

# PHÂN LẬP VÀ TUYỂN CHỌN NẤM MEN TỪ NƯỚC THỐT NỐT THU HOẠCH Ở TRI TÔN, TỈNH AN GIANG

Nguyễn Văn Thành<sup>1</sup>, Nguyễn Minh Thủy<sup>2</sup> và Neáng Thơ<sup>3</sup>

## ABSTRACT

*In order to obtain high quality palm wine (in Tri Ton district, An Giang province) as well as using post-harvest raw materials to increase income for local people, the research was conducted on the basis of survey (i) the influence of harvesting time (morning, afternoon), (ii) the conditions of palm juice treatment before harvesting (treatment by sodium metabisulfite, “Sén” wood and the control sample) and (iii) selecting of yeast for making high quality palm wine,*

*There are 18 yeast strains were obtained from palm juice at different treatment conditions. The treatment conditions did not affect the ability of yeast isolation. However, the ability of the presence of yeast in palm juice could be affected by harvesting time. Selected yeast strain, which was isolated from palm juice harvested in afternoon without treatment, showed the best yeast strain for making palm wine with high alcohol content (13-14% v/v).*

**Keywords:** palm juice, collecting time, isolation, yeast, wine

**Title:** Isolation and screening of yeast strains from palm juice collecting at Tri Ton, An Giang province

## TÓM TẮT

*Với mong muốn tạo ra sản phẩm rượu vang thốt nốt từ nấm men thuần chủng, góp phần sử dụng hiệu quả nguyên liệu sau thu hoạch và tăng thu nhập cho người dân địa phương, nội dung nghiên cứu bao gồm (i) khảo sát các yếu tố thời gian thu mẫu (buổi sáng, buổi chiều), (ii) điều kiện xử lý nước thốt nốt đến khả năng phân lập nấm men và (iii) tuyển chọn nấm men có hoạt lực lên men cao.*

*Kết quả thu được cho thấy có 18 dòng nấm men được phân lập từ nước thốt nốt thu hoạch ở Tri Tôn, An Giang. Điều kiện xử lý nước thốt nốt không ảnh hưởng nhưng thời gian thu hoạch mẫu ảnh hưởng đến khả năng phân lập nấm men. Dòng nấm men tuyển chọn, được phân lập từ nước thốt nốt buổi chiều không xử lý chứng tỏ là dòng nấm men tốt nhất để làm rượu vang thốt nốt có hàm lượng rượu cao (13-14% v/v).*

**Từ khóa:** nước thốt nốt, thời gian thu hoạch, phân lập, nấm men, rượu vang

## 1 GIỚI THIỆU

Tri Tôn (An Giang) là nơi có tiềm năng rất lớn về trữ lượng cây thốt nốt hàng năm. Cây thốt nốt là cây có hiệu quả kinh tế cao, dễ trồng và thời gian khai thác dài hạn. Với số lượng cây thốt nốt hiện có tại địa phương (hơn 100.000 cây) đã làm tăng sản lượng nước thốt nốt thu hoạch (Nguyễn Minh Thủy *et al.*, 2006).

<sup>1</sup> Viện NC & PTCNSH, Trường Đại học Cần Thơ

<sup>2</sup> Khoa NN & SHƯĐ, Trường Đại học Cần Thơ

<sup>3</sup> Học viên Cao học Công nghệ Sinh học K15

Từ cây thốt nốt có thể lấy nước nguyên liệu chế biến nước có gas, làm đường và mật, làm tranh từ lá, làm đồ mỹ nghệ... Tuy nhiên, những mặt hàng này vẫn chưa khai thác hết tiềm năng và ứng dụng đa dạng của nước thốt nốt. Hầu hết người dân chỉ lấy nước để thắng đường, công cụ chế biến còn thủ công nên tốn thời gian và sản phẩm chưa đáp ứng nhu cầu tiêu dùng đa dạng. Hơn nữa theo kinh nghiệm của các cơ sở sản xuất đường thốt nốt thì khoảng 6-8 lít nước thốt nốt chỉ thắng được 1 kg đường, nên mặc dù khai thác rất nhiều nước nhưng thu nhập của người dân lại không cao. Ngoài sản xuất đường, nước thốt nốt còn được bán dưới dạng nước giải khát tươi và chủ yếu tiêu thụ ở đồng bằng sông Cửu Long. Nguồn nguyên liệu này sau thu hoạch thường dễ hư hỏng trong điều kiện bảo quản bình thường, quá trình lên men nhanh chóng xảy ra làm giảm giá trị dinh dưỡng của sản phẩm và còn làm cho sản phẩm không còn khả năng sử dụng được (Nguyễn Minh Thủy *et al.*, 2006). Trên cơ sở đó, việc tận dụng toàn bộ sản lượng nước thốt nốt sau thu hoạch hàng ngày nhằm nâng cao thu nhập, đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm, phát huy hiệu quả kinh tế và cải thiện đời sống của người dân địa phương là việc làm bức thiết hiện nay. Sản xuất rượu vang thốt nốt cũng là một trong những phương cách đa dạng hóa sản phẩm đặc sản cho địa phương và tạo thu nhập tăng thêm cho người khai thác nguồn nguyên liệu này. Tuy nhiên chất lượng rượu vang phụ thuộc rất nhiều vào chất lượng của chủng nấm men sử dụng (Lương Đức Phẩm, 2006). Do vậy mục tiêu nghiên cứu là bước đầu phân lập các dòng nấm men hiện diện trong nước thốt nốt thu hoạch ở huyện Tri Tôn, tỉnh An Giang nhằm sử dụng hiệu quả cho quá trình sản xuất rượu vang thốt nốt với chất lượng cao.

