

# ẢNH HƯỞNG CỦA THỜI GIAN THU HOẠCH VÀ ĐIỀU KIỆN XỬ LÝ ĐẾN KHẢ NĂNG PHÂN LẬP NẤM MEN TỪ NƯỚC THỐT NỐT (*BORASSUS*) TƯƠI

Nguyễn Minh Thủy<sup>1</sup>, Nguyễn Văn Thành<sup>2</sup> và Bùi Thị Thúy Ngân<sup>3</sup>

## ABSTRACT

*In order to obtain the isolated yeast from palm juice (palmyra palm) in Tinh Bien district, An Giang province) to produce high quality palm wine, the research was conducted on the basis of survey the influence of harvesting time (in the morning or afternoon) and handling conditions of palm juice during harvesting (treatment by sodium metabisulfite, "sén" wood and control sample).*

*The results showed that 21 yeast strains were obtained from palm juice at different treatment conditions. In addition, the ability of the presence of yeast in palm juice could be affected by harvesting time. The treatment conditions were not affected to the ability of yeast isolation.*

**Keywords:** *palm juice, harvesting time, isolation, yeast*

**Title:** *Effect of harvesting time and handling conditions to the yeast isolation ability from palm juice harvesting at Tinh Bien, An Giang*

## TÓM TẮT

*Với mục đích tìm ra các dòng nấm men thuần chủng có đặc tính lên men rượu tối ưu từ nước thốt nốt, nghiên cứu phân lập nấm men từ nước thốt nốt ở huyện Tịnh Biên, tỉnh An Giang được tiến hành trên cơ sở khảo sát ảnh hưởng của thời gian thu hoạch (buổi sáng, buổi chiều) và điều kiện xử lý nước thốt nốt trước khi thu hoạch (không xử lý, xử lý metabisulfite sodium và xử lý gỗ sến) đến sự hiện diện của nấm men trong nước thốt nốt.*

*Kết quả nghiên cứu đã thu nhận được 21 dòng nấm men từ nước thốt nốt với các điều kiện xử lý khác nhau. Ngoài ra, thời gian thu hoạch nước thốt nốt buổi sáng và buổi chiều có ảnh hưởng đến khả năng hiện diện của các dòng nấm men trong nước thốt nốt, các điều kiện xử lý nước thốt nốt không ảnh hưởng đến khả năng phân lập nấm men.*

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

## 1 GIỚI THIỆU

Cây thốt nốt (*Borassus*) là cây có hiệu quả kinh tế cao, dễ trồng, có thời gian thu hoạch rất dài, được trồng nhiều ở hai huyện Tịnh Biên, Tri Tôn, tỉnh An Giang và là đặc sản của vùng đất này. Nước thốt nốt có hương vị đặc trưng và có giá trị dinh dưỡng cao, được thu hoạch 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.

Tuy nhiên, với đặc điểm dễ lên men do quá trình lên men tự nhiên của nấm men và vi khuẩn sẵn có trong nguyên liệu và cả sự xâm nhập của vi khuẩn bên ngoài, làm

<sup>1</sup> Bộ môn Công nghệ thực phẩm, Khoa NN & SHƯĐ, Trường Đại học Cần Thơ

<sup>2</sup> Viện nghiên cứu và phát triển Công nghệ sinh học, Trường Đại học Cần Thơ

<sup>3</sup> Học viên Cao học TP & ĐU K15

cho nước thốt nốt hư hỏng nhanh chóng sau khi thu hoạch. Vì vậy, nước thốt nốt chỉ sử dụng để chế biến trong ngày. Hiện nay nguồn nguyên liệu nước thốt nốt chủ yếu để nấu đường và một phần được sử dụng làm nước giải khát dạng tươi phục vụ cho khách du lịch. Vì thế, tuy khai thác được nguồn nước thốt nốt dồi dào nhưng giá trị kinh tế vẫn còn thấp. Do vậy, đa dạng hóa sản phẩm từ nước thốt nốt, tận dụng nguồn nguyên liệu này để tạo ra sản phẩm mới có giá trị cảm quan cao, bảo đảm an toàn vệ sinh thực phẩm cũng là phương pháp hữu hiệu nâng cao giá trị của nguồn đặc sản này.

