

# MÔI TRƯỜNG TỐI ƯU CHO NUÔI CẤY MEO GIỐNG VÀ NUÔI TRỒNG NẤM BÀO NGƯ XÁM (*Pleurotus sajor-caju*) TẠI THÀNH PHỐ BIÊN HÒA

Bùi Đoàn Phượng Linh<sup>1</sup>  
Nguyễn Thị Thủy Trúc<sup>1</sup>  
Bùi Hoàng Thiêm<sup>2</sup>

## TÓM TẮT

Mục tiêu của nghiên cứu nhằm xác định điều kiện môi trường tối ưu cho nuôi cấy meo giống nấm cấp một, cấp hai và dinh dưỡng thích hợp bổ sung vào mùn cưa cao su để nuôi trồng nấm bào ngư xám (*Pleurotus sajor-caju*) tại thành phố Biên Hòa. Kết quả nghiên cứu cho thấy, các yếu tố nhiệt độ, pH, điều kiện chiếu sáng, thành phần dinh dưỡng đều có ảnh hưởng đến sự tăng trưởng của meo giống cấp một. Điều kiện tối hoàn toàn, nhiệt độ 28<sup>0</sup>C, pH = 6 và môi trường dinh dưỡng PGA có bổ sung dịch chiết nấm là môi trường tăng sinh cấp một tối ưu cho nấm bào ngư xám. Môi trường tăng sinh cấp hai thích hợp nhất cho sự tăng trưởng của nấm bào ngư xám là môi trường thóc. Dựa vào tốc độ lan tơ của hệ sợi nấm thì môi trường dinh dưỡng thích hợp để nuôi trồng nấm bào ngư xám thu quả thể là mùn cưa cao su có bổ sung 0,5% bột nhẹ; 0,5% lân; 0,2% kali; 2% cám bắp. Dựa vào tỷ lệ ra quả thể, tỷ lệ bịch phôi bị nhiễm và dựa trên tiêu chí không sử dụng phân hóa học phối trộn vào cơ chất nuôi trồng nấm bào ngư xám thì mùn cưa cao su với thành phần dinh dưỡng bổ sung chỉ là cám bắp, cám gạo sẽ là môi trường tối ưu.

**Từ khóa:** Nấm bào ngư xám, meo giống, hệ sợi nấm, tơ nấm

### 1. Giới thiệu

Nấm bào ngư xám là một loại nấm ăn phổ biến và có giá trị kinh tế. Chúng được xem là một loại thực phẩm có giá trị dinh dưỡng vì có hàm lượng protein, vitamin, chất khoáng cao và hàm lượng chất béo thấp [1], [2]. Mặt khác nhiều nghiên cứu đã chứng minh rằng nấm bào ngư xám cũng được dùng như là một loại dược liệu quý giá trong phòng ngừa và điều trị ung thư, bệnh do virus (cúm, bại liệt), tăng cholesterol máu, kết tập tiểu huyết cầu, và huyết áp cao [3].

Ngành sản xuất nấm ăn ở nước ta đã hình thành từ lâu, trong đó Đồng Nai là một trong những địa phương tiên phong trong cả nước đã phát triển sản xuất thành công các loại nấm ăn, trong đó có nấm bào ngư xám. Hiện nay, ở Đồng Nai đã hình thành nhiều khu dân cư tập trung chuyên trồng nấm, đã và đang đáp ứng được một phần nhu cầu tiêu thụ nấm ăn trong nước và xuất khẩu [7], [8]. Tuy nhiên phần lớn các cơ sở nuôi trồng nấm trong tỉnh còn tự phát, sản xuất còn mang tính thủ công, chưa đầu tư nghiên cứu bài bản, thiếu đội ngũ kỹ thuật chuyên trách nên nghề trồng

<sup>1</sup>Trường Đại học Đồng Nai  
Email: plnhdl2@gmail.com

<sup>2</sup>Công ty TNHH MTV Nam Bảo Việt

nấm vẫn có tồn tại nhiều khó khăn nhất là ở khâu meo giống.

Việc trồng nấm không đòi hỏi diện tích quá nhiều, có thể trồng trong nhà với điều kiện độ ẩm, nhiệt độ, ánh sáng thích hợp cho nấm sinh trưởng, phát triển. Mặt khác, hiện nay đang rộ lên phong trào trồng nấm ở các thành phố, và thời gian qua đã có nhiều mô hình nuôi trồng, kinh doanh nấm có hiệu quả ở quy mô hộ gia đình ngay trong những thành phố lớn, trong đó có thành phố Biên Hòa. Vì vậy đề tài được thực hiện nhằm mục tiêu tìm ra được điều kiện môi trường tối ưu cho nuôi cấy meo giống cấp một, cấp hai và dinh dưỡng bổ sung thích hợp vào mùn cưa cao su để nuôi trồng nấm bào ngư xám theo hướng tạo thực phẩm sạch, sử dụng các thành phần tự nhiên là chủ yếu tại thành phố Biên Hòa, tỉnh Đồng Nai.

