

# MỘT SỐ TÍNH CHẤT ĐẶC TRƯNG CỦA TRÁI QUÁCH VÀ KHẢ NĂNG CHẾ BIẾN NƯỚC QUÁCH LÊN MEN

Nguyễn Văn Mười<sup>1</sup>, Thạch RachTana<sup>2</sup>, Trần Thanh Trúc<sup>1</sup>

## ABSTRACT

Wood apple (*Limonia acidissima* L.) is a fruit tree grown in tropical zone. It was known not only its antiseptic properties but also a high nutrition value. Unfortunately, it is not found more researches in this fruit. The study was performed to determine some specific characteristics of wood apple. In addition, important parameters of fruit fermentation process were investigated. The results showed that, average weight of a wood apple varied from 500 to 700 g. It was also found that recovery of pulp, total soluble solid (TSS), total sugar, moisture content and pH value were 56.56%, 15.86<sup>o</sup>Bx, 40.07% (db), 72.27%, and 4.0, respectively. The fermentation process can be performed with ratio of fruit pulp and water was 1:3 in common with optimal pH (4.1), TSS (20<sup>o</sup>Bx), and 0.04% *Saccharomyces cerevisiae* additions.

**Keywords:** wood apple, Brix, pH, reducing sugar, alcohol concentration, fermentation

**Title:** Study on the specific characteristics of wood apple and their fruit juice fermentation processing

## TÓM TẮT

Quách là một loại cây ăn trái được trồng khá phổ biến ở vùng nhiệt đới, trái quách không chỉ có tác dụng làm thuốc mà nó còn chứa nhiều chất dinh dưỡng cần thiết cho cơ thể. Tuy nhiên, việc nghiên cứu tận dụng nguồn nguyên liệu này trong chế biến sản phẩm có giá trị kinh tế cao vẫn chưa được quan tâm khai thác. Nghiên cứu đã sơ bộ khảo sát một số tính chất đặc trưng của trái quách và các yếu tố ảnh hưởng chủ yếu đến quá trình lên men nước quách. Khối lượng trung bình của trái quách là 500 ÷ 700g và sau khi rụng 2 ÷ 3 ngày có tỉ lệ thịt quả là cao nhất (khoảng 56,56%). Thịt quả có pH trung bình là 4,0, tổng nồng độ chất khô hòa tan là 15,86<sup>o</sup>Bx, hàm lượng đường tổng là 40,07% (cbk) và độ ẩm là 72,27%. Tỉ lệ pha loãng thịt quả 1:3, pH 4,1, độ khô 20<sup>o</sup>Bx, nấm men bổ sung 0,04% và thời gian lên men 2 ngày sẽ tạo ra sản phẩm nước quách lên men có chất lượng tốt nhất với độ cồn là 5 ÷ 6% thể tích, đường khử 8 ÷ 10% hay độ khô khoảng 9 ÷ 12<sup>o</sup>Bx.

**Từ khóa:** quách, tỉ lệ thịt quả, độ khô, pH, đường khử, độ cồn, lên men

## 1 ĐẶT VẤN ĐỀ

Quách có tên khoa học là *Limonia acidissima* L., thuộc họ *Rutaceae*. Cây phân bố chủ yếu ở các nước Châu Á nhiệt đới như: Ấn Độ, Srilanca, Myanma, Thái Lan, Cambodia, Lào và Việt Nam.

Ở Việt Nam, cây mọc chủ yếu ở những vùng đất cát pha, khô cằn của các tỉnh như: Trà Vinh, Sóc Trăng, Cà Mau, Bạc Liêu, Bến Tre, Vĩnh Long, An Giang, Tây Ninh,... Đặc biệt quách được phát triển ở một số tỉnh có đông người Khmer sinh sống như An Giang, Sóc Trăng, Trà Vinh,...

<sup>1</sup> Bộ môn Công nghệ thực phẩm – Khoa Nông nghiệp và Sinh học ứng dụng

<sup>2</sup> Sinh viên lớp Công nghệ thực phẩm K29 – Đại học Cần Thơ

Đây là loại trái cây khi chín có thịt quả màu nâu đỏ khá đẹp, có mùi thơm mạnh, sản lượng khá cao. Thịt quả của trái còn non có màu trắng, vị rất chát. Trái vừa chín rụng, thịt quả có màu vàng nhạt, mùi thơm dịu, có vị chua chua và ngọt nhẹ nhưng vẫn còn hơi chát. Sau khi rụng khoảng 2 ÷ 3 ngày (nếu vỏ bị nứt thì chỉ khoảng 4 ÷ 5 giờ), thịt quả sẽ chuyển dần sang màu nâu đen, mùi thơm nồng, có vị ngọt dịu và gần như mất đi vị chát (hình 1).



