

# NGHIÊN CỨU HOẠT TÍNH KHÁNG KHUẨN CỦA XẠ KHUẨN NỘI SINH PHÂN LẬP TỪ CÁC CÂY DƯỢC LIỆU VIỆT NAM

Nguyễn Văn Hương<sup>1</sup>, Bùi Thị Hồng Chiên<sup>3</sup>, Ngô Thị Minh Thu<sup>2</sup>, Nguyễn Hữu Đạt<sup>4</sup>, Nguyễn Ngọc Hiếu<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Trường Đại học Nguyễn Tất Thành

<sup>2</sup> Trường Đại học Duy Tân

<sup>3</sup> Trường THCS Phú Định

<sup>4</sup> Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế

## TÓM TẮT

Xạ khuẩn là nhóm vi sinh vật có khả năng tiết ra nhiều loại chất kháng sinh được sử dụng trong y học, nông nghiệp. Cho đến nay, trên thế giới có đến 80% chủng xạ khuẩn đã được phân lập có khả năng tiết chất kháng sinh có giá trị trong y học. Trong nghiên cứu này, chúng tôi phân lập các chủng xạ khuẩn nội sinh từ các cây dược liệu của Việt Nam trên môi trường SFM và thử hoạt tính của chúng trên các vi sinh vật kiểm nghiệm *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans*, *Mycrosporium gypseum*. Kết quả sau khi phân lập, chúng tôi thu được 15 chủng vi sinh vật khác nhau, trong đó 7 chủng không có khả năng kháng khuẩn với tất cả các vi sinh vật kiểm nghiệm. Chủng SS52 kháng tốt hầu hết các vi sinh vật kiểm nghiệm, đối với vi sinh vật không kháng kháng sinh có đường kính kháng 5 - 18 mm, còn ở vi sinh vật kháng kháng sinh đường kính kháng từ 4 - 15 mm. Hoạt tính kháng của chủng SS52 không bị ảnh hưởng bởi các tác nhân nhiệt độ, pH, UV và protease. Khi cấy lên môi trường đặc trưng và quan sát hình thái dưới kính hiển vi điện tử quét, chúng tôi kết luận chủng SS52 là một xạ khuẩn.

*Từ khóa:* Xạ khuẩn, kháng khuẩn, thực vật, kháng sinh, vi sinh vật kiểm nghiệm.

## MỞ ĐẦU

Xạ khuẩn là vi khuẩn có khả năng sản sinh các chất chuyển hoá thứ cấp có hoạt tính sinh học như kháng vi sinh vật, kháng phân bào, ức chế enzyme, ức chế miễn dịch, kháng côn trùng, diệt cỏ và các đặc tính sinh học quý khác. Hai phần ba số thuốc kháng sinh đang sử dụng hiện nay ở người và động vật có nguồn gốc từ nhóm xạ khuẩn, điều này cho thấy vai trò rất lớn của xạ khuẩn trong sản xuất các thuốc kháng khuẩn có nguồn gốc vi sinh vật (Mahajan *et al.*, 2012).

Hiện nay, phần lớn các chủng xạ khuẩn được phân lập từ môi trường đất, môi trường biển, sông hồ và gần đây nhất là phân lập từ thực vật, đặc biệt từ những cây dược liệu dân gian. Các chủng vi sinh vật nội sinh, đặc biệt là xạ khuẩn chỉ mới được bắt đầu nghiên cứu mạnh trong những năm gần đây và cho thấy có tiềm năng lớn trong lĩnh vực sản sinh các chất chuyển hóa thứ cấp có hoạt tính sinh học.

Nhiều giả thuyết về các chất có hoạt tính sinh học đã biết của các cây thuốc có nguồn gốc từ các vi sinh vật nội sinh của cây. Ngoài ra, còn có các giả thuyết cho rằng có sự trao đổi gen giữa thực vật và các vi sinh vật nội sinh trong thực vật, trong đó có những gen liên quan đến việc tổng hợp các hợp chất thiên nhiên có hoạt tính sinh học (Bernardi *et al.*, 2019). Vì vậy, một kho tàng các chất chuyển hóa thứ cấp có hoạt tính sinh học từ các chủng vi sinh vật nội sinh nói chung và xạ khuẩn nội sinh nói riêng đang chờ được khám phá và khai thác.

