

NGHIÊN CỨU TẠO QUY TRÌNH CHẾ BIẾN RƯỢU VANG NHO XANH DẦU TẦM

*Phan Uyên Nguyên¹, Võ Thị Kim Thoa², Trần Quốc Dũng³,
Mai Thị Mỹ Linh⁴*

Từ nguồn nguyên liệu phổ biến là nho xanh dầu tầm đề tài đã thực hiện “Nghiên cứu tạo quy trình chế biến rượu vang nho xanh dầu tầm” nhằm góp phần đa dạng hóa sản phẩm rượu vang trái cây trên thị trường. Để tạo ra sản phẩm đạt được giá trị cao, đề tài tiến hành nghiên cứu các yếu tố sau: tỉ lệ nho xanh: dầu tầm ảnh hưởng đến cảm quan rượu; độ khô ban đầu lên men tính theo độ Brix và tỉ lệ nấm men bổ sung tác động đến quá trình lên men; So sánh lên men ở nhiệt độ cố định 25⁰C và nhiệt độ môi trường ảnh hưởng đến chất lượng rượu và độ ổn định của rượu. Kết quả nghiên cứu cho thấy với tỉ lệ phối chế nho xanh 6: dầu tầm 4, lên men 20⁰Brix và tỉ lệ nấm men sử dụng 0,2%; cố định nhiệt độ lên men 25⁰C, sau đó điều chỉnh độ cồn của dịch lên men về 18% Vol. cho chất lượng rượu đảm bảo, ổn định, có vị hài hòa, đạt giá trị cảm quan cao.

Từ khóa: Rượu vang, nho xanh, dầu tầm, Đại học An Giang.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ninh Thuận là một tỉnh nằm ở Nam Trung Bộ, vùng đất đầy nắng và gió thuận lợi cho canh tác nho. Nho xanh chọn ở đây có những đặc điểm vượt trội cần thiết để làm rượu như màu sắc đẹp, độ chất đậm hơn, mùi thơm mạnh (Lê Văn Việt Mẫn, 2011), để phối trộn với dầu tầm có chứa lượng lớn khoáng chất, canci, photpho cao (0,4% khoáng chất, canci 60mg, photpho 20mg, tính trên 100g) giúp bổ sung cho cơ thể (Venkatesh Kumar R et al, 2008). Tạo ra sản phẩm vang quả mới từ nguyên liệu nho xanh và dầu tầm nhằm góp phần giải quyết vấn đề đầu ra cho nguyên liệu, tạo công ăn việc làm cho người lao

động, tạo ra sản phẩm giá trị gia tăng. Hiện nay các mặt hàng được chế biến từ trái cây rất đa dạng trong đó có rượu vang. Vang là loại đồ uống có từ lâu ở nhiều nước trên thế giới nhưng chỉ mới du nhập vào nước ta, tuy vậy nó đã nhanh chóng có chỗ đứng vững chắc trên thị trường và trở thành một loại đồ uống không thể thiếu. Để góp phần đa dạng thị trường rượu vang trong nước đáp ứng nhu cầu của người tiêu dùng đòi hỏi chúng ta phải tìm tòi, đào sâu nghiên cứu để cho ra sản phẩm rượu vang có thể cạnh tranh được với rượu ngoại. Xuất phát từ những vấn đề trên, đề tài “ Nghiên cứu tạo quy trình chế