Nguồn nguyên liệu này có thể được kiểm soát và chế biến thành rượu vang bằng cách sử dụng chính nguồn nấm men hiện hữu trong nước thốt nốt được phân lập và thuần chủng. Quá trình lên men rượu thốt nốt từ nguồn nấm men phân lập có nhiều ưu điểm như rượu có mùi vị đặc trưng, độ cồn cao, hàm lượng đường sót thấp. Phân lập là quá trình tách riêng từng vi sinh vật đó từ mẫu vật hoặc quần thể vi sinh vật ban đầu để thu nhận giống ở dạng thuần khiết.

Trên cơ sở đó, mục tiêu nghiên cứu là phân lập các dòng nấm men hiện diện trong nước thốt nốt cho quá trình sản xuất rượu vang. Hoạt động này sẽ đóng vai trò quan trọng trong việc nâng cao chất lượng rượu vang từ nước thốt nốt với hương vị đặc trưng, ổn định, chất lượng cao và góp phần làm phong phú thêm các mặt hàng đặc sản của tỉnh An Giang trong tương lai.

## 2 PHƯƠNG TIỆN VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1 Phương tiện nghiên cứu

#### 2.1.1 Nguyên vật liệu

Chọn địa điểm lấy nước thốt nốt ở một số hộ tại huyện Tịnh Biên, An Giang. Nước thốt nốt được trữ lạnh trong các thùng đá có nhiệt độ <math>< 10^{\circ}\text{C}</math>, vận chuyển về phòng thí nghiệm trong thời gian 3-4 giờ.

#### 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 phòng thí nghiệm Bộ môn Công nghệ Thực phẩm, Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ.

#### 2.1.3 Thiết bị và dụng cụ

- Buồng cấy vô trùng (TELSTRAR, Spain)
- Tủ ủ (SANYO, Japan).
- Tủ ủ lắc (HEIDOLPH, Japan).
- Kính hiển vi chụp hình (Olympus DP12, Japan).
- Nồi khử trùng nhiệt ướt 19L (PBI, Italia).
- Tủ lạnh (SANYO, Japan).
- Máy chuẩn độ pH tự động (TITROLINE, USA).
- Chiết quang kế (C20 CP LAUDA Edition 2000).
- Trắc vi thị kính (1 vạch =  $1,7\mu\text{m}$  ở vật kính 40).
- Buồng đếm Thoma, lam kính, lame.
- Cồn kế 0 –  $30^{\circ}$  (Merck, Germany).
- Cân điện tử (TR6101, USA).

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

- Khoai tây (Đà Lạt, Việt Nam).
- Agar (Rau câu Duy Mai, Công ty Cổ phần Thương mại Duy Mai, Việt Nam)
- Saccharose (Merck, Germany).
- Yeast Extract Powder (Himedia Laboratorics pvt. Ltd., Germany).
- Malt Extract Agar (OXOID LTD, Basing Stoke, Hampshire, England).
- Sabouraud (Merck KGaA, Germany).
- Phosphate monopotassique ( $\text{KH}_2\text{PO}_4$ ) (Cooperation pharmacultique Francaise).
- D-glucose, Amonium sulfate ( $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ ), Sodium hydroxide (NaOH), Sodium sulfate anhydrous ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ), Hydrochloric acid (HCl), Citric acid monhydrate, Sodium hydrogen sulfite ( $\text{NaHSO}_3$ ), Metabisulfite sodium ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$ ), Fehling A, Fehling B, Malachite green, Safranine, Phenol red, Urea (Guangzhou Jinhua Chemical Reagent Co., Ltd, China).

## 2.2 Phương pháp nghiên cứu

### 2.2.1 Sơ đồ bố trí thí nghiệm tổng quát

Sơ đồ tổng quát của thí nghiệm được thực hiện theo quy trình:

Nước thốt nốt → Xử lý → Tạo khuẩn lạc trên đĩa Petri (sử dụng môi trường nuôi cấy) → Tách rỗng → Nấm men thuần chủng.

### 2.2.2 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, vi sinh vật 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 nước thốt nốt (2): A<sub>1</sub>: buổi sáng, A<sub>2</sub>: buổi chiều.

