

KHẢO SÁT SỰ ẢNH HƯỞNG CHIẾU XẠ GAMMA ĐẾN SINH TRƯỞNG VÀ PHÁT TRIỂN CỦA GIỐNG NẤM BÀO NGƯ XÁM (*Pleurotus sajor-caju*) Ở THỂ HỆ THỦ NHẤT

Võ Thị Thúy Huệ^{1,*}, Nguyễn Minh Quang²,

Trần Văn Tâm¹, Nguyễn Thị Thùy Trang², Phan Hữu Tín²

¹ Khoa Khoa học Sinh học, Trường Đại học Nông Lâm thành phố Hồ Chí Minh

² Viện Nghiên cứu Công nghệ sinh học và Môi trường,

Trường Đại học Nông Lâm thành phố Hồ Chí Minh

*Email: thuyhue@hcmuaf.edu.vn

TÓM TẮT

Nghiên cứu được tiến hành để xác định ảnh hưởng của các liều chiếu xạ gamma đến sinh trưởng, phát triển nấm bào ngư xám (*Pleurotus sajor-caju*). Sợi nấm được xử lý ở các liều chiếu xạ khác nhau (0 kGy, 0,25 kGy, 0,5 kGy, 0,75 kGy, 1 kGy). Sau khi chiếu xạ, mẫu nấm được khảo sát trên các môi trường dinh dưỡng cấp một, cấp hai và cơ chất nuôi trồng. Kết quả ghi nhận, đối với môi trường dinh dưỡng cấp một, ở cả hai môi trường PGA và PGAY, nghiệm thức đối chứng (liều chiếu xạ 0 kGy) cho tốc độ lan tơ nhanh nhất. Trong các nghiệm thức chiếu xạ, sinh trưởng của sợi nấm tốt nhất ở mức liều chiếu xạ 0,25 kGy đối với môi trường PGA và PGAY. Khi tăng liều chiếu xạ lên thì tốc độ lan tơ và chất lượng sợi tơ nấm giảm dần. Trên môi trường nhân giống cấp hai, ở liều 0,25 kGy cho kết quả hệ sợi nấm sinh trưởng tốt nhất trong tất cả các nghiệm thức, ở những liều cao như 0,75 kGy và 1 kGy thì hệ sợi nấm lan chậm và mỏng. Trên môi trường cơ chất nuôi trồng, tốc độ lan tơ nấm ở các nghiệm thức không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê. Nghiệm thức chiếu xạ 0,25 kGy cho thời gian thu hoạch nhanh nhất (trung bình 69,6 ngày) và hiệu suất sinh học cao nhất (11,56 %). Kết quả nghiên cứu cho thấy, phương pháp chiếu xạ đã có ảnh hưởng đến quá trình sinh trưởng và phát triển của nấm bào ngư xám trên các môi trường nhân giống khác nhau, có thể làm tăng hoặc giảm năng suất và chất lượng của nấm.

Từ khóa: Nấm bào ngư xám, *Pleurotus sajor-caju*, gamma, phương pháp chiếu xạ.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nấm bào ngư xám có tên khoa học là *Pleurotus sajor-caju*, là một loại nấm ăn phổ biến được trồng nhiều ở nước ta hiện nay. Nấm bào ngư có giá trị dinh dưỡng khá cao, là một loại nấm cung cấp nhiều chất đạm, carbohydrate, vitamin và khoáng chất [1], đồng thời nấm còn chứa nhiều thành phần có hoạt tính sinh học có ích cho sức khỏe con người [2]. Một trong những thực trạng đáng lo ngại đối với tình hình sản xuất nấm của nước ta hiện nay là việc không kiểm soát được chất lượng nguồn giống. Sau một thời gian nuôi trồng, giống dễ bị thoái hóa, khả năng thích nghi với điều

kiện môi trường bị giảm, thời gian thu hoạch kéo dài dẫn đến tình trạng khó kiểm soát được các tác nhân gây bệnh trong quá trình nuôi trồng, điều này sẽ tác động trực tiếp đến chất lượng và sản lượng nấm thu hoạch, ảnh hưởng tới kinh tế của nhiều hộ nông dân khi việc nuôi trồng và chăm sóc nấm ngày càng khó. Vì vậy, cần phải có những phương pháp để bảo tồn, cải tạo và phục hồi nguồn giống để đáp ứng cho nhu cầu thị trường. Việc phát triển các giống mới có năng suất cao, có đặc tính mới là thực sự cần thiết cho phát triển ngành nấm của Việt Nam. Một số phương pháp có thể được áp dụng để phát triển giống nấm mới. Các kỹ

thuật thường được sử dụng là cảm ứng hóa học và bức xạ [3]. Sự thay đổi cấu trúc, trình tự ADN (còn gọi là đột biến) có thể do các tác nhân vật lý và hóa học. Bức xạ gamma xuyên qua thành tế bào và gây ra sự đứt gãy ADN [4].