¹ThS - Đại học Quốc Gia TPHCM

Trường Đại Học An Giang

Email: punguyen@agu.edu.vn

²CN, Bệnh viện Đa khoa Trung tâm An Giang

³CN, Bệnh viện Tim mạch An Giang

⁴ThS, Trường Phổ thông THSP

Ngày gửi bài: 1/9/2019

Ngày phản biện đánh giá: 20/11/2019

Ngày đăng bài: 30/12/2019

biến rượu vang nho xanh dâu tằm” được thực hiện có khả năng chống oxy hóa tốt, kháng khuẩn và vi rút do trong dịch chiết lá dứa chứa nhiều hợp chất sinh học quan trọng như tannin, alkaloids, polyphenol (Ooi et al., 2004). Bánh yến mạch mới xuất hiện gần đây, sản xuất từ Hàn Quốc, bổ dưỡng và hấp dẫn về mùi vị, màu sắc, độ giòn nên ngày càng được ưa chuộng. Do đó, bánh yến mạch bổ sung một số thành phần nguyên liệu khác sẽ góp phần làm tăng sự phong phú và dinh dưỡng cho sản phẩm bánh yến mạch. Lá dứa tự nhiên, lại có mùi thơm, vị đặc trưng và giàu hợp chất chống oxy hóa. Chính vì những lý do trên mà đề tài: “Bánh yến mạch bổ sung dịch lá dứa” được thực hiện nhằm

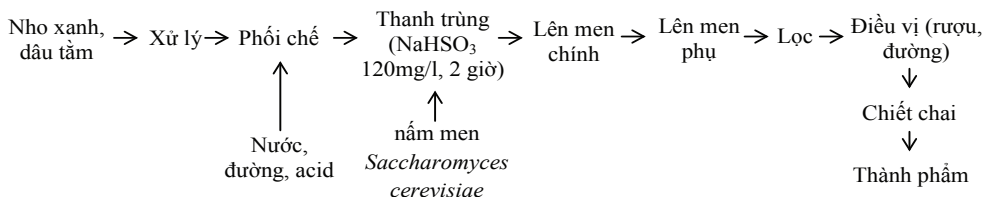
tạo ra sản phẩm mang lại hương vị mới lạ và tăng thêm sự lựa chọn cho người tiêu dùng, cũng như tạo ra sản phẩm có giá trị dinh dưỡng và giá trị cảm quan cao.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Nguyên liệu

Nguyên liệu là một trong những yếu tố quan trọng quyết định đến chất lượng sản phẩm vì thế việc chọn nguyên liệu để đưa vào chế biến là rất quan trọng. Nho xanh, dâu tằm được sử dụng làm rượu vang phải đảm bảo độ chín kỹ thuật, tránh sâu bệnh, dập nát.

2.2. Phương pháp công nghệ:



Hình 1: Quy trình chế biến rượu vang nho xanh dâu tằm dự kiến

Hai loại quả nho xanh, dâu tằm sau khi mang về tiến hành rửa qua nước để loại bỏ các quả bị sâu mọt, dập nát, tạp chất. Nguyên liệu được xay nhuyễn tiến hành thanh trùng bằng NaHSO₃ vì theo Phạm Trần Ngọc Diễm (2007), NaHSO₃ cho vào dung dịch lên men với hàm lượng 120mg/l thì có thể tiêu diệt được vi sinh vật tạp nhiễm, chống oxy hóa nước quả. Bổ sung NaHSO₃ khuấy đều và để yên trong 2 giờ, NaHSO₃ bay hơi SO₂, SO₂ là một chất bảo quản thực phẩm có tính chất sát trùng mạnh trong quá trình sản xuất, bảo vệ được hoạt tính của vitamin C trong quả (Nametnhicov A.F, 1977). Sau đó lên men trong thời gian khoảng 8 - 10 ngày ở

hiệt độ môi trường, tiếp theo dịch lên men được làm mát ở nhiệt độ 8⁰C (±2⁰C), trong thời gian 14 ngày nhằm tăng hương vị đặc trưng cho rượu, để rượu có cảm quan tốt và thuận lợi cho bảo quản ta tiến hành bổ sung cồn thực phẩm cho đến khi độ cồn đạt 18% (Nguyễn Thế Anh, 2005), 10⁰ Brix.

