

NGHIÊN CỨU CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT RƯỢU TỪ HỘT MÍT

ThS. Phan Vĩnh Hưng, Nguyễn Thu Trang

Trường Đại học Công nghiệp Thực phẩm Tp.HCM

Ngày gửi bài: 16/10/2015

Ngày chấp nhận đăng: 13/6/2016

TÓM TẮT

Rượu có mặt từ lâu đời trong đời sống của con người và đã trở thành một đối tượng nghiên cứu về văn hóa ẩm thực. Nghiên cứu sử dụng hạt mít để sản xuất rượu là một hướng đi mới, được sản xuất theo phương pháp chưng cất của rượu gạo truyền thống nhưng lại thoảng hương vị của trái cây tự nhiên sẽ mang đến cho người tiêu dùng một sự lựa chọn mới lạ. Ngoài ra còn tận dụng nguồn phụ phẩm rẻ tiền, dễ tìm, hạn chế lượng chất thải trong quá trình chế biến cũng như nâng cao giá trị kinh tế cho quả mít. Kết quả nghiên cứu sẽ mở ra tiềm năng cho việc sản xuất các loại rượu chưng cất từ các loại hạt trái cây chứa nhiều tinh bột.

Từ khóa: Rượu, hạt mít

RESEARCH ON TECHNOLOGY OF MAKING ALCOHOL FROM JACKFRUIT SEEDS

ABSTRACT

Alcohol has existed for a long time in human life and has become an object for the studies of the cuisine culture. Using seeds of the jackfruit to produce wine is considered as a new approach in the alcohol research. A kind of alcohol made from rice wine by the traditional method of distillation along with light natural scent of fruits will bring an attractive choice to consumers. Besides, this technology uses inexpensive by products which can be found easily. It not only limits an amount of waste during processing but also enhances the economic value of the jackfruit. This result will open the potential for the production of spirits distilled from fruit seeds containing much starch.

1. MỞ ĐẦU

Mít (danh pháp *Artocarpus heterophyllus Lam*) là loài thực vật ăn quả, mọc phổ biến ở Đông Nam Á và Brasil. Ở Việt Nam. Hạt mít được coi là phế phụ phẩm trong quả mít, hạt mít chiếm khoảng 10 – 15% tổng khối lượng của trái mít, ngoài ra trong hạt mít chứa một hàm lượng khá lớn tinh bột và protein. Mặc dù khối lượng nhiều nhưng nó chỉ được coi là phế phụ phẩm và thường bị loại bỏ đi trong quá trình sử dụng, sản xuất và gây khó khăn cho việc xử lý rác thải ô nhiễm môi trường.

Nghiên cứu này hướng đến việc sản xuất rượu hạt mít từ bánh men thuốc bắc. Đây là một hướng đi mới, một sản phẩm rượu được sản xuất theo phương pháp chưng cất rượu gạo truyền thống nhưng lại thoảng hương vị của trái cây tự nhiên hứa hẹn sẽ mang đến cho người tiêu dùng một sự lựa chọn mới lạ. Ngoài ra việc này còn tận dụng nguồn phụ phẩm rẻ tiền, dễ tìm, hạn chế lượng chất thải trong quá trình chế biến, hạn chế ô nhiễm môi trường cũng như nâng cao giá trị kinh tế cho quả mít.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP THÍ NGHIỆM

2.1. Vật liệu

Nguyên liệu để lên men và chưng cất rượu được thu mua từ cơ sở sản xuất mít sấy tại thành phố Hồ Chí Minh. Bánh men thuốc bắc có nguồn gốc từ Thanh Hóa.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Xác định chỉ tiêu hóa lý: Xác định hàm lượng tinh bột theo phương pháp thủy phân nhờ acid, xác định hàm lượng đường khử bằng phương pháp Bertrand, xác định nồng độ rượu bằng cồn kế, định tính furfural bằng phản ứng với anilin trong môi trường HCl, xác định hàm

lượng acid, ester bằng chuẩn độ với NaOH 0.1N, xác định hàm lượng aldehyde bằng NaHSO₃ và I₂ 0.1N.

Đánh giá chất lượng cảm quan: Phương pháp cho điểm chất lượng theo TCVN 3215-79.

Phương pháp xử lý số liệu: Số liệu được xử lý và vẽ đồ thị bằng phần mềm Excel, phần mềm Statgraphics.

