# TÌM HIỂU KHẢ NĂNG ĐỐI KHÁNG VỚI NẤM BỆNH *Fusarium oxysporum* CỦA CHỦNG NẤM MỐC CÓ HOẠT TÍNH CHITINASE PHÂN LẬP TỪ ĐẤT TRỒNG Ở TỈNH THỪA THIÊN HUẾ

**Nguyễn Thị Hồng Hạnh, Trần Vũ Ngọc Thi***

Khoa Sinh học, Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế

*Email: cengocthi@gmail.com

*Ngày nhận bài: 8/7/2022; ngày hoàn thành phản biện: 9/7/2022; ngày duyệt đăng: 4/8/2022*

**TÓM TẮT**

Việc tìm kiếm các chủng vi sinh vật có hoạt tính chitinase mạnh rất có ý nghĩa trong sản xuất thuốc trừ sâu sinh học để kiểm soát nấm kí sinh trên cây trồng. Từ 15 mẫu đất trồng ở tỉnh Thừa Thiên Huế, đã phân lập và tuyển chọn được 106 chủng nấm mốc có hoạt tính chitinase. Số lượng nấm mốc có hoạt tính chitinase trong đất dao động từ $1,58\times10^3$ đến $10,31\times10^3$ CFU/g. Trong đó, chủng nấm mốc H101 có hoạt tính chitinase mạnh nhất với đường kính vòng phân giải chitin đạt 51,33 mm và sinh khối khô là 0,96 g/L. Bằng phương pháp giải trình tự gen vùng ITS, chủng H101 được định danh là *Aspergillus niger*. Đồng thời chủng H101 có khả năng đối kháng với nấm bệnh *Fusarium oxysporum* cao (≥ 60%) sau 12 ngày nuôi cấy.

**Từ khoá:** đối kháng, *Fusarium oxysporum*, hoạt tính chitinase, nấm mốc.

## 1. MỞ ĐẦU

Trong ngành trồng trọt, việc lạm dụng hóa chất bảo vệ thực vật đang là một vấn đề bức xúc, một thực tế đáng lo ngại và gây ra những hậu quả không mong muốn, gây mất an toàn thực phẩm, ô nhiễm môi trường sinh thái. Đối với các nấm mốc gây bệnh ký sinh trên cây trồng có thành tế bào là chitin có thể loại bỏ bằng phương pháp sinh học theo các cơ chế ức chế như sử dụng kháng sinh, enzyme tạo ra đối kháng sinh học để ức chế sinh trưởng phát triển hạn chế gây hại.

Hiện nay, sử dụng chế phẩm sinh học từ vi sinh vật để ức chế tiêu diệt nấm mốc gây bệnh đang được tập trung nghiên cứu và thử nghiệm ứng dụng. Ở Việt Nam các nghiên cứu và ứng dụng về vi sinh vật phân giải chitin phòng trừ nấm bệnh vẫn còn hạn chế. Đây là cơ sở cho những nghiên cứu ứng dụng tạo chế phẩm sinh học diệt nấm bệnh góp phần bảo vệ môi trường sinh thái, tăng năng suất cây trồng. Xuất phát từ những lý do trên chúng tôi chọn nghiên cứu "Tìm hiểu khả năng đối kháng với nấm

bệnh *Fusarium oxysporum* của nấm mốc có hoạt tính chitinase phân lập từ đất trồng ở tỉnh Thừa Thiên Huế" nhằm phát hiện các nguồn gen có hoạt tính mạnh làm cơ sở trong nghiên cứu phòng trừ sinh học tạo chế phẩm vi sinh đưa trở lại đất.

## 2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu

- Một số mẫu đất trồng màu ở tỉnh Thừa Thiên Huế

- Môi trường Czapek (g/L): $K_2HPO_4$ 1,0 g; $MgSO_4.7H_2O$ 0,5 g; $NaNO_3$ 3,0 g; KCl 0,5 g; $FeSO_4.7H_2O$ 0,1 g; chitin 10,0 g (thay thế cho saccharose 20,0 g); agar 20 g; pH 6,0 [2].

- Môi trường tuyển chọn chủng nấm mốc *Aspergillus* (g/L): chitin 10,0 g; agar 20 g; pH 6,0.

- Môi trường đồng nuôi cấy chủng nấm mốc và nấm đối kháng *Fusarium oxysporum*: môi trường Potato Dextrose agar (PDA - g/L): khoai tây 200 g, dextrose 20 g, agar 20 g, nước 1000 mL, pH = 7,4 [1].

