

ẢNH HƯỞNG CỦA MÔI TRƯỜNG, NGUỒN CARBON, NITROGEN ĐẾN SINH TRƯỞNG HỆ SỢI NẤM CỦA HAI CHỦNG NẤM SÒ (*PLEUROTUS SP.*) FH VÀ PN20

Nguyễn Văn Giang, Phạm Thị Thêu, Vũ Thị Khánh Linh, Tạ Thị Huệ, Bùi Hương Lan, Đỗ Tuấn Anh

Khoa Công nghệ sinh học, Học viện Nông nghiệp Việt Nam

TÓM TẮT

Nấm sò (*Pleurotus sp.*) được trồng nhiều ở nước ta, không chỉ do chúng cung cấp nguồn thực phẩm sạch, giàu dinh dưỡng; các hợp chất có giá trị dùng trong y tế mà còn đóng vai trò quan trọng trong chuyển hoá các loại phụ phẩm nông nghiệp thành các sản phẩm có giá trị. Sự phát triển của hệ sợi nấm bị ảnh hưởng bởi nhiều nhân tố như nhiệt độ, pH, và đặc biệt là ảnh hưởng của môi trường và một số chất dinh dưỡng như nguồn carbon, nitrogen. Nghiên cứu này được thực hiện nhằm tìm ra nguồn dinh dưỡng tối ưu cho sự sinh trưởng, phát triển sợi của hai chủng nấm sò FH và PN20. Kết quả cho thấy, Potato dextrose agar (PDA) là môi trường tốt nhất cho sợi nấm sò FH và PN20 phát triển, tiếp theo là Sweet potato dextrose agar (SPDA) và Yam dextrose agar (YDA). Trên môi trường PDA, hệ sợi nấm của hai chủng FN và PN20 dày, bám chắc vào môi trường. Đường kính tán nấm chủng FH và PN20 lần lượt đạt 7,37 và 7,83 cm sau 6 ngày nuôi. Nguồn và nồng độ carbon thích hợp cho sợi nấm sò FH và PN20 phát triển là sucrose với liều lượng bổ sung 2% vào môi trường nuôi sợi. Nguồn nitrogen và nồng độ thích hợp cho sợi nấm sò FH và PN20 phát triển là NH_4Cl với liều lượng bổ sung 0,05% vào môi trường nuôi sợi. Sợi nấm của hai chủng này trên môi trường được bổ sung nguồn sucrose và NH_4Cl với nồng độ tương ứng là 2% và 0,05% dày, chắc, phân nhánh đều, hệ sợi dày, bám chắc vào môi trường nuôi sợi.

Từ khóa: Nấm sò, nguồn carbon, nguồn nitrogen, môi trường nuôi, tốc độ sinh trưởng.

MỞ ĐẦU

Các loài nấm ăn được rất giàu protein, glycoproteins, peptides, triterpenoids, khoáng cũng như vitamin B, C và D (Dehariya *et al.*, 2013). Quả thể của nấm sò (*Pleurotus sp.*) chứa các thành phần có tính chất chống viêm, kích thích và điều hoà hệ miễn dịch, có hoạt tính chống ung thư (Sekon *et al.*, 2019). Các chủng nấm sò *Pleurotus* có tỷ lệ K/Na cao, do đó nấm ăn là thực phẩm thích hợp cho các bệnh nhân tim mạch (Ha Thi Hoa, Chun-Li Wang, 2015). Giai đoạn đầu tiên trong quá trình sản xuất nấm là chuẩn bị giống nấm các cấp. Đây là giai đoạn cấy chuyển giống nấm từ môi trường này sang môi trường khác (Ha Thi Hoa, Chun-Li Wang, 2015). Sinh trưởng của sợi nấm chịu ảnh hưởng không chỉ của nhiệt độ, pH môi trường, độ ẩm và cường độ chiếu sáng (Sardar *et al.*, 2015) mà còn chịu ảnh hưởng của các nguồn carbon và nitrogen được bổ sung vào môi trường nhân giống (Ha Thi Hoa, Chun-Li Wang, 2015). Các tác giả Nguyễn Hiền Trang, Trần Thị Thu Hà (2019); Nguyễn Hoàng Thanh và đồng tác giả (2019) chỉ chọn môi trường nhân giống khi trên môi trường đó sợi nấm phát triển tốt, phân nhánh đều. Hai chủng nấm sò FH và PN20 là hai chủng nấm mới được đưa vào sản xuất, do đó cần có các đánh giá ảnh hưởng của điều kiện nuôi cấy đến sinh trưởng của sợi nấm. Sợi nấm khoẻ, phát triển nhanh sẽ nhanh chóng ăn kín giá thể nuôi trồng, cạnh tranh tốt với các loài nấm dại. Mục đích của nghiên cứu này là đánh giá ảnh hưởng của các nguồn carbon và nitrogen và môi trường thích hợp với sự phát triển của sợi nấm của 2 chủng nấm sò FH và PN20 để quá trình duy trì và sản xuất giống nấm đạt hiệu quả cao.

