

ẢNH HƯỞNG CỦA LOẠI NGUYÊN LIỆU VÀ ĐIỀU KIỆN XỬ LÝ NHA ĐAM (*ALOE VERA*) ĐẾN CHẤT LƯỢNG NƯỚC NHA ĐAM

VƯƠNG BẢO THY*, TRẦN NGỌC ĐIỆP**,
NGUYỄN CHÍ DŨNG**, HUỖNH LÊ ĐẠT*

Tóm tắt

Nghiên cứu được thực hiện trên cơ sở khảo sát loại nguyên liệu, điều kiện xử lý nha đam đến chất lượng gel nha đam. Nội dung khảo sát gồm 3 loại: nha đam (Mỹ, Thái Lan, Việt Nam) và kích thước hạt gel nha đam (1x1x0,3; 1x1x0,5; 1x1x1 cm); Nồng độ CaCl_2 (0; 0,5; 1; 1,5%) và thời gian xử lý hạt gel (20, 30, 40, 50 phút) đến cấu trúc của nha đam. Kết quả cho thấy, giống nha đam Thái Lan được xử lý với kích thước (1x1x1cm), ngâm CaCl_2 1% trong 40 phút làm tăng độ giòn của gel nha đam, tránh bị dập nát, đạt yêu cầu chế biến sản phẩm.

Từ khóa: Nha đam, loại nguyên liệu, kích thước, độ giòn, chất lượng

Abstract

The research examined the effects of aloe vera raw materials and gel processing conditions on the quality of aloe vera gel. The content of the survey

processing conditions on the quality of aloe vera gel. The content of the survey includes 3 kinds of aloe vera raw materials (American, Thailand, Vietnamese origins) and gel particle size (1x1x0,3; 1x1x0,5; 1x1x1 cm); Concentration of CaCl₂ solution (0; 0.5; 1; 1.5%) and curing time of aloe vera gel (20, 30, 40, 50 minutes) to the texture quality of aloe vera gel particles. The results showed that Thailand aloe vera raw material treated to size (1x1x1cm), soaked in 1% CaCl₂ solution for 40 minutes increased the brittleness of aloe vera gel, avoided being crushed, met the product processing requirements.

Keywords: *Aloe vera, raw material, particle size, brittleness, quality*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Lô hội (*Aloe vera*) hay nha đam thuộc giới *Plantantae*, ngành *Magnoliopsida*, bộ *Asparagales*, họ *Asphodelacea*. Hiện nay đã có hơn 360 loài lô hội được biết đến, trong đó loài *Aloe vera* Linne. var *Sinensis* Beger, tức

cây lô hội lá nhỏ là loài duy nhất được tìm thấy ở Việt Nam (Phạm Hoàng Hộ, 1999). Nhiều công trình nghiên cứu đã chứng minh trong cây lô hội có hơn 200 thành phần có hoạt tính sinh học khác nhau, trong đó có hơn 75 thành phần mang lại lợi ích về sức khỏe và là chất dinh dưỡng cần thiết cho cơ thể con người. Lô hội có hai thành phần chính, phần lá xanh bên ngoài; phần gel bên trong được ứng dụng làm thực phẩm (Grindlay, 1986; Joshi, 1998). Nha đam giống Mỹ, Thái Lan và Việt Nam là

* Khoa Khoa học Sức khỏe - Trường Đại học Cửu Long

** Khoa Nông nghiệp-Thủy sản - Trường Đại học Cửu Long



3 giống được nghiên cứu và đây cũng là giống nguyên liệu được trồng phổ biến ở các vùng Nam Trung Bộ tại Phan Thiết, Phan Rang, Phan Rí thuộc các tỉnh Bình Thuận và Ninh Thuận (chịu hạn hán và chịu khô nóng) và các tỉnh Miền tây. Nha đam Mỹ: có lá dài, bẹ to, nặng, lá có nhiều gai nhọn, phía sau thường có phần trắng, đây là giống nha đam được trồng thương mại là chủ yếu vì cho năng suất cao. Nha đam Việt Nam: có lá nhỏ, bẹ lá mỏng và ít cho gai, lá có màu xanh và ở mặt dưới không có lớp phần trắng, được trồng tại nhà để dùng vì nhỏ gọn, dễ trồng. Nha đam Thái Lan có bẹ to và ngắn, thân ngắn, cây con có những đốm trắng, thời gian thu hoạch liên tục.

