

NGHIÊN CỨU NHÂN GIỐNG VÀ TRỒNG NẤM BÀO NGƯ VÀNG (*PLEUROTUS CITRONOPILEATUS*) TẠI THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG

Nhận bài:

15 – 08 – 2015

Chấp nhận đăng:

30 – 11 – 2015

<http://jshe.ued.udn.vn/>

Nguyễn Thị Bích Hằng^{a*}, Ngô Thị Hồng Vân^b

Tóm tắt: Nấm bào ngư vàng (*Pleurotus citrinopileatus*) là một loại nấm ăn có vị ngọt đậm đà, ngon và đặc biệt nấm có mùi thơm và màu sắc hấp dẫn. Đây là loại nấm có hàm lượng dinh dưỡng và dược tính cao, có lợi cho sức khỏe. Nó có chứa đầy đủ các acid amin cần thiết, các acid béo không no và các chất chống oxy hóa: carotene, tocopherol, acid ascorbic ... Tuy nhiên, ở nước ta, nguồn giống để cung cấp cho sản xuất còn hạn chế và chưa ổn định cả về số lượng và chất lượng. Trong nghiên cứu này, môi trường PDA+ (PDA + pepton + cao nấm men) và PDAR (PDA + dịch chiết rơm rạ) được dùng làm môi trường nhân giống cấp I. Môi trường thích hợp để nhân giống cấp II là MT2.1 (thóc 98,5%, CaCO₃ 1,5%) và MT2.2 (que sắn 93,5%, CaCO₃ 1,5%, cám gạo 2%, bột ngô 3%). Giống nấm bào ngư vàng được trồng thử nghiệm trên môi trường mùn cưa cao su cho năng suất sinh học đạt 28,9%. Sản phẩm nấm thu hoạch có màu vàng đặc trưng, thơm ngon và có giá trị dinh dưỡng cao.

Từ khóa: nấm bào ngư vàng; nhân giống; hệ sợi; trồng nấm; nấm ăn

1. Giới thiệu

Nấm ăn là nguồn thực phẩm có giá trị dinh dưỡng cao. Hàm lượng protein chiếm 4-9% theo trọng lượng tươi và có loại chiếm đến 45-50% theo trọng lượng khô. Nấm chứa hầu hết các loại acid amin quan trọng, trong đó có khoảng 25-35% là acid amin dạng tự do. Hàm lượng muối khoáng trong nấm rất cao, cao hơn trong thịt và cá. Đặc biệt, trong nấm chứa nhiều loại vitamin hoàn toàn không có trong nhiều loại rau như B₁₂, B₂. Vì tỷ lệ hydratcarbon thấp và hàm lượng acid forlic cao nên có thể dùng nấm để chữa bệnh đái tháo đường và thiếu máu. Nấm còn dùng để chữa bệnh béo phì, chống bệnh tim mạch, bệnh phổi, bệnh tê thấp và chống ung thư [4].

Việt Nam là một nước nông nghiệp với nguồn phụ phẩm, phế phẩm giàu chất xơ và chất gỗ hết sức phong phú. Tỷ lệ nông dân chiếm phần lớn dân số, lại có nhiều thời gian nông nhàn và rất muốn có thêm nghề phụ để nâng cao thu nhập. Bên cạnh đó, nước ta lại có nhiều

vùng khí hậu không giống nhau, vì vậy có thể trồng nấm quanh năm với hàng chục loại nấm ăn và nấm dược liệu khác nhau. Tuy nhiên, chủng loại nấm ăn được nghiên cứu và ứng dụng trồng rộng rãi chưa được phổ biến, chủ yếu là nấm rơm, nấm mèo, nấm bào ngư trắng, bào ngư xám, nấm linh chi. Trong khi đó, nấm bào ngư vàng (*Pleurotus citrinopileatus*) là loại thực phẩm ăn ngon, có giá trị dinh dưỡng và dược tính cao lại chưa được chú ý. Nấm bào ngư vàng có quả thể to trung bình; mũ nấm có đường kính khoảng 2-10cm, trơn bóng, màu từ vàng tươi đến vàng cỏ; thịt nấm có màu trắng; cuống mọc thành nhánh, màu trắng đến vàng, dài khoảng 2-10cm. Năm 2013, S.Rushita và cộng sự đã nghiên cứu sự ảnh hưởng của sợi nấm bào ngư vàng đến hàm lượng glucose trong máu, insulin và bệnh tiểu đường loại 2. Kết quả thử nghiệm cho thấy chuột có bổ sung dịch chiết từ nấm bào ngư vàng với liều lượng 500 và 1000mg/1kg thể trọng thì hàm lượng glucose trong máu và catalase giảm đáng kể và hàm lượng insulin tăng cao hơn so với nhóm không được điều trị. Nghiên cứu này cho thấy nấm bào ngư vàng có hoạt động chống tiểu đường tuyệt vời và do đó có tiềm năng lớn như một thành phần trong các sản phẩm y tế về chữa tiểu đường [15]. Theo Jang J và cộng sự (1994) xác định được 6

