

# XÂY DỰNG QUY TRÌNH SẢN XUẤT TÀU HỮU KY BỔ SUNG DỊCH ÉP TỪ CÚ CÀ RỐT

**Tóm tắt:** Để góp phần đa dạng hóa sản phẩm tàu hữu ky trên thị trường, tạo ra các dòng sản phẩm tự nhiên bổ sung các hợp chất màu từ rau củ nhằm tăng giá trị dinh dưỡng, cảm quan và an toàn sức khỏe, đáp ứng thị hiếu của người tiêu dùng. Trong nghiên cứu này, chúng tôi đã tiến hành khảo sát các yếu tố cơ bản ảnh hưởng đến quy trình sản xuất tàu hữu ky bổ sung dịch ép từ củ cà rốt. Sau khi khảo sát các yếu tố, chúng tôi đã đề xuất quy trình sản xuất tàu hữu ky bổ sung dịch ép cà rốt với các thông số: áp dụng trong công thức phối chế cho 200g đậu nành khô, tỉ lệ đậu nành: nước là 1:6; pH là 8; thời gian gia nhiệt là 20 phút và bổ sung 100ml dịch ép cà rốt. Sản phẩm đạt chất lượng tốt, cấu trúc về độ dày và độ dai vừa phải, có màu vàng cam sáng, vị ngọt dịu hài hòa và có mùi thơm đặc trưng của đậu nành và cà rốt. Sản phẩm không chứa phụ gia hóa chất độc hại, đảm bảo các tiêu chuẩn về an toàn thực phẩm.

## I. GIỚI THIỆU CHUNG

Theo Wu, Bate (1972), phân tích thành phần hóa học trong sản phẩm tàu hữu ky cho thấy: chứa 55% protein, 26% chất béo, 12% carbohydrate, 2% tro, 2% phospholipid và 9% ẩm. Thành phần dinh dưỡng khá cao, chứa các acid amin thiết yếu cân đối, rất thích hợp để thay thế một số sản phẩm từ động vật. Trên thị trường hiện nay, tàu hữu ky không những được biết đến là một thực phẩm chay mà chúng còn kết hợp với các nguyên liệu mặn để chế biến ra các món ăn đa dạng và độc đáo ở các nước trên thế giới, góp phần làm phong phú văn hóa ẩm thực và tăng giá trị dinh dưỡng cho con người. Tuy nhiên ở Việt Nam, quá trình sản xuất tàu hữu ky chủ yếu dựa vào kinh nghiệm, có rất ít kỹ thuật, các thông số kỹ thuật không được kiểm soát vì thế chất lượng sản phẩm không ổn định. Ngoài ra, sản phẩm tàu hữu ky chưa thực sự đa dạng, phần lớn sản phẩm phối trộn nhiều phụ gia, hóa chất gây ảnh hưởng đến sức khỏe người tiêu dùng.

Trong nghiên cứu này chúng tôi tiến hành khảo sát các yếu tố ảnh

hưởng đến quy trình sản xuất tàu hữu ky bổ sung dịch ép từ củ cà rốt, nhằm xây dựng quy trình sản xuất tàu hữu ky an toàn, tăng chất lượng dinh dưỡng và giá trị cảm quan cho sản phẩm, cũng như góp phần đa dạng hóa sản phẩm tàu hữu ky trên thị trường.

## II. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu

Đậu nành: giống HLDN29 ở Trung tâm Nghiên cứu Thực nghiệm Nông nghiệp: huyện Trảng Bom, tỉnh Đồng Nai. Acid citric  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ : Công ty hóa chất bách khoa TP. Hồ Chí Minh.

Cà rốt: Siêu thị Metro

### 2.2. Phương pháp

**2.2.1. Khảo sát ảnh hưởng của tỉ lệ đậu: nước, pH và thời gian gia nhiệt đến sự hình thành màng tàu hữu ky**

+ Yếu tố cố định: Khối lượng đậu nành khô (9% ẩm): 200g, nhiệt độ nấu: 80 - 85°C.

