

NGHIÊN CỨU QUY TRÌNH CHẾ BIẾN SỐT TỪ CHUỐI TIÊU

● VŨ PHƯƠNG LAN^{1,*} - LƯƠNG QUANG PHÚC¹

¹ Khoa Công nghệ Hóa, Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

*Tác giả liên hệ

TÓM TẮT:

Nghiên cứu được thực hiện nhằm xác định một số chỉ số công nghệ của quy trình chế biến sốt chuối từ chuối tiêu (*Musa paradisiaca* L.), bao gồm độ chín nguyên liệu, nhiệt độ và thời gian chần, cũng như nồng độ và thời gian xử lý acid ascorbic. Chất lượng sản phẩm được đánh giá thông qua các chỉ tiêu cảm quan gồm màu sắc, hương thơm, vị, trạng thái và độ mịn theo thang điểm 9. Kết quả cho thấy độ chín của nguyên liệu ảnh hưởng đáng kể đến chất lượng sản phẩm, trong đó độ chín PCI = 6 cho giá trị cảm quan tốt. Nhiệt độ chần 100°C và thời gian chần 3 phút giúp cải thiện màu sắc, cấu trúc và độ mịn của sản phẩm thông qua việc bất hoạt enzyme và làm mềm mô quả. Việc bổ sung acid ascorbic có hiệu quả rõ rệt trong việc hạn chế phản ứng hóa nâu, với nồng độ được lựa chọn là 0,2%. Thời gian ngâm acid ascorbic 2 phút được xác định là phù hợp nhất, đảm bảo cân bằng giữa hiệu quả chống oxy hóa và duy trì chất lượng cảm quan. Kết quả nghiên cứu góp phần cung cấp cơ sở khoa học cho việc hoàn thiện quy trình chế biến sản phẩm dạng sốt từ chuối.

Từ khóa: chuối tiêu, sốt chuối, độ chín, chần, acid ascorbic, chất lượng cảm quan.

1. Đặt vấn đề

Chuối tiêu (*Musa paradisiaca* L.) là một trong những giống chuối trồng phổ biến tại Việt Nam, đặc biệt ở khu vực Đồng bằng Bắc Bộ, nhờ năng suất cao, khả năng thích nghi tốt. Quả chuối tiêu hồng chứa hàm lượng carbohydrate cao (chủ yếu là tinh bột và đường), cùng với các hợp chất vi lượng như kali, vitamin B6, vitamin C và các hợp chất chống oxy hóa tự nhiên, góp phần quan trọng trong khẩu phần dinh dưỡng của người tiêu dùng (Payal Kumari, 2023). Tuy nhiên, chuối là loại quả có đặc tính sinh lý sau thu hoạch điển hình của nhóm quả hô hấp đột biến, với tốc độ chín nhanh và dễ bị tổn thương cơ học, dẫn đến thời gian bảo quản ngắn và

tổn thất sau thu hoạch cao, có thể lên tới 20-30% (Food and Agriculture Organisation of the United States, 2019).

Trong bối cảnh sản lượng chuối ngày càng tăng, tình trạng dư thừa trong mùa thu hoạch thường xuyên xảy ra và làm giảm giá trị kinh tế của sản phẩm. Việc tiêu thụ chủ yếu dưới dạng quả tươi chưa khai thác hết tiềm năng giá trị gia tăng của nguyên liệu này. Do đó, nghiên cứu và phát triển các sản phẩm chế biến từ chuối tiêu hồng như bột chuối, snack chuối, puree, đồ uống lên men hoặc sấy dẻo là hướng đi cần thiết nhằm kéo dài thời gian bảo quản, giảm tổn thất sau thu hoạch, đồng thời đa dạng hóa sản phẩm và nâng cao giá trị chuỗi cung ứng.

