

NGHIÊN CỨU CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG QUÁ TRÌNH TẠO BỘT VỎ TRẮNG TỪ SÀU RIÊNG GIỐNG CHUÔNG BÒ (*DURIO ZIBETHINUS*)

● NGUYỄN NGỌC MINH CHI¹ - NGUYỄN HOÀI NAM¹
- NGUYỄN THỊ KIM HÀ¹ - LÊ NGUYỄN¹ - ĐÀM KHÁNH VÂN¹
- NGUYỄN ĐĂNG THÚY HIỀN¹ - TRẦN THỊ HỒNG CHÂU^{1*}

¹Trường Đại học Công Thương Thành phố Hồ Chí Minh

*Email: chautth@huit.edu.vn

TÓM TẮT:

Nghiên cứu nhằm khảo sát và xác định các yếu tố công nghệ ảnh hưởng đến quá trình sản xuất bột vỏ trắng sầu riêng (mesocarp) giống Chuông Bò (*Durio zibethinus*), bao gồm nồng độ acid citric (0,5-2,5%), thời gian ngâm (5-9 phút), tỷ lệ vỏ/dịch ngâm (1/1-1/5), thời gian chần (30-90 giây), thời gian sấy (6-8 giờ) và nhiệt độ sấy (55-75°C). Kết quả nghiên cứu cho thấy các thông số tốt nhất cho quy trình sản xuất bột vỏ trắng sầu riêng là nồng độ acid citric 1%, thời gian ngâm 7 phút, tỷ lệ vỏ/dịch ngâm 1/3, thời gian chần 60 giây, thời gian sấy 7 giờ và nhiệt độ sấy 70°C. Ở điều kiện này, sản phẩm đạt chất lượng tốt nhất với độ ẩm thấp, màu sắc sáng và hàm lượng polyphenol được duy trì ở mức cao. Kết quả nghiên cứu không chỉ góp phần hoàn thiện quy trình công nghệ sản xuất bột vỏ trắng sầu riêng mà còn mở ra hướng khai thác hiệu quả phụ phẩm nông nghiệp, nâng cao giá trị dinh dưỡng và tiềm năng ứng dụng trong phát triển các sản phẩm thực phẩm.

Từ khóa: sầu riêng giống Chuông Bò, bột vỏ trắng sầu riêng, polyphenol, thực phẩm.

1. Đặt vấn đề

Sầu riêng (*Durio zibethinus*) là loại trái cây nhiệt đới có giá trị dinh dưỡng và kinh tế cao, được tiêu thụ rộng rãi tại khu vực Đông Nam Á. Không chỉ phần cơm quả, các bộ phận khác như vỏ và rễ cũng được ghi nhận có giá trị trong y học cổ truyền và tiềm năng ứng dụng trong thực phẩm [1]. Đặc biệt, sầu riêng giống Chuông Bò là một trong những giống đặc sản của Việt Nam, nổi bật về chất lượng cảm quan và giá

trị thương mại [2]. Tuy nhiên, trong cấu trúc quả, phần vỏ chiếm tới 60-75% khối lượng nhưng phần lớn chưa được khai thác hiệu quả, gây lãng phí tài nguyên và áp lực môi trường. Về thành phần hóa học, lớp vỏ trắng (mesocarp) của sầu riêng chứa hàm lượng đáng kể chất xơ, pectin và các hợp chất polyphenol có hoạt tính chống oxy hóa cao, cho thấy tiềm năng ứng dụng trong phát triển các sản phẩm thực phẩm chức năng [3].

Trong bối cảnh ngành sầu riêng Việt Nam đang tăng trưởng mạnh với diện tích và sản lượng ngày càng lớn, việc tận dụng phụ phẩm vỏ không chỉ góp phần giảm thiểu chất thải mà còn nâng cao giá trị chuỗi nông sản [4]. Từ thực tiễn trên, nghiên cứu này được thực hiện nhằm khảo sát các yếu tố công nghệ ảnh hưởng đến quá trình sản xuất bột từ vỏ trắng sầu riêng giống Chuồng Bò, hướng đến xây dựng quy trình chế biến phù hợp, duy trì hàm lượng hợp chất sinh học và nâng cao khả năng ứng dụng trong ngành công nghệ thực phẩm.

