

สรุปผลการทดลอง

พื้นที่ภาคเหนือของประเทศไทย 4 แห่ง ที่ใช้ในการทดสอบครั้งนี้ คือ พื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดแม่ฮ่องสอน จังหวัดอุตรดิตถ์ และจังหวัดสุโขทัย ที่มีการปลูกถั่วเหลืองติดต่อกันมานานโดยไม่มีการใช้ปุ๋ยหรือโรยเบียมมาก่อน มีโรยเบียมอยู่แล้วโดยธรรมชาติ และโรยเบียมเหล่านี้มีความสามารถในการสร้างปมให้แก่ ถั่วเหลืองพันธุ์ ป่าควิคำ สจ.5 สายเขียว Improved Pelican และถั่วพุ่ม ที่ปลูกในทุกพื้นที่ รวมทั้งถั่วเหลืองพันธุ์ Forrest ที่ปลูกเฉพาะพื้นที่จังหวัดแม่ฮ่องสอน และถั่วเหลืองพันธุ์ 7842 ที่ปลูกเฉพาะพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ด้วย

เชื้อโรยเบียมที่แยกได้จากปมตัวอย่างที่ได้จากพืชทดสอบแต่ละพื้นที่ในทุกพื้นที่ มีจำนวนรวม 251 เชื้อ ทุกเชื้อเป็นเชื้อที่เจริญช้า เมื่อจัดจำแนกโรยเบียมพื้นเมืองเหล่านี้โดย indirect fluorescent antibody technique และ ใช้ซีรัมของเชื้อโรยเบียมสายพันธุ์มาตรฐาน 7 สายพันธุ์ ในการทดสอบได้แก่ TH-7 USDA 24 USDA 31 USDA 15-7 USDA 110 USDA 122 และ CB 1809 สามารถจำแนกโรยเบียมพื้นเมืองได้เป็น 5 กลุ่มคือ กลุ่มที่ไม่เกิดปฏิกิริยากับซีรัมของโรยเบียมสายพันธุ์มาตรฐานทุกสายพันธุ์ มีจำนวนร้อยละ 49.80 กลุ่มที่เกิดปฏิกิริยากับโรยเบียมสายพันธุ์มาตรฐานสายพันธุ์ใดสายพันธุ์หนึ่ง มีจำนวนร้อยละ 43.43 ซึ่งในกลุ่มนี้มีโรยเบียมพื้นเมืองที่เกิดปฏิกิริยากับซีรัมของ USDA 31 มากที่สุด คือ มีจำนวนร้อยละ 27.09 ของโรยเบียมพื้นเมืองทั้งหมดที่ใช้ในการทดสอบ และไม่มีโรยเบียมพื้นเมืองเชื้อใดที่เกิดปฏิกิริยาเดียวกับซีรัมของ TH-7 และ USDA 122 สำหรับโรยเบียมพื้นเมืองอีก 3 กลุ่ม เป็นกลุ่มโรยเบียมพื้นเมืองที่เกิดปฏิกิริยากับซีรัมของโรยเบียมสายพันธุ์มาตรฐานได้ 2 3 และ 4 สายพันธุ์ มีจำนวนร้อยละ 3.98 0.80 และ 2.00 ตามลำดับ

โรยเบียมพื้นเมืองที่ได้จากพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ และจังหวัดแม่ฮ่องสอน มีประสิทธิภาพในการสร้างปมให้กับพืชทดสอบ คือ ถั่วเหลืองพันธุ์ ควิคำ สจ.5 Bragg