Nhân tố B: Điều kiện xử lý nước thốt nốt (3):

- B<sub>1</sub>: Không xử lý.
- B<sub>2</sub>: Xử lý nước thốt nốt trong quá trình thu hoạch theo cách của địa phương: sử dụng gỗ sến
- B<sub>3</sub>: Xử lý nước thốt nốt bằng Metabisulfite sodium với hàm lượng khoảng 1 g/lít trong giai đoạn thu hoạch trên cây (Nguyễn Minh Thủy *et al.*, 2006).

**Phương pháp thực hiện:** Cấy mẫu lên đĩa petri có sẵn môi trường PYGA (Potato Yeast Glucose Agar), ủ ở nhiệt độ phòng từ 2–3 ngày. Quan sát các khuẩn lạc hiện diện trên môi trường dinh dưỡng, dựa vào các đặc điểm khác nhau của các khuẩn lạc (màu sắc, hình dạng, kích thước của khuẩn lạc, hình dạng, kích thước tế bào nấm men) để phân loại các dòng nấm men khác nhau. Cấy phân lập nhiều lần từng

dòng nấm men lên môi trường dinh dưỡng cho đến khi đạt được các dòng nấm men thuần chủng.

**Chỉ tiêu theo dõi:**

- Quan sát hình dạng, màu sắc, kích thước của khuẩn lạc hiện diện trên môi trường dinh dưỡng bằng mắt thường.
- Quan sát hình dạng, màu sắc, kích thước của tế bào nấm men trên kính hiển vi.

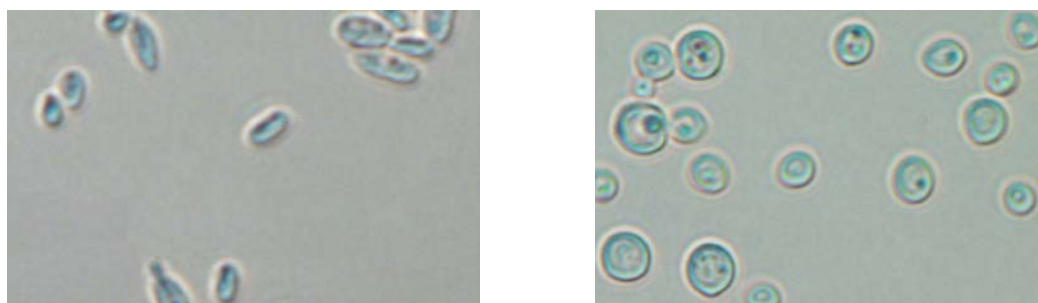
**3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN**

**3.1 Ảnh hưởng của thời điểm thu hoạch và điều kiện xử lý nước thốt nốt đến khả năng phân lập nấm men**

*3.1.1 Nước thốt nốt thu hoạch buổi sáng*

- Với mẫu nước thốt nốt không xử lý

Hình dạng nấm men phân lập được và nuôi cấy trên môi trường Potato Yeast Glucose Agar (PYGA) được thể hiện ở hình 1.



(a) Dạng elip nhọn

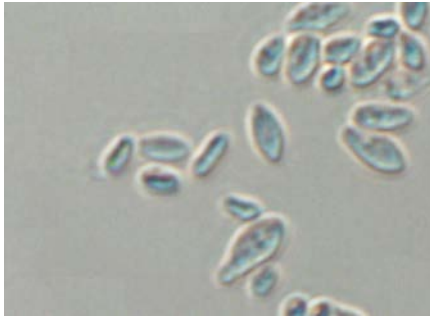
(b) Dạng tròn (hình vật kính 100)

**Hình 1: Hình dạng nấm men phân lập từ nước thốt nốt thu hoạch buổi sáng, không xử lý**

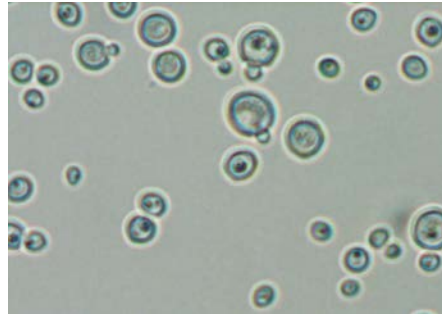
Kết quả cho thấy có khả năng phân lập được hai dòng nấm men hình elip nhọn và hình tròn khác nhau đối với nước thốt nốt thu hoạch buổi sáng và không xử lý. Nấm men hình elip nhọn có kích thước 4,6 x 8,5 μm, với khuẩn lạc tròn, màu trắng ngà, tâm trắng đục nhỏ, rìa nguyên, bề mặt trơn láng, kích thước 9 mm. Nấm men hình tròn có kích thước 6,9 x 6,9 μm, với khuẩn lạc tròn, màu trắng kem, rìa nguyên, bề mặt trơn láng, kích thước 2,5 mm.

