

ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC ĐIỀU KIỆN LÊN MEN ĐẾN KHẢ NĂNG SINH CHẤT KHÁNG SINH KHÁNG NẤM GÂY BỆNH THỰC VẬT CỦA HAI CHỦNG XẠ KHUẨN BB32 VÀ BG42

Hoàng Thị Nương, Nguyễn Thị Vân, Đỗ Thị Tuyên^{*}
 Trường Đại học Khoa học – ĐH Thái Nguyên

TÓM TẮT

Bài báo trình bày kết quả nghiên cứu khả năng kháng nấm mốc gây bệnh thực vật của hai chủng xạ khuẩn BB32 và BG42 có hoạt tính kháng nấm mạnh thu được từ Phòng thí nghiệm Sinh học, Trường Đại học Khoa học. Hai chủng xạ khuẩn này sinh chất kháng sinh kháng nấm *Aspergillus niger*, *Fusarium oxysporum*, *Fusarium solani* gây bệnh ở thực vật. Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của các điều kiện lên men tới khả năng sinh chất kháng sinh của 2 chủng cho thấy: cả 2 chủng xạ khuẩn BB32 và BG42 sinh tổng hợp chất kháng sinh mạnh nhất trên môi trường có nguồn carbon là cao nấm men và nồng độ thích hợp là 0,5%; nguồn nitơ thích hợp nhất là bột đậu tương và nồng độ thích hợp là 1%; pH ban đầu của môi trường lên men thích hợp cho sinh tổng hợp CKS của hai chủng đều là pH = 7 và nhiệt độ thích hợp là 30°C. Đồng thời đã xác định được thời gian lên men tối ưu cho tích lũy sinh khối và chất kháng sinh đạt cực đại của 2 chủng BB32 và BG42 là 120 giờ.

Từ khóa: chất kháng sinh, kháng nấm, lên men, hoạt tính kháng sinh, lên men, xạ khuẩn

ĐẶT VẤN ĐỀ

Hàng năm, trên thế giới các vi nấm gây bệnh thực vật như đạo ôn, khô vằn, thối cổ rễ, mốc sương... đã gây tổn thất nặng nề cho mùa màng, chúng chiếm tới 83% trong số các bệnh ở cây trồng. Trong khi đó, việc sử dụng thuốc hóa học trong bảo vệ thực vật từ lâu đã gây ảnh hưởng nghiêm trọng tới sức khỏe con người, làm mất cân bằng sinh thái và gây ô nhiễm môi trường. Chính vì vậy, việc sử dụng các loại vi sinh vật (VSV) đối kháng, các chất sinh học diệt khuẩn vào các vùng sinh thái khác nhau của cây trồng đã và đang là đích mà các nhà khoa học hướng đến, và xạ khuẩn sinh kháng sinh là đối tượng trung tâm trong cuộc tìm kiếm này.

Xạ khuẩn (XK) ngoài khả năng kháng nấm bằng cách tiết kháng sinh còn sinh enzym tác động lên hệ VSV, sinh ra các chất kích thích sinh trưởng đối với thực vật cũng như các loài VSV có lợi cho đất. Khả năng hình thành chất kháng sinh ở xạ khuẩn còn phụ thuộc vào nhiều yếu tố, vào cơ chế điều khiển đa gen, ngoài gen chịu trách nhiệm tổng hợp chất kháng sinh còn có cả các gen chịu trách nhiệm tổng hợp các tiền chất, enzyme.... Ở Việt Nam, việc nghiên cứu các điều kiện

thích hợp cho sinh tổng hợp CKS của xạ khuẩn cũng như ứng dụng xạ khuẩn sản xuất chất kháng sinh (CKS) chống nấm gây bệnh thực vật vẫn chưa được nghiên cứu nhiều. Trong bài báo này, chúng tôi trình bày các kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của một số điều kiện lên men đến sự sinh trưởng, phát triển và khả năng sinh CKS kháng nấm *Aspergillus niger* (gây bệnh héo vàng), *Fusarium oxysporum* (gây bệnh vàng lá), *Fusarium solani* (gây bệnh thối gốc) ở thực vật.