**Hình 1: Hình trái quách (*Limonia acidissima* L.)**

Cây quách mặc dù được trồng ở nhiều nơi trên thế giới, nhưng cho đến thời điểm này vẫn chưa thấy có một công trình nghiên cứu nào về khả năng chế biến trái quách thành sản phẩm thương mại được công bố, các nhà nghiên cứu chủ yếu chỉ khảo sát thành phần hóa học của thịt quả và gần như dừng lại ở đây (bảng 1).

**Bảng 1: Thành phần dinh dưỡng của 100g thịt quả**

Thành phần	Hàm lượng
Năng lượng	134,0 kcal
Protein	7,1 g
Lipid	3,7 g
Carbohydrat	18,1 g
Canxi	130,0 mg
Photpho	110,0 mg
Sắt	61,0 µg
Carotene	40,0 µg
Thiamine	170,0 µg
Vitamin C	3,0 µg

Nguồn: <http://www.agridept.gov.lk/Techinformations/Fruits/Wapple/Wapple.htm>

Bởi lẽ đó, trái quách vẫn chỉ được người ta ăn tươi với đường cát hoặc chế biến thành dạng nước đá quách để uống trong gia đình.

Tuy nhiên, ở một số nơi cũng có xuất hiện dạng rượu quách nhưng đây chỉ là sự hiểu kỳ của người dân, họ muốn thay đổi mùi vị quen thuộc của rượu để nên đã lấy trái quách chín ngâm trong rượu để cho ra một loại rượu để thơm hương vị của trái quách. Vì vậy, về cơ sở khoa học thì không thể xem đây như một công trình nghiên cứu về chế biến sản phẩm từ trái quách.

Xuất phát từ cơ sở trên và dựa trên mục tiêu đã được đặt ra, đề tài được thực hiện với các nội dung nghiên cứu chủ yếu:

- Xác định phần trăm khối lượng thịt quả và một số thành phần hóa lý của thịt quả như: pH, nồng độ chất khô hòa tan, hàm lượng đường tổng và độ ẩm.
- Khảo sát một số yếu tố ảnh hưởng đến khả năng chế biến nước quách lên men như pH ban đầu của dịch quả lên men, nồng độ chất khô ban đầu và hàm lượng nấm men bổ sung.

## 2 PHƯƠNG TIỆN VÀ PHƯƠNG PHÁP THÍ NGHIỆM

### 2.1 Chuẩn bị mẫu

Thí nghiệm được tiến hành tại bộ môn Công nghệ thực phẩm, Khoa Nông nghiệp và Sinh học ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ.

Trái quách được mua tại huyện Châu Thành và thị xã Trà Vinh, tỉnh Trà Vinh.

Yêu cầu nguyên liệu

- Nguyên liệu phải còn nguyên vẹn không dập bể, là trái chín rụng và đã chín thật sự (thịt quả đã chuyển sang màu nâu đỏ, khoảng 2 ÷ 3 ngày sau khi rụng).
- Không có biểu hiện của sự hư hỏng, tức là không có mùi vị lạ, không có mốc ở cuống và trong thịt quả, vỏ có màu trắng xám.

Nấm men: Sử dụng nấm men *Saccharomyces cerevisiae* thương mại.

### 2.2 Phương pháp nghiên cứu

#### 2.2.1 Xác định một số thành phần hóa lý quan trọng của thịt quả

*Mục đích:* Xác định hàm lượng của một số thành phần hóa lý quan trọng của thịt quả có ảnh hưởng trực tiếp đến quá trình lên men, để từ đó thiết lập nên công thức phối chế thích hợp cho các thí nghiệm sau.

*Cách tiến hành:* Chọn trái quách đạt tiêu chuẩn theo yêu cầu nguyên liệu.

- Tiến hành cân quả, tách lấy thịt quả, hạt và gân để xác định tỉ lệ phần trăm thịt quả, vỏ và hạt.
- Tiến hành tách lấy thịt quả từ một số trái để phân tích các chỉ tiêu: pH, độ ẩm, tổng nồng độ chất khô hòa tan và hàm lượng đường tổng.
- Trích ly thịt quả từ khối thịt, hạt và gân vừa tách ra để thu nhận dịch quả nhằm xác định tỷ lệ phần trăm hạt và gân. Từ đó, xác định được phần trăm thịt quả.