+ Yếu tố khảo sát: Tỉ lệ đậu: nước khảo sát ở 3 mức: A1 (1:6), A2 (1:7) và A3 (1:8), pH khảo sát ở 3 mức: B1 (6), B2 (7) và B3 (8), thời gian

**|| ThS. Trần Thị Duyên**

Khoa Hóa học & Công nghệ Thực phẩm, Trường Đại học BR-VT

gia nhiệt khảo sát 3 mức: C1 (15), C2 (20) và C3 (25) (phút).

**2.2.2. Khảo sát khả năng hình thành màng tàu hữu ky khi bổ sung dịch ép cà rốt**

+ Yếu tố cố định: Khối lượng đậu khô (9% ẩm) 200g, nhiệt độ nấu 80 - 85°C, tỉ lệ đậu: nước, pH và thời gian gia nhiệt tìm được ở thí nghiệm 1.

+ Yếu tố khảo sát: dịch ép cà rốt khảo sát ở 4 mức: D1 (60), D2 (80), D3 (100), D4 (120) (ml).

### 2.2.3. Phương pháp phân tích

a. Xác định hàm lượng chất béo bằng phương pháp Soxhlet theo (TCVN 4328-1986) [4]

b. Xác định đạm tổng bằng phương pháp Kjeldahl [4]

c. Xác định độ ẩm (theo TCVN 4326-1986) [4]

d. Xác định hàm lượng tro bằng phương pháp nung [4]

e. Phương pháp đánh giá cảm quan [5]

f. Phương pháp xử lý số liệu: Sử dụng phần mềm Statgraphic 15.2 để phân tích phương sai ANOVA, kiểm tra sự khác biệt giữa các nghiệm thức bằng LSD (Least Significant Difference) ở độ tin cậy 95%.

## III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

**3.1. Sự ảnh hưởng của tỉ lệ đậu: nước, pH và thời gian gia nhiệt đến sự hình thành màng tàu hữu ky**

Ngày nay xu hướng sử dụng ngày càng nhiều thức ăn từ thực vật



nhưng vẫn đảm bảo cung cấp đầy đủ chất dinh dưỡng, an toàn, thì tàu hũ ky sẽ là một món ăn đáp ứng đủ các điều kiện trên. Tuy nhiên quá trình sản xuất tàu hũ ky chịu ảnh hưởng rất nhiều bởi các điều kiện chế biến, đặc biệt nồng độ dịch sữa, pH, thời gian gia nhiệt là các thông số có vai trò quyết định đến sự hình thành màng tàu hũ ky. Khi thay đổi một trong các yếu tố này thì sự hình thành tàu hũ ky cũng thay đổi về khối lượng màng, độ dày, độ co giãn, màu sắc và mùi vị.

**3.1.1. Kết quả khảo sát tỉ lệ đậu: nước, pH và thời gian gia nhiệt đến khối lượng màng và hiệu suất thu hồi tàu hũ ky**

Kết quả phân tích ANOVA cho thấy ảnh hưởng của tỉ lệ đậu: nước, pH và thời gian gia nhiệt đến khối lượng của sản phẩm là có ý nghĩa ở độ tin cậy 95% ( $p < 0,05$ ). Khi thay đổi tỉ lệ đậu: nước từ A1 (1:6) đến A3 (1:8) thì khối lượng màng giảm dần ở các mẫu, như ở cùng điều kiện thời gian gia nhiệt C3 (25 phút), pH B3 (8) thì ở A1 (1:6) khối lượng màng đạt giá trị lớn nhất 82,71g, sau đó giảm dần và đạt giá trị nhỏ nhất 70,68g ở A3 (1:8).

pH dịch sữa: Khối lượng tàu hũ ky tăng dần khi pH thay đổi từ B1 (6) đến B3 (8). Điều này cho thấy pH của dịch sữa có ảnh hưởng đến tính tan và sự giãn mạch của protein do đó ảnh hưởng đến khả năng hòa tan của protein trong nước. Sự giãn mạch chuỗi polypeptide làm thay đổi cấu trúc phân tử, tạo điều kiện cho các nhóm chức tiếp xúc với nhau và tương tác một cách có trật tự khiến cho số lượng nút mạng liên kết giữa các phân tử protein tăng lên làm tăng tốc độ hình thành màng. Ở các mẫu B3 (8) thì khối lượng màng thu được cho giá trị cao nhất so với các mẫu ở B1 (6) và B2 (7), vì sự giãn mạch của protein là cực đại nên các phân tử dễ dàng kết hợp với nhau, điều này phù hợp với nghiên cứu của (Kelley và Pressey, 1996).