## 2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

### 2.1. Đối tượng

Meo giống nấm bào ngư xám (*Pleurotus sajor-caju*) được cung cấp bởi bộ môn sinh, trường Đại học Đồng Nai.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. *Phương pháp khảo sát ảnh hưởng của nhiệt độ, pH, ánh sáng đến sự tăng trưởng của meo giống nấm bào ngư xám cấp một*

*Khảo sát ảnh hưởng của nhiệt độ:* Thí nghiệm được bố trí ngẫu nhiên gồm 10 nghiệm thức được tiến hành lần lượt ở các nhiệt độ 23<sup>0</sup>C, 24<sup>0</sup>C, 25<sup>0</sup>C, 26<sup>0</sup>C, 27<sup>0</sup>C, 28<sup>0</sup>C, 29<sup>0</sup>C, 30<sup>0</sup>C, 31<sup>0</sup>C và 32<sup>0</sup>C,

mỗi nghiệm thức gồm 5 đĩa và lặp lại 3 lần trên môi trường PGAY.

*Khảo sát ảnh hưởng của pH:* Thí nghiệm được bố trí ngẫu nhiên gồm 4 nghiệm thức được tiến hành lần lượt ở các giá trị pH 5, 6, 7, và 8, mỗi nghiệm thức gồm 5 đĩa và lặp lại 3 lần trên môi trường PGAY. Điều chỉnh pH acid bằng HCl 1M và pH kiềm dùng NaOH 1M.

*Khảo sát ảnh hưởng của ánh sáng:* Thí nghiệm được bố trí ngẫu nhiên gồm 3 nghiệm thức được tiến hành lần lượt ở điều kiện tối hoàn toàn, sáng hoàn toàn, sáng tối theo ngày, mỗi nghiệm thức gồm 5 đĩa và lặp lại 3 lần trên môi trường PGAY.

Các môi trường được hấp khử trùng ở áp suất 1 atm, trong 30 phút, ở nhiệt độ 121<sup>0</sup>C, sau đó đổ môi trường vào các đĩa petri vô trùng. Khi môi trường nguội tiến hành cấy giống vào và đem ủ ở nhiệt độ, pH, điều kiện chiếu sáng khác nhau. Theo dõi quan sát độ dày và tiến hành đo đường kính của hệ sợi nấm mỗi ngày cho đến khi hệ sợi nấm lan hết đĩa petri.

2.2.2. *Phương pháp xác định môi trường tăng sinh cấp một thích hợp*

Thí nghiệm được bố trí ngẫu nhiên gồm 4 nghiệm thức, được tiến hành lần lượt trên các môi trường như ở Bảng 1, mỗi nghiệm thức gồm 5 đĩa và lặp lại 3 lần. Các môi trường đều được hấp khử trùng ở áp suất 1 atm, nhiệt độ 121<sup>0</sup>C, trong vòng 30 phút, điều chỉnh pH cho phù hợp với kết quả nghiên cứu ở mục 2.2.1. Đổ môi trường đã hấp khử trùng

vào đĩa petri vô trùng, để nguội, cấy giống vào, ủ ở nhiệt độ và đặt trong điều kiện tối ưu theo kết quả khảo sát ở mục 2.2.1. Theo dõi quan sát độ dày và

tiến hành đo đường kính của hệ sợi nấm mỗi ngày cho đến khi hệ sợi nấm lan hết đĩa petri.

**Bảng 1.** *Môi trường tăng sinh cấp một*

Nghiệm thức	Môi trường
NT1	Khoai tây: 200g/l, glucose: 20g/l, agar: 17g/l
NT2	Khoai tây: 200g/l, glucose: 20g/l, agar: 17g/l, cao nấm men: 1g/l
NT3	Khoai tây: 200g/l, glucose: 20g/l, agar: 15g/l, dịch chiết nấm: 200g/l
NT4	Khoai tây: 200g/l, glucose: 20g/l, giá đỗ: 100g/l, cà rốt: 100g/l

### 2.2.3. Phương pháp xác định môi trường tăng sinh cấp hai thích hợp

Thí nghiệm được bố trí ngẫu nhiên gồm 3 nghiệm thức, được tiến hành lần lượt trên các môi trường hạt là thóc, đậu nành và bắp có bổ sung 0,5% bột nhẹ, mỗi nghiệm thức gồm 5 đĩa và lặp lại 3 lần. Các hạt của từng loại môi trường được lựa chọn cẩn thận, đảm bảo không bị lép, không có màu sắc khác lạ. Các hạt được đem rửa sạch, nấu nát vò, vớt ra để ráo, thêm chất bổ sung tương ứng với từng nghiệm thức với độ ẩm thích hợp, cho vào chai và đem hấp khử trùng ở áp suất 1 atm, ở 120<sup>0</sup>C, trong vòng 1,5 tiếng, để nguội, cấy giống cấp một, ủ ở nhiệt độ thích hợp. Theo dõi quan sát độ đồng đều về màu sắc và tiến hành đo kích thước của hệ sợi nấm mỗi ngày cho đến khi hệ sợi nấm lan hết chai môi trường.

