

NGHIÊN CỨU SẢN XUẤT NƯỚC NHA ĐAM (*ALOE VERA*) VÀ HẠT CHIA (*SALVIA HISPANICA*) ĐÓNG CHAI

● VƯƠNG BẢO THY - NGUYỄN CHÍ DŨNG

TÓM TẮT:

Nghiên cứu được thực hiện nhằm đa dạng hóa sản phẩm nước uống từ thiên nhiên trên thị trường, đáp ứng nhu cầu sử dụng và nâng cao giá trị kinh tế của cây nha đam. Nội dung nghiên cứu gồm: 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; tỷ lệ phối chế nha đam - hạt chia bổ sung (0,1 ÷ 0,4%) và nồng độ pectin (0 ÷ 0,3%) đến giá trị cảm quan của sản phẩm. Kết quả nghiên cứu cho thấy chất lượng sản phẩm đạt yêu cầu khi nguyên liệu nha đam được xử lý với CaCl_2 1% trong 40 phút; Tỷ lệ phối chế nha đam - hạt chia 0,3% và nồng độ pectin 0,2% tạo ra sự ổn định huyền phù, hài hòa và đồng nhất cho sản phẩm chất lượng tốt, đáp ứng được nhu cầu của người sử dụng.

Từ khóa: nha đam, hạt chia, cấu trúc, phối trộn, chất lượng.

1. Đặt vấn đề

Lô hội (*Aloe vera*) hay nha đam thuộc giới *Plantantae*, ngành *Magnoliopsida*, bộ *Asparagales*, họ *Asphodelaceae*. 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 2 thành phần chính, phần lá xanh bên ngoài; phần gel bên trong được ứng dụng làm thực phẩm (Grindlay, 1986; Joshi, 1998). Trồng nha đam đã góp phần giải quyết công ăn việc làm, tăng thu nhập cho người nông dân và làm giàu cho nhiều hộ gia đình. Hơn

nữa, nha đam không chỉ là nguồn dinh dưỡng an toàn cho con người mà còn được xem như một trong những nguồn dược liệu quý và nguyên liệu để sản xuất ra các sản phẩm mỹ phẩm rất tốt.

Salvia hispanica L. (Lamiaceae), còn được gọi là Chia, là một loại cây thân thảo, có nguồn gốc từ miền Nam Mexico và miền Bắc Guatemala. Chia *Salviabao* bao gồm khoảng 900 loài (Ayerza và Coates 2005). Hạt chia là thực phẩm giàu giá trị dinh dưỡng. Trong hạt chia có chứa các khoáng chất, đạm cao, riêng lượng Omega 3-6-9 cao gấp 8 lần cá hồi, chất chống oxy hóa,... Hạt *Salvia* được trồng tự nhiên, không sử dụng hóa chất hay thuốc trừ sâu khi chăm sóc nên rất an toàn cho sức khỏe.

Thị trường nước giải khát tại Việt Nam có tốc độ phát triển khá nhanh trong những năm gần đây. Sự tăng trưởng trong ngành này phụ thuộc chủ yếu vào

việc người tiêu dùng ngày càng quan tâm đến đồ uống có lợi cho sức khỏe, mùi vị thơm ngon, độ ngọt vừa phải, nhiều vitamin, bổ sung năng lượng cho cơ thể. Việc nghiên cứu sản xuất ra các loại nước uống có lợi cho sức khỏe là hoàn toàn phù hợp với xu thế phát triển chung của khu vực và thế giới. Hạt chia khi kết hợp với các lợi ích của nha đam để tạo ra nước uống nha đam hạt chia, một sản phẩm vô cùng tốt. Không những thơm ngon, dễ uống mà còn mang nhiều lợi ích rất tốt cho sức khỏe. Với tác dụng thanh nhiệt, hỗ trợ tiêu hóa, tăng cường thị lực, tăng sức đề kháng của nha đam,... cộng thêm giá trị dinh dưỡng cao của hạt chia sẽ rất kích thích vị giác và lựa chọn của người tiêu dùng. Hạt chia là thực phẩm Organic vô cùng có lợi với rất nhiều công dụng tuyệt vời cho cơ thể. Nha đam khi có nhu cầu sử dụng lại tốn nhiều thời gian xử lý và chế biến đối với người bận rộn nên có thể sử dụng nước uống nha đam và hạt chia đóng chai là rất tiện lợi và có thể cung cấp nhiều dưỡng chất cho cơ thể trong khoảng thời gian ngắn. Vì vậy, “Nghiên cứu sản xuất nước nha đam (*Aloe vera*) và hạt chia (*Salvia hispanica*) đóng chai” là thiết thực, hiệu quả và có khả năng ứng dụng cao.