Bức xạ bằng tia gamma là một trong những phương pháp thuận tiện để thực hiện đột biến do bức xạ gây ra cho quá trình phát triển giống mới [5]. Tia gamma được chứng minh là có tác động lên nấm để tăng khả năng di truyền biến thể. Tác động tích cực của bức xạ đã giúp cải thiện các tính trạng mong muốn của các giống nấm mới [6, 7]. Nấm bào ngư trắng (*Pleurotus florida*) sau khi xử lý chiếu xạ gamma cho quả thể nấm có khối lượng tươi và khô cao hơn so với đối chứng không chiếu xạ [4]. Nghiên cứu này được thực hiện nhằm khảo sát ảnh hưởng của các liều chiếu xạ (gamma Co-60) đến sinh trưởng và phát triển của nấm bào ngư xám (*Pleurotus sajor-caju*) ở thể hệ thứ nhất.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

Giống nấm bào ngư xám (*Pleurotus sajor-caju*) kí hiệu BN09 được cung cấp bởi Phòng thí nghiệm Nấm ăn và Nấm dược liệu thuộc Viện Nghiên cứu Công nghệ Sinh học và Môi trường, Trường Đại học Nông Lâm thành phố Hồ Chí Minh.

Môi trường cấy truyền và giữ giống là môi trường PGA có thành phần (g/L): Dịch chiết của 200 g khoai tây, 20 glucose, 20 agar và nước cất vừa đủ 1 lít.

Môi trường nhân giống cấp một là PGA và PGAY. Môi trường PGAY có thành phần (g/L): Dịch chiết của 200 g khoai tây, 20 glucose, 20 agar, 2 cao nấm men và nước cất vừa đủ 1 lít.

Môi trường nhân giống cấp hai là môi trường gồm 95% lúa và 5% cám gạo.

Môi trường cơ chất trồng nấm bào ngư xám gồm: 95% mặt cao su, 3,5% cám bắp, 1,5% cám gạo.

Nguồn xạ gamma Co-60 tại Trung tâm Công nghệ Sinh học thành phố Hồ Chí Minh với xuất liều: Tối đa 10 kGy/giờ (có thể điều chỉnh xuống 5,0 và 2,5 kGy/giờ theo yêu cầu), liều chiếu tối thiểu: 3 Gy, thể tích mẫu chiếu tối đa: 3 lít cho mỗi lần chiếu.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Chiếu xạ nấm bào ngư xám

Hệ sợi nấm bào ngư xám sau nuôi cấy 5 ngày đã phát triển kín bề mặt ống nghiệm môi trường PGA, sẽ tiến hành chiếu xạ với các mức liều khác nhau: 0 kGy, 0,25 kGy, 0,5 kGy, 0,75 kGy, 1 kGy tại Trung tâm Công nghệ Sinh học thành phố Hồ Chí Minh. Nguồn xạ được sử dụng là nguồn gamma Co-60 với xuất liều 2,5 kGy/giờ. Mỗi liều chiếu là một nghiệm thức và mỗi nghiệm thức lặp lại 3 lần. Mẫu giống nấm bào ngư sau chiếu xạ được để ổn định 2 ngày, sau đó tiến hành các thí nghiệm khảo sát tiếp theo [8].

2.2.2. Khảo sát sinh trưởng, phát triển của nấm bào ngư xám sau chiếu xạ trên môi trường nhân giống cấp một

Thí nghiệm được bố trí theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên hai yếu tố trên 2 môi trường cấp một khác nhau (PGA và PGAY), cùng với 5 mẫu giống nấm bào ngư được chiếu xạ ở 5 liều chiếu khác nhau (0 kGy, 0,25 kGy, 0,5 kGy, 0,75 kGy, 1 kGy). Tổng cộng có 10 tổ hợp nghiệm thức, mỗi tổ hợp nghiệm thức lặp lại 5 lần, mỗi lần lặp lại gồm 2 đĩa petri. Nấm bào ngư sau 3 ngày nuôi cấy tiến hành theo dõi các chỉ tiêu:

Thời gian hệ sợi tơ nấm lan kín đĩa (ngày), là thời gian hệ sợi nấm bắt đầu lan cho tới khi hệ sợi nấm lan kín đĩa petri.

Tốc độ tăng trưởng trung bình của hệ sợi nấm trên đĩa (mm/ngày), là chiều dài hệ sợi nấm lan được với số ngày.

Tốc độ lan tơ nấm (mm/ngày), là chiều dài tơ nấm/số ngày sau cấy.

2.2.3. Khảo sát sinh trưởng, phát triển của nấm bào ngư xám sau chiếu xạ trên môi trường nhân giống cấp hai

Thí nghiệm được bố trí theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên một yếu tố với 5 nghiệm thức là 5 mẫu giống nấm bào ngư được chiếu xạ ở 5 liều chiếu khác nhau (0 kGy, 0,25 kGy, 0,5 kGy, 0,75 kGy, 1 kGy), mỗi nghiệm thức lặp lại 3 lần, mỗi lần lặp lại gồm 3 chai. Chỉ tiêu theo dõi: Thời gian hệ sợi tơ nấm lan kín đĩa (ngày), tốc độ tăng trưởng trung bình của hệ sợi nấm (mm/ngày). Chất lượng hệ sợi

tơ nấm được đánh giá cảm quan dựa vào màu sắc (trắng, vàng), độ dày hay mật độ tơ (thưa, trung bình, dày) và độ phân nhánh của tơ nấm (nhiều, trung, ít).