Chuối tiêu với đặc điểm cảm quan tốt (màu sắc, hương vị đặc trưng) và hàm lượng chất khô phù hợp là nguyên liệu tiềm năng cho nhiều công nghệ chế biến khác nhau. Vì vậy, việc nghiên cứu các giải pháp công nghệ phù hợp nhằm nâng cao chất lượng và giá trị gia tăng của sản phẩm từ chuối tiêu hồng là hết sức cấp thiết, có ý nghĩa khoa học và thực tiễn trong bối cảnh phát triển bền vững. Sản phẩm sốt chuối là hướng đi tiềm năng không chỉ kéo dài thời gian bảo quản mà còn đa dạng hóa sản phẩm từ quả chuối. Nghiên cứu xây dựng quy trình chế biến sốt chuối bước đầu góp phần lựa chọn các thông số công nghệ nhằm đảm bảo chất lượng mà còn có ý nghĩa thực tiễn trong việc giảm tổn thất sau thu hoạch, nâng cao giá trị kinh tế của chuối và đáp ứng xu hướng tiêu dùng các sản phẩm tiện lợi, có nguồn gốc tự nhiên.

2. Phương pháp nghiên cứu và bố trí thí nghiệm

2.1. Nguyên liệu

Chuối tiêu hồng, cà chua được mua tại chợ đầu mối phía Nam Hà Nội.

Đường sử dụng của Công ty TNHH Lam Sơn, Thanh Hóa; muối của Công ty CP muối Bạc Liêu.

2.2. Hóa chất

Acid ascorbic và acid citric độ tinh khiết 99,5% từ Công ty Samchun, Hàn Quốc.

Dụng cụ và hóa chất khác xuất xứ Trung Quốc.

2.3. Bố trí thí nghiệm

2.3.1. Sơ đồ quy trình chế biến sốt chuối dự kiến

Chuối - Phân loại, lựa chọn → Bóc vỏ, bỏ xơ → Thái lát → Chần → Ngâm → Xay nhuyễn → Phối trộn các loại nguyên liệu, gia vị → Nấu → Đóng lọ → Thanh Trùng → Để nguội → Sản phẩm.

Chuối được chọn những quả lành lặn, không dập nát và sâu bệnh, đúng độ chín. Sau khi rửa sạch, chuối được bóc vỏ và bỏ xơ rồi thái thành lát dày khoảng 1cm. Tiếp theo, lát chuối được chần trong nước ở nhiệt độ 100°C trong 2 phút, rồi vớt ra và ngâm vào dung dịch acid ascorbic 0,2% trong 2 phút. Khi kết thúc, lát chuối được vớt ra và cho vào máy xay nhuyễn rồi phối trộn với các nguyên liệu khác theo tỷ lệ chuối 50g: đường 10,7g: muối 0,74g: nước 10mL: cà chua 12,5g. Hỗn hợp được gia nhiệt tới 80-85°C rồi đóng lọ và thanh trùng tại 90°C trong

15 phút. Lọ sốt sau đó được làm nguội và có thành phẩm sốt chuối.

2.3.2. Khảo sát ảnh hưởng của độ chín đến chất lượng sốt chuối

Sử dụng thang biên độ màu sắc của vỏ chuối PCI (Peel Color Index) để xác định độ chín. Lựa chọn và tiến hành chế biến sốt chuối từ chuối có độ chín từ 3 đến 7 PCI. Mẫu thí nghiệm tiến hành với 100g thịt chuối đã xử lý. Các mẫu sốt chuối được đánh giá chất lượng bằng phương pháp cảm quan mô tả, từ đó lựa chọn độ chín thích hợp để chế biến sốt chuối.

2.3.3. Khảo sát ảnh hưởng của nhiệt độ chần đến chất lượng sốt chuối

Sử dụng độ chín lựa chọn tại 2.4.1 và tiến hành thí nghiệm với các nhiệt độ chần khác nhau 80, 90 và 100°C trong thời gian 2 phút. Thực hiện các công đoạn theo sơ đồ chế biến. Đánh giá chất lượng cảm quan sốt chuối để chọn nhiệt độ chần phù hợp cho các thí nghiệm tiếp theo.

2.3.4. Khảo sát ảnh hưởng của thời gian chần đến chất lượng sốt chuối

Sau khi lựa chọn nhiệt độ chần tại 2.4.2 tiến hành khảo sát với thời gian chần khác nhau (1, 2 và 3 phút). Sau khi thu được sốt chuối, tiến hành đánh giá chất lượng và từ đó lựa chọn thời gian chần phù hợp.

