

NGHIÊN CỨU CHẾ BIẾN NƯỚC GIẢI KHÁT TỪ TRÁI THANH TRÀ

Trần Xuân Hiền¹

Trái thanh trà (*Mangifera oppositifolia*) là loại trái cây khá phổ biến ở Tỉnh Vĩnh Long, trái thanh trà chín có giá trị dinh dưỡng cao (đường, vitamin, khoáng chất) và các hoạt chất sinh học có lợi cho sức khỏe nên rất thích hợp để sản xuất nước uống dinh dưỡng. Nghiên cứu tiến hành khảo sát quá trình pha loãng, quá trình phối chế và thanh trùng ở các điều kiện thời gian, pH khác nhau. Kết quả nghiên cứu cho thấy dịch thanh trà được pha loãng với nước ở tỷ lệ ¼ cho sản phẩm có màu vàng sáng đẹp. Để sản phẩm có giá trị cảm quan tốt nhất, tỷ lệ dịch thanh trà sau khi pha loãng được điều chỉnh về 17°Brix và pH = 4,5. Sản phẩm nước thanh trà đảm bảo giá trị dinh dưỡng, chỉ tiêu vi sinh vật an toàn vệ sinh thực phẩm cũng như đạt chất lượng cảm quan tốt sau khi thanh trùng ở 90°C trong 10 phút.

Từ khóa: Trái thanh trà, pha loãng, phối chế, thanh trùng.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trái thanh trà chứa nhiều β - Caroten và các chất có hoạt tính chống oxy hóa có tác dụng ngăn chặn bệnh ung thư và một số bệnh khác. Ngoài ra trái thanh trà chứa nhiều acid ascorbic, vitamin B, các acid amin, enzyme, bioflavonoids, khoáng chất. Trái thanh trà là loại trái cây bổ dưỡng và có khả năng phòng bệnh, phù hợp với nhiều người, ở mọi lứa tuổi, nhất là người bị bệnh nan y và người có thể trạng suy nhược. Do trái thanh trà vẫn còn mới ở Việt Nam nên việc sử dụng thanh trà làm nước uống chỉ có ở quy mô hộ gia đình, vì vậy việc sử dụng thanh trà làm nước giải khát là rất khả thi để tạo ra một sản phẩm mới lạ không chỉ mang giá trị dinh dưỡng mà còn rất tiện dụng cho cuộc sống hiện đại ngày nay, đa dạng hóa thị trường đồ uống từ trái cây.

Với đề tài này, mục tiêu nghiên cứu là xác định tỷ lệ pha loãng dịch thanh trà, quá trình phối chế và xử lý nhiệt thích hợp để sản phẩm nước thanh trà đạt chất lượng về dinh dưỡng, cảm quan và đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm

theo quy định của Bộ Y tế, đáp ứng thị hiếu của người tiêu dùng.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Nguyên liệu:

Trái thanh trà tươi (đồng đều về độ chín) được thu hoạch tại các nông hộ ở Thị xã Bình Minh, Tỉnh Vĩnh Long.

2.2. Phương pháp nghiên cứu:

2.2.1. Phương pháp công nghệ:

Lựa chọn quy trình chế biến như sau:
Trái thanh trà tươi → Xử lý → Chần → Ép → Lọc → Phối chế → Gia nhiệt → Đồng hóa → Rót chai, đóng nắp → Thanh trùng → Sản phẩm “Nước thanh trà”.

Các thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên, với 3 lần lặp lại, lấy thông số tối ưu của công đoạn trước làm cơ sở nghiên cứu cho công đoạn sau.

2.2.2. Phương pháp phân tích hóa lý:

Phương pháp xác định các chỉ tiêu hóa lý, vi sinh và cảm quan được trình bày trong bảng 1

¹ThS - Đại học An Giang
ĐT: 0918.573.973
Email: txhien@agu.edu.vn

Ngày nhận bài: 1/3/2016
Ngày phản biện đánh giá: 30/3/2016
Ngày đăng bài: 15/4/2016

Bảng 1: Phương pháp phân tích các chỉ tiêu chất lượng sản phẩm [1], [2], [8]

