

ẢNH HƯỞNG CỦA MỘT SỐ THÔNG SỐ LÊN MEN ĐẾN CHẤT LƯỢNG CỦA HỖN HỢP DỊCH QUẢ THANH LONG VÀ DỨA

Lâm Văn Mân^{1*}, Nguyễn Lệ Hà¹, Lý Gia Phúc¹,
Trịnh Nguyên Hằng¹, Lê Thị Ngọc Mai¹, Slen Liên Văn¹

TÓM TẮT

Nhằm mục đích xác định các tính chất lý hoá của quả thanh long và dứa phù hợp cho chế biến nước quả lên men, đồng thời khảo sát ảnh hưởng của một số thông số lên men đến chất lượng của hỗn hợp dịch quả để tài nghiên cứu “Ảnh hưởng của một số thông số lên men đến chất lượng của hỗn hợp nước quả thanh long và dứa” được thực hiện. Kết quả nghiên cứu cho thấy thành phần dinh dưỡng của quả thanh long và quả dứa phù hợp để chế biến nước uống lên men có giá trị dinh dưỡng cao. Kết quả cũng đã xác định được tỷ lệ phối trộn dịch quả thanh long : dứa cho chất lượng sản phẩm tốt nhất là 70 : 30 và tỷ lệ nấm men phù hợp là 0,4%. Sản phẩm nước uống lên men từ hỗn hợp thanh long và dứa cũng được đánh giá cao chất lượng về chỉ tiêu sinh hóa cũng như cảm quan, cụ thể sản phẩm có màu đỏ hồng của thanh long, mùi thơm nhẹ của dứa và có mùi nước quả lên men đặc trưng, vị ngọt thanh và chua dịu.

Từ khóa: Dứa, thanh long, nước quả, lên men.

1. GIỚI THIỆU

Việt Nam là một quốc gia nằm ở khu vực nhiệt đới gió mùa, nên các loại hoa quả của Việt Nam vừa phong phú đa dạng, vừa có chất lượng cao, có tiếng trên thị trường thế giới nổi bật như chuối, xoài, vải, dứa và đặc biệt là thanh long... Tuy nhiên, các loại hoa quả sản xuất ra thường đối mặt với tình trạng “được mùa mất giá” và được bán ở trong nước cũng như xuất khẩu dưới dạng hoa quả tươi, tỷ lệ hoa quả dùng cho chế biến còn rất thấp chỉ khoảng 10% [8]. Do vậy, việc nghiên cứu và chế biến các loại rau quả thành các sản phẩm như nước uống rau quả, mứt, đồ hộp, sản phẩm lên men... nhằm mục đích đa dạng hoá sản phẩm và nâng cao giá trị cho hoa quả luôn được đặt ra.

Theo nghiên cứu thị trường của Mintel (2015) về 12 xu hướng mới của ngành nước uống, thì trào lưu sử dụng thức uống tốt cho sức khỏe, thành phần rõ ràng, tự nhiên là những cụm từ được khách hàng quan tâm hơn cả [11]. Điều này dẫn đến sự quan tâm của người tiêu dùng đến các sản phẩm nước uống được sản xuất từ rau, củ và hoa quả.

Trong các loại quả thì thanh long (*Hylocereus undatus*) Việt Nam nổi tiếng trên thị trường hoa quả thế giới, tuy nhiên vẫn không tránh được tình trạng