2. Vật liệu, phương pháp nghiên cứu

2.1. Vật liệu

Nha đam được thu hái tại Khu trồng thực nghiệm 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. CaCl_2 (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 phương pháp xử lý nha đam đạt yêu cầu chất lượng sử dụng cho chế biến và tỷ lệ phối chế để tạo ra nước giải khát đạt chất lượng ở quy mô phòng thí nghiệm.

2.4. Quy trình sản xuất nước nha đam và hạt chia đóng chai

Nha đam $\Rightarrow$ rửa sạch $\Rightarrow$ xử lý $\Rightarrow$ gọt vỏ $\Rightarrow$ ngâm CaCl_2 $\Rightarrow$ cắt hạt lựu $\Rightarrow$ Phối trộn (nha đam, hạt chia, pectin) $\Rightarrow$ đóng chai $\Rightarrow$ thanh trùng $\Rightarrow$ sản phẩm

2.4.1. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm 1: Khảo sát ảnh hưởng của nồng độ và thời gian xử lý CaCl_2 đến cấu trúc của hạt nha đam

Nhân tố A: nồng độ CaCl_2 : Đối chứng (ĐC); 0,5%; 1%; 1,5%

Nhân tố B: thời gian xử lý CaCl_2 : 20 phút, 30 phút, 40 phút, 50 phút

Mục tiêu: chọn nồng độ CaCl_2 và thời gian xử lý nha đam tốt nhất cho thí nghiệm tiếp theo, thí nghiệm lặp lại 3 lần.

Thí nghiệm 2: Khảo sát ảnh hưởng của tỷ lệ phối chế nha đam, hạt chia bổ sung đến trạng thái cảm quan sản phẩm

Nhân tố C: tỷ lệ phối chế nha đam và hạt chia: 0,1% ; 0,2% ; 0,3% ; 0,4%

Mục tiêu: sản phẩm đạt kết quả cảm quan tốt, phù hợp với sự lựa chọn của người sử dụng, thí nghiệm lặp lại 3 lần.

Thí nghiệm 3: Khảo sát ảnh hưởng của nồng độ pectin bổ sung đến chất lượng của sản phẩm

Nhân tố D: nồng độ pectin bổ sung: 0%, 0,1%; 0,2%; 0,3%

Mục tiêu: sản phẩm đạt kết quả cảm quan tốt, không tách lớp trong thời gian bảo quản, thí nghiệm lặp lại 3 lần.

2.4.2. 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)

Xác định khả năng ổn định cấu trúc bằng máy đo độ nhớt (Model NDJ-8s, China)

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)

Đánh giá cảm quan sản phẩm theo phương pháp cho điểm theo từng thuộc tính của sản phẩm bao gồm trạng thái, màu sắc, mùi, vị. Mỗi thuộc tính được xây dựng theo thang điểm mô tả từ 1 đến 5 (giá trị cảm quan từ kém đến tốt).

Clostridium perfringens được xác định bằng phương pháp ISO 7937 : 2004

Coliforms được xác định bằng phương pháp ISO 4832 : 2006

Escherichia coli được xác định bằng phương pháp ISO 16649-2 : 2001

Staphylococcus aureus được xác định bằng phương pháp AOAC 2003.11

Tổng số bào tử nấm men, nấm mốc được xác định bằng phương pháp ISO 21527-1 : 2008

Pseudomonas aeruginosa được xác định bằng phương pháp ISO 16266 : 2010.