Chỉ tiêu đánh giá	Phương pháp xác định
Hàm lượng chất khô hòa tan, oBrix	Sử dụng chiết quang kế (Refractometer)
Hàm lượng vitamin C, mg	Chuẩn độ với 2,6-diclophenolindophenol
Hàm lượng acid tổng số, %	Chuẩn độ với NaOH 0,1N
Độ nhớt, mPas	Sử dụng nhớt kế Brookfiel
Độ hấp thu A	Sử dụng thiết bị UV-VIS Spectrophotometer
Màu sắc (L,a,b)	Sử dụng thiết bị đo màu (Colorimeter)
Đánh giá cảm quan	Cho điểm theo thang điểm mô tả
Tổng số vi sinh vật hiếu khí, cfu/ml	Đếm khuẩn lạc (TCVN 5165 : 1990)
E.Coli, cfu/ml	Đếm khuẩn lạc (TCVN 6846 : 2001)
Staphylococcus aureus , cfu/ml	Đếm khuẩn lạc (TCVN 4830-1:2005)
Tổng số nấm men – mốc, cfu/ml	Đếm khuẩn lạc (TCVN 5166 – 90)

2.2.3. Phương pháp toán học:

Các số liệu được xử lý, phân tích thống kê, kiểm định LSD bằng phần mềm Statgraphics Plus XV và đồ thị được xây dựng bằng chương trình Microsoft Excel 2007.

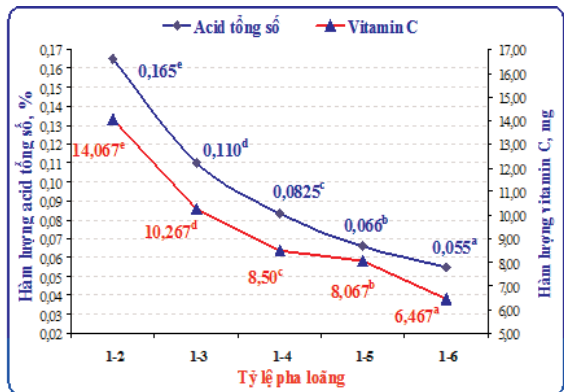
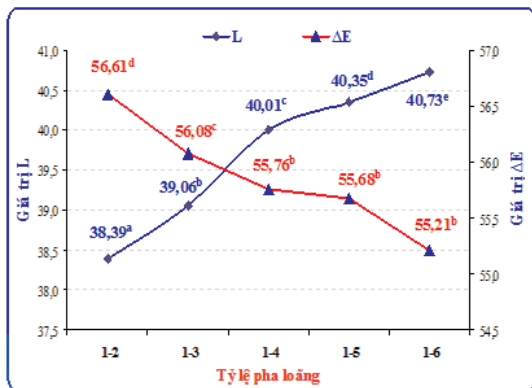
2.3. Thiết bị nghiên cứu:

Các thí nghiệm được thực hiện ở Phòng thí nghiệm Công nghệ thực phẩm – Trường Đại học An Giang bao gồm các máy/thiết bị chính như: ép trái cây, lọc màng, đồng hóa, thanh trùng,...

III. KẾT QUẢ VÀ BÀN LUẬN

3.1. Nghiên cứu ảnh hưởng của tỷ lệ pha loãng dịch thanh trà đến chất lượng sản phẩm

Nước thanh trà nguyên chất khi được ép có màu vàng đậm và độ nhớt cao nên việc chế biến thành dạng nước giải khát chưa thật sự hấp dẫn, hiệu quả kinh tế không cao. Do đó, việc khảo sát tỷ lệ pha loãng của dịch ép thanh trà là cần thiết. Kết quả nghiên cứu chỉ ra hình 1.



Hình 1: Biểu đồ thể hiện sự thay đổi giá trị L, ΔE, hàm lượng vitamin C và acid tổng số theo tỷ lệ pha loãng dịch thanh trà

Kết quả thể hiện ở hình 1 cho thấy, tỷ lệ pha loãng dịch ép thanh trà/nước có ảnh hưởng lớn đến giá trị L và ΔE của sản phẩm. Khi tỷ lệ pha loãng tăng, sản phẩm

