

PHÂN LẬP VÀ TUYỂN CHỌN CHỦNG NẤM MỐC CÓ HOẠT TÍNH PECTINASE MẠNH

Ngô Thị Bảo Châu^{1*}, Nguyễn Đức Tuấn¹, Phan Thị Thanh Diễm²

¹Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế

²Trường Đại học Quảng Nam

*Email: baochau1601@gmail.com

Ngày nhận bài: 30/8/2019; ngày hoàn thành phản biện: 4/9/2019; ngày duyệt đăng: 02/10/2019

TÓM TẮT

Để có cơ sở khoa học cho ứng dụng pectinase vào đời sống nói chung và lĩnh vực công nghệ thực phẩm nói riêng, chúng tôi tiến hành phân lập và tuyển chọn một số chủng nấm mốc có khả năng phân giải pectin. Kết quả cho thấy, số lượng nấm mốc phân giải pectin trong các mẫu vỏ trái cây dao động từ $4,02 \times 10^3$ đến $22,08 \times 10^3$ CFU/g. Đã phân lập được 118 chủng nấm mốc và tuyển chọn được 2 chủng MP55 và MP104 có hoạt tính pectinase mạnh nhất. Kết quả giải trình tự gen vùng ITS chủng MP55 tương đồng với *Aspergillus niger* và chủng MP104 với *Aspergillus tamarii*.

Từ khóa: Phân lập, tuyển chọn, nấm mốc, pectinase, *Aspergillus*.

1. MỞ ĐẦU

Từ lâu, enzyme đã được sử dụng rộng rãi trong nhiều ngành công nghiệp, nông nghiệp, y học và nghiên cứu khoa học. Việc nghiên cứu và sử dụng rộng rãi các chế phẩm enzyme có ý nghĩa rất lớn. Một trong các chế phẩm enzyme được ứng dụng nhiều nhất là pectinase, enzyme này được ứng dụng rộng rãi trong công nghiệp chế biến thực phẩm, công nghiệp dệt, y dược và nông nghiệp. Với khả năng phát triển nhanh trên nhiều loại cơ chất khác nhau, đặc biệt là trên các phế liệu nông nghiệp giàu pectin, nấm mốc phân giải pectin luôn thu hút được sự quan tâm của nhiều nhà nghiên cứu.

Bài báo này trình bày bước đầu nghiên cứu một số chủng nấm mốc có hoạt tính pectinase mạnh từ các loại vỏ trái cây.

2. PHƯƠNG PHÁP, NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

- Mẫu vỏ quả giàu pectin như: cam sành, bưởi đỏ, quýt đường, bưởi da xanh, chuối ba lùn, bưởi năm roi.
- Chủng nấm mốc có khả năng phân giải pectin.
- Môi trường Czapek-pectin (g/l): K_2HPO_4 0,2 g; $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ 0,1 g; $NaNO_3$ 2,0 g; KCl 0,5 g; $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ 0,1 g; pectin 5,0 g; agar 20 g; pH 6,5.
- Môi trường tuyển chọn (g/l): pectin 5,0 g; agar 20 g; pH 6,5.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- *Phương pháp phân lập và đếm số lượng tế bào*: sử dụng phương pháp Koch để phân lập nấm mốc trên môi trường Czapek có bổ sung cơ chất là pectin. Các đĩa thạch được ủ ở nhiệt độ 30°C trong 4 ngày. Số lượng tế bào nấm mốc được xác định bằng phương pháp đếm gián tiếp thông qua khuẩn lạc mọc trên môi trường thạch đĩa [2].

- *Sơ tuyển trực tiếp các chủng nấm mốc sinh pectinase*: tiến hành cấy trực tiếp chủng trên môi trường Czapek thạch đĩa chỉ bổ sung nguồn carbon duy nhất là pectin. Đặt các đĩa đã cấy vào tủ ấm ở nhiệt độ 30°C. Sau 4 ngày nhuộm mẫu bằng thuốc thử Lugol [2].