### 2.2.4. Phương pháp khảo sát dinh dưỡng bổ sung thích hợp vào mùn cưa cao su để tạo cơ chất nuôi trồng nấm bào ngư xám thu quả thể

Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên gồm 9 nghiệm thức với 12 lần lặp lại, mỗi lần lặp lại là một bịch phôi trên cơ chất là cao su có bổ sung các chất dinh dưỡng như ở Bảng 2 với độ ẩm thích hợp. Cho mùn cưa đã bổ sung dinh dưỡng vào túi nylon chịu nhiệt, trọng lượng 1,2 kg/bịch, sau đó đưa vào hấp khử trùng ở áp suất 1 atm, nhiệt độ 121<sup>0</sup>C trong thời gian 11 tiếng. Sau khi nguyên liệu được hấp xong lấy ra để trong phòng sạch một ngày. Bịch cơ chất được gỡ nút bông và cấy giống vào, rồi nút lại bằng nút bông và bọc giấy sạch trên đầu bịch. Bịch phôi được chuyển xuống nhà trồng nấm ủ trong điều kiện thoáng, mát. Theo dõi màu sắc và đo kích thước của hệ sợi nấm từ lúc xuất hiện tơ nấm sau khi cấy meo nấm vào bịch phôi cho đến khi tơ nấm ăn trắng bịch phôi hai ngày một lần. Khi tơ nấm đã lan đầy bịch phôi thì tiến hành gỡ nút bông khỏi miệng bịch và tưới đón nấm. Nước tưới phải sạch, không phèn, dùng bình phun sương thật

mịn, tưới bình quân 3 - 4 lần/ngày. Sau khoảng 2 ngày bắt đầu tưới đón nấm thì nấm sẽ ra quả thể. Xác định tỷ lệ phần trăm nấm ra quả thể và tỷ lệ phần trăm bịch phân nhiễm của từng nghiệm thức.

**Bảng 2.** Môi trường cơ chất cho nuôi trồng nấm bào ngư xám

Nghiệm thức	Môi trường
NT1	Mùn cưa cao su + 0,5% lân + 0,2% kali + 2% cám bắp + 0,5% bột nhẹ
NT2	Mùn cưa cao su + 0,5% DAP + 2% cám gạo + 0,5% Ure + 0,3% NaNO <sub>3</sub> + 0,1% KCl + 0,5% bột nhẹ
NT3	Mùn cưa cao su + 2% cám bắp + 2% Ure + 0,5% bột nhẹ
NT4	Mùn cưa cao su + 0,5% NaNO <sub>3</sub> + 0,25% DAP + 0,5% bột nhẹ
NT5	Mùn cưa cao su + 0,5% NPK + 0,5% bột nhẹ
NT6	Mùn cưa cao su + 5% cám bắp + 0,5% lân + 0,25% Ure + 0,5% bột nhẹ
NT7	Mùn cưa cao su + 2% cám gạo + 2% cám bắp + 0,5% bột nhẹ
NT8	Mùn cưa cao su + 2% cám bắp + 0,5% bột nhẹ
NT9	Mùn cưa cao su + 0,5% bột nhẹ

### 3. Kết quả và thảo luận

#### 3.1. Ảnh hưởng của nhiệt độ đến sự tăng trưởng của meo giống nấm bào ngư xám cấp một

Kết quả ở Bảng 3 cho thấy meo nấm cấp 1 được nuôi trong điều kiện nhiệt độ ở NT6 có tốc độ lan tơ nhanh nhất, ở NT10 có tốc độ lan tơ chậm nhất. Tốc độ tăng trưởng của tơ nấm ở NT4 và NT8 là bằng nhau nhưng ở NT4 độ dày của tơ nấm mỏng hơn. Tốc độ

tăng trưởng của tơ nấm ở các NT1, NT2 và NT3 gần như tương đương nhau. Như vậy, nhiệt độ trong điều kiện khảo sát từ 23<sup>0</sup>C đến 30<sup>0</sup>C là khá thuận lợi cho meo nấm bào ngư xám cấp một phát triển, còn nhiệt độ lớn hơn 30<sup>0</sup>C hệ sợi nấm tăng trưởng kém, mỏng; ở nhiệt độ 32<sup>0</sup>C hệ sợi nấm tăng trưởng rất ít. Kết quả này cũng tương ứng với nghiên cứu [6].