Như ở thời gian gia nhiệt C3 (25 phút) và tỉ lệ đậu: nước A1 (1:6) thì ở B3 (8) khối lượng màng đạt giá trị lớn nhất 82,71g, sau đó giảm dần và đạt giá trị nhỏ nhất 70,68g ở tỉ lệ B1 (6).

Thời gian gia nhiệt cũng có tác động rất lớn đến khối lượng màng. Ta thấy ở C1 (15 phút) thì cho khối lượng màng thấp và ngược lại tăng dần ở C2 (20 phút) và C3 (25 phút). Thời gian càng dài thu được khối lượng màng càng cao, tuy nhiên nó chỉ tăng đến mức nhất định. Chúng tôi thấy rằng ở C2 (20 phút) tốc độ màng tạo thành nhanh, còn ở C3 (25 phút) khối lượng màng tuy có tăng lên nhưng tốc độ tạo màng bắt đầu giảm và không có sự khác biệt về mặt ý nghĩa so với C2 (20 phút).

Khối lượng màng thu được cho hiệu suất thu hồi tốt nhất ở tỉ lệ đậu: nước A1 (1:6), pH B3 (8) và thời gian gia nhiệt C3 (25 phút) so với các mẫu còn lại. Tuy nhiên do ở nhiệt độ 20 và 25 phút khối lượng màng thu được không có sự khác biệt đáng kể, nhằm giảm chi phí cho quá trình sản xuất nên chúng tôi chọn mẫu A1B3C2 (1:6, pH 8, 20 phút). (**bảng 1**)

**3.1.2. Ảnh hưởng của tỉ lệ đậu: nước, pH và thời gian gia nhiệt đến chất lượng cảm quan sản phẩm**

Màu sắc, mùi, vị và cấu trúc là những yếu tố quan trọng thể hiện giá trị cảm quan của sản phẩm. Vì vậy ngoài đánh giá chỉ tiêu khối lượng, hiệu suất thu hồi thì chúng

tôi tiến hành đánh giá cảm quan sản phẩm về màu sắc, mùi, vị và cấu trúc (độ dày, độ dai) của tàu hũ ky. Kết quả đánh giá cảm quan về màu sắc và cấu trúc thể hiện ở bảng 2 và hình 1.

Kết quả phân tích ANOVA cho thấy ảnh hưởng của tỉ lệ đậu: nước, pH, thời gian gia nhiệt đến điểm cảm quan của tàu hũ ky là có ý nghĩa ở độ tin cậy 95% ( $p < 0,05$ ). Kết hợp với bảng 2 và hình 1, cho thấy trong các mẫu khảo sát, chúng tôi ghi nhận mẫu A1B3C2 (1:6, 8, 20 phút) là mẫu được đánh giá về màu sắc, mùi và vị cao hơn các mẫu khác, tuy có điểm cấu trúc thấp hơn mẫu A1B3C3 (1:6, 8, 25 phút) nhưng cao hơn các mẫu còn lại. Mẫu A1B3C2 (1:6, 8, 20 phút) có màu sắc sáng đẹp, có mùi thơm đặc trưng của đậu nành, vị ngọt nhẹ và cấu trúc tốt (dày, dai và mịn) tương ứng với số điểm cảm quan: 4,80; 4,8; 4,86 và 4,26, điểm số này cao khác biệt có ý nghĩa so với các mẫu còn lại, phù hợp với các kết quả của các thí nghiệm ở trên, chúng tôi chọn dịch sữa có: tỉ lệ đậu: nước 1:6, pH dịch sữa 8 và thời gian gia nhiệt là 20 phút để tiến hành các thí nghiệm tiếp theo. (**bảng 2**)