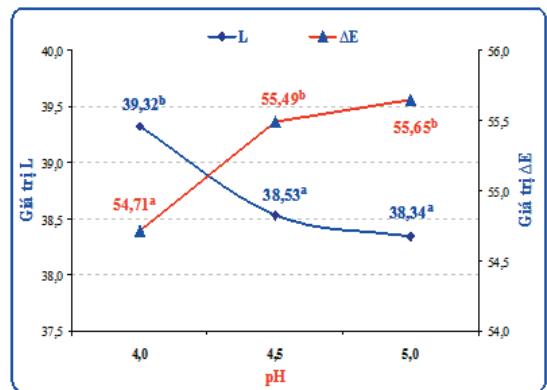
có màu sáng hơn (giá trị L tăng, trong khi giá trị ΔE giảm). Ở tỷ lệ pha loãng 1/2 và 1/3 (L = 38,39; ΔE = 56,61 - L = 39,06; ΔE = 56,08) nước thanh trà có màu vàng

sậm. Ở tỷ lệ pha loãng 1/5 và 1/6 (L = 40,35; ΔE = 55,68 - L = 40,73; ΔE = 55,21) sản phẩm có màu vàng nhạt, kém hấp dẫn. Trong khi đó ở tỷ lệ 1/4 sản phẩm có màu vàng sáng đặc trưng (L = 40,01; ΔE = 55,76). Ngoài ra, tỷ lệ pha loãng cũng có ảnh hưởng rất lớn đến hàm lượng vitamin C và acid tổng số có trong dịch quả, khi tỷ lệ pha loãng càng nhiều thì khi đó hàm lượng vitamin C và acid

tổng số cũng giảm theo, xu hướng đó thì vitamin C và acid tổng số sẽ giảm dần từ tỷ lệ pha loãng 1/2 đến 1/6. Nhưng đối với tỷ lệ pha loãng 1/4 thì hàm lượng vitamin C và acid tổng giảm không đáng kể.

3.2. Nghiên cứu ảnh hưởng của độ khô (Brix) và pH đến chất lượng nước thanh trà .

Kết quả nghiên cứu chỉ ra hình 2.



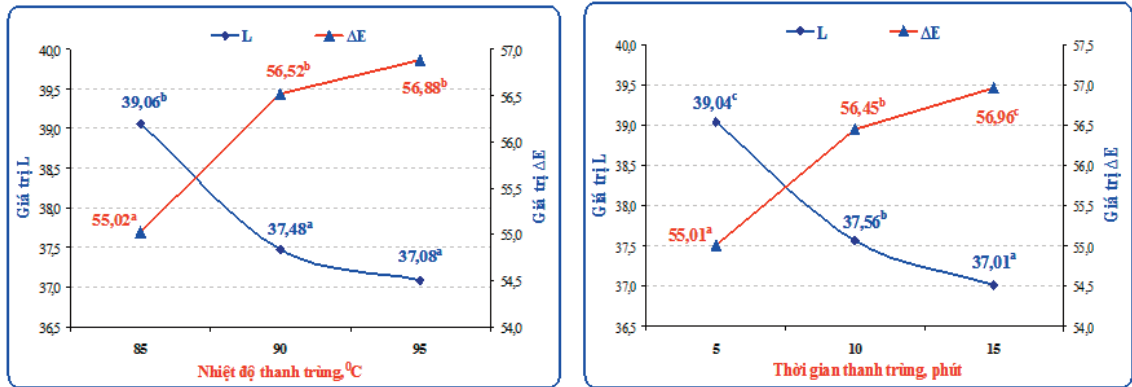
Hình 2: Biểu đồ thể hiện sự thay đổi giá trị L và ΔE theo độ Brix và pH

Từ hình 2 cho thấy, độ Brix của sản phẩm ảnh hưởng đến giá trị L và ΔE. Khi độ Brix tăng thì ΔE tăng trong khi đó thì L giảm. Việc phối chế đường làm cho màu của nước ép thanh trà có sự thay đổi là do các phản ứng xảy ra trong quá trình chế biến. Ở độ Brix 15 sản phẩm có giá trị ΔE thấp nhất (54,5) và giá trị L cao nhất (39,5). Sản phẩm ở độ Brix 17 và 19 không có sự khác biệt, nhưng sản phẩm ở độ Brix 17 có màu vàng sáng, còn khi độ Brix 19 thì sản phẩm có màu sậm không phù hợp. Sự thay đổi pH cũng có ảnh hưởng đến giá trị L và ΔE của sản phẩm. Khi pH tăng thì giá trị L giảm, ΔE tăng. Theo Lê Ngọc Tú và ctv (2004) màu vàng của sản phẩm thay đổi theo pH môi trường, ở pH = 4 giá trị ΔE nhỏ nhất (ΔE = 54,71), ngược lại L là giá trị cao nhất

(L = 39,32). Tuy nhiên, sản phẩm ở pH = 4,5 (L = 38,53; ΔE = 55,49) và pH = 5 (L = 38,34; ΔE = 55,65) không có sự khác biệt về mặt thống kê về giá trị L và ΔE. Ở giá trị pH= 5 thì sản phẩm có màu vàng sậm, khi pH= 4,5 thì sản phẩm có màu vàng đẹp và phù hợp với yêu cầu của sản phẩm nước giải khát.

