

# NGHIÊN CỨU TRỒNG NẤM BÀO NGƯ VÀNG *PLEUROTUS CITRINOPLEUTUS* BẰNG PHỤ PHẨM NÔNG NGHIỆP

NGUYỄN THỊ THOM<sup>1</sup>  
MAI HƯƠNG TRÀ<sup>1</sup> - NGUYỄN THÀNH HÙNG<sup>2</sup>  
<sup>1</sup>Trường Đại học Lạc Hồng, Đồng Nai  
lhuongtra1983@yahoo.com.vn  
<sup>2</sup>Trường Đại học Thủ Dầu I, Bình Dương

**Tóm tắt:** Nấm bào ngư vàng *Pleurotus citrinopileutus* được nuôi trồng trên các giá thể mật cưa, bã mía, rơm rạ. Kết quả cho thấy tốc độ lan tơ trên môi trường mật cưa nhanh nhất (0.78 cm/ngày). Kết quả khảo sát trồng nấm bào ngư vàng trên môi trường mật cưa có bổ sung cám gạo, cám bắp, đạm vô cơ (ure, DAP), vi lượng (MgSO<sub>4</sub>, KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>) cho thấy bổ sung cám bắp 4 % hoặc DAP 3 % thích hợp cho sự tăng trưởng và phát triển của nấm bào ngư nhất. Bổ sung thành phần vi lượng MgSO<sub>4</sub> 0.2 % hoặc KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> 2 % làm rút ngắn thời gian ra quả thể 8 ngày. Điều kiện nuôi trồng 22-30°C, độ ẩm 70-90%.

**Từ khóa:** Nấm bào ngư vàng, *Pleurotus citrinopileutus*, phế phẩm nông nghiệp

## 1. GIỚI THIỆU

Nấm là nguồn thực phẩm giàu chất dinh dưỡng, giá trị năng lượng cao, giàu khoáng chất, và các vitamin, chứa ít chất béo. Trong những năm gần đây, nấm được coi là một loại thực phẩm sạch và được tiêu thụ mạnh và là một trong những mặt hàng có tỉ trọng, giá trị xuất khẩu cao trong nhóm các mặt hàng thực phẩm, rau, củ, quả.

Khí hậu ở nước ta rất phù hợp cho sự phát triển của nhiều loài nấm, trong đó bào ngư là một trong những loại nấm được trồng phổ biến do sản lượng cao và phong phú về chủng loại. Trong đó bào ngư vàng (*Pleurotus citrinopileatus*) là một loại nấm thực phẩm không chỉ có giá trị dinh dưỡng cao mà còn có giá trị dược liệu. Bào ngư vàng là nguồn vi chất chống oxy hóa điều hòa miễn dịch, kháng u, và có hoạt tính chống đái tháo đường (Chen, 2009; Frimpong-Manso, 2011). Mặt khác, loài nấm này có tiềm năng năng suất cao, màu sắc và hương vị đặc trưng, hấp dẫn phù hợp với thị hiếu người tiêu dùng. Chính vì thế, loài nấm này đang được phát triển ở nước ta. Việc tận dụng nguồn phế phẩm lớn từ nông nghiệp để ứng dụng trồng nấm bào ngư vàng vừa giải quyết được vấn đề môi trường, vừa góp phần tạo công ăn việc làm cho nhiều lao động, tạo ra sản phẩm có giá trị cao.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

### 2.1. Đối tượng nghiên cứu

Quả thể nấm bào ngư vàng *Pleurotus citrinopileatus* do trại nấm Bảo Hân ở địa chỉ 318, đường Duy Tân, phường Bảo Vinh A, thị xã Long Khánh, tỉnh Đồng Nai cung cấp.

## 2.2. Phương pháp nghiên cứu

Nguyên liệu trồng nấm là 3 loại phế phẩm: mặt cưa (C), rơm rạ (R), bã mía (M), được xử lý với nước vôi đến độ ẩm 60 % và ủ đồng. Sau khi ủ xong, tiến hành phối trộn các cơ chất với tỉ lệ khác nhau, đóng bịch PE 500 gram. Khử trùng cơ chất ở 121°C trong 1 giờ. Bịch sau khi cấy giống, được chuyển vào nơi nuôi ủ tơ nấm. Khi tơ nấm lan đầy bịch, hệ sợi nấm dày trắng, bịch được chuyển xuống nhà trồng để rạch bịch và tưới đón thu hái quả thể. Nhiệt độ nhà trồng nấm khoảng 22-30°C. Ánh sáng khuếch tán 200-300 lux. Độ ẩm nhà trồng 70-90 %. Nhà trồng đảm bảo độ thông thoáng và tránh gió lùa trực tiếp.