^{a, b} Trường Đại học Sư phạm, Đại học Đà Nẵng

* Liên hệ tác giả

Nguyễn Thị Bích Hằng

Email: bichhang2007@gmail.com

phân đoạn FIII-1, FIII-1-a, FIII-1-b, FIII-2, FIII-2-a và FIII-2-b cho thấy kết quả khả quan về tỉ lệ ức chế khối u và suy giảm hoàn toàn khối u khi so sánh với PS-K [10]. Jicheng Liu và cộng sự đã phân lập được một glucan hòa tan trong nước từ nấm bào ngư vàng bằng sắc kí trên DEAE Sepharose Fast Flow, cột Sephadex G - 200 và PCP-W1 (Mw=45kDa). Nghiên cứu này đã tìm ra được công thức của β - glucan trong nấm bào ngư vàng – đây là chất có hoạt tính sinh học chống lại khối u và ung thư, chống phơi nhiễm bức xạ, chữa lành vết thương, làm giảm các triệu chứng viêm mũi dị ứng, viêm khớp [11]. Theo Ying (1987), bào ngư vàng có khả năng điều trị khí thũng phổi, làm giảm lượng cholesterol trong máu [19]. Zhang J và cộng sự cho thấy dịch chiết polisaccharid tan và không tan trong nước chiết xuất từ nấm bào ngư vàng có tác dụng chống sarcoma 180 trên chuột [18].

Mục tiêu của nghiên cứu này là xây dựng quy trình nhân giống để triển khai trồng rộng rãi nấm bào ngư vàng, vừa đa dạng hóa các sản phẩm nấm trên địa bàn miền Trung, vừa tạo ra sản phẩm nấm ăn, giàu dinh dưỡng và có giá trị dược liệu cao.

2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Giống gốc nấm bào ngư vàng (*Pleurotus citrinopileatus*) được thu nhận từ Trung tâm Ứng dụng Khoa học và Công nghệ, tỉnh Lâm Đồng.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp khảo sát ảnh hưởng của môi trường nuôi cấy đến sự sinh trưởng của giống cấp I [1],[2]

Dùng que cấy vô trùng chuyển 1 mẫu giống từ ống giống gốc sang môi trường cấp I. Mỗi ống giống gốc nhân được 10 - 15 ống giống cấp I. Giống cấp I được nhân trên 5 loại môi trường khác nhau:

- Môi trường thạch - khoai tây (PDA): khoai tây 200g, glucose 20g, agar 20g, nước cất 1l.
- Môi trường thạch - khoai tây cải tiến (PDA⁺): khoai tây 200g, glucose 20g, pepton 2g, cao nấm men 2g, agar 20g, nước cất 1 lít.
- Môi trường Hansen (HS): glucose 50g, pepton 10g, K₂HPO₄ 3g, MgSO₄. 7H₂O 2,5g, cao nấm men 1g, agar 20g, nước cất 1 lít.

- Môi trường Agricus (AR): Khoai tây: 200g, pepton: 2g, NaHPO₄: 2g, MgSO₄.7H₂O: 0,5g, Glucose (đường kính hoặc maltose): 20g, agar: 20g, Nước: 1 lít.
- Môi trường thạch - khoai tây, rom (PDAR): khoai tây 200g, glucose 20g, rom khô (dịch chiết rom) 100g, agar 20g, nước cất 1 lít.