## 2 PHƯƠNG TIỆN VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1 Phương tiện nghiên cứu

#### 2.1.1 Nguyên vật liệu

Chọn địa điểm lấy mẫu nước thốt nốt tại huyện Tri Tôn, tỉnh An Giang. Nước thốt nốt được lấy từ bông đực và bông cái bằng cách cắt cuống của bông, sử dụng ống tre hoặc bình mũ để hứng. Vận chuyển nước thốt nốt về phòng thí nghiệm và trữ ở điều kiện lạnh (0-5°C) cho đến khi sử dụng.

#### 2.1.2 Địa điểm thực hiện nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện tại phòng thí nghiệm Công nghệ Sinh học Thực phẩm, Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học và Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ.

#### 2.1.3 Thiết bị và dụng cụ

Tủ cấy vô trùng (TELSTAR, Spain), kính hiển vi (Olympus DP12, Japan), tủ ủ (SANYO, Japan), máy ủ lactic (HEIDOLPH, Japan), nồi thanh trùng nhiệt ướt 19L (PBI, Italia), Microwave (SANYO, Japan), cân điện tử (TR6101, USA), cân phân tích điện tử (APX-200, Japan), máy chuẩn độ pH tự động (TITROLINE, USA).

#### 2.1.4 Hóa chất và môi trường sử dụng

Acid citric, Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, NaHSO<sub>3</sub>, Special peptone, Dextrose, Glucose, Yeast Extract Powder.

## 2.2 Phương pháp nghiên cứu

Khảo sát ảnh hưởng của thời điểm thu hoạch và điều kiện xử lý nước thốt nốt đến khả năng phân lập nấm men.

### Mục đích

Trong nước thốt nốt có thể tồn tại nhiều loài nấm men, nấm mốc, vi khuẩn. Phân lập nhằm tách riêng các chủng nấm men từ quần thể ban đầu và đưa về dạng thuần khiết.

### Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 2 nhân tố, 3 lần lặp lại.

**Nhân tố A:** Thời điểm thu hoạch mẫu: sáng và chiều

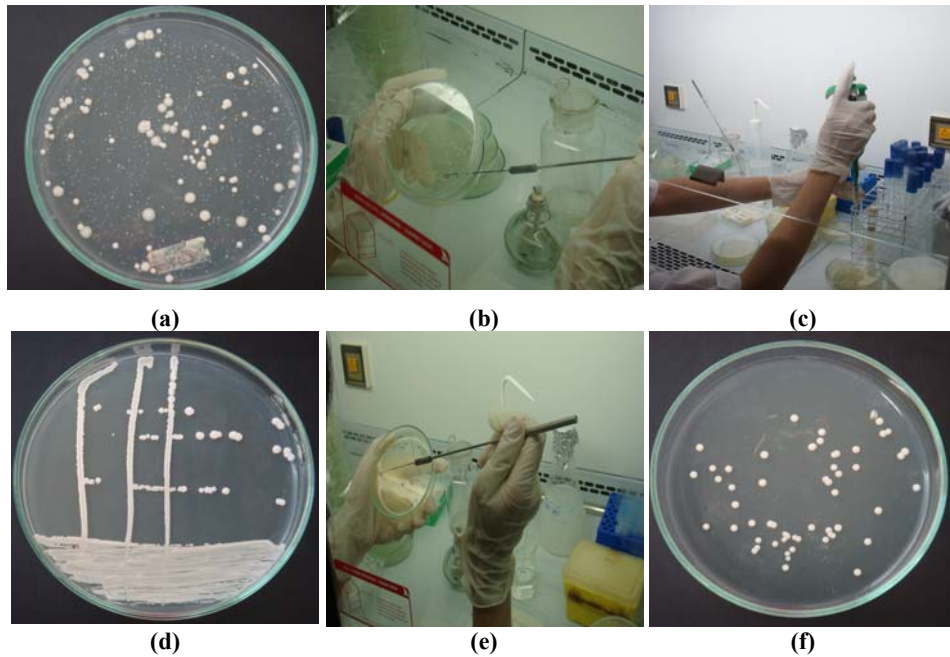
**Nhân tố B:** Điều kiện xử lý nước thốt nốt, bao gồm:

- B1: Xử lý bằng metabisulfite sodium ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ ) với hàm lượng khoảng 1 g/lít trong giai đoạn thu hoạch trên cây (Nguyễn Minh Thủy *et al.*, 2006).
- B2: Xử lý theo cách của địa phương: sử dụng gỗ sến.
- B3: Mẫu đối chứng (không xử lý).