Từ quy trình dự kiến ta tiến hành thí nghiệm (1) Khảo sát ảnh hưởng tỉ lệ phối chế giữa dịch nho xanh : dâu tằm (3:7, 4:6, 5:5, 6:4, 7:3) đến giá trị cảm quan của sản phẩm; (2) ảnh hưởng độ Brix (16, 20, 24) và tỉ lệ nấm men (0,1%, 0,2%, 0,3%) đến quá trình lên men; (3) tác động của nhiệt độ ổn định (25⁰C) đến chất lượng của rượu so với việc không kiểm soát nhiệt độ.

2.3. Phương pháp phân tích

Xác định hàm lượng đường tổng số bằng phương pháp Bertrand. Xác định hàm lượng acid tổng sử dụng phương pháp thể tích định phân, chuẩn mẫu bằng dung dịch NaOH 0,1N, chất chỉ thị màu phenol phtalein. Đo nồng độ chất khô hòa tan (oBrix) bằng chiết quang kế, Đo pH bằng sử dụng máy đo pH. Đo độ rượu dùng phương pháp chưng cất (Nguyễn Thị Thu Vân, 2010). Đánh giá cảm quan sản phẩm như màu sắc, mùi vị, cấu trúc bằng phương pháp mô tả cho điểm theo TCVN 5090-1990 (ISO 4121 – 1987) và mức độ ưa thích (MĐUT) của sản phẩm theo thang điểm Hedonic bởi 10 thành viên.

2.4. Phương pháp thu thập và xử lý số liệu

Các kết quả thí nghiệm là giá trị trung bình của 3 lần lặp lại. Lấy thông số tối ưu của thí nghiệm trước làm cơ sở cho thí nghiệm sau. Khi khảo sát thí nghiệm đầu, cố định các thông số kỹ thuật của các công đoạn sau dựa trên số liệu tham khảo. Số

liệu thu thập được phân tích Anova qua phép thử LSD ở mức ý nghĩa 95% bằng phần mềm Statgraphic Centurion 16.0, Sự khác biệt số liệu thống kê chỉ có ý nghĩa theo cột, các số có cùng kí tự trên cùng một cột không có sự khác biệt ở mức ý nghĩa 95%. và phần mềm Excel.

III. KẾT QUẢ VÀ BÀN LUẬN

3.1. Thành phần hóa học của nguyên liệu

Thành phần hóa học của nho xanh và dâu tằm được phân tích và lấy giá trị trung bình ba lần lặp lại với lượng đường tổng, pH và Brix lần lượt là: nho xanh 22,85%, 4,52, 13,79% và dâu tằm 19,96%, 4,42, 6,17%. Đây là cơ sở để chọn lựa tính đồng nhất của nguyên liệu trước khi đem vào chế biến.

3.2. Ảnh hưởng tỉ lệ phối chế giữa dịch nho xanh và dâu tằm đến cảm quan sản phẩm

Kết quả đánh giá cảm quan rượu thì các mẫu có tỉ lệ phối chế giữa nho xanh và dâu tằm khác nhau được thể hiện ở bảng 1.

Bảng 1. Ảnh hưởng của tỉ lệ nho xanh và dâu tằm đến giá trị cảm quan của sản phẩm