Do sử dụng kháng sinh không đúng cách gây ra hiện tượng đề kháng kháng sinh đáng báo động hiện nay và việc nghiên cứu các kháng sinh mới đưa vào trong điều trị là rất cần thiết. Nghiên cứu này nhằm cung cấp cơ sở khoa học về một chủng xạ khuẩn mới có hoạt chất kháng khuẩn, kháng nấm làm tiền đề cho việc phát triển một loại thuốc kháng sinh mới lĩnh trong y học.

## VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### Đối tượng nghiên cứu

Trình nữ hoàng cung, sả, diệp hạ châu, me đất, trứ ma được thu thập các vùng địa lý khác nhau ở Việt Nam. Mẫu do Phòng Thực vật, Khoa Sinh học - Công nghệ Sinh học, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên Thành phố Hồ Chí Minh giám định và phân loại.

### Chủng vi sinh vật thử nghiệm

Chủng không kháng kháng sinh và chủng kháng kháng sinh gồm *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans*, *Mycrosporium gypseum*. Các chủng vi sinh vật kiểm định do Trung tâm Nghiên cứu và Ứng dụng Sinh học cung cấp.

### **Phân lập chủng xạ khuẩn nội sinh trong thực vật**

Các mẫu thực vật được thu hái ngoài tự nhiên bao gồm cả thân, lá, rễ. Tiến hành loại bỏ các VSV sống ngoại sinh trên mẫu thực vật bằng cách khử trùng bề mặt trong điều kiện vô trùng theo phương pháp của Qin và đồng tác giả (2009) và có sự cải tiến.

Mẫu thực vật sau khi kiểm tra đạt tiêu chuẩn ngân hàng chủng chuẩn Hoa Kỳ (American type culture collection), cho vào cối nghiền với nước vô trùng và thu dịch chiết. Sau đó, trải dịch chiết lên môi trường phân lập và ủ trong tủ ẩm ở nhiệt độ 37°C sau 4 - 7 ngày thu các khuẩn lạc đặc trưng của xạ khuẩn (khuẩn ty cơ chất ăn sâu xuống mặt môi trường). Tiến hành cấy chuyển trên môi trường Soya flour mannitol (SFM) (thành phần gồm mannitol, soya flour, agar) mới để làm thuần, thu nhận bào tử và giữ trong glycerol 30% ở -20°C.

### **Khảo sát hoạt tính kháng khuẩn của các chủng xạ khuẩn**

Các chủng xạ khuẩn từ ống giữ giống được nuôi cấy trên môi trường SFM ở nhiệt độ 37°C trong 4 ngày. Sau đó, các chủng xạ khuẩn được cấy chuyển qua môi trường FM3 (soluble starch, soy powder, yeast extract, peptone, CaCO<sub>3</sub>, sea salts) và nuôi ở 37°C trong 5 ngày.

Chủng vi sinh vật thử nghiệm cho vào nước cất vô trùng vortex, đo độ đục đạt 0,55 thu được dịch khuẩn. Hút 100 µl dịch khuẩn cho vào môi trường thạch Mueller Hinton Agar (MHA) (thành phần gồm Beef extract, Acid hydrolysate of casein, Starch, Agar), dùng tăm bông vô trùng đánh dịch khuẩn đều trên đĩa thạch. Dùng ống đục lỗ thạch có đường kính 10mm để tạo các khối thạch từ môi trường FM3 đã nuôi cấy các chủng xạ khuẩn. Chuyển các khối thạch này lên môi trường MHA, sau đó đĩa thạch được giữ ở 4°C trong 8 - 15h, chuyển qua tủ ẩm 37°C sau 18h. Đo đường kính vòng vô khuẩn. Mỗi thí nghiệm lặp lại 3 lần.

Đường kính vòng vô khuẩn (ĐKVKK) được tính bằng công thức: ĐKVKK = ĐKVK mẫu thử - ĐKVK chứng âm.

### **Khảo sát tính bền của hoạt tính kháng khuẩn đối với các tác nhân nhiệt độ, pH, UV, protease**

Chủng SS52 phân lập từ dược liệu được nuôi cấy trên môi trường FM3 trong 5 ngày ở 37°C. Sau đó, thu nhận dịch chiết môi trường cho các thử nghiệm tính bền với nhiệt độ, pH, tia UV, proteinase K.

*Ảnh hưởng của nhiệt độ:* Dịch chiết môi trường nuôi cấy xạ khuẩn được xử lý ở nhiệt độ phòng, 60°C, 80°C, 100°C trong 60 phút.

*Ảnh hưởng của pH:* Dịch chiết môi trường nuôi cấy xạ khuẩn được điều chỉnh ở pH = 2, pH = 7 và pH = 13. Dịch chiết môi trường không xử lý pH được sử dụng làm mẫu chứng.