NGUYÊN LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nguyên liệu

- Hai chủng xạ khuẩn BB32 và BG42 có hoạt tính kháng sinh (HTKS) cao, được bảo quản và giữ giống trong môi trường Gause I, do phòng thí nghiệm Sinh học, Khoa Khoa học Sự sống, Trường Đại học Khoa học cung cấp.

- Vi sinh vật kiểm định: *Aspergillus niger* VTCC-F-001, *Fusarium oxysporum* VTCC-F-1301, *Fusarium solani* VTCC-F-1302 được cung cấp bởi Viện bảo tàng giống chuẩn Vi sinh vật Việt Nam. Chúng được bảo quản và giữ giống trong môi trường Czapek.

Phương pháp nghiên cứu

- **Xác định HTKS:** theo các phương pháp khối thạch và đục lỗ [2].

^{*} Tel 0974 056143. Email. tuyendolhkh@gmail.com

- Phương pháp xác định sinh khối [2].

- Nghiên cứu ảnh hưởng của các nguồn cơ chất: lên men xạ khuẩn trong môi trường Gause 1 dịch thể (Tinh bột tan - 2%; K_2HPO_4 - 0,05%; $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ - 0,05%; NaCl 0,05%; KNO_3 0,05%; $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ 0,001%; KNO_3 - 0,1%; pH 7,2 - 7,4) có cải tiến. Trong đó, tinh bột tan và KNO_3 được thay thế và bổ sung bằng một số nguồn cacbon (1%): glucose, lactose, saccarose, tinh bột tan, glycerin, cao nấm men và một số nguồn nitơ (0,5%): peptone, $NaNO_3$, KNO_3 , $(NH_4)_2SO_4$, cao thịt, bột đậu tương. Tiến hành lên men trên máy lắc tròn ở 220 vòng/phút. Sau 168 giờ nuôi cấy, thu dịch lên men và xác định HTKS bằng phương pháp lỗ thạch.

- Ảnh hưởng của nhiệt độ và pH ban đầu: Để xác định nhiệt độ nuôi cấy tối ưu, hai chủng XK BB32 và BG42 được nuôi cấy trên môi trường Gause 1 cải tiến có bổ sung nguồn cacbon và nguồn nitơ ở nồng độ thích hợp nhất, nuôi lắc 220 vòng/phút ở các nhiệt độ 25°C, 30°C, 35°C, 45°C. Để xác định pH môi trường tối ưu, hai chủng XK BB32 và BG42 được nuôi lắc với tốc độ 220 vòng/phút trong môi trường nuôi cấy có pH 5, 6, 7, 8, 9. Sau 168 giờ tiến hành thử kiểm tra HTKS

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

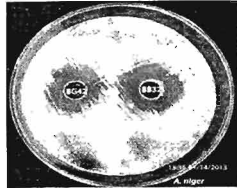
Hoạt tính kháng sinh của hai chủng xạ khuẩn BB32 và BG42

Bảng 1. Ảnh hưởng của nguồn cacbon đến khả năng tổng hợp chất kháng sinh của 2 chủng BB32 và BG42