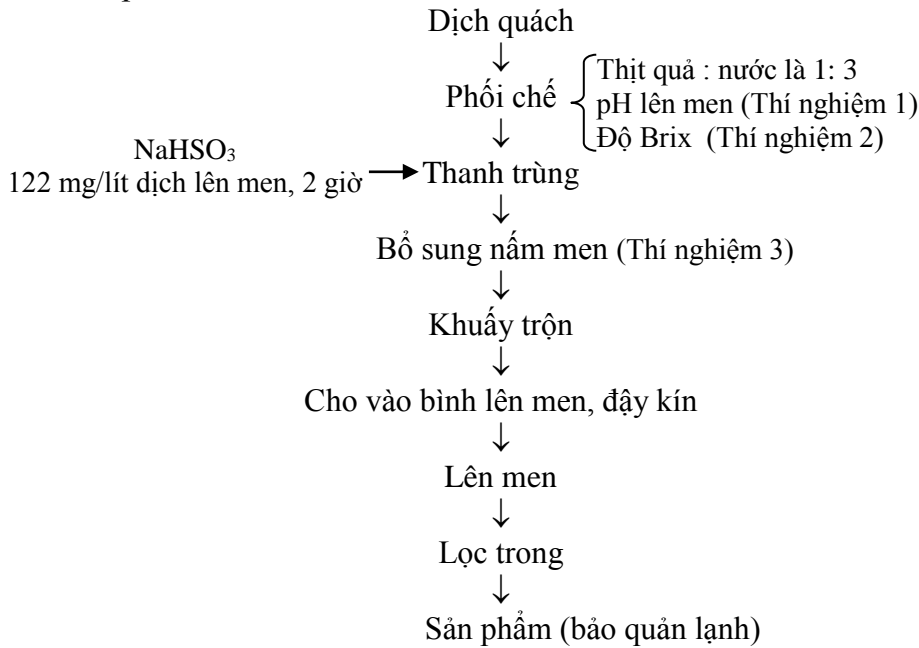
*Kết quả thu nhận:* Ghi nhận kết quả phân tích được và lấy giá trị trung bình của các mẫu phân tích để làm kết quả thí nghiệm cho từng chỉ tiêu.

#### 2.2.2 Khảo sát ảnh hưởng của điều kiện lên men (pH, nồng độ chất khô hòa tan của dịch quả lên men, nồng độ nấm men bổ sung) đến hàm lượng rượu sinh ra và chất lượng sản phẩm

*Mục đích:* Xác định các thông số tối ưu cho quá trình lên men để nấm men phát triển tốt và lên men trong thời gian ngắn nhất mà chất lượng sản phẩm vẫn đảm bảo đạt yêu cầu.

**Bố trí thí nghiệm:** Thí nghiệm được tiến hành theo sơ đồ tổng quát ở hình 2 với ba nhân tố khảo sát chủ yếu (pH ban đầu của dịch lên men, nồng độ chất khô hòa tan của dịch lên men và hàm lượng nấm men bổ sung).

Tiến hành thí nghiệm khảo sát theo từng nhân tố đơn lẻ, cố định các thông số còn lại. Giá trị tối ưu tìm được từ kết quả khảo sát của nhân tố trước được chọn lựa cho khảo sát kế tiếp.



**Hình 2: Sơ đồ bố trí thí nghiệm tổng quát**

*(i) Ảnh hưởng của pH ban đầu đến khả năng lên men*

Thông số thay đổi: pH của dịch quả lên men, thay đổi ở 5 mức độ: 3,9; 4,1; 4,3; 4,5; 4,7

Thông số cố định: Nồng độ chất khô hòa tan ban đầu của dịch quả lên men 22<sup>0</sup>Bx, hàm lượng nấm men bổ sung 0,04%.

*(ii) Ảnh hưởng của sự thay đổi nồng độ chất khô hòa tan ban đầu của quá trình lên men đến khả năng lên men nước quách*

Thông số thay đổi: Nồng độ chất khô hòa tan trong dịch lên men, thay đổi ở 4 mức độ 18, 20, 22 và 24<sup>0</sup>Bx.

