JSLHU JOURNAL OF SCIENCE OF LAC HONG UNIVERSITY
https://tapchikhdt.lhu.edu.vn
Tạp chí Khoa học Lạc Hồng 2019, 7, 027-032

XÂY DỰNG QUY TRÌNH TRỒNG NẤM MILKY *(CALOCYBE INDICA)*

Establishing the process for cultivating Milky mushroom (*Calocybe indica*)

Nguyễn Mai Minh Tuyền[1,a*], Nguyễn Thị Thanh Nhã [1], Đỗ Tấn Phát[1], Đoàn Thị Tuyết Lê [1]
[1]*Khoa Kỹ thuật Hóa Học và Môi Trường; Trường Đại học Lạc Hồng, Đồng Nai, Việt Nam*

TÓM TẮT. Nghiên cứu này được thực hiện nhằm xây dựng quy trình trồng nấm Milky (*Calocybe indica*). Nghiên cứu đã khảo sát ảnh hưởng của việc bổ sung các nguồn đạm hữu cơ như: cám gạo, cám bắp, phân trùn quế lên một số cơ chất như rơm rạ, mùn cưa, xơ dừa và theo dõi sinh trưởng, phát triển của nấm Milky (*Calocybe indica*) để tìm kiếm tỉ lệ phối trộn tốt nhất giúp tăng năng suất nấm thu hái và tiết kiệm chi phí nguyên liệu đầu vào. Điều kiện nuôi trồng là nhiệt độ 25 - 35^{o}C, độ ẩm 80 - 85%. Kết quả cho thấy nghiệm thức CBG5: phối trộn rơm rạ với 5% cám gạo, cám bắp cho tốc độ lan tơ 0,43cm/ngày, thời gian ra quả thể 25 ngày, năng suất nấm tươi thu được 435,25g/kg trên môi trường cơ chất và hiệu suất sinh học (BE%) là 87,87%. Ngoài ra việc phối trộn mùn cưa với 45% phân trùn quế (CQ45) cho tốc độ lan tơ 0,883 cm/ngày, thời gian ra quả thể khoảng 26 ngày, nhưng năng suất sinh học thấp hơn so với nghiệm thức CBG5.

TỪ KHOÁ: *calocybe indica; phân trùn quế, cám gạo, cám bắp*

ABSTRACT. This study was establishing the process for cultivating Milky Mushroom (*Calocybe indica*). The study investigated the effect of supplementation of organic nitrogen sources such as rice bran, maize powder, vermicompost on some substrates such as paddy straw, sawdust, coconut fiber and monitoring of growth and development of Milky mushroom (*Calocybe indica*) to find the best mixing ratio to increase yield of mushrooms and save raw material costs. Cultivation temperature is 25 - 35^{o}C, humidity 80 - 85%. The results showed that CBG5: mixed rice straw with 5% rice bran, maize powder at mycelial growth rate of 0.43 cm / day, fruit yield 25 days, biological yield 435,25g / kg on the substrate medium and the biological efficiency (BE%) was 87.87%. In addition, the mixing of sawdust with 45% vermicompost (CQ45) gave mycelial growth rate of 0.883 cm / day, fruit yield about 26 days, but biological efficiency was lower than that of CBG5.

KEYWORDS: *calocybe indica, vermiproducts, rice bran, maize power*

1. GIỚI THIỆU

Nấm Milky (*Calocybe indica*) là thực phẩm giàu chất dinh dưỡng, có thể thay thế đạm động vật. Nấm Milky có nhiều protein, chất béo, chất xơ, khoáng chất, carbonhydate và chứa một lượng lớn acid amin thiết yếu [1]. Ngoài ra, nấm Milky giàu hàm lượng chất chống oxy hóa, tác dụng bảo vệ và làm trẻ hóa cơ thể, ngăn chặn sự hình thành các chất béo gốc tự do có hại cho cơ thể (đây là chất béo bị oxy hóa có khả năng tiêu diệt enzyme quan trọng của cơ thể, đẩy nhanh quá trình lão hóa, phá hủy tế bào não làm mất trí nhớ...) [2].

Các phương pháp nuôi cấy cũng như kỹ thuật trồng nấm Milky tương đối đơn giản và rẻ tiền. Trên thế giới, nấm Milky được trồng chủ yếu ở châu Á đặc biệt là ở Ấn Độ trên cơ chất rơm rạ [3]. Ở Việt Nam hiện nay vẫn chưa có công trình nghiên cứu cụ thể nào được công bố về nuôi trồng nấm Milky chất lượng, hiệu quả. Hơn nữa, nhằm tăng năng suất và rút ngắn thời gian thu hoạch, một số cơ sở trồng nấm đã bổ sung nhiều loại phân hóa học giàu đạm như urea, sulfat ammon… mang lại mối lo ngại về an toàn thực phẩm đối với người tiêu dùng. Do đó, một trong những hướng nghiên cứu mới để giải quyết vấn đề này đang được các nhà trồng nấm quan tâm đó là việc thay thế sử dụng các nguồn đạm vô cơ bổ sung trong nấm bằng các nguồn dinh dưỡng hữu cơ như cám gạo, cám bắp, phân trùn quế lên các cơ chất tự nhiên như mùn cưa, rơm, xơ dừa.