*Ảnh hưởng của tia UV:* Dịch chiết môi trường nuôi cấy xạ khuẩn được chiếu tia UV trong tủ cấy vô trùng trong 30, 60 và 90 phút. Đối chứng là dịch chiết môi trường không chiếu tia UV.

*Ảnh hưởng của protease:* Dịch chiết môi trường nuôi cấy xạ khuẩn được xử lý với proteinase K ở nồng độ 0,5 mg/ml và 1 mg/ml trong 60 phút. Đối chứng là dịch môi trường không xử lý.

Các dịch chiết sau khi thử tính bền với các tác nhân vật lý, hóa học và sinh học, được thử nghiệm lại hoạt tính kháng khuẩn, kháng nấm bằng phương pháp khuếch tán kháng sinh trên thạch. Các thí nghiệm được lặp lại 3 lần.

### **Xác định hình thái xạ khuẩn mục tiêu trên các môi trường nuôi cấy**

Chủng xạ khuẩn mục tiêu được nuôi cấy trên các loại môi trường đặc trưng cho xạ khuẩn trong vòng 5-10 ngày ở 37°C. Các môi trường đặc trưng bao gồm: SFM, Casein Agar (Casein, Meat extract, NaCl, Disodium phosphate, Agar, Bromo thymol blue), Macconkey agar (Peptone, Proteose peptone, Lactose, NaCl, Crystal Violet, Neutral Red, Muối mật, Agar), Simon citrat agar (Ammonium Dihydrogen Phosphate, Sodium Ammonium Phosphate, Sodium Chloride, Magnesium Sulphate, Brom Thymol Blue, Agar), International Streptomyces Project Medium Agar (ISP2 (Yeast extract, Malt extract, Dextrose, Agar), ISP3 (Oat meal, Trace salt solution), ISP4 (Soluble starch), ISP5 (L- Asparagine, Glycerol, Dipotassium hydrogen phosphate), ISP6 (Peptic digest of animal tissue, Proteose peptone, Yeast extract, Ferric ammonium citrate, Dipotassium phosphate, Sodium thiosulphate, Agar), ISP7 (Glycerol, L-Tyrosine, L- Asparagine, Dipotassium hydrogen phosphate, Magnesium sulphate heptahydrate, Sodium chloride, Ferrous sulphate)). Sau đó, ghi nhận các đặc tính vi sinh vật học của chủng xạ khuẩn mục tiêu trên từng loại môi trường theo đúng các hướng dẫn của International Streptomyces Project.

### **Xác định hình thái xạ khuẩn bằng kính hiển vi điện tử quét**

Nuôi cấy chủng xạ khuẩn trên môi trường ISP4 ủ ở 37°C. Sau 4 - 7 ngày, tiến hành thu sinh khối. Sinh khối được phết lên màng carbon và chụp dưới kính hiển vi điện tử quét (SEM) để xác định hình thái của khuẩn ty và bào tử.