- Với mẫu nước thốt nốt có xử lý gỗ sến

Tương tự kết quả đã thu nhận đối với nước thốt nốt không xử lý, có thể phân lập được hai dòng nấm men hình elip nhọn và hình tròn từ nước thốt nốt có xử lý gỗ sến (phương cách cổ truyền của địa phương). Nấm men hình elip nhọn có kích thước 4,6 x 8,5 μm, khuẩn lạc tròn, màu trắng ngà, tâm trắng đục nhỏ, rìa nguyên, bề mặt trơn láng, kích thước 8,9 mm và nấm men hình tròn có kích thước 6,8 x 6,8 μm, khuẩn lạc tròn, màu trắng kem, rìa nguyên, bề mặt trơn láng, kích thước 2,4 mm.



(a) Dạng elip nhọn

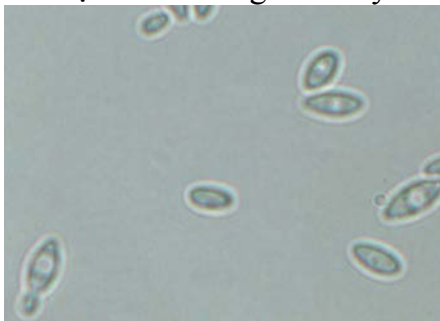


(b) Dạng tròn (hình vật kính 100)

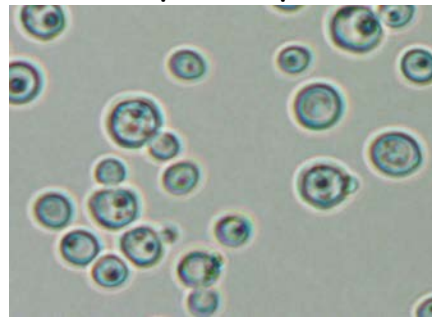
**Hình 2: Hình dạng nấm men phân lập từ nước thốt nốt thu hoạch vào buổi sáng và xử lý bằng gỗ sến**

– Với mẫu nước thốt nốt có xử lý metabisulfite sodium

Khi nuôi cấy trên môi trường PYGA, hình dạng nấm men phân lập từ nước thốt nốt thu hoạch buổi sáng có xử lý metabisulfite sodium được thể hiện ở hình 3.



(a) Dạng elip nhọn



(b) Dạng tròn (hình vật kính 100)

