

**Nghiên cứu trồng nấm rơm *Volvariella volvacea*
trong sọt trên bông vải và mùn cưa thối**

**Research for growing straw mushroom *Volvariella volvacea*
on cotton and waste sawdust in basket**

Hồ Thị Thu Ba^{1,2*}, Thái Thị Thanh Thủy³, Văn Viễn Lương^{1,2}

¹Trường Đại học An Giang, An Giang, Việt Nam

²Đại học Quốc Gia Thành phố Hồ Chí Minh, Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

³Công An tỉnh Kiên Giang, Kiên Giang, Việt Nam

*Tác giả liên hệ, Email: httba@agu.edu.vn

THÔNG TIN

TÓM TẮT

DOI:10.46223/HCMCOUJS.
tech.vi.19.1.2706.2024

Ngày nhận: 24/03/2023

Ngày nhận lại: 24/08/2023

Duyệt đăng: 11/09/2023

Đề tài “Nghiên cứu trồng nấm rơm *Volvariella volvacea* trong sọt trên bông vải và mùn cưa thối” được thực hiện tại phòng thí nghiệm trường Đại học An Giang từ tháng 04 năm 2021 đến tháng 03 năm 2022. Đề tài thực hiện với mục tiêu là “xây dựng được quy trình trồng nấm rơm trên bông vải và mùn cưa thối” với ba nội dung: một chọn ra được tỷ lệ phối trộn bông vải và mùn cưa thối tốt nhất để tiến hành các nội dung hai và ba. Nội dung 2: Xác định nhiệt độ thanh trùng phù hợp để nấm đạt năng suất và hiệu suất sinh học cao nhất. Nội dung 3: Xác định tỷ lệ phối trộn thêm cám để nấm đạt năng suất và hiệu suất sinh học cao nhất. Kết quả của nghiên cứu là xây dựng được quy trình trồng nấm rơm trên bông vải có phối trộn mùn cưa thối với cám gạo với tỷ lệ 76.5% bông vải, 8.5% mùn cưa và 15% cám gạo không hấp thanh trùng giá thể nuôi cấy đạt trung bình 503g nấm trên sọt 3.5kg hiệu suất sinh học là 14.3%.

ABSTRACT

The thesis “Research for growing straw mushroom *Volvariella volvacea* on cotton in basket” was performed at the laboratory of An Giang University from 04/2021 to 03/2022. The thesis was carried out with the goal of “building a process of growing straw mushrooms on cotton and waste sawdust”. The study was conducted with three contents: Content 1: To select the best mixing ratio of cotton and waste sawdust to carry out contents 2 and 3. Content 2: Determine the suitable pasteurization temperature for the mushroom’s high yield and best biological efficiency. Content 3: to determine the ratio of adding bran to the mushroom with the highest yield and biological efficiency. The results of the study were to develop a process for growing straw mushrooms on cotton with a mixture of waste sawdust and rice bran with the ratio of 76.5% cotton, 8.5% sawdust, and 15% unpasteurized rice bran. The averaged 503g of mushrooms per 3.5kg basket, and the biological yield was 14.3%.

Từ khóa:

bông vải; mùn cưa thối; nấm rơm trong sọt; *Volvariella volvacea*

Keywords:

cotton; waste sawdust; straw mushroom in basket; *Volvariella volvacea*

1. Đặt vấn đề

Nấm là một loài sinh vật nhân thực không có chất diệp lục, sống dị dưỡng. Trong hệ thống phân loại nấm giới nấm xếp hàng thứ ba, ngang với thực vật và động vật (Tran, 2004). Nấm rơm là nấm nhiệt đới và cận nhiệt đới gồm 100 loài, trong đó có 20 loài được ghi nhận và mô tả. Loại được trồng phổ biến có tên khoa học là *Volvariella volvaceae* (D. H. Nguyen, 2003). Việt Nam là một nước nông nghiệp, đồng thời có nhiều điều kiện cho việc phát triển nghề trồng nấm, đặc biệt là các tỉnh phía Nam khí hậu gần như ổn định quanh năm, nấm có thể được cung cấp suốt bốn mùa (Trung tâm Unesco phổ biến kiến thức văn hóa giáo dục cộng đồng, 2004). Mặt khác, theo Chang và Miles (2004) hiện nay, dân số thế giới đã hơn 6 tỉ, mà sẽ tiếp tục gia tăng trong thế kỷ 21 này trong đó có hai thách thức lớn đặt ra cho nhân loại theo hai hướng đối ngược: Gia tăng nguồn thực phẩm với số lượng lớn hơn và chất lượng tốt hơn. Giảm thiểu ô nhiễm môi trường và các hậu quả của hiệu ứng nhà kính. Trồng nấm đáp ứng được yêu cầu này. Theo Trinh (2011), nấm rơm *Volvariella volvacea* là loài nấm ăn ngon được chủ động nuôi trồng tuy nhiên cần chú ý nghiên cứu sâu để nâng cao năng suất.