Tổng số đơn vị nghiệm thức thực hiện  $2 \times 3 \times 3 = 18$ .

### Tiến hành thí nghiệm

Cây mẫu lên đĩa petri có sẵn môi trường dinh dưỡng và ủ ở nhiệt độ phòng từ 1-2 ngày.



**Hình 1: Quá trình nuôi cấy và tách rông khuẩn lạc**

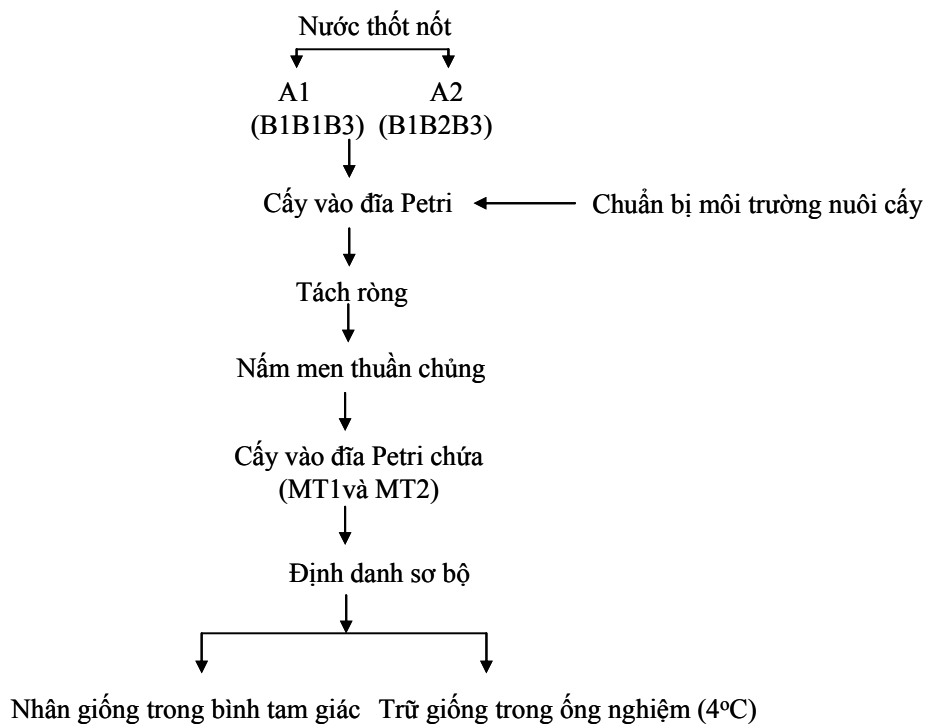
Nuôi cấy trên đĩa petri, (b) Cây chuyền, (c) Pha loãng, (d) Tách rông nấm men, (e) Tuyển chọn khuẩn lạc, (f) Khuẩn lạc thuần chủng

Quan sát các khuẩn lạc hiện diện trên môi trường dinh dưỡng, dựa vào các đặc điểm khác nhau của khuẩn lạc (màu sắc, hình dạng, kích thước của khuẩn lạc), hình dạng kích thước của tế bào nấm men để phân loại sơ bộ các dòng nấm men khác nhau (Kurtzman and Fell, 1998). Cây phân lập nhiều lần từng dòng nấm men lên môi trường dinh dưỡng cho đến khi nào đạt được các dòng nấm men thuần chủng. Sau đó nuôi cấy các giống nấm men thuần chủng trên hai loại môi trường, theo dõi khả năng phát triển của khuẩn lạc và khả năng lên men của nấm men để chọn ra loại môi trường thích hợp nhất cho việc bảo quản nấm men giống đã phân lập (Hình 1). (Nguyễn Minh Thủy *et al.*, 2011)

**Kiểm tra**

- Chất lượng nước thốt nốt thu nhận từ các điều kiện khác nhau và chuẩn bị cho quá trình nuôi cấy, phân lập nấm men sẵn có trong nước thốt nốt tự nhiên.
- Khả năng phát triển khuẩn lạc và khả năng phân lập theo các phương pháp thực hiện.

Quy trình phân lập nấm men từ nước thốt nốt thể hiện ở hình 2.