- *Sơ tuyển gián tiếp các chủng nấm mốc có khả năng sinh pectinase*: Nuôi cấy lắc các chủng nấm mốc trong môi trường Czapek-pectin dịch thể. Sau 4 ngày, thu enzyme ngoại bào. 100 μ l dịch enzyme ngoại bào được cho vào vào lỗ đã đục trên đĩa thạch pectin rồi đem ủ ở 37°C, sau 24 nhuộm bằng thuốc thử Lugol. Xác định hoạt tính pectinase dựa vào đường kính vòng thủy phân pectin [2].

- *Xác định hoạt độ pectinase*: Hoạt độ pectinase được xác định bằng cách đo lượng đường khử giải phóng từ hoạt động của pectinase trên cơ chất pectin với thuốc thử 3,5-dinitrosalicylic acid (DNS).

Lấy 3 ml hỗn hợp phản ứng bao gồm 0,8 ml dung dịch pectin và 0,2 ml dịch enzyme được pha loãng thích hợp trong 2 ml dung dịch sodium acetate 0,1 M; pH 5. Hỗn hợp phản ứng được ủ ở 40°C trong 10 phút. Sau đó thêm vào 1 ml NaOH và 1 ml DNS, dừng phản ứng bằng cách đun sôi 10 phút. Tính lượng đường khử giải phóng bởi sự thủy phân enzyme. Một đơn vị hoạt độ enzyme là lượng enzyme cần thiết để giải phóng 1 μ mol của các nhóm khử trong một phút với galacturonic acid là tiêu chuẩn trong các điều kiện thí nghiệm [4].

- *Xác định một số đặc điểm hình thái*: quan sát khuẩn lạc nấm mốc trên môi trường Czapek thạch đĩa, nuôi cấy lá kính để quan sát vi thể [2].

- *Định danh các chủng nấm mốc*: chủng nấm mốc có hoạt tính pectinase mạnh

được tách chiết DNA tổng số của nấm mốc [5]; Khuếch đại trình tự gene vùng ITS bằng kỹ thuật PCR rồi xác định trình tự gen vùng ITS theo nguyên lý của phương pháp Sanger cải tiến, sử dụng máy đọc trình tự tự động ABI 3130XL. Phân tích kết quả bằng phần mềm Sequencing Analysis 5.3 và so sánh với các trình tự ITS trên ngân hàng dữ liệu NCBI bằng công cụ BLAST để phân loại chủng nấm mốc [6].

- Phương pháp xác định sinh khối khô của nấm mốc: Thu sinh khối tươi nấm mốc từ nuôi cấy dịch thể với tốc độ lắc 120 vòng/phút. Sau đó cho vào đĩa petri có lót giấy lọc tiến hành sấy khô tuyệt đối [2].

- Xử lý số liệu: thí nghiệm lặp lại ba lần, số liệu được xử lý bằng thống kê mô tả (Microsoft Excel 2010) và phân tích ANOVA (Duncan's test $p < 0,05$) bằng chương trình SPSS 20.0.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Phân lập và xác định số lượng tế bào nấm mốc phân giải pectin

Từ 22 mẫu vỏ trái cây khác nhau, chúng tôi đã phân lập được 118 chủng nấm mốc có hoạt tính phân giải pectin, được kí hiệu là MP1, MP2 ..., MP118. Đồng thời cũng đánh giá được số lượng nấm mốc phân giải pectin có trong các mẫu phân lập. Kết quả được thể hiện ở bảng 1.

Bảng 1. Số lượng nấm mốc phân giải pectin trong các mẫu phân lập

Đợt phân lập	STT	Loại mẫu	Ký hiệu mẫu	pH mẫu	Số chủng nấm mốc	CFU/g mẫu ($\times 10^3$)
Đợt 1 17/10/2018	1	Chuối cau	MA1	6,02	5	5,12
	2	Thanh long	MA2	6,08	2	4,02
	3	Cam dòng	MA3	5,38	3	10,84
	4	Quýt đường	MA4	5,02	4	10,26
Đợt 2 31/10/2018	5	Thanh trà	MA5	5,58	6	18,23
	6	Cam Nam Đông	MA6	5,29	7	10,42
	7	Táo Ninh Thuận	MA7	6,12	3	4,17
	8	Bưởi đỏ	MA8	6,04	4	12,84
Đợt 3 9/11/2018	9	Cam xoàn	MA9	5,41	8	19,07
	10	Chanh giấy	MA10	5,22	5	14,45
	11	Chuối và hương	MA11	5,98	6	8,05
	12	Cam Vinh	MA12	5,32	5	16,18
Đợt 4 14/11/2018	13	Cam dòng Huế	MA13	5,43	4	7,32
	14	Cam sành	MA14	5,62	3	5,28
	15	Quýt Hương Cần	MA15	5,76	7	17,19
	16	Cam vàng Trung	MA16	5,82	5	12,47