### Thí nghiệm 1. Ảnh hưởng của một số loại giá thể đến sự lan tơ nấm

Phương pháp tiến hành: thí nghiệm bố trí ngẫu nhiên 1 yếu tố, 3 lần lặp lại. Các nghiệm thức được phối trộn theo tỉ lệ sau: 100% mặt cưa (DC), 25% mặt cưa + 75% rơm (R75), 50% mặt cưa + 50% rơm (R50), 75% mặt cưa + 25% rơm (R25), 25% mặt cưa + 75% bã mía (M75), 50% rơm rạ + 50% bã mía (M50), 75% mặt cưa + 25% bã mía (M25). Các bịch phối được cấy giống và nuôi ủ, sau 5 ngày bắt đầu ghi nhận tốc độ lan tơ ở các nghiệm thức và quan sát tơ nấm trên từng cơ chất. Theo dõi tốc độ lan tơ.

### Thí nghiệm 2. Ảnh hưởng của cám gạo, cám bắp đến sự lan tơ và hình thành quả thể

Phương pháp tiến hành: bố trí thí nghiệm đơn yếu tố, 3 lần lặp lại. Chọn giá thể cho tốc độ lan tơ nhanh nhất ở thí nghiệm 1, tiến hành phối trộn với cám gạo, cám bắp theo tỉ lệ 2%, 4%, 6%, 8%, 10%. Đóng bịch phối cấy giống và ủ, sau 5 ngày, bắt đầu tiến hành quan sát tốc độ lan tơ, khi tơ nấm lan đầy bịch, tưới đón và thu quả thể nấm. theo dõi tốc độ lan tơ, trọng lượng nấm tươi, thời gian thu hái quả thể.

### Thí nghiệm 3. Ảnh hưởng của đạm vô cơ đến sự lan tơ và hình thành quả thể

Phương pháp tiến hành: Bố trí thí nghiệm đơn yếu tố, 3 lần lặp lại. Chọn giá thể cho tốc độ lan tơ nhanh nhất ở thí nghiệm 1, tiến hành phối trộn với ure (U), DAP (D) theo tỉ lệ 1‰, 2‰, 3‰, 4‰, 5‰. Đóng bịch phối cấy giống và ủ, sau 5 ngày, bắt đầu tiến hành quan sát tốc độ lan tơ, khi tơ nấm lan đầy bịch, tưới đón và thu quả thể nấm. Theo dõi tốc độ lan tơ, trọng lượng nấm tươi, thời gian thu hái quả thể.

### Thí nghiệm 4. Ảnh hưởng của thành phần vi lượng đến sự lan tơ và hình thành quả thể

Phương pháp tiến hành: Bố trí thí nghiệm đơn yếu tố, 3 lần lặp lại. Chọn nghiệm thức tốt nhất ở thí nghiệm 2 và thí nghiệm 3, tiến hành phối trộn với MgSO<sub>4</sub> (M) theo tỉ lệ 0.1‰, 0.2‰, 0.3‰, 0.4‰, 0.5‰ và KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> (K) theo tỉ lệ 1‰, 2‰, 3‰, 4‰, 5‰. Đóng bịch phối cấy giống và ủ, sau 5 ngày bắt đầu tiến hành quan sát tốc độ lan tơ, khi tơ nấm lan đầy bịch, tưới đón và thu quả thể nấm.

## 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Ảnh hưởng của một số loại giá thể đến sự lan tơ nấm

Kết quả thực nghiệm cho thấy hệ sợi nấm bào ngư vàng có khả năng tăng trưởng tốt trên tất cả các môi trường thử nghiệm, biểu hiện ở chỗ tơ mọc dày, trắng và khỏe. Thời

gian và tốc độ lan tơ ở các nghiệm thức đều có sự khác biệt rõ rệt so với nghiệm thức đối chứng (bảng 1) trong đó tốc độ lan tơ ở mẫu đối chứng là nhanh nhất 0.79 cm/ngày, gấp 1.4 lần so với tốc độ lan tơ của mẫu bổ sung rom rạ với tỉ lệ 75% (tốc độ lan tơ chậm nhất 0.55 cm/ngày). Kế tiếp là môi trường bã mía 25% và rom 25 % cho tơ nấm phát triển tương đương nhau. Theo Frimpong-Manso et al. (2011), mùn cưa cao su chứa nhiều cellulose, ít hemicellulose và lignin, cấu trúc hạt nhỏ, đồng thời mùn cưa cũng có độ thoáng khí và khả năng giữ ẩm tương đối tốt nên tơ nấm lan nhanh. Bã mía giàu dinh dưỡng nhưng do có cấu trúc dạng sợi nên enzyme của tơ nấm khó thủy phân các hợp chất cao phân tử của cơ chất, vì thế tơ nấm phát triển chậm hơn so với mùn cưa. Rom giàu cellulose nhưng cũng có cấu trúc dạng sợi và độ thoáng khí kém nên tơ nấm phát triển chậm.