Nguồn cacbon bổ sung (1%)	Kí hiệu chủng	Hoạt tính kháng sinh (D-d, mm)		
		<i>A. niger</i>	<i>F. oxysporum</i>	<i>F. solani</i>
Glucose	BB32	-	6,13 ± 0,11	5,79 ± 0,05
	BG42	+	8,35 ± 0,08	17,42 ± 0,16
Lactose	BB32	-	6,28 ± 0,09	+
	BG42	-	-	9,33 ± 0,37
Saccarose	BB32	+	11,34 ± 0,23	9,22 ± 0,12
	BG42	5,62 ± 0,05	15,61 ± 0,16	16,51 ± 0,24
Tinh bột	BB32	9,12 ± 0,16	19,21 ± 0,14	10,41 ± 0,17
	BG42	+	12,45 ± 0,22	14,72 ± 0,21
Glycerin	BB32	-	-	-
	BG42	-	9,34 ± 0,32	10,21 ± 0,11
Cao nấm men	BB32	15,76 ± 0,32	20,62 ± 0,34	16,13 ± 0,25
	BG42	+	19,25 ± 0,11	17,52 ± 0,19

Chú thích D. đường kính vòng vô khuẩn, d- đường kính lỗ thạch
(-) : không có hoạt tính, (+) : hoạt tính yếu ($\leq 5mm$)

Trước khi sử dụng để nghiên cứu sản xuất CKS, chúng tôi đã tiến hành cấy hoạt hóa hai chủng xạ khuẩn BB32 và BG42 trên môi trường Gause 1 và kiểm tra khả năng duy trì ổn định về HTKS của hai chủng xạ khuẩn này theo phương pháp lỗ thạch.



Hình 1. Hoạt tính kháng *Aspergillus niger* VTCC-F-001 của hai chủng BB32 và BG42

Kết quả thể hiện trên hình 1 đã chứng tỏ hai chủng này vẫn giữ được HTKS và tương đối ổn định. Đây là một đặc điểm cần có của các chủng xạ khuẩn được lựa chọn để tiếp tục nghiên cứu.

Ảnh hưởng của nguồn cacbon đến khả năng tổng hợp chất kháng sinh

Chúng tôi tiến hành khảo sát một số nguồn cacbon thông thường được sử dụng để lên men CKS. Kết quả được thể hiện trên bảng 1.

Kết quả bảng 1 cho thấy, khả năng đồng hóa các nguồn cacbon của 2 chủng BB32 và BG42 có sự khác nhau. Tuy nhiên, trong môi trường có nguồn cao nấm men (CNM), cả 2 chủng đều thể hiện HTKS là cao nhất và kháng được cả 3 chủng nấm kiểm định. Điều này có thể là do thành phần của cao nấm men rất giàu các chất dinh dưỡng và các chất cần thiết cho sinh tổng hợp CKS như protein, axit amin, carbohydrate, vitamin (đặc biệt là vitamin B) và khoáng chất.

Ảnh hưởng của nồng độ nguồn cacbon đến khả năng tổng hợp chất kháng sinh

Đề tài ưu nồng độ CNM, 2 chủng XK này được nuôi cấy trong môi trường Gause 1 dịch thể có nguồn cacbon là CNM với các nồng độ khác nhau từ 0,5% - 3%, cách nhau 0,5%. Kết quả trình bày ở bảng 2 cho thấy, 2 chủng

Bảng 2. Ảnh hưởng của nồng độ cao nấm men đến khả năng tổng hợp chất kháng sinh của 2 chủng BB32 và BG42

Nồng độ nguồn cacbon (%)	Kí hiệu chủng	Hoạt tính kháng sinh (D-d, mm)		
		<i>A. niger</i>	<i>F. oxysporum</i>	<i>F. solani</i>
0,5	BB32	+	18,36 ± 0,16	18,53 ± 0,14
	BG42	+	21,45 ± 0,28	20,35 ± 0,15
1	BB32	-	9,42 ± 0,29	14,33 ± 0,23
	BG42	-	12,27 ± 0,19	16,42 ± 0,2
1,5	BB32	-	8,52 ± 0,21	+
	BG42	-	8,23 ± 0,12	+
2	BB32	-	-	-
	BG42	-	-	-
2,5	BB32	-	-	-
	BG42	-	-	-
3	BB32	-	-	-
	BG42	-	-	-

Bảng 3. Ảnh hưởng của nguồn nitơ đến khả năng tổng hợp chất kháng sinh của 2 chủng BB32 và BG42