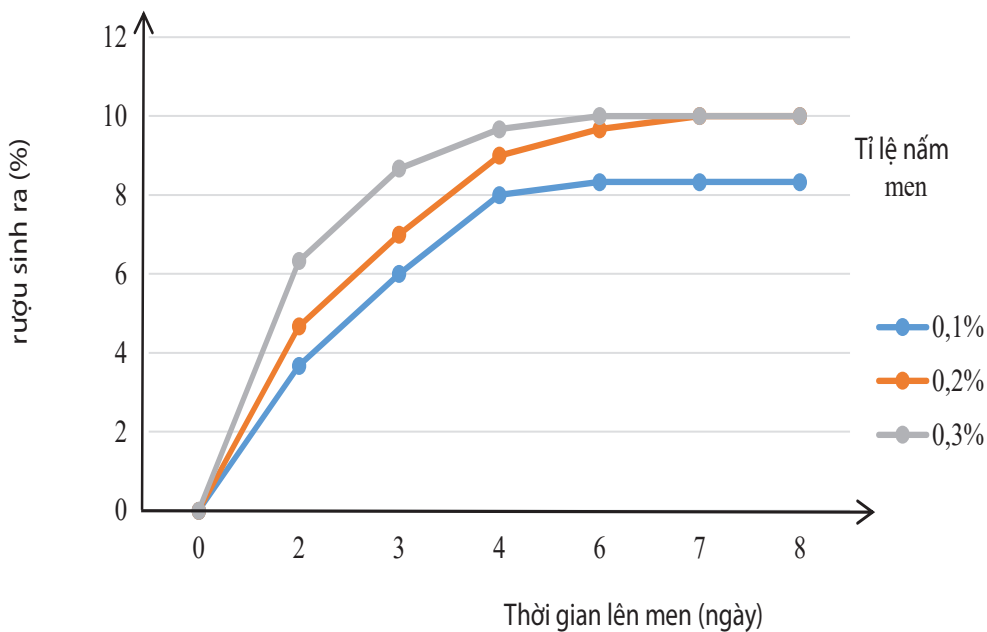
Tỉ lệ	Điểm cảm quan			
	Màu sắc	Mùi	Vị	Mức độ ưa thích
3:7	2,87 ^a	2,9 ^a	2,83 ^a	6,13 ^a
4:6	3,43 ^b	3,33 ^b	3,13 ^a	6,77 ^b
5:5	3,70 ^b	3,80 ^c	3,90 ^b	7,40 ^c
6:4	4,27^c	4,20^d	4,27^b	7,80^c
7:3	4,20 ^c	4,23 ^d	4,20 ^b	7,93 ^c
	F = 17,34	F = 16,23	F = 19,62	F = 14,94
	P = 0,000	P = 0,000	P = 0,000	P = 0,000

Ghi Chú: Sự khác biệt số liệu thống kê chỉ có ý nghĩa theo cột, các số có cùng kí tự trên cùng một cột không có sự khác biệt ở mức ý nghĩa 95%.

Phối trộn giữa nho xanh với dâu tằm có ảnh hưởng rất lớn đến chất lượng sản phẩm. Ở mỗi tỉ lệ cho kết quả có sự khác biệt rõ rệt về mặt thống kê, điều quan trọng chọn ra một tỉ lệ tối ưu. Từ kết quả thống kê đánh giá cảm quan ở bảng 1 nhận thấy mẫu có tỉ lệ phối chế 6:4 và 7:3 cho sản phẩm có giá trị cảm quan tốt nhất. Lượng dâu tằm thêm vào càng nhiều thì dung dịch sẽ có màu sẫm tối so với dịch ban đầu, tuy nhiên ở 2 tỉ lệ này làm cho màu sắc của dịch lên men hài hòa, bên cạnh đó với lượng nho xanh được bổ sung

nhều làm tăng mùi thơm và vị chất, hậu ngọt đặc trưng, đồng thời giảm tỉ lệ dịch dâu tằm cũng làm giảm độ chua của rượu, tạo ra sản phẩm kém hài hòa. Để tối ưu hóa quá trình sản xuất thì tỉ lệ nho xanh và dâu tằm bằng 6:4 có giá thành sản xuất thấp hơn so với tỉ lệ 7:3. Vì vậy tỉ lệ 6:4 là nghiệm thức tối ưu của thí nghiệm và làm cơ sở cho các thí nghiệm sau.

3.2. Tỉ lệ nấm men và độ khô ban đầu tính theo độ Brix ảnh hưởng đến thời gian lên men và chất lượng sản phẩm



Hình 2: Tỉ lệ nấm men sử dụng đến sự thay đổi hàm lượng rượu sinh ra ở độ brix 20 (%)

Qua hình 2 cho ta thấy lượng rượu sinh ra thấp ở mẫu có tỉ lệ nấm men 0,1%, mẫu 0,2% lượng rượu sinh ra chậm nhưng đến ngày thứ 8 vẫn đạt độ rượu cao bằng với mẫu có tỉ lệ 0,3%.