Bảng 1. Ảnh hưởng của một số loại giá thể đến sự lan tơ

Thành phần	Thời gian lan tơ (ngày)	Tốc độ lan tơ (cm/ngày)
Mạt cưa (MC) 100 %	20.3 <sup>a</sup>	0.78 <sup>a</sup>
Mía 25%+ MC 75%	23.2 <sup>b</sup>	0.69 <sup>d</sup>
Mía 50%+ MC 50%	24.9 <sup>c</sup>	0.64 <sup>c</sup>
Mía 75%+ MC 25%	24.2 <sup>c</sup>	0.66 <sup>c</sup>
Rom 25%+ MC 75%	23.1 <sup>b</sup>	0.70 <sup>d</sup>
Rom 50%+ MC 50%	26.3 <sup>d</sup>	0.61 <sup>b</sup>
Rom 75%+ MC 25%	29.3 <sup>e</sup>	0.55 <sup>e</sup>

\* Các mẫu tự khác nhau a, b, c, d... biểu thị sự khác biệt có ý nghĩa với  $P \leq 0.05$  bằng phép thử LSD



Hình 1. Sự lan tơ nấm bào ngư vàng sau 20 ngày trên một số môi trường

### 3.2. Ảnh hưởng của cám gạo, cám bắp đến sự lan tơ và hình thành quả thể nấm bào ngư vàng

#### 3.2.1 Ảnh hưởng của cám gạo, cám bắp đến tốc độ lan tơ nấm bào ngư vàng

Sau khi lựa chọn được môi trường cơ chất thích hợp nhất cho sự lan tơ nấm ở thí nghiệm 1 là môi trường mạt cưa 100%, tiếp tục bổ sung cám gạo (G), cám bắp (B) vào môi trường trên. Sau khi đóng bịch, khử trùng và nuôi ủ, 100% các bịch đều ra quả thể (bảng 2).

Bảng 2. Ảnh hưởng của cám gạo, cám bắp đến sự lan tơ và hình thành quả thể nấm bào ngư vàng

Tỉ lệ cám bổ sung	Thời gian lan tơ (ngày)	Tốc độ lan tơ (cm/ngày)	Thời gian ra quả thể (ngày)	Trọng lượng nấm (gr)
0	20 <sup>c</sup>	0.8 <sup>a</sup>	32.4 <sup>d</sup>	92.40 <sup>a</sup>
G 2%	19.3 <sup>d</sup>	0.82 <sup>b</sup>	27.0 <sup>b</sup>	102.60 <sup>b</sup>
G 4%	14.6 <sup>a</sup>	1.10 <sup>e</sup>	23.7 <sup>a</sup>	130.13 <sup>k</sup>
G 6%	14.4 <sup>a</sup>	1.11 <sup>e</sup>	24.0 <sup>a</sup>	121.00 <sup>g</sup>
G 8%	18.3 <sup>c</sup>	0.87 <sup>c</sup>	27.1 <sup>b</sup>	116.34 <sup>ef</sup>
G 10%	18.7 <sup>c</sup>	0.86 <sup>c</sup>	26.7 <sup>b</sup>	116.59 <sup>f</sup>
B 2%	17.0 <sup>b</sup>	0.94 <sup>d</sup>	23.9 <sup>a</sup>	106.59 <sup>c</sup>
B 4%	14.4 <sup>a</sup>	1.11 <sup>e</sup>	24.1 <sup>a</sup>	137.05 <sup>l</sup>
B 6%	17.0 <sup>b</sup>	0.94 <sup>d</sup>	26.4 <sup>b</sup>	126.76 <sup>h</sup>
B 8%	18.7 <sup>c</sup>	0.86 <sup>c</sup>	29.9 <sup>c</sup>	114.06 <sup>d</sup>
B 10%	18.3 <sup>c</sup>	0.87 <sup>c</sup>	30.7 <sup>c</sup>	115.13 <sup>de</sup>

\* Các mẫu tự khác nhau a, b, c, d... biểu thị sự khác biệt có ý nghĩa với  $P \leq 0.05$  bằng phép thử LSD

Tốc độ lan tơ ở môi trường bổ sung cám gạo 2% là thấp nhất (0.8 cm/ngày) và không có sự khác biệt so với môi trường mật cưa không có bổ sung dinh dưỡng. Khi tăng tỉ lệ bổ sung cám gạo lên 4% và 6% vào môi trường thì tốc độ lan tơ đạt cao nhất (1.1cm/ngày). Tuy nhiên khi tăng tỉ lệ này lên 8% và 10% thì tốc độ lan tơ lại giảm. Trong khi đó, tốc độ lan tơ ở môi trường bổ sung cám bắp 4% cũng cho kết quả tương đương (1.1cm/ngày), thấp hơn là tốc độ lan tơ ở các môi trường có bổ sung cám bắp 2%, 6% (0.94cm/ngày). Theo Gibriel (1996), sự phát triển của hệ sợi nấm ở trên môi trường chứa nguồn glucose và sucrose tốt hơn trên các môi trường chứa nguồn carbon khác. Tuy nhiên, nếu lượng glucose và sucrose quá nhiều dẫn đến sự phát triển nhanh chóng của hệ vi sinh vật bất lợi cạnh tranh nguồn thức ăn với nấm. Như vậy, khi bổ sung cám, tỉ lệ phù hợp cho sự lan tơ nấm bào ngư vàng là cám gạo 4% hoặc 6% hoặc cám bắp 4%.

