữ nhiệt (10, 15, 20, 25 phút). Hỗn hợp gia nhiệt gồm dịch ép sori, chanh dây, đường (40%), CMC (0,3%).

2.3. Phân tích hóa lý

2.3.1 Xác định hàm lượng ẩm

Hàm lượng ẩm được xác định bằng sấy đến khối lượng không đổi ở 105°C

theo phương pháp AOAC (2004).

2.3.2. Đo độ nhớt

Đo độ nhớt bằng nhớt kế quay (máy đo độ nhớt Brookfield).

2.3.3 Xác định hàm lượng vitamin C

Xác định hàm lượng vitamin C theo phương pháp chuẩn độ với iode [4].

2.4. Đánh giá cảm quan

Đánh giá cảm quan kẹo dẻo dâu tây theo phương pháp QDA (quantitative Descriptive Analysis). Các thành viên đánh giá được yêu cầu cho điểm từ 1-5 theo chỉ tiêu mô tả về màu sắc, mùi, vị và mức độ ưa thích với thang điểm từ 1-9.

Đánh giá cảm quan sản phẩm (trạng thái, màu sắc, mùi vị) bằng phương pháp mô tả cho điểm theo TCVN 5090-90 và mức độ ưa thích sản phẩm theo thang điểm Hedonic bởi 12 thành viên [5].

2.5. Phương pháp phân tích số liệu

Tất cả thí nghiệm được thực hiện 3 lần để lấy số liệu để phân tích thống kê. Sử dụng chương trình thống kê Stagraphics Centurion XV để tính ANOVA, kiểm định bằng Fisher t test cho việc tính sự khác biệt có ý nghĩa (LSD), tính hệ số tương quan Pearson ở mức alpha = 0,05.

III. KẾT QUẢ VÀ BÀN LUẬN

3.1. Khảo sát ảnh hưởng của tỷ lệ dịch sori-chanh dây phối chế đến giá trị cảm quan của si rô

3.1.1. Độ ẩm và hàm lượng vitamin C trong nguyên liệu

Nguyên liệu là thành phần quan trọng ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng của sản phẩm. Vì vậy, một số thành phần chính được xác định theo phương pháp mô tả mục 2.3.1, 2.3.3. Kết quả được thể hiện qua bảng 1.

Bảng 1: Độ ẩm và hàm lượng vitamin C trong dịch ép nguyên liệu

| Thành phần hóa học | Giá trị (*) | Đơn vị |
|---|-------------|---------|
| Độ ẩm của dịch sori | 87,5 ± 1,3 | g/100g |
| Hàm lượng vitamin C của dịch sori | 1595 ± 75 | mg/100g |
| Độ ẩm của dịch chanh dây | 65,5 ± 1,3 | g/100g |
| Hàm lượng vitamin C của dịch ép chanh dây | 58,7 ± 6,2 | mg/100g |

Ghi chú: (*) độ lệch chuẩn (STD) của giá trị trung bình

3.1.2 Ảnh hưởng của tỷ lệ dịch sori- chanh dây phối chế đến giá trị cảm quan của si rô sơ ri bổ sung dịch ép chanh dây

Tỷ lệ phối chế giữa hai nguyên liệu

chính có vai trò quan trọng nhất đến chất lượng cảm quan của sản phẩm. Phương pháp thực hiện đánh giá cảm quan được mô tả ở mục 2.3.4. Kết quả thu được thể hiện ở bảng 2.

Bảng 2: Kết quả đánh giá cảm quan sản phẩm theo tỷ lệ dịch sori- chanh dây

| Tỷ lệ sori:chanh dây | Chỉ tiêu cảm quan (*) | | | |
|----------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | Màu sắc | Mùi | Vị | Mức độ ưa thích |
| 9:01 | 3,33 ^c | 3,43 ^c | 3,33 ^b | 5,00 ^c |
| 8:02 | 3,73 ^{bc} | 3,83 ^{bc} | 3,43 ^b | 6,67 ^b |
| 7:03 | 4,47^a | 4,20^{ab} | 4,28^a | 8,33^a |
| 6:04 | 3,83 ^b | 4,38 ^a | 3,73 ^b | 7,00 ^{ab} |
| F | 12,39 | 10,22 | 12,74 | 846 |
| P | 0,0022 | 0,0041 | 0,0020 | 0,0073 |

Ghi chú:(*) Số liệu trung bình của ba lần lặp lại. Các số có cùng ký tự trong cùng một cột không có sự khác biệt ở mức ý nghĩa 5% qua phép thử LSD.

