

KHẢO SÁT KHẢ NĂNG ĐỐI KHÁNG CỦA CÁC CHỦNG XẠ KHUẨN ĐỐI VỚI NẤM *Pyricularia oryzae* GÂY BỆNH ĐẠO ÔN HẠI LÚA

Lê Minh Tường¹ và Trần Thị Thu Em²

¹ Khoa Nông nghiệp & Sinh học Ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ

² Học viên cao học ngành Bảo vệ Thực vật Khóa 19, Trường Đại học Cần Thơ

Thông tin chung:

Ngày nhận: 26/9/2014

Ngày chấp nhận: 07/11/2014

Title:

Assessment of antibacterial activity of actinomycetes isolates on *Pyricularia oryzae* causing rice blast disease

Từ khóa:

Phòng trừ sinh học, bệnh đạo ôn, *Pyricularia oryzae*, xạ khuẩn

Keywords:

Actinomycetes, biological control, rice blast diseases, *Pyricularia oryzae*

ABSTRACT

The study aimed at antagonistic ability isolation and investigation of actinomycetes isolates against *Pyricularia oryzae*, the causative fungus of rice blast disease. Two hundred and sixty actinomycetes isolates were collected from rice field in some provinces of the Mekong Delta, and 26 isolates presented antagonistic activity against *P. oryzae* through preliminary assessment in in vitro condition were recorded. Antagonistic efficacy evaluation of 26 selective antifungal actinomycetes isolates against rice blast fungus was laid out with five replicates. The results showed that, 3 isolates CT68, TV8 and ST9 reduced mycelia growth of rice blast fungus with radiuses of inhibition zones reaches 43.40 mm and 32.80 mm and antagonistic efficacy of 79.66% and 72.03%, respectively at 14 days after co-culture. On the other hand, chitinase activity of the most antifungal actinomycetes isolates was performed on chitin medium with five replicates. The result indicated that, 3 actinomyces isolates CT68, TV8 and ST9 had the chitinolytic activity, with the chitin lyse halo radius of 18.8 mm; 17.6 mm and 18.4 mm, respectively at 7 days after testing.

TÓM TẮT

Mục tiêu của đề tài nhằm phân lập và khảo sát khả năng đối kháng của các chủng xạ khuẩn đối với nấm *Pyricularia oryzae* gây bệnh đạo ôn hại lúa. Kết quả đã phân lập được 260 chủng xạ khuẩn trên đất trồng lúa ở một số tỉnh Đồng bằng sông Cửu Long, trong đó 26 chủng có khả năng đối kháng với nấm gây bệnh đạo ôn thông qua phương pháp đánh giá sơ bộ trong điều kiện phòng thí nghiệm đã được ghi nhận. Kết quả đánh giá chính thức về khả năng đối kháng của 26 chủng xạ khuẩn đối với nấm *P. oryzae* với 5 lần lặp lại cho thấy, 3 chủng xạ khuẩn CT68, TV8 và ST9 có khả năng đối kháng với nấm *P. oryzae* thể hiện qua bán kính vòng vô khuẩn lần lượt là 7,2 mm; 6,4 mm và 6,2 mm và hiệu suất đối kháng lần lượt là 83,33%, 77,78% và 85,33% ở thời điểm 14 ngày sau thí nghiệm. Bên cạnh đó, khả năng phân giải chitin của các chủng xạ khuẩn có triển vọng được thực hiện trong đĩa petri chứa môi trường chitin agar với 5 lặp lại. Kết quả cho thấy 3 chủng xạ khuẩn CT68, TV8 và ST9 thể hiện khả năng phân giải chitin cao với bán kính vòng phân giải lần lượt là 18,8 mm; 17,6 mm và 18,4 mm ở thời điểm 7 ngày sau thí nghiệm.