### **Phân tích thống kê**

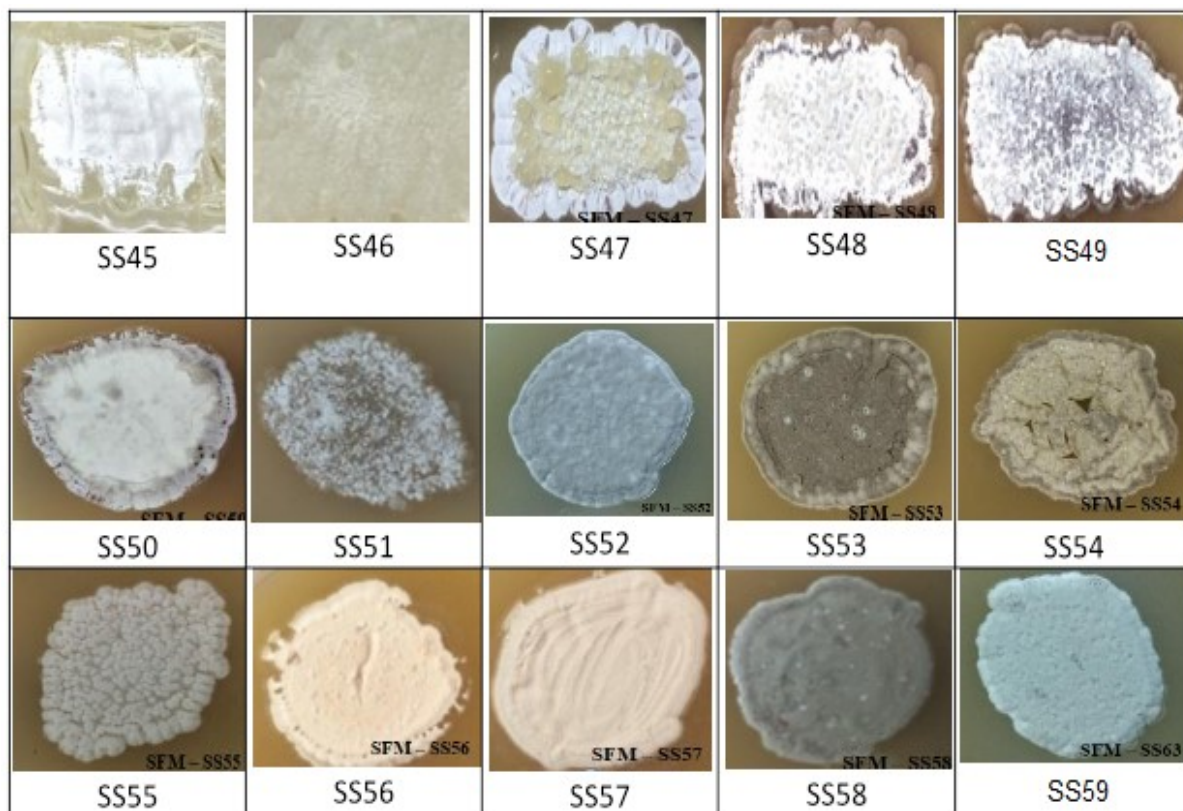
Thống kê được xử lý bằng phần mềm SPSS với mức ý nghĩa  $p < 0,05$ .

## KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### Các chủng xạ khuẩn nội sinh trong thực vật

Tính đa dạng của xạ khuẩn nội bào từ thực vật cũng được công bố trước đây bởi Golinska và đồng tác giả (2015). Trong nghiên cứu của chúng tôi, sau khi phân lập từ 5 mẫu thực vật khác nhau thu được 15 chủng vi sinh vật nội sinh có các đặc tính hình thái giống nhóm xạ khuẩn như có sinh bào tử, có khuẩn lạc dạng tia xạ, có dạng khuẩn ty cơ chất và dạng khuẩn ty khí sinh. Hình ảnh các chủng vi sinh vật phân lập trên môi trường SFM được trình bày trong Hình 1. Chủng SS45 và SS46 được phân lập từ Trinh nữ hoàng cung; các chủng SS47, SS48 và SS49 được phân lập từ Sả; chủng SS50, SS51 và SS52 được phân lập từ Diệp hạ châu; chủng SS53, SS54, SS55, SS56, SS57 và SS58 được phân lập từ Me đất; và cuối cùng chủng SS59 được phân lập từ Trữ ma.

Ở Trung Quốc, những năm gần đây có nhiều nghiên cứu phân lập xạ khuẩn từ cây dược liệu của địa phương như 46 chủng xạ khuẩn nội sinh được phân lập từ các mẫu rễ, thân và lá của 15 cây chè khác nhau ở Phúc Kiến (Wenna Shan *et al.*, 2018); 13 cây thuốc truyền thống của tỉnh Tứ Xuyên phân lập được 146 chủng xạ khuẩn khác nhau (Qiu *et al.*, 2015) và 256 chủng vi khuẩn xạ khuẩn được phân lập từ 26 cây thuốc ở cao nguyên Panxi (Zhao *et al.*, 2011). Từ đó cho thấy sự đa dạng về chủng xạ khuẩn, cũng như đa dạng về nguồn vật liệu và cung cấp thêm những cơ sở dữ liệu mới trong nền khoa học sản xuất thuốc kháng sinh.



Hình 1. Kết quả phân lập các chủng vi sinh vật từ các mẫu thực vật khác nhau

### Khả năng kháng khuẩn của các chủng xạ khuẩn

Từ kết quả nghiên cứu ở Bảng 1 ta thấy có 8/15 chủng xạ khuẩn được phân lập từ các mẫu thực vật có khả năng kháng các vi sinh vật kiểm định. Trong đó, chủng SS52 kháng tốt nhất và kháng hết các chủng vi sinh vật kiểm định, với đường kính kháng 4 - 18 mm. Tiếp đến là chủng SS50 và SS59 cũng có khả năng kháng tốt, kháng 9/14 sinh vật kiểm định. Kết quả nghiên cứu này, chúng tôi cho rằng chủng SS52 có hoạt tính kháng mạnh và tốt nhất đối với vi sinh vật kiểm nghiệm.