### 3.2.2. Ảnh hưởng của cám gạo, cám bắp đến sự hình thành quả thể nấm bào ngư vàng

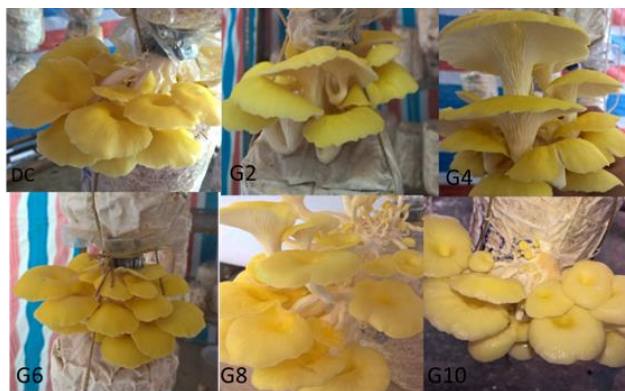
Về thời gian ra quả thể, tất cả các môi trường có bổ sung cám đều cho ra quả thể sớm hơn so với mẫu đối chứng trong đó các môi trường mật cưa có bổ sung cám gạo 4%, 6% và cám bắp 2%, 4% cho thời gian ra quả thể sớm nhất (nhanh hơn 8 ngày so với nghiệm thức đối chứng). Ở môi trường bổ sung cám gạo 2%, 8%, 10% cho quả thể muộn hơn và sự chênh lệch thời gian ra quả thể giữa các nghiệm thức là không đáng kể. Trong khi đó, việc tăng tỉ lệ cám bắp lên 6%, 8%, 10% cũng làm kéo dài thời gian ra quả thể. Sự phát triển của hệ sợi nấm có ảnh hưởng đến thời gian ra quả thể (Musieba, 2012), hệ sợi nấm phát triển nhanh và mạnh, cấu trúc dày đặc giúp đẩy nhanh quá trình tạo quả thể. Điều này lý giải về kết quả các nghiệm thức mật cưa có bổ sung cám gạo 4%, 6% và cám bắp 4% có tốc độ lan tơ nhanh nhất, đồng thời cũng cho thời gian thu hái quả thể ngắn hơn.



Hình 2. Sự lan tỏa nấm bào ngư vàng sau 17 ngày trên các môi trường có bổ sung cám gạo và cám bắp

DC: đối chứng mạt cưa 100 %; G2, G4, G6, G8, G10: môi trường mạt cưa bổ sung cám gạo với tỉ lệ lần lượt là 2%, 4%, 6%, 8%, 10%; B2, B4, B6, B8, B10: môi trường mạt cưa bổ sung cám bắp với tỉ lệ lần lượt là 2%, 4%, 6%, 8%, 10%

Môi trường bổ sung cám bắp 4% cho trọng lượng nấm cao nhất (137.05gr, gấp 1.5 lần so với nghiệm thức đối chứng), cám bắp 6% cho trọng lượng nấm tươi thấp hơn (126.76 gr, gấp 1.3 lần so với nghiệm thức đối chứng) và cám gạo 4% là 130.3 gr (gấp 1.4 lần so với mẫu đối chứng).



Hình 3. Quả thể nấm bào ngư vàng trên các môi trường bổ sung cám gạo

DC: đối chứng mạt cưa 100 %; G2, G4, G6, G8, G10: môi trường mạt cưa bổ sung cám gạo với tỉ lệ lần lượt là 2%, 4%, 6%, 8%, 10%

Khi tăng hoặc giảm tỉ lệ cám gạo và cám bắp vào cơ chất cũng làm trọng lượng nấm tươi giảm. Như vậy, xét về thời gian ra quả thể và trọng lượng nấm tươi, bổ sung cám gạo 4% hoặc cám bắp 4% là phù hợp với sự hình thành quả thể nấm. Tuy nhiên, quả thể nấm ở nghiệm thức cám bắp 4% có màu vàng sáng tươi hơn, tai nấm dày, chắc. Vì vậy, nên bổ sung cám bắp 4% để quả thể nấm có chất lượng tốt hơn.