**Hình 2: Sơ đồ quy trình phân lập nấm men**

(A1: Mẫu thu hoạch buổi sáng, A2: Mẫu thu hoạch buổi chiều

B1: xử lý bằng metabisulfite sodium, B2: xử lý gổ sến, B3: không xử lý

MT1: Môi trường Sabouraud, MT2: Môi trường PGA có bổ sung bột nấm men ly trích)

**Chỉ tiêu theo dõi**

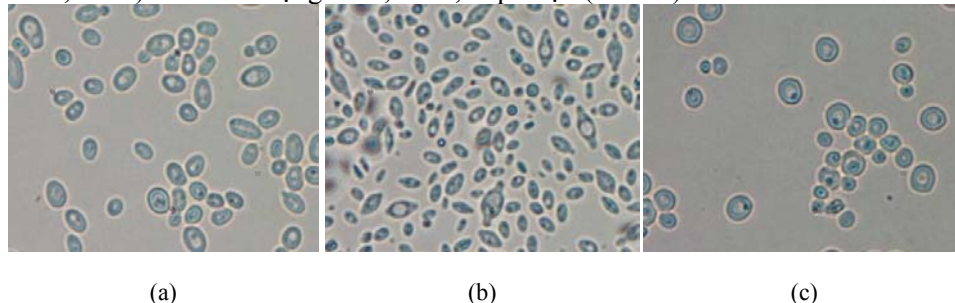
- Hình dạng, kích thước và màu sắc của khuẩn lạc (quan sát bằng mắt thường)
- Hình dạng, kích thước của tế bào nấm men (quan sát dưới kính hiển vi).

### 3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1 Khả năng phân lập nấm men từ nước thốt nốt thu hoạch vào buổi sáng

##### 3.1.1 Nước thốt nốt thu hoạch trong điều kiện tự nhiên (không xử lý)

Nấm men phân lập được từ nước thốt nốt thu hoạch buổi sáng điều kiện không xử lý và nuôi cấy trên môi trường Potato Yeast Glucose (PYGA) (Nguyễn Minh Thủy *et al.*, 2011) có 3 hình dạng: tròn, ovan, elip nhọn (Hình 3).

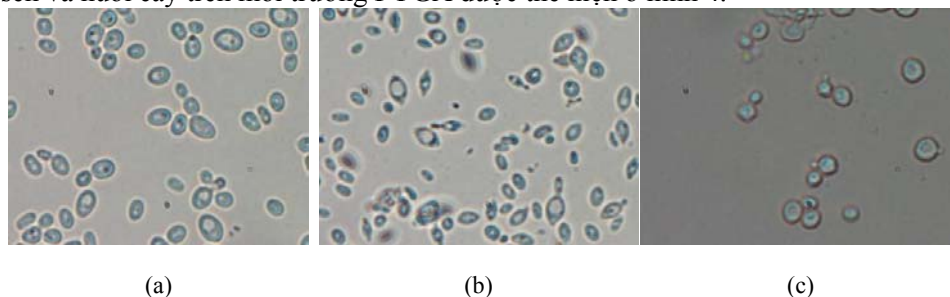


**Hình 3: Hình dạng nấm men phân lập từ nước thốt nốt thu hoạch buổi sáng, không xử lý (a) hình ovan, (b) hình elip nhọn, (c) hình tròn (hình vật kính 100)**

- Nấm men hình ovan (SK1) có kích thước 3,8 x 9,3  $\mu\text{m}$ , khuẩn lạc tròn, màu trắng đục, bề mặt khô, rìa nguyên, kích thước 1,5 - 3 mm.
- Nấm men hình elip nhọn (SK2) có kích thước 3,8 x 7,25  $\mu\text{m}$ , khuẩn lạc tròn, màu trắng đục, bề mặt trơn láng, rìa nguyên, kích thước 2,5 - 3 mm.
- Nấm men hình tròn (SK3) có kích thước 6,5 x 7,6  $\mu\text{m}$ , khuẩn lạc tròn, trắng sữa, bề mặt khô, rìa nguyên, kích thước 1,5 - 2 mm.

##### 3.1.2 Nước thốt nốt thu hoạch trong điều kiện xử lý bằng gỗ sến

Hình dạng nấm men phân lập từ nước thốt nốt thu hoạch buổi sáng, xử lý bằng gỗ sến và nuôi cấy trên môi trường PYGA được thể hiện ở hình 4.



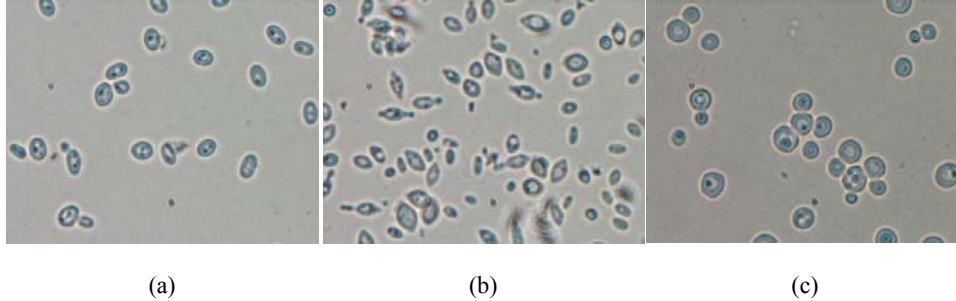
**Hình 4: Hình dạng nấm men phân lập từ nước thốt nốt thu hoạch buổi sáng, xử lý bằng gỗ sến (a) hình ovan, (b) hình elip nhọn, (c) hình tròn (hình vật kính 100)**

- Nấm men hình ovan (SS1) có kích thước 3,8 x 7,2  $\mu\text{m}$ , hình ovan có kích thước 3,7 x 9,3  $\mu\text{m}$ , khuẩn lạc tròn, màu trắng đục, bề mặt khô, rìa nguyên, kích thước 1,5 - 3 mm.
- Nấm men hình elip nhọn (SS2) có kích thước 3,8 x 7,3  $\mu\text{m}$ , khuẩn lạc tròn, màu trắng trong, bề mặt láng, rìa nguyên, kích thước 2,5 - 3 mm.