1 ĐẶT VẤN ĐỀ

Hiện nay, tình hình sản xuất lúa tại Đồng bằng sông Cửu Long đang gặp nhiều khó khăn trong công tác quản lý và phòng trừ bệnh hại trong đó đặc biệt là bệnh đạo ôn vì trong quá trình canh tác bệnh diễn ra ngày càng nghiêm trọng làm thất thu năng suất lúa từ 20-30% cho đến 70-80% (Nguyễn Thị Kim Oanh, 2008). Sử dụng thuốc hóa học để ngăn chặn dịch bệnh là một biện pháp được áp dụng rộng rãi và quen thuộc của bà con nông dân từ trước đến nay, tuy nhiên đây cũng là nguyên nhân làm gia tăng sự kháng thuốc trên đồng ruộng dẫn đến dịch bệnh ngày càng gia tăng. Ngoài ra biện pháp này còn để lại hàng loạt hậu quả xấu đối với môi trường cũng như sức khỏe con người. Để tạo ra một môi trường canh tác an toàn và thân thiện với môi trường, hàng loạt phương pháp mới được nghiên cứu và ứng dụng vào sản xuất như: sử dụng giống kháng bệnh, thay đổi tập quán canh tác (thời gian trồng, phân bón và quản lý nước,...) nhưng rất khó thực hiện một cách đồng bộ, chưa thể áp dụng rộng rãi trên đồng ruộng và mất nhiều thời gian.

Xây dựng một nền nông nghiệp bền vững là một trong những mục tiêu hàng đầu của các nhà khoa học ở thời điểm hiện tại. Do đó, các biện pháp sinh học đang được tập trung nghiên cứu và thử nghiệm. Theo nghiên cứu của Tian *et al.* (2004), 50% tổng các chủng xạ khuẩn nội sinh được phân lập từ hệ sinh thái ruộng lúa đều có khả năng đối kháng với một số tác nhân gây bệnh quan trọng trên lúa như: *Magnaporthe grisea*, *Rhizoctonia solani*, *Xanthomonas oryzae* và *Fusarium moniliforme*. Khả năng đối kháng với nấm gây bệnh của xạ khuẩn có liên quan đến cơ chế tiết ra enzyme, trong đó chitinase có vai trò quan trọng trong ức chế sự phát triển của nhóm nấm có chitin trong thành phần của tế bào (Ningthoujam *et al.*, 2009; Julaluk and Hataichanoke, 2012). Sử dụng xạ khuẩn phòng trừ bệnh đạo ôn để thay thế thuốc hóa học là một trong những biện pháp sinh học đầy tiềm năng, hướng đến một nền nông nghiệp an toàn và bền vững (Hobbs *et al.*, 1989).

2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

– *Nguồn nấm gây bệnh: P. oryzae*, được phân lập từ những lá lúa nhiễm bệnh tự nhiên thu thập tại một số tỉnh Cần Thơ, Hậu Giang, Vĩnh Long, Trà Vinh, Sóc Trăng và được nuôi cấy trên môi trường oatmeal agar.

– *Nguồn xạ khuẩn*: xạ khuẩn được phân lập từ đất canh tác lúa cùng với địa điểm thu mẫu nấm gây bệnh đạo ôn. Mẫu đất cho vào trong túi nylon

riêng lẻ. Sau đó, mang về phòng thí nghiệm bệnh cây tồn trữ ở nhiệt độ phòng.

2.1 Thu thập và phân lập xạ khuẩn

Mẫu đất được lấy xung quanh vùng rễ lúa và cách mặt đất 20-25 cm, không lấy những mẫu đất trên bề mặt và xa vùng rễ. Xạ khuẩn được phân lập theo phương pháp của Hsu và Lockwood, 1975.

2.2 Đánh giá khả năng đối kháng của các chủng xạ khuẩn đối với nấm *P. oryzae* trong điều kiện phòng thí nghiệm

Mục tiêu thí nghiệm: Khảo sát khả năng đối kháng của các chủng xạ khuẩn đối với nấm *P. oryzae* trong điều kiện phòng thí nghiệm, từ đó tuyển chọn các chủng đối kháng mạnh để thử nghiệm về hiệu quả phòng trị bệnh đạo ôn trong điều kiện nhà lưới.

Thực hiện đánh giá nhanh khả năng đối kháng của các chủng xạ khuẩn đối với nấm *P. oryzae* với hai lần lặp lại. Từ đó chọn ra các chủng xạ khuẩn có khả năng đối kháng để phục vụ cho thí nghiệm tiếp theo. Thí nghiệm đánh giá khả năng đối kháng của các chủng xạ khuẩn đối với nấm *P. oryzae* được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên một nhân tố với 5 lần lặp lại, trong đĩa petri chứa 10 ml môi trường PDA.

Các bước tiến hành:

Bước 1: Nguồn nấm được nuôi cấy trong môi trường oatmeal agar, ủ ở nhiệt độ 26 – 28°C sau khi nấm đã phát triển được 7-10 ngày, dùng dụng cụ đục lỗ có đường kính 5 mm đục khoanh khuẩn ty từ đĩa nguồn đồng thời đặt vào giữa đĩa Petri chứa 10 ml môi trường PDA.