Tổng số vi sinh vật hiếu khí ở 30°C được xác định bằng phương pháp ISO 4833-1 : 2013

Streptococci faecal (*Enterococci*) được xác định bằng phương pháp ISO 7899-2:2000

Kim loại nặng: Cadimi (Cd), Chì (Pb), Arsen (As), Thủy ngân (Hg) được xác định bằng phương pháp Ref.AOAC 2013.06

3. Kết quả thảo luận

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 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). 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. Kết quả cho thấy, nha đam là một loại thực vật có lá mọng nước, nên hàm lượng nước trong lá nha đam rất cao. Trong thành phần hóa học của nha đam, chỉ có 0,5 ÷ 1,55% là chất khô và nước khoảng 98,5 ÷ 99,5% (Dương Thanh Liêm, 2010), rất phù hợp cho quá trình chế biến nước quả. (Bảng 1)

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

Chỉ tiêu	Kết quả	
Khối lượng tươi (g)	Lá 1	75,80
	Lá 2	79,92
	Lá 3	78,45
Tỷ lệ thu hồi (%)	Vỏ	32,92* ± 0,36**
	Gel	67,01 ± 0,36
Hàm lượng nước (%)	98,12 ± 0,11	

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

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

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 có 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

Bảng 2. Cấu trúc (Kgf/cm²) của hạt nha đam được xử lý ở các nồng độ CaCl₂ 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%

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 Ca²⁺ 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 CaCl₂ quá cao thì lượng Ca²⁺ 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 CaCl₂ 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 CaCl₂ 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 Ca²⁺ khuếch tán vào trong màng tế bào tạo sự ổn định hệ thống màng tế bào và hình thành calcium pectate, làm giãn giữa và vách tế

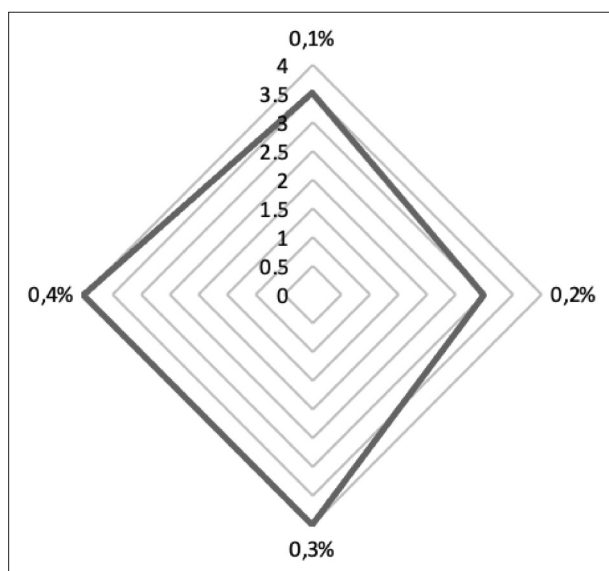
bào trở nên rắn chắc hơn (Jackman & Stanley, 1995). Tuy nhiên, thời gian tăng thì độ giòn của nguyên liệu sẽ không thay đổi thêm, do hàm lượng calci thấm vào tế bào đã ổn định. Dựa trên các kết quả thu được, chế độ xử lý CaCl₂ ở nồng độ 1% trong 40 phút được lựa chọn là thông số tiền xử lý tối ưu trong cải thiện cấu trúc nguyên liệu nha đam (được trồng ở Long Hồ, Vĩnh Long).

3.3. Ảnh hưởng của tỷ lệ phối chế nha đam, hạt chia bổ sung đến trạng thái cảm quan sản phẩm