		Quốc				
Đợt 5 24/11/2018	17	Táo Mỹ	MA17	6,03	6	6,84
	18	Quýt Nam Đông	MA18	5,18	14	18,45
	19	Hồng	MA19	6,42	4	8,02
	20	Chuối tiêu	MA20	5,94	1	4,94
Đợt 6 28/12	21	Bưởi da xanh	MA21	6,05	9	22,08
	22	Bưởi năm roi	MA22	6,21	8	18,12

Ở bảng 1 cho thấy, số lượng nấm mốc có khả năng phân giải pectin trong các loại vỏ trái cây tương đối thấp và với mật độ phân bố không giống nhau. Số lượng nấm mốc có sự phân bố dao động trong khoảng $4,02 \times 10^3$ CFU/g – $22,08 \times 10^3$ CFU/g mẫu; Cao nhất là ở Bưởi da xanh (MA21) có $22,08 \times 10^3$ CFU/g mẫu. Số lượng nấm mốc thấp nhất là ở mẫu thanh long (MA2) $4,02 \times 10^3$ CFU/g mẫu. Nhìn chung, số lượng nấm mốc ở các mẫu bưởi, quýt, cam cao hơn so với các mẫu chuối, táo, hồng. Trong đó, các mẫu cam sành số lượng nấm mốc phân giải pectin cũng thấp hơn nhiều so với các mẫu cam, quýt khác. Nguyên nhân có thể là do các mẫu thu nhận không đồng đều về độ chín, độ hư hỏng và cũng có thể do hàm lượng cơ chất pectin ở các mẫu khác nhau, hoặc có sự tham gia của chất bảo quản ở các mẫu cam sành.

Kết quả này cũng phù hợp với nghiên cứu của Phan Thị Thanh Diễm và cộng sự (2018), số lượng nấm mốc dao động từ $6,3 \times 10^3$ đến $35,1$ CFU/g mẫu và số chủng nấm mốc phân lập ở các loại vỏ quả giàu pectin ở các loại cây có múi nhiều hơn ở các loại vỏ quả khác [1].

3.2. Khả năng sinh trưởng, phát triển và hoạt tính pectinase của các chủng nấm mốc

Khả năng phân giải pectin của các chủng nấm mốc phân lập được thể hiện trên môi trường Czapeck-pectin. Thông qua kích thước và bề dày khuẩn lạc có thể đánh giá được mức độ sinh trưởng của chúng. Kích thước khuẩn lạc phản ánh sơ bộ khả năng phân giải pectin của các chủng nấm mốc và được phân chia ở các mức độ yếu, trung bình, mạnh và rất mạnh. Kết quả được trình bày ở bảng 2.

Bảng 2. Khả năng sinh trưởng, phát triển và phân giải pectin của các chủng nấm mốc trên môi trường thạch Czapek – pectin

Khả năng sinh trưởng, phát triển	Kí hiệu	Số chủng	Tỷ lệ (%)
Yếu	+	88	74,58
Trung bình	++	20	16,95
Mạnh	+++	8	6,78
Rất mạnh	++++	2	1,69

Từ bảng 2 nhận thấy, các chủng nấm mốc phân lập được đều có khả năng phân giải pectin nhưng ở các mức độ khác nhau. Trong đó, các chủng nấm mốc có khả năng phân giải pectin rất mạnh chiếm tỷ lệ rất thấp (chỉ 1,69%). Các chủng nấm mốc có khả năng phân giải pectin yếu chiếm tỷ lệ cao nhất (74,58%). Chúng có khả năng phân giải

trung bình chiếm 16,95% và chủng có khả năng phân giải mạnh chiếm 6,78%. Chính vì vậy, kết quả nuôi cấy trực tiếp trên môi trường Czapek với nguồn carbon là pectin chỉ xác định sơ bộ các chủng nấm mốc có hoạt tính pectinase mà chưa đánh giá chính xác khả năng sinh pectinase của chúng.