Lá nha đam chứa 99-99,5% là nước, pH khoảng 4,5. Phần chất khô còn lại chứa trên 75 thành phần khác nhau gồm vitamin,

cấp cho các công ty chế biến thực phẩm. Do đặc điểm của giống và điều kiện canh tác sẽ ảnh hưởng rất lớn đến chất lượng của gel nha đam sau khi xử lý để chế biến. Nha đam có hai thành phần chính là phần lá xanh bên ngoài và phần gel bên trong, do đó quá trình xử lý các loại nguyên liệu và xử lý gel nha đam là một trong những yếu tố ảnh hưởng lớn đến chất lượng của phần gel nha đam thu được để chế biến. Vì vậy, nghiên cứu này hướng đến việc xây dựng quy trình xử lý, chế biến các loại nguyên liệu khác nhau tại công đoạn chế biến ban đầu, chọn ra loại nha đam phù hợp xử lý để chế biến ra sản phẩm

2. VẬT LIỆU, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu: Nha đam (Mỹ, Thái và Việt Nam) được thu hái tại Khu trồng thực

khoáng, enzyme, đường, các hợp chất phenolic, anthraquinone, lignin, saponin, sterol, acid amin, acid salicylic (Vogler & Ernst, 1999)... Các enzyme trong nha đam bị phá hủy ở nhiệt độ trên 70°C. Việc xử lý lá tươi và gel nha đam được tiến hành cẩn thận để đạt hiệu quả cao trong thu hồi gel nha đam và tăng độ giòn, rắn chắc, tránh bị dập nát của gel nha đam (Winter et al., 1981; Schmidt & Greenspoon, 1991).

Trong bối cảnh khi thu nhập của người dân tăng lên, người tiêu dùng hướng đến một lối sống xanh và lành mạnh thông qua việc sử dụng các thực phẩm có nguồn gốc tự nhiên, sạch và thân thiện môi trường, có giá trị dinh dưỡng cao vừa có giá trị dược liệu ngày càng được ưa chuộng. Trên thị trường hiện nay có 3 loại giống cây nha đam đó là: nha đam Mỹ, nha đam Thái và nha đam Việt Nam đang được người dân canh tác để làm nguyên liệu cung

nguyên liệu Trường Đại học Cửu Long (Huyện Long Hồ, Tỉnh Vĩnh Long). Sau khi thu hái, nguyên liệu được gọt sạch vỏ, rửa bằng nước sạch để chuẩn bị cho các thí nghiệm. CaCl₂ (96%) (Công ty Cổ phần Hóa chất và Vật tư Khoa học Kỹ thuật tại Cần Thơ)

2.2. Phương pháp nghiên cứu: Sử dụng các phương pháp phân tích hóa học, hóa lý, phương pháp toán học và tin học để nghiên cứu. Sử dụng đồ thị được vẽ bằng chương trình Microsoft Excel (2010, Microsoft Corporation, USA) và xử lý thống kê bằng công cụ Statgraphic XV (Version 15.1.02, Corporate Enterprise, USA).

2.3. Phạm vi nghiên cứu: xác định loại nguyên liệu phù hợp và phương pháp xử lý nha đam để gel nha đam thu được đạt yêu cầu chất lượng sử dụng cho chế biến nước giải khát có thị trường ở qui mô phòng thí nghiệm

Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm 1: Khảo sát ảnh hưởng của loại và kích thước nha đam đến cấu trúc hạt nha đam

Nhân tố A: loại nha đam: Mỹ (A1), Thái Lan (A2) và Việt Nam (A3)

Nhân tố B: kích thước hạt lưu nha đam (dài x ngang x cao) cm: B1 (1x1x0,3) cm, B2 (1x1x0,5) cm và B3 (1x1x1) cm