Hình 4. Quả thể nấm bào ngư vàng trên các môi trường bổ sung cám bắp

DC: đối chứng mật của 100%; B2, B4, B6, B8, B10: môi trường mật của bổ sung cám bắp với tỉ lệ lần lượt là 2%, 4%, 6%, 8%, 10%

### 3.3. Ảnh hưởng của đạm vô cơ đến sự lan tơ và hình thành quả thể nấm bào ngư vàng

#### 3.3.1. Ảnh hưởng của đạm vô cơ đến sự lan tơ nấm bào ngư vàng

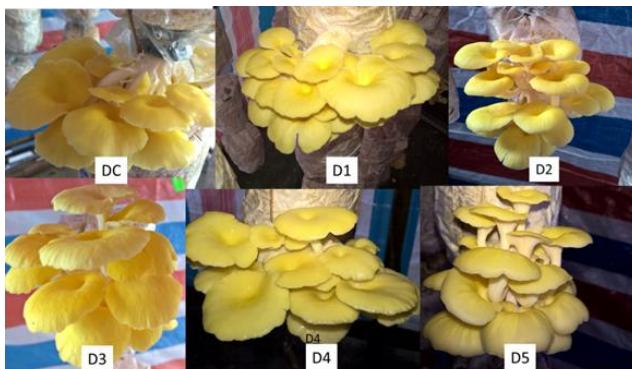
Bảng 3. Ảnh hưởng của đạm vô cơ đến sự lan tơ và hình thành quả thể

Tỉ lệ đạm bổ sung (‰)	Thời gian lan tơ (ngày)	Tốc độ lan tơ (cm/ngày)	Thời gian quả thể (ngày)	Trọng lượng nấm (gr)
0	20.0 <sup>f</sup>	0.80 <sup>a</sup>	32.0 <sup>h</sup>	
D 1‰	17.6 <sup>e</sup>	0.91 <sup>b</sup>	26.0 <sup>f</sup>	96.13 <sup>b</sup>
D 2‰	15.4 <sup>ab</sup>	1.03 <sup>ef</sup>	24.0 <sup>c</sup>	104.08 <sup>c</sup>
D 3‰	15.3 <sup>ab</sup>	1.05 <sup>ef</sup>	21.8 <sup>a</sup>	130.32 <sup>e</sup>
D 4‰	15.7 <sup>b</sup>	1.02 <sup>e</sup>	23.1 <sup>b</sup>	122.49 <sup>f</sup>
D 5‰	17.6 <sup>e</sup>	0.91 <sup>b</sup>	25.1 <sup>e</sup>	100.51 <sup>g</sup>
U 1‰	15.2 <sup>f</sup>	1.05 <sup>f</sup>	25.3 <sup>ef</sup>	117.25 <sup>h</sup>
U 2‰	17.0 <sup>c</sup>	0.94 <sup>c</sup>	27.3 <sup>g</sup>	119.78 <sup>d</sup>
U 3‰	0	0	-	-
U 4‰	0	0	-	-
U 5‰	0	0	-	-

\* Các mẫu tự khác nhau a, b, c, d... biểu thị sự khác biệt có ý nghĩa với  $P \leq 0.05$  bằng phép thử LSD

Theo bảng 3, tất cả các môi trường có bổ sung DAP đều làm rút ngắn thời gian ra quả thể trong đó, môi trường bổ sung DAP 3 ‰ cho thời gian ra quả thể ngắn nhất (21.8 ngày, sớm hơn 10 ngày so với mẫu đối chứng). Khi tăng hoặc giảm tỉ lệ này đều kéo dài thời gian ra quả thể. Mặt khác, việc bổ sung ure với tỉ lệ 1 ‰ và 2 ‰ cũng rút ngắn thời gian ra quả thể (sớm hơn 5-7 ngày so với mẫu đối chứng) nhưng vẫn lâu hơn so với môi trường bổ sung DAP 1 ‰.

### 3.3.2. Ảnh hưởng của đạm vô cơ đến sự hình thành quả thể nấm bào ngư vàng



Hình 5. Quả thể nấm bào ngư vàng trên môi trường bổ sung DAP

DC: đối chứng mật cưa 100%; D1, D2, D3, D4, D5: môi trường mật cưa có bổ sung DAP với tỉ lệ lần lượt là 1, 2, 3, 4, 5 ‰.

Đối với mẫu đối chứng, trọng lượng nấm tươi đều thấp hơn so với tất cả các môi trường bổ sung DAP và ure 1 ‰, 2 ‰. Bổ sung DAP vào môi trường với tỉ lệ 3 ‰ cho trọng lượng nấm tươi lớn nhất (130.32 gr) cao gấp 1.4 lần so với nghiệm thức đối chứng. Tuy nhiên khi giảm hoặc tăng tỉ lệ này đều cho trọng lượng nấm tươi giảm dần. Ở môi trường bổ sung ure 1 và 2 ‰, trọng lượng nấm tươi không chênh lệch nhiều và đều cao hơn so với mẫu đối chứng.



Hình 6. Quả thể nấm bào ngư vàng trên môi trường bổ sung ure  
DC: đối chứng mật cưa 100%; U1, U2: môi trường mật cưa có bổ sung ure với tỉ lệ lần lượt là 1, 2 ‰.