“được mùa mất giá”. Quả thanh long có màu sắc đẹp và thịt quả có giá trị dinh dưỡng cao như đường, protein ngoài ra còn có nhiều vitamin C, nhóm B, khoáng chất như phosphor, chất xơ và sắc tố betacyanin được xem là chất chống oxy hóa mạnh mẽ [4], [5], [9]. Được trồng với diện tích lớn ở các tỉnh Bình Thuận, Long An và Tiền Giang, quả thanh long chủ yếu dùng để ăn tươi nên khó bảo quản trong thời gian dài, và sản phẩm chế biến từ quả thanh long trên thị trường hầu như chưa có [8], [10]. Một trong vấn đề gặp phải khi chế biến quả thanh long là hương thơm. Do quả thanh long hầu như không có hương đặc trưng cho nên các sản phẩm chế biến từ quả thanh long ít được ưa chuộng trong khi dứa là loại quả có hương thơm mạnh và rất được ưa thích [6], nên việc kết hợp hai loại quả này để tạo ra sản phẩm có hương vị hài hòa vừa phát huy ưu điểm vừa khắc phục nhược điểm của hai loại quả. Chính vì vậy “Nghiên cứu ảnh hưởng của một số thông số lên men đến chất lượng của hỗn hợp dịch quả thanh long và dứa” được thực hiện với mục tiêu xác định một số tính chất lý hoá của quả thanh long và dứa phù hợp cho chế biến nước quả lên men và đồng thời xác định ảnh hưởng của một số thông số lên men đến chất lượng của hỗn hợp nước quả thanh long và dứa.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Chuẩn bị nguyên liệu

¹ Trường Đại học Công nghệ thành phố Hồ Chí Minh (Hutech)

*Email: lv.man@hutech.edu.vn

Quả thanh long dùng trong nghiên cứu là thanh long ruột đỏ, được trồng ở Bình Thuận và được chọn mua cố định tại chợ đầu mối nông sản Thủ Đức, thành phố Hồ Chí Minh. Quả được lựa chọn có độ chín sử dụng, tai lá màu xanh, vỏ có màu đỏ sáng, trơn láng, không bị nứt hay có hiện tượng hư hỏng.

Quả dưa dùng trong nghiên cứu thuộc giống dưa Queen, trồng ở Long An và được mua tại chợ đầu mối nông sản Thủ Đức. Quả dưa có độ chín sử dụng, mắt trên thân quả ngả vàng 2/3 quả, không bị nứt hay có hiện tượng hư hỏng.

Quả dưa và thanh long sau khi mua về được rửa sạch dưới vòi nước chảy, để ráo sau đó lựa chọn ngẫu nhiên mỗi loại 10 quả/lần để đem đi xác định các chỉ tiêu lý hoá gồm khối lượng trung bình (g); tỷ lệ thu hồi dịch quả (g/100 g quả); hàm lượng chất khô hoà tan tổng số - TSS ($^{\circ}$ Brix), pH; hàm lượng đường tổng và hàm lượng vitamin C.

2.2. Chuẩn bị dịch quả lên men

Dịch quả thanh long và dưa được chuẩn bị riêng từng loại. Trước tiên quả dưa và thanh long được rửa sạch dưới vòi nước chảy rồi để ráo, tiếp đó dùng dao gọt bỏ vỏ và mắt đối với dưa, còn với thanh long dùng dao có đầu nhọn khía lên vỏ quả từ đầu đến cuối, chú ý khi khía đảm bảo độ sâu của mũi dao vừa chạm đến phần thịt quả, sau đó dùng tay để bóc bỏ vỏ. Thịt quả thanh long và dưa tiếp đó được cắt thành các miếng nhỏ, để riêng và xay riêng từng loại bằng máy xay sinh tố trong 2 phút nhằm phá vỡ tế bào thịt quả. Dịch quả thu được của từng loại được bổ sung thêm enzym pectinase, hàm lượng 0,05% rồi dùng thìa khuấy trộn đều và đưa vào tủ bảo ôn ủ ở nhiệt độ 40 $^{\circ}$ C trong thời gian 60 phút [2], [9]. Dịch sau ủ được đem lọc bằng túi vải và dịch lọc được lấy mẫu để xác định hàm lượng chất khô hoà tan tổng số và hàm lượng axit tổng. Sau đó hai loại dịch quả được phối trộn lại với nhau theo một tỷ lệ xác định sao cho tổng thể tích của hỗn hợp là 300 mL. Hỗn hợp sau phối trộn được đem đi chuẩn hoá theo TSS và hàm lượng axit tổng số.