2. Vật liệu và phương pháp

2.1. Nguyên liệu

Nguyên liệu chính được sử dụng cho các thí nghiệm là sầu riêng giống Chuồng Bò có trọng lượng 1,3 - 1,5kg/trái được trồng tại tỉnh Tiền Giang. Sầu riêng sau khi đem về được rửa sạch để loại bỏ bụi bẩn, tiến hành loại bỏ lớp vỏ màu bên ngoài giữ lại lớp vỏ trắng của quả để sử dụng trong nghiên cứu.

Acid citric ở dạng tinh thể không màu hoặc bột màu trắng, toí xốp không bị vón cục, không mùi, có vị chua sạch, không có hậu vị đắng hay mùi lạ.

Nước được sử dụng trong đề tài nghiên cứu là nước cất được chưng cất tại phòng thí nghiệm Trường Đại học Công Thương Thành Phố Hồ Chí Minh.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Bố trí thí nghiệm

Vỏ sầu riêng sau khi lựa chọn thì loại bỏ lớp vỏ màu, lớp vỏ trắng được cắt lát dày $2\text{ mm} \pm 0,1$. Sau đó tiến hành ngâm dung dịch acid citric và chần trước khi đem đi sấy bằng tủ sấy nhiệt đôi lưu. Trong các thí nghiệm, chỉ tiêu theo dõi là độ ẩm, màu sắc và hàm lượng polyphenol trong bột vỏ trắng sầu riêng. Các nghiên cứu được bố trí đơn yếu tố với 3 lần lặp lại, cụ thể:

Nghiên cứu ảnh hưởng của nồng độ acid citric trong dung dịch ngâm: Vỏ trắng sầu riêng được ngâm trong dung dịch acid citric với nồng độ acid citric ở các mức khảo sát từ 0,5-2,5%, tỷ lệ vỏ/dịch ngâm là 1/3, tiến hành ngâm trong 5 phút ở nhiệt độ phòng $30 \pm 2^\circ\text{C}$.

Nghiên cứu ảnh hưởng của thời gian ngâm: Vỏ trắng sầu riêng được ngâm trong dung dịch acid citric với mức nồng độ acid citric ở (thí nghiệm 1). Thời

gian ngâm được khảo sát ở các mức từ 5-9 phút, tỷ lệ vỏ/dịch ngâm là 1/3, ở nhiệt độ phòng $30 \pm 2^\circ\text{C}$.

Nghiên cứu ảnh hưởng của tỷ lệ vỏ/dịch ngâm: Tỷ lệ vỏ/dịch ngâm được khảo sát ở các mức từ 1/1 đến 1/5, với độ dày lát cắt là $2\text{ mm} \pm 0,1$; nồng độ acid citric (thí nghiệm 1); thời gian ngâm (thí nghiệm 2); ở nhiệt độ phòng $30 \pm 2^\circ\text{C}$.

Nghiên cứu ảnh hưởng của thời gian chần: Vỏ trắng sầu riêng với độ dày lát cắt là $2\text{ mm} \pm 0,1$ được xử lý theo kết quả của thí nghiệm 1,2,3 và tiến hành chần ở 100°C trong các mốc thời gian từ 30-90 giây.

Nghiên cứu ảnh hưởng của thời gian sấy: Vỏ trắng sầu riêng được xử lý ngâm và chần (thí nghiệm 1,2,3,4) và tiến hành sấy ở nhiệt độ 65°C với thời gian sấy được khảo sát ở các mức từ 6-8 giờ.

Nghiên cứu ảnh hưởng của nhiệt độ sấy: Vỏ trắng sầu riêng được xử lý ngâm và chần (thí nghiệm 1,2,3,4) với thời gian sấy (thí nghiệm 5) và nhiệt độ sấy được khảo sát ở các mức từ $55-75^\circ\text{C}$.

2.2.2. Phương pháp phân tích

Xác định độ ẩm: Bột sầu riêng được đưa vào cân sấy ẩm hồng ngoại Ohaus MB45. Mẫu được rắc đều lên đĩa cân khoảng 0,2g đến 10g, giá trị đo sẽ hiển thị trên màn hình. Mỗi mẫu được đo 3 lần lặp lại, kết quả được biểu thị dưới dạng giá trị trung bình $\pm$ độ lệch chuẩn.