2.3.5. Khảo sát ảnh hưởng của nồng độ acid ascorbic tới chất lượng sốt chuối

Tiến hành chế biến sốt chuối theo các bước như quy trình với độ chín, nhiệt độ và thời gian chần là kết quả của các thí nghiệm trên. Tại công đoạn ngâm, tiến hành ngâm thịt chuối với dung dịch acid ascorbic ở các nồng độ khác nhau (0,1; 0,15 và 0,2%) trong 2 phút và lựa chọn nồng độ phù hợp.

2.3.6. Khảo sát ảnh hưởng của thời gian ngâm acid ascorbic tới chất lượng sốt chuối

Tại công đoạn ngâm, sau khi lựa chọn được nồng độ dung dịch ngâm tại mục 2.4.4 tiến hành khảo sát thời gian ngâm. Thời gian ngâm khảo sát là 2, 3 và 4 phút. Đánh giá chất lượng sốt chuối và lựa chọn thời gian phù hợp.

2.4. Phương pháp phân tích

Xác định hàm lượng đường tổng theo TCVN 4594:1988.

Xác định hàm lượng Protein bằng Phương pháp Kjeldahl.

Xác định hàm lượng acid hữu cơ tổng số theo TCVN 4589:1988.

Xác định độ tro theo phương pháp nung ở 550÷600°C đến khối lượng không đổi. Khối lượng giữa 2 lần cân chênh lệch không quá 0,5% mg/g mẫu.

Đánh giá cảm quan bằng phép thử mô tả các chỉ tiêu: màu sắc, hương thơm, vị, trạng thái, độ mịn; với thang điểm từ 1-9 theo mức độ ưa thích tăng dần.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Ảnh hưởng của độ chín nguyên liệu tới chất lượng sốt chuối

Trong chế biến sản phẩm từ trái cây, việc lựa chọn nguyên liệu có độ chín phù hợp là yếu tố quan trọng quyết định đến chất lượng sản phẩm. Tiến hành thí nghiệm khảo sát ảnh hưởng của năm mức độ chín PCI từ 3 đến 7 và kết quả trình bày trong Bảng 1.

Bảng 1. Kết quả đánh giá cảm quan chất lượng sốt chuối tại các độ chín khác nhau

Độ chín (PCI)	Chỉ tiêu cảm quan				
	Màu sắc	Hương thơm	Vị	Trạng thái	Độ mịn
3	3,0	4,5	4,0	4,0	3,8
4	7,3	6,3	6,0	4,5	4,0
5	7,3	6,3	6,8	7,5	8,0
6	8,0	6,8	7,8	7,5	8,0
7	5,0	5,3	6,3	5,0	6,5

Kết quả đánh giá cảm quan cho thấy độ chín của nguyên liệu có ảnh hưởng rõ rệt đến chất lượng sản phẩm sốt chuối. Ở mức độ chín thấp (PCI = 3), các chỉ tiêu màu sắc, hương thơm, vị và trạng thái đều đạt điểm thấp. Khi độ chín tăng lên (PCI = 4-6), điểm cảm quan cải thiện đáng kể, đặc biệt tại PCI = 6, sản phẩm đạt giá trị cao nhất ở hầu hết các chỉ tiêu như màu (8,0), vị (7,8), trạng thái (7,5) và độ mịn (8,0). Tuy nhiên, ở mức chín quá cao (PCI = 7), chất lượng cảm quan có xu hướng giảm, thể hiện qua sự giảm điểm màu sắc và trạng thái, có thể do hiện tượng mềm nhũn và biến đổi không mong muốn trong quá trình chín quá mức.

Kết quả thí nghiệm cho thấy, khi độ chín tăng từ

PCI = 3 đến PCI = 6, chất lượng sản phẩm được cải thiện rõ rệt trên hầu hết các chỉ tiêu như màu sắc, hương thơm, vị và trạng thái. Điều này có thể được giải thích do khi chuối chín dần nên tinh bột được chuyển thành đường (glucose, fructose, sucrose), làm tăng vị ngọt tự nhiên và giảm vị chát; đồng thời các hợp chất tiền hương được chuyển hóa thành các ester và alcohol bay hơi, góp phần hình thành hương thơm đặc trưng của chuối chín.