2.2.4. Khảo sát sinh trưởng, phát triển của nấm bào ngư xám sau chiếu xạ trên môi trường cơ chất trồng

Thí nghiệm được bố trí theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên một yếu tố với 5 nghiệm thức là 5 mẫu giống nấm bào ngư được chiếu xạ ở 5 liều chiếu khác nhau (0 kGy, 0,25 kGy, 0,5 kGy, 0,75 kGy, 1 kGy). Mỗi nghiệm thức lặp lại 3 lần, mỗi lần lặp lại gồm 10 bịch phôi nấm có khối lượng 1,2 kg/bịch. Sau 10 ngày cấy, theo dõi tốc độ lan tơ (mm/ngày) và ngày xuất hiện quả thể thu hoạch được, khối lượng nấm tươi thu được, đường kính và số tai nấm trung bình. Hiệu suất sinh học (BE - Biological Efficiency) [9].

BE (%) = (Khối lượng nấm tươi thu hoạch của 1 bịch phôi/Khối lượng cơ chất khô của 1 bịch phôi) x 100.

2.3. Phương pháp xử lý số liệu

Các số liệu thí nghiệm được xử lý bằng phần mềm Minitab 16. Phân tích phương sai (ANOVA) để phát hiện sự khác biệt giữa các nghiệm thức. Sau đó, tiến hành trắc nghiệm phân hạng (nếu có). Các biểu đồ được vẽ trong phần mềm Microsoft Excel.

Bảng 1. Tốc độ lan tơ trung bình của tơ nấm bào ngư xám trên môi trường nhân giống cấp một (mm/ngày)

Liều chiếu (kGy)	0	0,25	0,5	0,75	1	P
Môi trường						
PGA	6,40 ^a	4,49 ^b	3,53 ^c	2,75 ^d	2,50 ^d	< 0,001
PGAY	6,51 ^a	4,19 ^b	3,40 ^c	1,51 ^d	1,16 ^e	< 0,001

Ghi chú: Trong cùng một hàng, các chữ số có chữ cái liền sau giống nhau thì không có sự khác biệt ý nghĩa thống kê theo trắc nghiệm phân hạng Tukey, ở mức ý nghĩa $P < 0,05$.

Dựa vào kết quả trắc nghiệm phân hạng về tốc độ lan tơ trung bình giữa các liều chiếu theo từng môi trường cấp một của nấm bào ngư xám cho thấy, theo từng môi trường thì độ lan tơ của nấm bào ngư xám sẽ giảm dần khi tăng liều chiếu xạ. Cụ thể, ở nghiệm thức đối chứng (0 kGy), tơ nấm lan nhanh nhất PGA (6,40 mm/ngày), PGAY (6,51 mm/ngày), khi tăng liều chiếu lên từ 0,25 - 1 kGy

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Khảo sát sinh trưởng, phát triển của nấm bào ngư xám sau chiếu xạ trên môi trường nhân giống cấp một

Các mẫu giống nấm bào ngư sau chiếu xạ sẽ tiến hành khảo sát sinh trưởng, phát triển trên các môi trường nhân giống cấp một, cấp hai và môi trường cơ chất trồng.



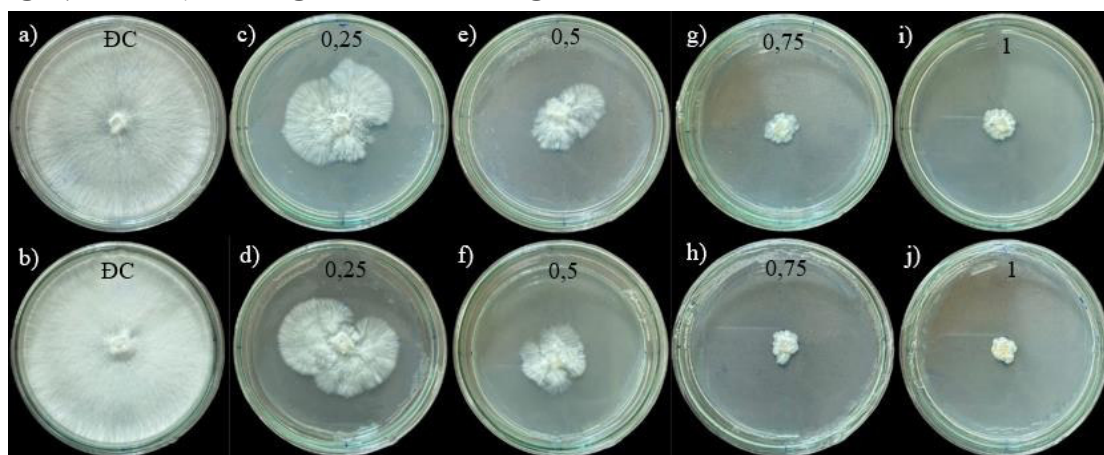
Hình 1. Giống nấm bào ngư sau khi chiếu xạ ở các liều chiếu khác nhau

Môi trường nhân giống cấp một là môi trường dùng để tăng sinh hệ sợi nấm sau khi phân lập, đóng vai trò quan trọng trong quá trình sản xuất nấm.