**Bảng 3.** Tốc độ tăng trưởng của hệ sợi nấm ở các điều kiện nhiệt độ khác nhau

Nghiệm thức	Tốc độ lan tơ (mm/ngày)	Độ dày cảm quan	Nghiệm thức	Tốc độ lan tơ (mm/ngày)	Độ dày cảm quan
NT1 (23 <sup>0</sup> C)	11,20 ± 1,10	++	NT6 (28 <sup>0</sup> C)	13,70 ± 1,20	++++
NT2 (24 <sup>0</sup> C)	11,31 ± 1,12	++	NT7 (29 <sup>0</sup> C)	12,10 ± 1,01	++
NT3 (25 <sup>0</sup> C)	11,50 ± 1,21	++	NT8 (30 <sup>0</sup> C)	12,0 ± 1,20	+++
NT4 (26 <sup>0</sup> C)	12,00 ± 1,40	++	NT9 (31 <sup>0</sup> C)	4,10 ± 0,92	+
NT5 (27 <sup>0</sup> C)	12,30 ± 1,10	++	NT10 (32 <sup>0</sup> C)	0,33 ± 0,01	+

Ghi chú: Số lượng các dấu (+) thể hiện độ dày của hệ sợi nấm theo mức độ tăng dần

### 3.2. Ảnh hưởng của pH đến sự tăng trưởng của meo giống bào ngư xám cấp một

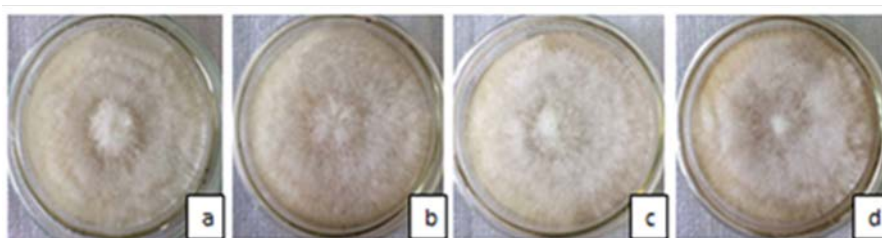
Kết quả ở Bảng 4 và Hình 1 cho thấy meo nấm được nuôi ở điều kiện NT2 có tốc độ lan tơ nhanh nhất, hệ sợi nấm dày và có màu sắc đồng đều, ăn kín toàn bộ bề mặt thạch và khuẩn ty khí sinh khá nhiều. Ở NT1 tốc độ lan tơ

của hệ sợi nấm thấp nhất, lớp tơ mỏng không đều. Ở NT3 và NT4 tốc độ lan tơ bằng nhau nhưng ở NT3 hệ sợi nấm dày và đều hơn. Như vậy, có thể kết luận rằng pH là một trong các yếu tố có ảnh hưởng đến sự phát triển của meo giống nấm bào ngư xám và pH=6 là giá trị pH thích hợp nhất cho nuôi cấy meo giống cấp một của nấm bào ngư xám.

**Bảng 4.** Tốc độ tăng trưởng và độ dày cảm quan của hệ sợi nấm ở các giá trị pH khác nhau

Nghiệm thức	NT1 (pH=5)	NT2 (pH=6)	NT3 (pH=7)	NT4 (pH=8)
Tốc độ lan tơ (mm/ngày)	10,9 ± 1,3	14,0 ± 1,0	12,3 ± 1,1	12,3 ± 0,9
Độ dày cảm quan	+	++++	+++	++

Ghi chú: Số lượng các dấu (+) thể hiện độ dày của hệ sợi nấm theo mức độ tăng dần



**Hình 1.** Hệ sợi nấm bào ngư xám nuôi ở các giá trị pH (a. pH=5, b. pH=6, c. pH=7, d. pH=8)

### 3.3. Ảnh hưởng của ánh sáng lên sự tăng trưởng của meo giống bào ngư xám cấp một

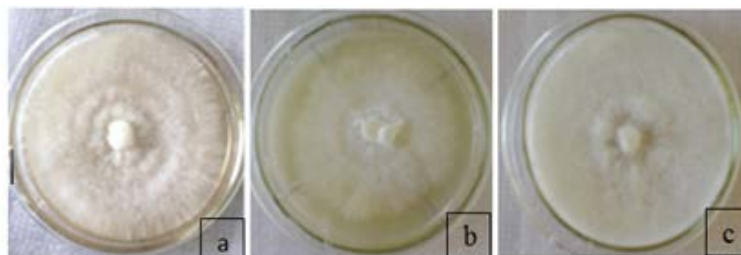
Kết quả ở Bảng 5 và Hình 2 cho thấy ở NT1 meo nấm được nuôi trong điều kiện tối hoàn toàn có tốc độ lan tơ nhanh nhất, hệ sợi nấm dày, màu sắc

đồng đều. Ở NT2 tơ lan chậm nhất và có hiện tượng tạo quả thể. Qua đây cho thấy điều kiện ánh sáng có ảnh hưởng đến sự phát triển của meo nấm bào ngư xám, điều kiện tối ưu cho sự tăng trưởng của meo nấm bào ngư xám là ở trong điều kiện tối hoàn toàn.