Nghiên cứu này được thực hiện với mục tiêu tìm ra tỉ lệ của các nguồn dinh dưỡng hữu cơ từ cám gạo, cám bắp, phân trùn quế phối trộn phù hợp với cơ chất mùn cưa, rơm, xơ dừa để trồng nấm Milky cho năng suất cao, chất lượng tốt, đạt hiệu quả kinh tế, cung cấp sản phẩm giàu dinh dưỡng và an toàn thực phẩm.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1 Vật liệu nghiên cứu

Quả thể nấm Milky *Calocybe indica* do công ty Meo Giống Trọng Bình, 327 Man Thiện- P.Tăng Nhơn Phú A- Q9 cung cấp; Mùn cưa cao su cung cấp bởi công ty TNHH Việt Khanh Food số 314 đường Hồ Thị Hương, kp5, phường Xuân An, thị xã Long Khánh tỉnh Đồng Nai; Rơm được lấy từ hộ nông dân ở Tân An, Long An; Xơ dừa cung cấp bởi Công Ty TNHHMTV dừa Mười Hiền, số 18B, khu phố 1, Phường 8, Thành phố Bến Tre, Bến Tre; Phân trùn quế cung cấp bởi Công ty CP Trùn Quế Củ Chi, 1A đường 29, ấp Tân Định, xã Tân Thông Hội, huyện Củ Chi, Tp Hồ Chí Minh; Đất thịt cung cấp tại Ông Hường, xã Thiện Tân, huyện Vĩnh Cửu, Đồng Nai; Cám bắp cung cấp tại số 12, Huỳnh Văn Nghệ, Bửu Long, Biên Hòa, Đồng Nai; Cám gạo cung cấp tại 12, Huỳnh Văn Nghệ, Bửu Long, Biên Hòa, Đồng Nai.

2.2 Phương pháp nghiên cứu

Nguyên liệu trồng nấm là mùn cưa cao su được bổ sung 1% $CaCO_3$ và điều chỉnh độ ẩm đến 60% sau đó ủ đống trong vòng 5 - 7 ngày. Rơm được ủ trộn với nước chứa $CaCO_3$, trong 10 - 15 ngày. Xơ dừa được bổ sung 2% $CaCO_3$ trong vòng 5 – 7 ngày. Sau khi ủ xong, tiến hành phối trộn mùn cưa, rơm rạ, xơ dừa với các nguồn đạm hữu cơ: phân trùn quế, cám bắp, cám gạo (cám bắp và cám gạo được bổ sung thêm $CaCO_3$ 1%) theo các tỉ lệ đạm hữu cơ khác nhau và riêng biệt. Đóng bịch PE 500g. Khử trùng cơ chất ở 121 ^{0}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 mở bịch phủ 1 lớp đất

Received: December, 11th, 2018
Accepted: July, 26th, 2019
*Corresponding Author
Email: *nguyenmaiminhtuyen@gmail.com*

và tưới sàn thu hái quả thể. Nhiệt độ nhà trồng nấm khoảng 25 – 35 ^{0}C. Ánh sáng khuếch tán 200 - 300 lux. Độ ẩm nhà trồng 80 - 85%. Nhà trồng đảm bảo độ thông thoáng và tránh gió lùa trực tiếp [4][5].

2.2.1 Khảo sát sự lan tơ của nấm trên một số loại giá thể

Thí nghiệm bố trí theo đơn yếu tố, 3 lần lặp lại, số liệu được ghi nhận một cách ngẫu nhiên. Cơ chất mùn cưa, rơm rạ, xơ dừa được tiền xử lý với $CaCO_3$. Các thí nghiệm được bố trí theo các tỉ lệ: MC: 100% mùn cưa, R: 100% rơm, XD: 100% xơ dừa

Chỉ tiêu theo dõi gồm sự tăng trưởng (tốc độ lan tơ, ngày lan tơ), các số liệu được ghi nhận sau 7 ngày kể từ lúc cấy giống vào bịch.