- Nấm men hình tròn (SS3) có kích thước  $6,4 \times 7,6 \mu\text{m}$ , khuẩn lạc tròn, trắng sữa, bề mặt khô, rìa nguyên, kích thước 1,5 - 2 mm.

### 3.1.3 Nước thốt nốt thu hoạch trong điều kiện xử lý với natri metabisulfite

Hình dạng nấm men phân lập từ nước thốt nốt thu hoạch buổi sáng (xử lý bằng natri metabisulfite) và nuôi cấy trên môi trường PYGA, có 3 dạng: ovan, elip nhọn và tròn (Hình 5).



**Hình 5: Hình dạng nấm men phân lập từ nước thốt nốt thu hoạch buổi sáng, xử lý bằng Natri metabisulfite (a) hình ovan, (b) hình elip nhọn, (c) hình tròn (hình vật kính 100)**

- Nấm men hình ovan (SM1) có kích thước  $6 \times 8,5 \mu\text{m}$ , khuẩn lạc tròn, màu trắng đục, bề mặt láng khô, rìa nguyên, kích thước 1,5 - 2 mm.
- Nấm men hình elip nhọn (SM2) có kích thước  $4,0 \times 7,0 \mu\text{m}$ , khuẩn lạc tròn, màu trắng trong, bề mặt láng ướt, rìa nguyên, kích thước 2,5 - 3 mm.
- Nấm men hình tròn (SM3) có kích thước  $6,5 \times 7,6 \mu\text{m}$ , khuẩn lạc tròn, trắng sữa, bề mặt khô, rìa nguyên, kích thước 1,5 - 2 mm.

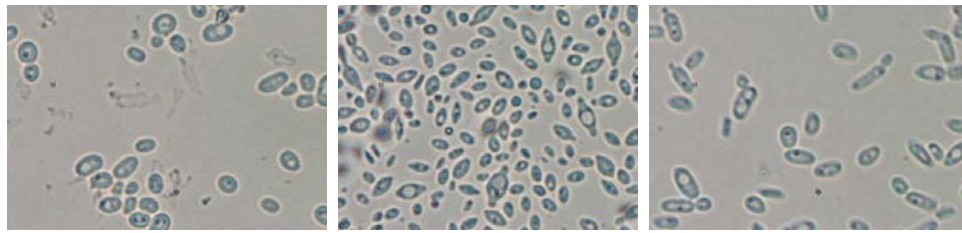
Kết quả trên cho thấy có thể phân lập được 3 dòng nấm men từ nước thốt nốt thu hoạch buổi sáng (ở các điều kiện xử lý khác nhau) với 3 hình dạng chủ yếu là ovan, tròn và elip nhọn. Điều này cho thấy điều kiện xử lý không ảnh hưởng đến khả năng phân lập nấm men hiện diện trong nước thốt nốt.

## 3.2 Khả năng phân lập nấm men từ nước thốt nốt thu hoạch vào buổi chiều

### 3.2.1 Nước thốt nốt thu hoạch trong điều kiện tự nhiên (không xử lý)

Các dòng nấm men phân lập được từ nước thốt nốt thu hoạch buổi chiều, điều kiện không xử lý và nuôi cấy trên môi trường PYGA thể hiện ở hình 6.

- Nấm men hình ovan (CK1) có kích thước  $5,5 \times 8,7 \mu\text{m}$ , khuẩn lạc tròn, màu trắng sữa, bề mặt khô, rìa nguyên, kích thước 2,5 - 3 mm.
- Nấm men hình elip nhọn (CK2) có kích thước  $3,4 \times 6,8 \mu\text{m}$ , khuẩn lạc tròn, màu trắng trong, bề mặt láng ướt, rìa nguyên, kích thước 2 - 2,5 mm.
- Nấm men hình elip dài (CK3) có kích thước  $4,5 \times 10,5 \mu\text{m}$ , khuẩn lạc tròn, màu trắng mốc, bề mặt sần khô, rìa răng cưa, kích thước 4,5 - 5 mm.