**Bảng 5.** Tốc độ tăng trưởng và độ dày cảm quan của hệ sợi nấm bào ngư xám ở các điều kiện chiếu sáng khác nhau

Nghiệm thức	NT1 Tối hoàn toàn	NT2 Sáng hoàn toàn	NT3 Sáng tối theo ngày
Tốc độ lan tơ (mm/ngày)	12,0 ± 1,2	6,4 ± 0,7	9,5 ± 1,1
Độ dày cảm quan	+++	+	++

Ghi chú: Số lượng các dấu (+) thể hiện độ dày của hệ sợi nấm theo mức độ tăng dần



**Hình 2.** Hệ sợi nấm bào ngư xám nuôi ở các điều kiện ánh sáng khác nhau (a. Tối hoàn toàn, b. Sáng hoàn toàn, c. Ánh sáng theo chu kỳ ngày đêm)

### 3.4. Môi trường tăng sinh cấp một thích hợp cho nấm bào ngư xám

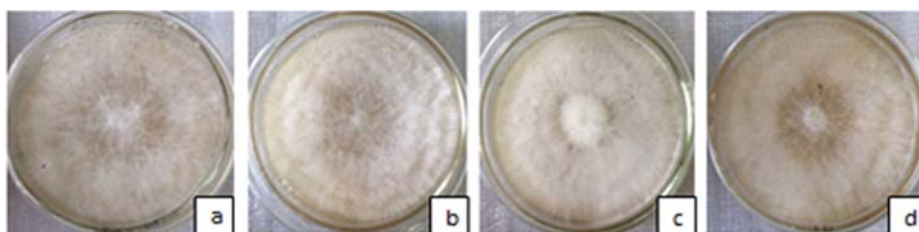
Kết quả nghiên cứu ở Bảng 6 và Hình 3 cho thấy meo nấm ở NT3 được nuôi cấy trong môi trường có dịch chiết nấm thì hệ sợi nấm có tốc độ lan tỏa nhanh nhất, hệ sợi tơ dày và có màu sắc đồng đều. Ở NT1 hệ sợi nấm có tốc độ lan tỏa chậm nhất, hệ sợi tơ mỏng. Ở NT2 hệ sợi nấm có tốc độ lan tỏa chậm hơn NT4 nhưng tạo thành lớp dày và có màu sắc đồng đều hơn. Kết quả này có thể giải thích được khi ta phân tích thành phần dinh dưỡng trong các môi

trường nuôi cấy (theo Bảng 1) thì môi trường ở NT1 là môi trường PGA, còn môi trường ở NT2, NT3 và NT4 lần lượt là môi trường PGA có bổ sung nấm men, dịch chiết nấm và cà rốt thì môi trường ở NT3 có dịch chiết nấm là môi trường giàu dinh dưỡng nhất. Vì trong thực tế nấm có chứa hàm lượng protein cao, các loại acid amin thiết yếu, khoáng chất và ít chất béo [2], [3]. Như vậy, có thể kết luận rằng môi trường tăng sinh cấp một thích hợp cho nấm bào ngư xám là môi trường PGA có bổ sung dịch chiết nấm.

**Bảng 6.** Tốc độ tăng trưởng và độ dày cảm quan của hệ sợi nấm bào ngư xám nuôi trên môi trường tăng sinh cấp một

Nghiệm thức	NT1	NT2	NT3	NT4
Tốc độ lan tỏa (mm/ngày)	$10,5 \pm 0,5$	$10,8 \pm 0,7$	$11,4 \pm 0,6$	$11,0 \pm 0,9$
Độ dày cảm quan	+	+++	++++	++

Ghi chú: Số lượng các dấu (+) thể hiện độ dày của hệ sợi nấm theo mức độ tăng dần



**Hình 3.** Hệ sợi nấm bào ngư xám trên môi trường tăng sinh cấp một (a. Môi trường NT1, b. Môi trường NT2, c. Môi trường NT3, d. Môi trường NT4)