Tốc độ lan tơ nấm bào ngư chậm dần khi tăng liều chiếu xạ (Bảng 1).

nhóm khác nhau, điều này chứng tỏ, tốc độ lan to trung bình ở môi trường cấp một có sự khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê. Ở những liều lượng chiếu xạ thấp từ 0 - 0,5 kGy thì sự chênh lệch về tốc độ lan to trung bình là rất lớn. Tuy nhiên, đối với những liều chiếu xạ cao hơn như 0,75 và 1 kGy thì ở cả hai môi trường này mặc dù ở liều lượng 0,75 kGy độ lan to có nhanh hơn so với liều 1 kGy nhưng sự chênh lệch không lớn. Ở môi trường

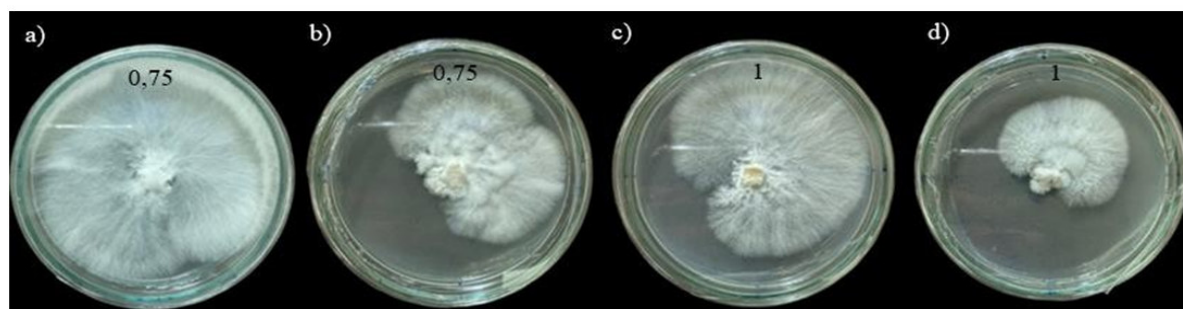
PGA, tốc độ lan to không có sự khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê ở các liều chiếu 0,75 kGy (2,75 mm/ngày) và 1 kGy (2,50 mm/ngày). Kết quả nghiên cứu này cũng tương đồng với kết quả nghiên cứu của Rashid và cs (2014) [8], theo đó tốc độ tăng trưởng của hệ sợi nấm sau chiếu xạ thấp hơn đối chứng không chiếu xạ và tốc độ tăng trưởng của hệ sợi nấm giảm khi tăng liều chiếu.



Hình 2. Tơ nấm bào ngư xám trên các môi trường cấp một sau 6 ngày cấy ở các liều chiếu xạ khác nhau. Môi trường PGA: (a) 0 kGy, (c) 0,25 kGy, (e) 0,5 kGy, (g) 0,75 kGy, (i) 1 kGy; môi trường PGAY: (b) 0 kGy, (d) 0,25 kGy, (f) 0,5 kGy, (h) 0,75 kGy, (j): 1 kGy

Hình thái tơ nấm ở cả hai liều chiếu xạ 0,75 và 1 kGy trên môi trường PGA cho chất lượng sợi tơ đều, dày và phân nhánh nhiều hơn so với môi trường PGAY (Hình 3). Vì vậy, đối với hai liều chiếu xạ 0,75 và 1 kGy thì kết hợp cả tốc độ lan to trung bình có sự chênh lệch có ý nghĩa thống kê và chất lượng sợi tơ nấm thì môi trường PGA thích

hợp để làm môi trường nhân giống cấp một hơn so với môi trường PGAY. Từ các kết quả nghiên cứu cho thấy, tất cả các liều chiếu xạ đều ảnh hưởng lên quá trình phát triển của tơ nấm bào ngư xám trên môi trường nuôi cấy cấp một, khi liều chiếu xạ càng tăng thì tốc độ phát triển của tơ nấm càng chậm.

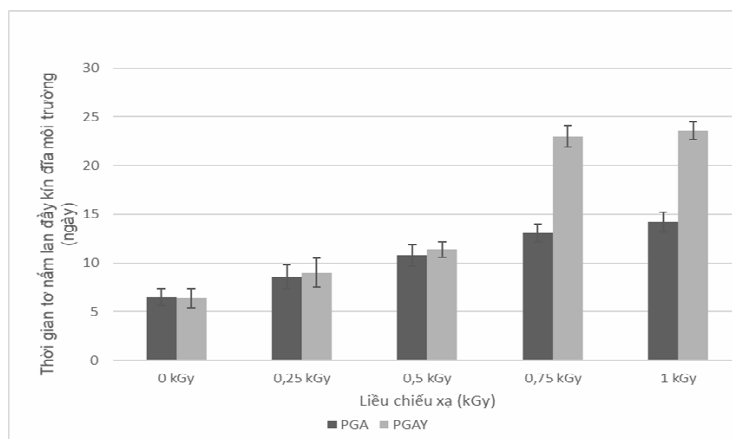


Hình 3. Tơ nấm bào ngư xám trên các môi trường cấp một sau 13 ngày cấy. (a) Tơ nấm liều 0,75 kGy trên môi trường PGA, (b) Tơ nấm liều 0,75 kGy trên môi trường PGAY, (c) Tơ nấm liều 1 kGy trên môi trường PGA, (d) Tơ nấm liều 1 kGy trên môi trường PGAY