Như vậy trong thí nghiệm bổ sung đạm vô cơ, xét về tốc độ lan tơ, thời gian ra quả thể và trọng lượng nấm tươi thì môi trường bổ sung DAP 3 ‰ là thích hợp nhất đối với nấm bào ngư vàng.

### 3.4. So sánh khả năng lan tơ và hình thành quả thể của nấm bào ngư vàng trên các môi trường bổ sung cám và đạm vô cơ

Từ bảng 4 ta thấy có sự chênh lệch về thời gian ra quả thể, trọng lượng nấm tươi khi bổ sung các thành phần khác nhau vào môi trường mật cưa, tuy nhiên về tốc độ lan tơ thì sự khác biệt là không đáng kể. Xét về thời gian ra quả thể, môi trường mật cưa bổ sung DAP 3 ‰ đã rút ngắn thời gian ra quả thể nhanh nhất chỉ 21 ngày, môi trường ure 1 ‰ cho thời gian chậm nhất (25.3 ngày). Trọng lượng nấm tươi của môi trường bổ sung cám bắp 4% là cao nhất (137.05 gr), thấp hơn là môi trường mật cưa có bổ sung cám

gạo 4% (130.13 gr) và DAP 3 ‰ (130.32 gr), thấp nhất là môi trường bổ sung ure 1 ‰. Như vậy, xét về trọng lượng nấm tươi thì môi trường bổ sung cám bắp 4 % là phù hợp với nấm bào ngư vàng.

Bảng 4. Khả năng lan tơ và hình thành quả thể của nấm bào ngư vàng trên môi trường mật cưa có bổ sung cám và đạm vô cơ

Thành phần bổ sung	Tốc độ lan tơ (cm/ngày)	Thời gian ra quả thể (ngày)	Trọng lượng nấm tươi (gr)
Cám gạo 4%	1.10	23.7	130.13
Cám bắp 4%	1.10	24.1	137.05
DAP 3 ‰	1.05	21.08	130.32
Ure 1 ‰	1.05	25.3	117.25

### 3.5. Ảnh hưởng của thành phần vi lượng đến sự lan tơ và hình thành quả thể

Ngoài nhu cầu về carbon và nitơ thì nấm còn có nhu cầu về khoáng với liều lượng rất ít, nhưng nếu thiếu nấm sẽ không tăng trưởng và phát triển tốt được. Theo bảng 5, khi bổ sung MgSO<sub>4</sub> và KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>, tốc độ lan tơ và thời gian ra quả thể có sự thay đổi rõ rệt. Tuy nhiên, không có sự khác biệt về mặt ý nghĩa thống kê khi theo dõi trọng lượng nấm tươi.

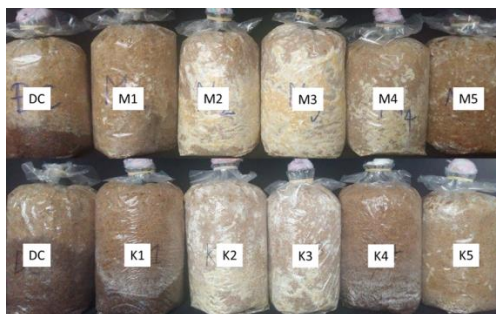
Bảng 5. Ảnh hưởng của thành phần vi lượng đến sự lan tơ và hình thành quả thể

Tỉ lệ vi lượng (‰)	Thời gian lan tơ (ngày)	Tốc độ lan tơ (cm/ngày)	Thời gian ra quả thể (ngày)	Trọng lượng nấm tươi (gr)
0	17.0 <sup>f</sup>	0.94 <sup>a</sup>	24.0 <sup>k</sup>	129.27 <sup>ab</sup>
M 0.1	15.0 <sup>d</sup>	1.07 <sup>c</sup>	21.6 <sup>f</sup>	129.06 <sup>ab</sup>
M 0.2	13.3 <sup>ab</sup>	1.20 <sup>ef</sup>	16.6 <sup>b</sup>	129.17 <sup>ab</sup>
M 0.3	13.7 <sup>b</sup>	1.20 <sup>e</sup>	17.0 <sup>c</sup>	129.61 <sup>b</sup>
M 0.4	13.7 <sup>b</sup>	1.17 <sup>e</sup>	17.4 <sup>d</sup>	128.17 <sup>a</sup>
M 0.5	14.3 <sup>c</sup>	1.12 <sup>d</sup>	20.4 <sup>e</sup>	128.69 <sup>ab</sup>
K 1	16.0 <sup>c</sup>	1.00 <sup>b</sup>	22.4 <sup>h</sup>	128.50 <sup>ab</sup>
K 2	13.0 <sup>a</sup>	1.23 <sup>f</sup>	16.3 <sup>ab</sup>	128.36 <sup>a</sup>
K 3	13.2 <sup>a</sup>	1.21 <sup>f</sup>	16.0 <sup>a</sup>	128.58 <sup>ab</sup>
K 4	13.6 <sup>b</sup>	1.17 <sup>e</sup>	17.6 <sup>d</sup>	129.68 <sup>b</sup>
K 5	14.3 <sup>c</sup>	1.12 <sup>d</sup>	19.5 <sup>g</sup>	128.19 <sup>a</sup>