Nhiều nghiên cứu trước đây cũng chứng minh khả năng kháng khuẩn của các xạ khuẩn được phân lập từ đất, nước và thực vật. Wenna Shan và đồng tác giả (2018), thử nghiệm hoạt tính kháng khuẩn của 37 chủng xạ khuẩn phân lập từ cây chè cho thấy hầu hết các xạ khuẩn có khả năng kháng được vi sinh vật kiểm nghiệm, có 11/37 chủng kháng ít nhất một loại vi sinh vật kiểm nghiệm, 7/37 chủng kháng ít nhất một loại nấm. Ivana và đồng tác giả (2019) đã phân lập 35 mẫu xạ khuẩn trong đó có 10 mẫu kháng lại cả nấm và vi khuẩn kiểm nghiệm. Từ đó cho thấy vai trò quan trọng của hoạt tính kháng vi sinh vật ở xạ khuẩn.

**Bảng 1. Hoạt tính kháng khuẩn của các chủng xạ khuẩn**

Chủng vi sinh vật	Đường kính vòng kháng khuẩn (mm)														
	SS45	SS46	SS47	SS48	SS49	SS50	SS51	SS52	SS53	SS54	SS55	SS56	SS57	SS58	SS59
<i>E. faecalis</i>	-	-	-	-	-	15 ± 2,1	-	18 ± 2,4	-	-	12 ± 3,2	-	-	-	13 ± 3,1
<i>E. faecalis</i> *	-	-	-	-	-	8 ± 1,2	-	10 ± 2,3	-	-	10 ± 3,0	-	-	-	-
<i>E. coli</i>	8 ± 2,0	8 ± 1,7	-	-	-	-	13 ± 3,1	13 ± 2,5	-	-	5 ± 1,1	-	-	-	10 ± 2,3
<i>E. coli</i> *	-	8 ± 2,1	-	-	-	3 ± 0,3	10 ± 2,7	7 ± 2,6	-	-	-	-	-	-	7 ± 1,3
<i>P. aeruginosa</i>	7 ± 1,2	-	-	-	-	-	-	13 ± 3,0	-	-	-	-	-	-	-
<i>P. aeruginosa</i> *	5 ± 0,7	-	-	-	-	-	-	10 ± 2,7	-	-	-	-	-	-	-
<i>S. aureus</i>	-	-	-	8 ± 2,1	-	10 ± 2,0	-	15 ± 3,3	-	-	12 ± 2,7	-	-	-	13 ± 2,7
<i>S. aureus</i> *	-	-	-	-	-	8 ± 1,8	-	15 ± 3,2	-	-	3 ± 0,5	-	-	-	-
<i>C. albicans</i>	-	4 ± 1,2	-	8 ± 1,3	-	15 ± 3,1	-	10 ± 2,8	-	-	12 ± 3,1	-	-	-	7 ± 1,7
<i>C. albicans</i> *	-	4 ± 0,8	-	-	-	7 ± 2,1	-	7 ± 2,3	-	-	10 ± 2,2	-	-	-	5 ± 0,3
<i>M. gypseum</i>	-	-	-	-	-	-	-	5 ± 1,2	-	-	-	-	-	-	8 ± 2
<i>M. gypseum</i> *	-	-	-	-	-	-	-	4 ± 0,4	-	-	-	-	-	-	-

Dấu \* biểu thị các chủng vi sinh vật kháng kháng sinh.

**Tính bền của hoạt tính kháng khuẩn của chủng SS52 đối với các tác nhân nhiệt độ, pH, UV, protease**

Sau khi thử hoạt tính kháng khuẩn của các chủng được phân lập từ các mẫu thực vật, chúng tôi chọn chủng SS52 có khả năng kháng tốt nhất với vi sinh vật kiểm nghiệm để khảo sát tính bền hoạt tính kháng khuẩn đối với nhiệt độ, pH, tia UV, protease. Đây là các tác nhân vật lý, hóa học, sinh học có ảnh hưởng đến hoạt tính kháng khuẩn của chủng SS52 trong các quá trình tinh sạch và thử nghiệm hoạt tính sinh học các hợp chất kháng khuẩn từ SS52. Kết quả được trình bày ở bảng 2.