Kết quả ghi nhận, gian tơ lan đầy đĩa môi trường tăng dần khi liều chiếu xạ càng tăng, từ liều 0 - 0,5 kGy thì sự chênh lệch về thời gian tơ lan đầy đĩa giữa hai môi trường là không đáng kể. Tuy

nhiên, ở những liều lượng cao hơn như 0,75 và 1 kGy thì thời gian tơ lan đầy đĩa của hai môi trường là rất khác biệt. Cụ thể, ở liều 0,75 kGy với PGA

(13,1 ± 0,9 ngày), PGAY (23 ± 1,1 ngày), còn đối với liều 1 kGy ở PGA (14,2 ± 1,0 ngày), PGAY (23,6 ± 0,9 ngày) (Hình 4).

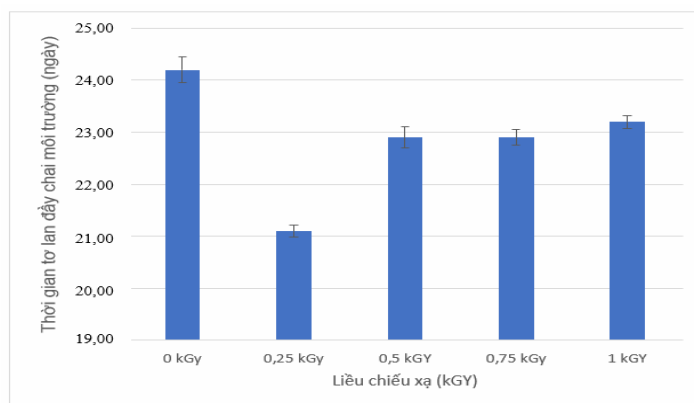


Hình 4. Thời gian hệ sợi tơ nấm lan đầy kín đĩa môi trường PGA và PGAY ở các liều chiếu xạ

3.2. Khảo sát sinh trưởng, phát triển của nấm bào ngư xám sau chiếu xạ trên môi trường nhân giống cấp hai

Môi trường nhân giống cấp hai được sử dụng trong nghiên cứu này gồm 95% lúa và 5% cám bắp. Môi trường cấp hai là môi trường trung gian trong quá trình sản xuất nấm giúp cho giống thích nghi

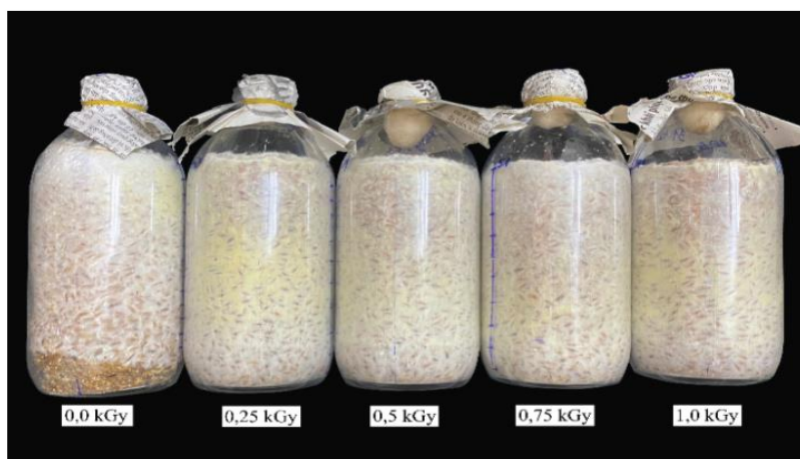
được với nguồn cơ chất mới, nấm phát triển tốt hay xấu đều phụ thuộc rất lớn vào chất lượng của meo giống. Tơ nấm có tốc độ lan tơ nhanh, tơ trắng một màu đồng nhất, dày, đều và phân nhánh nhiều thì sẽ cho chất lượng tốt trên cơ chất trồng, mang lại hiệu suất sinh học cao.



Hình 5. Thời gian hệ sợi tơ nấm lan đầy chai môi trường ở các liều chiếu xạ

Kết quả ghi nhận, nghiệm thức đối chứng là nghiệm thức có thời gian đầy tơ trung bình chậm nhất (24,2 ± 0,25 ngày), nấm bào ngư ở liều chiếu 0,25 kGy có thời gian đầy tơ trung bình nhanh nhất (21,1 ± 0,12 ngày) so với tất cả các nghiệm thức, các nghiệm thức ở các liều chiếu: 0,5 kGy; 0,75 kGy; 1 kGy có thời gian đầy tơ lần lượt là 22,9 ± 0,20 ngày; 22,9 ± 0,15 ngày và 23,2 ± 0,12 ngày.

