

KHẢO SÁT ẢNH HƯỞNG CỦA ĐIỀU KIỆN CHẾ BIẾN ĐẾN CHẤT LƯỢNG CỦA SẢN PHẨM SẤY DẺO TỪ DƯA LƯỚI THỨ PHẨM

● ĐÀM THỊ KIM YẾN - TRẦN LÊ VINH - NGUYỄN THỊ THU HỒNG - NGUYỄN TẤN HÙNG*

TÓM TẮT:

Mục tiêu của nghiên cứu này là khảo sát một số yếu tố ảnh hưởng đến quy trình chế biến sản phẩm sấy dẻo từ nguồn nguyên liệu dưa lưới thứ phẩm. Nghiên cứu được thực hiện với việc khảo sát ảnh hưởng của độ dày miếng dưa lưới (4-12 mm) và nhiệt độ sấy (45-95°C) đến chất lượng sản phẩm. Kết quả nghiên cứu cho thấy: Dưa lưới được định hình với độ dày 10 mm, kích thước tương đối đồng đều; sau đó được ngâm trong dung dịch đường 45% (bổ sung 1% glycerol) trong thời gian 1 giờ với tỷ lệ 1/1; sau đó được sấy ở nhiệt độ 55°C trong khoảng 12 giờ đến độ ẩm 11-12%, giúp tạo ra sản phẩm dưa lưới sấy dẻo có màu vàng cam sáng đặc trưng của dưa lưới, mềm dẻo, bề mặt ráo, mùi thơm nhẹ của dưa lưới, vị ngọt hài hòa, không bị biến dạng. Kết quả phân tích chất lượng sau 8 tuần tồn trữ trong túi PA chân trong ở nhiệt độ phòng cho thấy sản phẩm đạt yêu cầu quy định.

Từ khóa: cảm quan, dưa lưới, màu sắc, sấy.

1. Đặt vấn đề

Dưa lưới (thuộc họ *Cucumis melo* L.) là cây ăn quả có thời gian sinh trưởng ngắn, trồng được nhiều vụ trong năm với năng suất cao. Những năm gần đây, phong trào trồng dưa lưới cũng bắt đầu lan rộng ra các tỉnh Tây Nam Bộ, như: Cần Thơ, Hậu Giang, Đồng Tháp, An Giang, Long An, Tiền Giang,... với diện tích và quy mô ngày càng lớn (Nguyễn Anh Dũng và ctv, 2016). Dưa lưới (*Cucumis melo* L.) là loại trái cây có giá trị kinh tế, tuy nhiên thời gian bảo quản sau thu hoạch tương đối ngắn, quả trở nên mềm và héo sau khoảng 2 tuần thu hoạch, tốc độ thoát hơi nước nhanh (García et al., 2020).

Dưa lưới là loại cây ưa nắng, phát triển tốt ở nơi khí hậu ấm áp, khô và ít mưa. Do thời tiết Việt Nam

có khí hậu nhiệt đới gió mùa, nên khí hậu - nhiệt độ không ổn định, vì vậy cây dưa lưới rất dễ bị sâu bệnh gây hại. Một trong số nguyên nhân gây giảm năng suất dưa lưới khi thu hoạch là do nấm *Furarium* sp. gây nên bệnh cháy dây, héo rũ trên cây con và cả cây trưởng thành, khiến cây bị mất nước và dần chết khô. Loại nấm này tồn tại trong đất lâu năm nên tỷ lệ dưa lưới bị héo dây, héo cuốn gây chín sớm phụ thuộc vào từng loại đất và điều kiện dinh dưỡng. Ngoài ra, khi thu mua dưa lưới được phân loại khá cao, để đạt loại tốt nhất cần đảm bảo về nhiều yêu cầu, như: trọng lượng, màu sắc, độ ngọt, hình dáng,... Dưa lưới chiếm hàm lượng nước khá cao (khoảng 90%), nên không bảo quản được lâu, cần được chế biến thành dạng sản phẩm khác có thời gian bảo quản lâu hơn. Có nhiều

nguyên cứu về biến đổi sau thu hoạch của dưa lưới, sản phẩm dưa lưới cắt tươi, nước ép dưa lưới, bột dưa lưới và dưa lưới sấy (Teles *et al.*, 2006; Saltveit., 2011; Solval *et al.*, 2012).