2.2.2 Khảo sát ảnh hưởng của phân trùn quế đến sự lan tơ và hình thành quả thể nấm

Thí nghiệm được bố trí theo đơn yêu tố, 3 lần lặp lại, số liệu được ghi nhận một cách ngẫu nhiên. Cơ chất mùn cưa, rơm rạ, xơ dừa được tiền xử lý với $CaCO_3$. Các thí nghiệm được bố trí theo các tỉ lệ:

CQ25/RQ25/DQ25: 25% phân trùn quế,
CQ330/RQ30/DQ30: 30% phân trùn quế,
CQ35/RQ35/DQ35: 35% phân trùn quế,
CQ40/RQ40/DQ40: 40% phân trùn quế,
CQ45/RQ45/DQ45: 45% phân trùn quế,
CQ50/RQ50/DQ50: 50% phân trùn quế.

Trong đó: Nguồn đạm tương ứng với việc bổ sung CQ: mùn cưa + phân trùn quế, RQ: rơm + phân trùn quế, DQ: xơ dừa + phân trùn quế.

Chỉ tiêu theo dõi gồm sự tăng trưởng (tốc độ lan tơ, ngày lan tơ) và sự phát triển (trọng lượng quả thể, ngày ra quả thể), các số liệu được ghi nhận sau 7 ngày kể từ lúc cấy giống vào bịch.

2.2.3 Khảo sát ảnh hưởng của cám bắp và cám gạo đến sự lan tơ và hình thành quả thể nấm

Thí nghiệm được bố trí theo đơn yếu tố, 3 lần lặp lại, số liệu được ghi nhận một cách ngẫu nhiên. Cơ chất mùn cưa, rơm rạ, xơ dừa được tiền xử lý với $CaCO_3$. Các thí nghiệm được bố trí theo các tỉ lệ:

CBG5/RBG5/XBG5: 5% cám bắp, cám gạo;
CBG10/RBG10/XBG10: 10% cám bắp, cám gạo;
CBG15/RBG15/XBG15: 15% cám bắp, cám gạo;
CBG20/RBG20/XBG20: 20% cám bắp, cám gạo;
CBG25/RBG25/XBG25: 25% cám bắp, cám gạo.

Trong đó: CBG: mùn cưa + cám bắp và cám gạo; RBG: rơm + cám bắp và cám gạo, XBG: xơ dừa + cám bắp và cám gạo.

Chỉ tiêu theo dõi gồm sự tăng trưởng (tốc độ lan tơ, ngày lan tơ) và sự phát triển (trọng lượng quả thể, ngày ra quả thể), các số liệu được ghi nhận sau 7 ngày kể từ lúc cấy giống bào bịch.

Các phương pháp phân tích

Phân tích thành phần dinh dưỡng nấm theo các chỉ tiêu như Bảng 2.

- **Hiệu suất sinh học**

Từ nghiệm thức tốt nhất trong các thí nghiệm, áp dụng trồng trên bịch 1 kg và thu nhận kết quả trọng lượng quả thể thu được trong suốt quá trình thu hoạch. Hiệu suất sinh học (BE) của nấm là tỉ lệ giữa trọng lượng quả thể nấm thu được trên lượng cơ chất khô [6].

Hiệu suất sinh học (BE%) bằng trọng lượng nấm tươi trên lượng cơ chất khô nhân 100

*** Xử lý số liệu**

Số liệu được thu nhận, xử lý và phân tích bằng phần mềm Microsorf Exel 2013 và Statgraphics Centurion XVI.

Bảng 2.2 *Các chỉ tiêu phân tích và phương pháp phân tích*

Tên chỉ tiêu Characteristic	Phương pháp thử Test method
Protein	QTTN/KT3 140:2016 Kjeldahl method
Lipid	QTTN/KT3 139:2016 (có thủy phân)
Carbonhydrate	US-FDA 21 CFR 101.9

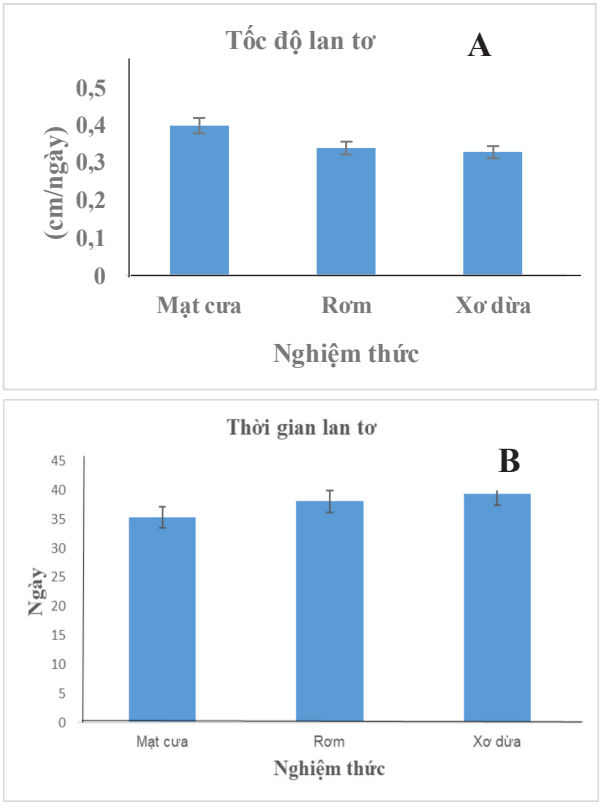
3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 Khảo sát sự lan tơ của nấm trên một số loại giá thể