Điều này chứng tỏ tỉ lệ nấm men 0,2% và 0,3% là thích hợp cho quá trình lên men, nhưng xét về kinh tế tỉ lệ nấm men 0,2% có hiệu quả hơn.

Bảng 2. Ảnh hưởng của tỉ lệ nấm men và Brix đến giá trị cảm quan sản phẩm

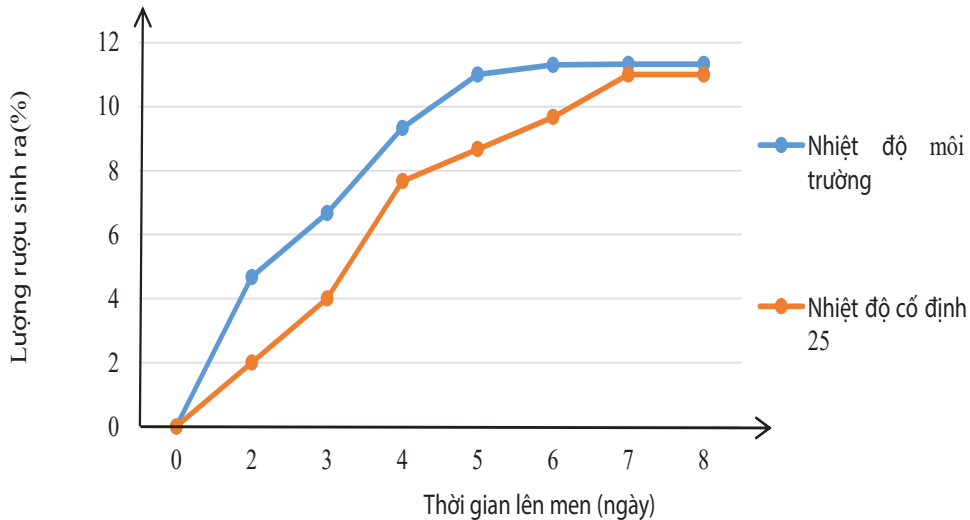
Brix	Nấm men (%)	Chỉ tiêu			
		Màu sắc	Mùi	Vị	Mức độ ưa thích
16	0,1	3,80 ^e	2,37 ^a	2,47 ^a	5,47 ^a
	0,2	3,63 ^e	2,97 ^b	3,00 ^{bc}	5,97 ^b
	0,3	3,23 ^c	3,27 ^{bc}	2,87 ^b	6,03 ^b
20	0,1	3,33 ^{cd}	3,17 ^{bc}	3,17 ^{bcd}	6,63 ^c
	0,2	4,53^f	4,20^g	4,20^e	7,93^d
	0,3	3,60 ^{de}	3,97 ^{fg}	4,03 ^c	7,60 ^d
24	0,1	2,43 ^a	3,30 ^{cd}	3,30 ^{cde}	6,07 ^b
	0,2	2,77 ^b	3,60 ^{de}	3,57 ^d	6,50 ^c
	0,3	2,80 ^b	3,70 ^{ef}	3,47 ^{de}	6,00 ^b
		F= 39,67 P= 0,0000	F= 21,31 P= 0,0000	F= 24,19 P= 0,0000	F= 30,26 P= 0,0000

Ghi Chú: Sự khác biệt số liệu thống kê chỉ có ý nghĩa theo cột, các số có cùng kí tự trên cùng một cột không có sự khác biệt ở mức ý nghĩa 95%.