Bước 2: Đặt khoanh giấy thấm (Ø: 5 mm) có tẩm xạ khuẩn tại hai vị trí đối xứng với vị trí đặt khoanh nấm *P. oryzae*, khoảng cách từ vị trí đặt xạ khuẩn đến thành đĩa là 1 cm và đến vị trí đặt khoanh nấm là 1 cm. Trên mỗi đĩa Petri được thử nghiệm với 2 chủng xạ khuẩn.

Bước 3: Đĩa Petri được ủ ở điều kiện nhiệt độ phòng (khoảng 28°C).

Bước 4: Theo dõi và đánh giá khả năng đối kháng của các chủng xạ khuẩn với nấm bằng cách đo bán kính vòng vô khuẩn và tính hiệu suất đối kháng.

Hiệu quả đối kháng được tính theo công thức (Atlas, 2010)

$$\text{Hiệu quả đối kháng} = [(G1-G2)/G1] \times 100$$

Trong đó: (G1). Bán kính sợi nấm trên nghiệm thức đối chứng

(G2). Bán kính sợi nấm trên nghiệm thức có xạ khuẩn

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 Bán kính vòng vô khuẩn

Kết quả đã phân lập được 260 chủng xạ khuẩn từ ruộng trồng lúa của nông dân. Bằng phương pháp đánh giá nhanh khả năng đối kháng của các chủng xạ khuẩn này đối với nấm *P. oryzae* gây bệnh đạo ôn trong điều kiện phòng thí nghiệm đã tìm ra 26 chủng xạ khuẩn có khả năng đối kháng để đánh giá chính thức về hiệu quả đối kháng đối với nấm *P. oryzae*. Hiệu quả đối kháng của 26 chủng xạ khuẩn đối với nấm *P. oryzae* trong điều kiện phòng thí nghiệm được trình bày ở (Bảng 1). Ở thời điểm 3 ngày sau thí nghiệm (NSTN), tất cả các chủng xạ khuẩn thí nghiệm đều thể hiện khả năng

ức chế sự phát triển của sợi nấm *P. oryzae* với nhiều mức độ khác nhau. Trong đó, 3 chủng ST9, ST1 và VL10 thể hiện khả năng ức chế nấm gây bệnh đạo ôn mạnh với bán kính vòng vô khuẩn lần lượt là 9,8 mm; 9,4 mm và 9,2 mm. Kế đến là các chủng CT68, CT101, HG38, TV8, và ST13 thể hiện khả năng ức chế nấm *P. oryzae* mạnh nhất với bán kính vòng vô khuẩn lần lượt là: 8,8 mm; 7,8 mm; 7,8 mm; 8,8 mm và 8,8 mm và khác biệt có ý nghĩa so với các chủng còn lại. Đến thời điểm 5 NSTN khả năng đối kháng của các chủng xạ khuẩn đối với nấm *P. oryzae* có sự suy giảm. Tuy nhiên, các chủng xạ khuẩn CT68, TV8 và ST9 vẫn thể hiện khả năng ức chế khoanh khuẩn ty nấm gây bệnh đạo ôn mạnh nhất và khoảng cách vòng vô khuẩn lần lượt là 8,4 mm; 8,4 mm và 8,4 mm cao và khác biệt so với các chủng xạ khuẩn còn lại.

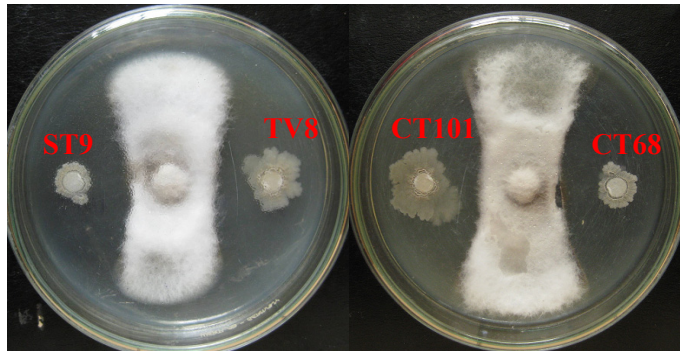
Bảng 1: Bán kính vòng vô khuẩn (mm) của các chủng xạ khuẩn với nấm *Pyricularia oryzae* ở 3, 5, 7 và 14 ngày sau thí nghiệm (NSTN)