3.3. Xác định hoạt độ pectinase của các chủng nấm mốc tuyển chọn

Dựa trên khả năng sinh trưởng, phát triển và hoạt tính pectinase của các chủng nấm mốc phân lập, chúng tôi chọn 10 chủng: MP3, MP13, MP29, MP38, MP43, MP52, MP54, MP55, MP104 và MP113 với các đặc điểm như kích thước vùng phân giải pectin lớn, khuẩn lạc dày, sinh trưởng phát triển mạnh để lựa chọn chủng có hoạt tính mạnh. Kết quả được trình bày ở bảng 3.

Căn cứ vào kết quả ở bảng 3 cho thấy, hai chủng MP55, MP104 có hoạt tính pectinase mạnh được thể hiện qua đường kính vòng phân giải và hoạt độ cao hơn trong các chủng được phân lập. Chủng MP55 có hoạt độ pectinase đạt 35,16 U/mL với đường kính vòng phân giải pectin là 34,33 mm, sinh khối khô là 17,76 mg/mL. Trong khi đó chủng MP104 có hoạt độ pectinase cao nhất đạt 41,95 U/mL, đường kính vòng phân giải pectin đạt 36,33 mm và sinh khối khô là 17,86 mg/mL (hình 1).

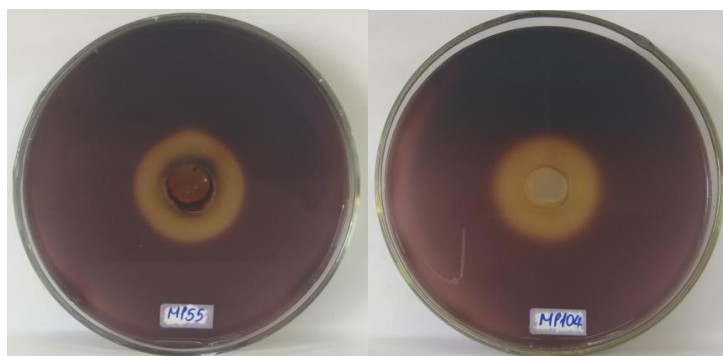
Bảng 3. Sinh khối khô, đường kính vòng phân giải pectin và hoạt độ pectinase của các chủng nấm mốc tuyển chọn

STT	Chủng nấm mốc	SKK (mg/mL)	ĐKVPGP (mm)	HĐ (U/mL)
1	MP3	10,14 ^f	39,33 ^b	15,89 ^c
2	MP13	16,82 ^b	31,67 ^{de}	28,05 ^b
3	MP29	15,18 ^c	26,67 ^f	15,92 ^c
4	MP38	9,14 ^g	40,67 ^{ab}	13,49 ^{cd}
5	MP43	15,33 ^c	41,33 ^{ab}	14,40 ^{cd}
6	MP52	11,27 ^e	43,67 ^a	16,20 ^c
7	MP54	12,40 ^d	41,00 ^{ab}	7,38 ^d
8	MP55	17,76 ^a	34,33 ^{cd}	35,16 ^a
9	MP104	17,86 ^a	36,33 ^c	41,95 ^a
10	MP113	10,13 ^f	29,33 ^{ef}	15,28 ^c

Ghi chú: các chữ cái khác nhau trên cùng một cột biểu thị sự sai khác trung bình mẫu có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$ (Duncan's Test)

Kết quả này tương đồng với một số nghiên cứu về nấm mốc phân giải pectin. Theo Phạm Thị Ngọc Lan và cộng sự (2017), trong số 77 chủng nấm mốc phân lập, chủng M4 – *Penicillium citrinium*, với đường kính vòng phân giải pectin đạt 27,67 mm và hoạt độ pectinase đạt 12,99 U/mL. Chủng M75 – *Aspergillus oryzae* với đường kính vòng phân giải pectin đạt 30,33 mm và hoạt độ pectinase đạt 8,69 U/mL [3].