NGUYÊN LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

Hai chủng nấm sò FH và PN20 được lưu giữ tại Trung tâm Đào tạo, nghiên cứu và phát triển nấm, Khoa Công nghệ sinh học, Học viện Nông nghiệp Việt Nam. Chủng nấm PN20 được Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn cung cấp, chủng FH có nguồn gốc từ Thái Lan. Hai chủng nấm được giữ trong ống thạch nghiêng, không bị nhiễm, sợi nấm không có dấu hiệu già hoá.

Các môi trường, hoá chất dùng để nuôi cấy sợi nấm sò *Pleurotus sp.* gồm: Potato dextrose agar (PDA): 200 g khoai tây, 20 g dextrose, 15 g agar, 1.000 ml nước cất; môi trường Sweet potato dextrose agar (SPDA): 200 g khoai lang, 20 g dextrose, 15 g agar, 1.000 ml nước cất; môi trường Yam dextrose agar (YDA): 200 g khoai sọ, 20 g dextrose, 15 g agar, 1000 ml nước cất. Khoai đã gọt sạch vỏ được luộc với 1000 ml nước cất trong 30 phút, lọc lấy dịch. Dịch này được pha với các thành phần còn lại của từng loại môi trường và hấp khử trùng 15 phút tại 121°C. Môi trường sau khi hấp được chuyển sang các đĩa petri (đường kính 10 cm) và làm nguội xuống 25°C.

Các chủng nấm được cấy tại trung tâm của các đĩa môi trường. Tốc độ phát triển của tảo nấm được đo 2 ngày 1 lần trong 8 ngày (Ha Thi Hoa, Chun-Li Wang, 2015).

Thí nghiệm 1. Ảnh hưởng của môi trường nuôi cấy đến sinh trưởng của chủng giống nấm sò FH và PN20: các chủng nấm sò được cấy vào trung tâm các đĩa petri chứa 20 ml môi trường PDA, SPDA và YDA. Các đĩa petri được ủ tại nhiệt độ 25°C. Tốc độ phát triển của tảo nấm được đo 2 ngày 1 lần trong 6 ngày (Ha Thi Hoa, Chun-Li Wang, 2015).

Thí nghiệm 2. Ảnh hưởng của nguồn carbon đến sinh trưởng phát triển sợi nấm của chủng giống nấm sò FH và PN20: môi trường PDA được bổ sung các nguồn carbon khác nhau (glucose, fructose, maltose, sucrose) với nồng độ 2% được sử dụng để khảo sát ảnh hưởng của nguồn carbon. Sau khi tìm được nguồn carbon thích hợp, ảnh hưởng của nồng độ khác nhau của nguồn carbon này đến sinh trưởng sợi của hai chủng nấm FH và PN20 cũng được khảo sát. Mẫu chủng nấm sò được cấy ở trung tâm đĩa petri (đường kính 10 cm) và nuôi ở 25°C. Đường kính tảo nấm được đo 2 ngày một lần trong 6 ngày (Ha Thi Hoa, Chun-Li Wang, 2015).