Thông số cố định: pH ban đầu của dịch lên men (thí nghiệm 1), hàm lượng nấm men bổ sung 0,04%.

*(iii) Ảnh hưởng của sự thay đổi tỉ lệ nấm men sử dụng đến khả năng lên men nước quách*

Thông số thay đổi: Nồng độ nấm men bổ sung, thay đổi ở 4 mức độ 0,02%; 0,03%; 0,04% và 0,05%.

Thông số cố định: pH ban đầu của dịch lên men (thí nghiệm 1), nồng độ chất khô hòa tan ban đầu của dịch quả lên men (thí nghiệm 2).

Tiến hành lên men cho đến khi nồng độ rượu đạt 5 ÷ 6% thể tích thì kết thúc thí nghiệm, bảo quản sản phẩm ở nhiệt độ lạnh.

Kết quả thu nhận: Ghi nhận kết quả đo đạc được như: pH, lượng đường khử còn lại, nồng độ chất khô hòa tan, tỉ trọng và đánh giá cảm quan các mẫu. Tính toán % thể tích rượu sinh ra trong dịch lên men. Ghi nhận số liệu 1 lần/ngày. Phân tích số liệu và chọn giá trị tối ưu ứng với từng nhân tố khảo sát.

### 2.3 Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu được tính toán thống kê theo chương trình Statgraphics 4.0, phân tích ANOVA với phương pháp LSD để so sánh trung bình các nghiệm thức.

## 3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1 Xác định tỉ lệ thịt quả, vỏ và hạt của trái quách

Ước lượng được khối lượng thịt quả có trong mỗi trái là vấn đề rất đáng được quan tâm, vì khi đó có thể dự đoán được lượng nước tối đa cần sử dụng để trích ly thịt quả một cách dễ dàng mà vẫn đảm bảo tỉ lệ pha loãng thịt quả đạt yêu cầu. Kết quả phân tích và thống kê sự ảnh hưởng của khối lượng quả đến tỉ lệ các thành phần được tổng hợp ở bảng 2.

**Bảng 2: Ảnh hưởng của khối lượng quả đến tỉ lệ thịt quả, vỏ và hạt của trái quách**

Khối lượng trái (g)	% Vỏ	% Hạt	% Thịt quả
< 350	28,81 <sup>b</sup>	22,80 <sup>b</sup>	48,40 <sup>a</sup>
350 ÷ 500	26,09 <sup>a</sup>	21,42 <sup>a</sup>	52,50 <sup>b</sup>
500 ÷ 700	24,63 <sup>a</sup>	21,42 <sup>a</sup>	53,94 <sup>c</sup>
>700	28,69 <sup>b</sup>	23,38 <sup>b</sup>	47,94 <sup>a</sup>

*Ghi chú: Các chữ cái khác nhau trong cùng một cột biểu thị sự khác biệt có ý nghĩa ở mức 5%.*

Tỉ lệ thịt quả thu hồi ở trái có khối lượng từ 500 ÷ 700g là cao nhất và khác biệt có ý nghĩa so với các kích cỡ còn lại. Kết quả tương ứng với thành phần vỏ và hạt thu được khá thấp hơn so với các mẫu khác. Điều này có lẽ là do quả ở khoảng khối lượng này có mức độ phát triển thuần thực nhất.

### 3.2 Xác định một số thành phần hóa lý quan trọng của thịt quả

Bên cạnh việc chọn lựa mức độ chín và khối lượng quả phù hợp cho việc thu hồi thịt quả đạt hiệu suất cao, các thông số hóa lý của thịt quả cũng có ảnh hưởng đến quá trình chế biến nước quách lên men và cần được quan tâm, kết quả được tổng hợp ở bảng 4.

Kết quả ở bảng 4 cho thấy mức độ khác biệt về tổng nồng độ chất khô hòa tan (°Bx) giữa các mẫu (trái) không cao. Kết quả tương tự cũng nhận được khi tiến hành phân tích và đo đạc các thông số khác như: pH, ẩm và đường tổng.

**Bảng 4: Một số thành phần hóa lý quan trọng của thịt quả**

Tính chất hóa lý	Giá trị
Độ ẩm (%)	72,27 ± 1,48
Đường tổng (% CBK)	40,07 ± 1,22
Tổng nồng độ chất khô hòa tan (°Bx)	15,86 ± 0,54
pH	4,02 ± 0,10

Sự khác biệt của từng thành phần hóa lý trong từng trái quách là không đáng kể và gần như không tuân theo quy luật nào. Sở dĩ có sự khác biệt nhỏ này có thể chỉ là do sự khác nhau về đặc điểm dinh dưỡng, địa lý sinh thái của từng cây và một phần do độ chín của quả.