Theo Le (2006), trước đây đa số người dân áp dụng phương pháp trồng nấm rơm cổ truyền là trồng nấm ngoài trời. Ở Đồng Bằng Sông Cửu Long (ĐBSCL) có truyền thống sản xuất nấm rơm theo phương thức ngoài trời từ những năm 1980 (Ngo & Nguyen, 2017). Trồng nấm giải quyết được lượng lớn phế liệu, phế phẩm rất dồi dào của nông, lâm, công nghiệp như: Mùn cưa, rơm rạ, bông phế thải, vỏ lạc, bã mía, ... (Nguyen, Dinh, Nguyen, & Federico, 2005). Hiện nay, trước tình hình biến đổi khí hậu toàn cầu, thời tiết thay đổi bất thường nên việc trồng nấm rơm ngoài trời bị ảnh hưởng lớn, tình hình dịch hại cũng tăng. Mặt khác, thực tế trong những năm gần đây, lượng rơm rạ sử dụng cho trồng nấm rơm ngày càng khan hiếm bởi nhiều lí do: Một số lượng rơm chất lượng kém, không đủ tiêu chuẩn để trồng nấm; rơm được sử dụng trong chăn nuôi trâu bò, rơm được thương lái mua với giá cao để vận chuyển đi nơi khác với các mục đích khác nhau. Một lý do nữa là do thói quen đốt rơm rạ sau thu hoạch của người dân, hoạt động này đã và đang gây ô nhiễm môi trường ở nhiều nơi (Le, Vu, & Phung, 2021). Riêng nguồn nguyên liệu bông vải được người dân quan tâm sử dụng trồng nấm rơm do nguồn dinh dưỡng trong nguyên liệu cao cung cấp cho nấm rơm phát triển và mang lại năng suất cao. Bông vải có thể thay thế rơm và ổn định năng suất trong sản xuất nấm rơm quy mô công nghiệp. Bên cạnh đó, sử dụng mạt cưa cũ từ bịch phân thải sau khi trồng nấm bào ngư, nấm mèo, nấm linh chi, ... để trồng nấm rơm giúp ích cho việc tái sử dụng lại nguồn nguyên liệu, mang lại hiệu quả kinh tế hơn. Theo kết quả nghiên cứu của Le và cộng sự (2021) khi trồng nấm rơm trên Mùn nấm Linh chi 99% + Cám gạo 0.5% + bột ngô 0.5% với năng suất đạt 5,849.21g/100kg nguyên liệu khô nên năng suất sinh học đạt khoảng 5.85%. Năng suất sinh học chưa cao. Việc ứng dụng nguồn bông vải giàu chất hữu cơ để làm nguồn nguyên liệu trồng nấm là một bước đi mới trong việc ứng dụng nguồn nguyên liệu sạch trong sản xuất. Vì những lý do trên nên đề tài “Nghiên cứu trồng nấm rơm *Volvariella volvacea* trong sọt trên bông vải và mùn cưa thải” được tiến hành.

2. Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Meo giống được sử dụng trong đề tài được cung cấp bởi công ty Thành Nông, Ô Môn, Cần Thơ. Bông vải mua từ cơ sở nuôi trồng nấm ở xã Vĩnh Lợi, huyện Châu Thành, tỉnh An Giang. Mùn cưa thải thu từ trại nấm bào ngư ở thành phố Long Xuyên, tỉnh An Giang và cám gạo mua ở chợ Thành phố Long Xuyên, tỉnh An Giang.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Khảo sát tỷ lệ phối trộn bông vải và mùn cưa thích hợp