Tính bền của hoạt tính kháng khuẩn từ SS52 tại các nhiệt độ 60°C, 80°C, 100°C và nhiệt độ phòng được sử dụng để làm đối chứng. Kết quả cho thấy hoạt tính kháng khuẩn của các chủng vi khuẩn SS52 vẫn được duy trì ở nhiệt độ đến 80°C tuy nhiên hoạt tính chỉ còn lại 75,1% so với nhiệt độ phòng. Ở 100°C, hoạt tính kháng khuẩn của SS52 bị mất hoàn toàn.

**Bảng 2. Hoạt tính kháng khuẩn của chủng SS52 sau khi xử lý tính bền bằng nhiệt độ**

Chủng	Đường kính vòng kháng khuẩn (mm)											
	Đối chứng	Nhiệt độ (°C)			pH			Thời gian chiếu tia UV (phút)			Proteinase K (mg/ml)	
		60	80	100	pH 2	pH 7	pH 13	30	60	90	0,5	1,0
<b>SS52</b>	20 ± 2,2	17 ± 2,5	13,5 ± 2	0	14,3 ± 2,3	16,3 ± 2,1	18 ± 2,3	17,2 ± 2,0	17 ± 2,1	0	16,7 ± 2,3	16,7 ± 2,0

Tính bền của hoạt tính kháng khuẩn của chủng SS52 ở pH = 2,7 và pH = 10, mẫu đối chứng là không xử lý bằng pH và có pH = 8,82. Kết quả khảo sát thu được ở cho thấy, hoạt tính kháng của chủng SS52 đều có khả năng kháng tốt với vi sinh vật kiểm định sau khi mẫu được xử lý pH. Từ đó, cho thấy hoạt tính kháng của chủng SS52 không bị ảnh hưởng bởi pH axit hoặc kiềm.

Tính bền của hoạt tính kháng khuẩn của chủng SS52 đối với tia UV ở các khoảng thời gian chiếu khác nhau và mẫu không xử lý với tia UV được sử dụng là mẫu chứng. Kết quả khảo sát thu được cho thấy, hoạt tính kháng khuẩn từ SS52 phụ thuộc với thời gian chiếu tia UV, thời gian chiếu UV ≤ 60 phút không làm mất hoạt tính kháng của chúng và thời gian chiếu UV lớn hơn 60 phút làm biến tính hoạt tính kháng, đặc biệt khi chiếu UV 90 phút thì làm mất hoàn toàn hoạt tính kháng của SS52.

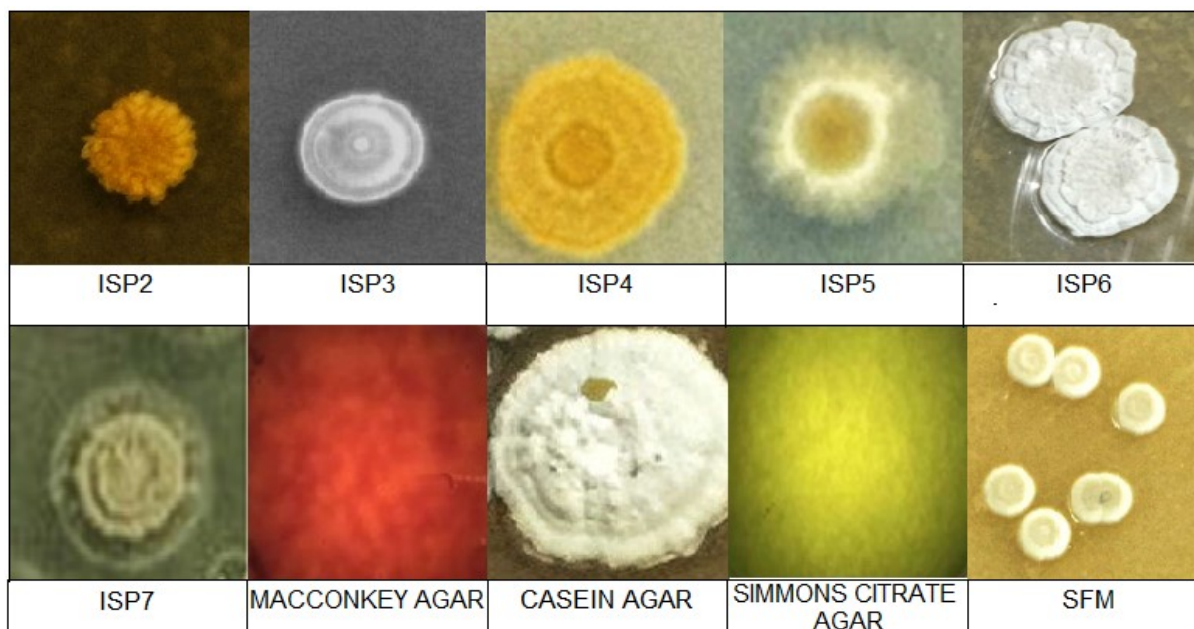
Và cuối cùng chúng tôi tiến hành khảo sát tính bền của hoạt tính kháng khuẩn của SS52 đối với enzyme protease là proteinase K ở 2 nồng độ 0,5 mg/ml, 1mg/ml và mẫu không xử lý với protease được sử dụng là mẫu chứng. Kết quả khảo sát cho thấy hoạt tính kháng khuẩn từ SS52 bền với proteinase K ở cả 2 nồng độ.