**3.2. Khả năng hình thành màng tàu hũ ky khi bổ sung dịch ép cà rốt**

Chúng tôi tiến hành bổ sung thêm dịch ép từ cà rốt, với mong muốn tạo dòng sản phẩm tàu hũ ky màu sắc mới lạ và có giá trị dinh dưỡng. Kết quả phân tích khối lượng màng,

**Bảng 1. Hiệu suất thu hồi của màng tàu hũ ky khô**

Tỉ lệ đậu: nước	Thời gian			
	pH	C1 (15 phút)	C2 (20 phút)	C3 (25 phút)
A1 (1:6)	B1 (6)	36,18 ± 0,03 <sup>p</sup>	36,72 ± 0,08 <sup>q</sup>	35,34 ± 1,57 <sup>cd</sup>
	B2 (7)	37,45 ± 0,23 <sup>q</sup>	37,45 ± 0,44 <sup>m</sup>	37,82 ± 1,57 <sup>r</sup>
	B3 (8)	39,14 ± 1,12 <sup>r</sup>	37,45 ± 0,38 <sup>f</sup>	37,86 ± 0,38 <sup>mn</sup>
A2 (1:7)	B1 (6)	38,16 ± 0,23 <sup>kl</sup>	37,38 ± 0,24 <sup>nn</sup>	37,38 ± 1,12 <sup>m</sup>
	B2 (7)	39,3 ± 0,38 <sup>f</sup>	38,88 ± 0,24 <sup>n</sup>	37,38 ± 0,89 <sup>n</sup>
	B3 (8)	39,14 ± 0,48 <sup>gh</sup>	38,88 ± 1,57 <sup>i</sup>	37,14 ± 0,9 <sup>n</sup>
A3 (1:8)	B1 (6)	39,06 ± 1,12 <sup>h</sup>	38,7 ± 0,38 <sup>l</sup>	37,14 ± 0,08 <sup>op</sup>
	B2 (7)	41,34 ± 0,52 <sup>ab</sup>	39,57 ± 0,23 <sup>jk</sup>	39,31 ± 0,57 <sup>o</sup>
	B3 (8)	41,35 ± 0,52 <sup>q</sup>	39,54 ± 0,23 <sup>c</sup>	39,3 ± 0,57 <sup>e</sup>

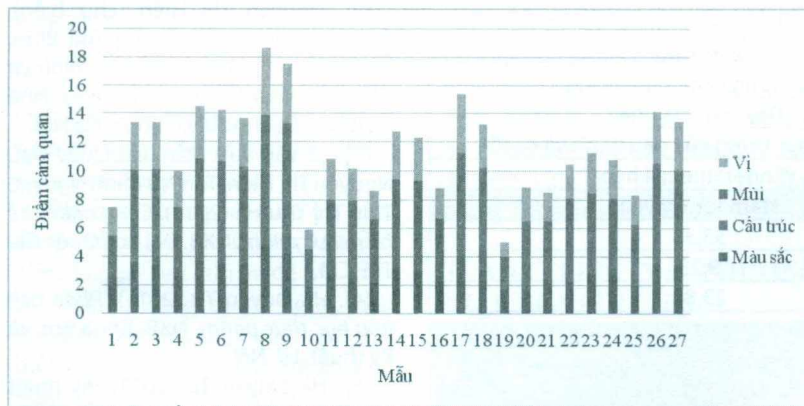
(Những số mang chữ số mũ khác nhau trong cùng một cột (a,b) biểu thị sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ))