**Hình 3: Hình dạng nấm men phân lập từ nước thốt nốt thu hoạch buổi sáng và có xử lý metabisulfite**

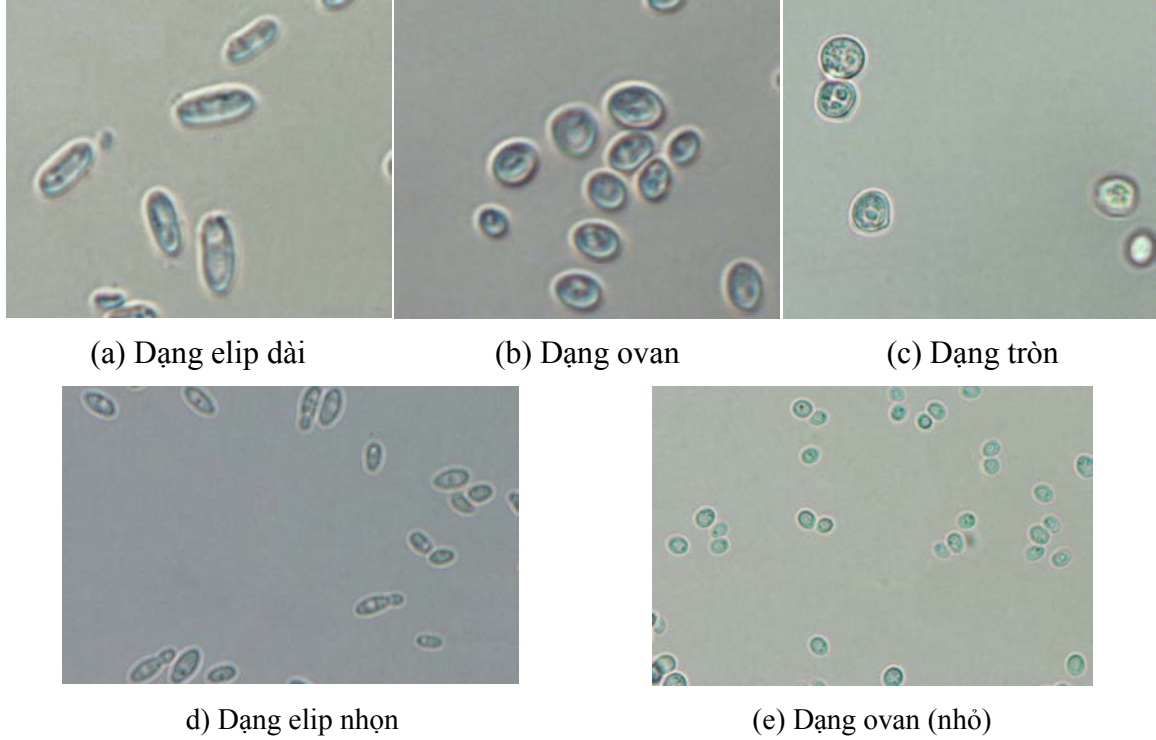
Như vậy cũng có thể phân lập được hai dòng nấm men hình elip nhọn và hình tròn khác nhau từ nước thốt nốt thu hoạch buổi sáng, có xử lý metabisulfite sodium với nấm men hình elip nhọn có kích thước  $5,1 \times 8,7 \mu\text{m}$ , với khuẩn lạc tròn, màu trắng ngà, tâm trắng đục nhỏ, rìa nguyên, bề mặt trơn láng, kích thước 9 mm. Nấm men hình tròn có kích thước  $7 \times 7 \mu\text{m}$ , với khuẩn lạc tròn, màu trắng kem, rìa nguyên, bề mặt trơn láng, kích thước 2,5 mm.

Từ các điều kiện xử lý hoặc không xử lý nước thốt nốt thu hoạch vào buổi sáng, kết quả phân lập cho thấy có thể phân lập được 6 dòng nấm men. Ở mỗi điều kiện xử lý nước thốt nốt khác nhau, thu được 2 dòng nấm men với 2 hình dạng: hình elip nhọn và hình tròn. Mỗi dòng nấm men thu được từ ba điều kiện xử lý nước khác nhau đều có hình dạng tế bào nấm men, màu sắc khuẩn lạc giống nhau, kích thước tế bào nấm men và khuẩn lạc thay đổi không đáng kể. Theo Lương Đức Phẩm (2006), nấm men có thể thay đổi hình dạng và kích thước trong các giai đoạn phát triển và điều kiện môi trường xung quanh, hình thái của chúng không thay đổi chỉ ở các giống nuôi cấy trẻ trong các môi trường dinh dưỡng tiêu chuẩn. Vì vậy, có thể thấy điều kiện xử lý nước thốt nốt không ảnh hưởng đến khả năng phân lập nấm men.

### 3.1.2 Nước thốt nốt thu hoạch buổi chiều

- Với mẫu nước thốt nốt không xử lý

Hình dạng nấm men phân lập khi nuôi cấy trên môi trường PYGA được thể hiện ở hình 4.

