

วิจารณ์ผลการทดลอง

จากการปลูกถั่วเหลืองพันธุ์พื้นเมืองและพันธุ์มาตรฐานของไทย ถั่วเหลืองพันธุ์ต่างประเทศที่ได้จากประเทศสหรัฐอเมริกา ถั่วเหลืองพันธุ์ป่า และถั่วพุ่ม ในพื้นที่ของเกษตรกรที่มีการปลูกถั่วเหลืองติดต่อกันมานานโดยไม่มีการใช้ผงคลุกเชื้อมาก่อน ในจังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดแม่ฮ่องสอน จังหวัดสุโขทัย และจังหวัดอุตรดิตถ์ รวม 4 พื้นที่ พบว่าพืชทดสอบแต่ละพันธุ์ที่ปลูกในแต่ละพื้นที่สามารถเกิดปมได้ ซึ่งให้เห็นว่าดินในพื้นที่ที่มีการปลูกถั่วเหลืองมานาน มีไรโซเบียมที่สามารถทำให้ถั่วเหลืองเกิดปมอยู่แล้วโดยธรรมชาติ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษา ของ Boonkerd et al. (1986) ที่พบว่าถั่วเหลืองพันธุ์สจ.5 ที่ปลูกในพื้นที่ของจังหวัดเชียงใหม่ที่มีประวัติการปลูกถั่วเหลืองมานานโดยไม่มีการใช้ผงคลุกเชื้อไรโซเบียมมาก่อนสามารถเกิดปมได้ดีและให้ผลผลิตไม่แตกต่างจากการปลูกโดยการคลุกเชื้อไรโซเบียม นอกจากนี้ เชื้อไรโซเบียมในพื้นที่ดังกล่าวยังสามารถเข้ากันได้กับพันธุ์ถั่วเหลืองได้กว้างขวางกว่าเชื้อไรโซเบียม ที่มีอยู่ในดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทยที่ไม่เคยปลูกถั่วเหลืองมาก่อน ซึ่ง Na Lampang (1976) พบว่า มีเฉพาะถั่วเหลืองพันธุ์พื้นเมืองของไทยเท่านั้นที่สามารถเกิดปมได้ ส่วนถั่วเหลืองพันธุ์มาตรฐานและถั่วเหลืองพันธุ์ต่างประเทศไม่มีปมเกิดขึ้น ลักษณะความเข้ากันได้ของเชื้อไรโซเบียมซึ่งมีอยู่ในพื้นที่ที่ใช้ศึกษาแตกต่างจากลักษณะของเชื้อไรโซเบียมพื้นเมือง ที่มีอยู่ในดินของประเทศไนจีเรีย ซึ่งเกิดปมและตรึงไนโตรเจนได้อย่างมีประสิทธิภาพกับถั่วเหลืองสายพันธุ์พื้นเมืองของประเทศนั้นเท่านั้น ในขณะที่ถั่วเหลืองที่มีสายพันธุ์จากประเทศสหรัฐอเมริกา จะเกิดปมเพียงเล็กน้อย และเป็นปมที่ไม่มีประสิทธิภาพ (Pulver et al., 1982)

ไรโซเบียมสายพันธุ์พื้นเมืองทุกเชื้อที่ได้จากการทดลองนี้ เป็นไรโซเบียมพวกเจริญช้า ซึ่งควรจัดอยู่ในกลุ่มของ *Bradyrhizobium japonicum* ตามหลักเกณฑ์ที่ระบุไว้ในรายงานของ Jordan (1982) ในการจำแนกไรโซเบียมสายพันธุ์พื้นเมืองทั้งหมดโดย indirect fluorescent antibody technique และใช้ซีรัมของไรโซเบียม