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

- *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 chitin. Số lượng 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 có khả năng sinh chitinase*: cấy trực tiếp chủng nấm mốc trên môi trường Czapek thạch đĩa chỉ bổ sung nguồn carbon duy nhất là chitin. 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 chitinase*: Nuôi cấy lắc các chủng nấm mốc trong môi trường Czapek-chitin dịch thể ở nhiệt độ 30°C. Sau 4 ngày, thu dịch enzyme ngoại bào. Lấy 100 µL dịch enzyme ngoại bào cho vào lỗ đục trên đĩa thạch chitin, sau khi khuếch tán enzyme ở 4°C trong 6 – 8 giờ các đĩa thạch được ủ ở 37°C, sau 24 giờ nhuộm đĩa thạch bằng thuốc thử Lugol. Xác định hoạt tính chitinase bằng cách đo đường kính vòng thủy phân chitin [2].

- *Xác định sinh khối khô*: thu sinh khối tươi nấm mốc từ môi trường nuôi cấy dịch thể sau đó sấy khô đến khối lượng không đổi [2].

- *Xác định các chủng nấm mốc có khả năng đối kháng nấm bệnh*: Khả năng đối kháng của các chủng nấm mốc đã tuyển chọn với chủng nấm gây bệnh *Fusarium oxysporum* trong điều kiện *in vitro* được đánh giá bằng phương pháp đồng nuôi cấy trên môi trường PDA [1]. Cấy nấm đối kháng *F. oxysporum* và nấm mốc (đã được tuyển chọn có hoạt tính

chitinase mạnh) đối xứng trên cùng một đĩa môi trường ½ PDA. Mức độ đối kháng của nấm có hoạt tính chitinase với nấm gây bệnh *F. oxysporum* được phân thành 4 cấp và đánh giá mức độ đối kháng [1].

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

- *Định danh các chủng nấm mốc*: Tách chiết DNA tổng số của nấm mốc [5]; sau đó 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 vàtrình tự này được so sánh với các trình tự gene vùng ITS trên ngân hàng dữ liệu NCBI bằng công cụ BLAST để định danh chủng nấm mốc [6].

- *Xử lý số liệu*: thí nghiệm lặp lại ba lần, số liệu được xử lí 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 nấm mốc có khả năng phân giải chitin

Từ 15 mẫu đất trồng ở tỉnh Thừa Thiên Huế đã phân lập và thuần khiết được 106 chủng nấm mốc có khả năng phân giải chitin, kí hiệu từ H1, H2,…, H106. Kết quả xác định số lượng nấm mốc được trình bày ở bảng 1.

***Bảng 1.*** Số lượng nấm mốc phân giải chitin trong các mẫu đất phân lập

| STT | Kí hiệu mẫu đất | Địa điểm lấy mẫu | pH mẫu | CFU/g mẫu (x $10^3$) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | QĐ | Quảng Điền | 5,43 | 10,31 |
| 2 | HT | Hương Thủy | 5,54 | 6,73 |
| 3 | PĐ | Phong Điền | 5,71 | 4,23 |
| 4 | PL | Phú Lộc | 4,63 | 3,51 |
| 5 | TB1 | Thủy Biều, TP Huế | 4,82 | 5,25 |
| 6 | TB2 | Thủy Biều, TP Huế | 4,61 | 6,34 |
| 7 | TL | Tây Lộc, TP Huế | 4,35 | 7,62 |
| 8 | HS1 | Hương Sơ, TP Huế | 5,97 | 1,58 |
| 9 | HS2 | Hương Sơ, TP Huế | 5,64 | 4,03 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 10 | VN | Vĩnh Ninh, TP Huế | 6,42 | 9,05 |
| 11 | PN1 | Phú Nhuận, TP Huế | 5,46 | 4,09 |
| 12 | PN2 | Phú Nhuận, TP Huế | 5,82 | 6,72 |
| 13 | TA | Thuận An, TP Huế | 6,13 | 3,27 |
| 14 | HT1 | Hương Trà | 5,11 | 4,05 |
| 15 | HT2 | Hương Trà | 5,73 | 3,46 |