### 3.5. Môi trường tăng sinh cấp hai thích hợp cho nấm bào ngư xám

**Bảng 7.** Tốc độ tăng trưởng và độ dày cảm quan của hệ sợi nấm bào ngư xám nuôi trên môi trường tăng sinh cấp hai

Nghiệm thức	NT1 (thóc)	NT2 (đậu nành)	NT3 (bắp)
Tốc độ lan tơ (mm/ngày)	6,91 ± 0,3	7,78 ± 0,3	7,47 ± 0,31
Độ dày cảm quan	+++	++	+

Ghi chú: Số lượng dấu (+) thể hiện độ dày và độ đồng đều của hệ sợi nấm theo mức độ tăng dần

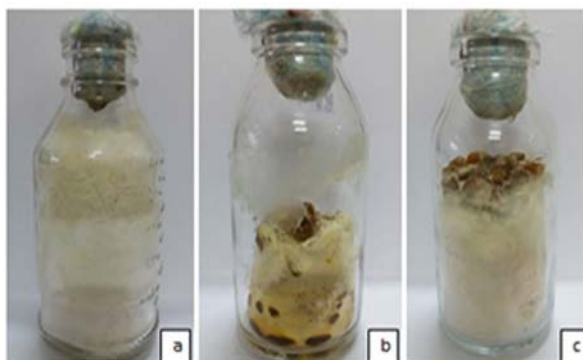


**Hình 4.** Hệ sợi nấm bào ngư xám trên môi trường tăng sinh cấp hai (a. Môi trường thóc, b. Môi trường đậu nành, c. Môi trường bắp)

Kết quả ở Bảng 7 và Hình 4 cho thấy, ở NT2 meo nấm được nuôi trên môi trường đậu nành có tốc độ lan tơ nhanh nhất. Ở NT1, meo nấm được nuôi trên môi trường thóc có tốc độ lan tơ có chậm hơn NT2, NT3 nhưng không quá chậm và hệ sợi nấm lan đều, dày hơn so với môi trường ở NT2 và NT3. Mặt khác, kết quả thể hiện trên Hình 5 cho thấy sau hai tháng môi trường ở NT2 bị thu lại về thể tích, và môi trường ở NT3 cũng có hiện tượng tương tự nhưng ít hơn NT2, còn ở môi trường ở NT1 thì thể tích môi trường hầu như được bảo toàn. Kết quả này có thể giải thích do đậu nành vừa có tinh bột nhưng lại giàu đạm, còn bắp và thóc đều giàu tinh bột nhưng thóc còn có vỏ

trấu bao bọc bên ngoài nên lúc đầu các sợi nấm sẽ có tốc độ lan tơ chậm hơn môi trường đậu nành. Mặt khác, sau khi hấp khử trùng môi trường thì đậu nành và bắp bị mềm ra, ướt và bị bết lại, còn thóc do có vỏ trấu bên ngoài nên không bị bết lại nên sau hai tháng môi trường thóc vẫn giữ nguyên thể tích ban đầu, còn môi trường đậu nành và bắp bị giảm thể tích. Do vậy, môi trường thóc có thể được lựa chọn là môi trường thích hợp nhất để tăng sinh meo giống bào ngư xám cấp hai. Tìm hiểu trong thực tế thì hầu như các cơ sở sản xuất meo nấm ở tỉnh Đồng Nai đều sử dụng môi trường tăng sinh cấp hai là thóc. Kết quả này cũng phù hợp với nghiên cứu của [4], [5].





**Hình 5.** Hệ sợi nấm bào ngư xám trên môi trường tăng sinh cấp hai sau hai tháng  
(a. Môi trường thóc, b. Môi trường đậu nành, c. Môi trường bắp)

### 3.6. Môi trường dinh dưỡng thích hợp để nuôi trồng nấm bào ngư xám thu quả thể

Kết quả nghiên cứu cho thấy meo nấm ở NT1 được nuôi trên môi trường mùn cưa cao su có bổ sung 0,5% bột nhẹ; 0,5% lân; 0,2% kali; 2% cám bắp có tốc độ lan nhanh nhất (Bảng 8) và hệ sợi nấm phát triển đồng đều, ăn kín bịch phôi vào ngày thứ 45 (Hình 6). Ở NT2 tơ nấm lan rất chậm với tốc độ trung bình  $3,0 \pm 1,1$  mm/ngày và sau 10 ngày thì tơ nấm dừng hẳn và không lan nữa. Ở NT5 hệ sợi nấm có tốc độ lan tơ thấp hơn hệ sợi nấm ở NT1 nhưng lại có độ

dày cảm quan lớn hơn. Ở NT8 hệ sợi nấm có tốc độ lan tơ lớn hơn NT7 nhưng độ dày cảm quan là như nhau. Qua đây cho thấy sự phát triển của hệ sợi nấm có chịu ảnh hưởng bởi thành phần dinh dưỡng bổ sung thêm vào như cám gạo, cám bắp, đạm, lân, kali. Như vậy, dựa trên tốc độ lan tơ của hệ sợi nấm thì môi trường giá thể là mùn cưa cao su có bổ sung 0,5% bột nhẹ; 0,5% lân; 0,2% kali; 2% cám bắp là một môi trường tối ưu nhất để nuôi trồng nấm bào ngư xám thu quả thể so với các môi trường còn lại được chọn để khảo sát.