สายพันธุ์มาตรฐาน 7 สายพันธุ์ ได้แก่ TH-7 USDA 15-7 USDA 24 USDA 31 USDA 110 USDA 122 และ CB 1809 จากการทดลองนี้ สามารถแบ่งไรโซเบียมสายพันธุ์พื้นเมืองได้เป็น 5 กลุ่ม ตามลักษณะในการเกิดปฏิกิริยากับซีรัมของไรโซเบียมสายพันธุ์มาตรฐานทั้ง 7 สายพันธุ์ ดังกล่าว ไรโซเบียมสายพันธุ์พื้นเมืองกลุ่มที่ใหญ่ที่สุด คือ กลุ่มไรโซเบียมสายพันธุ์พื้นเมือง ที่ไม่สามารถเกิดปฏิกิริยากับซีรัมของไรโซเบียมสายพันธุ์มาตรฐานทุกสายพันธุ์ ซึ่งมีจำนวนถึงร้อยละ 49.80 ของจำนวนเชื้อทั้งหมด ส่วนกลุ่มที่เหลืออีก 4 กลุ่ม เป็นไรโซเบียมสายพันธุ์พื้นเมืองที่เกิดปฏิกิริยากับซีรัมของไรโซเบียมสายพันธุ์มาตรฐาน โดยลักษณะในการเกิดปฏิกิริยานั้นมีทั้งที่เกิดปฏิกิริยาเดี่ยว และปฏิกิริยาร่วมกับซีรัมของไรโซเบียมสายพันธุ์ 2 3 และ 4 สายพันธุ์ ตามลำดับ จากลักษณะของปฏิกิริยาทางซีรัม อาจกล่าวได้ว่าไรโซเบียมสายพันธุ์พื้นเมืองในดินจากแหล่งปลูกถั่วเหลืองภาคเหนือ ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ส่วนใหญ่แตกต่างจากไรโซเบียมสายพันธุ์มาตรฐานในกลุ่มของไรโซเบียมสายพันธุ์พื้นเมืองที่เกิดปฏิกิริยาเดี่ยว กับซีรัมของไรโซเบียมสายพันธุ์มาตรฐานสายพันธุ์ใดสายพันธุ์หนึ่งนั้น พบว่า ไรโซเบียมสายพันธุ์พื้นเมือง ที่อยู่ใน serogroup เดียวกับสายพันธุ์ USDA 31 มีจำนวนมากที่สุด คือ มีประมาณร้อยละ 27.09 ของไรโซเบียมสายพันธุ์พื้นเมืองทั้งหมด และไม่พบไรโซเบียมสายพันธุ์พื้นเมืองที่อยู่ใน serogroup เดียวกับ USDA 122 หรือ TH-7 ซึ่งลักษณะทางซีรัมของเชื้อไรโซเบียมสายพันธุ์พื้นเมืองที่ได้จากการทดลองนี้ แตกต่างจากรายงานของ Boonkerd et al. (1976) ที่รายงานว่าไรโซเบียมสายพันธุ์พื้นเมืองที่มีในดินของอำเภอหางดง อำเภอแม่ริม และอำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ ที่เคยปลูกถั่วเหลืองมานานโดยไม่มีการปลูกเชื้อ ซึ่งทำให้ถั่วเหลืองพันธุ์ สจ.5 เกิดปมได้นั้น เป็นไรโซเบียมที่อยู่ใน serogroup เดียวกับ USDA 122 มากที่สุด และมีไรโซเบียมสายพันธุ์พื้นเมืองถึงร้อยละ 63-74 ที่ไม่อยู่ใน serogroup เดียวกับไรโซเบียมสายพันธุ์มาตรฐานที่ใช้ทดสอบ ต่อไปนี้ คือ TH-7 USDA 110 USDA 122 และ USDA 140 การที่มีไรโซเบียมสายพันธุ์พื้นเมืองที่ได้จากการทดลองในครั้งนี้มีประมาณร้อยละ 6.80 สามารถเกิดปฏิกิริยากับซีรัมของไรโซเบียม

สายพันธุ์มาตรฐานที่ใช้ในการทดสอบได้มากกว่าหนึ่งสายพันธุ์นั้น อาจเป็นเพราะ เชื้อดังกล่าวมี antigen ที่คล้ายคลึงกับไรโซเบียมสายพันธุ์มาตรฐานมากกว่าหนึ่งสายพันธุ์ และอาจเนื่องมาจากบมตัวอย่างที่นำมาแยกเชื้อบริสุทธิ์นั้น เป็นบมที่เกิดจากไรโซเบียมมากกว่าหนึ่งสายพันธุ์ได้อีกด้วย เพราะจากการทดลองปลูกถั่วเหลืองในหลอดทดลองภายใต้สภาพห้องปฏิบัติการของ Skrdleta ซึ่งอ้างโดย Dart (1974) พบว่าบมที่เกิดโดยไรโซเบียมสองชนิดที่มีปฏิกิริยาทางซีรัมแตกต่างกันมีปริมาณมากถึงร้อยละ 10 จากลักษณะการกระจายของไรโซเบียมสายพันธุ์พื้นเมืองแต่ละกลุ่ม พบว่า มีความแตกต่างกันตามพื้นที่ และตามชนิดของพืชที่ปลูกเพื่อเก็บบมตัวอย่าง โดยที่ความแตกต่างของกลุ่มเกิดเนื่องจากความแตกต่างของพื้นที่ มากกว่าความแตกต่างของชนิดพืชที่ใช้ปลูกเพื่อเก็บบม ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Herbert et al. (1962); Darmirgi et al. (1967) และ Caldwell and Hartwig (1970) ที่พบว่าความแตกต่างของ serogroup ของไรโซเบียมที่ทำให้ถั่วเหลืองเกิดบมนั้น เกิดเนื่องจากความแตกต่างของประเภทของดินและความแตกต่างของพื้นที่ที่ปลูก สำหรับอิทธิพลของพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีต่อปริมาณของไรโซเบียมกลุ่มต่าง ๆ นั้น Caldwell and Vest (1968) รายงานว่า การปลูกถั่วเหลืองพันธุ์ใดพันธุ์หนึ่งติดต่อกันหลายปี จะทำให้ปริมาณของ *Rhizobium japonicum* กลุ่มที่มีความจำเพาะเจาะจงกับถั่วเหลืองพันธุ์นั้นมีเพิ่มขึ้น ดังนั้น หากมีการเปลี่ยนแปลงชนิดหรือพันธุ์ถั่วที่ใช้ปลูกในพื้นที่ที่ศึกษา ก็อาจทำให้การกระจายของไรโซเบียมสายพันธุ์พื้นเมืองแต่ละกลุ่มที่รายงานไว้ในการศึกษาครั้งนั้นเปลี่ยนแปลงได้

เมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของเชื้อไรโซเบียมสายพันธุ์พื้นเมืองที่ได้จากบมถั่วเหลืองแต่ละพันธุ์และที่ได้จากบมถั่วพุ่ม ซึ่งปลูกในพื้นที่ของจังหวัดเชียงใหม่ และจังหวัดแม่ฮ่องสอน โดยการทดลองปลูกพืชทดสอบ 5 ชนิด คือ ถั่วเหลือง 4 พันธุ์และถั่วพุ่ม ในน้ำยาปลูกพืชที่ปราศจากไนโตรเจนโดยใช้ถุงพลาสติกเป็นภาชนะปลูก พบว่าจากจำนวนเชื้อไรโซเบียมสายพันธุ์พื้นเมืองทั้งหมดที่ใช้ในการทดสอบนี้ มีเพียงเชื้อเดียวที่ไม่สามารถเกิดบมกับพืชทดสอบได้ครบทุกชนิด ส่วนที่เหลือทั้งหมดสามารถเกิดบมกับพืชทดสอบทุกชนิด ซึ่ง

สอดคล้องกับผลการทดลองในสภาพไร่นา ไรโซเบียมสายพันธุ์พื้นเมืองที่ได้จากบม
 ถั่วเหลืองต่างชนิด มีประสิทธิภาพในการสร้างบม และเพิ่มน้ำหนักแห้งของพืชทดสอบแต่ละ
 ชนิดได้ดีแตกต่างกันตามพันธุ์ถั่วที่ใช้ทดสอบ แม้แต่เชื้อไรโซเบียมสายพันธุ์พื้นเมืองที่ได้
 จากบมถั่วชนิดเดียวกัน ก็มีประสิทธิภาพแตกต่างกัน คือ ร้อยละ 80 และ 87 ของเชื้อ
 ไรโซเบียมสายพันธุ์พื้นเมืองทั้งหมด ที่ใช้ทดสอบกับถั่วเหลืองพิวดา และถั่วพุ่ม ตามลำดับนั้น
 ทำให้พืชทั้งสองชนิดมีน้ำหนักแห้งต่อต้น มากกว่าตัวรับเปรียบเทียบที่ไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนและ
 ไม่ใส่เชื้อไรโซเบียม ไรโซเบียมสายพันธุ์พื้นเมืองที่ทำให้มีน้ำหนักแห้งต่อต้นของถั่วเหลือง
 พันธุ์ Bragg พันธุ์ สจ.5 และพันธุ์ Improved Pelican มากกว่าตัวรับเปรียบเทียบ
 อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง มีประมาณร้อยละ 34 33 และ 8 ของจำนวนไรโซเบียมสายพันธุ์
 พื้นเมืองทั้งหมด ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของไรโซเบียมสายพันธุ์พื้นเมือง
 กับไรโซเบียมสายพันธุ์มาตรฐาน ในด้านความสามารถในการสร้างบม พบว่า จำนวน
 ไรโซเบียมสายพันธุ์พื้นเมือง ที่ให้น้ำหนักบมแห้งต่อต้นได้มากกว่าไรโซเบียมสายพันธุ์มาตรฐาน
 เมื่อทดสอบกับถั่วพุ่มมีมากที่สุด คือ ประมาณร้อยละ 32 ของจำนวนเชื้อจำนวนเชื้อ
 ไรโซเบียมสายพันธุ์พื้นเมืองทั้งหมดที่ใช้ทดสอบ รองลงมาคือ เชื้อที่ดีสำหรับถั่วเหลืองพันธุ์
 สจ.5 และถั่วเหลืองพิวดา มีจำนวนร้อยละ 22 และ 15 ตามลำดับ ส่วนไรโซเบียม
 สายพันธุ์พื้นเมืองที่มีประสิทธิภาพในการสร้างบมให้กับถั่วเหลืองพันธุ์ต่างประเทศ มีจำนวน
 น้อยที่สุด คือ มีเพียงร้อยละ 12 ของจำนวนเชื้อทั้งหมดที่ใช้ทดสอบ สำหรับประสิทธิภาพ
 การเพิ่มน้ำหนักแห้งให้แก่พืชทดสอบ มีจำนวนไรโซเบียมสายพันธุ์พื้นเมืองที่มีประสิทธิภาพดี
 กว่าไรโซเบียมสายพันธุ์มาตรฐานเมื่อทดสอบกับ ถั่วเหลืองพิวดา ถั่วเหลืองพันธุ์ สจ.5
 ถั่วเหลืองพันธุ์ Bragg ถั่วพุ่ม และถั่วเหลืองพันธุ์ Improved Pelican ประมาณร้อยละ
 35 33 19 16 และ 9 ของจำนวนไรโซเบียมสายพันธุ์พื้นเมืองทั้งหมด ที่ใช้ทดสอบกับถั่ว
 แต่ละพันธุ์ ตามลำดับ จะเห็นได้ว่า จำนวนของไรโซเบียมสายพันธุ์พื้นเมืองที่ให้น้ำหนัก
 บมแห้งต่อต้นแก่ถั่วเหลืองพันธุ์ พิวดา Bragg และ สจ.5 ได้มากกว่าการปลูกโดยไม่ใส่ CB
 1809 มีจำนวนน้อยกว่าไรโซเบียมสายพันธุ์พื้นเมือง ที่ให้น้ำหนักแห้งต่อต้นมากกว่าการปลูก