Bảng 3.1 *Ảnh hưởng của một số loại giá thể đến sự lan tơ nấm*

Cơ chất	Tốc độ lan tơ (cm/ngày)	Thơi gian lan tơ (ngày)
Mùn cưa	0,40 ± 0,01b	35,3 ± 1,5a
Rơm rạ	0,34 ± 0,01a	38,0 ± 1,0b
Xơ dừa	0,33 ± 0,01a	39,3 ± 0,6b

**Các mẫu tự khác nhau a, b, c, d…biểu thị sự khác biệt có ý nghĩa với P ≤ 0,05 bằng phép thử LSD*



Biểu đồ 3.1 *Biểu đồ ảnh hưởng của giá thể đến sự lan tơ nấm Milky*
A: Biểu đồ thể hiện tốc độ lan tơ,
B: Biểu đồ thể hiện thời gian lan tơ

Hình 3.1 *Sự lan tơ nấm trên 3 cơ chất mùn cưa, rơm rạ, xơ dừa trong 15 ngày*

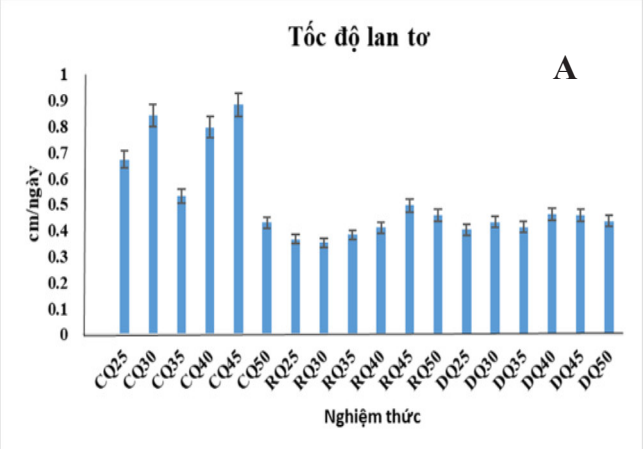
Kết quả ở Bảng 3.1 cho thấy tốc độ lan trên cơ chất mùn cưa là nhanh nhất (0,40 cm/ngày) nhanh hơn so với tốc độ lan tơ của rơm (0,34 cm/ngày) và xơ dừa (0,33 cm/ngày). Ngoài ra thời gian lan tơ của mùn cưa cũng nhanh hơn rơm và xơ dừa. Theo Frimpong-Manso [7], mùn cưa cao su chứa nhiều cellulose, ít 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. Rơm giàu cellulose nhưng cũng có cấu trúc dạng sợi nên enzyme của tơ nấm khó thủy phân các hợp chất cao phân tử của cơ chất và độ thoáng khí kém nên tơ nấm phát triển chậm hơn so với mùn cưa. Xơ dừa có cấu trúc dạng sợi và chứa nhiều chất chát lignin khó xử lý hết nên tơ nấm phát triển chậm và không hình thành quả thể.

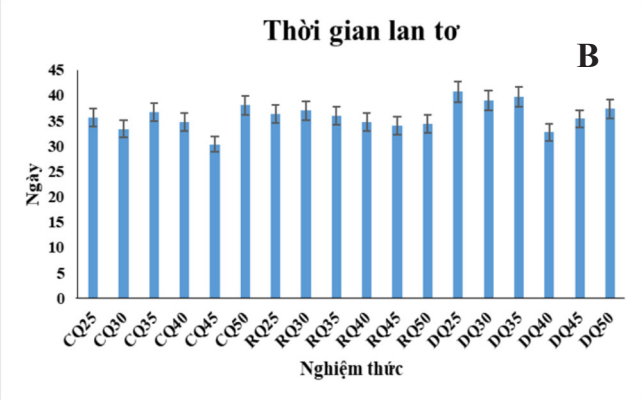
3.2 Khảo sát ảnh hưởng của phân trùn quế đến sự lan tơ và hình thành quả thể nấm