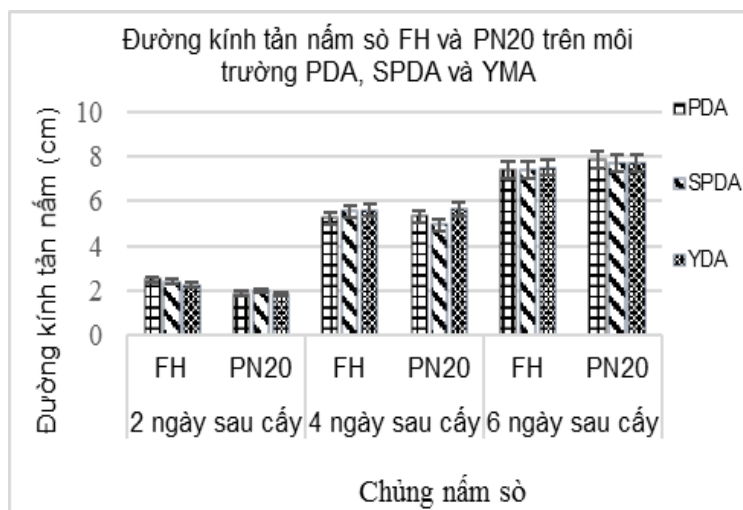
Thí nghiệm 3. Ảnh hưởng của nguồn nitrogen đến sinh trưởng của chủng giống nấm sò FH và PN20: Thí nghiệm được bố trí tương tự thí nghiệm 2, thay nguồn carbon bằng nitrogen. Môi trường PDA được bổ sung các nguồn nitrogen khác nhau, gồm 0,05% clorua amon (NH₄Cl), 0,05% sulfate amon (NH₄)₂SO₄, 1% Yeast Extract Powder (YEP) để khảo sát ảnh hưởng của nguồn nitrogen. Sau khi tìm được nguồn nitrogen thích hợp, ảnh hưởng của nồng độ khác nhau của nguồn này đến sinh trưởng sợi của hai chủng nấm FH và PN20 cũng được khảo sát. Mẫu chủng nấm sò được cấy ở trung tâm đĩa petri (đường kính 10 cm) và nuôi ở 25°C. Đường kính tảo nấm được đo 2 ngày một lần trong 6 ngày (Ha Thi Hoa, Chun-Li Wang, 2015).

Mỗi thí nghiệm được bố trí lặp lại ba lần, số liệu được xử lý bằng phần mềm Excel 2013 và IRRISTST 5.0.

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

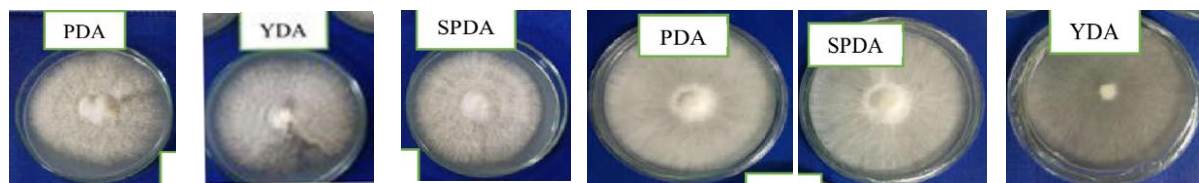
Ảnh hưởng của môi trường nuôi cấy đến sinh trưởng của chủng nấm sò FH và PN20

Hai chủng nấm FH và PN20 được nuôi trên môi trường PDA, SPDA và YDA tại 25°C để đánh giá ảnh hưởng của môi trường nuôi sợi tới sinh trưởng của sợi nấm.



Hình 1. Đường kính tảo nấm sò FH và PN20 trên môi trường PDA, SPDA và YDA

Sau 6 ngày nuôi, kết quả thí nghiệm cho thấy (Hình 1 và 2) tốc độ mọc và phát triển hệ sợi của hai chủng nấm sò FH và PN20 trên ba môi trường có sự khác biệt. Đường kính tảo nấm và tốc độ mọc sợi của chủng PN20 lớn nhất (7,83 và 1,22 cm/ngày) đạt được sau 6 ngày nuôi trên môi trường PDA. Tốc độ mọc sợi của sợi nấm sò PN20 trên môi trường PDA nhanh hơn trên các môi trường còn lại. Đường kính tảo nấm và tốc độ mọc sợi của chủng nấm sò FH không có sự khác biệt trên cả 3 môi trường thí nghiệm (đạt 7,37 và 1,17 cm/ngày). Sợi nấm của chủng FH và PN20 trên môi trường PDA bám chặt vào môi trường nuôi và hệ sợi nấm dày hơn khi sợi nấm phát triển trên môi trường SPDA và YDA (Hình 2).