Bông vải là nguyên liệu ở các nhà máy dệt sau khi đã lấy hết sợi bông, phần còn lại là các hạt và bông vụn. Bông vải mang về được làm ẩm bằng nước, sau đó tưới nước vôi 3%, ủ đồng 02 - 03 ngày. Mùn cưa từ bịch đã trồng nấm bào ngư mang về được xé bịch, bóp tơi ủ với nước vôi 3%, ủ đồng 05 - 07 ngày. Tiếp theo trộn bông vải và mùn cưa đã ủ theo các nghiệm thức thí nghiệm, sau đó cho vào sọt, tiến hành cấy giống. Các nghiệm thức được bố trí theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên với 05 nghiệm thức, được kí hiệu từ G1 đến G5. Trong đó GT1: 100% Bông Vải (BV), GT2: 90%BV:10%Mùn Cưa thải (MC), GT3: 80%BV:20%MC, GT4: 70%BV:30%MC, GT5: 60%BV:40%MC. Theo dõi và ghi nhận chỉ tiêu: Thời gian lan tơ 100% của nấm rơm (ngày), thời gian xuất hiện đỉnh ghim (ngày), năng suất tổng qua các ngày thu hái (g) và hiệu suất sinh học của từng nghiệm thức.

$$\text{Hiệu suất sinh học} = \frac{\text{Trọng lượng tươi của nấm}}{\text{Trọng lượng chất khô của cơ chất}} \times 100 (\%)(\text{Chang, Buswell, \& Miles, 1999}) (1)$$

2.2.2. Khảo sát ảnh hưởng của nhiệt độ hấp thanh trùng lên giá thể nuôi trồng

Từ kết quả trên, chọn được giá thể có tỷ lệ phối trộn tốt nhất tiếp tục khảo sát ảnh hưởng các mức nhiệt độ khác nhau được ký hiệu TN1 đến TN4 lần lượt là: TN1: không hấp thanh trùng, TN2: 80°C (180 phút), TN3: 110°C (45 phút), TN4: 121°C (15 phút) theo D. L. Nguyen (2003) lên giá thể trồng nấm rơm, ghi nhận thời gian lan tơ, thời gian xuất hiện đỉnh ghim, năng suất thu được và hiệu suất sinh học.

2.2.3. Khảo sát tỷ lệ phối trộn cám gạo thích hợp

Từ kết quả trên, tiếp tục khảo sát ảnh hưởng cám gạo lên việc tăng năng suất nấm rơm lên giá thể trồng nấm rơm. Với tỷ lệ bổ sung cám gạo lần lượt được ký hiệu: NT2: bổ sung 5%, NT3: 10%, NT4: 15%, NT5: 20% và đối chứng là NT1: không bổ sung cám gạo. Ghi nhận thời gian lan tơ, thời gian xuất hiện đỉnh ghim, năng suất thu được và hiệu suất sinh học.

Tất cả các nghiệm thức trên mỗi nghiệm thức thực hiện 50 sọt, mỗi sọt nặng 3.5kg. Lấy số liệu trung bình của mỗi nghiệm thức. Thí nghiệm lặp lại 05 lần.

Tất cả các sọt sau khi cấy giống được ủ tơ nhiệt độ phòng, được che tối, không khí thông thoáng. Sau khi hệ sợi lan kín bịch, tưới nước giữ ẩm, gia tăng nhiệt độ 35 - 40°C, độ ẩm không khí 85 - 90% (Dinh, Than, Nguyen, & Nguyen, 2010).

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 04 năm 2021 đến tháng 03 năm 2022 tại trường Đại học An Giang.

2.4. Phân tích dữ liệu

Số liệu thu thập được xử lý bằng phần mềm Microsoft Excel và phân tích thống kê bằng phần mềm SAS 9.1.3.

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Khảo sát tỷ lệ phối trộn bông vải và mùn cưa thích hợp

Các sọt nấm rơm sau khi cấy giống, được phủ lên lớp rơm khô để giữ ẩm và ủ ấm cho nấm, quan sát và theo dõi các chỉ tiêu. Mỗi nghiệm thức gồm 50 sọt nấm rơm, thí nghiệm lặp lại 03 lần, tổng cộng là 150 sọt cho từng nghiệm thức. Sau khi lấy giá trị trung bình và xử lý thống kê, được tóm tắt trong Bảng 1.