| STT | Chủng xạ khuẩn | Bán kính vòng vô khuẩn (mm) | | | |
|-----|----------------|-----------------------------|--------------------|--------------------|-------------------|
| | | 3 NSTN | 5 NSTN | 7 NSTN | 14 NSTN |
| 1 | CT25 | 3,4 ^{nop} | 2,2 ^{mno} | 1,8 ^{n-q} | 0,2 ^h |
| 2 | CT52 | 5,6 ^{c-l} | 3,2 ^{j-m} | 2,0 ^{m-p} | 0,0 ^h |
| 3 | CT55 | 4,8 ^{h-o} | 2,6 ^{l-o} | 2,6 ^{k-n} | 2,2 ^c |
| 4 | CT68 | 8,8 ^{abc} | 8,4 ^a | 8,4 ^a | 7,2 ^a |
| 5 | CT71 | 6,4 ^{d-h} | 4,4 ^{l-h} | 2,8 ^{k-n} | 0,0 ^h |
| 6 | CT75 | 6,4 ^{d-h} | 5,6 ^{c-h} | 4,0 ^{ij} | 0,4 ^h |
| 7 | CT77 | 6,0 ^{d-j} | 4,6 ^{f-k} | 3,2 ^{jkl} | 1,2 ^{fk} |
| 8 | CT83 | 6,8 ^{d-g} | 4,0 ^{h-l} | 1,4 ^{opq} | 1,6 ^f |
| 9 | CT90 | 7,2 ^{cf} | 6,4 ^{bc} | 4,8 ^{fi} | 2,2 ^e |
| 10 | CT98 | 7,4 ^{cde} | 5,2 ^{d-i} | 3,2 ^{jkl} | 2,2 ^e |
| 11 | CT101 | 7,8 ^{bcd} | 7,0 ^{abc} | 6,4 ^{cd} | 4,6 ^c |
| 12 | CT103 | 4,4 ^{i-p} | 3,6 ^{i-m} | 2,2 ^{l-o} | 1,2 ^{fg} |
| 13 | HG2 | 4,4 ^{i-p} | 3,2 ^{j-m} | 2,8 ^{k-n} | 1,0 ^g |
| 14 | HG9 | 7,2 ^{c-f} | 4,8 ^{e-j} | 3,0 ^{klm} | 1,6 ^f |
| 15 | HG22 | 7,2 ^{c-f} | 6,2 ^{b-f} | 6,2 ^{cde} | 3,2 ^d |
| 16 | HG38 | 7,8 ^{bcd} | 7,4 ^{ab} | 7,0 ^{bc} | 4,4 ^c |
| 17 | TV8 | 8,8 ^{abc} | 8,4 ^a | 7,6 ^{ab} | 6,4 ^b |
| 18 | TV15 | 6,8 ^{d-g} | 4,8 ^{e-j} | 4,8 ^{f-i} | 2,4 ^e |
| 19 | TV24 | 6,0 ^{d-j} | 4,2 ^{h-l} | 3,0 ^{klm} | 1,4 ^{fg} |
| 20 | TV31 | 5,8 ^{e-k} | 5,6 ^{c-h} | 5,6 ^{def} | 3,4 ^d |
| 21 | ST1 | 9,2 ^{ab} | 6,8 ^{a-d} | 5,0 ^{fgh} | 1,4 ^{fg} |
| 22 | ST9 | 9,8 ^a | 8,4 ^a | 8,4 ^a | 6,2 ^b |
| 23 | ST13 | 8,8 ^{abc} | 6,4 ^{bc} | 4,6 ^{ghi} | 1,2 ^{fg} |
| 24 | ST15 | 5,4 ^{f-m} | 4,4 ^{l-h} | 3,4 ^{jk} | 1,0 ^g |
| 25 | VL10 | 9,4 ^{ab} | 7,4 ^{ab} | 5,6 ^{def} | 3,2 ^d |
| 26 | VL16 | 7,0 ^{c-g} | 6,0 ^{b-g} | 4,4 ^{hi} | 1,0 ^g |
| | Đối chứng | 3,8 ^{l-p} | 0,4 ^p | 0,0 ^r | 0,0 ^h |
| | CV (%) | 20,43 | 26,25 | 20,16 | 24,42 |
| | Ý nghĩa F tính | ** | ** | ** | ** |

Ghi chú: Các số trung bình trong cùng một hàng được theo sau bởi một hoặc nhiều chữ cái giống nhau thì không khác biệt qua phép kiểm định Duncan **: khác biệt ở mức ý nghĩa 1%. Số liệu được chuyển sang log (x+1)

