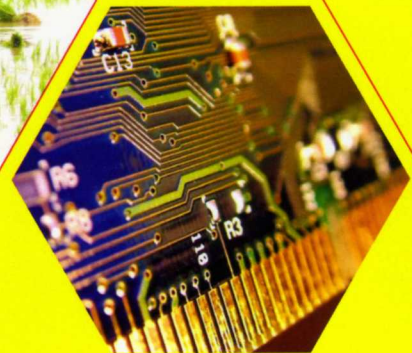


# การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ครั้งที่ 7

เรื่อง

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาประเทศ  
(Science and Technology for Country Development)



วันที่ 10 กรกฎาคม 2552

ณ ห้องประชุม S-106

อาคารเรียนและปฏิบัติการคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

**การคัดเลือกจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพในการย่อยสลายสารในขยะและน้ำเสีย**  
**SCREENING OF EFFECTIVE MICROORGANISMS IN COMPOST AND**  
**SEWAGE BIODEGRADATION**

ภัทรนาวรณ พรมนิม<sup>1</sup> อังคณา พิสิษฐเฟื่องฟู<sup>1</sup> และสุชนา อรุณรุ่งโรจน์<sup>1</sup>  
Phatthanawan Promnim, Angkana Pisitphengphu and Suchanya Aroonrungrrote

**บทคัดย่อ**

จากการคัดแยกเชื้อจุลินทรีย์จากตัวอย่างต่างๆ สามารถแยกได้เชื้อจำนวน 373 ไอโซเลต และเมื่อนำไปศึกษาความสามารถในการย่อยสลายสารประกอบโปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน เหมิเซลลูโลส และเซลลูโลส โดยใช้ skim milk, starch, tributyrin, xylan และ carboxy methyl cellulose เป็นตัวแทน ตามลำดับ ที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส พบว่า ได้จุลินทรีย์ที่สามารถย่อยสลาย skim milk, starch, tributyrin, xylan และ carboxy methyl cellulose ได้ดี จำนวน 7, 13, 12, 7 และ 19 ไอโซเลต ตามลำดับ และจากจุลินทรีย์จำนวนดังกล่าวเมื่อนำมาคัดเลือกเฉพาะเชื้อที่สามารถเจริญได้ดีและมีประสิทธิภาพในการย่อยสลายสารประกอบหลากหลายชนิดได้สูงอีกครั้งหนึ่ง ปรากฏว่าสามารถคัดเลือกเชื้อจุลินทรีย์ได้จำนวน 9 ไอโซเลต

การจัดจำแนกสายพันธุ์แบคทีเรียที่คัดเลือกได้ พบว่า เป็นแบคทีเรีย uncultured Bacilli bacterium, *Bacillus thuringiensis*, *Bacillus cereus*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis*, *Pseudoburkholderia malthae*, *Bacillus* sp. และ *Bacillus amyloliquefaciens*

การบำบัดขยะด้วยจุลินทรีย์เชื้อเดี่ยวและเชื้อผสม พบว่า การบำบัดขยะด้วยเชื้อเดี่ยวให้ผลดีกว่าการใช้เชื้อผสม เชื้อไอโซเลต MJUT076 และ MJUT138 ทำให้เกิดการย่อยสลายสารประกอบในขยะได้เร็วกว่าชุดควบคุม โดยมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักขยะเท่ากับ 13.06 และ 12.97 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับเมื่อศึกษาประสิทธิภาพของไอโซเลตที่คัดเลือกได้ในลักษณะของเชื้อเดี่ยวและเชื้อผสมในการย่อยสลายสารอินทรีย์จากน้ำเสีย โดยพิจารณาจากปริมาณบีโอดีที่ลดลง พบว่า ไอโซเลตเชื้อเดี่ยว MJUT026 และ PB014 ที่ปริมาณกล้าเชื้อตั้งต้น 3 เปอร์เซ็นต์ สามารถลดปริมาณบีโอดีได้สูงที่สุดเท่ากับ 95.71 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสูงกว่าชุดควบคุม ส่วนไอโซเลตเชื้อผสมในอัตราส่วน 1:1 พบว่าสามารถลดบีโอดีได้ต่ำกว่าชุดควบคุม และการบำบัดน้ำเสียแบบเดิมอากาศเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพดีในกระบวนการบำบัดน้ำเสีย

<sup>1</sup> สถาบันบริการตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานผลิตภัณฑ์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ 50290 โทรศัพท์/โทรสาร 053 873842-3

การคัดเลือกจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพในการย่อยสลายสารในขยะและน้ำเสีย  
SCREENING OF EFFECTIVE MICROORGANISMS IN COMPOST AND  
SEWAGE BIODEGRADATION

ภัทธานาวรรณ พรหมนิม<sup>1</sup> อังคณา ไพสิฐเพ็งฟู<sup>1</sup> และสุชัญญา อรุณรุ่งโรจน์<sup>1</sup>  
Phatthanawan Promnim, Angkana Pisitphengphu and Suchanya Aroonrungrrote

**ABSTRACT**

The 373 isolates of microorganisms from various samples were tested for protein, carbohydrate, lipid, hemicellulose and cellulose degradation activities on skim milk, starch, tributyrin, xylan and carboxy methyl cellulose respectively. The results showed that there were 7, 13, 12, 7 and 19 isolates of the microorganisms which possessed high efficiency on skim milk, starch, tributyrin, xylan and carboxy methyl cellulose degradation respectively. Among these isolates there were 9 isolates that possessed the ability to degrade various kinds of the macromolecule.

The various bacterial strains were identified as uncultured Bacilli bacterium, *Bacillus thuringiensis*, *Bacillus cereus*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis*, *Pseudoburkholderia malthae*, *Bacillus* sp. and *Bacillus amyloliquefaciens*.

The using of pure and mixed culture in sewage and compost degradation shown that isolate MJUT076 and MJUT138 increased the rate of substrate decomposition 13.06% and 12.97% respectively, and could reduce the weight loss of sewage and compost more than the control.

Pure and mixed cultures of selected bacterial strains were cultivated in wastewater treatment to study the efficiency of biodegradation using BOD removal as a monitoring parameter. Among the nine isolated bacteria, the isolate MJUT026 and PB014 with inoculum 3% was found to give a maximum reduction in BOD 95.71% when compare with control group. Contrastingly, the mixed cultures with 1:1 ratio showed its efficiency of BOD removal, which is lower than that of BOD removal of control.

---

<sup>1</sup> สถาบันบริการตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานผลิตภัณฑ์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ 50290 โทรศัพท์/โทรสาร 053 873842-3