2.2.2. Khảo sát ảnh hưởng của môi trường dinh dưỡng đến quá trình nhân giống cấp II [1],[2]

Dùng que cấy vô trùng chần 1/4 - 1/3 phần giống trong ống giống cấp I và chuyển phần đó sang môi trường cấp II. Hơ miệng chai và hơ nhanh nút bông của chai trên ngọn lửa đèn cồn và đặt nút bông lại. Trong nghiên cứu này, giống cấp II được nhân trên 3 môi trường nghiên cứu như sau:

- Môi trường II.1: thóc 98,5%, CaCO₃ 1,5%
- Môi trường II.2: que sắn 93,5%, CaCO₃ 1,5%, cám gạo 2%, bột ngô 3% ;
- Môi trường II.3: lõi ngô 93,5%, CaCO₃ 1,5%, cám gạo 2%, bột ngô 3%

2.2.3. Phương pháp nuôi trồng thử nghiệm [2], [3]

Giống cấp II thu được tiến hành trồng trên môi trường gồm: 94,34% mùn cưa cao su đã ủ vôi, 2,36% bột ngô, 2,36% cám gạo và 0,94% bột nhẹ. Đóng bịch với khối lượng 1,4 kg hỗn hợp trên và bịch được hấp ở nồi hấp cách thủy trong 12 giờ.

2.2.4. Phương pháp đánh giá năng suất sinh học của nấm [17]

Năng suất sinh học = Khối lượng nấm tươi x 100/khối lượng nguyên liệu

2.2.5. Phương pháp hóa sinh [6] [9]

Sử dụng các phương pháp hóa sinh để đánh giá thành phần dinh dưỡng của nấm bào ngư vàng.

- + Xác định độ ẩm của nấm bằng phương pháp sấy khô đến khối lượng không đổi.
- + Xác định hàm lượng protein bằng phương pháp Kjeldahl.
- + Xác định hàm lượng cellulose.
- + Xác định hàm lượng lipid bằng phương pháp Soxhlet.
- + Xác định hàm lượng tro bằng phương pháp nung đến khối lượng không đổi.
- + Xác định hàm lượng vitamin C bằng phương pháp chuẩn độ Iot.

+ Định lượng vitamin B1 bằng phương pháp huỳnh quang.

2.2.6. Phương pháp đánh giá sự phát triển của hệ sợi

- Phương pháp quan sát màu sắc, trạng thái và độ dày của hệ sợi [1]

+ Hệ sợi đạt yêu cầu: hệ sợi màu trắng, đồng nhất, mọc khô, thẳng và chia nhánh đều, thuần chủng.

+ Hệ sợi không đạt yêu cầu: hệ sợi đổi màu (vết đậm, vết nhạt), có dịch màu vàng.

+ Hệ sợi không phát triển: không có hiện tượng bung sợi, mủn chết, nhiễm vi sinh vật.

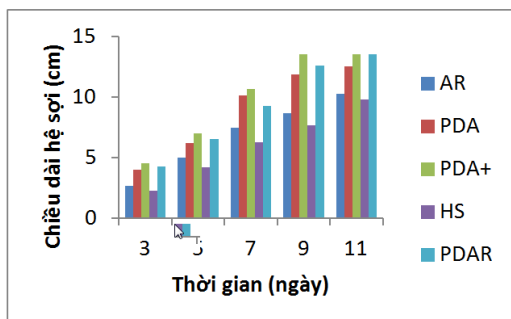
- Phương pháp đo sự phát triển của chiều dài hệ sợi và tính tốc độ lan sợi theo thời gian [10]: Cứ 2 - 3 ngày đo hệ sợi 1 lần bằng thước có độ chia 1mm.

2.2.7. Phương pháp xử lý số liệu

Các kết quả phân tích được tính toán và xử lý bằng toán thống kê sinh học trên chương trình MS-Excel.

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Ảnh hưởng của môi trường nuôi cấy đến sự phát triển hệ sợi giống cấp I



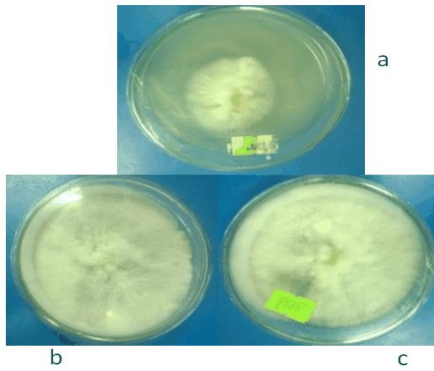
Hình 1. Sự sinh trưởng của hệ sợi trên các môi trường nhân giống cấp I

Để nghiên cứu sự ảnh hưởng của môi trường đến nhân giống cấp I, giống gốc được nuôi cấy trên 5 môi trường khác nhau (PDA, PDA+, HS, AR, PDAR) trong ống nghiệm. Kết quả được đánh giá bằng phương pháp đo chiều dài hệ sợi, sau khi cấy cứ 2 ngày tiến hành đo chiều dài hệ sợi một lần, kết quả được trình bày ở Hình 1.