Nhân tố A	A1	A2	A3
Nhân tố B			
B1	A1B1	A2B1	A3B1
B2	A1B2	A2B2	A3B2
B3	A1B3	A2B3	A3B3

Thí nghiệm 2: Khảo sát ảnh hưởng của nồng độ và thời gian xử lý CaCl_2 đến cấu trúc của hạt nha đam

Nhân tố C: nồng độ CaCl_2 : Đối chứng (ĐC) (C1); 0,5 (C2); 1 (C3); 1,5 (C4)%

Nhân tố D: thời gian xử lý CaCl_2 : 20 (D1), 30 (D2), 40 (D3), 50 (D4) phút

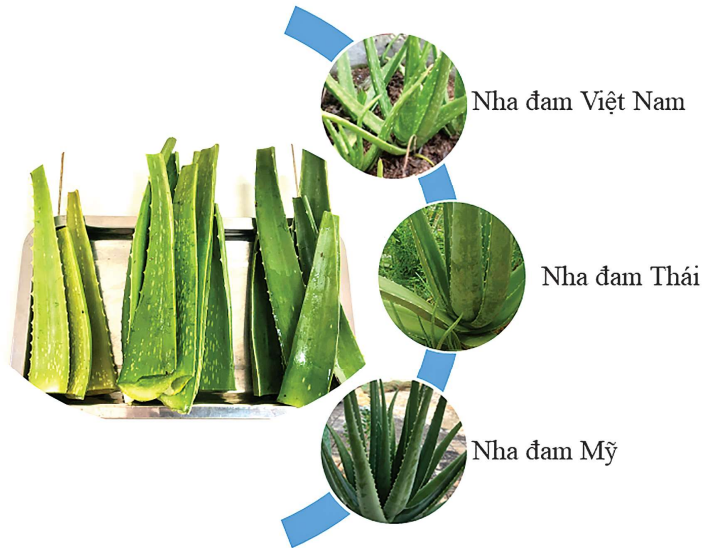
Nhân tố C	C1	C2	C3	C4
Nhân tố D				

D1	C1D1	C2D1	C3D1	C4D1
D2	C1D2	C2D2	C3D2	C4D2
D3	C1D3	C2D3	C3D3	C4D3
D4	C1D4	C2D4	C3D4	C4D4

Nha đam Mỹ, Thái Lan và Việt Nam được thu hoạch, rửa sạch, cắt bỏ phần bị dập và có sâu. Gọt vỏ. Các mẫu lá được chia làm 2 phần:

vỏ lá và thịt lá (được cắt theo các kích thước). Ngâm phần thịt lá sau khi cắt được ngâm CaCl_2 ở các nồng độ và thời gian khác nhau.

Hình 1.
Các giống nha đam
(Việt Nam, Thái, Mỹ)





Phương pháp phân tích

Xác định tỉ lệ thu hồi cho chế biến/phần ăn được X_1 (%)

$$X_1(\%) = \frac{m_0 - m_1}{m_0} \times 100\%$$

Trong đó: m_0 là khối lượng mẫu ban đầu (g), m_1 là khối lượng phần không ăn được/vỏ, hạt, cuống,..(g)

Xác định độ cứng sử dụng máy đo độ cứng trái cây (Wagner, USA)

Hàm lượng nước (%) phương pháp sấy đến khối lượng không đổi ở nhiệt độ 105°C

$$W = \frac{m_1 - m_2}{m} \times 100\%$$

Trong đó: m_1 khối lượng của đĩa có chứa mẫu trước khi sấy (gam), m_2 khối lượng của đĩa có mẫu sau khi sấy (gam), m khối lượng mẫu mang đi sấy (g)

3. KẾT QUẢ THẢO LUẬN

chế biến phải có trạng thái cấu trúc, hương vị và màu sắc hấp dẫn, nhưng đồng thời phải là giống được trồng rộng rãi, có năng suất cao, giá thành thấp có như vậy mới đảm bảo được hiệu quả kinh tế.