Bảng 1

Thời gian lan tơ 100% (ngày), thời gian xuất hiện đỉnh ghim (ngày), năng suất (g) và hiệu suất sinh học (%) của các nghiệm thức

Chỉ tiêu	Thời gian lan tơ 100% (ngày)	Thời gian xuất hiện đỉnh ghim (ngày)	Năng suất (g)	Hiệu suất sinh học (%)
Nghiệm thức				
GT2	7.2 ^c	8.2 ^c	478 ^a	13.66 ^a
GT1	7.6 ^{bc}	8.6 ^{bc}	415 ^b	11.86 ^b
GT3	7.8 ^{bc}	8.8 ^{bc}	391 ^b	11.18 ^b
GT4	8.2 ^{ba}	9.2 ^{ba}	350 ^c	10.00 ^c
GT5	8.6 ^a	9.6 ^a	331 ^c	9.46 ^c
Mức ý nghĩa	*	*	*	*
CV%	6.21	5.51	5.85	5.83

Ghi chú: Trong cùng một cột, các số có cùng một chữ cái thì không có khác biệt ở mức ý nghĩa 5%; *: Khác biệt qua phân tích thống kê ở mức ý nghĩa 5%. GT1: 100% bông; GT2: 90% bông + 10% mùn thải; GT3: 80% bông + 20% mùn thải; GT4: 70% bông + 30% mùn thải; GT5: 60% bông + 40% mùn thải).

Ở chỉ tiêu tơ lan 100% số liệu thống kê được chia thành ba nhóm khác biệt có ý nghĩa ở mức 5% là nhóm (a) là nhóm lan tơ chậm nhất nên có số ngày lan tơ dài nhất là 8.6 và 8.2 ngày ở hai nghiệm thức GT5 (60%BV:40%MC) và GT4 (70%BV:30%MC). Nhóm (b) gồm ba nghiệm thức là GT4 (70%BV:30%MC), GT3 (80%BV:20%MC) và GT1 (100%BV) với số ngày lan tơ 100% lần lượt là 8.2 ngày, 7.8 ngày và 7.6 ngày. Nhóm (c) gồm hai nghiệm thức là GT1 (100%BV) và GT2 (90%BV:10%MC) với số ngày lan tơ 100% là 7.6 và 7.2 ngày. Nhận thấy ở các nghiệm thức có tỷ lệ phối trộn sai khác 10% mùn cưa ở kề nhau thì không khác biệt có ý nghĩa thống kê (GT5 không khác biệt GT4, GT4 không khác biệt GT3, ... tương tự như vậy GT1 không khác biệt GT2). Ở mức chênh lệch tỷ lệ phối trộn 20% các nghiệm thức cũng không có nhiều sự sai khác. Tuy nhiên ở các nghiệm thức có tỷ lệ phối trộn chênh lệch nhau 30% mùn cưa thì có sự sai khác rõ rệt. Theo bảng thống kê nhận thấy tỷ lệ phối trộn mùn cưa ở mức 10% cho thời gian lan tơ nhanh nhất là 7.2 ngày. Ở mức chỉ sử dụng bông 100% là 7.6 ngày và chỉ tiêu này không sai khác với tỷ lệ phối trộn 20% mùn cưa vào bông vải, số ngày lan tơ càng tăng do tỷ lệ lan tơ chậm khi tỷ lệ phối trộn mùn cưa càng cao. Bông vải được kết cấu là sợi khi ngâm nước các sợi có xu hướng bện chặt vào nhau hơn, điều này rất thích hợp cho việc trồng nấm vì nấm rơm cần ẩm để phát triển trong khi kết cấu của bông là sợi nên chúng giữ ẩm rất tốt. Tuy nhiên ở nghiệm thức không phối trộn mùn cưa, các sợi này bện nhau quá chặt nên các tơ nấm không thể len lỏi vào bên trong, song song với đó là việc trộn tỷ lệ mùn cưa cao thì lỗ hổng lớn các nguyên liệu không bện chặt vào nhau nên tơ cũng lan chậm.

Qua bảng thống kê nhận thấy tỷ lệ phối trộn hợp lý nhất là 90% bông và 10% mùn cưa với số ngày lan tơ là 7.2 ngày. Tương tự với thông số này thì thời gian tạo đỉnh ghim là sau một ngày tơ nấm lan đầy. Để đánh giá chính xác tỷ lệ phối trộn đến mối tương giao của thời gian lan tơ và năng suất nấm thu được, cần xem đến chỉ tiêu năng suất nấm.