โดยใส่ CB 1809 ให้แก่พืชทดสอบดังกล่าว จำนวนร้อยละ 20 7 และ 10 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า ไรโซเบียมสายพันธุ์พื้นเมืองกลุ่มนี้มีประสิทธิภาพในการให้น้ำหนักแห้งต่อต้น ได้ดีกว่า CB 1809 ถึงแม้ว่าจะให้น้ำหนักปมแห้งต่อต้นได้ไม่แตกต่างกัน ซึ่งให้ผลตรงข้ามกับการใช้ถั่วพุ่ม และถั่วเหลืองพันธุ์ Improved Pelican เป็นพืชทดสอบ แสดงว่า ไรโซเบียมสายพันธุ์มาตรฐาน CB 1809 มีประสิทธิภาพในการให้น้ำหนักแห้งต่อต้นแก่ถั่วทั้งสองชนิดนี้ได้ดีกว่าถั่วเหลือง 3 พันธุ์ ดังกล่าวข้างต้น จากจำนวนของไรโซเบียมสายพันธุ์พื้นเมืองที่ได้จากปมถั่วแต่ละชนิด ซึ่งมีประสิทธิภาพดีกว่าไรโซเบียมสายพันธุ์มาตรฐาน กล่าวได้ว่า ไรโซเบียมสายพันธุ์พื้นเมืองที่ได้จากปมถั่วเหลืองพันธุ์ป่ามีประสิทธิภาพดีกว่าพืชทดสอบได้กว้างขวางกว่าไรโซเบียมสายพันธุ์พื้นเมืองที่ได้จากปมถั่วพันธุ์อื่น ไรโซเบียมสายพันธุ์พื้นเมืองที่ได้จากปมถั่วเหลืองพันธุ์ไทย จะเหมาะสมกับถั่วเหลืองพันธุ์ไทยมากกว่าพันธุ์ต่างประเทศ ในขณะที่เดียวกันไรโซเบียมสายพันธุ์พื้นเมืองที่มีประสิทธิภาพกับถั่วเหลืองพันธุ์ต่างประเทศส่วนใหญ่ ก็เป็นไรโซเบียมที่ได้มาจากปมของถั่วเหลืองพันธุ์ต่างประเทศ กล่าวได้ว่า ไรโซเบียมสายพันธุ์พื้นเมืองในแหล่งปลูกถั่วเหลืองของจังหวัดเชียงใหม่ และจังหวัดแม่ฮ่องสอน มีความสามารถในการเข้าไปสร้างปมให้กับถั่วพันธุ์ต่าง ๆ ได้อย่างกว้างขวาง และปมนี้มีประสิทธิภาพในการตรึงไนโตรเจนได้ดีอีกด้วย ซึ่งต่างไปจากไรโซเบียมสายพันธุ์พื้นเมืองที่มีอยู่ในดินของประเทศในจีเรีย โดย Nangju (1980) ได้รายงานไว้ว่า *Rhizobium* spp. สายพันธุ์พื้นเมืองของประเทศในจีเรีย จะสร้างปมที่มีประสิทธิภาพกับถั่วเหลืองพันธุ์พื้นเมืองของประเทศดังกล่าว แต่ไม่เกิดปมกับถั่วเหลืองพันธุ์อเมริกัน และแตกต่างจากไรโซเบียมสายพันธุ์พื้นเมืองใน West Africa ที่ได้จากปมของถั่วเหลืองพันธุ์อเมริกัน พันธุ์เอเชีย และถั่วพุ่ม ซึ่งไม่สามารถสร้างปมหรือสร้างปมที่ไม่มีประสิทธิภาพกับถั่วเหลืองพันธุ์อเมริกา (Eaglesham, 1984) อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาถึงความจำเพาะเจาะจงระหว่างพันธุ์ถั่วเหลืองกับสายพันธุ์ไรโซเบียม อาจกล่าวได้ว่าผลการทดลองนี้สนับสนุนข้อสรุปของ Eaglesham (1984) ที่ว่า ลักษณะความเข้ากันได้ของไรโซเบียมสายพันธุ์พื้นเมือง ที่แยกได้จากปมถั่วเหลืองพันธุ์เอเชียกับถั่วเหลืองพันธุ์