Qua kết quả ở bảng 1 cho thấy, số lượng nấm mốc phân giải chitin có sự khác biệt ở các địa điểm thu mẫu khác nhau và sự khác biệt đó rất rõ ràng. Trong đó số lượng nấm mốc phân giải chitin đạt cao nhất ở mẫu ĐV1 ở huyện Quảng Điền (10,31 x $10^3$CFU/g mẫu đất khô). Trong khi đó mẫu HS1 (Hương Sơ - TP Huế) số lượng nấm mốc ít nhất chỉ đạt 1,58 x $10^3$ CFU/g đất khô. Theo nghiên cứu của Phạm Thị Ngọc Lan và Võ Thị Thanh Nhàn (2014), thì số lượng nấm mốc phân giải chitin trong đất dao động trong khoảng 3,23-10,44 x $10^6$ CFU/g đất khô [4]… Như vậy, số lượng nấm mốc trong nghiên cứu của chúng tôi là thấp hơn rất nhiều.

### 3.2. Khả năng phân giải chitin của các chủng nấm mốc phân lập

3.2.1. Sơ tuyển trực tiếp

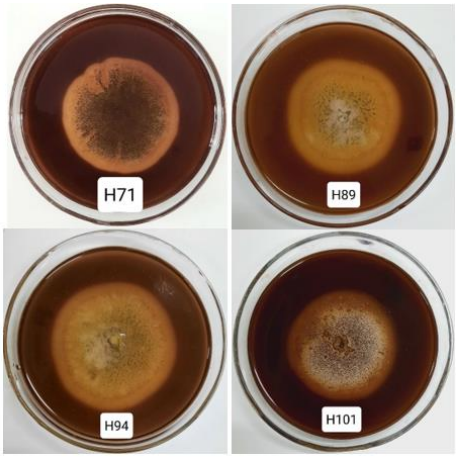
Để đánh giá sơ bộ khả năng phân giải chitin của 106 chủng nấm mốc đã phân lập, chúng tôi đã tiến hành cấy trực tiếp các chủng nấm mốc trên môi trường thạch đĩa Czapek –chitin và đánh giá mức độ sinh trưởng phát triển của các chủng thông qua đường kính khuẩn lạc. Trong cùng một điều kiện nuôi cấy hoàn toàn giống nhau (4 ngày ở 28-30$^0$C), các chủng nấm mốc cần sử dụng nguồn cơ chất chitin để sinh trưởng và phát triển. Nấm mốc phát triển trên môi trường này sẽ tiết chitinase ngoại bào để phân giải chitin và tạo vùng phân giải không màu sau khi nhuộm bằng thuốc nhuộm Lugol. Kích thước và bề dày khuẩn lạc phản ánh sơ bộ khả năng phân giải chitin của các chủng nấm mốc.

***Bảng 2.*** Khả năng sinh trưởng, phát triển và phân giải chitin của các chủng nấm mốc phân lập

| **Khả năng sinh trưởng và phát triển** | **Kí hiệu** | **Số chủng** | **Tỷ lệ (%)** |
|---|---|---|---|
| Yếu | + | 24 | 22,64 |
| Trung bình | ++ | 32 | 30,19 |
| Mạnh | +++ | 31 | 29,25 |
| Rất mạnh | ++++ | 12 | 11,32 |
| Mọc loang | - | 7 | 6,6 |

Ghi chú*: - không xác định được kích thước khuẩn lạc*

Qua bảng 2 chúng tôi nhận thấy, tất cả các chủng nấm mốc phân lập được đều có khả năng phân giải chitin nhưng ở các mức độ khác nhau. Trong đó, số chủng nấm mốc có khả năng phân giải rất mạnh chiếm tỷ lệ khá thấp (chỉ 11,32%). Các chủng nấm mốc có khả năng phân giải chitin yếu đến mạnh chiếm tỷ lệ là 22,64% và 29,25%.




***Hình 3.2.*** Các chủng nấm mốc sơ tuyển trực tiếp có khả năng phân giải chitin

Theo nghiên cứu của Phạm Thị Ngọc Lan và Võ Thị Thanh Nhàn (2014) với 120 chủng mốc được phân lập từ 12 mẫu đất và bùn ở tỉnh Thừa Thiên Huế, tuyển chọn bằng phương pháp đo đường kính vòng phân giải chitin khuếch tán trên thạch đĩa có tỷ lệ các chủng mạnh và rất mạnh chiếm lần lượt 16,67% và 5,00%, các chủng yếu và trung bình chiếm tỷ lệ cao lần lượt 41,66%, 36,67% [4].