**Bảng 2. Ảnh hưởng của các yếu tố đến điểm cảm quan của sản phẩm tàu hũ ky**

Mẫu thí nghiệm	Điểm màu sắc	Điểm cấu trúc	Điểm mùi	Điểm vị
Mẫu 1 (A1:B1:C1)	2,13 ± 0,28 <sup>kl</sup>	1,33 ± 0,28 <sup>k</sup>	2 ± 0,0 <sup>k</sup>	2 ± 0,28 <sup>l</sup>
Mẫu 2 (A1:B1:C2)	3,66 ± 0,75 <sup>cd</sup>	3,2 ± 0,28 <sup>ef</sup>	3,26 ± 0,28 <sup>ef</sup>	3,26 ± 0,57 <sup>ef</sup>
Mẫu 3 (A1:B1:C3)	3,46 ± 0,28 <sup>e</sup>	3,46 ± 0,57 <sup>d</sup>	3,26 ± 0,28 <sup>cd</sup>	3,2 ± 0,28 <sup>f</sup>
Mẫu 4 (A1:B2:C1)	2,66 ± 0,28 <sup>hi</sup>	2,26 ± 0,28 <sup>jl</sup>	2,53 ± 0,28 <sup>jk</sup>	2,6 ± 0,28 <sup>i</sup>
Mẫu 5 (A1:B2:C2)	3,73 ± 0,28 <sup>c</sup>	3,46 ± 0,49 <sup>d</sup>	3,73 ± 0,49 <sup>c</sup>	3,6 ± 0,49 <sup>c</sup>
Mẫu 6 (A1:B2:C3)	3,53 ± 0,28 <sup>de</sup>	3,73 ± 0,49 <sup>c</sup>	3,46 ± 0,57 <sup>de</sup>	3,53 ± 0,49 <sup>cd</sup>
Mẫu 7 (A1:B3:C1)	3,46 ± 0,28 <sup>e</sup>	3,46 ± 0,75 <sup>d</sup>	3,40 ± 0,28 <sup>de</sup>	3,4 ± 0,75 <sup>de</sup>
Mẫu 8 (A1:B3:C2)	4,80 ± 0,0 <sup>a</sup>	4,26 ± 0,28 <sup>b</sup>	4,86 ± 0,75 <sup>a</sup>	4,8 ± 0,57 <sup>a</sup>
Mẫu 9 (A1:B3:C3)	4,26 ± 0,28 <sup>b</sup>	4,86 ± 1,3 <sup>a</sup>	4,2 ± 0,49 <sup>b</sup>	4,26 ± 0,57 <sup>b</sup>
Mẫu 10 (A2:B1:C1)	1,93 ± 0,28 <sup>m</sup>	1,33 ± 0,28 <sup>k</sup>	1,26 ± 0,75 <sup>l</sup>	1,4 ± 0,28 <sup>m</sup>
Mẫu 11 (A2:B1:C2)	2,80 ± 0,0 <sup>gh</sup>	2,4 ± 0,57 <sup>i</sup>	2,86 ± 0,28 <sup>gh</sup>	2,86 ± 1,3 <sup>gh</sup>
Mẫu 12 (A2:B1:C3)	2,53 ± 0,57 <sup>i</sup>	3 ± 0,0 <sup>fg</sup>	2,46 ± 0,75 <sup>i</sup>	2,2 ± 0,28 <sup>k</sup>
Mẫu 13 (A2:B2:C1)	2,26 ± 0,28 <sup>jk</sup>	2,26 ± 0,57 <sup>jl</sup>	2,13 ± 0,28 <sup>jk</sup>	2 ± 0,0 <sup>l</sup>
Mẫu 14 (A2:B2:C2)	3,20 ± 0,0 <sup>f</sup>	3 ± 0,0 <sup>fg</sup>	3,26 ± 0,28 <sup>ef</sup>	3,33 ± 0,28 <sup>ef</sup>
Mẫu 15 (A2:B2:C3)	3,06 ± 0,28 <sup>f</sup>	3,2 ± 0,28 <sup>ef</sup>	3,06 ± 0,49 <sup>fg</sup>	3 ± 0,0 <sup>g</sup>
Mẫu 16 (A2:B3:C1)	2,33 ± 0,75 <sup>j</sup>	2,26 ± 0,28 <sup>ij</sup>	2,13 ± 0,75 <sup>jk</sup>	2,13 ± 0,49 <sup>kl</sup>
Mẫu 17 (A2:B3:C2)	4,13 ± 0,28 <sup>b</sup>	3,06 ± 0,28 <sup>f</sup>	4,06 ± 1,3 <sup>b</sup>	4,13 ± 0,28 <sup>b</sup>
Mẫu 18 (A2:B3:C3)	3,13 ± 0,28 <sup>f</sup>	4,06 ± 0,49 <sup>b</sup>	3,06 ± 0,28 <sup>fg</sup>	3 ± 0,0 <sup>g</sup>
Mẫu 19 (A3:B1:C1)	1,73 ± 0,49 <sup>n</sup>	1,2 ± 0,28 <sup>k</sup>	1,13 ± 0,28 <sup>l</sup>	1 ± 0,0 <sup>n</sup>
Mẫu 20 (A3:B1:C2)	2,06 ± 0,49 <sup>lm</sup>	2,2 ± 0,28 <sup>ij</sup>	2,26 ± 0,28 <sup>ij</sup>	2,4 ± 0,75 <sup>j</sup>
Mẫu 21 (A3:B1:C3)	2,26 ± 0,28 <sup>jk</sup>	2,26 ± 0,57 <sup>jl</sup>	2 ± 0,0 <sup>k</sup>	2 ± 0,0 <sup>l</sup>
Mẫu 22 (A3:B2:C1)	2,33 ± 0,28 <sup>j</sup>	3,46 ± 0,75 <sup>d</sup>	2,33 ± 0,57 <sup>jl</sup>	2,4 ± 0,75 <sup>h</sup>
Mẫu 23 (A3:B2:C2)	2,86 ± 0,28 <sup>g</sup>	2,8 ± 0,75 <sup>gh</sup>	2,8 ± 0,57 <sup>h</sup>	2,8 ± 0,28 <sup>h</sup>
Mẫu 24 (A3:B2:C3)	2,80 ± 0,0 <sup>gh</sup>	2,73 ± 0,28 <sup>h</sup>	2,6 ± 0,49 <sup>h</sup>	2,73 ± 0,28 <sup>hi</sup>
Mẫu 25 (A3:B3:C1)	2,06 ± 0,28 <sup>lm</sup>	2,13 ± 0,49 <sup>i</sup>	2,13 ± 0,28 <sup>jk</sup>	2 ± 0,0 <sup>l</sup>
Mẫu 26 (A3:B3:C2)	3,53 ± 0,28 <sup>de</sup>	3,53 ± 0,28 <sup>cd</sup>	3,53 ± 0,28 <sup>cd</sup>	3,53 ± 0,28 <sup>cd</sup>
Mẫu 27 (A3:B3:C3)	3,46 ± 0,57 <sup>e</sup>	3,33 ± 0,57 <sup>de</sup>	3,33 ± 0,75 <sup>de</sup>	3,33 ± 1,3 <sup>ef</sup>