(a)

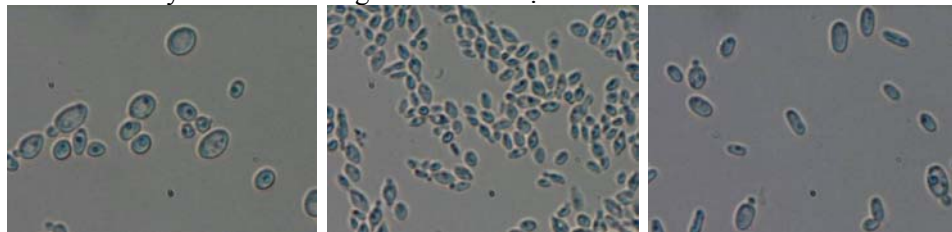
(b)

(c)

**Hình 6: Hình dạng nấm men phân lập từ nước thốt nốt thu hoạch buổi chiều, điều kiện không xử lý có 3 hình dạng: (a) ovan, (b) elip nhọn, (c) elip dài (hình vật kính 100)**

**3.2.2 Nước thốt nốt thu hoạch trong điều kiện xử lý bằng gỗ sến**

Nấm men phân lập được từ nước thốt nốt thu hoạch buổi chiều, điều kiện xử lý gỗ sến và nuôi cấy trên môi trường PYGA thể hiện ở hình 7.



(a)

(b)

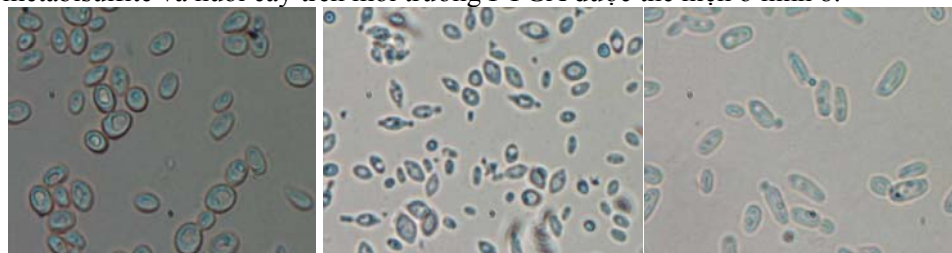
(c)

**Hình 7: Hình dạng nấm men phân lập từ nước thốt nốt thu hoạch buổi chiều, xử lý bằng gỗ sến với 3 hình dạng: (a) ovan, (b) elip nhọn, (c) elip dài (hình vật kính 100)**

- Nấm men hình ovan (CS1) có kích thước 4,7 x 8,7  $\mu\text{m}$ , khuẩn lạc tròn, màu trắng sữa, bề mặt khô, rìa nguyên, kích thước 1,5 - 3 mm.
- Nấm men hình elip nhọn (CS2) có kích thước 3,8 x 7,3  $\mu\text{m}$ , khuẩn lạc tròn, màu trắng trong, bề mặt láng ướt, rìa nguyên, kích thước 2 - 2,5 mm.
- Nấm men hình elip dài (CS3) có kích thước 4,3 x 10,5  $\mu\text{m}$ , khuẩn lạc tròn, màu trắng mốc, bề mặt sần khô, rìa răng cưa, kích thước 5 - 5,5 mm.

**3.2.3 Nước thốt nốt thu hoạch trong điều kiện xử lý với natri metabisulfite**

Nấm men phân lập được từ nước thốt nốt thu hoạch buổi chiều, điều kiện xử lý metabisulfite và nuôi cấy trên môi trường PYGA được thể hiện ở hình 8.



(a)

(b)

(c)

**Hình 8: Hình dạng nấm men phân lập từ nước thốt nốt thu hoạch buổi chiều, xử lý bằng metabisulfite, (a) hình ovan, (b) hình elip nhọn (c) hình elip dài (hình vật kính 100)**



- Nấm men hình ovan (CM1) có kích thước 4,7 x 8,7  $\mu\text{m}$ , khuẩn lạc tròn, màu trắng sữa, bề mặt khô, rìa nguyên, kích thước 1,5 - 3 mm.
- Nấm men hình elip nhọn (CM2) có kích thước 3,4 x 6,7  $\mu\text{m}$ , khuẩn lạc tròn, màu trắng trong, bề mặt láng ướt, rìa nguyên, kích thước 2 - 2,5 mm.
- Nấm men hình elip dài (CM3) có kích thước 4,3 x 10,5  $\mu\text{m}$ , khuẩn lạc tròn, màu trắng mốc, bề mặt sần khô, rìa răng cưa, kích thước 5 - 5,5 mm.