- Chuẩn hoá TSS: hỗn hợp dịch quả sau khi trộn đều được đưa đi đo TSS bằng brix kế. Từ kết quả TSS đo được tiến hành tính lượng saccharose cần bổ sung theo phương pháp cân bằng khối lượng sao cho TSS của tất cả các công thức trước khi lên men đạt 22 $^{\circ}$ Brix [9].

- Chuẩn hoá hàm lượng axit tổng số: hỗn hợp dịch quả sau khi trộn đều được lấy mẫu để phân tích hàm lượng axit tổng số. Từ kết quả hàm lượng axit có trong hỗn hợp dịch quả tiến hành tính lượng axit cần bổ sung theo phương pháp cân bằng khối lượng sao cho hàm lượng axit tổng số của tất cả các công thức trước khi lên men đạt 0,4% [9].

Bảng 1. Công thức bố trí thí nghiệm phối trộn dịch quả

STT	Thanh long (%)	Dưa (%)	TSS ($^{\circ}$ Brix)	Nồng độ acid citric (%)
1	30	70	22	0,4
2	50	50	22	0,4
3	70	30	22	0,4
4	100	-	22	0,4
5	-	100	22	0,4

Các mẫu sau khi phối trộn được rót vào bình lên men có thể tích 500 mL, nút kín bằng nút bông và thanh trùng ở nhiệt độ 80 $^{\circ}$ C, thời gian 15 phút sau đó lấy ra và làm nguội về nhiệt độ 25 $^{\circ}$ C. Sau khi nguội hỗn hợp nước quả được bổ sung giống nấm men khô *Saccharomyces cereviceae* với tỷ lệ là 0,4% và đưa đi lên men [1], [3], [7]. Trong quá trình lên men chỉ số TSS được đo liên tục 2 giờ/lần. Khi TSS giảm xuống 14 $^{\circ}$ Brix thì dừng quá trình lên men để đảm bảo sản phẩm có độ ngọt phù hợp và độ cồn trong sản phẩm thấp, sản phẩm được đem đi lọc sau đó đưa đi li tâm ở tốc độ 4.000 vòng/phút trong 30 phút và tách lấy phần nước trong, rót chai rồi đem đi thanh trùng ở nhiệt độ 75 $^{\circ}$ C trong 30 phút. Sản phẩm thu được, được lấy mẫu để phân tích các chỉ tiêu cảm quan: màu sắc, mùi vị, trạng thái; chỉ tiêu hoá học: hàm lượng axit, hàm lượng đường tổng, hàm lượng cồn và chỉ tiêu an toàn gồm tổng số vi sinh vật hiếu khí và tổng số nấm men, nấm mốc.

2.3. Phương pháp phân tích

Xác định tỉ lệ thu hồi thịt quả bằng phương pháp cân; xác định pH dịch quả dùng máy đo pH cầm tay; xác định TSS ($^{\circ}$ Brix), theo ISO 2017 : 2003; xác định hàm lượng đường khử bằng phương pháp acid dinitrosalicylic (DNS); xác định hàm lượng carbohydrate tổng số bằng phương pháp phenol – sulfuric acid; xác định hàm lượng cồn bằng cồn kế; xác định hàm lượng vitamin C theo AOAC 967.21; xác định hàm lượng axit tổng số theo ISO 750 : 1998; xác định tổng số vi sinh vật hiếu khí (TPC) theo ISO 4833 - 1 : 2013; xác định tổng số nấm men, nấm mốc

theo TCVN 8275 - 1 : 2009 (ISO 21527-1:2008). Đánh giá cảm quan sản phẩm được thực hiện bằng phương pháp cho điểm theo thang điểm 10 của Amerine và cộng sự, 1995.