3.3. Nghiên cứu ảnh hưởng nhiệt độ và thời gian thanh trùng đến chất lượng sản phẩm

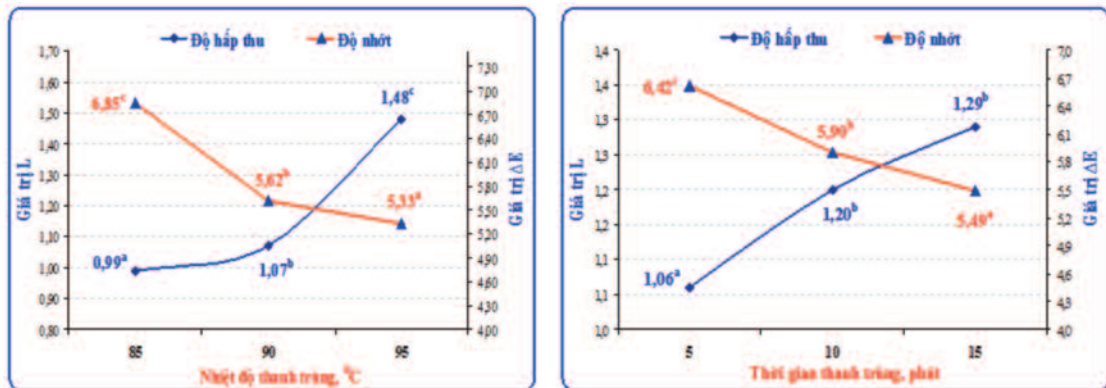
Quá trình thanh trùng bằng nhiệt sẽ ức chế sự sống và phát triển của vi sinh vật trong sản phẩm do với điều kiện nhiệt độ của môi trường quá nhiệt độ tối thích của vi sinh vật thì hoạt động của vi sinh vật bị chậm lại. Kết quả nghiên cứu thu được minh họa hình 3, hình 4 và bảng 2.



Hình 3: Biểu đồ thể hiện sự thay đổi giá trị L và ΔE theo nhiệt độ và thời gian thanh trùng

Theo hình 3 cho thấy, nhiệt độ thanh trùng có ảnh hưởng đến giá trị L và ΔE của sản phẩm, khi nhiệt độ thay đổi thì màu sắc của sản phẩm cũng bị biến đổi theo. Khi nhiệt độ tăng thì giá trị L giảm, trong khi ΔE tăng dần từ nhiệt độ 85 – 95°C (L giảm từ 39,06 – 37,08; ΔE tăng từ 55,02 – 56,88). Do dưới tác dụng của nhiệt độ các phản ứng màu có thể xảy ra

làm cho sản phẩm có màu sậm hơn. Ngoài ra thời gian thanh trùng cũng có ảnh hưởng đến giá trị L và ΔE của sản phẩm. Thời gian thanh trùng càng kéo dài thì màu của sản phẩm cũng trở nên sậm hơn do phản ứng xảy ra trong quá trình chế biến nhiều hơn. Vì thế mà giá trị L giảm, thấp nhất ở 15 phút (37,01) trong khi giá trị ΔE tăng cao nhất (56,96).



Hình 4: Biểu đồ thể hiện sự thay đổi độ ẩm và độ hấp thu A theo nhiệt độ và thời gian thanh trùng

Nhiệt độ thanh trùng cũng có ảnh hưởng đến độ ẩm và độ hấp thu của sản phẩm. Dựa vào hình 4 cho thấy, khi nhiệt độ tăng làm màu của sản phẩm trở nên sậm hơn vì thế làm cho độ hấp thu tăng từ 85°C đến 95°C (0,99 – 1,48). Độ ẩm cũng chịu ảnh hưởng của nhiệt độ thanh trùng, nhiệt độ thanh trùng tăng thì ẩm giảm và ở 95°C (5,33 mPas) là thấp nhất,

do trong quá trình thanh trùng xảy ra các phản ứng tạo ra các chất kết tủa lắng xuống. Mặt khác, thời gian thanh trùng cũng có ảnh hưởng đến độ ẩm và độ hấp thu của sản phẩm. Khi thời gian thanh trùng kéo dài thì độ hấp thu tăng cao nhất ở 15 phút (1,29) và độ ẩm giảm thấp nhất (5,49 mPas).