Số liệu năng suất nấm ghi nhận được theo bảng thống kê được chia thành ba nhóm: Nhóm (a) là nghiệm thức GT2 (tỷ lệ phối trộn là 90% bông và 10% mùn cưa) đạt được 478g, đây là năng suất cao nhất. Tiếp theo là nhóm (b) gồm có GT1 và GT3 đây là hai nghiệm thức không phối trộn mùn cưa và phối trộn 20% mùn cưa đạt năng suất lần lượt là 415g và 391g. Nhóm còn lại là nhóm

(c) gồm hai nghiệm thức là GT4 và GT5 với tỷ lệ phối trộn 30% mùn cưa và 40% mùn cưa đạt năng suất lần lượt là 350g và 331g. Tổng thể số liệu năng suất nấm nhận thấy ở tỷ lệ không phối trộn và phối trộn ở mức 20% năng suất nấm giảm so với tỷ lệ cao nhất là phối trộn 10%. Riêng ở các mức phối trộn tỷ lệ 30% và 40% mùn cưa, năng suất ở mức phối trộn 40% thấp hơn ở mức phối trộn 30%. Nguyên nhân là do mùn cưa đã qua trồng các loài nấm khác nên hàm lượng dinh dưỡng không còn nhiều, sử dụng để phối trộn chủ yếu là giúp giá thể trồng nấm toai xốp để tơ lan nhanh hơn, khi tơ lan nhanh thì kéo theo năng suất nấm cũng cao hơn vì tránh được các vi sinh vật gây nhiễm cạnh tranh dinh dưỡng với nấm. Vậy ở thí nghiệm tỷ lệ phối trộn chọn mức phối trộn là 90% bông và 10% mùn cưa là tỷ lệ có mức lan tơ nhanh nhất dựa trên số ngày lan tơ ngắn nhất (7.2 ngày), điều này hoàn toàn phù hợp với năng suất cao nhất ở thí nghiệm này. Với chỉ tiêu hiệu suất sinh học được tính dựa vào năng suất nấm thu được nên chúng tôi đưa vào bảng thống kê để dễ theo dõi. Hiệu suất sinh học cao nhất ở nghiệm thức phối trộn 90% bông vải và 10% mùn cưa thải là 13.66% khác biệt qua phân tích thống kê ở mức ý nghĩa 5% so với bốn nghiệm thức còn lại. Kế đến là nghiệm thức 100% bông vải (11.86), nghiệm thức phối trộn 80% bông + 20% mùn thải (11.18) khác biệt qua phân tích thống kê ở mức ý nghĩa 5% so với hai nghiệm thức 70% bông + 30% mùn thải (10) và nghiệm thức 70% bông + 30% mùn thải (9.46%). Kết quả này cao hơn năng suất sinh học của nghiên cứu Le và cộng sự (2021) khi trồng nấm rom trên mùn nấm Linh chi 99% + Cám gạo 0.5% + bột ngô 0.5% với năng suất đạt 5.849,21g/100kg nguyên liệu khô (5.85%).