2.4. Phương pháp bố trí thí nghiệm và xử lý số liệu

Các thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên, mỗi thí nghiệm được lặp lại ba lần, số liệu thu được được xử lý bằng phần mềm Excel và Statgraphics.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tính chất lý hoá của quả thanh long và dứa

Nguyên liệu là một trong những yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm. Vì vậy, trước khi tiến hành thí nghiệm thì việc phân tích thành phần nguyên liệu là cần thiết để xác định các yếu tố đầu vào của nguyên liệu nhằm mục đích kiểm soát chất lượng nguyên liệu cũng như đảm bảo tính ổn định của chất lượng sản phẩm. Kết quả nghiên cứu tính chất lý hoá của quả thanh long và dứa được trình bày trong bảng 2.

Bảng 2. Thành phần lý hóa của quả thanh long và quả dứa

STT	Chỉ tiêu lý hóa	Kết quả	
		Thanh long	Dứa
1	Khối lượng trung bình (g)	473 ± 5,78	983 ± 6,33
2	Tỉ lệ thu hồi dịch quả (%)	55,16 ± 1,14	75,00 ± 1,05
3	TSS (°Brix)	10,00 ± 0,12	11,66 ± 0,15
4	pH	4,01 ± 0,17	3,74 ± 0,17
5	Đường khử (g/100 g)	2,84 ± 0,08	5,68 ± 0,21
6	Vitamin C (mg/100 g)	42,85 ± 1,09	45,55 ± 1,02
7	Acid tổng số (%)	0,30 ± 0,09	0,87 ± 0,03

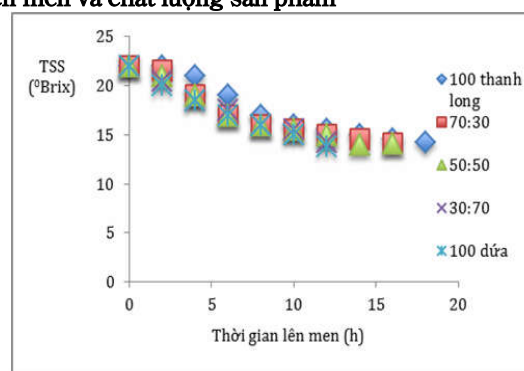
Kết quả phân tích cho thấy quả thanh long có khối lượng trung bình 473 g/quả; tỉ lệ thu hồi dịch quả 55,16%; pH 4,01; hàm lượng chất khô hòa tan tổng số 10°Brix, acid tổng số 0,3%; đường khử 2,84 g/100g; vitamin C 42,85. Theo kết quả nghiên cứu của Bùi Thị Kim Khương (2017), tỉ lệ thu hồi thịt quả 55,72%; pH 4,8, hàm lượng chất khô hòa tan tổng số 11,48°Brix; acid tổng 0,16%; vitamin C 11,22 mg/100 g; đường khử 7,84%. Như vậy so với kết quả nghiên cứu của Bùi Thị Kim Khương (2017) thì quả thanh long được dùng trong nghiên cứu có kết quả không

chênh lệch nhiều. Đồng thời khi so sánh với kết quả được công bố trong bảng thành phần thực phẩm Việt Nam của Viện Dinh dưỡng (2007), sự chênh lệch cũng không đáng kể [4], [5].

Kết quả phân tích cho thấy quả dứa, khối lượng trung bình 983 g/quả; tỉ lệ thu dịch là 75%; pH 3,74; hàm lượng chất khô hòa tan tổng số 11,66°Brix, acid tổng số 0,87%, đường khử 5,68 g/100 g; vitamin C 45,55 mg/100 g. So sánh với kết quả được công bố trong bảng thành phần thực phẩm Việt Nam của Viện Dinh dưỡng (2007), sự chênh lệch cũng không đáng kể [4].