Như vậy so sánh với kết quả nghiên cứu trước đó của các tác giả, có sự chênh lệch lớn về hoạt tính chitinase ở các nguồn mẫu khác nhau. Sự khác biệt này có thể được gây ra do đặc trưng của mẫu đất thu được trong nghiên cứu của chúng tôi (đất màu) khác với mẫu đất mà các nhóm tác giả trên đã sử dụng cho nghiên cứu (đất bùn, đất ven bờ đầm phá).

3.2.2. Sơ tuyển gián tiếp

Trong 106 chủng nấm mốc phân lập được chúng tôi chọn ra 4 chủng là H71, H89, H94, H101 có kích thước khuẩn lạc lớn, sinh trưởng phát triển mạnh trên môi trường thạch đĩa để nuôi cấy dịch thể, thu sinh khối và xác định hoạt tính chitinase. Lượng giống đưa vào ban đầu của mỗi bình nuôi lắc (120 vòng/phút) là 5 mL dịch huyền phù bào tử/50 mL môi trường. Sau 4 ngày nuôi cấy, tiến hành lọc dịch nuôi để thu nhận sinh khối để đánh giá khả năng sinh trưởng và phát triển. Phần dịch enzyme được sử dụng để xác định hoạt tính enzyme bằng phương pháp khuếch tán trên thạch đĩa.

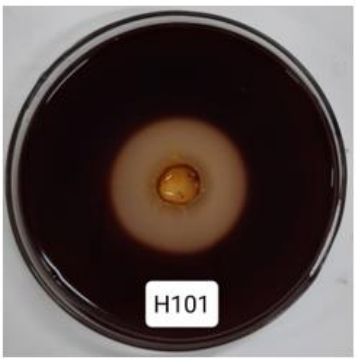
Số liệu thu được cho thấy cả 4 chủng nấm mốc đều sinh trưởng, phát triển tốt trên môi trường Czapek dịch thể với nguồn cơ chất là chitin, sinh khối khô đạt từ 0,93 g/L đến 0,97 g/L. Trong đó, chủng H101 có khả năng phân giải chitin mạnh nhất với kích

thước vòng phân giải là 51,33 mm và sinh khối khô đạt 0,96 g/L. So với một số kết quả nghiên cứu về vi khuẩn phân giải chitin thì chủng H101có hoạt tính chitinase mạnh hơn nhiều trong khi sinh khối khô cũng tích lũy khá lớn [3]. Chủng này được chọn cho các nghiên cứu tiếp theo.

***Bảng 3.*** Hoạt tính chitinase của các chủng nấm mốc

| **Chủng nấm mốc** | **Đường kính vòng phân giải (mm)** | **Sinh khối (g/L)** |
|---|---|---|
| H71 | 35,00$^{c}$ | 0,94$^{b}$ |
| H89 | 33,00$^{d}$ | 0,93$^{b}$ |
| H94 | 45,33$^{b}$ | 0,97$^{a}$ |
| H101 | 51,33$^{a}$ | 0,96$^{a}$ |

*Ghi chú: Các chữ cái khác nhau trên cùng một cột chỉ sự sai khác trung bình mẫu có ý nghĩa thống kê với p < 0,05 (Duncan's test)*

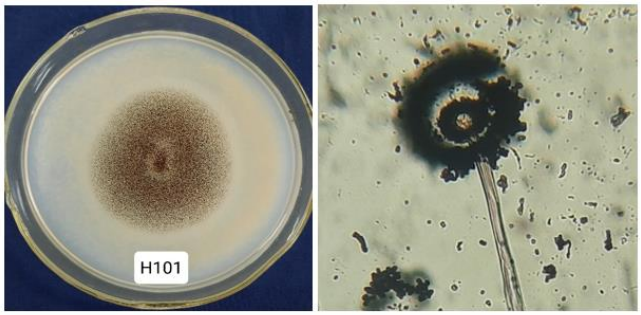



***Hình 3.4.*** Đường kính vòng phân giải chitin của enzyme chitinase tách từ chủng nấm mốc H101

### 3.3. Đặc điểm hình thái và định danh chủng nấm mốc H101

3.3.1. Đặc điểm hình thái

Sau 4 ngày nuôi cấy chủng nấm mốc H101 trên thạch đĩa ở nhiệt độ 30$^{0}$C cho thấy: khuẩn lạc nấm mốc có màu đen, tròn, bờ đều, đường kính đạt 69 mm. Khuẩn ti mọc dày, bào tử màu đen, mọc đồng đều khắp bề mặt khuẩn lạc (hình 3).