Hiện tại, theo ước tính của nhà vườn canh tác dưa lưới, trước khi thu hoạch khoảng 7-10 ngày trong diện tích 1.000 m² thì có khoảng 30-50 kg dưa lưới bị héo cuộn (bị bệnh héo dây, héo cuộn), nên không đạt đủ tiêu chuẩn để thu mua và có giá trị kinh tế thấp. Vì thế, nhằm tận dụng nguồn nguyên liệu không đạt yêu cầu ở địa phương, việc nghiên cứu chế biến sản phẩm từ dưa lưới thứ phẩm là một hướng đi cần thiết, làm phong phú thêm phương pháp chế biến dưa lưới, giúp nâng cao giá trị kinh tế của nguyên liệu này.

2. Nguyên vật liệu và phương pháp

2.1. Nguyên liệu

Dưa lưới thứ phẩm được mua từ các vườn dưa lưới ở thành phố Mỹ Tho, tỉnh Tiền Giang. Đặc điểm: 25±2 ngày sau khi đậu trái, trọng lượng trung bình 1000±200 g/trái. Độ Brix: 7±1. Trái nguyên vẹn không dập nát, thối hỏng. Dưa được vận chuyển đến Phòng thí nghiệm Công nghệ Thực phẩm, Đại học Tiền Giang, bảo quản nơi thoáng mát, ở nhiệt độ phòng (1-2 ngày sau thu hoạch).

2.2. Phương pháp công nghệ

Dưa lưới → Tách vỏ → Cắt lát → Chần (85-90°C/1 phút) → Ngâm đường (45°Brix + 1% glycerol) → Làm ráo → Xếp khay → Sấy → Bao gói → Sản phẩm.

Thí nghiệm 1: Khảo sát ảnh hưởng độ dày miếng dưa lưới đến màu sắc và cấu trúc của sản phẩm

Dưa lưới được rửa sạch, gọt bỏ vỏ, hạt, dùng dao cắt theo chiều dọc với kích thước độ dày: 4, 6, 8, 10 và 12 mm; tiến hành ngâm trong si - rô đường 45% (bổ sung 1% glycerol) trong 1 giờ và sấy ở nhiệt độ 50°C đến độ ẩm cuối 11-12%.

Thí nghiệm 2: Khảo sát ảnh hưởng nhiệt độ sấy đến chất lượng sản phẩm

Dưa lưới được rửa sạch, xử lý và định hình ở độ dày thích hợp được lựa chọn ở thí nghiệm 1; sau đó được ngâm trong dịch đường ở nồng độ và thời gian ngâm được chọn ở thí nghiệm 2, lấy miếng dưa lưới ra để ráo, tiến hành sấy ở các nhiệt độ là 45°C, 55°C, 65°C, 75°C và 85°C đến độ ẩm cuối 11-12%.

2.3. Phương pháp phân tích

- Chỉ số màu (L*, a*, b*): sử dụng máy đo màu Minolta CR 400 (Nhật Bản).

- Ẩm độ: sử dụng Máy test ẩm nhanh AND MX - 50 (Nhật Bản).

- Axit tổng: chuẩn độ với NaOH 0,1N.

- Vitamin C: phương pháp chuẩn độ với 2,6-DIP.

- Cảm quan: phương pháp cho điểm theo TCVN.