**3.3 Xác định giá trị pH ban đầu thích hợp nhất cho quá trình lên men**

Việc lựa chọn giá trị pH tối ưu cho quá trình lên men được đánh giá dựa trên kết quả phân tích pH, lượng đường khử còn lại, độ còn của sản phẩm và kết hợp với việc đánh giá cảm quan theo tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 3215 – 79.

Từ thí nghiệm thăm dò chọn lựa thời gian lên men phù hợp cho việc chế biến nước quả, thông số cuối của quá trình lên men sẽ được đo đạc sau thời gian 2 ngày.

Kết quả về sự thay đổi các thành phần và giá trị cảm quan của sản phẩm theo pH lên men được tổng hợp ở bảng 5.

**Bảng 5: Các thông số cuối của quá trình lên men và điểm cảm quan sản phẩm**

pH ban đầu	Thông số cuối của quá trình lên men			Kết quả đánh giá cảm quan sản phẩm theo TCVN 3215 - 79			
	pH	Đường khử (g/100ml)	Độ còn (%v)	Điểm cảm quan màu sắc, độ trong	Điểm cảm quan mùi	Điểm cảm quan vị	Điểm trung bình có trọng số
3,9	3,77 <sup>a</sup>	10,54 <sup>a</sup>	5,73 <sup>ab</sup>	4,73 <sup>a</sup>	4,09 <sup>a</sup>	3,89 <sup>a</sup>	16,47 <sup>a</sup>
4,1	3,98 <sup>b</sup>	10,30 <sup>a</sup>	5,87 <sup>b</sup>	4,66 <sup>a</sup>	4,23 <sup>a</sup>	4,38 <sup>b</sup>	17,57 <sup>b</sup>
4,3	4,17 <sup>bc</sup>	10,43 <sup>a</sup>	5,83 <sup>b</sup>	4,69 <sup>a</sup>	4,22 <sup>a</sup>	4,03 <sup>ab</sup>	16,87 <sup>ab</sup>
4,5	4,27 <sup>c</sup>	10,60 <sup>a</sup>	5,67 <sup>ab</sup>	4,46 <sup>a</sup>	4,11 <sup>a</sup>	4,03 <sup>ab</sup>	16,58 <sup>a</sup>
4,7	4,32 <sup>c</sup>	10,73 <sup>a</sup>	5,47 <sup>a</sup>	4,54 <sup>a</sup>	4,11 <sup>a</sup>	3,99 <sup>ab</sup>	16,55 <sup>a</sup>

Ghi chú: Các chữ cái khác nhau trong cùng một cột biểu thị sự khác biệt có ý nghĩa ở mức 5%.

Ở pH ban đầu 4,1 và 4,3 độ còn sinh ra cao hơn và khác biệt có ý nghĩa so với quá trình lên men ở pH = 4,7. Kết quả thu được trùng hợp với thông số lý thuyết về pH tối thích cho hoạt động của nấm men *S. cerevisiae*. Giá trị pH = 4,7 được xem là ngưỡng tối đa cho hoạt động của nấm men này (Andrew and Piggott John, 2003). Thêm vào đó, kết quả đánh giá cảm quan cũng cho thấy, sản phẩm lên men ở pH 4,1 cho sự khác biệt có ý nghĩa về vị đối với sản phẩm lên men ở pH 3,9 và khác biệt với pH 3,9 hay 4,5 và 4,7 về kết quả cảm quan chung được tính theo trung bình có trọng số.

Từ các kết quả thu thập và phân tích, giá trị pH 4,1 được xem là thông số tối ưu cho quá trình lên men đạt độ còn phù hợp và giá trị cảm quan cao.

### 3.4 Ảnh hưởng của sự thay đổi nồng độ chất khô hòa tan ban đầu của dịch lên men đến khả năng lên men nước quách

Bên cạnh thông số pH, quá trình lên men trong chế biến nước quả còn phụ thuộc rất lớn vào tổng hàm lượng cơ chất và được thể hiện qua tổng nồng độ chất khô hòa tan ban đầu của dịch lên men. Kết quả đo đạc sự thay đổi các thông số cuối của quá trình lên men cũng như kết quả đánh giá cảm quan về sự thay đổi chất lượng sản phẩm khi lên men ở các nồng độ chất khô hòa tan khác nhau được tổng hợp ở bảng 6.