3. KẾT QUẢ VÀ BÀN LUẬN

3.1. Xác định hàm lượng tinh bột có trong hạt mít

Hàm lượng tinh bột được xác định bằng phương pháp thủy phân trong môi trường acid, thời gian 2 giờ. Dung dịch thủy phân thu được đem xác định hàm lượng đường khử bằng phương pháp Bertrand.

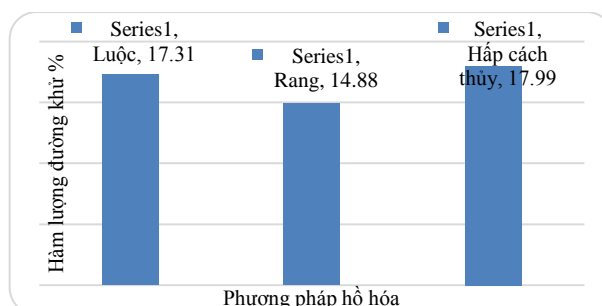
Bảng 1: Hàm lượng tinh bột của hạt mít

| Lần | Lần 1 | Lần 2 | Lần 3 | Trung bình |
|------------------------|-------|-------|-------|------------|
| Hàm lượng glucose (g) | 0,053 | 0,056 | 0,049 | 0,052 |
| Hàm lượng tinh bột (%) | 59,10 | 62,53 | 55,15 | 58,92 |

Kết quả tính toán được thì hàm lượng tinh bột trung bình của hạt mít là 58,92%. Nhưng theo Vanna Tulyathana và cộng sự [5] thì hàm lượng tinh bột trong hạt mít trong hạt mít $77,76 \pm 0,96\%$. Như vậy hàm lượng tinh bột khảo sát được có hàm lượng tinh bột thấp hơn so với tài liệu nghiên cứu. Nguyên nhân có thể là do với mít trồng ở khu vực địa lý khác nhau sẽ cho mít có tính chất khác nhau, hơn nữa thông thường mít được thu mua về đang ở giai đoạn già chín và có thể còn non hoặc mít chỉ đạt đến độ chín thu hái vì vậy làm cho hàm lượng tinh bột trong hạt mít hình thành chưa nhiều. Tuy nhiên với hàm lượng tinh bột xác định được là 58,92% là tương đối cao nên hạt mít sẽ là một nguồn nguyên liệu thích hợp cho sản xuất rượu.

3.2. Khảo sát phương pháp hồ hóa

Hạt mít được hồ hóa tinh bột bằng các cách: luộc, rang và hấp cách thủy sau đó được đánh giá cảm quan sơ bộ về trạng thái trước khi đem thủy phân bằng acid trong 2 giờ. Xác định hàm lượng đường khử bằng phương pháp Bertrand. Từ đó xác định được phương pháp hồ hóa hiệu quả nhất.



Hình 1. Hàm lượng đường khử thu được sau khi thủy phân

Hàm lượng đường khử thu được theo phương pháp hấp cao nhất với 17,99%, tiếp theo là phương pháp luộc với 17,31% và thấp nhất là phương pháp rang với 14,88%. Tuy nhiên hạt mít được hồ hóa theo phương pháp hấp cho hàm lượng đường khử nhiều hơn không đáng

kể so với lược, hơn nữa phương pháp này tốn nhiều năng lượng do thời gian để làm chín sẽ lâu hơn so với lược.

3.3. Khảo sát các yếu tố ảnh hưởng trong quá trình lên men

3.3.1. Ảnh hưởng của tỷ lệ men giống

Hột mít sau khi lược chín, xay nhuyễn được bổ sung bánh men với các tỷ lệ là 3%, 5%, 7%, 9%, 11%. Sau đó lên men ủ trong 72 giờ, lên men lỏng 72 giờ, lượng nước cho vào sau lên ủ theo tỷ lệ 1:2. Dịch sau lên men được chưng cất để xác định nồng độ rượu.

Bảng 2: Ảnh hưởng của tỷ lệ bánh men đến quá trình lên men rượu

| Tỷ lệ men (% khối lượng) | Bx | | pH | | Độ cồn (% thể tích) | Hiệu suất lên men |
|--------------------------------|------------------|---------------------|------------------|---------------------|---------------------------|-------------------------|
| | Sau lên men ủ | Sau lên men lỏng | Sau lên men ủ | Sau lên men lỏng | | |
| 3 | 10,00 | 4,00 | 4,34 | 3,40 | 20,00 | 50,73 |
| 5 | 12,00 | 4,00 | 4,35 | 3,44 | 25,00 | 58,74 |
| 7 | 13,50 | 4,00 | 4,93 | 4,28 | 28,00 | 65,39 |
| 9 | 11,00 | 4,00 | 4,51 | 3,38 | 26,00 | 62,66 |
| 11 | 9,50 | 4,00 | 4,32 | 3,34 | 22,00 | 55,45 |

Với tỷ lệ bánh men là 7% so với khối lượng nguyên liệu thì quá trình lên men rượu cho hiệu suất cao nhất, đồng thời rượu chưng cất được có độ cồn cao nhất cũng như mùi vị tốt nhất.