(Những số mang chữ số mũ khác nhau trong cùng một cột (a,b) biểu thị sự khác biệt có ý nghĩa thống kê (p < 0,05)



Hình 1. Ảnh hưởng của tỉ lệ đậu: nước, pH, thời gian gia nhiệt đến điểm cảm quan màu của tàu hũ ky

hiệu suất thu hồi và đánh giá cảm quan sản phẩm thể hiện ở bảng 3 - 4 và hình 2.

Kết quả phân tích ANOVA cho thấy tỉ lệ dịch ép cà rốt có ảnh hưởng đến hiệu suất thu hồi và chất lượng cảm quan của sản phẩm có ý nghĩa ở độ tin cậy 95% (p < 0,05).

Qua bảng 3 nhận thấy: Sản phẩm tàu hũ ky khi bổ sung dịch ép cà rốt có khả năng tạo màng tốt, khối lượng màng tạo thành và hiệu suất thu hồi thu được cao nhất ở D3 (100ml) đạt 84,60g tương ứng 42.3% và thấp nhất 82,92g tương ứng 41,46% ở D1 (60ml).

Đồng thời dựa vào bảng 4 và hình 2, cho thấy ở giá trị D3 (100ml) có điểm chất lượng cảm quan về màu sắc, mùi vị và cấu trúc tốt hơn các mẫu khác với các giá trị tương ứng 5; 4,8; 4,8; 5, màu của cà rốt không bị mất khi gia nhiệt nên sản phẩm tạo thành có màu vàng cam rất đẹp. Tuy nhiên khi tăng tỉ lệ dịch ép bổ sung đến mức D4 (120ml) màng tạo thành chậm hơn và thu được sản phẩm tàu hũ ky có màu rất đậm và làm mất mùi vị của đậu nành. Ngược lại, khi cho lượng dịch ép cà rốt thấp màng tạo thành có khối lượng nhẹ hơn và cho sản phẩm có màu sắc vàng nhạt kém đẹp. Do vậy, chúng tôi chọn bổ sung dịch ép cà rốt ở mức D3 (100ml) là kết quả thích hợp nhất cho quá trình sản xuất tàu hũ ky.