Về màu sắc, ở mức PCI = 6 màu sắc đạt giá trị cao nhất, phản ánh trạng thái chín tối ưu của nguyên liệu. Tuy nhiên, khi quả chín quá mức (PCI = 7), các phản ứng oxy hóa và hóa nâu không enzyme (Maillard, caramel hóa) có thể xảy ra mạnh hơn trong quá trình chế biến, dẫn đến màu sắc kém tươi và giảm giá trị cảm quan.

Đối với cấu trúc và trạng thái sản phẩm, quá trình chín làm mềm mô quả do sự phân giải pectin và

hemicellulose. Ở mức độ chín trung bình (PCI = 5-6), sự mềm hóa này giúp quá trình nghiền thuận lợi, tạo sản phẩm có độ mịn cao và cấu trúc đồng nhất. Tuy nhiên, khi độ chín quá cao, sự phân giải cấu trúc tế bào diễn ra mạnh, làm giảm độ nhót và khả năng tạo cấu trúc của hệ keo, dẫn đến sản phẩm có trạng thái kém ổn định, dễ tách pha và giảm điểm cảm quan.

Như vậy, mức độ chín PCI = 6 được xem là phù hợp cho chế biến sốt chuối, đảm bảo sự cân bằng giữa màu sắc, hương vị và kết cấu, qua đó nâng cao chất lượng cảm quan sản phẩm.

3.2. Ảnh hưởng của nhiệt độ chân nguyên liệu tới chất lượng sốt chuối

Khi chế biến hay sơ chế nguyên liệu chuối,

thường có hiện tượng thâm đen do enzyme polyphenoloxidase (PPO) xúc tác oxy hóa phenolic thành melanin màu nâu sẫm. Xử lý nguyên liệu bằng phương pháp chần nhằm hạn chế tác động của enzyme, hơn nữa còn làm mềm mô tế bào hỗ trợ công đoạn xay nguyên liệu. Kết quả khảo sát ảnh hưởng của nhiệt độ chần (80, 90 và 100°C; thời gian 2 phút) được trình bày trong Bảng 2.

lượng cảm quan cao nhất với màu sắc (7,7), vị (7,5), trạng thái (7,5) và độ mịn (7,8). Nhiệt độ này giúp phá vỡ cấu trúc tế bào hiệu quả, tăng cường quá trình đồng hóa và tạo hệ keo ổn định, đồng thời thúc đẩy phản ứng tạo hương và vị đặc trưng. Ngoài ra, quá trình gia nhiệt ở nhiệt độ cao còn góp phần bất hoạt enzyme gây hóa nâu, giúp cải thiện màu sắc sản phẩm.

Bảng 2. Kết quả đánh giá cảm quan sản phẩm từ chuối chần tại nhiệt độ khác nhau

Nhiệt độ Chỉ tiêu	Màu sắc	Hương thơm	Vị	Trạng thái	Độ mịn
80°C	6,3	6,0	6,0	5,8	6,5
90°C	7,3	7,0	7,0	6,8	7,2
100°C	7,7	7,0	7,5	7,5	7,8

Kết quả đánh giá cảm quan cho thấy, nhiệt độ chần có ảnh hưởng rõ rệt đến chất lượng sản phẩm sốt chuối. Khi tăng nhiệt độ từ 80°C lên 100°C, các chỉ tiêu cảm quan như màu sắc, hương thơm, vị, trạng thái và độ mịn đều có xu hướng tăng, trong đó mẫu xử lý ở 100°C đạt giá trị cao nhất ở tất cả các tiêu chí. Cụ thể chần ở 80°C, sản phẩm có điểm cảm quan thấp nhất, đặc biệt ở các chỉ tiêu trạng thái (5,8) và hương thơm (6,0). Điều này có thể do nhiệt độ chưa đủ cao để làm mềm hoàn toàn cấu trúc mô quả và chưa thúc đẩy hiệu quả quá trình giải phóng các hợp chất tạo hương, dẫn đến sản phẩm chưa đạt độ đồng nhất và hương vị đặc trưng chưa rõ rệt. Khi chần tại 90°C, các chỉ tiêu được cải thiện đáng kể, cho thấy quá trình hồ hóa tinh bột, hòa tan pectin và khuếch tán các hợp chất hòa tan diễn ra tốt hơn, góp phần nâng cao độ sánh, độ mịn và hương vị sản phẩm. Ở nhiệt độ 100°C, sản phẩm đạt chất

Như vậy, nhiệt độ chần có vai trò quan trọng trong việc quyết định chất lượng sản phẩm sốt chuối, trong đó mức 100°C được xác định là điều kiện tốt nhất trong phạm vi khảo sát, đảm bảo sự hài hòa về màu sắc, hương vị và cấu trúc sản phẩm.