Tơ nấm đều phát triển và lan khắp môi trường, tuy nhiên quan sát kỹ có thể thấy được những nghiệm thức ở liều chiếu cao hơn thì hệ sợi tơ nấm mỏng hơn. Cụ thể, ở liều chiếu từ 0,5 - 1 kGy thì tơ nấm mặc dù lan đều bề mặt môi trường, tuy nhiên độ dày hệ sợi tơ nấm đã giảm dần khi liều lượng chiếu xạ càng tăng; ở liều chiếu 0,25 kGy thì tơ nấm lan đều, dày và có độ lan tơ tốt nhất trong tất cả các nghiệm thức đang khảo sát.



Hình 6. Tơ nấm bào ngư xám trên môi trường nhân giống cấp hai sau 23 ngày cấy giống

Bảng 2. Tốc độ lan tơ trung bình của nấm bào ngư xám trên môi trường cấp hai ở từng liều chiếu xạ khác nhau

Nghiệm thức	Tốc độ lan tơ trung bình (mm/ngày)	Hình thái tơ nấm
0 kGy	4,96 ^a ± 0,58	Trắng, dày
0,25 kGy	5,68 ^a ± 0,05	Trắng, dày
0,5 kGy	5,26 ^a ± 0,24	Trắng, mỏng
0,75 kGy	5,22 ^a ± 0,01	Trắng, mỏng
1 kGy	5,21 ^a ± 0,18	Trắng, mỏng
CV	4,16 %	

Ghi chú: Trong cùng một cột, các chữ số có chữ cái liền sau giống nhau thì không có sự khác biệt ý nghĩa thống kê theo trắc nghiệm phân hạng Tukey, ở mức ý nghĩa $P < 0,05$.

Kết quả ở bảng 2 cho thấy, tốc độ lan tơ của các nghiệm thức không có sự khác biệt ý nghĩa thống kê. Nghiệm thức đối chứng (0 kGy) có tốc độ lan tơ trung bình đạt 4,96 mm/ngày. Khi liều

chiếu càng tăng lên thì tốc độ lan tơ trung bình của nấm bào ngư xám cũng giảm dần. Cụ thể, cao nhất là ở liều 0,25 kGy có tốc độ trung bình 5,68 mm/ngày và ở liều 1 kGy có tốc độ trung bình chỉ đạt 5,21 mm/ngày.

3.3. Khảo sát sinh trưởng, phát triển của nấm bào ngư xám sau chiếu xạ trên môi trường cơ chất trồng nấm

Qua kết quả trắc nghiệm phân hạng về tốc độ lan tơ trung bình của nấm bào ngư xám theo từng liều chiếu cho thấy, ở tất cả các nghiệm thức đều không có sự khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê, đều thuộc vào cùng nhóm a (Bảng 3). Điều này có thể giải thích, ảnh hưởng của bức xạ gamma đến hoạt động phân giải cơ chất ở giai đoạn bịch phôi là không đáng kể. Nghiên cứu của Lee và cs (2000) về hoạt động phân giải cơ chất của chủng nấm sau chiếu xạ đã cho thấy, bức xạ gamma có thể tăng cường hoặc giảm hoạt động phân giải các cơ chất nhờ hệ enzyme ngoại bào liên quan đến quá trình thủy phân carbohydrat tùy thuộc vào chủng nấm sau khi được xử lý với các liều bức xạ khác nhau [10].

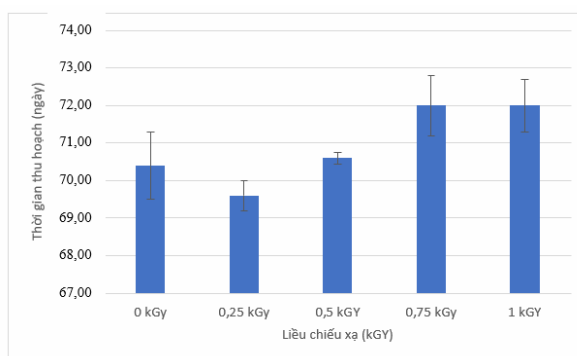
Bảng 3. Tốc độ lan tơ trung bình của nấm bào ngư xám ở các liều chiếu khác nhau trên môi trường cơ chất

Nghiệm thức	Tốc độ lan tơ trung bình (mm/ngày)	Hình thái tơ nấm
0 kGy	5,94 ^a ± 0,14	Trắng, dày, lan không đều phân nhánh tốt
0,25 kGy	6,03 ^a ± 0,21	Trắng, dày, lan đều, phân nhánh tốt
0,5 kGy	5,95 ^a ± 0,16	Trắng, dày, lan đều, phân nhánh tốt

0,75 kGy	5,98 ^a ± 0,10	Trắng, dày, lan đều, phân nhánh tốt
1 kGy	6,09 ^a ± 0,12	Trắng, dày, lan đều, phân nhánh tốt
CV	2,44 %	

Ghi chú: Trong cùng một cột, các chữ số có chữ cái liền sau giống nhau thì không có sự khác biệt ý nghĩa thống kê theo trắc nghiệm phân hạng Tukey, ở mức ý nghĩa $P < 0,05$.