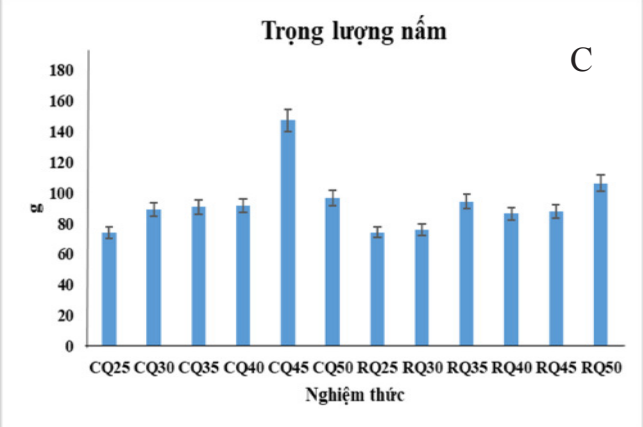
Bảng 3.2 *Ảnh hưởng của phân trùn quế đến sự lan tơ và hình thành quả thể nấm*

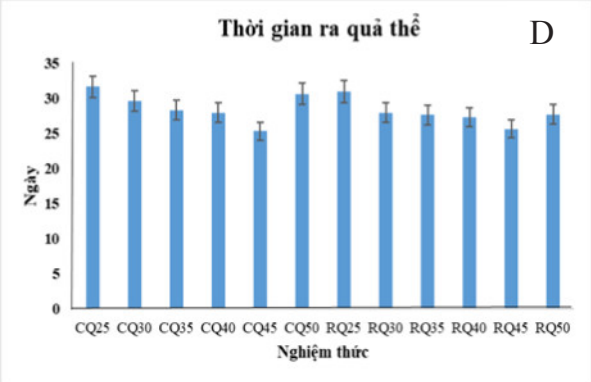
NT	Tốc độ lan tơ (cm/ngày)	Thời gian ra quả thể (ngày)	Trọng lượng nấm (g)
CQ25	0,673±0,02c	31,67±0,6d	74,02±1,50a
CQ30	0,843±0,04de	29,67±0,6c	88,86±3,02b
CQ35	0,533±0,02b	28,33±0,6b	90,70±1,52b
CQ40	0,797±0,02d	28,0±1,0b	91,54±1,31bc
CQ45	0,883±0,04e	25,33±0,6a	147,18±6,17d
CQ50	0,430±0,04a	30,67±0,6cd	96,59±1,26c
RQ25	0,367±0,01a	31,0±1,0c	74,31±1,91a
RQ30	0,353±0,01a	28,0±1,0b	76,01±3,06ab
RQ35	0,383±0,01ab	27,67±1,5ab	94,29±2,24cd
RQ40	0,41±0,01b	27,33±1,5ab	86,29±5,6abc
RQ45	0,496±0,04d	25,67±0,6a	87,70±2,2bc
RQ50	0,457±0,01c	27,72±1,2ab	106,16±14,81d
XDQ25	0,403±0,06a	-	-
XDQ30	0,433±0,06b	-	-
XDQ35	0,413±0,06a	-	-
XDQ40	0,463±0,06e	-	-
XDQ45	0,457±0,06c	-	-
XDQ50	0,437±0,06b	-	-

**Các mẫu tự khác nhau a, b, c, d…biểu thị sự khác biệt có ý nghĩa với P ≤ 0,05 bằng phép thử LSD*





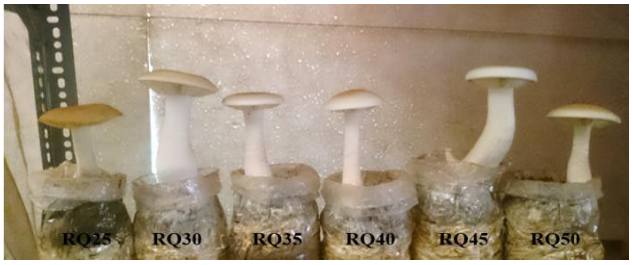




Biểu đồ 3.2 *Biểu đồ thể hiện ảnh hưởng của cám bắp đến sự lan tơ và hình thành quả thể nấm Milky*

A: biểu đồ thể hiện tốc độ lan tơ, B: biểu đồ thể hiện thời gian lan tơ, C: biểu đồ thể hiện trọng lượng quả thể, D: biểu đồ thể hiện thời gian bắt đầu thu hái quả thể