Nguồn nitơ bổ sung (1%)	Kí hiệu chủng	Hoạt tính kháng sinh (D-d, mm)		
		<i>A. niger</i>	<i>F. oxysporum</i>	<i>F. solani</i>
NaNO ₃	BB32	-	5,31 ± 0,11	6,23 ± 0,24
	BG42	+	10,45 ± 0,18	+
KNO ₃	BB32	-	14,52 ± 0,14	15,17 ± 0,21
	BG42	-	20,23 ± 0,2	+
(NH ₄) ₂ SO ₄	BB32	-	-	6,52 ± 0,12
	BG42	-	7,43 ± 0,09	-
Cao thịt	BB32	+	20,31 ± 0,13	18,23 ± 0,18
	BG42	-	14,55 ± 0,07	10,32 ± 0,26
Pepton	BB32	11,43 ± 0,14	24,62 ± 0,23	21,15 ± 0,24
	BG42	14,25 ± 0,19	20,37 ± 0,12	19,31 ± 0,33
Bột Đậu tương	BB32	24,01 ± 0,41	38,37 ± 0,12	31,67 ± 0,25
	BG42	17,52 ± 0,39	24,45 ± 0,31	28,42 ± 0,17

Bảng 4. Ảnh hưởng của nồng độ nguồn nitơ đến khả năng tổng hợp CKS của 2 chủng BB32 và BG42

Nồng độ nguồn nitơ (%)	Kí hiệu chủng	Hoạt tính kháng sinh (D-d, mm)		
		<i>A. niger</i>	<i>F. oxysporum</i>	<i>F. solani</i>
0,5	BB32	19,55 ± 0,21	43,33 ± 0,16	30,53 ± 0,13
	BG42	20,25 ± 0,3	31,15 ± 0,18	31,67 ± 0,16
1	BB32	23,35 ± 0,17	44,33 ± 0,29	36,43 ± 0,21
	BG42	19,75 ± 0,18	44,21 ± 0,15	32,35 ± 0,13
1,5	BB32	24,67 ± 0,31	40,32 ± 0,11	27,16 ± 0,09
	BG42	18,39 ± 0,23	34,37 ± 0,29	32,15 ± 0,17
2	BB32	11,39 ± 0,16	35,15 ± 0,14	25,34 ± 0,17
	BG42	10,56 ± 0,22	19,58 ± 0,17	20,39 ± 0,31
2,5	BB32	14,58 ± 0,2	33,37 ± 0,25	10,22 ± 0,09
	BG42	+	17,26 ± 0,19	11,52 ± 0,12
3	BB32	5,41 ± 0,18	25,4 ± 0,32	9,18 ± 0,11
	BG42	+	6,35 ± 0,11	10,48 ± 0,36

Kết quả trình bày ở bảng 3 đã khẳng định ưu thế của bột đậu tương (BĐT) lên khả năng tổng hợp CKS của 2 chủng BB32 và BG42. Trong môi trường chứa nguồn nitơ là BĐT, HTKS thể hiện cao nhất và có khả năng kháng mạnh với cả 3 chủng nấm kiểm định. Trên nguồn nitơ là pepton, HTKS thấp hơn không đáng kể và HTKS đặc biệt thấp nhất trên nguồn muối (NH₄)₂SO₄. Kết quả này của chúng tôi cũng phù hợp với các kết quả nghiên cứu của Nguyễn Hoàng Minh Huy (2006), Bùi Thị Việt Hà (2006) [12], [9].

Ảnh hưởng của nồng độ nguồn nitơ đến khả năng tổng hợp chất kháng sinh

Để tối ưu nồng độ BĐT, 2 chủng XK được nuôi cấy trong môi trường Gause 1 dịch thể có nguồn nitơ là BĐT với các nồng độ khác nhau từ 0,5% - 3%, cách nhau 0,5%. Kết quả được trình bày ở bảng 4.