Tỷ lệ phối chế nha đam, hạt chia có ảnh hưởng rất lớn đến giá trị cảm quan (trạng thái) của sản phẩm. Yêu cầu đặt ra của loại sản phẩm này là phải có đặc trưng của nguyên liệu, trạng thái thích hợp và giá thành hợp lý. Để đạt mục tiêu trên, nghiên cứu phối chế nha đam, hạt chia bổ sung với các tỷ lệ khác nhau. Với các tỷ lệ phối chế khác nhau thì chất lượng cảm quan của sản phẩm cũng khác nhau. Hạt chia là những hạt đen nhỏ của cây chia, có hình dạng nhỏ và phẳng và hình trứng với kết cấu sáng bóng và mịn màng. Hạt chia có nhiều lợi ích cho sức khỏe, là một trong những nguồn thực phẩm bổ sung Omega 3 có giá trị. Bên cạnh đó, hạt chia có khả năng hấp thụ chất lỏng và tạo thành gel, nên được bổ sung để làm đặc nước uống, tạo trạng thái sệt hấp dẫn thị hiếu người tiêu dùng (Suri *et al.*, 2016). Nha đam phối hợp với hạt chia bổ sung vào trong dung dịch tạo cho sản phẩm có hương vị ngon, trạng thái hấp dẫn, dinh dưỡng. Kết quả cảm quan cho thấy, với tỷ lệ 0,1% và 0,2% có kết quả cảm

quan trọng thái thấp hơn so với các tỷ lệ còn lại, sản phẩm có trạng thái không được đánh giá cao, nên điểm cảm quan không cao. Ở tỷ lệ 0,3% và 0,4%, sản phẩm có trạng thái được nhiều người lựa chọn, nên điểm cảm quan cao. Sản phẩm có độ nhớt do hạt chia khi ngâm trong nước sẽ hấp thu chất lỏng, liên kết với các phân tử bên cạnh tạo thành một cấu trúc không gian 3 chiều nhớt các phân tử nước bên trong tạo thành khối gel. Chính nhờ quá trình tạo gel và liên kết các phân tử lơ lửng trong sản phẩm của các chất ổn định đã giúp cho sản phẩm đồng nhất về mặt trạng thái cấu trúc. Xét về hiệu quả kinh tế và độ hài hòa về trạng thái sản phẩm nên tỷ lệ 0,3% tỷ lệ nha đam, hạt chia bổ sung được chọn. (Hình 1)

Hình 1: Ảnh hưởng của tỷ lệ phối chế nha đam, hạt chia bổ sung đến trạng thái cảm quan của sản phẩm



3.4. Ảnh hưởng của nồng độ pectin bổ sung đến chất lượng của sản phẩm

Chất ổn định được đề cập trong sản xuất nước uống phân tán trong nước và các hệ thống nhũ tương dầu. Ngoài việc góp phần ổn định chung, các chất phụ gia này cũng được sử dụng trong công thức nước ngọt để tạo sự ổn định cho huyền phù tự nhiên. Kết quả cho thấy, có sự khác biệt ý nghĩa giữa các nồng độ pectin bổ sung so với mẫu đối chứng. Độ nhớt của hỗn hợp dung dịch tăng tỷ lệ

thuận với nồng độ pectin bổ sung (đối chứng, 0,1-0,3%). Tuy nhiên, sản phẩm cần có độ nhớt vừa phải không quá đặc cũng không quá lỏng. Khi bổ sung pectin vào sản phẩm với nồng độ 0,3% làm tăng độ nhớt của hỗn hợp dung dịch. Độ nhớt cao làm mất trạng thái lỏng đặc trưng của dung dịch nước rau quả, ảnh hưởng đến giá trị cảm quan, cũng như làm thay đổi đặc tính của sản phẩm. Với mẫu sử dụng pectin với nồng độ 0,1% thì sản phẩm có độ nhớt thấp, sẽ không đảm bảo được trạng thái cấu trúc cũng như ổn định của hỗn hợp dung dịch. Có sự khác biệt ý nghĩa về kết quả cảm quan về độ phân tán của hỗn hợp dung dịch giữa các nồng độ khác nhau. Với nồng độ 0,2% có kết quả đánh giá cảm quan cao, sản phẩm có trạng thái đồng nhất, cải thiện được độ lắng của sản phẩm. Tóm lại, với nồng độ pectin 0,2% được bổ sung vào hỗn hợp dung dịch làm tăng độ nhớt đặc trưng của sản phẩm, tạo sự ổn định huyền phù, đồng nhất và có kết quả cảm quan cao. (Bảng 3)