Hình 3.2a *Ảnh hưởng của phân trùn quế trên giá thể mùn cưa đến sự lan tơ nấm*

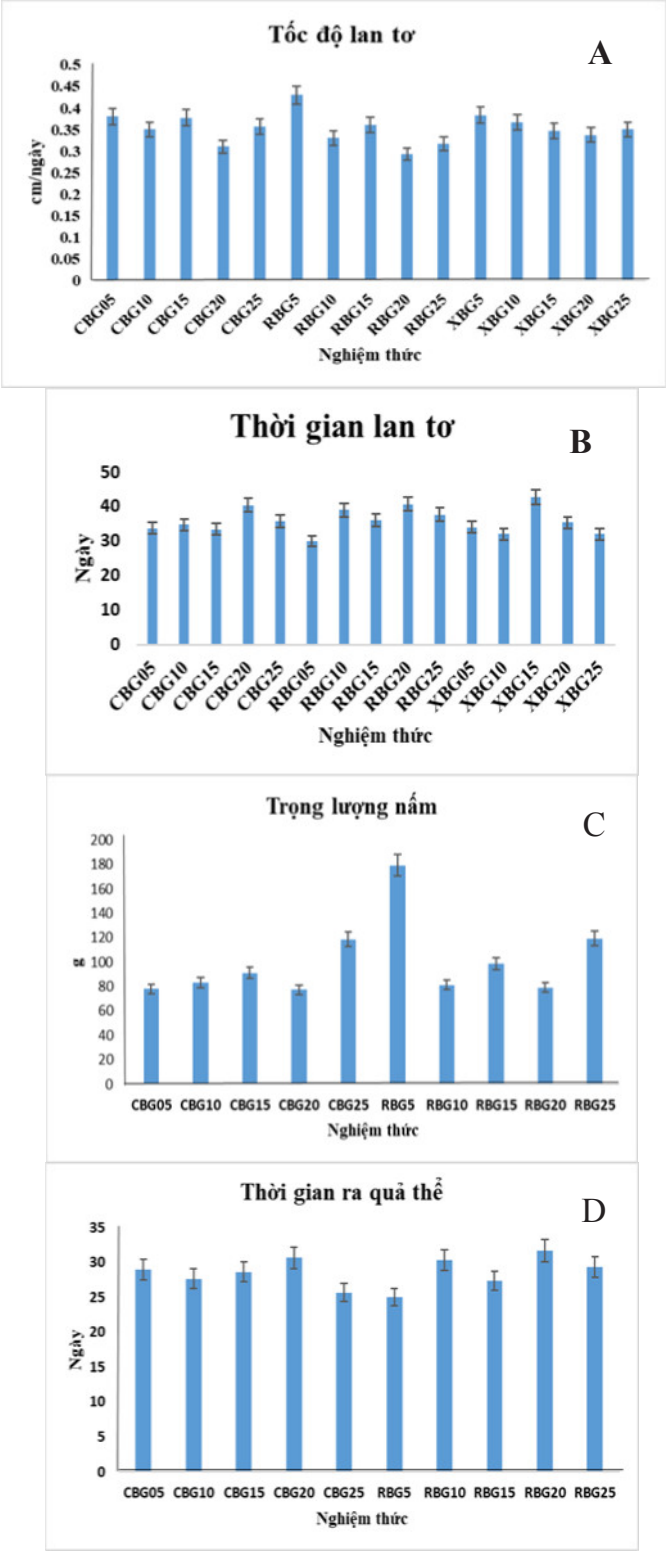


Hình 3.2b *Ảnh hưởng của phân trùn quế trên giá thể rơm rạ đến sự lan tơ nấm*

Kết quả ở Bảng 3.2 cho thấy ở các nghiệm thức phối trộn phân trùn quế với các giá thể mùn cưa, rơm rạ, xơ dừa cho thấy hệ sợi nấm Milky có thể phát triển tốt. Nhưng ở nghiệm thức phối trộn các tỉ lệ phân trùn quế với xơ dừa thì không có sự hình thành quả thể nấm là do cơ chất xơ dừa nghèo dinh dưỡng giàu lignin và tanin nhưng ít cellulose nên tơ nấm vẫn lan khắp trên bề mặt cơ chất, nhưng tơ phát triển chậm và yếu (tơ mảnh), không ăn sâu vào trong cơ chất, khi đó hệ sợi tơ không đủ dày để kết chặt lại với nhau tạo quả thể [7], [8]. Bên cạnh đó, khi bổ sung phân trùn quế với các tỉ lệ khác nhau với rơm rạ và mùn cưa, tốc độ lan tơ đều có sự chênh lệch giữa các nghiệm thức. Cụ thể, tốc độ lan tơ của mùn cưa bổ sung 45% phân trùn quế có tốc độ lan tơ cao nhất (0,883 cm/ngày), tiếp đến là mùn cưa bổ sung 30% phân trùn quế (0,843 cm/ngày) cao hơn hẳn so với các nghiệm thức khác.

Theo Biểu đồ 3.2, khi bổ sung phân trùn quế với các tỉ lệ khác nhau, thời gian ra quả thể và trọng lượng nấm tươi đều có sự chênh lệch giữa các nghiệm thức. Trong đó, nghiệm thức mùn cưa bổ sung 45% phân trùn quế có thời gian ra quả thể ngắn nhất (25 ngày, sớm hơn 3-5 ngày so với các nghiệm thức khác). Xét về trọng lượng nấm tươi sau thu hoạch thì các nghiệm thức khác đều có trọng lượng nấm tươi thấp hơn so với nghiệm thức CQ45. Bổ sung 45% phân trùn quế với mùn cưa cho trọng lượng nấm tươi lớn nhất (147,18 g) gấp 1,3~1,9 lần so với các nghiệm thức khác. Kết quả của nghiệm thức CQ45 cho thấy có sự tương đương so với kết quả nghiên cứu kết quả tốt nhất của Rakesh S. Yadav [9].