Kết quả cho thấy, cả 2 chủng BB32 và BG42 đều có hoạt tính kháng nấm *F. oxysporum* và *F. solani* mạnh nhất ở nồng độ BĐT là 1%. Riêng về khả năng đối kháng với chủng nấm *A. niger* thì chủng BB32 kháng mạnh nhất ở nồng độ BĐT 1,5%, chủng BG42 kháng ở nồng độ BĐT 0,5%. Tuy nhiên sự chênh lệch về HTKS kháng nấm *A. niger* của 2 chủng này ở nồng độ BĐT 1,5% so với nồng độ 0,5% và 1% là không đáng kể. Sau đó, HTKS của 2 chủng này đều giảm dần ở các nồng độ

BĐT cao hơn. Kết quả của chúng tôi cũng phù hợp với kết quả đã công bố của Bùi Thị Việt Hà (2006) [3]. Do đó, chúng tôi chọn nồng độ BĐT 1% cho các nghiên cứu tiếp theo.

Ảnh hưởng của nhiệt độ nuôi cấy đến khả năng tổng hợp chất kháng sinh

Để nghiên cứu ảnh hưởng của nhiệt độ lên khả năng tổng hợp CKS của 2 chủng xạ khuẩn BB32 và BG42, chúng tôi sử dụng các thang nhiệt độ như sau 25°C, 30°C, 35°C và 45°C. Hai chủng XK được nuôi trong môi trường Gause 1 dịch thể với nguồn carbon là cao nấm men (0,5%), nguồn nitơ là bột đậu tương (1%) trên máy lắc tròn 220 vòng/phút, ở các thang nhiệt độ đã lựa chọn, trong 168 giờ. Kết quả được trình bày ở bảng 5.

Kết quả trên cho thấy, cả 2 chủng đều thể hiện HTKS cao trong khoảng nhiệt độ lên men từ 25 – 30°C và cao nhất ở 30°C. Hoạt tính kháng nấm giảm dần khi nhiệt độ cao hơn mức 30°C. Như vậy, nhiệt độ 30°C là nhiệt độ thích hợp nhất cho sinh tổng hợp CKS kháng nấm của 2 chủng XK này. Đây cũng là nhiệt độ tối thích cho sự sinh trưởng của đa số xạ khuẩn và kết quả này của chúng tôi phù hợp với những kết quả đã công bố trước đây của Vi Thị Đoàn Chính (2011) [1], Bùi Thị Việt Hà (2006) [3], Lê Thị Thanh Xuân và đtg (2007) [7].

Bảng 5. Ảnh hưởng của nhiệt độ nuôi cấy đến khả năng tổng hợp chất kháng sinh của 2 chủng BB32 và BG42

Nhiệt độ nuôi cấy (°C)	Kí hiệu chủng	Hoạt tính kháng sinh (D-d, mm)		
		<i>A. niger</i>	<i>F. oxysporum</i>	<i>F. solani</i>
25	BB32	+	16,52 ± 0,19	17,45 ± 0,19
	BG42	7,67 ± 0,23	18,24 ± 0,12	7,35 ± 0,33
30	BB32	15,75 ± 0,13	25,55 ± 0,15	35,5 ± 0,36
	BG42	18,4 ± 0,18	24,37 ± 0,21	15,55 ± 0,21
35	BB32	+	14,54 ± 0,29	7,51 ± 0,22
	BG42	+	13,56 ± 0,31	+
45	BB32	+	5,31 ± 0,2	+
	BG42	+	8,55 ± 0,19	+