Xác định màu sắc: Màu sắc của bột được đo bằng máy đo quang phổ vật rắn Konica Minolta CR-400/CR-410. Kết quả sẽ được hiển thị trên màn hình hoặc được in ra. Mỗi mẫu được đo 3 lần lặp lại, kết quả được biểu thị dưới dạng giá trị trung bình $\pm$ độ lệch chuẩn.

Xác định hàm lượng polyphenol: Sử dụng phương pháp quang phổ hấp thụ phân tử (UV-Vis). Mỗi mẫu được ngâm ethanol 70%, 80°C , 15 phút, tỷ lệ mẫu 1g/30ml ethanol. Đo mật độ quang (Absorbance) ở bước sóng 765nm bằng máy quang phổ UV-Vis, sử dụng thuốc thử Folin-Ciocalteu và xây dựng đường chuẩn (acid gallic) với đơn vị mg GAE/g. Mỗi mẫu được đo 3 lần lặp lại, kết quả được biểu thị dưới dạng giá trị trung bình $\pm$ độ lệch chuẩn.

2.2.3. Phương pháp xử lý số liệu

Trong nghiên cứu này, các thí nghiệm được bố trí lặp lại 3 lần, kết quả được biểu thị dưới dạng giá trị trung bình $\pm$ sai số. Việc xử lý và tính toán số liệu

được thực hiện bằng phần mềm Microsoft Office Excel 2020.

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Ảnh hưởng của nồng độ acid citric trong dung dịch ngâm

Nồng độ acid citric có ảnh hưởng rõ rệt đến màu sắc (L^* , a^* , b^*) và hàm lượng polyphenol của bột vỏ trắng sầu riêng. Khi tăng nồng độ acid citric từ 0,5% lên 2,5%, giá trị độ sáng L^* tăng từ 85,25 lên 87,92 ($\Delta L^* = +2,67$), trong khi các chỉ số a^* và b^* biến thiên nhẹ (a^* giảm đến -4,87; b^* giảm từ 19,22 xuống khoảng 18,46-18,84), màu sắc sản phẩm được cải thiện theo hướng sáng hơn, ít bị vàng nâu. Kết quả này chứng minh vai trò của acid citric trong việc hạ pH môi trường, ức chế hoạt động của enzyme polyphenol oxidase (PPO), từ đó hạn chế phản ứng oxy hóa gây nâu hóa và góp phần duy trì màu sắc tự nhiên của nguyên liệu [5], [6].

Đối với mẫu có nồng độ acid citric thấp (0,5 %), sản phẩm có màu vàng hơn và hàm lượng polyphenol thấp hơn (13,58 mg GAE/g) có thể do phản ứng oxy hóa diễn ra mạnh hơn. Trong khi đó, ở các mức nồng độ từ 1-2,5 %, màu sắc ổn định hơn và hàm lượng polyphenol dao động trong khoảng 14,33-14,55 mg GAE/g, cho thấy hiệu quả bảo vệ các hợp chất hoạt tính sinh học. Như vậy, việc bổ sung acid citric ở mức phù hợp có vai trò quan trọng trong cải thiện màu sắc và duy trì hàm lượng polyphenol của sản phẩm, góp phần nâng cao chất lượng bột vỏ trắng sầu riêng.

3.2. Ảnh hưởng của thời gian ngâm

Thời gian ngâm trong dung dịch acid citric ảnh hưởng đáng kể đến màu sắc (L^* , a^* , b^*) và hàm lượng polyphenol của bột vỏ trắng sầu riêng. Khi tăng thời gian ngâm từ 5 đến 7 phút, giá trị L^* tăng (84,12 lên 86,63 và $\Delta L^* = +2,51$), trong khi giá trị b^* giảm (20,83 xuống 18,84), màu sắc sản phẩm sáng hơn và giảm xu hướng vàng hóa. Đồng thời, giá trị a^* duy trì ở vùng âm (khoảng -4,65 đến -4,02), góp phần ổn định sắc trắng của sản phẩm. Acid citric đã thâm thấu hiệu quả, góp phần ức chế hoạt động của enzyme polyphenol oxidase (PPO) và peroxidase (POD), từ đó hạn chế phản ứng nâu hóa [7]. Tuy nhiên, khi kéo dài thời gian ngâm lên 9 phút, mặc dù giá trị L^* đạt 86,92, nhưng giá trị b^*