Chủng nấm sò FH

Chủng nấm sò PN20

Hình 2. Mật độ sợi nấm sò FH (trái) và PN20 (phải) trên các môi trường PDA, SPDA và YMA sau 6 ngày nuôi

Sợi nấm sò được nuôi trên các môi trường khác nhau sẽ phát triển với tốc độ khác nhau do được cung cấp nguồn dinh dưỡng khác nhau, đặc biệt nguồn carbon. Kết quả thí nghiệm của chúng tôi tương tự với kết quả thí nghiệm của Thanh và Ranamukhaarachchi (2020); Sardar và đồng tác giả (2015); Ha Thi Hoa, Chun Li Wang (2015). Các tác giả này đã khẳng định sợi nấm sò phát triển nhanh nhất trên môi trường PDA. Sardar và đồng tác giả (2015) cho rằng, môi trường PDA chứa nguồn carbon thích hợp với sợi nấm sò hơn các môi trường khác.

Ảnh hưởng của nguồn carbon đến sinh trưởng của sợi nấm sò FH và PN20. Nấm có thể sử dụng được nhiều nguồn carbon khác nhau. Để tìm được nguồn carbon thích hợp với sự phát triển của sợi nấm, một số loại đường gồm glucose, fructose, maltose, sucrose đã được bổ sung vào môi trường nuôi sợi nấm với tỷ lệ 2%. Kết quả thí nghiệm (Bảng 1) cho thấy sợi nấm của chủng FH và PN20 phát triển tốt nhất trên môi trường PDA bổ sung 2% sucrose. Ha Thi Hoa, Chun Li Wang (2015) cũng công bố kết quả tương tự khi khảo sát ảnh hưởng của nguồn carbon đến sinh trưởng của sợi nấm sò *Pleurotus ostreatus* và *Pleurotus cystidiosus*

Bảng 1. Ảnh hưởng của nguồn carbon bổ sung vào môi trường PDA đến sinh trưởng của sợi nấm sò FH và PN20

Nguồn C	Đường kính tản nấm (cm)					
	Chủng nấm sò FH			Chủng nấm sò PN20		
	2 ngày sau cấy	4 ngày sau cấy	6 ngày sau cấy	2 ngày sau cấy	4 ngày sau cấy	6 ngày sau cấy
Glucose	2,67	5,10	7,37	1,87	5,47	8,10
Maltose	2,97	6,30	8,03	1,77	4,97	8,70
Sucrose	2,70	5,87	7,30	1,77	5,83	9,00
Fructose	2,33	5,37	7,63	2,13	5,50	8,93
LSD _{0.05}	0,49	0,57	0,61	0,19	0,29	0,23

Trên môi trường PDA bổ sung 2% sucrose, hệ sợi của chủng nấm sò FH và PN20 dày, bám chắc vào bề mặt cơ chất, mọc đều. Do đó, sucrose được chọn để khảo sát ảnh hưởng ở các nồng độ khác nhau đến sinh trưởng của sợi nấm trong thí nghiệm tiếp theo. Kết quả này có khác với kết quả thí nghiệm của Santosh và đồng tác giả (2018). Các tác giả này kết luận Fructose và tinh bột là nguồn carbon thích hợp với sinh trưởng của hệ sợi nấm sò *Pleurotus florida* và *P. sajor-caju*.

Nồng độ sucrose khác nhau ảnh hưởng không rõ ràng tới đường kính tản nấm của hai chủng FH và PN20. Sau 6 ngày nuôi, đường kính tản nấm trên môi trường PDA bổ sung sucrose đều đạt từ 8,0 ~ 9,0 cm, cao hơn so với đường kính tản nấm trên môi trường PDA. Nồng độ sucrose trong môi trường tăng cao, đường kính tản nấm không tăng, ngược lại có xu hướng giảm. Nguyên nhân có thể do tăng áp suất thẩm thấu dẫn đến giảm hoạt động trao đổi chất. Nồng độ carbon trong môi trường nuôi cấy cao (>50 g/L) ảnh hưởng tới sinh tổng hợp của nấm dược liệu *Cordyceps militaris* (Mao et al., 2005).