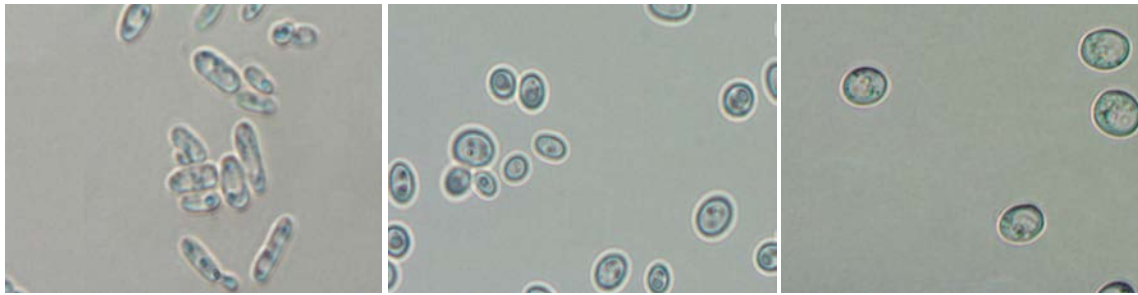


**Hình 4: Hình dạng nấm men phân lập từ nước thốt nốt không xử lý, thu hoạch buổi chiều (hình vật kính 100)**

Kết quả cho thấy có thể phân lập được 5 dòng nấm men với các hình dạng: elip dài, ovan, tròn, elip nhọn và hình ovan (nhỏ) khác nhau từ nước thốt nốt thu hoạch vào buổi chiều và không áp dụng biện pháp xử lý, bao gồm:

- + Nấm men hình elip dài có kích thước  $5,1 \times 10,3 \mu\text{m}$ , với khuẩn lạc tròn, màu trắng mốc, rìa răng cưa nhỏ xung quanh, bề mặt sần sùi, kích thước 5,5 mm.
  - + Nấm men hình ovan có kích thước  $6,8 \times 7,7 \mu\text{m}$ , với khuẩn lạc tròn, màu trắng kem, rìa nguyên, bề mặt trơn láng, kích thước 4 mm.
  - + Nấm men hình tròn có kích thước  $6,9 \times 6,9 \mu\text{m}$ , với khuẩn lạc tròn, màu trắng kem, rìa nguyên, bề mặt trơn láng, kích thước 2,4 mm.
  - + Nấm men hình elip nhọn có kích thước  $5,1 \times 8,7 \mu\text{m}$ , với khuẩn lạc tròn, màu trắng ngà, tâm trắng đục nhỏ, rìa nguyên, bề mặt trơn láng, kích thước 9 mm.
  - + Nấm men hình ovan (nhỏ) có kích thước  $3,4 \times 5,1 \mu\text{m}$ , với khuẩn lạc tròn, màu trắng kem, rìa nguyên, bề mặt trơn láng, kích thước 4 mm.
- Với mẫu xử lý bằng gỗ sến

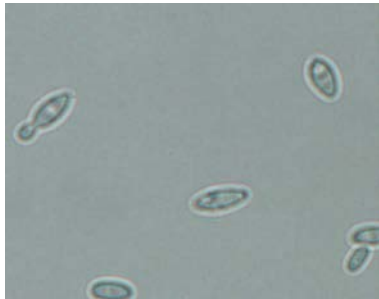
Hình dạng nấm men phân lập được khi nuôi cấy trên môi trường PYGA được cho ở hình 5.



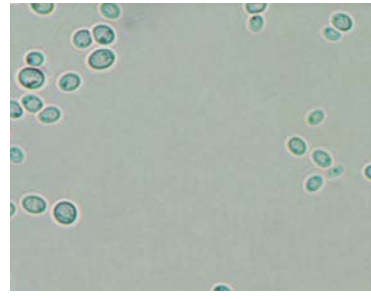
(a) Dạng elip dài

(b) Dạng ovan

(c) Dạng tròn



(d) Dạng elip nhọn



(e) Dạng ovan (nhỏ)

**Hình 5: Hình dạng nấm men phân lập từ nước thốt nốt thu hoạch vào buổi chiều, xử lý gỗ sến (hình vật kính 100)**

Có thể phân lập được năm dòng nấm men với các hình dạng: elip dài, ovan, tròn, elip nhọn và hình ovan (nhỏ), bao gồm:

+ Nấm men dạng elip dài có kích thước  $5,1 \times 10,7 \mu\text{m}$ , với khuẩn lạc tròn, màu trắng mốc, rìa răng cưa nhỏ xung quanh, bề mặt sần sùi, kích thước 5,6 mm.

+ Nấm men hình ovan có kích thước  $6,8 \times 7,7 \mu\text{m}$ , với khuẩn lạc tròn, màu trắng kem, rìa nguyên, bề mặt trơn láng, kích thước 4 mm.

+ Nấm men dạng tròn có kích thước  $6,9 \times 6,9 \mu\text{m}$ , với khuẩn lạc tròn, màu trắng kem, rìa nguyên, bề mặt trơn láng, kích thước 2,4 mm.