Kết quả ở Hình 1 cho ta thấy trong các môi trường dinh dưỡng khác nhau thì sự phát triển của hệ sợi nấm cấp I cũng khác nhau. Sau khi cấy giống 2 ngày, hệ sợi bắt đầu “ăn” vào môi trường. Trên môi trường PDA+ hệ

sợi phát triển nhanh nhất, hệ sợi ăn trắng thạch sau 9 ngày cấy giống, sợi tơ bung đều, ít bị nhiễm vi sinh vật, tơ ăn dày, màu trắng. Tiếp đến là môi trường PDAR, hệ sợi ăn trắng thạch sau 11 ngày nuôi cấy. Trên môi trường AR và HS, hệ sợi phát triển chậm, tơ thưa, ít đồng nhất và rất dễ bị nhiễm vi sinh vật. Điều này cho thấy, hệ sợi nấm cấp I phát triển tốt trên các môi trường có khoai tây, đặc biệt khi bổ sung thêm các chất dinh dưỡng chứa hàm lượng nitơ cao cũng như các vi chất (vitamin và khoáng chất) từ dịch chiết rom sẽ làm hệ sợi phát triển tốt hơn, trên môi trường PDA hệ sợi ăn trắng thạch sau 13 ngày lâu hơn so với PDA+ (có bổ sung pepton và cao nấm men) và PDAR (bổ sung dịch chiết rom). Theo Nguyễn Lâm Dũng, môi trường gồm rom rạ: 200g (rửa sạch, cắt nhỏ); đường kính: 20g; $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$: 3g; agar: 20g; nước: 1 lít cũng là một trong những môi trường thích hợp để phân lập, nhân giống và giữ giống các loại nấm nuôi trồng [2]. Rom rạ chứa khoảng 0,6% N, 0,1% P cũng như S, 1,5% K, 5% Si và 40% C (Ponnamperuma FN.1984) [14], vì vậy bổ sung dịch chiết rom rạ vào môi trường nhân giống nấm nhằm bổ sung một số chất dinh dưỡng cần thiết cho sự phát triển của hệ sợi. Theo Bùi Bá Hân và cộng sự, môi trường thích hợp để nhân giống nấm bào ngư trắng là: cao nấm men 2g, KH_2PO_4 2g, K_2HPO_4 0,46g, $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 0,5g, glucose 20g, agar 20g, pH 6,5 [5]. Có thể thấy, mỗi chủng nấm khác nhau thì thích hợp với môi trường nhân giống cấp I khác nhau.

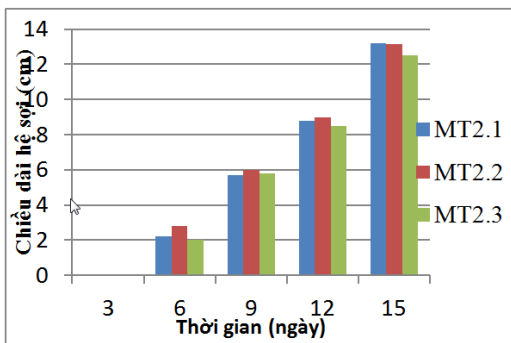
Nhằm chọn ra môi trường tối ưu cho việc nhân giống cấp I, sợi nấm được nuôi cấy trong đĩa petri trên 2 môi trường PDA+ và PDAR để xác định đường kính khuẩn lạc, kết quả cho thấy tốc độ phát triển của hệ sợi ở trên 2 môi trường này là như nhau, sau 7 ngày sợi tơ nấm ăn kín bề mặt thạch, có màu trắng sữa và đồng nhất, tơ chia nhánh đều. Vì vậy, môi trường PDA+ và PDAR được lựa chọn để giữ giống và tiến hành nhân giống cấp II. Hiện nay, Trung tâm Ứng dụng Khoa học và Công nghệ tỉnh Lâm Đồng chỉ ứng dụng nhân giống cấp I nấm bào ngư vàng trên môi trường PDA+. Từ kết quả nghiên cứu có thể sử dụng PDA+ và PDAR để nhân giống cấp I. Nguyên liệu của môi trường PDAR hoàn toàn dễ tìm, giá thành rẻ, phù hợp với việc nhân giống đại trà tại địa phương.