3.3. Ảnh hưởng của thời gian chần nguyên liệu tới chất lượng sốt chuối

Kết quả đánh giá cảm quan sản phẩm sốt chuối tại các thời gian chần khác nhau được trình bày trong Bảng 3.

Từ kết quả Bảng 3 cho thấy, thời gian chần có ảnh hưởng tới hiệu quả xử lý nguyên liệu, khi thời gian chần khác nhau thì điểm cảm quan của các mẫu sốt chuối cũng thay đổi. Thời gian chần tăng, nguyên liệu chịu tác động của nhiệt dài hơn và sản phẩm sốt chuối có cấu trúc mịn hơn; điều này thể hiện qua điểm cảm quan về cấu trúc.

Khi chần nguyên liệu trong thời gian 1 phút, các

Bảng 3. Kết quả đánh giá cảm quan sốt chuối với thời gian chần khác nhau

Thời gian Chỉ tiêu	Màu sắc	Hương thơm	Vị	Trạng thái	Độ mịn
1 phút	6,7	5,3	6,3	7,3	7,3
2 phút	7,7	7,3	7,3	7,7	7,7
3 phút	7,8	8,0	7,8	8,0	8,0

chỉ tiêu cảm quan đạt mức thấp nhất, đặc biệt là hương thơm (5,3) và vị (6,3). Nguyên nhân có thể do thời gian xử lý chưa đủ để làm mềm cấu trúc mô quả và chưa thúc đẩy hiệu quả quá trình giải phóng các hợp chất hòa tan và hợp chất bay hơi tạo hương, dẫn đến sản phẩm có mùi vị chưa rõ rệt và màu sắc chưa thật sự hấp dẫn. Khi tăng thời gian lên 2 phút, các chỉ tiêu cảm quan được cải thiện đáng kể (màu sắc, trạng thái và độ mịn đều đạt 7,7). Ở thời gian 3 phút, sản phẩm đạt chất lượng cảm quan cao nhất với điểm số cao ở tất cả các chỉ tiêu hương thơm, trạng thái, độ mịn (đều đạt 8,0). Kết quả này cho thấy, thời gian xử lý kéo dài hơn đã thúc đẩy quá trình chuyển hóa và giải phóng các hợp chất tạo vị và tạo hương, đồng thời cải thiện cấu trúc sản phẩm theo hướng mịn và đồng nhất hơn.

Như vậy, trong phạm vi khảo sát, thời gian xử lý 3 phút được xem là tốt nhất, giúp sản phẩm sốt chuối đạt chất lượng cảm quan cao nhất. Tuy nhiên, cần cân nhắc giữa hiệu quả cảm quan và khả năng tồn thất dinh dưỡng khi kéo dài thời gian gia nhiệt trong các nghiên cứu tiếp theo.

3.4. Ảnh hưởng của nồng độ acid ascorbic tới chất lượng sốt chuối

Trong chế biến rau quả, acid ascorbic được sử dụng rộng rãi như một chất chống oxy hóa hiệu quả nhằm nâng cao giá trị cảm quan và kéo dài thời gian bảo quản sản phẩm. Tiến hành ngâm chuối sau xử lý với dung dịch ascorbic ở các nồng độ khác nhau, kết quả đánh giá chất lượng sốt chuối được trình bày trong Bảng 4.

Nồng độ acid ascorbic có ảnh hưởng rõ rệt đến chất lượng cảm quan của sản phẩm sốt chuối, đặc biệt là màu sắc và cấu trúc. Kết quả cho thấy, khi tăng nồng độ acid ascorbic từ 0,1% lên 0,2%, điểm màu

sắc tăng đáng kể (từ 6,2 lên 8,2), đồng thời độ mịn cũng đạt giá trị cao nhất (8,3). Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Patrignani et al. (2021) và Marianna Gallo & cs (2021), trong đó việc bổ sung acid ascorbic giúp cải thiện đáng kể màu sắc và độ ổn định của puree chuối trong quá trình chế biến.