**A** (Khuẩn lạc) **B** (Tiêu bản x40)

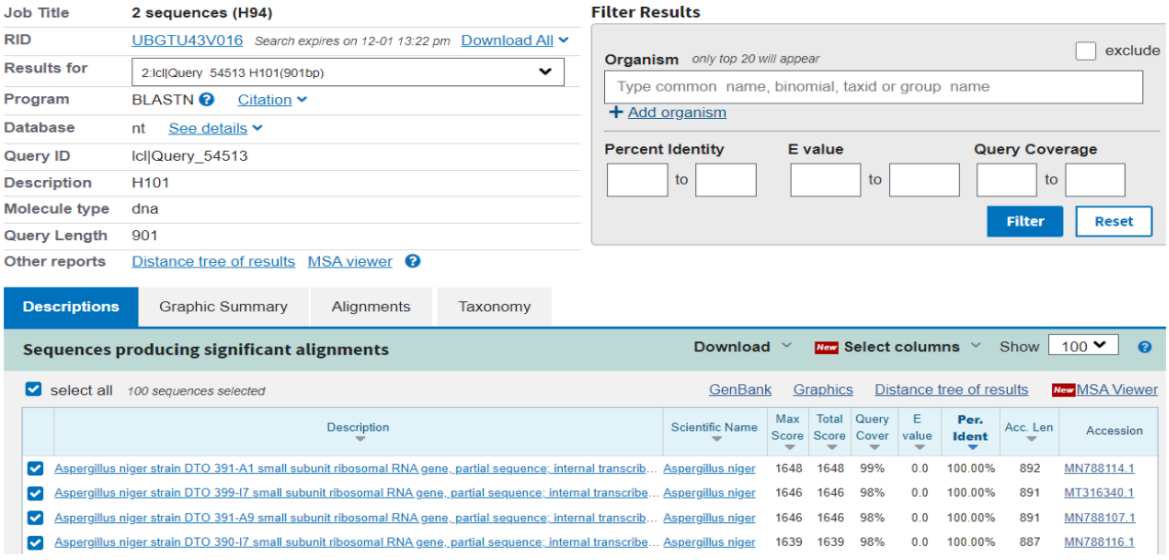
***Hình 3.*** Đặc điểm hình thái của chủng nấm mốc H101

Quan sát tiêu bản lá kính chủng H101 sau 48 giờ nuôi cấy ở dưới kính hiển vi x40 cho thấy, khuẩn ti có vách ngăn, phân nhánh mạnh, cuống sinh bào tử dạng thẳng, phần phình đỉnh cuống tròn, thể bình thứ cấp to với nhiều chuỗi bào tử trần có hình cầu gắn xung quanh.

### 3.3.2. Định danh

>H101

CCGATTGATGGCTCGGTGAGGCCTTCGGACTGGCTCAGGAGGGTTGGCAACGACCCCCCAGAGCCGGAAAGTTGGTCAAACCC
GGTCATTTAGAGGAAGTAAAAGTCGTAACAAGGTTTCCGTAGGTGAACCTGCGGAAGGATCATTACCGAGTGCGGGTCCTTTGG
GCCCAACCTCCCATCCGTGTCTATTGTACCCTGTTGCTTCGGCGGGCCCGCCGCTTGTCGGCCGCCGGGGGGGCGCCTCTGCCCC
CCGGGCCCGTGCCCGCCGGAGACCCCAACACGAACACTGTCTGAAAGCGTGCAGTCTGAGTTGATTGAATGCAATCAGTTAAAA
CTTTCAACAATGGATCTCTTGGTTCCGGCATCGATGAAGAACGCAGCGAAATGCGATAACTAATGTGAATTGCAGAATTCAGTGA
ATCATCGAGTCTTTGAACGCACATTGCGCCCCCTGGTATTCCGGGGGGCATGCCTGTCCGAGCGTCATTGCTGCCCTCAAGCCCG
GCTTGTGTGTTGGGTCGCCGTCCCCCTCTCCGGGGGGGACGGGCCCGAAAGGCAGCGGCGGCACCGCGTCCGATCCTCGAGCGT
ATGGGGCTTTGTCACATGCTCTGTAGGATTGGCCGGCGCCTGCCGACGTTTTCCAACCATTCTTTCCAGGTTGACCTCGGATCAG
GTAGGGATACCCGCTGAACTTAAGCATATCAATAAGCGGAGGAAAAGAAACCAACCGGGATTGCCTCAGTAACGGCGAGTGAA
GCGGCAAGAGCTCAAATTTGAAAGCTGGCTCCTTCGGAGTCCGCATTGTAATTTGCAGAGGATGCTTTGGGTGCGGCCCCCGTC
TAAGTGCCCTGGAACGGGCCGTCAGAGAGGGTGAGAATCCCGTCTTGGGCGGGGTGTCCG