tăng mạnh lên 21,55, nguy cơ vàng hóa trở lại do quá trình thủy phân polysaccharide tạo đường khử, làm tăng khả năng xảy ra phản ứng hóa nâu trong giai đoạn xử lý nhiệt tiếp theo [7]. Đồng thời, hàm lượng polyphenol giảm từ 15,13 mg GAE/g (5 phút) xuống 13,78 mg GAE/g (9 phút), phản ánh sự suy giảm các hợp chất nhạy cảm do thời gian xử lý kéo dài. Do đó, thời gian ngâm 7 phút được xem là tốt nhất, đảm bảo cân bằng giữa cải thiện màu sắc và duy trì hàm lượng polyphenol của sản phẩm.

3.3. Ảnh hưởng của tỷ lệ vỏ/dịch ngâm

Khi tăng tỷ lệ từ 1/1 đến 1/3, giá trị L^* tăng từ 84,12 lên 86,68 ($\Delta L^* = +2,56$), đồng thời giá trị b^* giảm mạnh từ 21,83 xuống 18,21 ($\Delta b^* = -3,62$), trong khi a^* duy trì ổn định trong vùng âm (khoảng -4,68 đến -4,33), màu sắc sản phẩm sáng hơn và giảm xu hướng vàng nâu. Điều này chứng tỏ tại tỷ lệ 1/3, dung dịch acid citric phân bố đồng đều, tạo điều kiện tốt nhất cho quá trình khuếch tán và ức chế enzyme polyphenol oxidase (PPO), hạn chế phản ứng oxy hóa [8], [9]. Tại tỷ lệ 1/3, hàm lượng polyphenol đạt giá trị cao nhất (14,53 mg GAE/g), có hiệu quả trong việc ổn định và bảo vệ các hợp chất chống oxy hóa. Ngược lại, khi tăng tỷ lệ lên 1/5, hàm lượng polyphenol giảm còn 13,94 mg GAE/g, có thể do hiện tượng pha loãng và mất cân bằng hệ, làm gia tăng khả năng oxy hóa các hợp chất phenolic dưới tác động của enzyme [8], [9]. Do đó, tỷ lệ vỏ/dịch ngâm 1/3 được xác định là điều kiện tốt nhất, đảm bảo cải thiện màu sắc và duy trì hàm lượng polyphenol của sản phẩm.

3.4. Ảnh hưởng của thời gian chần

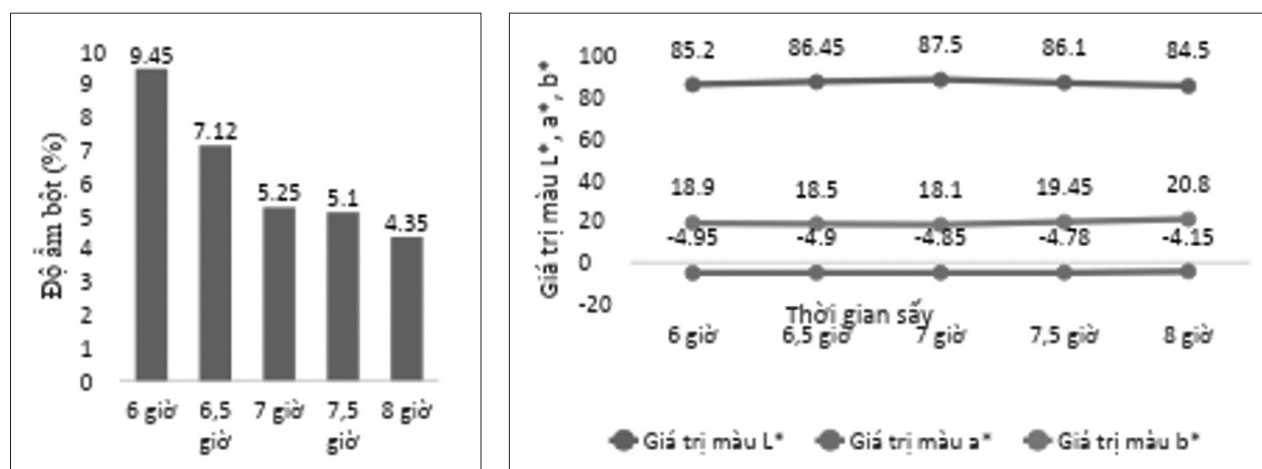
Thời gian chần ảnh hưởng đáng kể đến màu sắc (L^* , a^* , b^*) và hàm lượng polyphenol của bột vỏ trắng sầu riêng. Khi tăng thời gian chần từ 30 lên 60 giây, giá trị L^* tăng (84,74 lên 87,74 và $\Delta L^* = +3,00$), chứng tỏ màu sắc sản phẩm sáng hơn rõ rệt. Trong cùng khoảng khảo sát, chỉ số a^* vẫn duy trì ở vùng âm (từ -5,00 đến -4,02), còn giá trị b^* biến động (trong khoảng 18,84-20,09), phản ánh màu sắc sản phẩm vẫn được duy trì tương đối ổn định. Việc chần trong thời gian thích hợp giúp bất hoạt enzyme gây nâu hóa, từ đó cải thiện màu sắc của nguyên liệu trước khi sấy [7]. Tuy nhiên, khi kéo dài thời gian chần lên 75-90 giây, giá trị L^* giảm xuống (86,87 và