**Bảng 8.** Tốc độ tăng trưởng và độ dày cảm quan của hệ sợi nấm bào ngư xám nuôi trên môi trường nuôi trồng thu quả thể

Nghiệm thức	Tốc độ lan tơ (mm/ngày)	Độ dày cảm quan	Nghiệm thức	Tốc độ lan tơ (mm/ngày)	Độ dày cảm quan
NT1	$27,1 \pm 1,3$	++++	NT6	$21,6 \pm 1,3$	++
NT2	$3,0 \pm 1,1$	+	NT7	$22,8 \pm 1,4$	+++
NT3	$23,2 \pm 1,4$	++	NT8	$25,5 \pm 1,8$	+++
NT4	$25,7 \pm 1,9$	++	NT9	$23,6 \pm 1,6$	+++
NT5	$26,1 \pm 1,7$	+++++			

Ghi chú: Số lượng các dấu (+) thể hiện độ dày và độ đồng đều của hệ sợi nấm theo mức độ tăng dần



**Bảng 9.** Kết quả tỷ lệ ra nấm và tỷ lệ nhiễm ứng với các môi trường nuôi trồng thu quả thể

Tỷ lệ	NT1	NT2	NT3	NT4	NT5	NT6	NT7	NT8	NT9
Tỷ lệ ra nấm (%)	100%	0%	66,6%	66,6%	100%	41,6%	100%	83,3%	0%
Tỷ lệ nhiễm (%)	0%	0%	16,6%	0%	0%	41,6%	0%	8,3%	0%

**Hình 6:** Bịch phôi nuôi trồng nấm trên các môi trường NT1 theo thời gian

(a. Hệ sợi nấm vào ngày thứ 11, b. Hệ sợi nấm vào ngày thứ 20, c. Hệ sợi nấm vào ngày thứ 23, d. Hệ sợi nấm vào ngày thứ 45, e. Quả thể nấm hình thành sau 3 ngày, f. Quả thể nấm hình thành sau 4 ngày)

Sau khoảng 45 - 60 ngày cấy meo nấm thì có thể cho nấm ra quả thể bằng cách tưới nhiều nước trên bịch phôi nấm. Sau một ngày khi bắt đầu tưới nước đón quả thể thì có hiện tượng kết tủa và tạo quả thể. Quan sát quá trình tạo quả thể và kết quả của Bảng 9 cho thấy tỷ lệ ra nấm ở NT1, NT5 và NT7 là đạt 100%, ở NT8 tỷ lệ ra nấm đứng thứ hai đạt 83,3%, ở NT3 và NT4 tỷ lệ ra nấm bằng nhau đều đạt 66,6%, còn ở NT2 và NT9 không có hiện tượng tạo quả thể nấm. Tỷ lệ nhiễm ở NT1, NT5 và NT7 là thấp nhất, còn ở NT6 tỷ lệ nhiễm cao nhất. Kết quả này cho thấy trong môi trường giá thể tối ưu để trồng nấm bào ngư xám ngoài thành phần chính lá mùn cưa cao su thì các chất dinh dưỡng nên bổ sung thêm vào là cám gạo, cám bắp, phân bón cung cấp đạm, lân, kali. Mặt khác ở NT7 cũng là nghiệm thức sử

dụng môi trường dinh dưỡng bổ sung là cám gạo, cám bắp cho tỷ lệ ra nấm đạt 100%, tỷ lệ nhiễm thấp. Như vậy, dựa vào tỷ lệ ra quả thể, tỷ lệ bịch phôi bị nhiễm và dựa trên tiêu chí không sử dụng phân hóa học phối trộn vào cơ chất nuôi trồng nấm bào ngư xám theo hướng sản xuất nấm sạch thì mùn cưa cao su với thành phần dinh dưỡng bổ sung gồm cám bắp, cám gạo sẽ là môi trường tối ưu.

#### 4. Kết luận

Các yếu tố nhiệt độ, pH, điều kiện chiếu sáng đều có ảnh hưởng đến sự tăng trưởng của meo giống bào ngư xám cấp một. Trong đó nhiệt độ thuận lợi cho sự tăng trưởng của meo nấm bào ngư xám cấp một là từ 23<sup>0</sup>C đến 30<sup>0</sup>C, trong khoảng nhiệt độ đó nhiệt độ tối ưu nhất là 28<sup>0</sup>C. Giá trị pH=6, điều kiện tối hoàn toàn là thích hợp

nhất cho sự tăng trưởng của meo nấm bào ngư xám cấp một.