Như vậy, nồng độ acid ascorbic 0,2% được xem là tốt nhất trong phạm vi nghiên cứu, do mang lại hiệu quả trong việc cải thiện màu sắc và cấu trúc - hai yếu tố quan trọng quyết định chất lượng cảm quan và khả năng chấp nhận của sản phẩm.

3.5. Ảnh hưởng của thời gian ngâm nguyên liệu trong dung dịch acid ascorbic tới chất lượng sốt chuối

Kết quả đánh giá cảm quan chất lượng sốt chuối với các thời gian ngâm acid khác nhau được trình bày trong Bảng 5.

Thời gian ngâm trong dung dịch acid ascorbic là yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến hiệu quả chống oxy hóa và chất lượng cảm quan của sản phẩm sốt chuối. Kết quả cho thấy, thời gian ngâm 2 phút cho điểm cảm quan cao nhất ở hầu hết các chỉ tiêu, đặc biệt là màu sắc (8,0), trạng thái (8,0) và độ mịn (8,3). Điều này cho thấy, khoảng thời gian này đủ để acid ascorbic thẩm thấu và phát huy vai trò như một chất chống oxy hóa, ức chế hiệu quả hoạt động của enzyme polyphenol oxidase (PPO), từ đó hạn chế sự hình thành sắc tố nâu không mong muốn.

Khi kéo dài thời gian ngâm lên 3 và 4 phút, chất lượng cảm quan có xu hướng giảm nhẹ ở tất cả các chỉ tiêu, đặc biệt là màu sắc và hương thơm. Cụ thể, điểm màu giảm từ 8,0 xuống 7,0 và hương thơm giảm từ 7,7 xuống 6,7 khi tăng thời gian ngâm từ 2 lên 4 phút. Hiện tượng này có thể được giải thích bởi sự khuếch tán và hòa tan các hợp chất hòa tan, bao gồm

Bảng 4. Kết quả đánh giá cảm quan sốt chuối ở nồng độ acid ascorbic khác nhau

Chỉ tiêu Nồng độ	Màu sắc	Hương thơm	Vị	Trạng thái	Độ mịn
0,1%	6,2	7,2	7,3	7,3	7,2
0,15%	7,3	7,3	6,8	7,7	7,2
0,2%	8,0	7,8	8,0	8,0	8,3

Bảng 5. Kết quả đánh giá cảm quan sốt chuối với thời gian ngâm khác nhau

Thời gian \ Chỉ tiêu	Màu sắc	Hương thơm	Vị	Trạng thái	Độ mịn
2 phút	8,0	7,7	7,7	8,0	8,3
3 phút	7,3	7,0	7,7	7,7	8,0
4 phút	7,0	6,7	7,5	7,7	7,7

cả các hợp chất tạo hương và tiền chất hương, vào môi trường ngâm. Đồng thời, việc tiếp xúc kéo dài với môi trường acid có thể làm biến đổi nhẹ cấu trúc tế bào và ảnh hưởng đến cảm quan của sản phẩm. Xu hướng này cũng được ghi nhận trong nghiên cứu của Patrignani et al. (2021) và Marianna Gallo & cs (2021), khi thời gian xử lý kéo dài không mang lại hiệu quả bổ sung về màu sắc nhưng có thể làm suy giảm một số đặc tính cảm quan.

Đối với chỉ tiêu vị, sự khác biệt giữa các mẫu không lớn, tuy nhiên mẫu xử lý 4 phút có xu hướng giảm nhẹ (7,0), có thể do sự gia tăng ảnh hưởng của vị chua từ acid ascorbic khi thời gian tiếp xúc kéo dài. Trong khi đó, trạng thái và độ mịn của sản phẩm cũng giảm nhẹ khi tăng thời gian ngâm, cho thấy ảnh hưởng bất lợi của quá trình xử lý kéo dài đến cấu trúc mô và khả năng giữ nước của nguyên liệu.