Hình 3. Khuẩn lạc nấm (a) sau 3 ngày cấy giống, sợi nấm trên PDAR (b) và PDAR (c) sau 7 ngày cấy giống

3.2. Ảnh hưởng của môi trường dinh dưỡng đến sự sinh trưởng của giống cấp II

Nguồn dinh dưỡng ảnh hưởng rất lớn đến quá trình nhân giống và nó là một trong những thành phần quan trọng trong sự phát triển của sợi nấm. Môi trường nhân giống cấp II dùng để nhân giống nấm với số lượng tăng dần. Môi trường giống cấp II có thể pha chế bằng nhiều công thức khác nhau, tất cả đều là môi trường rắn, xốp thường sử dụng với các loại nguyên liệu chính như: ngũ cốc, cám, mùn cưa, hạt thóc, trấu... Trong nghiên cứu này, nguồn cơ chất chính là thóc (MT2.1), thân cây sắn (MT2.2) và lõi ngô (MT2.3) được dùng nghiên cứu nhân giống cấp II. Kết quả được thể hiện ở Hình 4.



Hình 4. Chiều dài hệ sợi trên các môi trường nhân giống cấp II

Qua kết quả Hình 4 có thể thấy hệ sợi phát triển mạnh trên cả 3 môi trường, hệ sợi có màu trắng sữa và có độ đồng nhất cao. Sau 15 ngày, hệ sợi trên môi trường thóc và que sắn đã ăn trắng bạch, trên môi trường lõi ngô chậm hơn, sau 17 ngày thì trắng bạch. Que sắn và lõi ngô dù chứa hàm lượng dinh dưỡng ít hơn lúa nhưng trong môi trường do có bổ sung thêm cám bắp,

cám gạo nên hệ sợi nấm vẫn phát triển tốt. Vì vậy có thể tận dụng những phế phẩm nông nghiệp để nhân giống cấp II cũng như cấp III nấm bào ngư vàng. Tuy nhiên, ở MT2.3, do lõi ngô dễ hút ẩm vì vậy môi trường sẽ có độ ẩm cao hơn 2 môi trường còn lại nên làm cho nấm dễ bị nhiễm vi sinh vật hơn, tỉ lệ nhiễm là 15%, sợi nấm bị nhày và hóa vàng. Giống nấm thường bị nhiễm mốc xanh, mốc trắng do nguyên liệu chưa được xử lý kỹ hoặc do thao tác cấy và các dụng cụ cấy. Cần loại bỏ ngay những mẫu phát hiện nhiễm để tránh lây lan rộng. Vậy, việc sử dụng môi trường hạt hay que đều thích hợp cho việc nhân giống cấp II nấm bào ngư vàng. Đây là các môi trường dễ kiểm, dễ thực hiện và cũng là môi trường có thể cung cấp số lượng giống nhiều mà tiết kiệm được chi phí. Trung tâm Ứng dụng khoa học và công nghệ tinh Lâm Đồng chỉ cung cấp giống cấp II trên môi trường hạt lúa. Ở khu vực miền Trung, sau khi thu hoạch củ sắn, người dân thường phơi khô thân sắn làm nguồn cung cấp nhiên liệu hoặc bỏ đi, việc tận dụng phế phẩm nông nghiệp để sản xuất giống nấm giúp giảm chi phí sản xuất giống nấm, giảm ô nhiễm môi trường và tận dụng được lao động nông nhàn. Giống cấp II từ MT2.1 và MT2.2 được dùng để trồng thử nghiệm trên mùn cưa cao su.