Lá nha đam dạng bẹ, không có cuống, mọc vòng rất sát nhau, màu từ lục nhạt đến lục đậm. Tùy thuộc vào giống và điều kiện sinh trưởng khác nhau sẽ có khối lượng lá tươi khác nhau dài 50 ÷ 75 cm, được thu hoạch 3 ÷ 4 lần/năm (Danhof, 1987). Kết quả bảng 1 cho thấy lá nha đam Mỹ có lá dài, bẹ to, nặng hơn nha đam Thái và Việt Nam. Nha đam Thái có lá ngắn, bẹ to và nha đam Việt Nam có bẹ mỏng, thân ngắn và ít gai. Lá nha đam được bảo vệ bởi lớp biểu bì dày, màu xanh (vỏ), bên trong là tế bào biểu bì chứa chất nhầy và phần thịt có cấu trúc lục giác liên kết lại với nhau tùy giống, là phần chính của lá theo thể

3.1. Kết quả xác định thành phần nguyên liệu nha đam

Nguyên liệu có chất lượng tốt là một trong những yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến giá trị cảm quan cao, cũng như giá thành sản phẩm trên thị trường. Nguyên liệu dùng để

tích (gel nha đam) (Tuồng Phước Thọ và cộng sự, 2018).

Quá trình tách vỏ nha đam cắt bỏ phần đầu và phần đuôi, vạt 2 mép gai và gọt vỏ mặt trên và mặt dưới. Thí nghiệm được tiến hành với các mẫu lá nha đam giống Mỹ, Thái Lan và Việt Nam đại diện lấy kết quả trung bình

Bảng 1. Tỷ lệ thành phần và hàm lượng nước của nguyên liệu nha đam

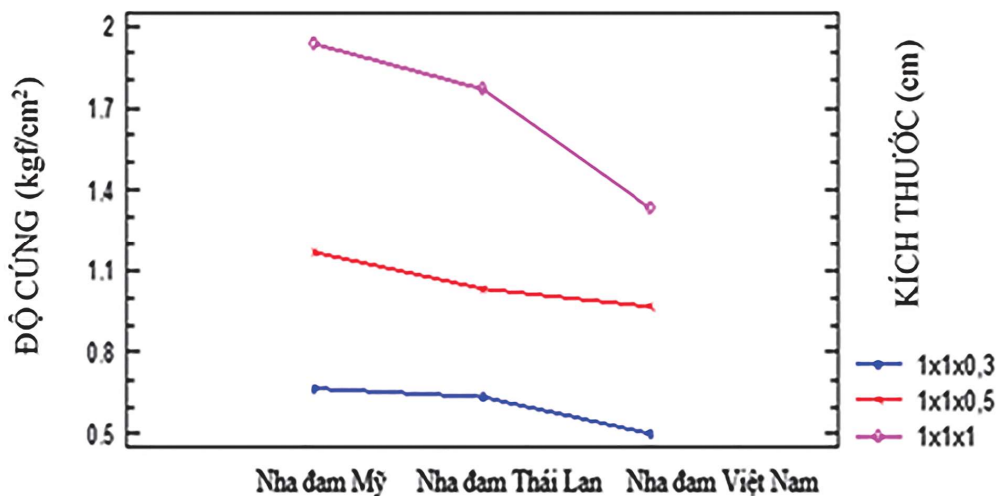
Chỉ tiêu		Nha đam Mỹ	Nha đam Thái Lan	Nha đam Việt Nam
Khối lượng tươi (g)	Lá 1	80,33	75,80	40,62
	Lá 2	79,90	79,92	52,34
	Lá 3	81,23	78,45	49,83
Tỉ lệ thu hồi (%)	Vỏ	35,93* ± 0,73 ^{b**}	32,92 ± 0,36 ^c	43,07 ± 1,00 ^a
	Gel	64,06 ± 0,73 ^b	67,01 ± 0,36 ^a	56,92 ± 1,00 ^c
Hàm lượng nước (%)		98,58 ± 0,50	98,12 ± 0,11	98,78 ± 0,17

Ghi chú: * Kết quả trung bình của 3 lần lặp lại, ** Độ lệch chuẩn (STD)

Kết quả cho thấy, nha đam là một loại thực vật có lá mỏng nước, nên hàm lượng nước trong lá nha đam rất cao và không có sự khác biệt về hàm lượng nước ở các giống nha đam khác nhau. Trong thành phần hóa học của nha đam, chỉ có $0,5 \div 1,55\%$ là chất khô và nước khoảng $98,5 \div 99,5\%$ (Dương Thanh Liêm,

2010), rất phù hợp cho quá trình chế biến nước quả. Do đặc điểm của giống nha đam Thái và Mỹ có bẹ to và cấu trúc của phần gel cứng nên có tỉ lệ thu hồi cao hơn so với nha đam Việt Nam nhỏ, gel mềm.