Bảng 2. Ảnh hưởng của nồng độ sucrose bổ sung vào môi trường PDA đến sinh trưởng của sợi nấm sò FH và PN20

Nồng độ sucrose	Đường kính tản nấm (cm)					
	2 ngày sau cấy		4 ngày sau cấy		6 ngày sau cấy	
	FH	PN20	FH	PN20	FH	PN20
1%	2,9	1,6	6,2	5,7	8,6	9,0
2%	2,7	1,7	6,1	6,13	8,6	9,0
3%	2,9	1,6	6,2	5,9	8,5	9,0
4%	2,4	1,4	5,6	5,77	8,2	9,0
5%	3,0	1,8	6,1	5,47	8,5	9,0
6%	2,6	1,7	5,8	5,67	8,6	8,9
7%	2,4	1,7	5,4	5,9	8,2	9,0
8%	2,8	1,8	6,2	6,1	8,5	9,0
9%	2,5	1,6	5,5	5,67	8,5	8,9
10%	2,3	1,6	4,9	5,5	7,9	8,9
LSD _{0,05}	0,71	0,11	0,92	0,18	0,34	0,08

Ảnh hưởng của nguồn nitrogen đến sinh trưởng của sợi nấm sò FH và PN20. Nitrogen là nguyên tố cần thiết với nấm trong quá trình tổng hợp các thành phần như purin, pyrimidin, protein, chitin. Nồng độ nitrogen trong môi trường nuôi cấy ảnh hưởng tới quá trình trao đổi chất của nấm. Trong thí nghiệm này ảnh hưởng của các nguồn nitrogen là 0,05% clorua amon (NH₄Cl), 0,05% sulfate amon (NH₄)₂SO₄, 1% Yeast Extract Powder (YEP) đến sinh trưởng của sợi nấm FH và PN20 đã được khảo sát (Bảng 3).

Bảng 3. Ảnh hưởng của nguồn nitrogen bổ sung vào môi trường PDA đến sinh trưởng của sợi nấm sò FH và PN20

Nguồn N	Đường kính tản nấm (cm)					
	Chủng nấm sò FH			Chủng nấm sò PN20		
	2 ngày sau cấy	4 ngày sau cấy	6 ngày sau cấy	2 ngày sau cấy	4 ngày sau cấy	6 ngày sau cấy
(NH ₄) ₂ SO ₄	2,10	4,93	7,23	1,63	5,30	8,40
NH ₄ Cl	2,17	5,10	7,03	3,70	7,30	9,00
YEP	2,43	5,43	7,00	2,73	6,37	8,87
LSD _{0,05}	0,65	0,72	0,92	0,20	0,15	0,18

Kết quả (Bảng 3) cho thấy các nguồn nitrogen đã tác động tới sinh trưởng của sợi nấm FH và PN20. Sợi nấm mọc nhanh khi trong môi trường nuôi sợi có NH₄Cl, (NH₄)₂SO₄. Khi bổ sung 0,05% NH₄Cl vào môi trường nuôi sợi, hệ sợi nấm của hai chủng FH và PN20 dày, chặt, mọc đều và bám chắc vào môi trường. Ha Thi Hoa, Chun Li Wang (2015) cũng thu được kết quả tương tự khi đánh giá ảnh hưởng của các nguồn nitrogen khác nhau đến sinh trưởng của nấm *Pleurotus ostreatus* và *Pleurotus cystidiosus*.

Một số tác giả khác cũng kết luận NH₄Cl là nguồn nitrogen thích hợp cho sợi nấm phát triển. Cheng và đồng tác giả (2013) đã chứng minh sinh khối khô của nấm *Cryphonectria parasitica* đạt cao nhất khi sử dụng nguồn nitrogen là NH₄Cl. Neelam và đồng tác giả (2013) cũng thông báo rằng, NH₄Cl hỗ trợ sợi nấm *P. florida* và *P. ostreatus* phát triển tốt hơn là NaNO₃ vì nitrate có khả năng ức chế sự phát triển của một số loài nấm đấm. Dựa trên kết quả thí nghiệm và các kết quả của các tác giả trên, chúng tôi nhận thấy nguồn nitrogen là NH₄Cl thích hợp cho sự mọc của sợi nấm sò, do đó được chọn để tiến hành khảo sát ảnh hưởng của các nồng độ khác nhau đến sinh trưởng của sợi nấm (Bảng 4). Kết quả thí nghiệm (Bảng 4) cho thấy, sau 6 ngày nuôi, tốc độ phát triển sợi nấm của hai chủng nấm sò FH và PN20 trên môi trường PDA được bổ sung NH₄Cl với nồng độ từ 0.01 – 0.21% không có sự khác biệt thống kê. Tuy nhiên khi nồng độ NH₄Cl tăng cao (>0,19%), đường kính tản nấm của hai chủng có xu hướng giảm. Điều này có thể do hàm lượng nitrogen thấp hay cao quá đều ảnh hưởng tới tỷ lệ C/N dẫn đến ức chế sự phát triển của sợi nấm. Naraiian và đồng tác giả (2013) đã chứng minh nồng độ

ammonium sulfate và urea ở mức (0,05%) là thích hợp nhất cho sự mọc của sợi nấm *P. florida* hơn là tại nồng độ 1% và 1,5% (Ha Thi Hoa, Chun Li Wang, 2015)