Như vậy với toàn bộ kết quả thu nhận được ban đầu cho thấy có khả năng phân lập được 18 dòng nấm men với 4 hình dạng khác nhau: tròn, ovan, elip nhọn, elip dài. Trong đó 9 dòng nấm men với 3 hình dạng chủ yếu: tròn, ovan, elip nhọn thu được từ nước thốt nốt thu hoạch vào buổi sáng và 9 dòng nấm men (với 3 hình dạng: ovan, elip nhọn và elip dài) thu được từ nước thốt nốt thu hoạch vào buổi chiều. Thực tế quan sát cho thấy điều kiện xử lý không ảnh hưởng, tuy nhiên thời điểm thu hoạch mẫu có ảnh hưởng đến khả năng phân lập nấm men. Kết quả này tương tự như kết quả nghiên cứu của Nguyễn Minh Thủy *et al.* (2011). Tri Tôn là vùng có nhiều đồi, núi, thời tiết ban ngày thường nắng nóng hơn ban đêm, mẫu thu hoạch buổi chiều rơi vào thời gian lưu mẫu trên cây ban ngày, mẫu lấy buổi sáng lại rơi vào thời gian lưu mẫu trên cây ban đêm, kết quả nghiên cứu phù hợp với nghiên cứu của Rementeria *et al.* (2003) và Castelli (1957) trên quả nho. Các tác giả cũng đồng thời cho thấy khí hậu, độ cao của vùng có thể ảnh hưởng đến sự hiện diện của các dòng nấm men trên quả nho.

### **3.3 So sánh sự phát triển của một số dòng nấm men trên 2 môi trường Sabouraud và Potato Yeast Glucose Agar (PYGA)**

Nấm men có thể phát triển trên các môi trường có thành phần dinh dưỡng khác nhau, việc so sánh sự phát triển khuẩn lạc trên môi trường thạch và tăng sinh khối trong môi trường lỏng giúp chọn môi trường thích hợp để phân lập và bảo quản giống tốt hơn.

Chọn đại diện của một số dòng nấm men trong 4 nhóm dòng nấm men đã phân lập được và nuôi cấy trên hai môi trường khác biệt để so sánh sự phát triển của chúng. Kết quả cho thấy kích thước tế bào khi nuôi cấy trên hai môi trường có sự khác nhau, kích thước tế bào nấm men nuôi cấy trên môi trường PYGA thường lớn hơn so với nuôi cấy trên môi trường Sabouraud (Bảng 1).

Cùng một thời gian nuôi cấy thì kích thước khuẩn lạc không có sự khác biệt nhiều khi nuôi cấy trên hai môi trường khác biệt (Bảng 2). Tuy nhiên, số lượng tế bào tăng sinh trên môi trường Sabouraud nhiều hơn so với môi trường PYGA và có khác biệt ý nghĩa ( $P < 0,05$ ). Do đó có thể chọn môi trường Sabouraud để phân lập và trữ giống nấm men.



**Bảng 1: Kích thước tế bào nấm men khi nuôi cấy trên hai môi trường khác biệt**

Nhóm nấm men	Kích thước tế bào (µm)	
	Môi trường Sabouraud (Rộng x Dài)	Môi trường PYGA (Rộng x Dài)
Nhóm 1 (SM1)	4,3 ÷ 5,1 x 7,7 ÷ 8,5	5,1 ÷ 6,0 x 8,5 ÷ 10,2
Nhóm 2 (SM2)	2,6 ÷ 3,4 x 4,3 ÷ 6,8	4,3 ÷ 6,8 x 6,8 ÷ 7,7
Nhóm 3 (SM3)	5,1 ÷ 6,0 x 6,8 ÷ 7,5	5,3 ÷ 6,0 x 6,0 ÷ 7,7
Nhóm 4 (CM3)	2,9 ÷ 4,4 x 6,8 ÷ 8,5	3,4 ÷ 6,0 x 8,5 ÷ 9,4

(Nhóm 1: SK1, SS1, SM1, CK1, CS1, CM1; nhóm 2: SK2, SS2, SM2, CK2, CS2, CM2, nhóm 3: SK3, SS3, SM3; nhóm 4: CK3, CS3, CM3)

**Bảng 2: Kích thước khuẩn lạc khi nuôi cấy trên hai môi trường khác biệt**

Dòng nấm men	Môi trường Sabouraud		Môi trường PYGA	
	Kích thước khuẩn lạc (mm)	Số lượng tế bào	Kích thước khuẩn lạc (mm)	Số lượng tế bào
		nấm men (log <sub>10</sub> tế bào/ml)		nấm men (log <sub>10</sub> tế bào/ml)
Nhóm 1 (SM1)	1,5 - 2,0*	6,63 <sup>a</sup>	1,5 - 2,0	6,56 <sup>a</sup>
Nhóm 2 (SM2)	2,0 - 3,0	7,49 <sup>b</sup>	2,5 - 3,0	7,41 <sup>a</sup>
Nhóm 3 (SM3)	1,5 - 3,0	6,95 <sup>b</sup>	1,5 - 3,0	6,91 <sup>a</sup>
Nhóm 4 (CM3)	5,0 - 6,0	6,84 <sup>b</sup>	5,0 - 6,5	6,20 <sup>a</sup>

\* Số liệu trung bình của 3 lần lặp lại, các số mang chữ cái khác nhau cùng một hàng (so sánh giữa hai môi trường nuôi cấy) khác biệt ý nghĩa thống kê (P < 0,05) theo phép thử LSD)

Ngoài ra, khi nuôi cấy trên môi trường lỏng, kết quả cho thấy ở ngày thứ nhất số lượng tế bào của ba dòng SM1, SM2, SM3 tăng sinh trong môi trường Sabouraud cao hơn môi trường PYG và thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa (P < 0,05) (Bảng 3).