Như vậy, tính bền của hoạt tính kháng khuẩn của chủng SS52 với các tác nhân vật lý, hóa học, sinh học như nhiệt độ, pH, tia UV, protease, cụ thể là hoạt tính kháng khuẩn của SS52 không bị mất ở nhiệt độ đến 80°C (tuy nhiên, hoạt tính bị giảm còn 75,1%), ở các pH từ 2 đến 13, khi bị xử lý dưới tia UV, bị xử lý với proteinase K ở nồng độ 0,5 - 1 mg/ml.

**Đặc tính hình thái của chủng vi khuẩn SS52**

Phương pháp xác định hình thái bằng các môi trường nuôi cấy đặc trưng cho nhóm xạ khuẩn thường được sử dụng để góp phần định danh một chủng vi khuẩn phân lập. Chủng vi khuẩn SS52 được xác định hình thái bằng phương pháp nuôi cấy trên nhiều loại môi trường đặc trưng cho xạ khuẩn như ISP2, ISP3, ISP4, ISP5, ISP6, ISP7, MacConkey agar, Casein agar, Simmons citrate agar, SFM. Ngoài ra, chúng tôi cũng thực hiện chụp ảnh

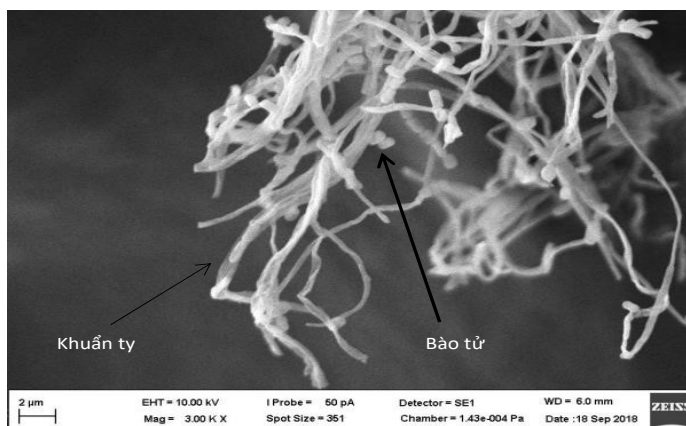
hình thái của chủng SS52 dưới kính hiển vi điện tử quét (SEM) để khẳng định kết quả xác định hình thái trên môi trường nuôi cấy. Kết quả thu được ở Hình 2.



**Hình 2. Hình thái của chủng SS52 trên các môi trường nuôi cấy khác nhau**

Kết quả (Hình 2) cho thấy, chủng vi khuẩn SS52 thể hiện các đặc tính của các xạ khuẩn trên môi trường nuôi cấy đặc trưng như tạo bào tử, khuẩn lạc dạng tia xạ, có dạng khuẩn ty cơ chất và dạng khuẩn ty khí sinh. Điều này cho thấy SS52 có khả năng cao là chủng vi khuẩn thuộc nhóm xạ khuẩn. Tiếp theo, chúng tôi chụp ảnh hình thái của chủng vi khuẩn SS52 dưới kính hiển vi điện tử quét nhằm củng cố kết quả định danh bằng hình thái bằng các môi trường nuôi cấy.

Chủng SS52 được nuôi cấy 3 ngày trên môi trường SFM. Sinh khối chủng SS52 được cố định trên màng cacbon và đưa vào kính hiển vi điện tử quét. Kết quả chụp ảnh SS52 bằng SEM được trình bày trong Hình 3.



**Hình 3. Hình thái của chủng SS52 dưới kính hiển vi điện tử quét**

Hình chụp dưới kính hiển vi điện tử, chủng SS52 có cấu tạo dưới dạng khuẩn ty phân nhánh và hình thành bào tử dạng chuỗi và đây là hai đặc tính chính về hình thái của nhóm xạ khuẩn. Như vậy, chủng SS52 là một xạ khuẩn.