Bảng 6. Ảnh hưởng của pH ban đầu đến khả năng tổng hợp chất kháng sinh của 2 chủng BB32 và BG42

pH ban đầu	Ký hiệu chủng	pH sau lên men	Hoạt tính kháng sinh (D-d,mm)		
			<i>A. niger</i>	<i>F. oxysporum</i>	<i>F. solani</i>
5	BB32	7,60	+	14,55 ± 0,11	+
	BG42	7,47	+	15,34 ± 0,13	+
6	BB32	7,55	18,6 ± 0,21	18,15 ± 0,11	17,44 ± 0,13
	BG42	7,51	15,65 ± 0,14	17,77 ± 0,2	18,09 ± 0,12
7	BB32	7,40	25,75 ± 0,32	26,75 ± 0,16	21,66 ± 0,16
	BG42	7,44	18,55 ± 0,13	23,77 ± 0,2	23,35 ± 0,11
8	BB32	7,69	20,55 ± 0,11	19,45 ± 0,07	17,55 ± 0,08
	BG42	7,83	17,66 ± 0,12	18,85 ± 0,09	15,42 ± 0,11
9	BB32	7,68	12,57 ± 0,09	14,34 ± 0,06	13,75 ± 0,1
	BG42	7,86	+	14,25 ± 0,09	+

Ảnh hưởng của pH ban đầu đến khả năng tổng hợp chất kháng sinh

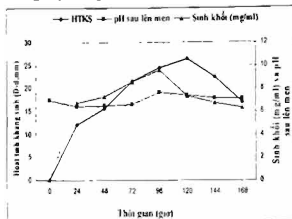
Thang pH được lựa chọn để nghiên cứu là từ pH 5 đến pH 9. Các chủng xạ khuẩn được nuôi trong môi trường Gause – I dịch thể với nguồn cacbon là cao nấm men (0,5%), nguồn nitơ là bột đậu tương (1%) trên máy lắc tròn 220 vòng/phút, ở nhiệt độ 30°C trong 168 giờ, xác định thông số lên men và khả năng sinh CKS kháng các chủng nấm đã lựa chọn bằng phương pháp lỗ thạch. Kết quả được trình bày ở bảng 6 cho thấy pH của môi trường lên men có ảnh hưởng đến khả năng sinh tổng hợp CKS. Cả 2 chủng đều có HTKS mạnh nhất ở môi trường có pH = 7 và giảm dần trong các môi trường axit và kiềm. Như vậy pH ban đầu của môi trường nuôi cấy thích hợp nhất cho sự sinh tổng hợp CKS của 2 chủng XK này là pH = 7.

Động thái lên men của 2 chủng xạ khuẩn BB32 và BG42

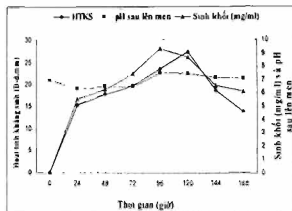
Để nghiên cứu động thái lên men sinh CKS của 2 chủng xạ khuẩn BB32 và BG42, chúng tôi đã lựa chọn môi trường Gause – I cải tiến với nguồn cacbon là cao nấm men (0,5%), nguồn nitơ là bột đậu tương (1%), pH = 7, nuôi lắc 220 vòng/phút ở nhiệt độ 30°C. Tiến hành nuôi tại các thời điểm khác nhau, mỗi điểm thời gian cách nhau 24 giờ. Cứ sau 24 giờ một lần thu 25ml dịch và sinh khối xạ khuẩn ở mỗi bình, đo pH, xác định khối lượng sinh khối sau khi đã sấy khô tuyệt đối và xác định HTKS theo phương pháp lỗ thạch. sử dụng VSV kiểm định là nấm *F. oxysporum*.

Kết quả ở hình 2 và hình 3 cho thấy sinh khối của 2 chủng BB32 và BG42 bắt đầu tăng nhanh sau giờ thứ 24 của quá trình lên men và

đạt cực đại ở giờ thứ 96. sau đó sinh khối của 2 chủng này đều giảm dần sau 120 giờ lên men.