Kết quả bảng 2 cho thấy mẫu bổ sung 0,1% nấm men tuy còn giữ được mùi thơm tự nhiên của quả nhưng lượng còn quá thấp, mặt khác không ức chế được các vi sinh vật có hại nên có mùi vị lạ, sản phẩm dễ hư hỏng. Mẫu có độ brix = 16 và tỉ lệ nấm men bổ sung là 0,1% thì có mùi vị lạ, không được chấp nhận, chứng tỏ mẫu này bị hỏng do sự hoạt động của vi sinh vật tạp nhiễm. Còn mẫu có tỉ lệ nấm men cao 0,2% và 0,3%, hai mẫu này không khác biệt có ý nghĩa, lượng còn sinh ra trong

quá trình lên men nhiều, một số chất tạo mùi thơm cũng được sinh ra tạo ra hương vị đặc trưng cho sản phẩm nên các mẫu này có điểm cảm quan cao. Bên cạnh đó mẫu có độ Brix = 20 và bổ sung 0,2% nấm men là mẫu có chất lượng tốt nhất về màu sắc, mùi, vị và mức độ ưa thích. Từ kết quả bảng 2, hình 2 cho ta thấy mẫu brix 20, tỉ lệ nấm men bổ sung 0,2% đạt giá trị cảm quan cao nhất, bên cạnh đó lượng còn sinh ra nhiều, được chọn làm mẫu tối ưu cho thí nghiệm tiếp theo.

3.3. Ảnh hưởng nhiệt độ trong quá trình lên men



Hình 3: Thay đổi độ cồn ở nhiệt độ môi trường và 25^oC

Về độ cồn: Qua hình 3 cho thấy từ ngày lên men thứ 2 đến ngày thứ 6, độ cồn sinh ra ở nhiệt độ môi trường cao hơn độ cồn sinh ra ở nhiệt độ cố định 25^oC, chênh lệch độ cồn ở hai khoảng nhiệt độ khá lớn. Nhưng từ ngày lên men thứ 6 trở đi thì chênh lệch độ cồn giữa nhiệt độ môi trường và nhiệt độ cố định 25^oC không nhiều. Cụ thể ở ngày thứ 6 (11,30 và 9,67o), ngày thứ 8 (11,330 và 110). Điều này có thể giải thích như sau:

Ở ngày đầu tiên đến ngày thứ 2, nấm men còn làm quen với môi trường và tăng sinh khối do đó hàm lượng cồn chưa tích tụ nhiều. Nhưng ở đây đã thấy sự chênh lệch độ cồn ở hai khoảng nhiệt độ. Ở nhiệt độ môi trường tốc độ lên men nhanh và kết thúc sớm. Hoạt tính hô hấp của nấm men giảm khi nhiệt độ xuống thấp. Do đó cường độ hô hấp thấp ở nhiệt độ cố định 25^oC nấm men

lên men yếu hơn nhiệt độ môi trường. Ở ngày thứ 3 tiếp theo ta thấy rõ sự chênh lệch này. Tuy nhiên, ngày thứ 6 ta lại thấy ở nhiệt độ cố định 25^oC độ rượu sinh ra là 9,67 %Vol., trong khi đó ở nhiệt độ môi trường lại cho độ cồn là 11,33%Vol (so với ngày thứ 5 có độ cồn 11%Vol). Điều này cho thấy ở nhiệt độ môi trường sau ngày thứ 6 lên men hầu như độ rượu sinh ra không đáng kể so với ngày lên men thứ 5. Chênh lệch độ rượu giữa hai khoảng nhiệt độ môi trường và nhiệt độ cố định 25^oC sau ngày lên men thứ 6 là không nhiều. Điều này cho thấy ở nhiệt độ cao, quá trình lên men xảy ra sớm, xảy ra mạnh mẽ sau đó chậm dần và kết thúc sớm, ở 25^oC thì ngược lại. Nhiệt độ lên men cao, thời gian lên men ngắn, làm cho rượu có mùi vị kém, bên cạnh đó sinh ra nhiều loại rượu bậc cao cũng như acetaldehyd (Trần Thị Thùy Trang, 2003).