**Bảng 6:** Các thông số cuối của quá trình lên men và điểm cảm quan sản phẩm

°Bx ban đầu	Thông số cuối của quá trình lên men				Kết quả đánh giá cảm quan sản phẩm theo TCVN 3215 – 79			
	pH	°Bx	Đường khử (g/100ml)	Độ cồn (%v)	Điểm cảm quan màu sắc, độ trong	Điểm cảm quan mùi	Điểm cảm quan vị	Điểm trung bình có trọng số
18	3,95 <sup>a</sup>	8,47 <sup>a</sup>	6,96 <sup>a</sup>	5,07 <sup>a</sup>	4,63 <sup>a</sup>	3,70 <sup>a</sup>	3,59 <sup>a</sup>	15,33 <sup>a</sup>
20	3,95 <sup>a</sup>	10,57 <sup>b</sup>	8,33 <sup>b</sup>	5,73 <sup>b</sup>	4,74 <sup>a</sup>	4,00 <sup>b</sup>	4,00 <sup>b</sup>	16,59 <sup>c</sup>
22	3,97 <sup>a</sup>	12,60 <sup>c</sup>	9,66 <sup>c</sup>	5,83 <sup>b</sup>	4,70 <sup>a</sup>	3,96 <sup>b</sup>	3,93 <sup>b</sup>	16,37 <sup>bc</sup>
24	3,91 <sup>a</sup>	15,23 <sup>d</sup>	11,39 <sup>d</sup>	5,63 <sup>b</sup>	4,60 <sup>a</sup>	3,85 <sup>ab</sup>	3,85 <sup>ab</sup>	16,00 <sup>b</sup>

Ghi chú: Các chữ cái khác nhau trong cùng một cột biểu thị sự khác biệt có ý nghĩa ở mức 5%.

Kết quả ở bảng 6 cho thấy, hàm lượng rượu sinh ra sau 2 ngày lên men ở giá trị tổng nồng độ chất khô hòa tan 18°Bx có khác biệt ý nghĩa ở mức 5% so với các mẫu còn lại. Trong khi đó, các mẫu lên men có giá trị tổng nồng độ chất khô hòa tan ban đầu 20°Bx, 22°Bx và 24°Bx là không có khác biệt ý nghĩa với nhau ở mức 5%, nhưng lượng rượu sinh ra ở các mẫu này vẫn có sự chênh lệch nhau đáng kể và đạt cao nhất ở 22°Bx. Kết quả trên cũng khá hợp lý với cơ sở lý thuyết khi mà nấm men sử dụng để lên men là *S. cerevisiae* thương mại, đây là loại nấm men có khả năng hoạt động và sinh rượu tốt ở nồng độ chất khô khoảng 18 ÷ 24°Bx và tối ưu nhất là khoảng 20 ÷ 22°Bx (Nguyễn Đức Lượng, 1996; Lương Đức Phẩm, 2006).

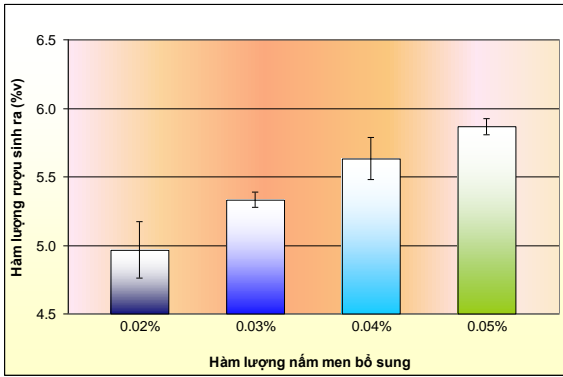
Về mặt cảm quan, sản phẩm lên men ở 20°Bx không những có sự khác biệt ý nghĩa ở mức 5% với sản phẩm lên men ở 18°Bx về mùi và vị mà còn cả về điểm trung bình có trọng số đối với mẫu 24°Bx. Điều này có thể nói lên rằng sản phẩm ở 20°Bx có mùi vị thơm ngon, hài hòa và hấp dẫn hơn cả. Đây là thông số tối ưu được lựa chọn cho khảo sát kế tiếp.