Hình 5. Giống nấm cấp II trên các môi trường sau 9 ngày

3.3. Đánh giá năng suất và chất lượng nấm bào ngư vàng trồng thử nghiệm

Sau khi cấy giống từ 25 - 27 ngày thì sợi nấm ăn trắng bạch, tiến hành rạch bạch và sau 30 đến 35 ngày nấm bắt đầu ra quả thể; quả thể nấm có tai nhỏ hơn nấm bào ngư trắng và bào ngư xám, đường kính trung bình 3,5cm, nấm có màu vàng tươi đẹp, thơm ngon và có giá

trị dinh dưỡng cao; sau 2 tháng thu hoạch năng suất nấm đạt 28,9%. Theo khảo sát từ các cơ sở trồng nấm tại Lâm Đồng thì hiệu suất nấm bào ngư vàng từ 30-32% trên cơ chất mùn cưa; sự chênh lệch về năng suất là do điều kiện thời tiết cũng như mùa vụ nuôi trồng. Zeng-Chin Liang và cộng sự thì cho rằng sự kết hợp mùn cưa xoài với 50% chất thải mùn cưa sau khi trồng nấm đông cô là cơ chất tốt nhất để trồng nấm bào ngư vàng với hiệu suất sinh học đạt 38,6% [16]. Trong một nghiên cứu khác, Zeng-Chin Liang và cộng sự đã tiến hành nghiên cứu trồng nấm bào ngư vàng trên cỏ. Kết quả cho thấy hiệu quả sinh học của nấm bào ngư vàng trồng trên cỏ cao hơn 40,75% so với công thức đối chứng trong vòng 3 tháng [17]. Mohan P. Singh và Vinay Kumar Singh đã đánh giá được năng suất và phân tích chất lượng của nấm bào ngư vàng khi được trồng trên các môi trường khác nhau. Kết quả cho thấy sự kết hợp của 70% rơm rạ kết hợp với các chất thải khác cho kết quả tốt nhất. Sự khác nhau về hiệu suất sinh học này là do chủng nấm, môi trường dinh dưỡng cũng như điều kiện sinh thái. Trong nghiên cứu này, giống nấm bào ngư vàng được trồng trên môi trường gồm 94,34% mùn cưa cao su đã ủ vôi, 2,36% bột ngô, 2,36% cám gạo và 0,94% bột nhẹ, môi trường này rất thích hợp trồng nấm bào ngư trắng và xám nhưng hiệu quả trên nấm bào ngư vàng chưa cao. Việc giảm hàm lượng mùn cưa cao su xuống và tăng hàm lượng các nguyên liệu có khả năng tạo độ xốp (rơm rạ, cỏ, mùn cưa đã qua sử dụng...) cho cơ chất có thể làm tăng sản lượng nấm bào ngư vàng.

Sau khi thu hoạch quả thể, quả thể nấm bào ngư vàng được thu hái và phân tích một số thành phần dinh dưỡng, kết quả được thể hiện ở Bảng 1.

Kết quả phân tích cho thấy nấm bào ngư vàng có đầy đủ các chất dinh dưỡng thiết yếu và cân đối, hàm lượng nước khá lớn (90,08%), đặc biệt hàm lượng protein, chất xơ và các chất khoáng chiếm tỉ lệ cao trong chất khô. Kết quả này phù hợp với đặc tính chung của các loại nấm bào ngư. Theo Lê Xuân Thám, hàm lượng protein của nấm bào ngư không cao bằng thịt cá, tuy nhiên trong nấm bào ngư có chứa đầy đủ các acid amin không thay thế: cysteine, methionine, lysin, tryptophan, leucine, isoleucine... Mohan P. Singh và Vinay Kumar Singh đã nghiên cứu trồng nấm bào ngư vàng trên rơm rạ kết hợp với các phế thải khác, kết quả cho thấy nấm này

có chứa 6 loại amino acid thiết yếu: leucine, isoleucine, valine, threonine, methionine phenylalanine [13].

Bảng 1. Thành phần hóa sinh cơ bản của nấm bào ngư vàng

TT	Thành phần	Hàm lượng
1	Độ ẩm	90,08%
2	Protein	19,7% chất khô
3	Lipit	1,5 % chất khô
4	Khoáng tổng số	7,42 % chất khô
5	Xenlulose	20,5 % chất khô
6	Vitamin C	77mg/100g chất khô
7	Vitamin B1	3,4mg/100g chất khô

Chất béo trong nấm bào ngư vàng chiếm tỉ lệ thấp (1,5%). Theo Bano, Z. & Rajarathnam. S., 1981, nhìn chung chất béo trong nấm bào ngư thấp từ 1,04 - 9,8%, song tổ hợp chất béo khá phong phú và có giá trị đặc biệt, hàm lượng acid béo chưa no chiếm khoảng 87,08% và 12,92% là các acid béo no. Acid oleic là acid béo chủ yếu chiếm khoảng 79,4% tổng lượng acid béo của nấm bào ngư, theo sau là acid palmitic chiếm 14,3%, acid linoleic là 6.3% [10].