Đến ngày thứ 2, số lượng tế bào của dòng CM3 tăng sinh trong môi trường Sabouraud cao hơn môi trường PYG và cũng thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa thống kê. Tuy nhiên, qua ngày thứ 3 thì số lượng tế bào giảm nhiều ở môi trường PYG, đặc biệt dòng SM3 và CM3 giảm nhiều so với tăng sinh trong môi trường Sabouraud.

Như vậy khi tăng sinh khối trong môi trường lỏng thì số lượng tế bào nấm men tăng sinh trong môi trường Sabouraud cũng tốt hơn so với môi trường PYG, số lượng tế bào phát triển trên môi trường Sabouraud nhiều hơn. Như vậy có thể chọn môi trường Sabouraud để tăng sinh khối nấm men tốt hơn môi trường PYG.

**Bảng 3: Sự phát triển của các dòng nấm men khi nuôi cấy trên hai môi trường (lỏng) khác biệt**

Dòng nấm men	Ngày 1		Ngày 2		Ngày 3	
	Sabouraud (log <sub>10</sub> tb/ml)	PYG (log <sub>10</sub> tb/ml)	Sabouraud (log <sub>10</sub> tb/ml)	PYG (log <sub>10</sub> tb/ml)	Sabouraud (log <sub>10</sub> tb/ml)	PYG (log <sub>10</sub> tb/ml)
SM1	8,45 <sup>*b</sup>	8,27 <sup>a</sup>	8,49 <sup>a</sup>	8,45 <sup>a</sup>	8,37 <sup>a</sup>	8,45 <sup>a</sup>
SM2	8,52 <sup>b</sup>	8,27 <sup>a</sup>	8,63 <sup>a</sup>	8,45 <sup>a</sup>	8,54 <sup>a</sup>	8,45 <sup>a</sup>
SM3	8,41 <sup>b</sup>	8,19 <sup>a</sup>	8,45 <sup>a</sup>	8,39 <sup>a</sup>	8,46 <sup>b</sup>	7,80 <sup>a</sup>
CM3	8,10 <sup>a</sup>	7,91 <sup>a</sup>	8,41 <sup>b</sup>	8,03 <sup>a</sup>	8,47 <sup>b</sup>	7,30 <sup>a</sup>

\*Số liệu lấy trung bình của 3 lần lặp lại, các số mang chữ cái khác nhau cùng một hàng (so sánh dữ liệu của hai môi trường theo ngày) khác biệt ý nghĩa thống kê (P < 0,05) theo phép thử LSD)

#### 4 KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu với việc phân lập nấm men từ nước thốt nốt ở Tri Tôn cho thấy đã thu được 18 dòng nấm men chủ yếu với 4 hình dạng: tròn, ovan, elip nhọn, elip dài.

Điều kiện xử lý nước thốt nốt trong quá trình thu hoạch không ảnh hưởng đến khả năng phân lập nấm men. Tuy nhiên, thời gian thu hoạch mẫu có ảnh hưởng sự hiện diện hệ nấm men trong mẫu.

Có thể sử dụng hai môi trường Sabouraud và PYGA để phân lập và tăng sinh nấm men. Tuy nhiên, môi trường Sabouraud cho kết quả tốt hơn môi trường PYGA.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Castelli T. 1957. *Climate and agents of wine fermentation*. American Journal of Enology and Viticulture. Pp. 149-156.
- Kurtzman CP, Fell JW. 1998. *The Yeast, A Taxonomic Study*, Elsevier Science B.V, 113-121.
- Lương Đức Phẩm. 2006. *Nấm men công nghiệp*, Nhà xuất bản Khoa Học và Kỹ Thuật, Hà Nội.
- Nguyễn Minh Thủy, Hà Thanh Toàn, Dương Thị Phượng Liên Phan Thị Thanh Quế, Huỳnh Thị Phương Loan và Dương Kim Thanh. 2006. *Nâng cao chất lượng nước thốt nốt tươi trong thời gian thu hoạch và chế biến sản phẩm nước thốt nốt*. Tuyển tập Công Trình Nghiên Cứu Khoa Học 2006 - Khoa Nông Nghiệp và Sinh Học Ứng Dụng, Trường Đại Học Cần Thơ, 33-43.
- Nguyễn Minh Thủy, Nguyễn Văn Thành, Bùi Thị Thúy Ngân. 2011. *Ảnh hưởng của thời gian thu hoạch và điều kiện xử lý đến khả năng phân lập nấm men từ (Borassus) tươi*. Tạp chí khoa học, Đại học Cần Thơ, 108-116.
- Rementería A., Rodríguez J.A., Cadaval A., Amenabar R., Muguruza JR, Hernando FL, Sevilla MJ. 2003. *Yeast associated with spontaneous fermentations of white wines from the "Txakoli de Bizkaia" region (Basque Country, North Spain)*. Journal International des Sciences de la Vigne et du Vin.