3. Kết quả thảo luận

3.1. Thành phần hóa lý của nguyên liệu

Bảng 1. Thành phần hóa lý của nguyên liệu dưa lưới thứ phẩm

Chỉ tiêu	Hàm lượng	Đơn vị tính
Độ ẩm	90,25	%
Độ brix	6,45	
Đường tổng	4,09	%
Vitamin C	3,67	mg/100g
Acid tổng	0,061	%
Màu sắc: L*/a*/b*	61,79/9,78/26,96	

Bảng 1 cho thấy hàm lượng đường và độ acid tổng trong dưa lưới không cao nên trong quá trình chế biến sản phẩm dưa lưới sấy dẻo được bổ sung thêm đường để tăng thêm giá trị cảm quan cho sản phẩm. Dưa lưới có hàm lượng vitamin C thấp mà độ ẩm khá cao (90,25%) nên quá trình sấy sẽ kéo dài gây thất thoát lượng vitamin C trong dưa lưới.

3.2. Ảnh hưởng độ dày của miếng dưa đến màu sắc và cấu trúc của sản phẩm

Theo Bảng 2 cho thấy độ dày lát của nguyên liệu có ảnh hưởng đến màu sắc và điểm cảm quan của sản phẩm sau quá trình chế biến. Chỉ số biểu thị cho độ sáng L* và màu vàng b* tăng dần theo độ dày miếng dưa lưới. Như vậy, những miếng dưa lưới có độ dày quá mỏng làm ảnh hưởng đến màu sắc tổng thể của sản phẩm. Tuy nhiên, dưa lưới khi định hình ở độ dày quá lớn cũng không đạt giá trị cảm quan tốt và mất nhiều thời gian hơn cho việc tách ẩm dẫn đến sản phẩm có màu vàng cam sậm màu (Bảng 3).

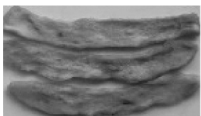
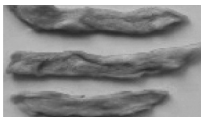
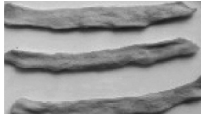
Như vậy, với độ dày 10 mm, mẫu tối ưu nhất cho sản phẩm đạt chất lượng cảm quan và màu sắc tốt

Bảng 2. Ảnh hưởng của độ dày miếng dưa lưới đến màu sắc của sản phẩm

Độ dày (mm)	L*	a*	b*	Màu sắc	Mùi vị	Cấu trúc
4	61,59 ^a	15,6 ^a	29,78 ^a	2,21 ^a	2,73 ^a	3,31 ^{bc}
6	62,22 ^a	20,83 ^c	31,89 ^{ab}	3,40 ^{bc}	3,31 ^{ab}	2,11 ^a
8	67,02 ^b	20,10 ^{bc}	36,34 ^{ab}	3,81 ^c	3,11 ^{ab}	3,42 ^{bc}
10	74,27 ^c	17,02 ^{ab}	44,01 ^c	4,22 ^c	3,80 ^b	4,01 ^c
12	65,25 ^a	18,52 ^{abc}	36,88 ^b	2,81 ^{ab}	2,80 ^{ab}	2,41 ^{ab}
F	**	**	**	**	*	**
P	0,02	0,04	0,01	0,00	0,26	0,01

(Ghi chú: Các số liệu thống kê có ý nghĩa theo cột, những nghiệm thức có cùng chữ số ký tự theo cột dọc thì không khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê ở mức 95%)

Bảng 3. Bảng mô tả cảm quan sản phẩm với các độ dày tương ứng của nguyên liệu

Độ dày (mm)	Mô tả sản phẩm
4	 Màu vàng cam nhạt, cấu trúc khô cứng, bề mặt ráo, vị ngọt.
6	 Màu vàng cam hơi nhạt, hơi sáng, cấu trúc ít dẻo, vị ngọt tương đối hài hòa, bề mặt ráo.
8	 Màu vàng cam sáng, cấu trúc dẻo, vị ngọt hài hòa, bề mặt ráo.
10	 Màu vàng cam đặc trưng sáng, cấu trúc dẻo, nguyên vẹn, vị ngọt hài hòa, bề mặt sáng và ráo.
12	 Màu vàng cam sậm, cấu trúc dẻo, vị không hài hòa, bề mặt hơi ướt.

nhất, nên được chọn làm cơ sở cho những thí nghiệm tiếp theo.