Bảng 3. Độ nhớt (cP) và kết quả cảm quan trong hỗn hợp dung dịch ở các nồng độ pectin khác nhau

Nồng độ (%)	Độ nhớt (cP)	Kết quả cảm quan	
		Độ phân tán	Trạng thái
0	2,50 ^{d*} ± 0	3,0 ^{**c} ± 0	3,0 ± 0
0,1	2,77 ^c ± 0,06	4,0 ^b ± 0	4,0 ± 0
0,2	5,67 ^b ± 0,06	5,0 ^a ± 0	5,0 ± 0
0,3	9,80 ^a ± 0	4,0 ^b ± 0	4,0 ± 0

Ghi chú: * Kết quả trung bình của 3 lần lặp lại. Các chữ cái a,b,c,... trong cùng một cột khác biệt ở mức ý nghĩa 5%, ** Kết quả đánh giá cảm quan của 10 thành viên

3.5. Phân tích chỉ tiêu sản phẩm nước nha đam, hạt chia bổ sung đóng chai

Sản phẩm nước nha đam, hạt chia bổ sung được chế biến, phân tích vi sinh và kim loại nặng. Sản phẩm đảm bảo các chỉ tiêu vệ sinh an toàn thực phẩm. Thành phần chủ yếu trong sản phẩm có nguồn gốc từ thiên nhiên được nhiều người lựa chọn sử dụng. Sản phẩm đạt tiêu chuẩn nước giải khát đóng chai quốc gia QCVN 6-2: 2010/BYT. (Bảng 4)

Bảng 4. Phân tích vi sinh và kim loại nặng của sản phẩm

STT	Chỉ tiêu	Hàm lượng
1	<i>Clostridium perfringens</i> (cfu/ml)	<1 (QCVN 6- 2:2010/BYT: 0/mL)
2	<i>Coliforms</i> (cfu/ml)	<1 (QCVN 6- 2:2010/BYT: 10/mL)
3	<i>Escherichia coli</i> (cfu/ml)	<1 (QCVN 6- 2:2010/BYT: 0/mL)
4	<i>Staphylococcus aureus</i> (cfu/ml)	<1 (QCVN 6- 2:2010/BYT: 0/mL)
5	Tổng số bào tử nấm men, nấm mốc (cfu/ml)	<1 (QCVN 6- 2:2010/BYT: 10/mL)
6	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> (cfu/ml)	<1 (QCVN 6- 2:2010/BYT: 0/mL)
7	Tổng số vi sinh vật hiếu khí ở 30°C (cfu/ml)	58 (QCVN 6- 2:2010/BYT: 100/mL)
8	<i>Faecal streptococci</i> (cfu/ml)	<1 (QCVN 6- 2:2010/BYT: 0/mL)
9	Cadimi (Cd) (mg/kg)	ND (LOQ=0,018)
10	Chì (Pb) (mg/kg)	ND (LOQ=0,035)
11	Arsen (As) (mg/kg)	ND (LOQ=0,014)
12	Thủy ngân (Hg) (mg/kg)	ND (LOQ=0,026)

LOD: Giới hạn phát hiện/Limit of detection;

LOQ: Giới hạn định lượng/Limit of quantitation

ND: Không phát hiện/Not detected; Pos: Dương tính/Positive

4. Kết luận

Sản phẩm nước nha đam, hạt chia bổ sung đóng chai là một sản phẩm mới, có chất lượng cao vì thành phần dinh dưỡng rất tốt cho sức khỏe. Sản phẩm đạt chất lượng khi nguyên liệu nha đam được xử lý CaCl_2 ở nồng độ 1% trong 40 phút. Tỷ lệ phối chế nha đam - hạt chia bổ sung 0,3%, hạt chia bổ

sung với nồng độ pectin 0,2% tạo sự ổn định huyền phù, đồng nhất, hài hòa thu hút được nhiều người lựa chọn và giảm đáng kể thành phần của sản phẩm, đảm bảo các chỉ tiêu vệ sinh an toàn thực phẩm. Vì đây là sản phẩm được kết hợp từ những thành phần tự nhiên, nên hoàn toàn an toàn và đáp ứng được nhu cầu cho người sử dụng ■