3.2. Ảnh hưởng của giống nha đam và kích thước đến cấu trúc của hạt nha đam



**Hình 2. Độ cứng của hạt nha đam (Mỹ, Thái Lan và Việt Nam)
với các kích thước khác nhau**

Nha đam được làm sạch, bỏ vỏ và cuống. Sau đó, gel nha đam được thái hạt lựu với các kích thước khác nhau (1x1x0,3), (1x1x0,5) và (1x1x1). Thái hạt lựu nha đam đúng kiểu và kích thước sẽ giúp cho quá trình chế biến nhanh chóng và hấp dẫn người sử dụng, có cảm giác sản phẩm gần với tự nhiên của sản phẩm. Kết quả hình 2 cho thấy, các giống nha đam với các kích thước khác nhau có sự khác biệt với nhau về độ cứng khi thái hạt lựu để chế biến nước uống nha đam cỏ ngọt. Với kích thước 1x1x0,3 (hạt lựu nhỏ) và 1x1x0,5 (hạt lựu trung) được thái ra, đây là các kích thước cho sản phẩm không đòi hỏi kích thước nhất định cho nguyên liệu (Herman Aihara, 1982). Với hạt lựu nhỏ

và trung có độ cứng thấp, không có giá trị cảm quan cao khi sử dụng sản phẩm nước uống có hạt lựu bên trong. Do hạt có kích nhỏ nên có diện tích tiếp xúc nhỏ, dễ dàng thấm hỗn hợp vào bên trong ở các công đoạn sau, sẽ dẫn đến trạng thái cấu trúc của hạt lựu trở nên mềm và có thể hòa lẫn vào trong hỗn hợp, dẫn đến khi người sử dụng hầu như không còn cảm nhận được. Kích thước (1x1x1) là kiểu cắt hạt lựu lớn và mẫu cắt vuông, đồng đều, đẹp mắt, ít bị dập nát khi trải qua các công đoạn sau.

Nha đam Mỹ và Thái Lan là nguyên liệu dài, có bẹ to, nặng, phần gel cứng liên kết chặt với nhau hơn nha đam Việt Nam. Khi thái hạt

lựa với các kích thước thì nha đam Mỹ có độ cứng cao hơn so với nha đam Thái Lan và Việt Nam. Nha đam Mỹ thích hợp vùng đất thịt và phù sa ở các tỉnh miền Tây, sức chịu đựng khí hậu khắc nghiệt hơn các loại nha đam khác và có giá trị kinh tế cao. Tuy nhiên, nha đam Mỹ có giá thành cao và thời gian thu hoạch lâu

hơn so với nha đam Thái Lan dẫn đến giá trị kinh tế của sản phẩm sau khi sản xuất không cao. Do đó, nguyên liệu nha đam Thái được lựa chọn làm thí nghiệm nghiên cứu tiếp theo.

3.3. Ảnh hưởng của nồng độ CaCl_2 và thời gian xử lý đến cấu trúc của hạt nha đam

Bảng 2. Cấu trúc (Kg/cm^2) của hạt nha đam được xử lý ở các nồng độ CaCl_2 và thời gian khác nhau

Nồng độ(%)	Thời gian (phút)				Trung bình
	20	30	40	50	
0	1,17 ^{ef}	1,17 ^{ef}	1,07 ^f	1,03 ^f	1,11 ^D
0,5	1,17 ^{ef}	1,23 ^{de}	1,37 ^{cd}	1,27 ^{de}	1,26 ^C
1	1,33 ^{cd}	1,33 ^{cd}	1,67 ^a	1,67 ^a	1,50 ^A
1,5	1,27 ^{de}	1,23 ^{de}	1,47 ^{bc}	1,53 ^{ab}	1,38 ^B
Trung bình	1,23^B	1,24^B	1,39^A	1,38^A	