### 3.5 Xác định giá trị hàm lượng nấm men bổ sung thích hợp nhất cho quá trình lên men

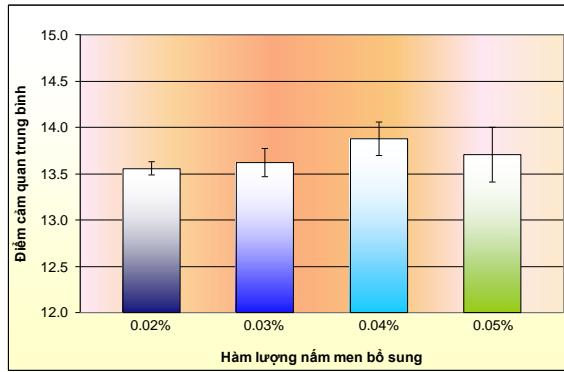
Bên cạnh thông số pH và nồng độ chất khô hòa tan, hàm lượng nấm men bổ sung cũng là một thông số quan trọng có ảnh hưởng trực tiếp đến quá trình sinh rượu. Kết quả được đánh giá dựa trên hàm lượng rượu sinh ra cũng như sự thay đổi giá trị cảm quan của sản phẩm (hình 2 và 3).

Kết quả ở hình 2 cho thấy, có sự thay đổi hàm lượng rượu sinh ra sau 2 ngày lên men ở các giá trị hàm lượng nấm men bổ sung khác nhau. Mẫu bổ sung nấm men

0,02% đã không thể đạt được độ còn yêu cầu của sản phẩm là 5 ÷ 6%. Mẫu bổ sung 0,04% và 0,05% có hàm lượng rượu sinh ra cao hơn.



**Hình 2: Ảnh hưởng của hàm lượng nấm men bổ sung đến hàm lượng rượu sinh ra**



**Hình 3: Ảnh hưởng của hàm lượng nấm men bổ sung đến giá trị cảm quan của nước quách**

Về mặt cảm quan, hầu như không có sự khác biệt giữa các mẫu. Tuy nhiên, điểm cảm quan về mùi, vị và trung bình có trọng số của mẫu bổ sung 0,04% nấm men là cao nhất so với các mẫu khác. Giá trị nấm men sử dụng 0,04% được sử dụng như thông số tối ưu cho quá trình chế biến nước quách lên men.

#### 4 KẾT LUẬN

Nghiên cứu chế biến nước quách lên men được tiến hành một cách tổng quát từ khâu xác định các tính chất cơ bản của trái quách, nhằm làm cơ sở cho việc nghiên cứu tìm ra các thông số thích hợp cho quá trình chế biến nước quả lên men từ trái quách. Đề tài sơ bộ thu được một số kết quả khả quan. Trái quách có khối lượng 500 ÷ 700g và sau khi rụng 2 ÷ 3 ngày có tỉ lệ thịt quả trung bình cao nhất là 56,56%. Thịt quả quách có độ ẩm trung bình 72,27%, hàm lượng đường tổng trung bình 11,11%, tổng nồng độ chất khô hòa tan ban đầu 15,86°Bx và pH ban đầu của thịt quả khoảng 4,0.

Việc chế biến nước quách lên men hoàn toàn có thể tiến hành với tỉ lệ pha loãng thịt quả: 1:3 và tổng chất khô hoàn tan của dịch quả là 20°Bx. Quá trình lên men ở pH = 4,1, đồng thời bổ sung nấm men hàm lượng 0,04% và thời gian lên men 2 ngày sẽ tạo ra sản phẩm nước quách lên men có chất lượng tốt nhất với độ còn là 5 ÷ 6°v, đường khử 8 ÷ 10% hay độ khô khoảng 9 ÷ 12°Bx.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

Andrew G. H. Lea and R. Piggott John (2003), Fermented Beverage Production – second edition, Kluwer academic/Plenum publishers, United States of America.

Lương Đức Phẩm (2006), *Nấm men công nghiệp*, NXB Khoa học và kỹ thuật Hà Nội, Hà Nội.

Nguyễn Đức Lương (1996), *Công nghệ vi sinh vật tập 1 – Cơ sở vi sinh vật công nghiệp*, NXB Trường Đại học Bách Khoa TP. Hồ Chí Minh, TP. Hồ Chí Minh.

<http://www.agridept.gov.lk/Techinformations/Fruits/Wapple/Wapple.htm>