Bảng 2: Giá trị mật số vi sinh vật tổng số N và giá trị thanh trùng F ở các chế độ thanh trùng khác nhau

Nhiệt độ (°C)	Thời gian (phút)	Giá trị	
		N (cfu/ml)	F
85	5	295	1,73
	10	243	2,16
	15	155	2,36
90	5	56	4,45
	10	0	6,61
	15	0	8,29
95	5	0	10,62
	10	0	12,91
	15	0	14,82

Kết quả thể hiện trong bảng 2 cho thấy, nhiệt độ và thời gian thanh trùng có ảnh hưởng đến tổng số vi sinh vật hiếu khí hiện diện trong sản phẩm, nếu nhiệt độ và thời gian thanh trùng càng tăng thì mật số vi sinh vật càng giảm. Nước thanh trà có giá trị pH = 4,5 khi được thanh trùng ở 85°C giá trị N (cfu/ml) có sự giảm khác biệt ý nghĩa qua từng mức thời gian giữ nhiệt nhưng vi sinh vật vẫn còn tồn tại trong sản phẩm. Nguyên nhân vì nhiệt độ thấp nên vi sinh vật bị vô hoạt rất chậm và điều này đã được cải thiện đáng kể ở các mức nhiệt độ cao hơn. Kết quả trên đã cho thấy, ở các mức nhiệt độ 90°C và 95°C, giá trị N đã giảm đi đáng kể theo thời gian thanh trùng. Tuy nhiên, khi thanh trùng ở 90°C sau khoảng thời gian 5 phút thì lượng vi sinh vật sống sót vẫn còn tồn tại trong mẫu phân tích. Tuy nhiên, khi thanh trùng 90°C trong 10 phút, 15 phút và 95°C sau các khoảng thời gian 5 phút, 10 phút và 15 phút mật số vi sinh vật đã hoàn toàn bị tiêu diệt. Ngoài ra, ở mỗi chế độ thanh trùng khác nhau thì giá trị thanh trùng F tính toán được là khác nhau. Nhiệt độ và thời gian thanh

trùng càng tăng thì giá trị F càng lớn. Theo Lý Nguyễn Bình và Nguyễn Nhật Minh Phương (2011) với $z = 10$ và nhiệt thanh trùng dưới 100°C, vi sinh vật mục tiêu trong sản phẩm có tính acid (pH = 4 – 5) là *Butyric ancrobes* với $F_0 = 5$, cho nên dựa vào kết quả trong bảng trên ta có thể xác định chế độ thanh trùng phù hợp khi $F > F_0$ là các mẫu được thanh trùng ở 90°C trong thời gian 10 phút, 15 phút và 95°C trong thời gian 5 phút, 10 phút, 15 phút. Tuy nhiên, để hạn chế những biến đổi của sản phẩm do quá trình thanh trùng gây ra như giá trị cảm quan, độ nhớt và các thành phần dinh dưỡng nhạy cảm với nhiệt thì chế độ thanh trùng ở 90°C trong thời gian 10 phút được chọn để chế biến sản phẩm nước ép thanh trà, phù hợp với mức cho phép theo quyết định số 46/2007/QĐ-BYT và thông tư số 35/2010/TT-BYT của Bộ Y tế.

3.4. Đánh giá chất lượng sản phẩm

Sản phẩm nước ép thanh trà thành phẩm được tiến hành đánh giá cảm quan với 9 thành viên (được huấn luyện) và phân tích chất lượng sản phẩm. Kết quả thu được thể hiện ở bảng 3 và bảng 4.