Đến thời điểm 7NSTN bán kính vòng vô khuẩn của các chủng xạ khuẩn tiếp tục giảm. Tuy nhiên, 3 chủng xạ khuẩn CT68, TV8 và ST9 vẫn thể hiện khả năng đối kháng mạnh nhất với bán kính vòng vô khuẩn lần lượt là 8,4 mm; 7,6 mm và 8,4 mm và khác biệt có ý nghĩa so với các chủng còn lại. Đến thời điểm 14 NSTN bán kính vòng vô khuẩn giảm

dần nhưng ở chủng xạ khuẩn CT68 vẫn duy trì khả năng đối kháng cao nhất với nấm *P. oryzae* với bán kính vòng vô khuẩn là 7,2 mm. Kể đến là 2 chủng xạ khuẩn TV8 và ST9 với bán kính vòng vô khuẩn lần lượt là: 6,2 mm và 6,4 mm khác biệt ý nghĩa thống kê so với các chủng còn lại (Hình 1).



Hình 1: Bán kính vòng vô khuẩn (mm) của 3 chủng xạ khuẩn CT68, TV8 và ST9 đối với nấm *Pyricularia oryzae* ở thời điểm 14 ngày sau thí nghiệm

Hiệu suất đối kháng

Hiệu suất đối kháng của các chủng xạ khuẩn thí nghiệm được trình bày ở Bảng 2. Thời điểm 3 NSTN hiệu suất đối kháng giữa các chủng xạ khuẩn dao động từ 11,54 – 51,56%. Trong đó, các chủng xạ khuẩn CT68, ST1, ST13, ST15, ST10 và ST9 có hiệu suất đối kháng cao lần lượt là 47,44%; 41,03%; 41,03%; 44,87%; 45,05%; 48,72% và 51,65% và khác biệt có ý nghĩa so với các chủng còn lại. Đến thời điểm 5 NSTN hiệu suất đối kháng của các chủng xạ khuẩn có khuynh hướng tăng. Trong đó, các chủng xạ khuẩn CT68; TV8; TV31; ST9; ST13; ST15; ST10 và ST16 có hiệu suất đối kháng cao lần lượt là 59,04%; 56,19%; 53,33%; 53,33%; 56,10%; 53,33% và 56,10% và khác biệt có ý nghĩa thống kê so với các chủng xạ khuẩn còn lại. Đến thời điểm 7 NSTN, hiệu suất đối kháng của các chủng xạ khuẩn tiếp tục tăng trong đó 4 chủng xạ khuẩn CT68; HG38; TV8; ST9 có hiệu

suất đối kháng cao lần lượt là 68,18%; 62,12%; 65,15% và 64,39% và khác biệt so với các chủng còn lại. Đến thời điểm 14 NSTN 4 chủng xạ khuẩn CT68; HG38; TV8; ST9 có hiệu suất đối kháng cao lần lượt là 83,55%; 77,78%; 81,33% và 77,78% và khác biệt so với các chủng còn lại. Như vậy, dựa vào kết quả Bảng 1 và 2 cho thấy 3 chủng xạ khuẩn CT68, TV8 và ST9 có bán kính vòng vô khuẩn và hiệu suất đối kháng cao và kéo dài đến thời điểm 14 NSTN. Hiệu quả của các chủng xạ khuẩn này tương tự như kết quả nghiên cứu trước của Ningthoujam *et al.* (2009) khi đánh giá khả năng đối kháng của các chủng xạ khuẩn *Streptomyces* sp. đối với nấm gây bệnh đạo ôn với hiệu suất đối kháng đạt từ 44,2-60,5%. Kết quả nghiên cứu của Đinh Ngọc Trúc và Trần Vũ Phên (2014) cho thấy khả năng đối kháng của các chủng xạ khuẩn thu được từ ruộng lúa ở tỉnh Hậu Giang đối với nấm gây bệnh đạo ôn với bán kính vòng vô khuẩn đạt từ 6,7-8,4 mm.