***Hình 4.*** Kết quả định danh chủng nấm mốc H101

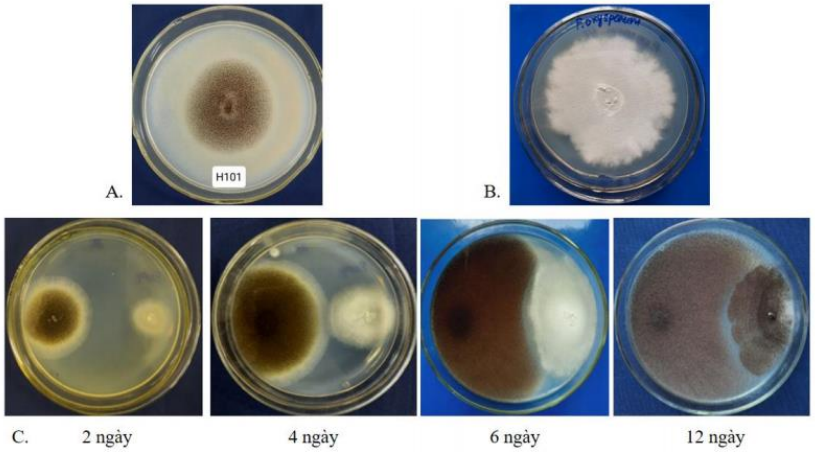
Kết quả giải trình tự gen vùng ITS của chủng nấm mốc H101 được trình bày ở hình 4. Kết quả phân tích BLAST trên GenBank cho thấy trình tự gen vùng ITS của chủng nấm mốc H101 tương đồng 100% với trình tự gen vùng ITS của loài *Aspergillus niger* với mã số truy cập là MN7881141.

### 3.4. Khảo sát khả năng kháng nấm bệnh *Fusarium oxysporum*

Tiến hành nuôi cấy chủngH101 trên môi trường Czapek - chitin, mẫu đượcquan sát sau 4-5 ngày. Nuôi cấy chủng nấm bệnh *F. oxysporum* trên môi trường PDA, theo dõi và quan sát mẫu sau 4-5 ngày. Sau đó tiến hành đồng nuôi cấy chủng *A. niger* H101 và chủng nấm bệnh *F. oxysporum*. Đường kính tản nấm của nấm gây bệnh *F. oxysporum* và chủng nấm có hoạt tính chitinase được đo sau 6-12 ngày nuôi cấy để xác định % ức chế và đánh giá mức độ đối kháng. Sau quá trình nuôi cấy, khảo sát từ 6-12 ngày, kết quả bảng 4 cho thấy, chủng H101 có khả năng đối kháng nấm bệnh *F. oxysporum* cao (≥ 60%). Vì vậy, chủng H101 có nhiều ứng dụng trong việc nghiên cứu để tạo chế phẩm sinh học kháng nấm bệnh.

***Bảng 4.*** Kết quả đối kháng giữa chủng H101 và *F. oxysporum* sau các khoảng thời gian nuôi cấy

| Thời gian nuôi cấy (ngày) | Đường kính tản nấm (mm) | |
|---|---|---|
| | Chủng H101 | Chủng *F. oxysporum* |
| 2 | 35 | 12 |
| 4 | 49 | 20 |
| 6 | 58 | 22 |
| 12 | 75 | 5 |




***Hình 5.*** Đối kháng giữa chủng H101 và *F. oxysporum* sau các khoảng thời gian nuôi cấy

(A. Đối chứng *chủng A.niger - H101*; B. Đối chứng nấm *F. oxysporum*; C. Kết quả đối kháng giữa 2 chủng nấm sau 12 ngày nuôi cấy)

## 4. KẾT LUẬN

1. Từ 15 mẫu đất trồng ở tỉnh Thừa Thiên Huế đã phân lập được 106 chủng nấm mốc có khả năng phân giải chitin. Số lượng nấm mốc có trong các mẫu đất phân lập dao động từ 1,53 x $10^3$ – 10,31 x $10^3$ CFU/g. Tỷ lệ chủng nấm mốc phân giải chitin yếu 22,64%, trung bình 33,96%, mạnh 32,08% và rất mạnh 11,32%.