Đối với điểm cảm quan về chỉ tiêu màu sắc, khi bổ sung dịch quả sori và chanh dây ở tỷ lệ là 7:3 thì giá trị màu sắc được đánh giá là khác biệt ý nghĩa so với các tỷ lệ là 9:1, 8:2 và 6:4. Dịch quả sori và chanh dây bổ sung với tỷ lệ là 9:1, 8:2 thì lượng sori nhiều nên khi kết hợp với lượng chanh dây quá ít cho màu sản phẩm không hài hòa, màu tái, nhạt nên được đánh giá thấp (tỷ lệ 8:2 là 3,73 điểm và tỷ lệ 9:1 chỉ đạt 3,33 điểm). Dịch sori và chanh dây được bổ sung ở tỷ lệ là 6:4 có điểm cảm quan chưa cao (3,83), do lượng sori tương đối ít và chanh dây

nhiều nên si rô có màu sậm, hơi tối.

Đối với mùi của si rô, tỷ lệ dịch quả sori và chanh dây với tỷ lệ 7:3 và 6:4 được đánh giá cao và không khác biệt ý nghĩa về mặt thống kê. Do lượng chanh dây nhiều nên tạo được mùi đặc trưng cho sản phẩm. Tỷ lệ dịch quả sơ ri và chanh dây là 8:2 và 9:1 có được đánh giá về chỉ tiêu mùi thấp hơn (3,83 và 3,43 điểm). Ở tỷ lệ này lượng dịch chanh dây ít không đủ tạo mùi thơm, đặc trưng cho si rô sori kết hợp cùng chanh dây. Về chỉ tiêu vị của si rô, dịch quả sori và chanh dây ở tỷ lệ 7:3 thì vị của si rô khác biệt ý nghĩa về

mặt thống kê so với các tỷ lệ còn lại và được đánh giá cảm quan cao nhất (4,28 điểm). Ở tỷ lệ sori:chanh dây là 7:3, si rô có vị chua, ngọt hài hòa, lượng dịch sori và chanh dây phù hợp sẽ tạo ra vị đặc trưng cho si rô tự nhiên từ sori và chanh dây. Lượng dịch sori nhiều, chanh dây ít và ngược lại đều không tạo được vị hài hòa cho si rô.

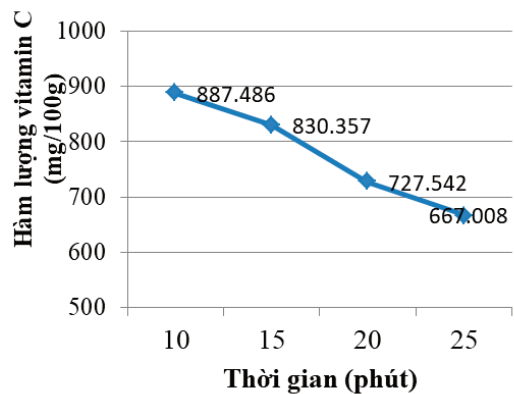
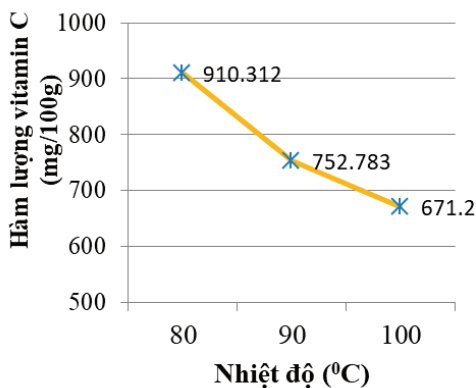
Qua các chỉ tiêu màu sắc, mùi, vị nói trên, mức độ ưa thích sẽ cho thấy điểm tổng quát, sự kết hợp đánh giá cảm quan về si rô, tỷ lệ dịch quả sori và chanh dây là 7:3 được ưa thích nhất (8,33 điểm) do đạt trạng thái đồng nhất, mùi thơm mạnh, vị hài hòa, màu sắc đẹp, sáng, tự nhiên, đặc trưng cho sản phẩm. Vì vậy, chọn mẫu có tỷ lệ dịch sori và chanh dây là