\* Các mẫu tự khác nhau a, b, c, d... biểu thị sự khác biệt có ý nghĩa với  $P \leq 0.05$  bằng phép thử LSD

Tốc độ lan tơ ở tất cả các nghiệm thức bổ sung MgSO<sub>4</sub> và KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> đều lớn hơn so với nghiệm thức đối chứng. Trong đó, môi trường có bổ sung KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> 2 ‰ có tốc độ lan tơ nhanh nhất (1.23 cm/ngày), gấp 1.3 lần so với nghiệm thức đối chứng (0.94 cm/ngày). Tốc độ lan tơ ở môi trường bổ sung KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> 1 ‰ là chậm nhất (1.00 cm/ngày, gấp 1.06 lần so với đối chứng). Tốc độ lan tơ ở môi trường bổ sung MgSO<sub>4</sub> 0.2 ‰ và MgSO<sub>4</sub> 0.3 ‰ nhanh thứ 2 (1.20 cm/ngày), tiếp đến là môi trường MgSO<sub>4</sub> 0.4 ‰ (1.17 cm/ngày), tuy nhiên không có sự khác biệt về mặt ý nghĩa thống kê giữa ba nghiệm thức này.





Hình 7. Sự lan tỏa nấm bào ngư vàng trên môi trường mật cưa có bổ sung cám bắp 4%,  $MgSO_4$  và  $KH_2PO_4$  ở thời điểm sau 14 ngày nuôi cấy

DC: đối chứng mật cưa+cám bắp 4%; M1, M2, M3, M4, M5: môi trường mật cưa+cám bắp 4% có bổ sung  $MgSO_4$  với tỉ lệ lần lượt là 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5 ‰; K1, K2, K3, K4, K5: môi trường mật cưa+cám bắp 4% có bổ sung  $KH_2PO_4$  với tỉ lệ lần lượt là 1, 2, 3, 4, 5 ‰

Về thời gian ra quả thể, tất cả các môi trường có bổ sung  $MgSO_4$  và  $KH_2PO_4$  đều cho thời gian ra quả thể ngắn hơn so với mẫu đối chứng. Môi trường mật cưa bổ sung  $KH_2PO_4$  3 ‰ cho thời gian nhanh nhất (16 ngày) sớm hơn 8 ngày so với mẫu đối chứng. Môi trường mật cưa bổ sung  $KH_2PO_4$  2 ‰ và  $MgSO_4$  0.2 ‰ cũng cho kết quả tương đương. Như vậy, mặc dù việc bổ sung  $MgSO_4$  và  $KH_2PO_4$  không làm tăng năng suất nuôi trồng nấm nhưng lại có ảnh hưởng rõ rệt đến tốc độ lan tỏa và thời gian thu hái quả thể. Điều này có nghĩa đặc biệt trong sản xuất nấm ở quy mô lớn, dựa vào các đặc tính này để người trồng nấm có thể điều chỉnh thời gian thu hái quả thể phù hợp với nhu cầu của thị trường, rút ngắn thời gian xoay vòng vốn, mang lại hiệu quả kinh tế.



Hình 8. Sự hình thành quả thể nấm bào ngư vàng trên môi trường mật cưa bổ sung cám bắp 4% và  $MgSO_4$  và  $KH_2PO_4$

DC: đối chứng mật cưa+cám bắp 4%; M1, M2, M3, M4, M5: môi trường mật cưa+cám bắp 4% có bổ sung  $MgSO_4$  với tỉ lệ lần lượt là 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5 ‰; K1, K2, K3, K4, K5: môi trường mật cưa+cám bắp 4% có bổ sung  $KH_2PO_4$  với tỉ lệ lần lượt là 1, 2, 3, 4, 5 ‰

#### 4. KẾT LUẬN

Giá thể mùn cưa 100% là thích hợp nhất cho sự phát triển của nấm bào ngư vàng. Đối với nguồn đạm hữu cơ, bổ sung cám bắp 4% rất thích hợp cho tăng trưởng và phát triển của nấm trong khi đối với nguồn đạm vô cơ DAP 3 ‰ là thích hợp nhất. Ngoài ra, thành phần vi lượng  $MgSO_4$  0.2 ‰ hoặc  $KH_2PO_4$  2 ‰ cho vào cơ chất trồng nấm cũng làm rút ngắn thời gian thu hoạch (sớm hơn 1/3 so với thời gian thu hoạch).