Improved Pelican และถั่วพุ่ม แตกต่างกันตามชนิดของพืชทดสอบ ไรโซเบียมพื้นเมืองทุกเชื้อสามารถสร้างปมให้กับพืชทดสอบทุกชนิดได้ ยกเว้นไรโซเบียมพื้นเมืองเพียง 1 เชื้อที่ได้จากปมของถั่วเหลืองพันธุ์ 7842 ไม่สามารถสร้างปมให้กับถั่วเหลืองพันธุ์ Bragg และ Improved Pelican ในการสร้างปมให้แก่พืชทดสอบ ปมที่เกิดจากไรโซเบียมพื้นเมืองส่วนใหญ่มีน้ำหนักแห้งไม่ต่างจาก CB 1809 นอกจากนี้ มีไรโซเบียมพื้นเมืองที่มีประสิทธิภาพในการให้น้ำหนักปมแห้งต่อต้นได้มากกว่า CB 1809 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จำนวนร้อยละ 32 22 15 12 และ 12 ของไรโซเบียมพื้นเมืองทั้งหมดที่ใช้ทดสอบกับถั่วพุ่ม ถั่วเหลืองพันธุ์ สจ.5 พิวค้ำ Bragg และ Improved Pelican ตามลำดับ ร้อยละ 87 80 34 33 และ 8 ของไรโซเบียมพื้นเมืองที่ใช้ทดสอบกับ ถั่วพุ่ม ถั่วเหลืองพันธุ์ พิวค้ำ Bragg สจ.5 และ Improved Pelican สามารถให้น้ำหนักแห้งต่อต้นแก่พืชทดสอบได้มากกว่าค่ารับเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญในทางสถิติ และมีไรโซเบียมพื้นเมืองที่สามารถเพิ่มน้ำหนักแห้งต่อต้นให้แก่พืชทดสอบได้มากกว่าการปลูกโดยไม่ใส่เชื้อ CB 1809 จำนวนร้อยละ 35 33 19 9 และ 16 เมื่อทดสอบกับถั่วเหลืองพันธุ์ พิวค้ำ สจ.5 Bragg Improved Pelican และถั่วพุ่ม ตามลำดับ ไรโซเบียมพื้นเมืองที่ได้จากปมถั่วเหลืองพันธุ์ป่ามีประสิทธิภาพในการสร้างปมและให้น้ำหนักแห้งแก่พืชทดสอบได้กว้างขวางกว่าไรโซเบียมพื้นเมืองที่ได้จากปมถั่วพันธุ์อื่น ไรโซเบียมพื้นเมืองที่ได้จากปมถั่วเหลือง พิวค้ำ และจากปมถั่วเหลืองพันธุ์ สจ.5 มีประสิทธิภาพในการเพิ่มน้ำหนักแห้งให้แก่ชนิดของพืชทดสอบได้คล้ายคลึงกัน ถั่วพุ่มที่ใช้เป็นพืชทดสอบสามารถสร้างน้ำหนักแห้งได้ดี กับไรโซเบียมพื้นเมืองที่ได้จากปมถั่วทุกชนิด ถั่วเหลืองพันธุ์ Improved Pelican ที่ใช้เป็นพืชทดสอบสร้างน้ำหนักแห้งได้ดี เมื่อปลูกโดยไม่ใส่ไรโซเบียมที่ได้จากปมถั่วเหลืองพันธุ์ป่า และไรโซเบียมที่ได้จากปมถั่วเหลืองพันธุ์ต่างประเทศเท่านั้น

ไรโซเบียมพื้นเมืองจำนวน 8 สายพันธุ์ CB 1809 และ USDA 110 ที่ใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพกับถั่วเหลือง 8 พันธุ์ คือ พันธุ์ มช.1 อินโดนีเซีย ชม.60 PI 85658 Santa Rosa สช.1 นว.1 และ สจ.5 สามารถทำให้ถั่วเหลืองทุกพันธุ์

เกิดพบได้ ประสิทธิภาพในการให้น้ำหนักปมแห้งต่อต้น การเพิ่มน้ำหนักแห้ง และปริมาณไนโตรเจนในต้นมีความแตกต่างกันตามพันธุ์ถั่ว และสายพันธุ์ของไรโซเบียม ไรโซเบียมทุกสายพันธุ์รวมทั้งการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ไม่สามารถเพิ่มน้ำหนักแห้ง และไนโตรเจนในต้นให้แก่ถั่วเหลืองพันธุ์ นว.1 ได้มากกว่าตัวรับเปรียบเทียบกับ ไรโซเบียมที่มีประสิทธิภาพในการเพิ่มน้ำหนักแห้ง และไนโตรเจนในต้นให้แก่ถั่วเหลืองได้กว้างขวาง คือ ไรโซเบียมพื้นเมืองสายพันธุ์ที่ 2 ซึ่งสามารถเพิ่มไนโตรเจนในต้น ให้แก่ถั่วเหลืองทุกพันธุ์ ยกเว้นพันธุ์ นว.1 ได้มากกว่าตัวรับเปรียบเทียบกับ อย่างมีนัยสำคัญในทางสถิติ และมีประสิทธิภาพดีกว่า CB 1809 เมื่อทดสอบกับถั่วเหลืองพันธุ์อินโดนีเซีย และดีกว่า USDA 110 เมื่อทดสอบกับ ถั่วเหลืองพันธุ์ มช.1

จากการทดลองในครั้งนี้จะเห็นได้ว่าพื้นที่ที่มีการปลูกถั่วเหลืองติดต่อกันมานาน จะมีไรโซเบียมอยู่แล้วตามธรรมชาติ และจากการทดลองในห้องปฏิบัติการพบว่าไรโซเบียมพื้นเมืองส่วนใหญ่มีลักษณะทางซีรัม ที่แตกต่างจากไรโซเบียมสายพันธุ์มาตรฐานที่ใช้ผลิตผง-คลุกเชื้อในทางการค้า ไรโซเบียมพื้นเมืองที่ใช้ทดสอบประสิทธิภาพ กับพืชทดสอบส่วนใหญ่ มีประสิทธิภาพไม่แตกต่างจากไรโซเบียมสายพันธุ์มาตรฐาน แต่มีไรโซเบียมพื้นเมืองบางส่วนที่มีประสิทธิภาพดีกว่าไรโซเบียมสายพันธุ์มาตรฐาน อย่างไรก็ตามการศึกษาเพื่อทดสอบประสิทธิภาพของไรโซเบียมในครั้งนี้เป็นการศึกษาในห้องปฏิบัติการเท่านั้น เห็นสมควรว่า ควรจะมีการศึกษาประสิทธิภาพของไรโซเบียมเหล่านี้ในสภาพไร่นาต่อไปด้วย