Bảng 2: Hiệu suất đối kháng (%) của các chủng xạ khuẩn ở 3, 5, 7 và 14 ngày sau thí nghiệm

| STT | Chủng xạ khuẩn | Hiệu suất đối kháng (%) | | | |
|----------------|----------------|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | | 3 NSTN | 5NSTN | 7NSTN | 14NSTN |
| 1 | CT25 | 11,54 ^{no} | 30,48 ^{kl} | 43,18 ^{n-r} | 66,22 ^{j-o} |
| 2 | CT52 | 15,39 ^{l-o} | 27,62 ^{lm} | 38,63 ^{r-u} | 63,11 ^{o-r} |
| 3 | CT55 | 15,39 ^{l-o} | 31,43 ^{jkl} | 42,43 ^{o-s} | 64,89 ^{l-p} |
| 4 | CT68 | 47,44 ^{ab} | 59,04 ^{ab} | 68,18 ^a | 83,55 ^a |
| 5 | CT71 | 20,52 ^{j-m} | 33,33 ^{il} | 41,66 ^{p-s} | 64,00 ^{m-q} |
| 6 | CT75 | 23,08 ^{h-k} | 39,05 ^{ghi} | 45,45 ^{l-q} | 63,11 ^{o-r} |
| 7 | CT77 | 23,08 ^{h-k} | 38,1 ^{g-j} | 43,18 ^{n-r} | 65,78 ^{k-o} |
| 8 | CT83 | 23,08 ^{h-k} | 33,33 ^{i-l} | 36,36 ^{stu} | 61,78 ^{pqr} |
| 9 | CT90 | 24,36 ^{gk} | 41,91 ^{fgh} | 50,00 ^{h-m} | 67,11 ⁱ⁻ⁿ |
| 10 | CT98 | 26,93 ^{f-j} | 40,00 ^{ghi} | 45,45 ^{n-r} | 66,22 ^{j-o} |
| 11 | CT101 | 28,21 ^{f-j} | 42,86 ^{e-i} | 54,55 ^{e-i} | 72,44 ^{c-g} |
| 12 | CT103 | 29,49 ^{e-i} | 39,05 ^{ghi} | 50,76 ^{g-l} | 66,22 ^{j-o} |
| 13 | HG2 | 30,77 ^{e-h} | 49,59 ^{cde} | 52,35 ^{f-k} | 67,56 ^{h-m} |
| 14 | HG9 | 30,77 ^{e-h} | 40,96 ^{gh} | 49,24 ⁱ⁻ⁿ | 69,34 ^{g-k} |
| 15 | HG22 | 30,77 ^{e-h} | 50,48 ^{cd} | 59,85 ^{cde} | 74,22 ^{cd} |
| 16 | HG38 | 33,34 ^{def} | 51,43 ^c | 62,12 ^{a-d} | 77,78 ^b |
| 17 | TV8 | 39,75 ^{cd} | 56,19 ^{abc} | 65,15 ^{abc} | 81,33 ^a |
| 18 | TV15 | 36,27 ^{de} | 48,78 ^{c-f} | 56,38 ^{d-h} | 68,45 ^{h-l} |
| 19 | TV24 | 37,36 ^{de} | 49,59 ^{cde} | 57,05 ^{d-g} | 70,22 ^{e-i} |
| 20 | TV31 | 39,75 ^{cd} | 53,33 ^{abc} | 60,60 ^{b-e} | 75,11 ^{bc} |
| 21 | ST1 | 41,03 ^{bcd} | 48,57 ^{c-f} | 52,28 ^{f-k} | 64,89 ^{l-p} |
| 22 | ST9 | 41,03 ^{bcd} | 53,33 ^{abc} | 64,39 ^{abc} | 77,78 ^b |
| 23 | ST13 | 44,87 ^{abc} | 53,33 ^{abc} | 57,58 ^{def} | 73,78 ^{cde} |
| 24 | ST15 | 45,05 ^{abc} | 56,10 ^{abc} | 61,75 ^{bcd} | 76,00 ^{bc} |
| 25 | VL10 | 48,72 ^a | 53,33 ^{abc} | 56,82 ^{d-g} | 72,44 ^{c-g} |
| 26 | VL16 | 51,65 ^a | 56,10 ^{abc} | 61,75 ^{bcd} | 73,33 ^{c-f} |
| Đối chứng | | 0,0 ^q | 0,0 ^p | 0,0 ^x | 0,0 ^s |
| CV (%) | | 18,52 | 12,74 | 9,20 | 3,77 |
| Ý nghĩa F tính | | ** | ** | ** | ** |

Ghi chú: Các số trung bình trong cùng một bảng được theo sau bởi một hoặc nhiều chữ cái giống nhau thì không khác biệt qua phép kiểm định Duncan **: khác biệt ở mức ý nghĩa 1%. Số liệu được chuyển sang arcsine \sqrt{x}

3.2 Khảo sát khả năng phân giải chitin của các chủng xạ khuẩn có triển vọng

Kết quả khảo sát khả năng phân giải chitin của các chủng xạ khuẩn triển vọng được trình bày ở (Bảng 3) cho thấy, tất cả các chủng xạ khuẩn khảo sát đều thể hiện khả năng phân giải chitin trên môi trường chitin agar.