Ghi chú: * Kết quả trung bình của 3 lần lặp lại. Các chữ cái a,b,c,..A,B,C trong cùng một hàng hoặc cột khác biệt ở mức ý nghĩa 5%

Để tăng độ giòn của gel nha đam, gel được ngâm trong dung dịch CaCl_2 . Nước có chứa muối canxi làm cho rau quả và các sản phẩm thực phẩm tăng độ rắn chắc, tránh bị dập nát và giữ được độ giòn của sản phẩm. Kết quả bảng 2 cho thấy, đặc tính độ giòn của hạt nha đam được cải thiện khi hạt nha đam được ngâm trong dung dịch CaCl_2 ở các nồng độ và thời gian khác nhau. Ở nồng độ CaCl_2 trong dịch ngâm là 1% độ cứng của nha đam cao và có sự khác biệt đáng kể khi so sánh với nha đam không được xử lý hóa chất hay nha đam ngâm trong dung dịch CaCl_2 1,5%. Điều này nguyên nhân do khả năng gắn kết của ion Ca^{2+} và mạch pectin có độ methoxyl thấp hiện diện có sẵn trong nguyên liệu (Backer & Wicker, 1996), ion Ca^{2+} tạo sự ổn định hệ thống màng

tế bào và hình thành Calcium có thể tác động lên mô tế bào góp phần làm tăng tính nguyên vẹn của tế bào và kết quả là tăng độ cứng của tế bào (Luna-Gnuzmá *et al.*, 2000). Đồng thời dưới sự hiện diện của ion Ca^{2+} cũng làm bất hoạt enzyme polygalacturonase (enzyme phá vỡ cấu trúc) khi đó nha đam tránh được sự tác động của enzyme này và hạn chế sự giảm cấu trúc. Tuy nhiên, ở nồng độ CaCl_2 quá cao thì lượng Ca^{2+} dư không những làm bất hoạt enzyme pectin methyl esterase (Sam *et al.*, 1993), giảm độ giòn của nha đam mà lượng thừa này còn có tác động không mong muốn đến tính chất cảm quan sản phẩm, tạo vị đắng, chát và mặn,.. (Luna-Gnuzmá *et al.*, 2000). Do đó, nồng độ CaCl_2 1% trong dịch ngâm được lựa chọn làm thông số tối ưu cho thí nghiệm.

Khi tiến hành ngâm nha đam với các nồng độ CaCl_2 và ứng với 4 mức độ thời gian 20, 30, 40 và 50 phút, kết quả cho thấy sự thay đổi cấu trúc tăng theo thời gian, điều này chứng tỏ có sự cải thiện độ giòn của nha đam, do hạt nha đam sau khi ngâm đã hấp thu calci. Ở thời gian 20 phút, 30 phút, không có sự khác biệt thống kê về độ giòn và tiếp tục thay đổi độ giòn ở thời gian 40 phút, tuy nhiên không có sự khác biệt thống kê ở thời gian 40 và 50 phút. Có khoảng 60% của tổng calci tế bào được tìm thấy trong vách tế bào, ở đó có chức năng tạo sự ổn định (Tobias *et al.*, 1993), ảnh hưởng đến cấu tạo, sự vững chắc của tế bào thực vật (Hanson *et al.*, 1993). Khi hàm lượng ion Ca^{2+} khuếch tán vào trong màng tế bào tạo sự ổn định hệ thống màng tế bào và hình thành calcium pectate, làm phiến giữa và vách tế bào trở nên rắn chắc hơn (Jackman & Stanley,