86,18), trong khi b^* tăng lên (21,21 rồi duy trì ở mức 20,93), cho thấy xu hướng vàng hóa và sẫm màu tăng lên. Đồng thời, hàm lượng polyphenol giảm liên tục từ 13,87 mg GAE/g ở 30 giây xuống 12,81 mg GAE/g ở 90 giây, phản ánh sự tổn thất các hợp chất phenolic do tác động nhiệt kéo dài. Nếu thời gian chần quá lâu có thể gây tổn thương cấu trúc mô và làm suy giảm chất lượng cảm quan cũng như giá trị hoạt tính sinh học của sản phẩm [7]. Do đó, thời gian chần 60 giây được xác định là phù hợp nhất, vừa cải thiện màu sắc vừa hạn chế tổn thất polyphenol trong quá trình xử lý.

3.5. Ảnh hưởng của thời gian sấy

Kết quả ảnh hưởng của thời gian sấy đến quá trình tạo bột vỏ trắng sầu riêng thu được thể hiện ở Hình 1.

Hình 1: Ảnh hưởng của thời gian sấy đến độ ẩm và màu sắc bột



Khi tăng thời gian sấy từ 6 lên 7 giờ, độ ẩm giảm mạnh từ 9,45% xuống 5,25%, đồng thời giá trị L^* tăng từ 85,2 lên 87,5, quá trình thoát ẩm hiệu quả giúp cải thiện cấu trúc bề mặt và tăng khả năng phản xạ ánh sáng của sản phẩm [10]. Trong khoảng này, chỉ số a^* duy trì ổn định trong vùng âm (từ -4,95 đến -4,85) và b^* giảm nhẹ từ 18,90 xuống 18,10, phản ánh màu sắc sáng và ít biến đổi. Tuy nhiên, khi kéo dài thời gian sấy lên 8 giờ, mặc dù độ ẩm tiếp tục giảm xuống 4,35%, giá trị L^* lại giảm còn 84,5 trong khi b^* tăng lên 20,8, có xu hướng sẫm màu và vàng hóa. Hiện tượng này có thể do tích lũy nhiệt kéo dài thúc đẩy các phản ứng hóa nâu không enzyme như Maillard và caramel hóa,

làm hình thành các sắc tố tối màu [10]. Do đó, thời gian sấy 7 giờ được xác định là tốt nhất, đảm bảo cân bằng giữa hiệu quả làm khô và duy trì màu sắc tự nhiên của sản phẩm.

