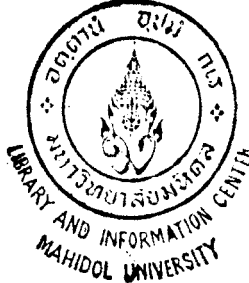
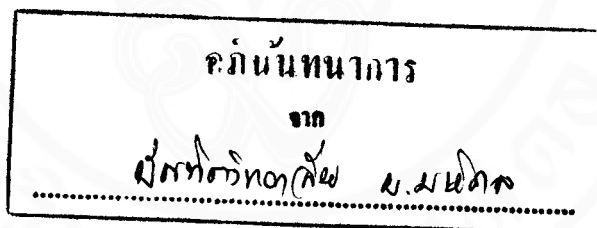


12 JUL 2000



**SCREENING OF FUNGAL ISOLATES WHICH HAVE HIGH  
CAPABILITY ON ARSENIC REMOVAL**

**NOOTRA PANVIROJ**



**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT  
OF THE REQUIREMENTS FOR  
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE (ENVIRONMENTAL BIOLOGY)  
FACULTY OF GRADUATE STUDIES  
MAHIDOL UNIVERSITY**

**2000**

**ISBN 974-664-094-1**

**COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY**

TH  
N819A  
1000

44619 e2

4037166 SCEB/M : MAJOR ENVIRONMENTAL BIOLOGY;

M. Sc. (ENVIRONMENTAL BIOLOGY)

KEY WORDS : ARSENATE, ARSENITE, FUNGI, REMOVAL,

HYDRATED GENERATION, GRAPHITE FURNACE

NOOTRA PANVIROJ : SCREENING OF FUNGAL ISOLATES WHICH  
HAVE HIGH CAPABILITY ON ARSENIC REMOVAL. THESIS ADVISORS :  
PORNSAWAN BISOOTTIVISETH, Ph.D., VITHAYA MEEVOOTISOM, Ph.D.,  
JUWADEE SHIOWATANA, Ph.D., JARUPONG BOON-LONG, Ph.D. 94 P. ISBN  
974-664-094-1

One hundred and eighty five fungal isolates which could grow in the presence of  $70 \text{ mg l}^{-1}$  of either arsenite or arsenate were isolated from samples collected from the arsenic-polluted areas in Ron Phibun District, Nakhon Si Thammarat Province and Bannagsta District, Yala Province in southern Thailand. Out of these, one fungal strain (RRMT2-40I) was found to have the best efficiency in removing inorganic arsenic from growth medium (potato dextrose broth). This fungus, identified as *Paecilomyces* sp., removed arsenic and grew well in the growth medium at pH 5.0 and pH 7.0 and at temperature  $27^\circ \text{C}$ , reaching the stationary phase in 4 days. The growth of this fungus was slightly affected by inorganic arsenic [both arsenite (III and arsenate (V)] concentration in the medium at  $1000 \text{ mg l}^{-1}$ . The arsenic uptake exhibited its peak and turning point at the stationary phase. At this phase arsenic was excreted from the fungal cells. Arsenic removal was dependent on the culture age and viability of the cells. When the selected fungus were killed by autoclaving, arsenic was not taken up or removed by the cells.

4037166 SCEB/M : สาขาวิชา: ชีววิทยาศาสตร์ภาวะแวดล้อม ; วท.ม (ชีววิทยาศาสตร์ภาวะแวดล้อม)

นุตรา พันธุ์วิโรจน์ : การคัดเลือกเชื้อราที่มีประสิทธิภาพในการกำจัดสารหนู  
(SCREENING OF FUNGAL ISOLATES WHICH HAVE HIGH CAPABILITY ON  
ARSENIC REMOVAL) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : พรสวรรค์ วิสุทธิวิเศษ Ph.D.,  
วิทยา มีวุฒิสม Ph.D., ชุติ เชี่ยววัฒนา Ph.D., จารุพงศ์ บุญหลง Ph.D. 94 หน้า ISBN 974  
664-094-1

ในการทดลองครั้งนี้ได้ทำการคัดเลือกเชื้อราจากตัวอย่างดินและพืชที่เก็บจากบริเวณที่มีการปนเปื้อนสารหนู อำเภอร่อนพิบูลย์ จังหวัดนครศรีธรรมราช และ อำเภอบ้านนังสตา จังหวัดยะลา ได้เชื้อราทั้งหมด 185 สายพันธุ์ที่สามารถเจริญเติบโตได้ในสภาวะที่มีสารหนู 70 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่า เชื้อราสายพันธุ์ RRMT2-40I มีประสิทธิภาพดีที่สุดในการกำจัดสารหนูออกจากอาหารเลี้ยงเชื้อ (potato dextrose broth) เชื้อราชนิดนี้จัดอยู่ในจีนัส *Paecilomyces* มีความสามารถในการกำจัดสารหนูและเจริญเติบโตในอาหารเลี้ยงเชื้อได้ดีที่ pH 5.0 และ pH 7.0 และที่อุณหภูมิ 27 องศาเซลเซียส การเจริญเติบโตของเชื้อราจะเข้าสู่ระยะ stationary phase ในระยะนี้พบว่าการสะสมของสารหนูภายในเซลล์จะสูงสุดด้วย หลังจากนั้นเชื้อราจะปลดปล่อยสารหนูออกจากเซลล์ เชื้อราสายพันธุ์นี้สามารถเจริญเติบโตได้ในความเข้มข้นของสารหนูที่สูงถึง 1000 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยได้รับผลกระทบเพียงเล็กน้อย ความสามารถในการกำจัดสารหนูขึ้นกับอายุของเซลล์ และการมีชีวิตของเซลล์ เมื่อราสายพันธุ์นี้ถูกฆ่าด้วยความร้อนจะไม่พบการสะสมหรือการกำจัดสารหนูโดยเซลล์ที่ตาย