Từ kết quả phân tích các chỉ tiêu lý hoá của quả thanh long và quả dứa có thể thấy hai mẫu quả được dùng trong thí nghiệm chế biến nước uống lên men là hoàn toàn phù hợp.

3.2. Ảnh hưởng của tỉ lệ phối trộn dịch quả thanh long và dứa đến sự suy giảm TSS trong quá trình lên men và chất lượng sản phẩm



Hình 1. Ảnh hưởng của tỉ lệ phối trộn dịch quả thanh long và dứa đến sự suy giảm TSS

Nghiên cứu ảnh hưởng của tỉ lệ phối trộn dịch quả khác nhau đến sự suy giảm TSS trong quá trình lên men được thực hiện với 5 công thức khác nhau. Kết quả theo dõi được trình bày trong hình 1.

Kết quả ở bảng 3 cho thấy, trong quá trình lên men TSS giảm dần theo thời gian lên men ở tất cả các công thức. Tuy nhiên, kết quả cũng cho thấy mẫu lên men 100% dứa có thời gian lên men nhanh nhất sau đó đến mẫu 30 : 70 và mẫu 100% thanh long có thời gian lên men chậm nhất. Thời gian lên men đối với mẫu 100% dứa là 10 giờ với mẫu 30 : 70 là 12 giờ; mẫu 70 : 30 là 16 giờ và dài nhất là mẫu 100% thanh long mất 18 giờ.

Bên cạnh đó hiện tượng quan sát được trong quá trình lên men cho thấy sau 2 giờ kể từ khi bắt đầu

cho nấm men, công thức 30 : 70 và công thức 100% dừa bắt đầu xuất hiện bọt khí, trong khi các công thức còn lại sau 3 giờ mới thấy bọt khí trong dịch lên men. Hiện tượng này chứng tỏ quá trình lên men ở công thức 30 : 70 và 100% dừa diễn ra nhanh hơn so với các công thức còn lại. Nguyên nhân dịch dừa có

khả năng lên men cao hơn so với dịch quả thanh long.

Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của tỷ lệ phối trộn thanh long và dừa ảnh hưởng đến chất lượng cảm quan của sản phẩm được thực hiện cho 5 công thức ứng với các tỷ lệ phối trộn khác nhau và được thể hiện ở bảng 3.

Bảng 3. Ảnh hưởng của tỉ lệ phối trộn dịch quả thanh long và dừa đến chất lượng cảm quan của sản phẩm

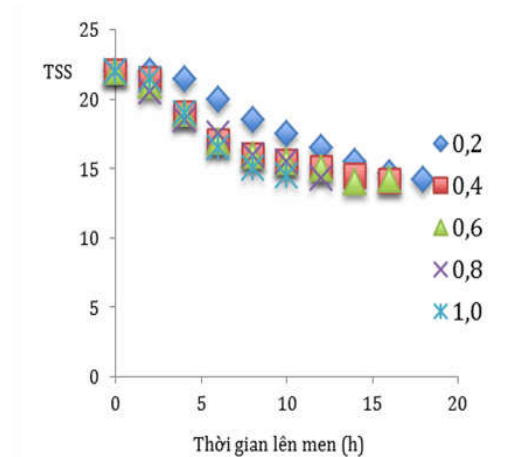
STT	Tỷ lệ phối trộn thanh long : dừa (%)	Điểm cảm quan của các chỉ tiêu				Điểm trung bình	Nhận xét
		Trạng thái	Màu	Mùi	Vị		
1	100 : 0	8,5±0,5	9,1±0,5	4,4±0,2	5,1±0,3	6,2±2,5	Trong suốt, màu đỏ đặc trưng, mùi men, vị chua gắt
2	70 : 30	8,0±0,2	9,0±0,6	9,5±0,6	8,5±0,4	9,0±0,5	Trong suốt, màu đỏ đặc trưng, mùi thơm, vị hài hoà
3	50 : 50	8,0±0,4	8,2±0,3	8,1±0,4	8,4±0,5	8,2±0,2	Trong suốt, màu đỏ, mùi thơm nhẹ, vị hài hoà
4	30 : 70	7,5±0,3	6,2±0,2	6,2±0,3	6,5±0,3	6,3±0,2	Trong suốt, đỏ nhạt, mùi thơm, vị chua
5	0 : 100	8,0±0,3	7,5±0,3	7,0±0,3	7,5±0,2	7,3±0,3	Trong suốt, màu vàng, mùi thơm, vị chua