Bảng 3: Đánh giá chất lượng sản phẩm theo TCVN 3215-79 [1]

Chỉ tiêu chất lượng	Điểm của các thành viên									Tổng số điểm	ĐTB chưa có trọng lượng	Hệ số quan trọng	Điểm có trọng lượng
	1	2	3	4	5	6	7	8	9				
Màu sắc	4	4	4	3	4	4	4	4	4	35	3,89	1,2	4,67
Trạng thái	4	5	5	4	4	5	4	4	4	39	4,33	0,8	3,47
Mùi vị	5	5	4	4	4	4	4	4	4	38	4,22	2,0	8,44
Cộng												4,00	16,58

Sau khi tính toán kết quả (bảng 3) cho thấy, nước ép thanh trà có điểm chung là 16,58 và điểm trung bình chưa có trọng lượng của chỉ tiêu quan trọng nhất (mùi

vị) là 4,22 nên theo TCVN 3215-79 thì nước thanh trà đạt chất lượng loại KHẢ ($15,2 < 16,58 < 18,5$ và $4,22 > 3,8$).

Bảng 4: Thành phần dinh dưỡng của Nước ép thanh trà

Thành phần	Hàm lượng	Chỉ tiêu	Kết quả, cfu/ml
Đường tổng số, %	14,56	Tổng số vi khuẩn hiếu khí	£ 102
Chất khô hoàn tan, brix	17,0	<i>E.coli</i>	0
Acid tổng số, %	0,104	<i>Staphylococcus aureus</i>	0
Vitamin C, mg/100g	8,50	Tổng số nấm men – mốc	0

IV. KẾT LUẬN

- Đã xác định được tỉ lệ dịch ép thanh trà/nước 1/4 với độ khô của nước ép thanh trà là 17 Brix và pH = 4,5 cho sản phẩm có trạng thái tốt, hài hòa về màu sắc và mùi vị để sản phẩm đạt chất lượng cao nhất về giá trị cảm quan và đặc trưng cho nước ép thanh trà.

- Đã chọn được chế độ thanh trùng ở nhiệt độ 90°C và thời gian giữ nhiệt 10 phút đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm, cải thiện được màu sắc, trạng thái cũng như mùi vị, giá trị dinh dưỡng của nước ép thanh trà.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Hà Duyên Tư (2006). *Kỹ thuật phân tích cảm quan thực phẩm*. Hà Nội: Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.
- Lê Thanh Mai, Nguyễn Thị Hiền, Phạm Thu Thủy, Nguyễn Thanh Hằng, Lê Thị Lan Chi (2005). *Các phương pháp phân tích ngành công nghệ lên men*. Hà Nội: Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật.
- Lê Ngọc Tú, Lê Văn Chứ, Đặng Thị Thu, Phạm Quốc Thắng, Nguyễn Thị Thịnh, Bùi Đức Hội, Lưu Duẩn và Lê Doãn Diên (2004). *Hóa sinh công nghiệp*. Hà Nội: Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật.
- Lê Bạch Tuyết. 1996. *Các quá trình công nghệ cơ bản trong sản xuất thực phẩm*. Hà

- Nội: Nhà xuất bản Giáo Dục
5. Lê Văn Việt Mẫn. 2006. *Công nghệ sản xuất thức uống*, Nhà xuất bản Đại học Quốc Gia, TP.Hồ Chí Minh.
 6. Nguyễn Trọng Cần và Nguyễn Lệ Hà (2010). *Nguyên lý sản xuất đồ hộp thực phẩm*. Hà Nội. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.
 7. Lý Nguyễn Bình và Nguyễn Nhật Minh Phương (2011). *Các quá trình nhiệt độ cao trong chế biến thực phẩm*. TP.HCM: Nhà xuất bản Nông Nghiệp
 8. Trần Phước Linh (2007). *Phương pháp phân tích vi sinh trong nước, thực phẩm và mỹ phẩm*. Hà Nội: Nhà xuất bản Giáo Dục.

Summary

RESEARCH ON PROCESSING OF A BEVERAGE FROM *MORINGA OLEIFERA*

The *Mangifera oppositifolia*, also known as a “miracle plant” which is quite popular in Vinh Long province, has high nutritional values (carbohydrates, vitamins and minerals) and other biologically active substances beneficial to health. This study aims at investigating the effects of dilution, blending and pasteurization to product quality. The results showed that the product only has the highest sensory values with the blending ratio of *Mangifera oppositifolia* juice and water being 1:4, 17°Brix and pH = 4.5. Moreover, this product could meet requirements about nutrition values, food hygiene and safety as well as sensory quality as it was pasteurized at 90°C for 10 minutes.

Keywords: *Mangifera oppositifolia*, dilution, blending and pasteurization.