Môi trường tăng sinh cấp một thích hợp nhất cho sự tăng trưởng của nấm bào ngư xám là môi trường PGA có bổ sung dịch chiết nấm.

Môi trường tăng sinh cấp hai thích hợp nhất cho sự tăng trưởng của nấm bào ngư xám là môi trường thóc.

Dựa trên tốc độ lan tở của hệ sợi nấm thì mùn cưa cao su có bổ sung 0,5% bột nhẹ, 0,5% lân, 0,2% kali, 2%

cám bắp là môi trường dinh dưỡng thích hợp nhất để nuôi trồng nấm bào ngư xám thu quả thể.

Dựa vào tỷ lệ ra quả thể và tỷ lệ các bịch phôi nhiễm sau khi tưới nấm để đón quả thể và dựa trên tiêu chí không sử dụng phân hóa học phối trộn vào cơ chất nuôi trồng nấm bào ngư xám thu quả thể thì mùn cưa cao su với thành phần dinh dưỡng bổ sung chỉ là cám bắp, cám gạo sẽ là môi trường tối ưu.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Alam, N., Amin, R., Khan, A., Ara, I., Shim, M. J., Lee, M. W., & Lee, T. S (2008), Nutritional analysis of cultivated mushrooms in *Bangladesh-Pleurotus ostreatus*, *Pleurotus sajor-caju*, *Pleurotus florida* and *Calocybe indica*. *Mycobiology*, 36(4), 228-232
2. Bonatti, M., Karnopp, P., Soares, H. M., & Furlan, S. A (2004), Evaluation of *Pleurotus ostreatus* and *Pleurotus sajor-caju* nutritional characteristics when cultivated in different lignocellulosic wastes. *Food chemistry*, 88(3), 425-428
3. Breene, W. M (1990), Nutritional and medicinal value of specialty mushrooms. *Journal of Food Protection*, 53(10), 883-894
4. Frimpong-Manso, J., Obodai, M., Dzomeku, M., and Apetorgbor, M. M (2011), Influence of rice husk on biological efficiency and nutrient content of *Pleurotus ostreatus* (Jacq. ex. Fr.) Kummer. *International Food Research Journal*, 18, 249-254
5. Lê Vĩnh Thúc, Mai Duy Vũ, và Nguyễn Thị Ngọc Minh (2015), “So sánh một số loại cơ chất tiềm năng trồng nấm bào ngư xám (*Pleurotus sajor-caju*) ở Đồng bằng sông Cửu Long”, *Tạp chí Khoa học trường Đại học Cần Thơ*, 39, tr. 36-43
6. Miles, P. G., and Chang, S. T (2004), *Mushrooms: cultivation, nutritional value, medicinal effect, and environmental impact*. CRC press, 315-325
7. Nguyễn Như Hiến và Phạm Văn Dư (2013), “Thực trạng và giải pháp phát triển sản xuất nấm tại các tỉnh phía Nam”, Diễn đàn khuyến nông và nông thôn, chuyên đề phát triển
8. Trung tâm Khuyến công Đồng Nai (2007), Đề án “Khôi phục và phát triển nghề sản xuất và chế biến nấm các loại trên địa bàn thị xã Long Khánh đến năm 2012”

**OPTIMAL ENVIRONMEN FOR CULTIVATION SPAWN AND  
RAISING *Pleurotus sajor-caju* IN BIEN HOA CITY**

**ABSTRACT**

*The aim of this study is to determine the optimal environment for cultivation spawn F1, F2 and proper nutrition is added to rubber-tree sawdust to raise *Pleurotus sajor-caju* in Bien Hoa city. Research results showed that temperature, pH, lighting condition, nutritional ingredients were factors that affect the growth of spawn F1, complete darkness, temperature of 28<sup>0</sup>C, pH = 6 and nutrient environment of PGA supplemented with fungal extracts were an optimal environment to cultivate *Pleurotus sajor-caju*. The most suitable environment to cultivate spawn F2 was paddy. Based on the growth rate of mycelium, the optimal nutritional environment to raise *Pleurotus sajor-caju* was sawdust from rubber-tree added with 0.5% light powder, 0.5% phosphorus, 0.2% potassium, 2% corn bran. Based on the rate of creating fruiting bodies, ratio of infected embryo sac and based on the criteria not to use chemical fertilizers, rubber-tree sawdust with added nutrients supplemented with corn bran or rice bran would be the most optimal environment to raise *Pleurotus sajor-caju*.*

**Keywords:** *Pleurotus sajor-caju, spawn, mycellium, mycelia*

(Received: 9/5/2018, Revised: 15/5/2018, Accepted for publication: 28/5/2018)