Hàm lượng khoáng tổng số trong nấm bào ngư vàng chiếm tỉ lệ cao (7.42%). Hàm lượng K và P là thành tố chính của tro ở hầu hết các loại nấm, hàm lượng Cu dao động từ 12,2 - 21,9ppm. Ngoài ra, trong nấm còn chứa các loại nguyên tố khoáng khác như: Mg, P, Fe, Zn, Mn [10].

Vitamin là một trong những yếu tố rất quan trọng đánh giá giá trị dinh dưỡng. Trong nấm bào ngư hiện diện rất nhiều vitamin, riêng đối nấm bào ngư vàng nghiên cứu phân tích được hàm lượng vitamin C là 77mg/100g chất khô, vitamin B1 3,4 mg/100g chất khô. Năm 2006, Yu-Ling Lee và cộng sự đã tiến hành khảo sát một số hợp chất chống oxi hóa từ nấm bào ngư vàng trên cò, trên nước lạnh và nước nóng. Kết quả cho thấy, dịch chiết trên cò từ quả thể nấm cũng như từ tơ nấm chứa một số chất có hoạt tính sinh học cao như: Ascorbic acid, β -Carotene, α -Tocopherol γ -Tocopherol, ϵ -Tocopherol và phenol tổng [20]. Sự phong phú của các vitamin trong nấm là một ưu thế đặc biệt có thể so sánh với các loại rau quả, song hơn hẳn so với thịt cá, nghĩa là nấm là thực phẩm đặc biệt phối hợp các đặc tính quý của rau quả và thịt cá, rất thích hợp cho những người ăn chay.

4. Kết luận

Có thể mở rộng quy mô nhân giống và trồng nấm bào ngư vàng để đa dạng hóa các sản phẩm nấm ăn tại miền Trung.

Môi trường PDA+ và PDAR là môi trường thích hợp để nhân giống cấp I, nấm có sợi tơ màu trắng sữa, độ đồng nhất cao và đường kính khuẩn lạc lớn.

Giống nấm cấp II phát triển tốt trên môi trường thóc và thân cây sắn - nguyên liệu dễ tìm và dễ sản xuất giống với số lượng lớn.

Nấm sò vàng trồng thử nghiệm cho năng suất sinh học đạt 28,9%, nấm có màu sắc hấp dẫn, mùi thơm đặc trưng và có giá trị dinh dưỡng cũng như hoạt tính sinh học cao.