+ Nấm men hình elip nhọn có kích thước  $5,1 \times 8,8 \mu\text{m}$ , với khuẩn lạc tròn, màu trắng ngà, tâm trắng đục nhỏ, rìa nguyên, bề mặt trơn láng, kích thước 9 mm.

+ Nấm men hình ovan (nhỏ) có kích thước  $3,4 \times 5,2 \mu\text{m}$ , với khuẩn lạc tròn, màu trắng kem, rìa nguyên, bề mặt trơn láng, kích thước 4,1 mm.

Với mẫu nước thốt nốt có xử lý metabisulfite sodium

Hình dạng nấm men phân lập từ nước thốt nốt thu hoạch buổi chiều với điều kiện xử lý metabisulfite sodium (0,05-0,1%), nuôi cấy trên môi trường PYGA được thể hiện ở hình 6.

Kết quả cho thấy có thể phân lập được năm dòng nấm men hình elip dài, ovan, tròn, elip nhọn và hình ovan (nhỏ) khác nhau.

+ Nấm men dạng elip dài có kích thước  $5,1 \times 10,2 \mu\text{m}$ , với khuẩn lạc tròn, màu trắng mốc, rìa răng cưa nhỏ xung quanh, bề mặt sần sùi, kích thước 5,7 mm.

+ Nấm men hình ovan có kích thước  $7 \times 8 \mu\text{m}$ , với khuẩn lạc tròn, màu trắng kem, rìa nguyên, bề mặt trơn láng, kích thước 4 mm.

+ Nấm men hình tròn có kích thước  $7 \times 7 \mu\text{m}$ , với khuẩn lạc tròn, màu trắng kem, rìa nguyên, bề mặt trơn láng, kích thước 2,5 mm.

+ Nấm men dạng elip nhọn có kích thước  $4,8 \times 8,5 \mu\text{m}$ , với khuẩn lạc tròn, màu trắng ngà, tâm trắng đục nhỏ, rìa nguyên, bề mặt trơn láng, kích thước 8,9 mm.

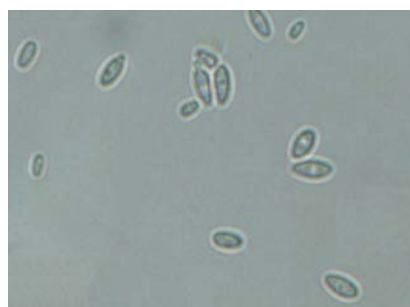
+ Nấm men hình ovan (nhỏ) có kích thước  $3,4 \times 5,2 \mu\text{m}$ , với khuẩn lạc tròn, màu trắng kem, rìa nguyên, bề mặt trơn láng, kích thước 4,1 mm.



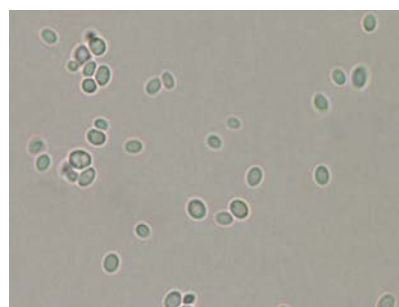
(a) Dạng elip dài

(b) Dạng ovan

(c) Dạng tròn



(d) Dạng elip nhọn



(e) Dạng ovan (nhỏ)

**Hình 6: Hình dạng nấm men phân lập từ nước thốt nốt thu hoạch buổi chiều, xử lý bằng metabisulfit sodium (hình vật kính 100)**

Như vậy, với nước thốt nốt thu hoạch vào buổi chiều (các điều kiện xử lý khác nhau) có khả năng phân lập được 15 dòng nấm men với 5 hình dạng: elip dài, ovan, tròn, elip nhọn và ovan (nhỏ). Mỗi dòng nấm men thu được từ các điều kiện xử lý đều có cùng hình dạng tế bào, màu sắc và hình dạng khuẩn lạc giống nhau, kích thước khuẩn lạc và tế bào nấm men không thay đổi đáng kể.