3.3. Khảo sát ảnh hưởng của nhiệt độ sấy đến chất lượng sản phẩm

Qua Bảng 4 cho thấy, nhiệt độ sấy ảnh hưởng rõ rệt đến màu sắc của sản phẩm ($p < 0,05$). Các mẫu được sấy ở nhiệt độ thấp (45 và 55°C) có chỉ số biểu

thị độ sáng L* cao nhất với chỉ số L* lần lượt là 70,58 và 69,37; tương ứng chỉ số biểu thị cho màu vàng b* cũng có thông số cao với 46,17 và 44,44. Chỉ số biểu thị L* và chỉ số b* tỷ lệ thuận với nhau, độ sáng L* càng cao thì chỉ số b* càng cao. Mẫu còn lại được sấy ở nhiệt độ cao cùng với hàm lượng đường được thẩm thấu vào trong dưa lưới trong quá trình ngâm thẩm thấu nên các mẫu dễ bị các phản ứng Maillard nên chỉ số L* thấp, chỉ số a* cao và chỉ số b* thấp hơn. Bên cạnh đó, nhiệt độ sấy còn ảnh hưởng đến thời gian sấy sản phẩm. Nhiệt độ sấy dưa lưới thấp thì thời gian sấy kéo dài. Nhiệt độ sấy quá cao sẽ làm cho tốc độ của các phản ứng màu Maillard tăng lên làm bề mặt của sản phẩm sậm màu (Hà Duyên Tư, 2009).

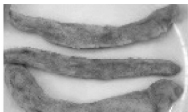
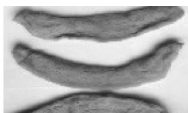
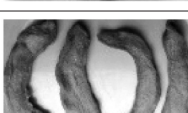
Qua Bảng 5 cho thấy với nhiệt độ sấy thấp (45 và 55°C) thì đảm bảo chất lượng sản phẩm tốt, chỉ số đánh giá cảm quan chỉ tiêu màu sắc cao, cấu trúc mềm dẻo nhưng thời gian sấy kéo dài (18 và 12 giờ), nên gây hao tổn nhiều năng lượng sấy và ảnh hưởng đến giá trị dinh dưỡng của sản phẩm. Với nhiệt độ sấy cao (75 và 85°C), độ ẩm giảm càng nhanh, thời gian sấy cũng được rút ngắn. Điều này ảnh hưởng không tốt đến cấu trúc và chất lượng của sản phẩm, làm cho các bì của dưa lưới bị quá khô, biến dạng bên trong dưa lưới dẫn đến điểm đánh giá cảm quan thấp. Do đó, nhiệt độ sấy thích hợp cho quá trình sấy dưa lưới trong điều kiện khảo sát là 55°C giúp tạo sản phẩm có màu sắc tốt và điểm cảm quan cao.

Bảng 4. Ảnh hưởng của nhiệt độ sấy đến màu sắc của sản phẩm

Nhiệt độ sấy (°C)	Thời gian sấy (giờ)	L*	a*	b*	Màu sắc	Mùi vị	Cấu trúc
45	18	69,37 ^c	17,31 ^a	44,44 ^c	4,71 ^b	3,72 ^b	3,71 ^c
55	12	70,58 ^c	22,88 ^{cd}	46,17 ^c	4,41 ^{bc}	4,31 ^b	4,00 ^c
65	10	65,67 ^b	21,34 ^{bc}	40,65 ^b	4,00 ^b	3,51 ^b	3,31 ^{bc}
75	8	62,48 ^b	24,33 ^d	39,76 ^b	2,01 ^a	2,30 ^a	2,30 ^{ab}
85	6	60,33 ^b	19,17 ^{ab}	35,35 ^a	1,62 ^a	2,30 ^a	2,01 ^a
F		**	**	**	**	**	**
P		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