3.3 Khảo sát ảnh hưởng của cám bắp và cám gạo đến sự lan tơ và hình thành quả thể nấm



Biểu đồ 3.3*. Biểu đồ thể hiện ảnh hưởng của cám bắp và cám gạo đến sự lan tơ và hình thành quả thể nấm Milky*

A: biểu đồ thể hiện tốc độ lan tơ, B: biểu đồ thể hiện thời gian lan tơ, C: biểu đồ thể hiện trọng lượng quả thể, D: biểu đồ thể hiện thời gian bắt đầu thu hái quả thể

***Bảng 3.3** Ảnh hưởng của cám bắp và cám gạo đến sự lan tơ và hình thành quả thể nấm*

Nghiệm thức	Tốc độ lan tơ (cm/ngày)	Thời gian ra quả thể (ngày)	Trọng lượng nấm (g)
CBG05	0,38±0,01c	29,0±1,0b	77,94±2,5a
CBG10	0,35±0,01c	27,67±0,6b	83,24±1,8a
CBG15	0,377±0,01c	28,67±0,6b	91,00±1,2b
CBG20	0,31±0,01a	30,67±1,1c	77,44±0,9a
CBG25	0,357±0,01b	25,67±0,6a	118,55±6,3c
RBG05	0,43±0,01d	25,0±1,73a	179,18±7,3d
RBG10	0,33±0,01b	30,33±0,6cd	81,37±6,7ab
RBG15	0,36±0,02c	27,33±0,6b	98,6±11,9b
RBG20	0,293±0,01a	31,67±0,6d	79,08±1,6a
RBG25	0,317±0,01b	29,33±0,6c	119,4±17,8c
XBG05	0,383±0,01c	-	-
XBG10	0,367±0,01b	-	-
XBG15	0,347±0,01a	-	-
XBG20	0,337±0,01a	-	-
XDBG25	0,35±0,01a	-	-

**Các mẫu tự khác nhau a, b, c, d… biểu thị sự khác biệt có ý nghĩa với P ≤ 0,05 bằng phép thử LSD*

***Hình 3.3a**. Ảnh hưởng của cám bắp cám gạo trên giá thể mùn cưa đến sự lan tơ nấm*

***Hình 3.3b**. Ảnh hưởng của cám bắp cám gạo trên giá thể rơm rạ đến sự lan tơ nấm*

Theo kết quả ở Bảng 3.3 cho thấy tốc độ lan tơ của nghiệm thức RBG5 cao nhất (0,43cm/ngày), ngoài ra thời gian lan tơ của nghiệm thức RBG5 (30,0 ngày) nhanh hơn 4,5 ngày so với các nghiệm thức khác.

Theo Biểu đồ 3.3 thì khi bổ sung cám bắp và cám gạo với các tỉ lệ khác nhau, thời gian ra quả thể và trọng lượng nấm tươi đều có sự chênh lệch giữa các nghiệm thức. Trong đó, nghiệm thức mùn cưa bổ sung 5% cám bắp và cám gạo có thời gian ra quả thể ngắn nhất (25 ngày, sớm hơn 3-5 ngày so với các nghiệm thức khác). Xét về trọng lượng nấm tươi sau thu hoạch thì các nghiệm thức khác đều có trọng lượng nấm tươi thấp hơn so với nghiệm thức RBG5%. Bổ sung 5% cám bắp và cám gạo với rơm cho trọng lượng nấm tươi lớn nhất (179,18 g) gấp 1,5~2 lần so với các nghiệm thức khác.

Kết quả phân tích và tính toán

Hàm lượng dinh dưỡng có trong nấm sau khi phân tích thì cho được kết quả sau:

Bảng 3.4. *Bảng kết quả hàm lượng dinh dưỡng có trong nấm*

Chỉ tiêu phân tích	Kết quả phân tích
Protein	2,29%
Lipid	0,54%
Carbonhydrate	5,31%

Kết quả phân tích được tính theo trọng lượng tươi của nấm. Dựa vào bảng cho thấy hàm lượng protein trong nấm đạt 2,29%. So với hàm lượng cao nhất được xác định bởi nghiên cứu của Alam Nuhu (2.25%) thì cao hơn 0,04%. Hàm lượng chất béo chiếm 0,54% thấp hơn so với kết quả nghiên cứu của Alam Nuhu (0,59%). Hàm lượng carbohydrate phân tích là 5,31% thấp hơn so với nghiên cứu Aham (6,3%) tầm 0,99%. Cho thấy quy trình xây dựng nấm Milky mang tính khả thi.