3.6. Ảnh hưởng của nhiệt độ sấy

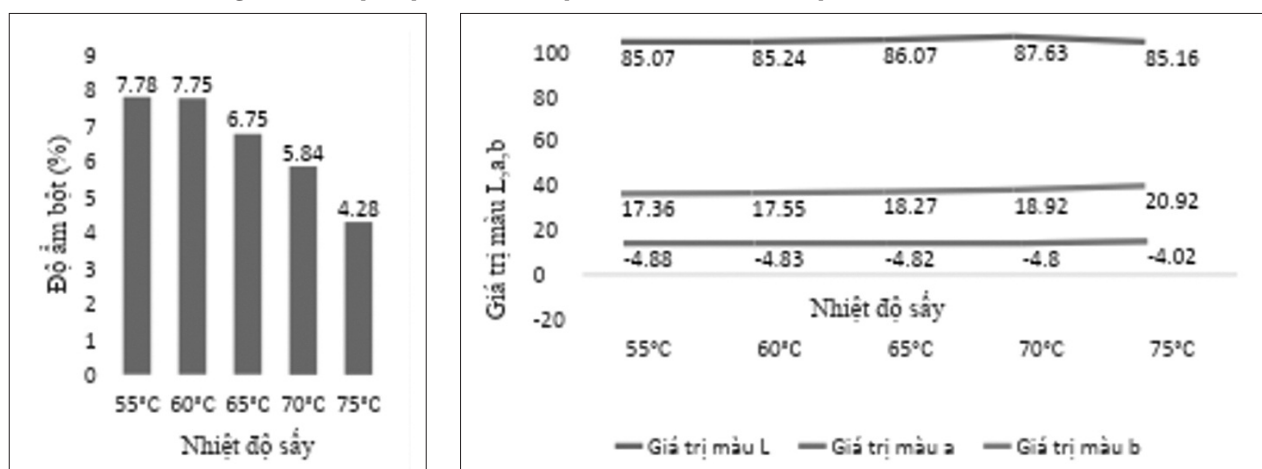
Kết quả ảnh hưởng của nhiệt độ sấy đến quá trình tạo bột vỏ trắng sầu riêng thu được thể hiện ở Hình 2.

Khi tăng nhiệt độ từ 55°C lên 70°C, giá trị L^* tăng từ 85,07 lên 87,63 ($\Delta L^* = +2,56$), đồng thời độ ẩm giảm từ 7,78% xuống 5,84%, quá trình thoát ẩm hiệu quả góp phần cải thiện khả năng phản xạ ánh sáng và làm sáng màu sản phẩm. Trong khoảng nhiệt độ này, chỉ số a^* duy trì ổn định trong vùng âm (từ -4,88 đến -4,80), trong khi b^* tăng nhẹ từ 17,36 lên 18,92, phản ánh màu sắc vẫn được kiểm soát tốt. Tuy nhiên, khi

tiếp tục tăng nhiệt độ lên 75°C mặc dù độ ẩm giảm xuống mức thấp nhất (4,28%), giá trị L^* lại giảm còn 85,16, trong khi chỉ số b^* tăng mạnh lên 20,92 ($\Delta b^* = +3,56$) và a^* có xu hướng dịch chuyển về phía dương (-4,02), có thể hiện tượng sẫm màu do tác động nhiệt cao gây biến tính cấu trúc tế bào và thúc đẩy các phản ứng hóa nâu như Maillard và caramel hóa [10]. Do đó, nhiệt độ sấy 70°C được xác định là tốt nhất, đảm bảo cân bằng giữa hiệu quả làm khô và duy trì màu sắc tự nhiên của sản phẩm.

4. Kết luận

Nghiên cứu đã xác định được các thông số công nghệ tốt nhất cho quá trình sản xuất bột từ vỏ trắng sầu riêng giống Chuồng Bò. Kết quả cho thấy, các

Hình 2: Ảnh hưởng của nhiệt độ sấy đến độ ẩm và màu sắc bột

yếu tố xử lý có ảnh hưởng đáng kể đến màu sắc (L^* , a^* , b^*) và hàm lượng polyphenol của sản phẩm. Điều kiện tốt nhất được xác định gồm: nồng độ acid citric 1%, thời gian ngâm 7 phút, tỷ lệ vỏ/dịch ngâm 1/3, thời gian chần 60 giây, thời gian sấy 7 giờ và nhiệt độ sấy 70°C. Ở các điều kiện này, sản phẩm đạt độ sáng cao, màu sắc ổn định và hàm lượng

polyphenol được duy trì ở mức tốt, đồng thời đảm bảo độ ẩm phù hợp cho bảo quản. Kết quả nghiên cứu góp phần hoàn thiện quy trình công nghệ chế biến bột vỏ trắng sầu riêng, đồng thời mở ra hướng tận dụng hiệu quả phụ phẩm nông nghiệp, nâng cao giá trị gia tăng và tiềm năng ứng dụng trong ngành công nghệ thực phẩm ■