Phân lập và tuyển chọn chủng nấm mốc có hoạt tính pectinase mạnh

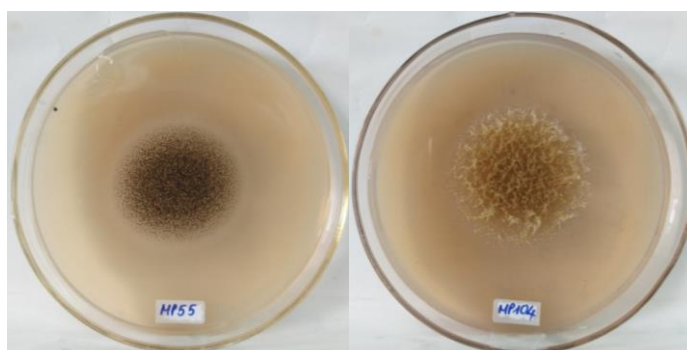


Hình 1. Vòng phân giải pectin của dịch enzyme tách từ 2 chủng nấm mốc MP55 và MP104

3.4. Đặc điểm sinh học của các chủng tuyển chọn

3.4.1. Đặc điểm hình thái

Nuôi cấy 2 chủng nấm mốc MP55 và MP104 trên thạch đĩa pectin ở 30°C. Sau 5 ngày, các chủng nấm mốc MP55 và MP104 có đặc điểm hình thái khuẩn lạc thể hiện ở hình 2.



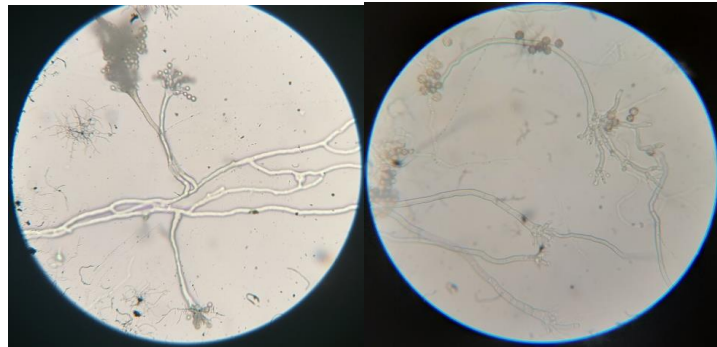
Hình 2. Hình thái khuẩn lạc của chủng nấm mốc MP55 và MP104

Chủng MP55: khuẩn lạc mọc dạng tròn, màu đen, xung quanh khuẩn lạc có viền trắng, hệ sợi nấm mịn, bề mặt không có giọt tiết và không tiết sắc tố ra môi trường.

Chủng MP104: khuẩn lạc dạng tròn, phát triển theo kiểu phóng xạ mạnh, hệ sợi nấm dạng bông, tơi, cấu trúc không chặt, có màu cỏ úa, trên bề mặt không có giọt tiết và không tiết sắc tố ra môi trường.

3.4.2. Đặc điểm hiển vi

Sau khi nuôi cấy nấm mốc trên tiêu bản lá kính, sau 2 ngày tiến hành quan sát sự tạo thành khuẩn ti, cuống sinh bào tử, bào tử,... (hình 3).



Hình 3. Ảnh chụp hiển vi của chủng MP55 và MP104 (x40)

Chủng nấm mốc MP55: khuẩn ti đã phân hóa thành vách ngăn, phân nhánh mạnh, thể bình thứ cấp mang bào tử trần, cuống bào tử hình hoa hướng dương.

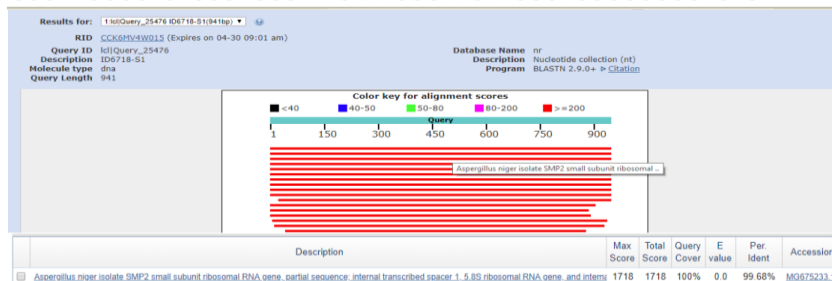
Chủng nấm mốc MP104: khuẩn ti đã phân hóa thành vách ngăn, phân nhánh, thể bình thứ cấp, bào tử trần có hình cầu, cuống bào tử phình to hình hoa hướng dương.