Bảng 3. Ảnh hưởng của nhiệt độ lên men đến giá trị cảm quan sản phẩm

Mẫu	Chỉ tiêu			
	Màu sắc	Mùi	Vị	Mức độ ưa thích
Nhiệt độ môi trường	3,63 ^b	3,10 ^a	3,17 ^a	6,50 ^a
Nhiệt độ cố định 25°C	3,07^a	3,87^b	4,00^b	7,47^b
	F= 16,60 P= 0,0001	F= 82,92 P= 0,0000	F= 73,98 P= 0,0000	F= 23,25 P= 0,0000

Ghi Chú: Sự khác biệt số liệu thống kê chỉ có ý nghĩa theo cột, các số có cùng kí tự trên cùng một cột không có sự khác biệt ở mức ý nghĩa 95%.

Bảng 3 chỉ ra mẫu lên men ở nhiệt độ môi trường cho điểm cảm quan về màu sắc cao hơn mẫu lên men ở nhiệt độ cố định 25°C và có sự khác biệt có ý nghĩa so với mẫu lên men ở nhiệt độ cố định 25°C. Nguyên nhân là do nhiệt độ môi trường cao khả năng hòa tan các chất màu, các chất thơm và các chất hòa tan cao hơn. Còn mẫu ở nhiệt độ cố định 25°C do các chất màu trong dịch nho xanh dâu tằm lên men một phần ở dạng keo.

Về mùi: mẫu lên men ở nhiệt độ môi trường có điểm cảm quan thấp hơn mẫu lên men ở nhiệt độ cố định 25°C. Nguyên nhân là do ở nhiệt độ môi trường có nhiệt độ cao làm quá trình lên men xảy ra nhanh, khả năng chiết xuất các chất gây mùi thơm tốt hơn. Nhưng khi nhiệt độ lên men cao dễ làm cho mùi thơm và rượu etylic bị CO₂ kéo theo thoát ra ngoài. Khi nhiệt độ môi trường tăng lên thì khả năng phát triển của tạp khuẩn cũng tăng làm

ảnh hưởng đến mùi vị của sản phẩm (Lương Đức Phẩm, 2006). Vì vậy, khi tiến hành lên men ở nhiệt độ môi trường khả năng xâm nhập và phát triển của vi khuẩn đại cao, mặt khác quá trình lên men đã góp phần làm tăng nhiệt độ bên trong dịch lên men là một điều kiện rất thuận lợi cho sự phát triển của tạp khuẩn gây ảnh hưởng xấu đến mùi vị của sản phẩm. Theo Vũ Công Hậu (2005) rượu vang đỏ vì lên men nước quả cùng với xác quả và để chiết xuất tốt các chất thơm và polyphenol trong vỏ quả, người ta cho lên men ở nhiệt độ cao hơn, nhưng không quá 25°C.

Về vị: mẫu được lên men ở nhiệt độ cố định 25°C cho điểm cảm quan cao hơn mẫu lên men ở nhiệt độ môi trường. Điều này có thể được giải thích là ở nhiệt độ thấp quá trình lên men chậm nhưng hạn chế được sự phát triển của khuẩn đại gây ảnh hưởng xấu đến hương vị của sản phẩm, mặt khác thời gian lên men dài sẽ cho rượu có hương

vị hài hòa, do khi các acide hữu cơ có trong nguyên liệu kết hợp với rượu cao phân tử sinh ra các ester.

Về mức độ ưa thích: mẫu được lên men ở nhiệt độ cố định 25⁰C được ưa thích nhiều nhất do có điểm cảm quan về mùi và vị cao.

Từ hình 3 và bảng 3 cho thấy: Nhiệt độ lên men cố định 25⁰C là thích hợp hơn cho quá trình lên men, vừa đảm bảo quá trình lên men diễn ra thuận lợi, hạn chế sự phát triển của vi khuẩn tạp nhiễm ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm và đã tạo quy trình chế biến rượu vang nho xanh dâu tằm đầu.