Hình 2. Động thái lên men của chủng xạ khuẩn BB32



Hình 3. Động thái lên men của chủng xạ khuẩn BG42

Sự biến thiên của pH cho thấy có sự thay đổi trị số pH trong suốt quá trình lên men, pH của dịch nuôi cấy giảm dần trong 48 giờ đầu rồi tăng dần và đạt cực đại sau 96 - 120 giờ lên men và khả năng sinh tổng hợp CKS lúc này đạt cực đại. Sau đó, pH giảm dần cho đến khi kết thúc quá trình lên men và HTKS cũng giảm dần. Điều này có thể là do trong quá trình lên men, hoạt động trao đổi chất của 2 chủng XK BB32 và BG42 đã sản sinh một lượng lớn acid lactic hay các acid hữu cơ khác, làm acid hóa môi trường và ức chế sự sinh trưởng của XK. Do đó, pH của môi trường có xu hướng giảm ở các giờ lên men tiếp theo. Như vậy, trong lên men sản xuất CKS việc duy trì ổn định pH dịch nuôi cấy ở dải trung tính hoặc kiềm nhẹ sẽ thuận lợi cho quá trình sinh tổng hợp CKS từ 2 chủng xạ khuẩn nghiên cứu.



Hình 4. Hoạt tính kháng sinh của chủng BG42 ở các khoảng thời gian khác nhau

Về khả năng tổng hợp CKS theo thời gian, kết quả trên hình 2 và hình 3 cho thấy cả hai chủng xạ khuẩn BB32 và BG42 HTKS đều bắt đầu hình thành sau 24 giờ lên men rồi tăng nhanh và đạt cực đại ở giờ lên men thứ 120 sau đó HTKS giảm dần nếu tiếp tục nuôi cấy. Như vậy, động thái quá trình lên men sinh tổng hợp CKS của 2 chủng XK BB32 và BG42 có những điểm đặc trưng giống nhau và cũng phù hợp với kết quả nghiên cứu của Đỗ Thu Hà (2003) [5], Lê Thị Thanh Xuân và đtg (2007) [7] khi nghiên cứu đồng học của quá trình lên men sinh tổng hợp CKS của XK. Xét về góc độ kinh tế, thời gian lên men sinh tổng hợp CKS từ 2 chủng xạ khuẩn BB32 và BG42 được đề xuất thích hợp là 120 giờ.

KẾT LUẬN

1. Đã xác định được nguồn cung cấp carbon thích hợp cho sinh tổng hợp CKS của hai chủng XK BB32 và BG42 là cao nấm men và nồng độ cao nấm men thích hợp là 0,5%.
2. Đã xác định được nguồn cung cấp nitơ thích hợp cho sinh tổng hợp CKS của hai chủng BB32 và BG42 là bột đậu tương và nồng độ bột đậu tương thích hợp là 1%.
3. Đã xác định được pH ban đầu của môi trường lên men thích hợp cho sinh tổng hợp CKS của hai chủng BB32 và BG42 là pH = 7.
4. Đã xác định được nhiệt độ ban đầu thích hợp cho sinh tổng hợp CKS của hai chủng BB32 và BG42 là 30°C.
5. Đã khảo sát được động thái lên men của 2 chủng xạ khuẩn, từ đó xây dựng được môi

trường lên men tối ưu cho tích lũy sinh khối và CKS đạt cực đại của 2 chủng BB32 và BG42: cao nấm men - 0,5%, bột đậu tương - 1%, K_2HPO_4 0,05%; $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ 0,05%; NaCl 0,05%; $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ 0,001%; KNO_3 - 0,1%; pH 7, nhiệt độ 30°C, thời gian lên men là 120 giờ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Vi Thị Đoàn Chính, *Tuyển chọn và nghiên cứu xạ khuẩn có khả năng đối kháng với một số chủng vi khuẩn gây nhiễm trùng bệnh viện*, Báo cáo tổng kết đề tài khoa học và công nghệ cấp Bộ. Mã số B2009 - TN07 - 02, Thái Nguyên, 2011.
2. Nguyễn Lân Dũng, Đoàn Xuân Mưu, Nguyễn Phùng Tiến, Đặng Đức Trạch, Phạm Văn Ty. *Môi trường pháp nghiên cứu vi sinh vật học*, tập III. Nxb Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội, 1972, Tr. 328 - 345
3. Bùi Thị Việt Hà, *Nghiên cứu xạ khuẩn sinh chất kháng sinh chống nấm gây bệnh thực vật ở Việt Nam*, Luận án Tiến sĩ Sinh học, Hà Nội, 2006.