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Baker R A and L. Wicker, Current and potencial applications of enzyme infussion in the food industry, *Trends in Food Science and Technology* 7(9), pp 279-84, 1996;
- [2] Dương Thanh Liêm, *Thực phẩm chức năng sức khỏe bền vững*, NXB Khoa Học và Kỹ Thuật, năm 2010;
- [3] Hanson, E. J., J. L. Beggs & R. M. Beaudry, Applying Clorua calcium postharvest to improve highbush blueberry firmness. *HortScience*, 28: 1033-1034, 1993;
- [4] Herman Aihara, Do of cooking. The George Ohsawa Macrobiotic Foundation. ISBN 978-0-918860-39-2, 1982;
- [5] Luna-Guzmán, I., Barrett, D.M., Comparision of calcium chloride and calcium lactate effectiveness in maintaining

1995). Tuy nhiên thời gian tăng thì độ giòn của nguyên liệu sẽ không thay đổi thêm, do hàm lượng calci thấm vào tế bào đã ổn định. Dựa trên các kết quả thu được, chế độ xử lý CaCl_2 ở nồng độ 1% trong 40 phút được lựa chọn là thông số tiền xử lý tối ưu trong cải thiện cấu trúc nguyên liệu nha đam (được trồng ở Long Hồ, Vĩnh Long).

4. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu cho thấy: nguyên liệu nha đam Thái được lựa chọn để tiến hành nghiên cứu, có tỉ lệ thu hồi gel cao sau khi gọt vỏ và được thái hạt lựu với kích thước (1x1x1) là kiểu cắt hạt lựu lớn, vuông, đồng đều, đẹp mắt, ít bị dập nát khi trải qua các công đoạn sau. Xử lý CaCl_2 ở nồng độ 1% trong 40 phút tăng độ giòn của gel nha đam, tránh bị dập nát, tăng giá trị cảm quan sản phẩm khi đến người tiêu dùng.

calcium lactate effectiveness in maintaining shelf stability and quality of fresh-cut cantaloupes. *Postharvest Biology and Technology* 19, pp 61-72, 2000;

- [6] Phạm Hoàng Hộ, *Cây cỏ Việt Nam vol. III*, 738, Nhà xuất bản trẻ, năm 1999;
- [7] Ivan E. Danhof, Remarkable Aloe: Aloe through the ages (Aloe, the timeless plant). *Omnimedica press*, vol 1, 1987;
- [8] Grindlay D., "The Aloe vera phenomenon: A review of the properties and modern uses of the leaf parenchyma gel," vol. 16, pp. 117-151, 1986;
- [9] Sams C.E, W.S. Conway, J.A. Abbott, R.J. Lewis and N. Ben-Shalom, Firmness and decay of apples following postharvest pressure infiltration of calcium and heat treatment, *J Amer Soc Hort Science* 118(5), pp 623-627, 1993;



- [10] Schmidt J.M., Greenspoon J.S., Aloe vera dermal wound gel is associated with a delay in wound healing. *International Research Journal of Pharmacy*. 24: 78-89, 1991;
- [11] Joshi S., “Chemical constituents and biological activity of Aloe barbadensis—A review. *J. Med. Aromat. Plant. Sci.* 20,” pp. 768-773, 1998;
- [12] Jackman R.L., Stanley D.W, Perspectives in the textural evaluation of plant foods. *Trends Food Science Technology*, 6, 187-194, 1995;
- [13] Tường Phước Thọ, Nguyễn Trường Thịnh, Nguyễn Ngọc Phương, *Máy tách vỏ lá nha đam tự động*, Hội nghị khoa học và công nghệ toàn quốc về cơ khí lần thứ V - VCME, năm 2018;
- [14] Tobias, R. B., W. S. Conway and C. E. Sams, Cell wall composition of Calcium-treated apples inoculated with *Botrytis cinera*. *Phytochemistry*, 32: 35-39, 1993;
- [15] Vogler B.K., Ernst E., Aloe vera: A systematic review of its clinical effectiveness. *International research Journal of Pharmacy*. 36: 218-229, 1999;
- [16] Winter W.D., Benavides R., Clouse W.J., Effects of Aloe extracts on human normal and tumor cells in vitro. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 29: 526 - 530, 1981.

Ngày nhận bài: 17/11/2020

Ngày gửi phản biện: 07/12/2020

Ngày duyệt đăng: 08/01/2021