(Ghi chú: Các số liệu thống kê có ý nghĩa theo cột, những nghiệm thức có cùng chữ số ký tự theo cột dọc thì không khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê ở mức 95%)

Bảng 5. Bảng mô tả ảnh hưởng của nhiệt độ sấy đến cảm quan của sản phẩm

Nhiệt độ, °C	Mô tả
45 	Màu vàng cam sáng, mềm, dẻo, có mùi ít đặc trưng của dưa lưới, ít dính tay, nguyên vẹn, vị ngọt hài hòa.
55 	Màu vàng cam sáng, đồng nhất, mềm dẻo, có mùi của dưa lưới, bề mặt ráo, nguyên vẹn, vị ngọt hài hòa.
65 	Màu vàng cam, dẻo, có mùi của dưa lưới, bề mặt ráo, nguyên vẹn, vị khá hài hòa ngọt.
75 	Màu vàng cam hơi tối, dẻo, mùi ít đặc trưng của dưa lưới, bề mặt ráo, hơi khô, vị ngọt.
85 	Màu vàng cam sậm, tối, mùi ít đặc trưng của dưa lưới, bề mặt khô, biến dạng, dẻo dai, vị ngọt.

3.4. Thành phần hóa lí của sản phẩm dưa lưới sấy dẻo

Chỉ tiêu vi sinh được kiểm định theo Quyết định số 867/1998/QĐ-BYT ngày 04/04/1998 của Bộ Y tế ban hành: Danh mục tiêu chuẩn vệ sinh đối với lương thực, thực phẩm. (Bảng 7)

Bảng 6. Kết quả phân tích chỉ tiêu vi sinh vật của sản phẩm

Tên vi sinh vật	Mức cho phép	Kết quả
Tổng số vi khuẩn hiếu khí (CFU/g)	104	5,5 x 10 ³
Coliforms (CFU/g)	10	0
Tổng số nấm men + nấm mốc (CFU/g)	102	0
E.coli (CFU/g)	0	0

Kết quả được phân tích tại Trung tâm Kỹ thuật tiêu chuẩn đo lường chất lượng Cần Thơ

Bảng 7. Các chỉ tiêu hóa lí của sản phẩm

Thành phần	Hàm lượng	Đơn vị tính
Độ ẩm	11,98	%
Đường tổng	16,72	%
Acid tổng	0,0164	%
Vitamin C	1,43	mg/100g
Màu sắc: L*/a*/b*	67,77/24,07/48,36	

Điểm cảm quan theo TCVN 3215 - 79

Mô tả cảm quan sản phẩm: Dạng nguyên miếng như ban đầu, mềm dẻo, không nhũn hay tươm nước, màu vàng cam sáng, mùi thơm nhẹ của dưa lưới, không có mùi, vị lạ. (Bảng 8)

Bảng 8. Điểm đánh giá cảm quan dưa lưới sấy dẻo thành phẩm

Chỉ tiêu	Điểm trung bình	Hệ số quan trọng	Điểm trung bình có trọng số
Màu sắc	4,2	1,2	5,04
Mùi vị	4,6	1,6	7,36
Cấu trúc	4,6	1,2	5,76
Tổng	14	4	18,16

Dựa vào bảng chất lượng cảm quan sản phẩm theo TCVN 3215-79, sản phẩm được xếp loại: Khá.

4. Kết luận

Việc nghiên cứu chế biến sản phẩm sấy dẻo từ dưa lưới thứ phẩm góp phần giải quyết nguồn nguyên liệu sẵn có và giá trị kinh tế thấp ở địa phương. Hơn nữa, độ dày lát của nguyên liệu sau xử lý và nhiệt độ sấy có ảnh hưởng rõ rệt đến chất

lượng sản phẩm. Miếng dưa lưới có độ dày 10 mm được chần trong nước nóng ở nhiệt độ 85-90°C trong 1 phút, sau đó ngâm trong dịch đường có nồng độ đường 45% trong khoảng thời gian 1 giờ với tỷ lệ dưa lưới/dung dịch ngâm là 1/1. Miếng dưa lưới sau khi ngâm được sấy ở nhiệt độ 55°C trong khoảng 12 giờ, đến khi độ ẩm đạt 11-12%, để nguội và bao gói giúp tạo sản phẩm có chất lượng cảm quan khá ■