Ở thời điểm 3 NSTN, chủng xạ khuẩn CT68 có bán kính vòng phân giải cao nhất là 10,10 mm kết đến là 2 chủng xạ khuẩn TV8 và ST9 có bán kính vòng phân giải lần lượt là 9,20 mm và 9,30 mm khác biệt có ý nghĩa so với các chủng xạ khuẩn còn

lại. Thời điểm 5 NSTN, bán kính vòng phân giải chitin tăng lên rõ rệt. Trong đó, chủng xạ khuẩn CT68 có bán kính phân giải cao nhất là 12,60 mm kể đến là 2 chủng xạ khuẩn TV8 và ST9 với bán kính vòng phân giải là lần lượt là 11,20 mm và 12,00 mm khác biệt có ý nghĩa so với các chủng xạ khuẩn còn lại. Ở thời điểm 7 NSTN, chủng xạ khuẩn ST12 vẫn cho kết quả cao nhất, bán kính vòng phân giải là 18,80 mm. Kể đến là 2 chủng xạ khuẩn TV8 và ST9 với bán kính vòng phân giải lần lượt là 17,60 mm và 18,40 mm khác biệt có ý nghĩa thống kê so với các chủng xạ khuẩn còn lại (Hình 2).

Bảng 3: Khả năng phân giải chitin các chủng xạ khuẩn vào thời điểm 3, 5, 7 ngày sau thí nghiệm

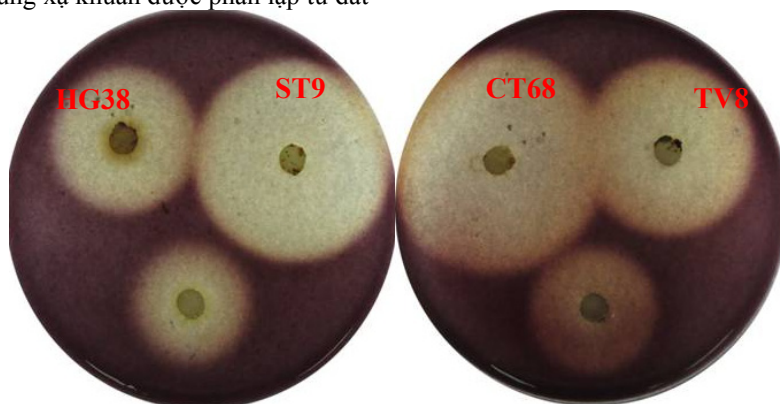
| Chủng xạ khuẩn | Bán kính vòng phân giải (mm) | | |
|----------------|------------------------------|---------------------|---------------------|
| | 3 NSTN | 5 NSTN | 7 NSTN |
| CT68 | 10,10 ^a | 12,60 ^a | 18,80 ^a |
| CT98 | 4,30 ^f | 4,70 ^g | 9,00 ^{gf} |
| CT101 | 5,90 ^e | 6,60 ^f | 8,20 ^g |
| HG38 | 8,40 ^{cd} | 10,20 ^d | 16,20 ^c |
| HG22 | 8,10 ^{cd} | 10,30 ^d | 13,80 ^d |
| TV8 | 9,20 ^b | 11,20 ^{bc} | 17,60 ^b |
| TV24 | 6,30 ^e | 7,70 ^e | 9,60 ^f |
| TV31 | 8,60 ^c | 10,40 ^{cd} | 14,40 ^d |
| ST9 | 9,30 ^b | 12,00 ^{ab} | 18,40 ^{ab} |
| ST13 | 7,80 ^d | 11,20 ^{cb} | 15,40 ^c |
| ST15 | 3,00 ^g | 5,10 ^g | 7,00 ^h |
| Đối chứng | 0,00 ^h | 0,00 ^h | 0,00 ⁱ |
| F | ** | ** | ** |
| CV(%) | 6,29 | 6,97 | 5,38 |

Ghi chú: Các giá trị trung bình trong cùng một cột được theo sau bởi một hoặc nhiều chữ cái giống nhau thì không khác biệt ở mức ý nghĩa 5% qua phép thử Duncan. *: khác biệt ở mức ý nghĩa 5%. Số liệu được chuyển sang log (x+1)

Như vậy, qua các thời điểm khảo sát 3 chủng xạ khuẩn CT68, TV8 và ST9 có bán kính vòng phân giải chitin cao và khác biệt có ý nghĩa so với các chủng xạ khuẩn thí nghiệm.