Thời gian thu hoạch trung bình của nấm bào ngư xám ở nghiệm thức nấm bào ngư được chiếu xạ với mức liều 0,25 kGy ($69,6 \pm 0,4$ ngày), nhanh hơn so với nghiệm thức 0 và 0,5 kGy gần 1 ngày và nhanh hơn so với 2 liều 0,75 và 1 kGy là 2 ngày. Điều này chứng tỏ, liều chiếu xạ có ảnh hưởng lên quá trình thu hoạch của nấm bào ngư xám, hệ tơ nấm phát triển nhanh và cho thời gian thu hoạch sớm ở liều chiếu xạ thấp 0,25 kGy và kéo dài thời gian thu hoạch khi liều lượng chiếu xạ càng tăng lên, cụ thể ở 2 liều 0,75 và 1 kGy.



Hình 7. Thời gian thu hoạch của nấm bào ngư xám ở các liều chiếu xạ khác nhau



Hình 8. Tơ nấm bào ngư xám trên môi trường cơ chất trồng sau 22 ngày cấy giống

Bảng 4. Số tai nấm, đường kính quả thể, khối lượng tươi và hiệu suất sinh học của nấm bào ngư xám ở các liều chiếu xạ

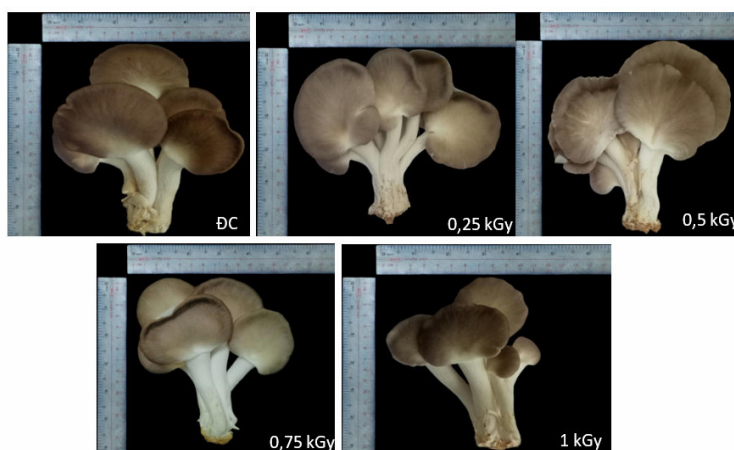
Liều chiếu (kGy)	Đường kính trung bình quả thể (cm)	Số tai nấm trung bình trên bịch (số tai/bịch)	Khối lượng tươi trung bình (g/bịch)	Hiệu suất sinh học (%)
0	6,66 ^a ± 0,70	4,73 ^a ± 0,81	57,04 ^{ab} ± 2,94	9,51 ^{ab}
0,25	6,97 ^a ± 1,11	5,20 ^a ± 2,43	69,35 ^a ± 4,80	11,56 ^a
0,5	7,19 ^a ± 0,71	5,67 ^a ± 0,83	63,60 ^{ab} ± 12,30	10,60 ^{ab}
0,75	6,60 ^a ± 1,30	4,33 ^a ± 1,70	49,37 ^{ab} ± 6,28	8,23 ^{ab}
1	6,53 ^a ± 0,55	4,27 ^a ± 1,82	44,67 ^b ± 9,95	7,45 ^b
CV	12,90%	32,10%	13,30%	

Ghi chú: Trong cùng một cột, các chữ số có chữ cái liền sau giống nhau thì không có sự khác biệt ý nghĩa thống kê theo trắc nghiệm phân hạng Tukey, ở mức ý nghĩa $P < 0,05$.

Nấm bào ngư có thể thu hoạch thành nhiều đợt tùy vào môi trường trồng và cách chăm sóc. Trong nghiên cứu này, chỉ ghi nhận số tai nấm, đường kính quả thể, khối lượng tươi và hiệu suất sinh học của đợt thu hoạch đầu tiên.

Kết quả ở bảng 4 cho thấy, khối lượng tươi trung bình của nấm bào ngư cao nhất ở nghiệm

thức có liều chiếu 0,25 kGy (69,35 g) và thấp nhất ở nghiệm thức có liều chiếu 1 kGy (44,67 g), điều này đồng nghĩa, hiệu suất sinh học cao nhất ở liều chiếu 0,25 kGy (11,56%) và thấp nhất là ở liều chiếu 1 kGy (7,45%). Bức xạ tia gamma đã làm tăng hiệu suất sinh học của giống nấm bào ngư xám *Pleurotus sajor-caju* [8].



Hình 9. Quả thể nấm Bào ngư xám ở các liều chiếu xạ

4. KẾT LUẬN

Tốc độ lan tơ nấm trên cả hai môi trường PGA và PGAY đều giảm dần khi tăng liều chiếu xạ. Liều chiếu xạ 0,25 kGy cho hệ sợi tơ nấm sinh trưởng tốt nhất so với các liều chiếu xạ khác trên môi trường PGA và PGAY.

Đối với giai đoạn nhân giống cấp hai (95% lúa + 5% cám gạo), ở liều chiếu xạ 0,25 kGy, giống nấm bào ngư cho chất lượng tốt nhất, với tốc độ lan tơ nhanh, tơ nấm lan đều và hệ sợi phát triển dày trên bề mặt môi trường.