2. Tuyển chọn được chủng nấm mốc phân giải chitinase mạnh là H101. Chủng H101 tương đồng 100% với trình tự gen vùng ITS của loài *Aspergillus niger* với mã số truy cập là MN7881141.

3. Chủng H101 có khả năng ức chế nấm bệnh *F. oxysporum* cao ≥ 60% sau 12 ngày nuôi cấy.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]. Trần Thị Thu Hà, Phạm Thanh Hòa (2012), Khả năng đối kháng của nấm *Trichoderma* với nấm bệnh hại cây trồng *Sclerotium rolfsii Sacc* trong điều kiện *in vitro*, *Tạp chí khoa học*, Đại học Huế, Tập 75A, Số 6, Tr. 49-55.

[2]. Phạm Thị Ngọc Lan (2012), *Giáo trình thực tập vi sinh vật*, Nhà xuất bản Đại học Huế.

[3]. Phạm Thị Ngọc Lan, Hoàng Quốc Anh (2010), "Tuyển chọn chủng vi khuẩn phân giải chitin và khảo sát điều kiện sinh tổng hợp chitinase", *Tạp chí công nghệ sinh học* 8 (3B), tr.1639-1643.

[4]. Phạm Thị Ngọc Lan, Võ Thị Thanh Nhàn (2014), Tuyển chọn một số chủng nấm mốc sinh tổng hợp chitinase phân lập từ đất, *Tạp chí khoa học và công nghệ*, Trường ĐH Khoa học Huế, tập 1, số 1, tr. 40-47.

[5]. Sambrook J. and Russell D. W. (2001). *Molecular Cloning*: A LaboratoryManual, 3rded. Cold Spring Harbor Laboratory Press. Cold Spring Harbor, NewYork, pp. 35 – 68.

[6]. Verschuere L. et al (2000). Probiotic bacterias biological control agents inaquaculture. *Microbiology & Molecular Biology Reviews*, 64, pp. 655 –671.

# STUDY ON THE ANTAGONISTIC ABILITY AGAINST *Fusarium oxysporum* OF CHITINASE ACTIVITY MOLD STRAINS ISOLATED FROM CULVIVATED SOIL IN THUA THIEN HUE PROVINCE

**Nguyen Thi Hong Hanh, Tran Vu Ngoc Thi***

Faculty of Biology, University of Sciences, Hue University

Email: *cengocthi@gmail.com

**ABSTRACT**

The search for mold strains with high chitinase activity is very meaningful in the production of biopesticide to control parasitic fungi on plants. From the soils grown in Thua Thien Hue province, we isolated and selected 106 fungal strains with chitinase activity labeled H1 - H101. The number of molds with chitinase activity ranged from $1.58\times10^3$ to $10.31\times10^3$ CFU/g. In which, strain H101 had the largest chitinase activity and dry biomass; respectively 51.33 mm and 0.96 g/L. The H101 strain was identified as *Aspergillus niger* by ITS region sequencing method. At the same time, strain H101 had a high ability to antagonize *Fusarium oxysporum* ≥ 60%.

**Keywords:** Antagonistics, Fusarium oxysporum, chitinase activity, molds.

**Nguyễn Thị Hồng Hạnh** sinh ngày 20/05/1999 tại Hà Tĩnh. Năm 2022, bà tốt nghiệp kĩ sư ngành Công nghệ Sinh học tại Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế. Hiện tại, bà đang làm việc tại Công ty Polystyrene Việt Nam.

**Trần Vũ Ngọc Thi** sinh ngày 02/02/1989 tại Huế. Năm 2011, bà tốt nghiệp cử nhân Sinh học tại trường Đại học Khoa học, Đại học Huế. Năm 2015, bà tốt nghiệp thạc sĩ chuyên ngành Sinh học thực nghiệm tại Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế. Hiện nay, bà là giảng viên tại Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế.

*Lĩnh vực nghiên cứu*: Sinh học.