TÀI LIỆU THAM KHẢO:

1. Ayerza R, Coates W. (2005). *Chia: Rediscovering a forgotten crop of the Aztecs*. Tucson: The University of Arizona Press.
2. Baker R A and L. Wicker. (1996). Current and potencial applications of enzyme infussion in the food industry. *Trends in Food Science and Technology* 7(9), 279-84
3. Dương Thanh Liêm (2010). *Thực phẩm chức năng sức khỏe bền vững*, NXB Khoa học và Kỹ thuật.
4. Danhof I.E. (1987). *Remarkable Aloe: Aloe through the Ages*. Grand Prairie, TX: Omnimedicus Press.
5. Hanson, E. J., J. L. Beggs & R. M. Beaudry. (1993). Applying Clorua calcium postharvest to improve highbush blueberry firmness. *Hort Science*, 28, 1033-1034.
6. Luna-Guzmán, I., Barrett, D.M. (2000). Comparision of calcium chloride and calcium lactate effectiveness in maintaining shelf stability and quality of fresh-cut cantaloupes. *Postharvest Biology and Technology* 19, 61-72.
7. Phạm Hoàng Hộ (1999). *Cây cỏ Việt Nam* vol. III, 738. Nhà xuất bản Trẻ.

8. Grindlay D., (1986). The Aloe vera phenomenon: A review of the properties and modern uses of the leaf parenchyma gel. *Journal of Ethnopharmacology*. vol. 16, 117-151.
9. Sams C.E, W.S. Conway, J.A. Abbott, R.J. Lewis and N. Ben-Shalom. (1993). Firmness and decay of apples following postharvest pressure infiltration of calcium and heat treatment. *J Amer Soc Hortic Science* 118(5), pp 623-627.
10. Suri, S.; Passi, S.J.; Goyat, J. Chia seed (*Salvia hispanica* L.). (2016). A new age functional food. *Int. J. Adv. Technol. Eng. Sci.* 4, 286-299
11. Joshi S., (1998). Chemical constituents and biological activity of *Aloe barbadensis* - A review. *J. Med. Aromat. Plant. Sci.* 20, 768-773.
12. Jackman R.L., Stanley D.W. (1995). Perspectives in the textural evaluation of plant foods. *Trends Food Science Technology*, 6, 187-194.
13. Tobias, R. B., W. S. Conway and C. E. Sams. (1993). Cell wall composition of Calcium-treated apples inoculated with *Botrytis cinerea*. *Phytochemistry*, 32: 35-39.

Ngày nhận bài: 1/11/2021

Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 1/12/2021

Ngày chấp nhận đăng bài: 11/12/2021

Thông tin tác giả:

1. TS. VƯƠNG BẢO THY

2. ThS. NGUYỄN CHÍ DŨNG

Khoa Khoa học Sức khỏe - Trường Đại học Cửu Long

A STUDY ON PRODUCING BOTTLED ALOE VERA AND CHIA SEED DRINK

● Ph.D **VUONG BAO THY**

● Master. **NGUYEN CHI DUNG**

Faculty of Health Sciences, Cuu Long University

ABSTRACT:

This research is to diversify natural drinks to meet the needs of consumers and to improve the economic value of aloe vera. The research examines the impacts of CaCl_2 concentration level (0, 0,5, 1, and 1,5%) and gel beads processing time (20, 30, 40, and 50 minutes) on the structure of aloe vera. The research also investigates the impacts of aloe vera - chia seeds mixing ratio (0,1÷0,4%) and pectin concentration (0÷0,3%) on the sensory value of product. The results show that the quality of product reaches requirements when the aloe vera is processed with 1% CaCl_2 for 40 minutes. The 0,3% aloe vera-chia seeds mixing ratio and the 0,2% pectin create the suspension stability, harmonization and homogeneity for the product, giving a good quality.

Keywords: aloe vera, chia seed, structure, mixing, quality.