7:3 làm thông số tối ưu cho thí nghiệm tiếp theo.

3.2. Khảo sát thời gian và nhiệt độ cô đặc đến hàm lượng vitamin C và giá trị cảm quan của sản phẩm

Sản phẩm si rô từ sori ri chứa hàm lượng rất cao chất chống oxy hóa là vitamin C từ trái cây. Vitamin C trong tự nhiên rất dễ bị phân hủy bởi nhiệt độ và thời gian xử lý nhiệt. Bên cạnh thanh trùng và chế biến sản phẩm thì gia nhiệt cũng làm giảm chất lượng cảm quan và dinh dưỡng của si rô. Phương pháp thực hiện phân tích vitamin C được trình bày ở mục 2.

3.2.1. Ảnh hưởng của nhiệt độ gia nhiệt đến hàm lượng vitamin C, độ nhớt của si rô



Hình 1: Hàm lượng vitamin C và độ nhớt ở các mức nhiệt độ và thời gian giữ nhiệt

Nhiệt độ gia nhiệt ảnh hưởng đáng kể đến sự thay đổi hàm lượng vitamin C. Khi tăng mức nhiệt độ gia nhiệt thì hàm lượng vitamin C trong si rô giảm nhanh (từ 1021,4 mg/100 g ở 80°C giảm còn 747,1 mg/100 g ở 100°C) mặc dù nhiệt độ thay đổi sẽ làm hàm lượng chất khô tăng, lượng nước giảm.

Qua kết quả hình 2 cho thấy, hàm

lượng vitamin C giảm dần theo thời gian gia nhiệt. Gia nhiệt trong thời gian 10 phút thì hàm lượng vitamin C là cao nhất (912,97 mg/100 g). Khi kéo dài thời gian gia nhiệt thì hàm lượng vitamin C giảm đáng kể dù mất đi một lượng nước trong quá trình cô đặc, hàm lượng chất khô tăng lên.

Bảng 3: Ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian giữ nhiệt đến hàm lượng vitamin C

| Nhiệt độ (°C) | Thời gian (phút) | Vitamin C (mg/100g) |
|---------------|------------------|----------------------|
| 80 | 10 | 1032,34 ^a |
| | 15 | 955,80 ^b |
| | 20 | 847,88 ^c |
| | 25 | 805,23 ^{cd} |
| 90 | 10 | 854,27 ^c |
| | 15 | 813,73 ^{cd} |
| | 20 | 717,58 ^e |
| | 25 | 625,25 ^f |
| 100 | 10 | 775,85 ^{de} |
| | 15 | 721,54 ^e |
| | 20 | 617,17 ^f |
| | 25 | 570,24 ^f |
| | F | 40,48 |
| | P | 0,000 |

Ghi chú: (*) Số liệu trung bình của ba lần lặp lại. Các số có cùng ký tự trong cùng một cột không có sự khác biệt ở mức ý nghĩa 5% qua phép thử LSD.

Qua kết quả bảng 3 cho thấy, hàm lượng vitamin C giảm dần và độ nhớt tăng dần theo nhiệt độ và thời gian cô đặc kéo dài. Do vitamin C kém bền với nhiệt nên khi nhiệt độ cô đặc càng cao và thời gian càng dài thì vitamin C sẽ dễ bị phân hủy bởi nhiệt và mất đi. Gia nhiệt ở nhiệt độ 90°C trong thời gian 15 phút hàm lượng vitamin C vẫn cao và đáp ứng đủ nhu cầu cơ thể hằng ngày con người (nhu

cầu vitamin C ở người trưởng thành khoảng 70 mg/ngày).