4. Đào Thị Lương, Phạm Văn Ty, Trịnh Thành Trung, Nguyễn Thị Anh Đào, "Nghiên cứu đặc điểm sinh học của xạ khuẩn kháng *Pseudomonas solanacearum* gây héo cây trồng", *Tạp chí Di truyền học và ứng dụng*, Hà Nội, 2005.

5. Đỗ Thu Hà, "Động học của quá trình lên men sinh tổng hợp các chất kháng sinh của hai chủng xạ khuẩn QN - 29 và DN - 110 phân lập từ đất khu vực Quảng Nam - Đà Nẵng", *Tạp chí Khoa học và Công nghệ - Đại học Đà Nẵng*, số 3, 2003.
6. Đỗ Thị Tuyền, Lương Thị Hương Giang, Đào Thị Hằng, Nguyễn Thị Hương Liên, Vi Thị Đoàn Chính (2011), Hoạt tính kháng sinh của xạ khuẩn trong đất tại các khu vực có hoạt động khai thác khoáng sản, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ - DH Thái Nguyên*, 86(10), 153 - 158
7. Lê Thị Thanh Xuân và Tăng Thị Chính, "Ảnh hưởng của các điều kiện lên men lên khả năng sinh chất kháng sinh kháng nấm *Fusarium oxysporum* của hai chủng xạ khuẩn *Streptomyces cyaneogriceus* HD54 và *Streptomyces hygroscopicus* HD58", *Tạp chí Sinh học*, số 3, 2007.

SUMMARY

INFLUENCES OF FERMENTATION CONDITIONS ON THE BIOSYNTHESIS CAPACITE OF ANTI-OBIOPTICS AGAINST PLANT FUNGI OF TWO ACTINOMYCETES STRAINS BB32 AND BG42

Hoang Thi Nuong, Nguyen Thi Van, Do Thi Tuyen*

College of Sciences - TNU

Among actinomycetes strains stored at Biology laboratory, College of sciences, the strains BB32 và BG42 which showed the highest activity against strains of pathogenic fungi (*Aspergillus niger*, *Fusarium oxysporum*, *Fusarium solani*) was chosen for this study. The results of the impact study of fermentation conditions to the fertility of the two strains of antibiotics showed that: the carbon source yeast extract induced the highest antibiotic production among tested carbon source. Yeast extract with the concentration of 0.5% induced the strains BB32 và BG42 producing antibiotic maximum. Soybean meal powder was the best nitrogen source among nitrogen sources tested with the highest antibiotic activity in media contained 1% Soybean meal. The optimum temperature for their growth and antibiotic biosynthesis was 30°C in the media with pH = 7. Two strains BB32 và BG42 obtained maximum biomass at among 96h. They started to biosynthesize antibiotic after 24h of fermentation and obtained maximum antibiotic activity against fungi among 120h of fermentation.

Key words: Antibiotic, antifungi, antibiotic activity, actinomycetes, fermentation, actinomycetes

Ngày nhận bài: 31/8/2014; Ngày phản biện: 18/9/2014, Ngày duyệt đăng: 30/01/2015

Phản biện khoa học: PGS.TS Lương Thị Hồng Vân - Trường Đại học Khoa học - DHTN

* Tel 0974 056143. Email. tuyendodhkh@gmail.com