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Breneman, J.A. & Guttman, M.C. (1994). The Edibility & Cultivation of the Oyster Mushroom, *The American Biology Teacher*, Vol. 56, pp. 291-293.
- [2] Chen, J.N. – Wang, Y.T. & Wu, J.S.B. (2009). A Glycoprotein Extracted from Golden Oyster Mushroom *Pleurotus citrinopileatus* Exhibiting Growth inhibitory Effect against U937 Leukemia cells, *Journal of Agricultural and Food Chemistry*.
- [3] Dương Đức Tiến, Võ Văn Chi (1978). *Phân loại thực vật bậc thấp*, NXB nông nghiệp và trung học chuyên nghiệp.
- [4] Frimpong-Manso, J. - Obodai, M. – Dzomeku, M. and Apertorgbor, M.M. (2011). Influence of rice husk on biological efficiency and nutrient content of *Pleurotus ostreatus*, *International Food Research Journal*, pp. 249-254.
- [5] Lê Duy Thắng (2006). *Kỹ thuật trồng nấm*, tập 1, NXB Nông nghiệp.
- [6] Lê Duy Thắng, Trần Văn Minh (2005). *Sổ tay hướng dẫn trồng nấm*, NXB Nông nghiệp.
- [7] Li, Y.R. (2007). *A novel lectin with potent antitumor, mitogenic and HIV-1 reverse transcriptase inhibitory activities from the edible mushroom Pleurotus citrinopileatus*, Elsevier.
- [8] Liang, Z.C & et. (2008). *Utilization of grass plants for cultivation of Pleurotus citrinopileatus*, Elsevier, pp 509-514.
- [9] Medany, G.M. (2014). *Cultivation possibility of golden oyster mushroom (Pleurotus citrinopileatus) under the Egyptian conditions*, Food tech.
- [10] Nguyễn Hữu Hỷ và cộng sự (2015). *Thực trạng và giải pháp phát triển ngành nấm tại các tỉnh phía nam*, Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp miền Nam.
- [11] Nguyễn Lâm Dũng (2001). *Công nghệ nuôi trồng nấm*, tập 1, NXB Nông nghiệp.
- [12] Pandey, V.K. & et. (2012). Biodegradation of sugarcane bagasse by *Pleurotus citrinopileatus*, *Cellular & Molecular Biology*.
- [13] Raganathan, R. & Swaminathan, K. (2002), *Nutritional status of Pleurotus spp. Grow on various agro-wastes*, Elsevier.
- [14] Rodrigues, D.M.F. & et. (2015). Chemical composition and nutritive value of *Pleurotus citrinopileatus* var *cornucopiae*, *P. eryngii*, *P. salmoneo stramineus*, *Pholiota nameko* and *Hericiium ernaceus*, *Food Scientists & Technologists*, India.
- [15] Rushita, S. & et. (2013). Effect of *Pleurotus citrinopileatus* on blood glucose, insulin and catalase of streptozotocin-induced type 2 diabeters mellitus rats, *The Journal of Animal & Plant Sciences*, pp 1566-1571.
- [16] Sauders, R.M. (2012). Rice bran: Composition and potential food uses, *Food Reviews International*, pp 465-495.
- [17] Trịnh Tam Kiệt (1998). *Nấm lớn ở Việt Nam*, NXB Khoa học và Kỹ thuật.

- [18] Trịnh Tam Kiệt, Vũ Mai Liên, Đoàn Văn Vệ, (1987), *Nấm ăn sinh học và kỹ thuật nuôi trồng*, NXB nông nghiệp, Hà Nội.
- [19] Wu J-Z & el, (2003), “Studies on submerged fermentation of *Pleurotus tuber-regium*. Part 2: effect of carbon-to-nitrogen ratio of the culture medium on the mycelial dietary fibre”, *Elsesie*, pp 101-105.
- [20] Yang H. & et, (2007), “Characteristics of hemicellulose, cellulose and lignin pyrolysis”, *Elsesier*, pp 1781-1888.

**Title:** STUDY OF CULTIVATING GOLDEN OYSTER MUSHROOM *PLEUROTUS CITRINOPILEUTUS* UTILIZATION OF AGRICULTURAL WASTE

**Abstract:** *Pleurotus citrinopileatus*, the golden oyster mushroom was cultured on the substrate sawdust, bagasse, rice straw. The results showed that the spawn run speed on the sawdust is fastest (0.78 cm / day). Survey results golden oyster mushroom cultivation on the environment sawdust supplemented with rice bran, corn bran, inorganic nitrogen (urea, DAP), micronutrients (MgSO<sub>4</sub>, KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>) supplements corn bran 4% or supplement DAP 3‰ is suitablest for the growth and development golden oyster mushroom. Additional trace elements MgSO<sub>4</sub> 0.2 ‰ or KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> 2 ‰ is shortening 8 day the harvest time. 22-30°C growing conditions, 70-90% moisture.

**Keywords:** the golden oyster mushroom, *Pleurotus citrinopileutus*, agricultural waste.