3.2.2. Ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian gia nhiệt đến giá trị cảm quan của sản phẩm

Để chọn tỷ lệ tối ưu vừa đảm bảo giá trị dinh dưỡng vừa đảm bảo giá trị cảm quan cao, bảng 4 thể hiện kết quả phân tích các chỉ tiêu đánh giá cảm quan theo phương pháp được thể hiện ở mục 2.3.4.

Bảng 4: Ảnh hưởng của nhiệt độ và thời gian giữ nhiệt đến giá trị cảm quan của si rô

| Nhiệt độ (°C) | Thời gian (phút) | Chỉ tiêu cảm quan (*) | | | | |
|---------------|------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| | | Trạng thái | Màu sắc | Mùi | Vị | Mức độ ưa thích |
| 80 | 10 | 3,66 ^{bc} | 3,76 ^c | 3,53 ^f | 3,76 ^{bc} | 6,75 ^d |
| | 15 | 3,93 ^b | 3,80 ^c | 4,40 ^b | 3,67 ^{bc} | 7,50 ^c |
| | 20 | 3,86 ^{bc} | 3,84 ^{bc} | 3,80 ^{de} | 3,74 ^{bc} | 6,33 ^{ef} |
| | 25 | 3,90 ^{bc} | 4,1 ^b | 4,15 ^{bc} | 3,80 ^{bc} | 6,67 ^c |
| 90 | 10 | 4,40 ^a | 3,77 ^c | 3,67 ^{ef} | 3,79 ^{bc} | 8,03 ^b |
| | 15 | 4,40^a | 4,67^a | 4,83^a | 4,44^a | 8,65^a |
| | 20 | 3,89 ^{bc} | 3,69 ^c | 3,67 ^{ef} | 3,77 ^{bc} | 7,80 ^{bc} |
| | 25 | 3,76 ^{bc} | 3,85 ^{bc} | 3,93 ^{cd} | 3,86 ^c | 7,67 ^c |
| 100 | 10 | 3,79 ^{bc} | 3,68 ^c | 3,63 ^{ef} | 3,65 ^{bc} | 6,30 ^f |
| | 15 | 3,71 ^{bc} | 3,63 ^c | 3,71 ^{def} | 3,64 ^{bc} | 6,67 ^{de} |
| | 20 | 3,73 ^{bc} | 3,63 ^c | 3,26 ^g | 3,59 ^b | 5,83 ^g |
| | 25 | 3,64 ^c | 3,33 ^d | 3,05 ^g | 3,2 ^d | 5,5 ^g |
| F | | 7,27 | 10,76 | 29,75 | 9,5 | 61,08 |
| P | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Ghi chú: (*) Số liệu trung bình của ba lần lặp lại. Các số có cùng ký tự trong cùng một cột không có sự khác biệt ở mức ý nghĩa 5% qua phép thử LSD.

Qua bảng 4 cho thấy, gia nhiệt ở 90°C trong thời gian 15 phút có sự khác biệt ý nghĩa thống kê về giá trị cảm quan so với các mức nhiệt độ cùng thời gian còn lại do đạt trạng thái đồng nhất cao, độ sánh vừa, màu sắc sáng đẹp, mùi vị thơm hài hòa, đặc trưng cho sản phẩm. Gia nhiệt với nhiệt độ 80°C trạng thái loãng và giữ

nhiệt ở 100°C sẽ nhanh chóng làm si rô bị mất mùi thơm và làm biến đổi màu sắc do đó mức độ ưa thích kém.

Như vậy, nhiệt độ cô đặc 90°C trong thời gian 15 phút là mức nhiệt độ và thời gian tối ưu cho si rô sori bổ sung dịch chanh dây.