3.4.3. Định danh

Kết quả giải trình tự gen vùng ITS chủng nấm mốc MP55 và tra cứu trên Blast search tương đồng 99,68% với trình tự gen vùng ITS loài *Aspergillus niger*, mã số truy cập MG675233.1. Chủng nấm mốc MP55 được xếp vào chi *Aspergillus*, loài *Aspergillus niger* (hình 4).

```

AGGAGCTTTACACGGGCACGGACACCCCGCCCAAGACGGGATTCTCACCCCTCTCT
GACGGCCCCGTTCCAGGGCACTTAGACGGGGGCCGACCCAAAGCATCCTCTGCAA
ATTACAATGCGGACTCCGAAGGAGCCAGCTTCAAATTTGAGCTCTTGCCGCTTAC
TCGCCGTACTGAGGCAATCCCGGTTGGTTTCTTTTCCTCCGCTTATTGATATGCTT
AAGTTCAGCGGGTATCCCTACCTGATCCGAGGTCAACCTGGAAAAAATGGTTGGAA
AACGTGCGCAGGC CGCCGCAATCCTACAGAGCATGTGACAAAGCCCCATACGCT
CGAGGATCGGACCGCGGTGCCGCGCTGCCTTTCGGGCCCGTCCCCCGGAGAGG
GGGACGGCGACCCAACACACAAGCCGGGCTTGAGGGCAGCAATGACGCTCGGACA
GGCATGCCCGCCGGAATACCAGGGGGCGCAATGTGCGTTCAAAGACTCGATGATT
CACTGAATTCTGCAATCACATTAGTTATCGCATTTGCTGCGTTCTTCATCGATGCC
GGAACCAAGAGATCCATTGTTGAAAGTTTAACTGATTGCATTCAATCAACTCAGACT
GCACGCTTTCAGACAGTGTTCGTGTTGGGGTCTCCGGCGGGCACGGGCCCGGGG
GGCAAAGGCGCCCCCGGGCGGCCGACAAGCGGGCGGGCCCGCGAAGCAACAG
GGTATAATAGACACGGATGGGAGGTTGGGCCAAAGGACCCGCACTCGGTAATGAT
CCTTCGCGAGGTTACCTACGGAAACCTTGTACGACTTTACTTCTCTAAATGAC
CGGTTTGACCAACTTTCGGCTCTGGGGGTCGTTGCCAACCCCTCCTGAGCCAGT
CCGAAGGCCTCACCGAGCCATTCAATCGGTAGTAGCGACGGGGCGGTTGT
    
```



Hình 4. Kết quả giải trình tự gen vùng ITS và tra cứu trên Blast search của chủng nấm mốc MP55

Kết quả giải trình tự gen vùng ITS chủng nấm mốc MP104 và tra cứu trên Blast search tương đồng 99,55% với trình tự gen vùng ITS loài *Aspergillus tamarii*, mã số truy cập MH279435.1. Chủng nấm mốc MP104 được xếp vào chi *Aspergillus*, loài *Aspergillus tamarii* (hình 5).



Hình 5. Kết quả giải trình tự gen vùng ITS và tra cứu trên Blast search của chủng nấm mốc MP104

4. KẾT LUẬN

1. Số lượng nấm mốc phân giải pectin phân lập được trong các mẫu vỏ trái cây hỏng ở các đợt thu mẫu, dao động từ $4,02 \times 10^3$ đến $22,08 \times 10^3$ CFU/g.

2. Phân lập được 118 chủng nấm mốc có khả năng phân giải pectin. Trong đó, chủng nấm mốc có khả năng phân giải pectin yếu chiếm tỷ lệ cao nhất 74,58%, phân giải rất mạnh chiếm tỷ lệ rất thấp 1,69%, phân giải trung bình chiếm 16,95% và phân giải mạnh chiếm 6,78%.