Rõ ràng thời gian thu hoạch nước thốt nốt có ảnh hưởng đến khả năng phân lập nấm men. Do đặc điểm của huyện Tịnh Biên, An Giang có địa hình đồi núi nên sự chênh lệch nhiệt độ giữa ngày và đêm khá rõ, nhiệt độ ban ngày thường cao hơn nhiều so với nhiệt độ ban đêm. Nước thốt nốt khi thu hoạch vào buổi sáng có khoảng thời gian rơi vào ban đêm, nhiệt độ môi trường thấp hơn nhiều so với nước thốt nốt thu hoạch vào buổi chiều có khoảng thời gian rơi vào ban ngày nhiều hơn. Do vậy các dòng nấm men thu nhận được từ nước thốt nốt thu hoạch vào buổi chiều thường nhiều hơn trong nước thốt nốt thu hoạch vào buổi sáng. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Rementeria *et al.* (2003) trên quả nho, họ cho rằng với khí hậu khô hơn và nóng hơn, số lượng nấm men sẽ tăng lên, và khí hậu, độ cao



của vùng cũng ảnh hưởng đến sự hiện diện của các dòng nấm men trên quả và nước nho (Castelli, 1957 và König, 2009)

Ngoài ra, với điều kiện xử lý nước thốt nốt bằng gỗ sên và metabisulfite sodium có tác dụng làm giảm hoặc tiêu diệt một số lượng vi khuẩn có hại hiện diện trong nước thốt nốt. Những vi khuẩn này có sẵn trong nước thốt nốt do lây nhiễm từ dụng cụ chứa, không khí hoặc các loại côn trùng như ong, kiến. Ngoài ra nước thốt nốt chứa nhiều chất dinh dưỡng và có hàm lượng đường cao, là môi trường thích hợp cho vi khuẩn phát triển và gây hư hỏng nước trong thời gian ngắn. Vì vậy để kéo dài thời gian sử dụng nước thốt nốt, có thể xử lý nước thốt nốt bằng gỗ sên hoặc metabisulfite sodium (0,05-0,1%) (Nguyễn Minh Thủy *et al.*, 2006) ngay từ giai đoạn thu hoạch nước trên cây với liều lượng quy định mà không gây ảnh hưởng đến các dòng nấm men hiện diện trong nước thốt nốt.

#### 4 KẾT LUẬN

Tổng kết các kết quả phân lập nấm men từ nước thốt nốt với thời gian thu hoạch nước buổi sáng và buổi chiều cùng với các điều kiện xử lý cho thấy có khả năng thu được 21 dòng nấm men với 5 hình dạng chủ yếu: tròn, elip dài, ovan, ovan nhỏ, elip nhọn. Những dòng nấm men giống nhau có hình dạng và màu sắc khuẩn lạc giống nhau, còn kích thước khuẩn lạc và tế bào nấm men thì dao động nhỏ.

Thời gian thu hoạch nước thốt nốt có ảnh hưởng đến khả năng phân lập nấm men. Với mẫu nước thốt nốt thu hoạch buổi sáng có 6 dòng nấm men, với 2 hình dạng: tròn, elip nhọn, thời gian thu hoạch nước thốt nốt buổi chiều có 15 dòng nấm men, với 5 hình dạng tròn, elip, ovan, ovan nhỏ, elip nhọn.

Ở cả ba điều kiện xử lý nước thốt nốt: không xử lý, xử lý gỗ sên, xử lý metabisulfite sodium đều cho dòng nấm men giống nhau và không ảnh hưởng đến khả năng phân lập nấm men.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Castelli T. 1957. *Climate and agents of vine fermentation*. Am. J. Enol. Vitic, pp. 149-156.
- König H., Gottfried U. and Jürgen. F. 2009. *Biology of Microorganisms on Grapes, in Must and in Wine*. WMX Design GmbH, Heidelberg, Germany, pp. 47-56.
- Lương Đức Phẩm (2006), *Nấm men công nghiệp*, NXB 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) *Tuyển tập Công trình Nghiên Cứu Khoa Học*, Khoa Nông Nghiệp và Sinh Học Ứng Dụng, trường Đại học Cần Thơ, trang 33-43.
- Rementeria A., Rodriguez J. A., Cadaval A., Amenabar R., Muguruza J. R., Hernando F. L., Sevilla M. J. 2003. *Yeast associated with spontaneous fermentations of white wines from the "Txakoli de Bizkaia" region (Basque Country, North Spain)*. J. Int. Vigne Vin, pp. 201-207.