100% bông



90% bông + 10% mùn thải



80% bông + 20% mùn thải



70% bông + 30% mùn thải



60% bông + 40% mùn thải

Hình 1. Nấm rom trong sọt với các tỷ lệ phối trộn khác nhau sau 10 ngày gieo meo

3.2. Khảo sát ảnh hưởng của nhiệt độ hấp thanh trùng lên giá thể nuôi trồng

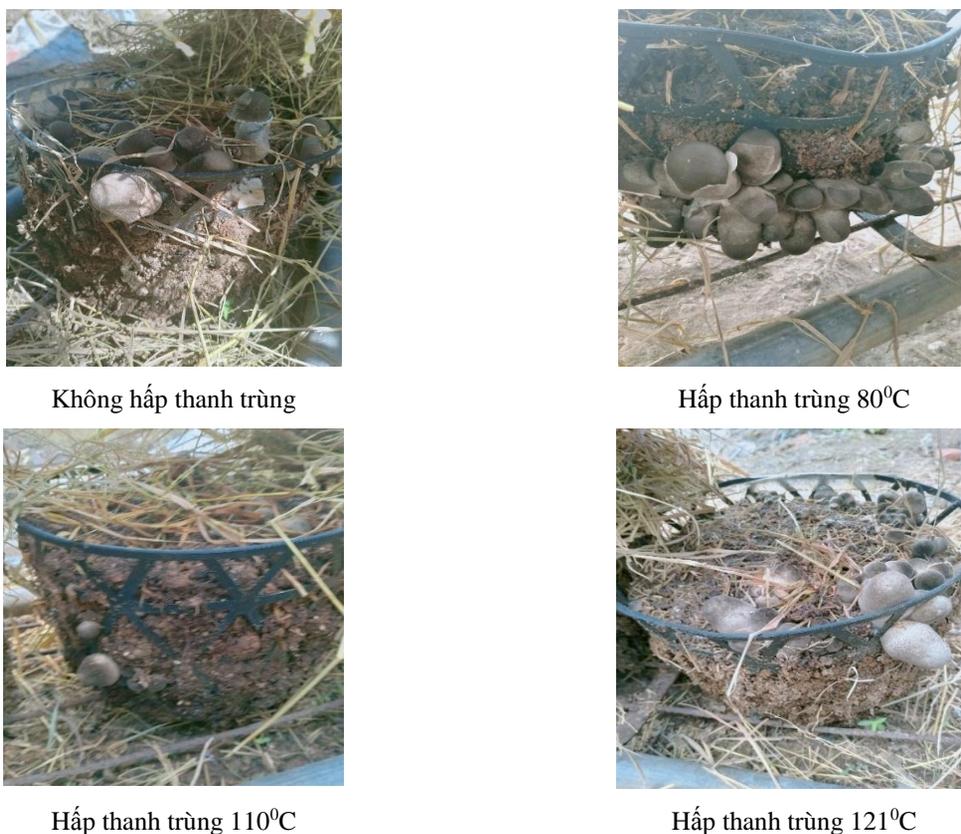
Bảng 2

Thời gian lan tơ 100% (ngày), thời gian xuất hiện đỉnh ghim (ngày), năng suất (g) và hiệu suất sinh học (%) của các nghiệm thức

Chỉ tiêu	Thời gian lan tơ 100% (ngày)	Thời gian xuất hiện đỉnh ghim (ngày)	Năng suất (g)	Hiệu suất sinh học (%)
Nghiệm thức				
TN2	7.2 ^b	8.2 ^b	464 ^a	15.16 ^a
TN1	7.6 ^{ab}	8.6 ^{ab}	392 ^b	11.20 ^b
TN4	8.2 ^a	9.2 ^a	308 ^c	8.80 ^c
TN3	8.4 ^a	9,4 ^a	376 ^b	10.74 ^b
Mức ý nghĩa	*	*	*	*
CV%	7.8	6.92	8.5	10.27

Ghi chú: Trong cùng một cột, các số có cùng một chữ cái thì không có khác biệt ở mức ý nghĩa 5%; *: Khác biệt qua phân tích thống kê ở mức ý nghĩa 5%. TN1: Không hấp thanh trùng; TN2: Hấp thanh trùng 80°C; TN3: Hấp thanh trùng 110°C; NT4: Hấp thanh trùng 121°C

Sau khi chọn được tỷ lệ phối trộn ở thí nghiệm trên là 90% bông và 10% mùn cưa tiếp tục thử nghiệm hấp thanh trùng giá thể ở các mức nhiệt độ khác nhau là TN1: không hấp thanh trùng, TN2, TN3, TN4 hấp thanh trùng lần lượt ở 80°, 110° và 121°. Kết quả ghi nhận được sau khi chạy thống kê ở Bảng 2. Thời gian lan tơ ở nghiệm thức NT1 không hấp thanh trùng và NT2 hấp thanh trùng ở mức 80° không có khác biệt ý nghĩa về mặt thống kê lần lượt là 7.6 và 7.2 ngày. Ở nhóm còn lại các nghiệm thức không hấp thanh trùng và hấp thanh trùng ở mức 110° và 121° không có sự sai khác thống kê lần lượt là 7.6 ngày, 8.4 ngày và 8.2 ngày. Nhận thấy nhiệt độ hấp tốt nhất là 80°, ở mức nhiệt độ này có thể diệt được các vi sinh vật gây nhiễm và hầu như giữ được toàn bộ thành phần dinh dưỡng trong giá thể nuôi trồng. Điều này thể hiện rõ qua năng suất nấm thu được, giá thể hấp thanh trùng ở mức 80° cho năng suất cao nhất trong các nghiệm thức là 464g. Năng suất thấp nhất trong phân khúc này là 308g với nghiệm thức hấp thanh trùng giá thể ở 121° điều này cho thấy khi hấp thanh trùng ở nhiệt độ này có thể đã làm mất đi một số thành phần dinh dưỡng trong giá thể nên làm giảm năng suất nấm. Khi so sánh năng suất nấm ở nghiệm thức hấp thanh trùng ở 80° và không hấp thanh trùng năng suất nấm có sai khác về mặt thống kê và năng suất cao hơn nghiêng về giá thể hấp ở 80° là 464g và 392g. Tuy nhiên nếu xem xét lại bảng số liệu ở thí nghiệm một (Bảng 1) số ngày lan tơ là 7.2 ngày năng suất đạt 478g là nghiệm thức tốt nhất nhưng không qua hấp thanh trùng. Số liệu này cao hơn nghiệm thức đã qua hấp thanh trùng (Tất cả các nghiệm thức đều sử dụng sọt và giá thể đều 3.5kg). Có thể thấy trong quá trình hấp thanh trùng quá trình vận chuyển và thao tác có thể làm giảm đáng kể năng suất nấm. Qua thí nghiệm này chúng tôi nhận thấy việc hấp thanh trùng không ảnh hưởng đáng kể đến năng suất nấm dù rằng có sai khác về mặt thống kê nhưng về giá trị kinh tế có thể chọn hướng không hấp thanh trùng vì sẽ tốn kém nguồn nhiên liệu và thiết bị để thực hiện. Đặc biệt khi làm với số lượng lớn thì chi phí để vận hành nồi hấp tiệt trùng sẽ rất cao. Vì thế ở thí nghiệm này sẽ chọn nghiệm thức là không hấp thanh trùng giá thể nuôi cấy nấm.