Lời cảm ơn:

Nhóm tác giả xin cảm ơn Trường Đại học Tiền Giang đã tài trợ kinh phí thực hiện nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO:

1. Nguyễn Anh Dũng, Lê Sĩ Ngọc, Bùi Văn Lê (2016). Ảnh hưởng của Peroxide hydrogen lên năng suất và chất lượng dưa lưới sau thu hoạch. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học An Giang*.
2. Hà Duyên Tư (2009). *Phân tích hóa học thực phẩm*. NXB Khoa học và Kỹ thuật.
3. Ricardo Gómez-García, Débora A. Campos, Cristóbal N. Aguilar, Ana R. Madureira, Manuela Pintado (2020). Valorization of melon fruit (*Cucumis melo* L.) by-products: Phytochemical and Biofunctional properties with Emphasis on Recent Trends and Advances. *Trends in Food Science & Technology* 99, 507-519.
4. Saltveit M. E. (2011). Melon (*Cucumis melo* L.) - Postharvest biology and technology of tropical and subtropical fruits - Woodhead Publishing Limited, University of California, Davis, USA.
5. Solval K. M., Sundararajan S., Alfaro L., and Sathivel S. (2012). Development of cantaloupe (*Cucumis melo*) juice powders using spray drying technology. *LWT - Food Science and Technology*, 46(1), 287-293.
6. Ulisses M. Teles, Fabiano A. N. Fernandes, Sueli Rodrigues, Andréa S. Lima, Geraldo A. Maia & Raimundo W. Figueiredo (2006). Optimization of osmotic dehydration of melons followed by air-drying. *International Journal of Food Science and Technology*, 41, 674-680.

Ngày nhận bài: 13/11/2021

Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 13/12/2021

Ngày chấp nhận đăng bài: 23/1/2022

Thông tin tác giả:

1. ĐÀM THỊ KIM YẾN¹

2. TRẦN LÊ VINH¹

3. NGUYỄN THỊ THU HỒNG^{1,2}

4. NGUYỄN TẤN HÙNG^{1*}

1 Khoa Nông nghiệp và Công nghệ thực phẩm, Trường Đại học Tiền Giang

2 Trung tâm Y tế huyện Gò Công Tây, Tỉnh Tiền Giang.

A STUDY ON THE EFFECT OF PROCESSING CONDITIONS ON THE QUALITY OF DRIED PRODUCTS FROM OFF-GRADE RAW CANTALOUPE

● DAM THI KIM YEN¹

● TRAN LE VINH¹

● NGUYEN THI THU HONG^{1,2}

● NGUYEN TAN HUNG¹

¹Faculty of Agriculture and Food Technology, Tien Giang University

²Go Cong Tay District Medical Center, Tien Giang Province

ABSTRACT:

This study is to investigate the factors affecting the processing of dried products from the off-grade raw cantaloupe. The study was conducted to investigate the influence of the cantaloupe slice thickness (from 4 to 12 mm) and drying temperature (from 45 to 95°C) on the processed product quality. This study finds out that the thickness of cantaloupe slice is of 10 mm and this size is relatively uniform. Then, it was soaked in sugar solution 45% (addition of 1% glycerol) for 1 hour at the rate of 1/1 and dried at 55°C for about 12 hours to achieve the moisture content of 11-12%. After this process, the dried cantaloupe has a typical bright orange-yellow color of cantaloupe and its surface is dry. The processed product is also soft and has light aroma of cantaloupe, harmonious sweetness. After 8 weeks of storage in in a vacuum sealed PA bag at room temperature, this product still meets the specified requirements.

Keywords: sensory, cantaloupe, color, drying.