

บทคัดย่อ

ในการศึกษาเบื้องต้นถึงบทบาทของวัชพืชตระกูลถั่ว (มีปมราก) ที่เจริญเติบโตอยู่ทั่วไปในระบบนิเวศธรรมชาติของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยมุ่งเน้นที่ความสัมพันธ์ระหว่างเชื้อไรโซเบียมที่สร้างปมรากของวัชพืชตระกูลถั่ว 5 ชนิด ได้แก่ โสโนขน (*Aeschynomene americana*) ถั่วเลื้อย (*Unidentified species*) โสโนเขียว (*Sesbania sp.*) โสโนม่วง (*Sesbania sp.*) และหิ้งเหย (*Crotalaria straita*) และเชื้อไรโซเบียมที่สร้างปมรากและตรึงไนโตรเจนจากอากาศร่วมกับถั่วเศรษฐกิจ ได้แก่ ถั่วเหลือง ถั่วเขียว และถั่วพุ่ม โดยให้เชื้อไรโซเบียมจากปมรากวัชพืชตระกูลถั่วแก่ถั่วเหลือง ถั่วเขียว และถั่วพุ่ม ที่ปลูกในสภาพปลอดเชื้อ (*sterile condittion*) ในห้องเพาะเลี้ยงพืช

ผลการทดลองสรุปได้ดังนี้

1. เชื้อจากวัชพืชตระกูลถั่วทุกชนิดไม่สามารถเข้าสร้างปมรากในถั่วเหลือง
2. เชื้อไรโซเบียมจากปมรากโสโนขนในทุกกรณีที่ทดสอบ สามารถเข้าสร้างปมราก ทั้งในถั่วเขียวและถั่วพุ่ม แต่สีใบพืชมีลักษณะเหลืองซีด แสดงว่าปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นมีประสิทธิภาพในการตรึงไนโตรเจนจากอากาศต่ำ
3. เชื้อจากปมรากถั่วเลื้อย จำนวนครึ่งหนึ่งของเชื้อที่ทดสอบสามารถเข้าสร้างปมรากในทั้งถั่วเขียวและถั่วพุ่ม สีใบที่เขียวเข้มแสดงว่าปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นมีประสิทธิภาพในการตรึงไนโตรเจนจากอากาศสูง
4. เชื้อจากโสโนเขียวไม่สามารถสร้างปมในถั่วเขียวแต่ เชื้อที่ทดสอบทั้ง 4 ชนิดสามารถสร้างปมรากในถั่วพุ่มแต่เป็นปฏิสัมพันธ์ที่มีการตรึงไนโตรเจนจากอากาศต่ำ เพราะพืชมีสีใบเหลืองซีด
5. ครึ่งหนึ่งของเชื้อที่ทดสอบสามารถสร้างปมรากในถั่วเขียว ในขณะที่เชื้อทั้งหมดสามารถสร้างปมรากในถั่วพุ่ม สีใบที่เหลืองซีดแสดงถึงปฏิสัมพันธ์ที่มีประสิทธิภาพในการตรึงไนโตรเจนจากอากาศต่ำ
6. เชื้อจากปมรากหิ้งเหยทั้ง 4 ชนิด (*isolates*) สามารถเข้าสร้างปมรากทั้งถั่วเขียวและถั่วพุ่ม สีของใบพืชในทุกกรณีมีสีเขียวเข้ม แสดงว่าปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นมีประสิทธิภาพในการตรึงไนโตรเจนจากอากาศสูง

ข้อมูลการเจริญเติบโตของพืชไม่อาจใช้เป็นเครื่องบ่งชี้ถึงผลของการตอบสนองของพืชต่อการใส่เชื้อไรโซเบียมได้ อาจเป็นเพราะชุดทดสอบมีปริมาณและความจุเล็กน้อยกว่าที่จะเพาะเลี้ยงพืชให้แสดงการเจริญเติบโตอย่างเต็มที่

ABSTRACT

A preliminary experiment was conducted to investigate the role of nodulated leguminous weeds commonly found in the natural ecosystem of northeast Thailand. The main emphasis was placed upon the relatedness of their root-nodule forming bacteria and those nodulating economic legumes i.e. soybean (*Glycine max*), mungbean (*Vigna radiata*) and cowpea (*Vigna unguiculata*). Five nodulated leguminous weeds were used in this study including Sanoh-Khon (*Aeschynomene americana*), creeping unidentified species, green-stemmed sesbania (*Sesbania sp.*) purple-stemmed sesbania (*Sesbania sp.*) and Hing-Hey (*Crotalaria straita*). To achieve this, sterile seedlings of soybean, mungbean and cowpea were raised on water agar in sterile petri plates and subsequently transferred individually using aseptic techniques into specially developed plant growth sets (one plant/set). The sets were made of beer cans (The tops cut opened) filled with coarse sands, covered with aluminum foil, fixed in place with rubber bands and sterilized by autoclaving before used. The plants were fed with sterile N-free medium developed by C.S.I.R.O. Cunningham Lab. Australia. Pure cultures of rhizobia isolated from the root-nodules of the 5 nodulated leguminous weeds were separately grown in yeast mannitol broth for 10 days at 30°C to obtain 10^8 - 10^9 cells/ml. Five ml. of the fully grown cultures were dispensed aseptically into the growth sets. The sets were maintained in plant growth chamber at 25°C, 14 h - 10h day and night regime for 50 days before the examination of nodulation and resulting growth was made. The results obtained indicated that:

1. The rhizobia isolated from these leguminous weeds did not nodulate soybean.
2. All root-nodule bacteria isolated from Sanoh-Khon (*Aeschynomene americana*) nodulated both mungbean and cowpea. The pale green colour of the plant leaves indicated ineffective association between the rhizobia and these two legumes.
3. Half of the root - nodules bacteria isolated from unidentified creeping leguminous weed formed root-nodules with both mungbean and cowpea. The dark green leaves reflected that the resulting association was highly effective.

4. None of the rhizobia isolates from green-stemmed sesbania nodulated mungbean but all of the isolates nodulated cowpea. The resulting association assessed by the leave colour was ineffective.
5. Half of the isolates from purple-stemmed sesbania nodulated mungbean while all the tested rhizobia nodulated cowpea. Pale leave colour indicated ineffective association.
6. All the rhizobia isolates from Hing - Hey (*Crotalaria straita*) nodulated both mungbean and cowpea. The resulting association assessed by dark green colour of the leaves was highly effective.

The recorded growth parameters did not reflect very well the degree of plant response. This may be due to the fact the growth set developed was too small to support full growth of both mungbean and cowpea.