

คณยา มาศปถวี : ความหลากหลายทางพันธุกรรมของไรโซเบียมที่แยกได้จากดินในระบบนิเวศวิทยาที่แตกต่างกันของประเทศไทย

(POLYGENETIC DIVERSITY OF RHIZOBIAL STRAINS ISOLATED FROM DIVERSED ECOSYSTEMS IN THAILAND)

อาจารย์ที่ปรึกษา : ดร. นันทกร บุญเกิด, 113 หน้า ISBN

ความหลากหลายทางพันธุกรรมของไรโซเบียมที่แยกได้จากดินในระบบนิเวศวิทยาที่แตกต่างกันในประเทศไทย ทำโดยสุ่มตัวอย่างดินจาก 3 ภาคของประเทศไทย ได้แก่ ภาคกลาง ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในแต่ละภาคจะเก็บตัวอย่างดินจาก 11 พื้นที่ที่มีระบบนิเวศต่าง ๆ กันไป โดยนำมาศึกษาประชากรประจำถิ่นของไรโซเบียม โดยใช้วิธี MPN plant infection technique กับพืชดัชนี (ถั่วเซอราโต) โดยจะคัดเลือกตัวอย่างเชื้อไรโซเบียมพื้นที่ละ 4 สายพันธุ์ การทดลองที่ศึกษา ได้แก่ 1) การนับจำนวนประชากรไรโซเบียม 2) ลักษณะทางสรีรวิทยาและกายภาพ 3) การสร้างปมและประสิทธิภาพการตรึงไนโตรเจนกับพืชดัชนี (ถั่วเซอราโต) 4) การต้านทานต่อสารปฏิชีวนะ 8 ชนิด 5) การเกิดปมกับพืชตระกูลถั่ว 3 ชนิด และ 6) การเพิ่มปริมาณ DNA โดยวิธี PCR ชนิด RAPD จากผลการทดลองพบว่า ประชากรไรโซเบียมมีความหนาแน่นค่อนข้างสูงในฤดูฝน โดยเฉพาะในพื้นที่เชิงเขาและพื้นที่ไร่สลับข้าวของทุกภาค อย่างไรก็ตามพบว่าประชากรไรโซเบียมส่วนใหญ่จะอยู่ในกลุ่ม *Bradyrhizobium* ซึ่งมีสายพันธุ์ไรโซเบียมที่สร้าง indole acetic acid (IAA) ได้ประมาณ 37% ของไรโซเบียมทั้งหมด ไรโซเบียมที่ศึกษาสามารถสร้างปมกับพืชดัชนีได้ทุกสายพันธุ์และมีความสามารถในการตรึงไนโตรเจนได้ในช่วงที่กว้าง รูปแบบการต้านทานสารปฏิชีวนะพบว่า มีความหลากหลายค่อนข้างสูง โดยสามารถแบ่งตามรูปแบบการต้านทานได้ถึง 123 กลุ่ม การสร้างปมกับพืชตระกูลถั่ว 3 ชนิด พบว่าส่วนใหญ่สามารถสร้างปมได้กับพืชในกลุ่ม Cowpea จากการศึกษาการเพิ่มปริมาณ DNA โดยวิธี PCR ชนิด RAPD พบว่ากลุ่มไรโซเบียมแสดงความสัมพันธ์ภายในกลุ่มค่อนข้างสูง จากผลการทดลองทั้งหมดสามารถสรุปได้ว่าประชากรไรโซเบียมที่สุ่มได้จากดินในประเทศไทย ส่วนใหญ่จะอยู่ในสกุล *Bradyrhizobium* มากกว่าสกุลอื่น ๆ ใน Family Rhizobiaceae

สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

ปีการศึกษา 2542

ลายมือชื่อนักศึกษา \_\_\_\_\_

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา \_\_\_\_\_

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม \_\_\_\_\_

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม \_\_\_\_\_

DONNAYA MATPATAWEE : POLYGENETIC DIVERSITY OF RHIZOBIAL STRAINS ISOLATED FROM DIVERSED ECOSYSTEMS IN THAILAND  
 THESIS ADVISOR : PROFESSOR Dr. NANTAKORN BOONKERD, 113 PP.  
 ISBN

To investigate the genetic diversity of rhizobia isolated from various ecosystems in Thailand, soil samples were taken from Central, North and North Eastern part of Thailand. The soil samples in each part were collected from 11 different type of ecosystems to investigate the native population of rhizobia. Enumeration of rhizobial population was conducted by MPN plant infection method using host index plant (siratro). Only 4 isolates from each type of ecosystem were randomly selected for studying as follow, 1) population number of rhizobia 2) morphological and physiological aspects 3) nodule formation and N<sub>2</sub>-fixing ability with host index plant (siratro) 4) antibiotic resistant profiles 5) host-dependent cross-inoculation group and 6) DNA amplification by using primer such as RAPD. The results obtained from this study indicated that a high level of rhizobial population was found in rainy season especially at the foot hill of mountain and rice in rotation with other crops areas. However, found that most of rhizobia in Thailand were belonged to slow-grower group and 37% of total isolates were able to produce indole acetic acid (IAA). Most of rhizobial isolates could nodulate plant index and performed broad range of N<sub>2</sub>-fixing efficiency. The antibiotic resistant profiles using 8 kinds of antibiotic could differentiate them into 123 groups. By using host dependent cross-inoculation group with 3 plants found that rhizobial isolates could nodulate with cowpea more than other plants. DNA characterization using PCR-RAPD products showed that there were closely related among rhizobial isolates. The results indicated that major rhizobial population in Thai soil was most likely belonged to genus *Bradyrhizobium* rather than other genera in Family Rhizobiaceae.

สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

ปีการศึกษา 2542

ลายมือชื่อนักศึกษา \_\_\_\_\_

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา \_\_\_\_\_

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม \_\_\_\_\_

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม \_\_\_\_\_