Kết quả cho thấy điểm cảm quan cao nhất là công thức 2 đạt trung bình 9,0 điểm và thấp nhất là công thức 1 (100% thanh long) chỉ đạt 6,2 điểm. Tất cả các công thức sản phẩm đều có trạng thái trong suốt không vẩn đục, tuy nhiên công thức 2 (có tỷ lệ 70 : 30) được đánh giá cao nhất vì sản phẩm vẫn duy trì được màu đỏ đặc trưng của thanh long, mùi thơm của sản phẩm lên men kết hợp với mùi thơm nhẹ của dừa, vị chua nhẹ hài hoà. Sản phẩm làm từ 100% thanh long có điểm thấp nhất vì sản phẩm tuy có màu sắc đẹp nhưng có mùi khó chịu, không có mùi thơm tự nhiên của hoa quả, vị chua gắt.

Từ kết quả nghiên cứu thu được, công thức 2 (Tỷ lệ thanh long: dừa là 70 : 30) được đánh giá cao nhất nên được lựa chọn cho các nghiên cứu tiếp theo.

3.3. Ảnh hưởng tỉ lệ cấy men giống (*Saccharosemyces cereviceae*) đến quá trình lên men và chất lượng cảm quan của sản phẩm

Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng tỉ lệ cấy men giống đến quá trình suy giảm TSS trong quá trình lên men được thể hiện ở hình 2.



Hình 2. Ảnh hưởng của tỉ lệ men giống đến sự suy giảm TSS

Từ đồ thị cho thấy, trong quá trình lên men TSS giảm dần theo thời gian lên men ở tất cả các công thức. Tuy nhiên, kết quả theo dõi cũng cho thấy mẫu 1,0% nấm men nồng độ chất khô hoà tan tổng số giảm nhanh nhất và mẫu 0,2% giảm chậm nhất. Quá trình lên men được ngừng lại khi nồng độ chất khô trong mẫu còn 14°Brix để đảm bảo sản phẩm có độ

ngọt phù hợp và hàm lượng cồn tạo ra thấp. Kết quả đo TSS cho thấy thời gian lên men đối với mẫu 1,0% là 10 giờ, mẫu 0,2% là 18 giờ và 16 h cho mẫu 0,4 và 0,6%. Nguyên nhân là do nồng độ nấm men ban đầu cho vào nhiều thì số tế bào nấm men cao làm cho tốc

độ lên men mạnh và do đó thời gian lên men bị rút ngắn.

Nghiên cứu ảnh hưởng của tỷ lệ men giống đến giá trị cảm quan của sản phẩm được thể hiện ở bảng 4.