Bảng 4. Ảnh hưởng của nồng độ NH₄Cl bổ sung vào môi trường PDA đến sinh trưởng của sợi nấm sò FH và PN20

Nồng độ NH ₄ Cl	Đường kính tản nấm (cm)					
	2 ngày sau cấy		4 ngày sau cấy		6 ngày sau cấy	
	FH	PN20	FH	PN20	FH	PN20
0.01%	3,03	1,87	6,50	5,97	9,00	9,00
0.03%	2,93	2,03	6,17	6,13	8,83	9,00
0.05%	2,50	2,37	5,57	6,57	9,00	9,00
0.07%	2,43	2,17	5,17	6,03	8,93	9,00
0.09%	2,13	2,03	5,07	6,07	8,83	9,00
0.11%	2,53	2,23	5,43	6,27	8,97	9,00
0.13%	2,43	2,13	4,93	5,9	8,97	9,00
0.15%	2,70	2,07	5,47	5,67	9,00	8,97
0.17%	2,93	1,83	5,33	5,53	9,00	9,00
0.19%	2,83	2,07	5,63	5,97	9,00	8,97
0.21%	2,10	2,1	4,20	5,67	7,97	8,83
<i>LSD</i> _{0,05}	0,65	0,09	1,09	0,16	0,22	0,07

Khi bổ sung 0.05 % NH₄Cl vào môi trường nuôi, hệ sợi của hai chủng nấm sò FH và PN20 dày, chặt, kín và mọc đều hơn hệ sợi nấm khi phát triển trên môi trường PDA được bổ sung các nồng độ NH₄Cl khác. Trong nghiên cứu của Ha Thi Hoa, Chun Li Wang (2015), tốc độ phát triển sợi nấm và đường kính tản nấm *Pleurotus ostreatus* và *Pleurotus cystidiosus* lớn nhất khi nồng độ NH₄Cl trong khoảng từ 0,03 - 0,05 %. Naraian và đồng tác giả đã chứng minh rằng nồng độ (NH₄)₂SO₄ và urea ở mức (0,5%) kích thích sợi nấm *P.florida* phát triển tốt hơn tại nồng độ 1% và 1,5%.

KẾT LUẬN

Các môi trường nuôi cấy PDA, SPDA và YDA đều ảnh hưởng tới sinh trưởng của hệ sợi nấm của hai chủng nấm sò FH và PN20. Môi trường PDA thích hợp với sự phát triển sợi của hai chủng nấm sò FH và PN20 hơn môi trường SPDA và YDA. Trên môi trường PDA, sợi của hai chủng nấm sò FH và PN20 mọc nhanh, sợi chắc, phân nhánh đều và hệ sợi nấm của hai chủng này dày, bám chắc vào môi trường.

Nguồn carbon và nitrogen thích hợp cho sinh trưởng của hệ sợi hai chủng nấm sò FH và PN20 lần lượt là 0,2% sucrose và 0,05% NH₄Cl. Hệ sợi nấm của hai chủng FN và PN20 trên môi trường nuôi được bổ sung sucrose và NH₄Cl ở nồng độ thích hợp dày, bám chắc vào môi trường, phát triển đều theo các hướng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Dehariya P, Vyas D, Kashaw SK. (2013). Mushroom nutraceuticals on different substrates. *Int J Pharm Pharm Sci* 5:88-90.
- Cheng Z, Wu Q, Huang JB, Hu CG, Wang ZL. (2013). Effects of carbon sources, nitrogen sources and minerals on mycelial growth of *Cryphonectria parasitica*. *Afr J Agric Res* 8:4390-5.
- Ha Thi Hoa, Chun Li Wang (2015), "The effects of temperature and nutritional conditions on mycelium growth of two Oyster mushrooms (*Pleurotus ostreatus* and *Pleurotus cystidiosus*)", *Mycobiology* 43, pp.14-23.
- Mao XB, Eksriwong T, Chauvatcharin S, Zhong JJ. (2005). Optimization of carbon source and carbon/nitrogen ratio for cordycepin production by submerged cultivation of medicinal mushroom *Cordyceps militaris*. *Proc Biochem* 40:1667-72.
- Neelam S, Chennupati S, Singh S. (2013). Comparative studies on growth parameters and physio-chemical analysis of *Pleurotus ostreatus* and *Pleurotus florida*. *Asian J Plant Sci Res* 3:163-9.