3.3.2. Ảnh hưởng của tỷ lệ nước bổ sung vào dịch lên men sau quá trình lên men ủ

Hột mít sau khi lược chín, xay nhuyễn được bổ sung bánh men với 7%. Sau đó lên men ủ trong 72 giờ, lên men lỏng 72 giờ, lượng nước cho vào sau lên ủ theo các tỷ lệ 1:1; 1:2; 1:3; 1:4; 1:5,... Dịch sau lên men được chưng cất để xác định nồng độ rượu.

Bảng 3: Ảnh hưởng của tỷ lệ nước trong quá trình lên men rượu

| Tỷ lệ nước cho vào | Bx | | pH | | Độ cồn (% thể tích) | Hiệu suất lên men |
|--------------------------|------------------|---------------------|------------------|---------------------|---------------------------|-------------------------|
| | Sau lên men ủ | Sau lên men lỏng | Sau lên men ủ | Sau lên men lỏng | | |
| 1:1 | 14,00 | 6,00 | 4,92 | 3,43 | 26,00 | 60,47 |
| 1:2 | 14,00 | 4,00 | 4,90 | 4,31 | 28,00 | 64,51 |
| 1:3 | 14,00 | 4,00 | 4,91 | 3,95 | 26,00 | 56,18 |
| 1:4 | 14,00 | 3,50 | 4,90 | 3,25 | 26,00 | 57,83 |
| 1:5 | 14,00 | 2,50 | 4,88 | 2,78 | 20,00 | 50,15 |

Với tỷ lệ nước 1:2 so với khối lượng nguyên liệu thì quá trình lên men rượu cho hiệu suất cao nhất, đồng thời rượu chưng cất được có độ cồn cao nhất và mùi vị tốt.

3.3.3. Ảnh hưởng của thời gian lên men ủ

Hột mít sau khi lược chín, xay nhuyễn được bổ sung bánh men với các tỷ lệ 7%. Sau đó lên men ủ trong 48 giờ, 72 giờ, 96 giờ, 120 giờ, 144 giờ. Lên men lỏng 72 giờ, lượng nước cho vào sau lên ủ theo tỷ lệ 1:2. Dịch sau lên men được chưng cất để xác định nồng độ rượu.

Bảng 4: Ảnh hưởng của thời gian lên men ươm đến quá trình lên men rượu

| Thời gian lên men ươm (giờ) | Bx | | pH | | Độ cồn (% thể tích) | Hiệu suất lên men |
|-----------------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|---------------------|-------------------|
| | Sau lên men ươm | Sau lên men lỏng | Sau lên men ươm | Sau lên men lỏng | | |
| 48 | 10,00 | 4,00 | 5,85 | 4,77 | 20,00 | 50,39 |
| 72 | 11,00 | 4,00 | 5,48 | 4,55 | 25,00 | 55,84 |
| 96 | 13,50 | 4,00 | 4,92 | 4,30 | 28,00 | 66,11 |
| 120 | 10,00 | 4,00 | 4,02 | 3,95 | 24,00 | 58,72 |
| 144 | 7,00 | 3,50 | 3,79 | 3,90 | 21,00 | 55,83 |

Kết quả thí nghiệm thu được cho thấy thời gian lên men ươm tối ưu là 96 giờ vì ở thời gian này cho rượu có độ cồn cao nhất đồng thời hiệu suất lên men cũng cao nhất.

3.3.4. Ảnh hưởng của thời gian lên men lỏng

Hột mít sau khi luộc chín, xay nhuyễn được bổ sung bánh men với các tỷ lệ 7%. Sau đó lên men ươm trong 96 giờ, lượng nước cho vào sau lên ươm theo tỷ lệ 1:2, tiếp tục lên men lỏng trong 48 giờ, 72 giờ, 96 giờ, 120 giờ và 144 giờ. Dịch sau lên men được chưng cất để xác định nồng độ rượu.