3. Tuyển chọn được 2 chủng MP55 và MP104 có khả năng phân giải pectin mạnh:

- Chủng MP55 có đường kính vòng phân giải pectin đạt 34,33 mm, hoạt độ pectinase là 35,16 U/mL, sinh khối khô là 17,76 mg/mL. Chủng MP55 được định danh là *Aspergillus niger*.

- Chủng MP104 có đường kính vòng phân giải pectin đạt 36,33 mm, hoạt độ pectinase là 41,95 U/mL, sinh khối khô là 17,86 mg/mL. Chủng MP104 được định danh là *Aspergillus tamarii*.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Phan Thị Thanh Diễm và cộng sự (2018). Phân lập và sàng lọc một số chủng nấm mốc phục vụ cho nghiên cứu tạo dòng và biểu hiện gen pectinase. *Tạp chí Khoa học, Đại học Huế, Khoa học Tự nhiên*, ISN 1859 – 1388, trang 5 - 14.
- [2]. Phạm Thị Ngọc Lan (2012). *Thực tập Vi sinh vật học*. NXB Đại học Huế.
- [3]. Phạm Thị Ngọc Lan và cộng sự (2017). Phân lập và tuyển chọn chủng nấm mốc có khả năng phân giải pectin. *Báo cáo Hội nghị khoa học toàn quốc về Sinh thái và Tài nguyên sinh vật lần thứ 7*, Hà Nội, trang 1304 - 1310.
- [4]. Mrudula S., Anitharaj R. (2011). Pectinase production in solid state fermentation by *Aspergillus niger* using orange peel as substrate, *Global Journal of Biotechnology & Biochemistry*, 6 (2): 64 - 71.
- [5]. Sambrook J. and Russell D. W. (2001). *Molecular Cloning: A Laboratory Manual*, 3rded. Cold Spring Harbor Laboratory Press. Cold Spring Harbor, New York, pp. 35-68.
- [6]. Verschuere L. et al (2000). Probiotic bacteria as biological control agents in aquaculture. *Microbiology & Molecular Biology Reviews*, 64, pp. 655 - 671.

**ISOLATION AND SELECTION OF MOLD STRAINS
WITH STRONG PECTINASE ACTIVITY**

Ngo Thi Bao Chau^{1*}, Nguyen Duc Tuan¹, Phan Thi Thanh Diem²

¹ University of Sciences, Hue University

² Quang Nam University

*Email: baochau1601@gmail.com

ABSTRACT

To contribute the scientific basis for applying the pectinase in life in general and in food technology in particular, we isolated and selected mold strains capable of pectin decomposition. The results showed that the number of molds hydrolyze pectin in the samples were unstable, ranging from $4,03 \times 10^3$ to $22,08 \times 10^3$ CFU/g. One hundred and eighteen mold strains were isolated, of which two strains namely MP55 and MP104 were selected; they showed the strongest pectinase activity. The ITS sequencing method revealed that the MP55 strain was identified as *Aspergillus niger* and the MP104 strain as *Aspergillus tamarii*.

Keywords: Isolation, selection, mold, *Aspergillus*, pectinase.



Ngô Thị Bảo Châu sinh ngày 16/01/1987 tại Huế. Năm 2009, cô tốt nghiệp cử nhân ngành Sinh học tại Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế. Năm 2017, cô tốt nghiệp thạc sĩ chuyên ngành Sinh học thực nghiệm tại Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế. Từ năm 2012 đến nay, cô là nghiên cứu viên tại Khoa Sinh học, Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế.



Phan Thị Thanh Diễm sinh ngày 25/11/1978 tại Gia Lai. Năm 2001, bà tốt nghiệp cử nhân ngành Sinh học tại Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế. Năm 2005, bà tốt nghiệp thạc sĩ chuyên ngành Vi sinh học tại Đại học Sư phạm I Hà Nội. Từ năm 2005 đến nay, bà giảng dạy tại Trường Đại học Quảng Nam. Từ năm 2016 đến nay, bà là nghiên cứu sinh chuyên ngành Công nghệ sinh học tại Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế.

Lĩnh vực nghiên cứu: Sinh học, vi sinh học và các lĩnh vực liên quan.