Santosh Kumar, Amarendra Kumar, Gireesh Chand, Md. Nadeem Akhtar and Tribhuwan Kumar (2018). Optimization of Mycelia Growth Parameters for *Pleurotus florida* and *Pleurotus sajor-caju*. *Int J Curr Microbiol App .Sci Special Issue-7*: 4818-4823.

Sardar H, Muhammad A Ali, Chaudhary M. Ayyub, Rashid Ahmad, Hasan Sardar, et al. (2015). Effects of different culture media, temperature and pH levels on the growth of wild and exotic *pleurotus* species Pak. *J Phytopathol* 27:139-145.

Sekan AS, Myronycheva OS, Karlsson O, Gryganskyi AP, Blume Y. 2019. Green potential of *Pleurotus* spp. In biotechnology. *PeerJ*, Doi 10.7717/peerj.6664

Thanh MN, Senaratne LR (2020). Effect of different culture media, grain sources and alternate substrates on the mycelial growth of *Pleurotus eryngii* and *Pleurotus ostreatus*. *Pakistan J Biol Sci* 23: 223-230.

Nguyễn Hoàng Thanh, Đỗ Tấn Khang, Nguyễn Tường Vi và Trần Nhân Dũng (2019). Nghiên cứu môi trường và giá thể phù hợp để sản xuất nấm Hoàng Kim (*Pleurotus citrinopileatus* Singer). Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. 55 (Số chuyên đề: Công nghệ Sinh học)(2): 95-102.

Nguyễn Hiền Trang, Trần Thị Thu Hà (2019). Nghiên cứu điều kiện nhân giống và nuôi cấy đến khả năng sinh trưởng, phát triển và chất lượng của nấm sò trắng (*Pleurotus pulmonarius* (Fr.) QuéL. 1872). Tạp chí Khoa học và Công nghệ nông nghiệp. Tập 3(3): 1477-1489.

EFFECTS OF CARBON, NITROGEN SOURCES AND SUBSTRATE ON GROWTH AND PRODUCTION OF OYSTER MUSHROOM (*PLEUROTUS* SP.) FH AND PN20

Nguyen Van Giang, Pham Thi Theu, Vu Thi Khanh Linh, Ta Thi Hue, Bui Huong Lan, Do Tuan Anh

Faculty of Biotechnology, Vietnam National University of Agriculture

SUMMARY

Oyster mushroom (*Pleurotus* sp.) is widely grown in Vietnam, not only because they provide, and valuable pharmaceutical substances but also play an important role in converting agricultural byproducts into valuable products. The growth, development and production of *Pleurotus* sp. mushrooms are not only affected by temperature, pH culture media but are also affected by carbon, nitrogen sources and their concentrations in culture media, and by culture substrate. Therefore, the present study aimed to investigate the behaviour of oyster mushroom strains FH and PN20 under different media, different carbon and nitrogen sources and their concentration in culture media, and culture media for mycelia growth for the maintenance and production mushroom spawn with high efficiency. The results showed that Potato Dextrose Agar (PDA) medium was the best culture medium for mycelial growth of FH and PN20 oyster mushroom, followed by Sweet Potato Dextrose Agar (SPDA) and Yam Dextrose Agar (YDA). On PDA medium, the mycelia of two strains FN and PN20 are compact, cling firmly to the culture medium. Mycelium colony diameter of these strains reached the highest value at 6 days after inoculation. The suitable carbon source and concentration for mycelium growth of the FH and PN20 oyster mushroom strains is sucrose with an added concentration of 2% to the culture medium. The suitable nitrogen source and concentration for FH and PN20 oyster mushroom strains is NH_4Cl with an additional 0.05% dose in the culture medium. The mycelia of these two strains of oyster mushroom are thick, firm, and uniform development in all directions.

Keywords: Carbon, nitrogen resources, mushroom production, Oyster mushroom, substrate.