Bảng 4. Ảnh hưởng của tỉ lệ men giống đến chất lượng cảm quan của sản phẩm

STT	Tỉ lệ men giống (%)	Điểm cảm quan của các chỉ tiêu				Điểm trung bình	Nhận xét
		Trạng thái	Màu	Mùi	Vị		
1	0,2	8,0±0,5	7,3±0,4	4,7±0,5	4,8±0,3	6,2±1,7	Trong suốt, màu đỏ, mùi nhẹ, vị không đặc trưng
2	0,4	9,1±0,4	8,8±0,2	9,1±0,5	9,0±0,3	9,0±0,1	Trong suốt, màu đỏ đặc trưng, mùi thơm, vị hài hoà
3	0,6	8,5±0,5	8,5±0,3	8,0±0,3	7,8±0,4	8,2±0,3	Trong suốt, màu đỏ đặc trưng mùi thơm, vị hài hoà
4	0,8	7,0±0,2	6,5±0,4	7,0±0,2	7,3±0,5	7,0±0,3	Hơi đục, đỏ nhạt, mùi thơm nhưng có mùi men, vị chua
5	1,0	7,0±0,5	6,5±0,3	4,2±0,3	4,0±0,3	5,4±1,5	Hơi đục, màu đỏ nhạt, mùi men mạnh, vị chua

Kết quả cho thấy điểm cảm quan cao nhất là công thức 2 (Tỷ lệ men giống 0,4%) với 9,0 điểm sản phẩm có hương thơm đặc trưng, mùi lên men nhẹ và thấp nhất là công thức 1,0% chỉ đạt 5,4 do sản phẩm có mùi chua và mùi men mạnh.

3.4. Xác định một số chỉ tiêu hóa học và VSV cho sản phẩm

Sản phẩm cho kết quả tốt nhất có tỉ lệ phối trộn dịch thanh long : dứa là 70 : 30 và nồng độ nấm men 0,4% được sử dụng để đánh giá chất lượng sản phẩm. Kết quả phân tích trình bày ở bảng 5.

Bảng 5. Chất lượng của nước uống hỗn hợp lên men từ dịch quả thanh long và dứa

STT	Chỉ tiêu phân tích	Kết quả	Yêu cầu (QCVN 6-3:2010/BYT)
1	TSS (°Brix)	14,02	-
2	Hàm lượng cồn (°)	3,98	<10
3	Hàm lượng đường khử (g/100 mL)	12,13	-
4	Hàm lượng carbohydrate tổng số (g/100 mL)	12,58	-
5	Hàm lượng acid tổng số (g acid acetic/L)	3,95	-
6	Tổng số vi sinh vật hiếu khí (CFU/mL)	2	1000
7	Tổng số nấm men và nấm mốc (CFU/mL)	1	100

Bảng 5 cho thấy: Chỉ tiêu cảm quan của sản phẩm: sản phẩm có màu đỏ hồng của thanh long, mùi thơm nhẹ của dứa và có mùi rượu đặc trưng, vị ngọt thanh và chua dịu. Chỉ tiêu hóa lý của sản phẩm: nồng độ cồn đạt 3,98%, hàm lượng chất khô hòa tan tổng số là 14,02°Brix. Hàm lượng đường khử là 12,13 g/100 mL. Hàm lượng carbohydrate tổng số là 12,58 g/100 mL. Hàm lượng acid tổng số là 3,95 g acid acetic/L. Chỉ tiêu vi sinh sản phẩm: Tổng số vi sinh vật hiếu khí: 2 CFU/mL; Tổng số nấm men và nấm mốc: < 1 CFU/mL.

Sản phẩm hỗn hợp nước quả lên men thanh long : dứa là 70 : 30 phù hợp với QCVN 6-3:2010/BYT. Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia đối với các sản phẩm đồ uống có cồn.

4. KẾT LUẬN

Từ kết quả nghiên cứu cho thấy thành phần dinh dưỡng của quả thanh long và quả dứa hoàn toàn phù hợp để chế biến nước uống lên men có giá trị dinh dưỡng cao. Kết quả nghiên cứu cũng đã xác định được tỷ lệ phối trộn dịch quả thanh long : dứa cho chất lượng sản phẩm tốt nhất là 70 : 30 và tỷ lệ nấm