Lời cảm ơn:

Nghiên cứu này do Trường Đại học Công Thương Thành phố Hồ Chí Minh bảo trợ và cấp kinh phí theo Hợp đồng số 429/HĐ-DCT, ngày 15/12/2025.

TÀI LIỆU TRÍCH DẪN VÀ THAM KHẢO:

- Ho L. H., & Bhat R. (2015). Exploring the potential of durian (*Durio zibethinus*) rind as a source of dietary fibre and its application in food products. *Food Chemistry*.
- Nguyễn Minh Thủy và cộng sự (2021). Ảnh hưởng của các điều kiện xử lý và sấy đến chất lượng bột từ vỏ sầu riêng. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*.
- Charoenphan L., & Kwanian A. (2018). Optimization of gluten-free cookie formula supplemented with durian rind flour. *International Food Research Journal*.
- Cục Thống kê (2024). Báo cáo tình hình sản xuất nông nghiệp và diện tích cây ăn trái vùng Đồng bằng sông Cửu Long.
- Ibarz A., & Barbosa-Cánovas G. V. (2002). *Unit Operations in Food Engineering*. CRC Press, USA.
- Singh R. P., & Heldman D. R. (2013). *Introduction to Food Engineering*. Academic Press, USA.
- Xiao H. W. et al. (2011). Effect of different pre-treatments on drying characteristics and quality of vegetables. *Journal of Food Engineering*.
- Rico D., et al. (2007). Extend the shelf-life of fresh-cut fruits and vegetables by using citric acid. *Postharvest Biology and Technology*, 44(2), 115-124.

9. Rico D., et al. (2007). Optimization of citric acid and ascorbic acid treatment of fresh-cut fruits. *Postharvest Biology and Technology*.
10. Chua K. J., Mujumdar A. S., Chou S. K., & Ho J. C. (2001). Color change kinetics of material during convective drying of agricultural products. *Journal of Food Engineering*, 43(3), 173-181. [https://doi.org/10.1016/S0260-8774\(00\)00114-6](https://doi.org/10.1016/S0260-8774(00)00114-6).

Ngày nhận bài: 5/3/2026

Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 22/3/2026

Ngày chấp nhận đăng bài: 9/4/2026

A STUDY ON FACTORS INFLUENCING WHITE PEEL POWDER FORMATION FROM CHUONG BO DURIAN (*DURIO ZIBETHINUS*)

● NGUYEN NGOC MINH CHI¹

● NGUYEN HOAI NAM¹

● NGUYEN THI KIM HA¹

● LE NGUYEN¹

● DAM KHANH VAN¹

● NGUYEN DANG THUY HIEN¹

● TRAN THI HONG CHAU^{1*}

¹Ho Chi Minh City University Industry and Trade

ABSTRACT:

This study investigated the technological parameters influencing the production of white peel powder from Chuong Bo durian (*Durio zibethinus*), focusing on citric acid concentration (0.5 - 2.5%), soaking time (5 - 9 mins), peel-to-soaking liquid ratio (1:1–1:5), blanching time (30 - 90 s), drying time (6 - 8 hrs), and drying temperature (55 - 75°C). The findings identified optimal processing conditions as 1% citric acid, 7 mins soaking, a 1:3 peel-to-liquid ratio, 60 s blanching, 7 hours drying, and a drying temperature of 70°C. Under these conditions, the resulting powder exhibited superior quality, characterized by low moisture content, desirable brightness, and elevated polyphenol levels. These results contribute to the optimization of the production process for durian white peel powder while demonstrating the potential for valorizing agricultural by-products, enhancing their nutritional properties, and supporting their application in food product development.

Keywords: Chuong Bo durian, white durian peel powder, polyphenol, food.