Hình 2. Nấm rơm trong sọt với các nhiệt độ hấp thanh trùng khác nhau sau 10 ngày gieo meo

3.3. Khảo sát tỷ lệ phối trộn cám gạo thích hợp

Bảng 3

Thời gian lan tơ 100% (ngày), thời gian xuất hiện đỉnh ghim (ngày), năng suất (g) và hiệu suất sinh học (%) của các nghiệm thức

Chỉ tiêu Nghiệm thức	Thời gian lan tơ 100% (ngày)	Thời gian xuất hiện đỉnh ghim (ngày)	Năng suất (g)	Hiệu suất sinh học (%)
NT4	6.8 ^c	7.8 ^c	503 ^a	14.37 ^a
NT3	7.4 ^{bc}	8.4 ^{bc}	385 ^b	11.00 ^b
NT1	7.8 ^b	8.8 ^b	309 ^c	8.82 ^c
NT2	8.0 ^b	9.0 ^b	374 ^b	10.67 ^b
NT5	9.0 ^a	10.0 ^a	172 ^d	4.91 ^d
Mức ý nghĩa	*	*	*	*
CV%	7.47	6.62	8.93	8.9

Ghi chú: Trong cùng một cột, các số có cùng một chữ cái thì không có khác biệt ở mức ý nghĩa 5%; *: Khác biệt qua phân tích thống kê ở mức ý nghĩa 5%. NT1: Không bổ sung cám; NT2: Bổ sung 5% cám; NT3: Bổ sung 10% cám; NT4: Bổ sung 15% cám; NT5: Bổ sung 20% cám

Sau khi chọn được tỷ lệ phối trộn thích hợp là 90% bông và 10% mùn cưa thải không hấp thanh trùng tiến hành xác định tỷ lệ thích hợp để tăng năng suất nấm. Số liệu trong Bảng 3 và Hình 3 cho thấy: Khi bổ sung cám gạo vào các nghiệm thức nhận thấy số liệu cũng không sai khác nhiều so với các nghiệm thức đã thực hiện ở trên tuy nhiên thời gian lan tơ khi bổ sung 15% cám (NT4) có thời gian lan tơ nhanh nhất tương ứng với thời gian ngắn nhất là 6.8 ngày và năng suất đạt cao

nhất là 503g hiệu suất sinh học đạt trên 14%. Ở các nghiệm thức khác cũng có sự sai khác về mặt thống kê, nhưng số liệu cũng ở mức tương đối, không có nhiều biến động. Tuy nhiên, ở nghiệm thức bổ sung 20% cám gạo thời gian lan tơ chậm nhất là 09 ngày và năng suất chỉ đạt 172g tương ứng với hiệu suất sinh học là 4.9% thấp nhất trong cùng các điều kiện thí nghiệm. Điều này có thể thấy được khi hàm lượng cám cao, dinh dưỡng nhiều là điều kiện thuận lợi để các vi sinh vật gây nhiễm cạnh tranh dinh dưỡng. Vậy ở mức bổ sung 15% cám thì nấm sẽ đạt năng suất cao nhất là 503g với thời gian lan tơ đầy sọt là 6.8 ngày, thời gian xuất hiện đỉnh ghim là 7.8 ngày đạt hiệu suất sinh học là 14.37%.