IV. KẾT LUẬN

Qua các nghiên cứu về các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình lên men, đã rút ra được những thông số thích hợp cho quá trình sản xuất rượu vang nho xanh dâu tằm: Tỷ lệ phối chế dịch nho xanh và dâu tằm là 6:4 sẽ tạo cho sản phẩm có hương vị hài hòa, màu sắc đẹp; quá trình lên men, điều chỉnh Brix của dịch quả sau khi pha loãng đến 20⁰Bx; tỷ lệ nấm men sử dụng 0,2% so với tổng khối lượng dịch quả trước lúc lên men để có quá trình lên men tốt; lên men ở nhiệt độ cố định 25⁰C cho sản phẩm có chất lượng tốt; Sản phẩm sau khi lên men được điều vị đến độ cồn lên là 18% Vol., Độ khô đạt 10⁰Bx, sản phẩm vừa đạt giá trị cảm quan tốt vừa có thời gian bảo quản lâu; Sản phẩm rượu vang nho xanh dâu tằm có thể được bảo quản trong vòng 4 tuần mà chưa thấy biểu hiện của sự hư hỏng khi không sử dụng biện pháp thanh trùng nào.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Thế Anh. (2005). *Khảo sát sự ảnh hưởng của mật số tế bào nấm men và nhiệt độ đến quá trình lên men rượu vang sori*. Đại học An Giang.
2. Venkatesh Kumar R. & Seema Chauhan. (2008). *Mulberry: Life enhancer. Journal of Medicinal Plants Research*, 2(10), 271-278.
3. Phạm Trần Ngọc Diễm. (2007). *Nghiên cứu chế biến rượu vang từ phụ phẩm khóm*. Đại học An Giang.
4. Vũ Công Hậu. (2004). *Làm rượu vang trái cây ở gia đình*. Nhà xuất bản Nông Nghiệp.
5. Bùi Thị Huỳnh Hoa. (2001). *Công nghệ sản xuất rượu bia - nước giải khát*. Trường Đại học Cần Thơ.
6. Lương Đức Phẩm. (2006). *Nấm men công nghiệp*. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.
7. Lê Văn Việt Mẫn. (2011). *Công nghệ chế biến thực phẩm*. Xuất Bản Đại học Quốc Gia.
8. Namethicov, A.F. (1977). *Hóa học trong công nghiệp thực phẩm*. Hà Nội: Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.
9. Trần Thị Thùy Trang. (2003). *Nghiên cứu lên men rượu sori*. Trường Đại học Cần Thơ.
10. Nguyễn Thị Thu Vân. (2010). *Phân tích định lượng*. Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh.
11. Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 5090-1990 (ISO 4121 – 1987). *Phân tích cảm quan – phương pháp luận đánh giá thực phẩm bằng phương pháp sử dụng thang điểm*.

Summary**STUDY ON MANUFACTURING PROCESS OF FRUIT WINES MADE OF GREEN GRAPES AND MULBERRIES**

From a common resource including green grapes and mulberries, a study was conducted in order to contribute to diversifying fruit wine products in the market. In order to create a product with high values, the study investigated the following factors: the ratio of green grapes/mulberries affecting the wine sensation; brix level and the proportion of additional yeast impacting the fermentation process; comparing fermentation at a fixed temperature of 25⁰C and the ambient temperature affecting the quality of wine and the stability of alcohol. The research results showed that the ratio of mixing green grapes/mulberries of 6/4, initial ferment dry matter in 20⁰Brix and the rate of yeast used of 0.2%; fixing the fermentation temperature 25⁰C, then adjusting the alcohol content of the fermentation solution wine to 18% Vol. This wine ensured a stable and harmonious quality with a high sensory value.

Keywords: *Wine, green grapes, mulberries, An Giang University.*