Hình 6. Nấm bào ngư vàng thu hoạch

Tài liệu tham khảo

- [1] Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn (2009), Khái quát về nhân giống và sản xuất nấm.
- [2] Nguyễn Lâm Dũng (2008), Công nghệ nuôi trồng nấm, tập 1,2, NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
- [3] Nguyễn Hữu Đống (2003), Nuôi trồng chế biến nấm ăn và nấm làm thuốc chữa bệnh, NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
- [4] Nguyễn Hữu Đống và Đinh Xuân Linh (2000), Nấm ăn nấm dược liệu - công dụng và công nghệ nuôi trồng, NXB Hà Nội.
- [5] Bùi Bá Hân, Võ Thị Chi Diễm, Hà Cẩm Thu (2013), Nghiên cứu ảnh hưởng của môi trường nhân giống đến chủng nấm sò phân lập tại thành phố Đà Nẵng, tạp chí KHCN Đại học Đà Nẵng, số 5(66), Trang 125-131.
- [6] Trần Hùng (2004), Phương pháp nghiên cứu dược liệu, Đại học Y dược TP Hồ Chí Minh.
- [7] Nguyễn Duy Lâm, Vũ Thị Nhị (2013), Nghiên cứu sản xuất giống nấm sò *Pleurotus florida* dạng lỏng nhằm thay thế dạng hạt truyền thống, tạp chí Khoa học và công nghệ, trang 25–31.
- [8] Ngô Xuân Nghiễn và cộng sự, Kết quả nghiên cứu chọn tạo các chủng nấm sò mới có triển vọng trong sản xuất tại Việt Nam, Hội thảo quốc gia về cây trồng lần thứ nhất, trang 516-524.
- [9] Nguyễn Văn Mùi (2001), Thực hành hóa sinh học, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội.
- [10] Lê Xuân Thám (2010), Nấm bào ngư, NXB Khoa học và kĩ thuật.
- [11] Jicheng Liu, Yongxu Sun, Haitao Yu, Chunjing Zhang, Liling Yue, Xiuzhen Yang, Liping Wang, Jianhua Liu. Purification and identification of one glucan from golden oyster mushroom (*Pleurotus citrinopileatus* (Fr.) Singer), Carbohydrate Polymers 87 (2012) 348 – 352
- [12] Fredrick Musieba, Sheila Okoth and Richard K. Mibey (2011), First record of the occurrence of *Pleurotus citrinopileatus* Singer on new hosts in Kenya, Agric. Biol. J. N. Am., 2(9): 1304
- [13] Mohan P. Singh và Vinay Kumar Singh (2011), Yield performance and nutritional analysis of *Pleurotus citrinopileatus* on different agrowastes and vegetable wastes, Proceedings of the 7th International Conference on Mushroom Biology and Mushroom Products (ICMBMP7) , 385 – 392
- [14] Ponnampereuma FN (1984). Straw as a source of nutrients for wetland rice. In Organic matter and rice. pp 117-137. IRRI. Philippines
- [15] S. Rushit, M. Vijayakumar, A. Noorlidah, M. Ameen Abdulla and S. Vikineswary (2013), Effect of *Pleurotus citrinopileatus* on bold glucose, insulin and catalase of streptozotocin-induced type2 diabetes mellitus rats. Pla The Journal of Animal & Plant Sciences, 23(6), Page: 1566-1571
- [16] Zeng-Chin Liang, Chiu-Yeh Wu, and Jinn-Chyi Wan (2005), The evaluation of using mushroom sawdust wastes for cultivation of *Pleurotus citrinopileatus*, Fung. Sci. 20(1, 2): 27-34
- [17] Zeng-Chin Liang, Chiu-Yeh Wu, Zheng-Liang Shieh, Shou-Liang Cheng (2009), Utilization of grass plants for cultivation of *Pleurotus citrinopileatus*, International Biodeterioration & Biodegradation 63, 509–514
- [18] Zhang, J.; Wang, G.; Li, H.; Zhuang, C.; Mizuno, T.; Ito, H.; Suzuki, C.; Okamoto, H.; Li, J(1994), Antitumor polysaccharides from a Chinese mushroom “yuhuangmo”, the fruiting body of *Pleurotus citrinopileatus*, Biosci, Biotechnol, Biochem, 58, 1195-1201.
- [19] Ying, Jianzhe (1987), Icons of medicinalfungi. Science Press, Beijing
- [20] Yu-Ling Lee, Gi-Wei Huang, Zeng-Chin Liang, Jeng-Leun Mau (2007), Antioxidant properties of

three extracts from *Pleurotus citrinopileatus*, LWT 40, 823–833.

BREEDING AND RAISING *PLEUROTUS CITRONOPILEATUS* IN DA NANG CITY

Abstract: *Pleurotus citrinopileatus* is type of mushroom with a sweet, tasty flavour; noticeably, it is characterized with some pleasant fragrance and attractive colours. This mushroom strain has high nutritional and pharmaceutical values, which is very good for health. It consists of all kinds of essential amino acids, unsaturated lipids and antioxidants like carotene, tocopherol, acid ascorbic, etc. However, in our country, the seed supply for production still remains limited and unstable in quantity and quality. In this research, we have selected the media PDA+ (PDA+ pepton+ yeast) and PDAR (PDA+ straw extract) to form the culture of level I. To facilitate the the culture of level 2, the relevant medium are MT2.1 (paddy 98,5%, CaCO₃ 1,5%) and MT2.2 (cassava sticks 93,5%, CaCO₃ 1,5%, bran 2%, corn flour 3%). The cultivation of *Pleurotus citrinopileatus* on a sawdust substrate has yielded 28,9% in biological efficiency. The products have their own distinctive yellow colour with a good flavour and high nutritious values.

Key words: *Pleurotus citrinopileatus*; culture; fiber system; mushroom cultivation; mushroom