Kết quả thí nghiệm cũng tương tự các kết quả nghiên cứu trước đó chẳng hạn như theo Đinh Ngọc Trúc (2011), khảo sát khả năng phân giải chitin của các chủng xạ khuẩn được phân lập từ đất

trồng rau màu ở ĐBSCL. Kết quả cho thấy tất cả các chủng xạ khuẩn khảo sát đều có khả năng phân giải chitin. Taechowisan *et al.* (2003) khảo sát khả năng phân giải chitin của 307 chủng xạ khuẩn trong môi trường chitin agar, trong đó có 14 chủng xạ khuẩn thể hiện khả năng phân giải chitin ở thời điểm 7 NSTN với bán kính vòng phân giải lớn hơn 5 mm.



Hình 2: Khả năng phân giải chitin của các chủng xạ khuẩn ở thời điểm 7 ngày sau thí nghiệm

4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

Ba chủng xạ khuẩn CT68, TV8 VÀ ST9 có hiệu quả đối kháng mạnh nhất và ổn định đối với nấm *Pyricularia oryzae* gây bệnh đạo ôn trên lúa đồng thời cũng thể hiện khả năng phân giải chitin cao trong điều kiện phòng thí nghiệm.

Đề nghị tiếp tục khảo sát khả năng phòng trị bệnh đạo ôn của các chủng xạ khuẩn này trong điều kiện nhà lưới và ngoài đồng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Atlas, R. M. (2010). Handbook of Microbiological Media, 4 thed., CRC Press.
2. Đinh Ngọc Trúc (2011). *Khảo sát khả năng tiết enzyme cellulase, chitinase và protease của các chủng xạ khuẩn (Actinomyces) trong điều kiện phòng thí nghiệm*. Luận văn tốt nghiệp kỹ sư Bảo Vệ Thực Vật, Bộ môn Bảo vệ Thực vật, Khoa

- Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng,
Trường đại học Cần Thơ.
- Đinh Ngọc Trúc và Trần Vũ Phấn (2014). Hiệu quả đối kháng của xạ khuẩn *Streptomyces* – SOFRI 1 đối với bệnh do nấm *Fusarium solani* trên gốc ghép Volka (*Citrus volkameriana*). Hội thảo quốc gia Bệnh hại thực vật Việt Nam lần thứ 10 tại Đại học Nông lâm TP. Hồ Chí Minh 20-22/7/2011, 241-252.
 - Hobbs, G., Frazer, C. M., Gardner, D. C. J., Cullum, J. A., and Oliver, S. G. (1989). Dispersed growth of *Streptomyces* in liquid culture. *Apply Microbiology Biotechnology*. 31, 272-277.
 - Hsu, S. and Lockwood, J. (1975). Powdered chitin agar as a selective medium for enumeration of actinomycetes in water and soil. *Applied microbiology*. 29(3): 422-426.
 - Julaluk T. and Hataichanoke N. (2012). Chitinase production and antifungal potential of endophytic *Streptomyces* strain P4. *Maejo International Journal of Science Technology*. 6(1), 95-104.
 - Nguyễn Thị Kim Oanh. (2008). *Giáo trình Dịch học Bảo vệ thực vật* (pp. 74-102): Đại học Nông nghiệp 1 - Hà Nội.
 - Ningthoujam, D. S., Sanasam, S., Tamreihao, K. and Nimaichand, S. (2009). Antagonistic activities of local actinomycete isolates against rice fungal pathogen. *African journal of microbiology research*. 3(11): 737-742.
 - Taechowisan, T., Peberdy, J. F. and Lumyong, S. (2003). Isolation of endophytic actinomycetes from selected plants and their antifungal activity. *World Journal Microbiology Biotechnology*. 19: 381-385.
 - Tian, X. L., Cao, L. X., Tan, H. M., Zeng, Q. G., Jia, Y. Y., Han, W. Q. and Zhou, S. N. (2004). Study on the communitise of endophytic fungi and endophytic actinomycetes from rice and their antipathogenic activities in vitro. *World journal of microbiology and biotechnology*. 20: 6-14.