Không bổ sung cám



Bổ sung 5% cám



Bổ sung 10% cám



Bổ sung 15% cám



Bổ sung 20% cám

Hình 3. Nấm rơm trong sọt của 05 nghiệm thức bổ sung cám sau 10 ngày gieo meo

4. Kết luận và kiến nghị

4.1. Kết luận

Nấm rơm *Volvariella volvacea* được nuôi trồng trong sọt trên bông vải có bổ sung mùn cưa thải sau khi trồng các loại nấm khác (linh chi, bào ngư, ...) và cám gạo. Kết quả là xây dựng được quy trình trồng nấm rơm trên bông vải có phối trộn mùn cưa thải với cám gạo với tỷ lệ 76.5% bông vải, 8.5% mùn cưa và 15% cám gạo không hấp thành trùn giá thể nuôi cấy đạt trung bình 503g nấm trên sọt 3.5kg hiệu suất sinh học là 14.3%.

4.2. Kiến nghị

Tiếp tục nghiên cứu bổ sung thêm các thành phần khác như rơm, thân bắp, thân cây đậu, ... vào giá thể nuôi trồng nấm rơm để nấm đạt hiệu suất sinh học cao hơn.

Tài liệu tham khảo

- Chang, S. T., Buswell, J. A., & Miles, P. G. (1999). Genetics and breeding of mushrooms. *Gordon and Breach Science Publishers*, 1(13), 29-300.
- Chang, S. T., & Miles, P. G. (2004). *Mushrooms: Cultivation, nutritional value, medicinal effect, and environmental impact* (2nd ed.). Boca Raton, FL: CRC Press.
- Dinh, L. X., Than, N. D., Nguyen, D. H., & Nguyen, S. T. (2010). *Kỹ thuật trồng, chế biến nấm ăn và nấm dược liệu [The cultivation and processing technology of edible mushroom and medicinal mushroom]*. Hà Nội, Việt Nam: NXB Nông nghiệp.
- Le, H. T. T., Vu, M. T., & Phung, N. L. (2021). Đánh giá sự sinh trưởng, phát triển và năng suất của nấm rơm (*volvariella volvacea*) trên các loại giá thể tái sử dụng sau sản xuất nấm [Evaluation on the growth performance and yield of rice straw mushrooms (*volvariella volvacea*) from different types of reused organic materials after mushroom production]. *Tạp chí Khoa học & Công Nghệ Nông Nghiệp*, 5(1), 2290-2299.
- Le, T. D. (2006). *Kỹ thuật trồng nấm-tập 1: nuôi trồng một số nấm ăn thông dụng ở Việt Nam [Mushroom growing techniques - volume 1: Cultivating edible mushrooms in Viet Nam]*. Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam: NXB Nông nghiệp.
- Ngo, T. T. T., & Nguyen, H. T. Q. (2017). Hiệu quả kinh tế sản xuất nấm rơm (*Volvariella volvacea*) ngoài trời ở huyện Long Mỹ, Hậu Giang [Economic efficiency of outdoor straw mushroom (*Volvariella volvacea*) production in Long My district, Hau Giang Province]. *Tạp chí Khoa Học Nông nghiệp Việt Nam*, 15(1), 118-127.
- Nguyen, D. H. (2003). *Nuôi trồng và sử dụng Nấm ăn, Nấm dược liệu [Cultivation and use of edible mushrooms, medicinal mushrooms]*. Nghệ An, Việt Nam: NXB Nghệ An.
- Nguyen, D. H., Dinh, L. X., Nguyen, S. T., & Federico, Z. (2005). *Nấm ăn, cơ sở khoa học và công nghệ nuôi trồng [Edible mushrooms, scientific basis and cultivation technology]*. Hà Nội, Việt Nam: NXB Nông nghiệp.
- Nguyen, D. L. (2003). *Công nghệ nuôi trồng nấm [Mushroom cultivation technology]*. Hà Nội, Việt Nam: NXB Nông Nghiệp.
- Tran, M. V. (2004). *Sử dụng vi sinh vật có ích- tập 1: Nuôi trồng chế biến nấm ăn và nấm làm thuốc chữa bệnh [Using beneficial microorganisms - volume 1: Cultivation and processing of edible mushrooms and medicinal mushrooms]*. Thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam: NXB Nông Nghiệp.
- Trinh, K. T. (2011). *Nấm lớn Việt Nam [Vietnamese mushrooms]*. Hà Nội, Việt Nam: NXB Khoa học & Kỹ thuật.
- Trung tâm Unesco phổ biến văn hóa giáo dục cộng đồng (2004). *Sổ tay nuôi trồng nấm ăn và nấm chữa bệnh [Handbook on cultivating edible and medicinal mushrooms]*. Hà Nội, Việt Nam: NXB Văn hóa dân tộc.