Hình 1. Sản phẩm sốt chuối thu được khi ở các thời gian ngâm acid ascorbic khác nhau*Mẫu 2 phút**Mẫu 3 phút**Mẫu 4 phút*

Trong nghiên cứu này, thời gian 2 phút được xác định là tối ưu, đảm bảo cân bằng giữa hiệu quả chống hóa nâu và duy trì các đặc tính cảm quan của sản phẩm.

4. Kết luận

Từ các kết quả nghiên cứu, đã xây dựng được quy trình chế biến sản phẩm sốt chuối từ nguyên liệu chuối tiêu hồng với các thông số công nghệ như sau: độ chín nguyên liệu ở mức 6 PCI; chế độ chần ở nhiệt độ 100°C trong thời gian 3 phút; và xử lý nguyên liệu bằng dung dịch acid ascorbic nồng độ 0,2% trong thời gian 2 phút. Các điều kiện này cho phép cải thiện đáng kể chất lượng cảm quan của sản phẩm, đặc biệt về màu sắc, trạng thái và độ mịn.

Sản phẩm sốt chuối thu được có một số chỉ tiêu hóa lý đặc trưng như sau: hàm lượng tro đạt 0,2%; hàm lượng acid hữu cơ tổng số đạt 0,06%; hàm lượng đường tổng đạt 42%; và hàm lượng protein đạt 0,66%. Các chỉ tiêu này cho thấy, sản phẩm có giá trị dinh dưỡng nhất định, phù hợp với đặc tính của nguyên liệu chuối và định hướng sử dụng trong chế biến thực phẩm.

Kết quả nghiên cứu bước đầu khẳng định tính khả thi của chế biến sản phẩm dạng sốt từ chuối tiêu hồng ở quy mô phòng thí nghiệm. Tuy nhiên, để hoàn thiện và nâng cao khả năng ứng dụng thực tiễn, cần tiếp tục nghiên cứu theo như đánh giá độ ổn định chất lượng sản phẩm trong quá trình bảo quản; bổ sung phụ gia phù hợp nhằm cải thiện cấu trúc và kéo dài thời gian bảo quản; tiếp tục hoàn thiện các thông số công nghệ ở quy mô lớn hơn, khảo sát mức độ chấp nhận của người tiêu dùng đối với sản phẩm ■

TÀI LIỆU THAM KHẢO:

- [1]. Payal Kumari. (2023). A review on banana, its nutritional components and bioactive compounds. The Pharma Innovation Journal, 12 (5), 663-666.
- [2]. Food and Agriculture Organisation of the United States. (2019). Banana Market Review.
- [3]. Marianna Gallo, Francesca Passannanti, Paola Schiattarella, Angela Esposito, Rosa Colucci Cante, Federica Nigro, Andrea Budelli, Roberto Nigro. (2021). Banana puree lactic fermentation: the role of ripeness heat treatment, and ascorbic acid. Applied Science, 11, 5153.

Ngày nhận bài: 5/3/2026

Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 20/3/2026

Ngày chấp nhận đăng bài: 7/4/2026

**PROCESS DEVELOPMENT FOR SAUCE PRODUCTION
FROM CAVENDISH BANANAS**

● **VU PHUONG LAN¹**

● **LUONG QUANG PHUC¹**

¹Faculty of Chemical Technology, Hanoi University of Industry

ABSTRACT:

This study determined key technological parameters for processing banana sauce from Cavendish bananas (*Musa paradisiaca* L.), including raw material ripeness, blanching conditions, and ascorbic acid concentration and treatment time. Product quality was assessed using sensory attributes, including: color, aroma, taste, texture, and smoothness, on a 9-point scale. The results indicate that fruit ripeness significantly influences overall quality, with a PCI (Perimeter, Color, and Texture) value of 6 corresponding to favorable sensory characteristics. Blanching at 100°C for 3 minutes improved color, texture, and smoothness by effectively inactivating enzymes and softening tissue structure. The incorporation of ascorbic acid at a concentration of 0.2% significantly reduced browning reactions, while a treatment duration of 2 minutes provided an optimal balance between antioxidant efficacy and sensory preservation. These findings establish a scientific basis for optimizing processing conditions for banana-based sauce products.

Keywords: cavendish bananas, banana sauce, ripeness, blanching, ascorbic acid, sensory quality.