men phù hợp là 0,4%, thời gian lên men là 16 giờ. Sản phẩm nước uống lên men từ hỗn hợp thanh long và dứa cũng được đánh giá cao về mặt cảm quan như sản phẩm có màu đỏ hồng của thanh long, mùi thơm nhẹ của dứa và có mùi rượu đặc trưng, vị ngọt thanh và chua dịu. Các chỉ tiêu hoá học và an toàn đáp ứng yêu cầu của QCVN 6-3 : 2010/BYT.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Amarine, M. A., Berg, H. W., Kunkee, R. E., Ough, C. S., Singleton, W. L and Webb, A. D (1980). The technology of wine making. 4th Edn. AVI Publ. Co, Westport, Connecticut U.S.A. 523 – 547.
2. Lê Thị Hồng Ánh, Nguyễn Thị Thảo Minh, Mạc Xuân Hòa (2017). Ảnh hưởng của quá trình xử lý enzyme pectinase lên hiệu suất trích ly dịch quả thanh long ruột đỏ. Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, kỳ 1+2, pp.127-131.
3. Illse Jood, Justin Wallace Ho, Mathabatha Evodia Setati (2017). Evaluating fermentation characteristics of *Kazachstania* spp. and their potential influence on wine quality. World J Microbiol Biotechnol, 33 : 129.
4. Nguyễn Công Khẩn, Hà Thị Anh Đào (2007). Bảng thành phần thực phẩm Việt Nam. NXB Y học.
5. Bùi Thị Kim Khương (2017). Nghiên cứu quy trình sản xuất kẹo toffee trái cây hỗn hợp từ quả thanh long và quả xoài. Trường Đại học Công nghệ thành phố Hồ Chí Minh.
6. Okiemute Emmanuel (2012). Studies of wine produced from pineapple (*Ananas comosus*). International Journal for Biotechnology and Molecular Biology Research Vol. 3(1), pp. 1-7, January 2012.
7. Romano P, Fiore C, Paraggio M. (2003). Function of yeast species and strains in wine avour. Int J Food Microbiol 86:169–180.
8. Trung tâm WTO, Phòng Thương mại và Công nghiệp Việt Nam (2019). Hoa quả Việt Nam vượt qua các rào cản của thị trường EU để tận dụng cơ hội từ EVFTA.
9. Lý Gia Phúc, Lâm Văn Mân (2019). Nghiên cứu quy trình chế biến nước trái cây lên men từ hỗn hợp thanh long và dứa. Kỷ yếu khoa học công nghệ. Trường Đại học Công nghệ thành phố Hồ Chí Minh.
10. <http://www.cuctrongtrot.gov.vn>.
11. <https://www.mintel.com/press-centre/food-and-drink/mintel-serves-up-5-key-food-and-drink-trends-for-2015>.

EFFECT OF FERMENTATION CHARACTERISTICS ON QUALITY PROPERTIES OF MIXED JUICE FROM DRAGON FRUITS AND PINEAPPLE

Lam Van Man, Nguyen Le Ha, Ly Gia Phuc,

Trinh Nguyen Hang, Le Thi Ngoc Mai, Slen Lien Van

Summary

In this study, the effect of fermentation characteristics on quality properties of mixed juice from dragon fruits and pineapple is carried out in order to determine the physical and chemical properties of dragon fruit and pineapple and the suitable processing. The results show that the nutritional content of dragon fruit and pineapple fruit is suitable for processing fermented juice with high nutritional value. The study also indicated that the ratio between dragon fruit juice and pineapple 70: 30 give the best quality of fermented juice and the suitable yeast rate is 0.4%. Fermented juice from a mixture of dragon fruit and pineapple also has high chemical and sensory properties such as the product has a reddish-pink color of the dragon, a slight aroma of pineapple and a typical wine smell, light sweet and harmonious sour taste.

Keywords: *Pineapple, dragon fruit, fruit juice, fermentation.*

Người phản biện: PGS.TS. Đỗ Văn Chương

Ngày nhận bài: 15/4/2020

Ngày thông qua phản biện: 15/5/2020

Ngày duyệt đăng: 22/5/2020