Bảng 5: Ảnh hưởng của thời gian lên men lỏng đến quá trình lên men rượu

| Thời gian lên men lỏng (giờ) | Bx | | pH | | Độ cồn (% thể tích) | Hiệu suất lên men |
|------------------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|---------------------|-------------------|
| | Sau lên men ươm | Sau lên men lỏng | Sau lên men ươm | Sau lên men lỏng | | |
| 48 | 14,00 | 7,00 | 4,90 | 5,12 | 22,00 | 52,93 |
| 72 | 14,00 | 4,00 | 4,92 | 4,31 | 28,00 | 65,32 |
| 96 | 14,00 | 5,00 | 4,92 | 4,03 | 28,00 | 63,77 |
| 120 | 14,00 | 5,00 | 4,93 | 3,83 | 23,00 | 58,86 |
| 144 | 14,00 | 5,50 | 4,90 | 3,55 | 20,00 | 55,24 |

Kết quả thí nghiệm thu được ở thời gian lên men lỏng là 72 giờ thì rượu thu được có nồng độ cao nhất và hiệu suất lên men cũng cao nhất. Khi xét về mặt ý nghĩa thống kê ta thấy hiệu suất lên men đạt được khi tiến hành thí nghiệm ở những cặp thời gian lên men lỏng có sự khác biệt ý nghĩa ở mức 5%.

3.4. Đánh giá chất lượng sản phẩm

Đánh giá chất lượng cảm quan: Sử dụng phép thử cho điểm chất lượng sản phẩm kết quả điểm có trọng lượng của sản phẩm là 16,10 nên theo tiêu chuẩn TCVN 3215-79 thì sản phẩm rượu hạt mít đạt loại khá.

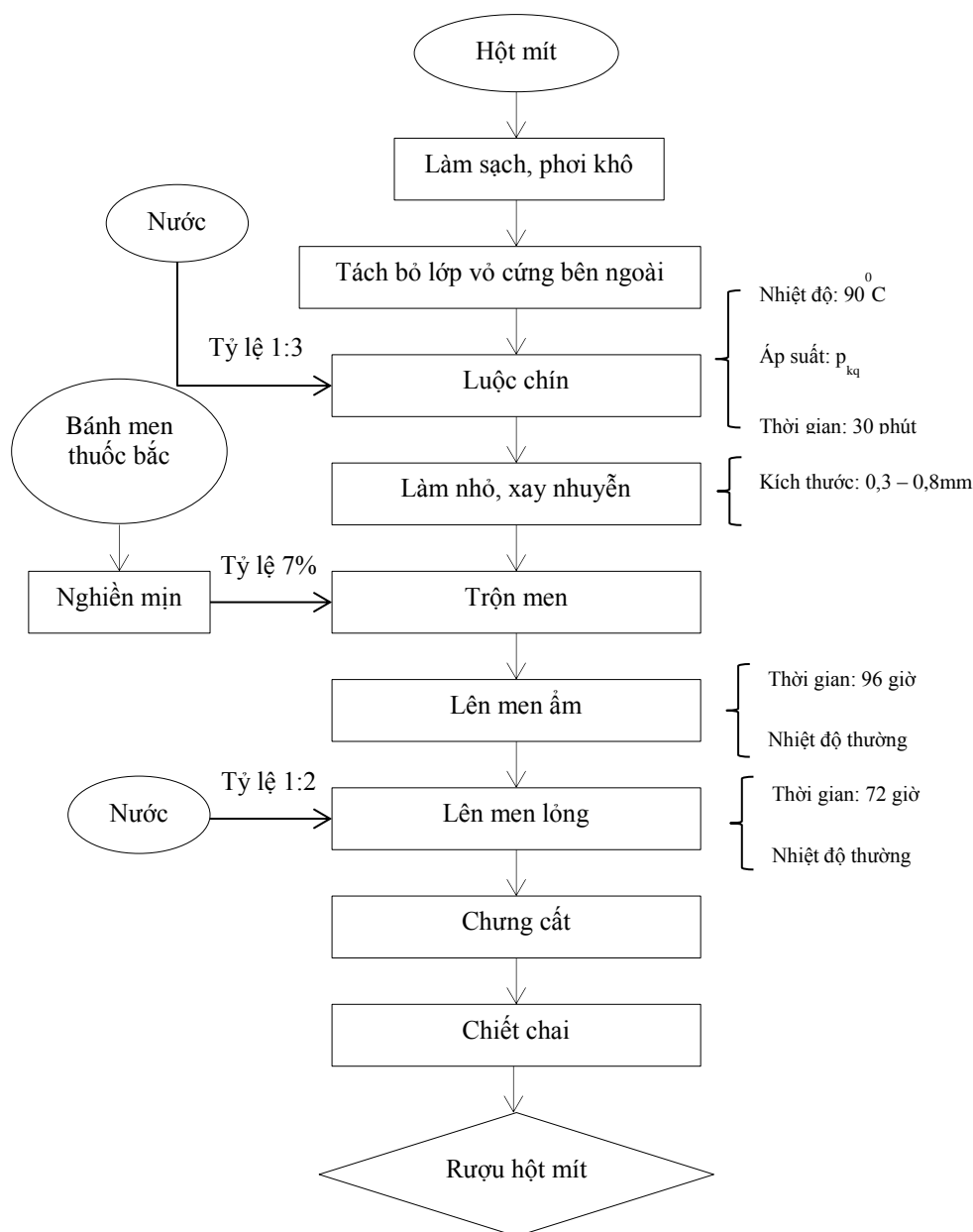
Kiểm tra chỉ tiêu hóa lý:

Bảng 6. Kết quả kiểm tra các chỉ tiêu hóa lý của rượu hạt mít

| Tên chỉ tiêu | Kết quả | TCVN 7043:2013 |
|------------------------------------------------------------|---------|----------------|
| Hàm lượng etanol, tính theo % thể tích ở 20 ⁰ C | 27,54 | - |
| Hàm lượng aldehyd, tính theo axetaldehyd, mg/l etanol | 4,67 | - |
| Hàm lượng este, tính theo etyl axetat, mg/l etanol | 443,53 | - |

| Tên chỉ tiêu | Kết quả | TCVN 7043:2013 |
|-------------------------------------------|----------|--------------------|
| Hàm lượng acid tính theo mg/1 lít rượu | 247,20 | - |
| Hàm lượng furfurool, tính theo mg/l | Không có | - |
| Hàm lượng methanol, tính theo mg/l etanol | 659 | Không lớn hơn 2000 |

Sản phẩm rượu hột mít các chỉ tiêu về hóa học của rượu trắng chung cất theo TCVN 7043:2013.



Hình 2. Sơ đồ công nghệ sản xuất rượu từ hột mít

4. KẾT LUẬN

Từ kết quả nghiên cứu, chúng tôi đề xuất quy trình công nghệ sản xuất rượu từ hột mít và các thông số của quy trình làm rượu như: nồng độ rượu 28⁰, tỷ lệ men 7%, tỷ lệ nước bổ sung sau lên men ảm là 1:2, thời gian lên men ảm là 96 giờ, thời gian lên men lỏng là 72 giờ.

Kết quả nghiên cứu mở ra tiềm năng cho việc sản xuất các loại rượu chưng cất từ các loại hạt trái cây -chứa nhiều tinh bột.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Nguyễn Đình Thường và Nguyễn Thanh Hằng, *Công nghệ sản xuất kiểm tra cồn etylic*: NXB Khoa Học và Kỹ Thuật Hà Nội, 2007.
- [2]. Nguyễn Đức Lượng, *Công Nghệ Vi Sinh, Thực phẩm lên men truyền thống - Tập 3*: NXB Đại Học Quốc gia Tp. Hồ Chí Minh, 2002.
- [3]. Lương Đức Phẩm, *Nấm men công nghiệp*: NXB Khoa Học và Kỹ Thuật Tp.Hồ Chí Minh, 2005.
- [4]. Tiêu Chuẩn Quốc Gia, TCVN 7043-2013 Rượu trắng: Bộ Khoa học và Công nghệ, 2013.
- [5]. Vanna Tulyathana, Kanitha Tananuwonga, Prapa Songjinda and Nongnuj Jaiboon, "Some Physicochemical Properties of Jackfruit (*Artocarpus heterophyllus* Lam) Seed Flour and Starch, Department of Food Technology, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Thailand," pp. 37-41, 2001.
- [6]. Craig R. Elevation and Harley I. Manner, *Artocarpus heterophyllus, Jackfruit*, 2006.
- [7]. Lê Thanh Mai, *Các phương pháp phân tích ngành công nghệ lên men*: NXB Khoa Học và Kỹ Thuật Hà Nội, 2005.
- [8]. Tiêu Chuẩn Quốc Gia, TCVN 3215-79 Sản phẩm thực phẩm phân tích cảm quan phương pháp cho điểm: Ủy ban Khoa học Kỹ thuật Nhà nước, 1979.