## KẾT LUẬN

Từ 5 cây dược liệu ở Việt Nam chúng tôi phân lập được 15 chủng xạ khuẩn, trong đó có 8/15 (53,3%) chủng kháng với các vi sinh vật kiểm nghiệm *E. faecalis*, *E. coli*, *P. aeruginosa*, *S. aureus*, *C. albicans* và *M. gypseum*. Chủng SS52 kháng tốt nhất, kháng với tất cả vi sinh vật kiểm nghiệm, đường kính kháng từ

4 - 20 mm. Từ kết quả này cho thấy xạ khuẩn nội sinh SS52 có tiềm năng lớn từ trong lĩnh vực y học cũng như nông nghiệp.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

Qin S, Li J, Chen HH, *et al.* (2009). Isolation, diversity and antimicrobial activity of rare actinobacteria from medicinal plants of tropical rain forests in Xishuangbanna, China. *Appl Environ Microbiol* 75(19): 6176-6186.

Mahajan GB, Balachandran L (2012). Antibacterial agents from actinomycetes - a review. *Front Biosci (Elite Ed)*. 4: 240-53.

Bernardi DI, das Chagas FO, Monteiro AF (2019). Secondary Metabolites of Endophytic Actinomycetes: Isolation, Synthesis, Biosynthesis, and Biological Activities. *Prog Chem Org Nat Prod* 108: 207-296.

Golinska P, Wypij M, Agarkar G, *et al.* (2015). Endophytic actinobacteria of medicinal plants: diversity and bioactivity. *Antonie Van Leeuwenhoek* 108(2): 267-289.

Shan W, Zhou Y, Liu HH, Xiaomin Y X (2018). Endophytic Actinomycetes from Tea Plants (*Camellia sinensis*): Isolation, Abundance, Antimicrobial, and Plant-Growth-Promoting Activities. *BioMed Res Int* 1-12.

Qiu P, Feng ZX, Tian JW, *et al.* (2015). Diversity, bioactivities, and metabolic potentials of endophytic actinomycetes isolated from traditional medicinal plants in Sichuan, China. *Chin J Nat Med* 13(12): 942-53.

Zhao K, Penttinen P, Guan T, *et al.* (2011). The diversity and anti-microbial activity of endophytic actinomycetes isolated from medicinal plants in Panxi plateau, China. *Curr Microbiol* 62(1):182-190.

Charousova I, Medo J, Hleba L, *et al.* (2019). Antimicrobial activity of actinomycetes and characterization of actinomycin-producing strain KRG-1 isolated from Karoo, South Africa. *Braz J Pharm Sci*, ISSN 2175-9790.

## ANTI-BACTERIAL ACTIVITY OF ENDOPHYTIC ACTINOMYCETES ISOLATED FROM VIETNAM MEDICINAL PLANTS

Nguyen Van Huong<sup>1</sup>, Bui Thi Hong Chien<sup>3</sup>, Ngo Thi Minh Thu<sup>2</sup>, Nguyen Huu Dat<sup>4</sup>, Nguyen Ngoc Hieu<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Nguyen Tat Thanh University

<sup>2</sup> Duy Tan University

<sup>3</sup> Phu Dinh Junior high school

<sup>4</sup> University of Sciences, Hue University

#### SUMMARY

Actinomycetes is a group of microbiology that are capable of secretion of many types of antibiotics used in medicine and agriculture. Currently, over the world there are about 80% of isolated Actinomyces strains producing substances used in medicine. In this study, we isolated endophytic actinomycetes from medicinal plants of Vietnam on SFM culture and tested their activity against some organisms: *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans* and *Mycrosporium gypseum*. As the obtained results, after the isolation we obtained 15 different microbial strains, in which 7 microbial strains had not anti-bacterial ability with all the tested microorganisms. A strains SS52 had a good resistance to most microorganisms tested, including both sensitive antibiotics-microorganisms (with anti-microorganisms zone-diameter from 5 to 18 mm) and antibiotic resistant microorganisms (with anti-microorganisms zone-diameter from 4 to 15 mm). Resistance activity of the SS52 strain is not affected by temperature, agents, pH, UV and proteinase. When culturing on specific medium for actinomyces and observing the morphology, the microbial strains SS52 belonged to actinomycetes.

**Keyword:** actinomycetes, anti-bacterial, plants, anti-biotic, test organisms.