Từ kết quả các thí nghiệm trên, so sánh ở cùng tỉ lệ đậu: nước 1:6, pH dịch sữa 8 và thời gian gia nhiệt 20 phút giữa những dòng sản phẩm tàu hũ ky về cảm quan màu sắc, mùi, vị và cấu trúc. Chúng tôi thấy sản phẩm bổ sung dịch ép cà rốt có khả năng hình thành màng tốt nhất, khối lượng màng thu được cao nhất và chất lượng cảm quan tốt nhất.

**3.4. Đặc tính của sản phẩm tàu hũ ky bổ sung dịch ép cà rốt**

Sản phẩm tàu hũ ky bổ sung dịch ép cà rốt có một số đặc tính được thể hiện bảng 5.



**Bảng 3. Khối lượng màng và hiệu suất thu hồi của tàu hũ ky khô khi bổ sung dịch ép cà rốt**

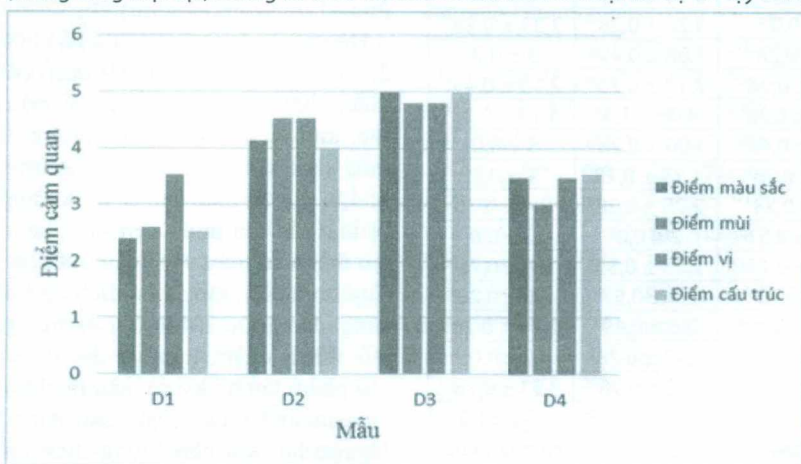
Dịch cà rốt	Khối lượng màng khô (g)	Hiệu suất màng khô (%)
D1 (60ml)	82,92 ± 0,21 <sup>d</sup>	41,46 ± 0,19 <sup>d</sup>
D2 (80ml)	83,88 ± 0,68 <sup>c</sup>	41,94 ± 0,2 <sup>c</sup>
D3 (100ml)	84,60 ± 0,31 <sup>a</sup>	42,30 ± 0,05 <sup>a</sup>
D4 (120ml)	84,18 ± 0,49 <sup>b</sup>	42,09 ± 0,30 <sup>b</sup>

(Trong cùng một cột, những số có số mũ khác nhau thì khác biệt với độ tin cậy 95%)

**Bảng 4. Điểm cảm quan của các mẫu tàu hũ ky bổ sung dịch ép cà rốt**

Thể tích	Màu sắc	Mùi	Vị	Cấu trúc
D1 (60ml)	2,4 ± 0,28 <sup>d</sup>	2,6 ± 0,49 <sup>d</sup>	3,53 ± 0,28 <sup>d</sup>	2,53 ± 0,28 <sup>d</sup>
D2 (80ml)	4,13 ± 0,28 <sup>b</sup>	4,53 ± 0,28 <sup>b</sup>	4,53 ± 0,75 <sup>b</sup>	4 ± 0,0 <sup>b</sup>
D3 (100ml)	5 ± 0,0 <sup>a</sup>	4,8 ± 0,54 <sup>a</sup>	4,8 ± 0,28 <sup>a</sup>	5 ± 0,28 <sup>a</sup>
D4 (120ml)	3,46 ± 1,03 <sup>c</sup>	3 ± 0,54 <sup>c</sup>	3 ± 0,54 <sup>c</sup>	3,53 ± 0,57 <sup>c</sup>