Trên môi trường cơ chất, ở đợt thu hoạch đầu tiên, nấm cho năng suất thu hoạch cao nhất ở liều 0,25 kGy, với hiệu suất sinh học đạt 11,56%, thời gian thu hoạch giảm xuống còn 69,6 ngày, cao hơn nghiệm thức đối chứng (không chiếu xạ) với hiệu suất sinh học 9,51% và thời gian thu hoạch 70,4 ngày và thấp nhất là 1 kGy với hiệu suất sinh học 7,45% và thời gian là 72 ngày.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Thái Hà, Đặng Mai (2011). *Bạn của nhà nông: Kỹ thuật trồng và chăm sóc một số nấm*. Nxb Hồng Đức, Hà Nội. Trang 59 - 70.

2. Cohen R., Persky L., Hadar Y. (2002). Biotechnological applications and potential of wood-degrading mushrooms of the genus *Pleurotus*. *Applied Microbiology and Biotechnology*, 58, 582 - 594.
3. Chang, S. T., Philip, G. M. (2004). Mushroom: Cultivation, nutritional value, medicinal effects and enviromental Impact (2nd), US: CRC Press.
4. Djajanegara, I. & Harsoyo. (2009). Mutation study on white oyster mushroom (*Pleurotus floridae*) using gamma (60CO) irradiation. *Journal of Chemical and Natural Resources Engineering*, 4(1), 12 - 21.
5. Teow, S. S. (1990). Strain improvement in agaricus bitorquis (Quel.) Sacc. Ph. D. Thesis, Universiti Kebangsaan Malaysia.
6. Zolan, M. E., Tremel, C. J., Pukkila, P. J. (1988). Production and characterization of radiation-sensitive meiotic mutants of *Coprinus cinereus*. *Genetics*, 120, 379 - 387.
7. Boominathan, K., Balachandra, D. S., Randau, T. A., Reddy, C. A. (1990). Nitrogen deregulated-mutants of *Phanerochaete chrysosporium* a lignin

degrading basidiomycete. *Arch Microbiol*, 153, 260 - 264.

8. Rashid, R. A., Daud, F., Senafi, S., Awang, M. R., Mohamad, A., Mutaat, H. H. & Maskom, M. M. (2014). Radiosensitivity study and radiation effects on morphology characterization of grey oyster mushroom *Pleurotus sajor-caju*. In the 2014 ukm fst postgraduate colloquium: *Proceedings of the Universiti Kebangsaan Malaysia, Faculty of*

Science and Technology Postgraduate Colloquium, 1614(1), 570 - 574.

9. Stamets, P. (2000). Growing gourmet and medicinal mushrooms. 3rd edition, Ten Speed Press, Berkeley, 208 - 216.

10. Lee, Y., Chang, H., Kim, J., Kim, J. & Lee, K. (2000). Lignocellulolytic mutants of *Pleurotus ostreatus* induced by gamma-ray radiation and their genetic similarities. *Radiation Physics and Chemistry*, 57(2), 145 - 150.

**SURVEYING THE INFLUENCE OF GAMMA IRRADIATION ON THE GROWTH
AND PRODUCTIVITY OF GRAY OYSTER MUSHROOMS (*Pleurotus sajor-caju*)
IN THE FIRST GENERATION**

Vo Thi Thuy Hue¹, Nguyen Minh Quang²,

Tran Van Tam¹, Nguyen Thi Thuy Trang², Phan Huu Tin²

¹ *Department of Biological Sciences, Nong Lam University, Ho Chi Minh city*

² *Research Institute for Biotechnology and Environment,*

Nong Lam University, Ho Chi Minh city

Abstract

The study was conducted to determine the effect of gamma irradiation on the growth, development and productivity of *Pleurotus sajor-caju*. The mushroom mycelium was treated with different irradiation doses (0 kGy, 0.25 kGy, 0.5 kGy, 0.75 kGy, 1 kGy). After irradiation, the mushroom samples were assessed in primary and secondary nutrient medium as well as in substrates medium. Results on the primary nutrient medium, including both PGA and PGAY, showed that the control (0 kGy) had the fastest mycelial growth. Among the irradiated treatments, the mycelium grew best at a dose of 0.25 kGy on both PGA and PGAY media. As the irradiation dose increased the rate of mycelial spread and the quality of the mycelium gradually decreased. On the secondary medium (boiled rice supplemented with rice bran), a dose of 0.25 kGy resulted in the best mycelial growth among all treatments, whereas higher doses, such as 0.75 kGy and 1 kGy, produced slower and thinner mycelial spread. On the substrate medium mycelial spread rates showed no statistically significant differences among treatments. The 0.25 kGy treatment resulted in the shortest harvest time (average of 69.6 days) and the highest biological efficiency (11.56%). The study's results indicate that irradiation affects the growth and development of *Pleurotus sajor-caju* across different propagation media, potentially increasing or decreasing mushroom yield and quality.

Keywords: *Gray oyster mushroom, Pleurotus sajor-caju, gamma, irradiation method.*

Ngày nhận bài: 5/9/2024

Ngày chuyển phản biện: 18/10/2024

Ngày thông qua phản biện: 25/3/2025

Ngày duyệt đăng: 23/5/2025