Bảng 5: Một số chỉ số hóa, lý trong si rô và chỉ tiêu vi sinh sau 20 ngày bảo quản

| Chỉ tiêu hóa, lý, vi sinh | Giá trị | Đơn vị |
|---------------------------|---------|---------|
| Hàm lượng vitamin C | 813,73 | mg/100g |
| Độ pH | 3,5 | |
| Độ nhớt | 138 | mPa.s |
| Chất bảo quản | 0 | % |
| Tổng số vi sinh vật | 0 | cfu/g |

IV. KẾT LUẬN

Sau quá trình khảo sát ảnh hưởng của tỷ lệ nguyên liệu và chế độ xử lý nhiệt đến chất lượng và giá trị cảm quan của si rô sori bổ sung dịch chanh dây, từ những kết quả phân tích cho thấy: tỷ lệ dịch sori:chanh dây ảnh hưởng đáng kể đến giá trị cảm quan của si rô, nhiệt độ và thời gian cô đặc ảnh hưởng đáng kể đến chất lượng và giá trị cảm quan của si rô. Tỷ lệ dịch sori:chanh dây là 7:3 là tỷ lệ tối ưu để si rô đạt giá trị cảm quan và mức độ ưa thích cao nhất. Cô đặc ở nhiệt độ 90°C trong thời gian 15 phút thì si rô có giá trị cảm quan cao, độ ngọt vừa phải, đặc trưng cho si rô và vẫn giữ được hàm lượng vitamin C rất cao.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Sandra Aparecida de Assis, Fernandes Pedro fernandes, An Baldo Geraldo Martins (2007). *Acerola: importance, culyure conditions, production and biochemincal aspects*. Fruits, vol. 63, p. 93-101.
2. Quách Đĩnh, Nguyễn Văn Tiệp, Nguyễn Văn Thoa (1996). *Công nghệ sau thu hoạch và chế biến rau quả*. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
3. Lee O. S., J. W. Kim, S. H. Han, I. S. Chang, H. H. Kang, O. S. Lee, G. O. Seong and K. D. Suh. (2004). *The stabilization of L-ascorbic acid in aqueous solution and water-in-oil-in-water double emulsion by controlling pH and electrolyte concentration*. Journal of Cosmetic Science. 55, 1-12.
4. Phạm Văn Sỗ, Bùi Thị Như Thuận (1991). *Kiểm nghiệm lương thực, thực phẩm*. Hà Nội: Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật.
5. Harry, T., & Hildegarde, H. (2007). *Đánh giá cảm quan thực phẩm* (Nguyễn Hoàng Dũng, biên dịch). Hồ Chí Minh: Đại học Quốc gia Tp. Hồ Chí Minh.
6. Nguyễn Trường Thịnh (2006). *Nghiên cứu chế biến nước sori đóng chai*. Đại học An Giang.
7. Phan Thị Anh Đào (2010). *Bài giảng Phụ gia thực phẩm*, Đại học Cần Thơ.

Summary

EFFECTS OF INGREDIENT RATIO AND HEAT TREATMENT ON QUALITY AND SENSORY VALUE OF ACEROLA AND PASSION FRUIT SYRUP

The acerola fruit has a pleasant fragrant and taste. It especially contains lots of vitamin C. However, acerola fruit has thin skin and high water content (>90%) so it gets damaged very quickly, and it is difficult to preserve for long transportation. Passion fruit is also a popular fruit Vietnam. Passion fruit has a very sour taste and has many seeds so it is rarely used as fresh even though it contains high content of minerals and vitamin C. Currently, there are many food products added artificial passion flavor. To develop new food product from acerola and passion fruit, this study was conducted to investigate the suitable ratio of acerola:passion fruit for the syrup to reach high sensory value and investigate effects of heating temperature and duration on vitamin C content and sensory value of the syrup. Research results showed that the optimal ratio of acerola:passion fruit was 7:3, concentrating at 90°C for 15 minutes is best for the syrup to get high nutritional and sensory values.

Keywords: *Acerola, passion fruit, ingredient ratio, heat treatment.*