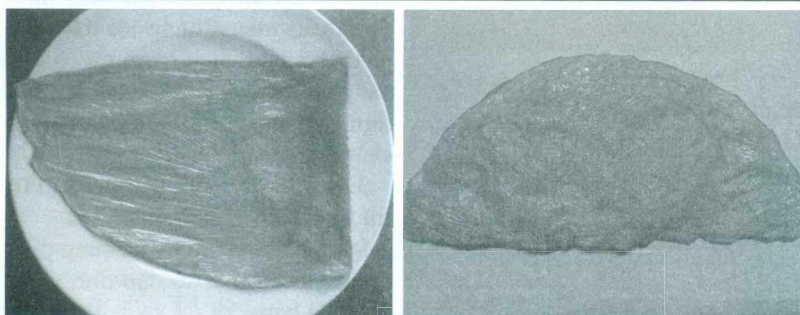
(Trong cùng một cột, những số có số mũ khác nhau thì khác biệt với độ tin cậy 95%)



Hình 2. Ảnh hưởng của dịch ép cà rốt đến điểm cảm quan màu sắc, mùi, vị và cấu trúc của tàu hũ ky

**Bảng 5. Một số đặc tính của tàu hũ ky bổ sung dịch ép cà rốt**

Chỉ tiêu	Đặc tính
Màu sắc	Màu vàng cam, sáng bóng
Cấu trúc	Dày, dai vừa phải
Mùi	Mùi thơm đặc trưng của đậu nành và cà rốt
Vị	Vị ngọt nhẹ hài hòa
Chỉ tiêu	Hàm lượng (%)
Protein	53,33
Độ ẩm	9,23
Lipid	23,88



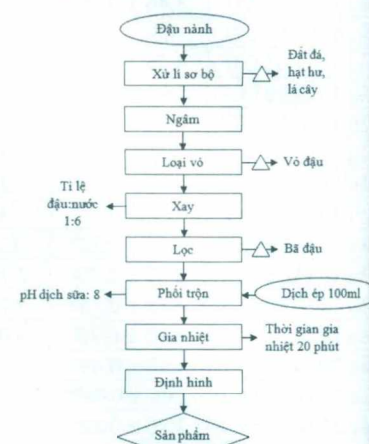
Hình 3. Tàu hũ ky bổ sung dịch ép cà rốt

#### IV. KẾT LUẬN

Qua quá trình nghiên cứu và sản xuất thử nghiệm, chúng tôi đưa ra một số kết luận như sau:

+ Tàu hũ ky bổ sung dịch ép cà rốt thành phẩm có chất lượng đạt loại khá, có số điểm là 17,73.

+ Xây dựng quy trình sản xuất tàu hũ ky bổ sung dịch ép cà rốt:



Hình 4. Quy trình sản xuất tàu hũ ky bổ sung dịch ép cà rốt

T.T.D

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Nguyễn Thanh Nguyên, 2000. *Kỹ Thuật chế biến và sử dụng đậu nành*. Đại học Cần Thơ.
- [2]. Nguyễn Thị Hiền (chủ biên) Nguyễn Đức Lượng, Giang Thế Bình. 2006. *Công nghệ sản xuất mì chính và các sản phẩm lên men cổ truyền*. Nhà xuất bản Đại học Bách khoa, Hà Nội.
- [3]. Lê Văn Việt Mẫn, Lại Quốc Đạt Nguyễn Thị Hiền, Tôn Nữ Minh Nguyệt, Trần Thị Thu Hà (2010). *Công nghệ chế biến thực phẩm*. NXB. Đại học Quốc Gia TPHCM.
- [4]. Hà Duyên Tư (2011). *Phân tích hóa học thực phẩm*. NXB. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
- [5]. Hà Duyên Tư (2011). *Kỹ thuật phân tích cảm quan thực phẩm*. NXB. Khoa học và Kỹ thuật.