*** Hiệu suất sinh học**

Bảng 3.5 *Bảng hiệu suất sinh học của nấm Milky*

	Trọng lượng quả thể thu được (g)	Hiệu suất sinh học BE%
Trung bình	435,25	87,87%

Trọng lượng nấm tươi thu hái khi trồng trên bịch 1 kg với phối trộn cám gạo và cám bắp lên rơm sau 3 lần thu hái sẽ cho trọng lượng là 435,25 g trên tổng trọng lượng nấm tươi 1 kg tương ứng với hiệu suất sinh học BE đạt 87,87%. Kết quả này cho thấy có sự tương đương so với nghiên cứu của Nuhu Alam là 173,8 – 459,3 g nấm tươi trên 1 kg môi trường cơ chất và BE thu được là 35 - 92%. Như vậy, việc sử dụng cơ chất rơm bổ sung 5% cám gạo và cám bắp là nguồn dinh dưỡng bổ sung tốt nhất để cho nấm có khả năng hấp thụ chuyển hóa từ cơ chất thành quả thể cao làm tăng hiệu suất sinh học BE lên nhiều lần.

Năng suất thu hái của nấm cũng đạt trung bình là 435,25 g trên bịch 1 kg sau thu khi thu hái nhiều đợt, năng suất này tương đương so với nghiên cứu Nuhu Alam.

4. KẾT LUẬN

Quy trình trồng nấm Milky được xây dựng như sau: Nấm Milky được trồng trên giá thể rơm phối trộn với thành phần cám gạo và cám bắp 5% làm rút ngắn thời gian thu hoạch cho năng suất cao, thời gian lan tơ nhanh nhất khoảng từ 25 đến 30 ngày, thời gian ra quả thể cũng nhanh nhất khoảng từ 25 đến 30 ngày và trọng lượng quả thể thu được cao nhất,

hiệu suất sinh học BE đạt cao nhất. Ngoài ra với những nơi không có rơm ta có thể sử dụng giá thể mùn cưa phối trộn với thành phần phân trùn quế 45% cũng cho thời gian thu hoạch ngắn và năng suất cao chỉ thấp hơn so với phối trộn rơm với cám gạo và cám bắp 5%.

5. CÁM ƠN

Nhóm nghiên cứu xin cảm ơn Ban Giám hiệu Trường Đại học Lạc Hồng, quý thầy cô Khoa kỹ thuật Hóa học và Môi trường, và Trung tâm Nghiên cứu Khoa học và Ứng dụng Trường Đại học Lạc Hồng.

6. TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Alam, N, Amin, R, Khana, A, Ara, I, Shim, MJ, Lee, MW and Lee, TS. Nutritional analysis of cultivated mushrooms in Bangladesh: Pleurotus Ostreatus, Pleurotus Sajor-Caju Pleurotus Florida and Calocybe indica, Mycobiology, **2008**, 36, 228-232.

[2] Shankar, S, Anand, R and Ramesh, K. Antibacterial activity of diethyl ether extract of calocybe indica, Asian Journal of Chemistry, **2009**, 21, 1, 802-804.

[3] Vijaykumar, G, John, P, Ganesh, K. Selection of different substrates for the cultivation of milky mushroom (Calocybe ondica P&C), Indian Joumal of Traditional Knowledge, **2014**, 13, 2, 434-436.

[4] Alam, N, Amin, R, Khan, A, Lee, TS. Influence of Different Supplements on the Commercial Cultivation of Milky White Mushroom. *Mycobiology*, **2010,** 38, 3, 184-188.

[5] Lê Duy Thắng. Kỹ thuật trồng nấm (tập 1), Nhà Xuất bản Nông nghiệp, **2006**.

[6] Medany, G M. Cultivation possibility of golden oyster mushroom (Pleurotus citrinopileatus) under the Egyptian conditions. Journal of Food Technology, **2014**, 92, 2, 749- 762.

[7] Frimpong-Manso, J, Obodai, M, Dzomeku, M and Apertorgbor, M. M. Influence of rice husk on biological efficiency and nutrient content of Pleurotus ostreatus International Food Research Journal, **2011**, 18, 249 - 254.

[8] Krishnamoorthy, A,S. Muthusamy, M, Marimuthu, T, Narasimhan, V, and Muthusankaranarayanan, A 1992. APK2 milky mushroom-Extn.Bulletin, RRS, TNAU, Aruppukottai.

[9] Rakesh, S, Yadav. Use of vermiproducts in the cultivation of Milky mushroom(Calocybe indica). Department of agricultural microbiology college of agriculture, Dharwad university of agricultural sciences, Dharwad, **2006**, 580- 585.