ต่าง ๆ มีความคล้ายคลึงกับไรโซเบียมสำหรับถั่วพุ่ม และถั่วเหลืองพันธุ์อเมริกันมีความจำเพาะเจาะจง กับสายพันธุ์ไรโซเบียมมากกว่าถั่วเหลืองพันธุ์พื้นเมืองของเอเชีย

การทดสอบความสามารถในการเกิดปม และการตรึงไนโตรเจนของไรโซเบียมสายพันธุ์พื้นเมืองจากแหล่งปลูกถั่วเหลืองในจังหวัด เชียงใหม่ และจังหวัดแม่ฮ่องสอน ที่มีลักษณะทางชีวเคมีแตกต่างกัน จำนวน 8 สายพันธุ์ กับถั่วเหลือง 8 พันธุ์ โดยการปลูกถั่วเหลืองในห้องปฏิบัติการตามวิธีการที่กล่าวมาแล้วข้างต้น พบว่าถั่วเหลืองทุกพันธุ์ที่ใช้ทดสอบ คือ ถั่วเหลืองพันธุ์ มช.1 อินโดนีเซีย Santa Rosa PI 85658 สจ.5 สข.1 ชม.60 และ นว.1 เกิดปมได้โดยไรโซเบียมสายพันธุ์พื้นเมืองทุกสายพันธุ์ ประสิทธิภาพในการสร้างปมและการตรึงไนโตรเจนของไรโซเบียมสายพันธุ์พื้นเมืองเหล่านี้เมื่ออยู่ร่วมกับถั่วเหลืองที่ใช้ทดสอบส่วนใหญ่ไม่แตกต่างจาก CB 1809 และ USDA 110 ที่ใช้เปรียบเทียบประสิทธิภาพ ในการตรึงไนโตรเจนของไรโซเบียมพื้นเมืองแต่ละสายพันธุ์ เมื่ออยู่ร่วมกับถั่วเหลืองแต่ละพันธุ์มีความแตกต่างกัน แต่ไรโซเบียมทุกสายพันธุ์ ไม่มีประสิทธิภาพในการตรึงไนโตรเจน เมื่ออยู่ร่วมกับถั่วเหลืองพันธุ์ นว.1 เมื่อเปรียบเทียบความเข้ากันได้คืออย่างมีประสิทธิภาพ ระหว่างพันธุ์ถั่วเหลือง กับไรโซเบียมสายพันธุ์พื้นเมืองโดยพิจารณาจากน้ำหนักแห้งและไนโตรเจนในต้นของพืชทดสอบ กล่าวได้ว่า ถั่วเหลืองแต่ละพันธุ์ที่ใช้ทดสอบมีความแตกต่างกัน ถั่วเหลืองพันธุ์ มช.1 เข้ากันได้ดีกับสายพันธุ์ไรโซเบียมที่ใช้ทดสอบอย่างกว้างขวางที่สุด คือสามารถตรึงไนโตรเจนและเพิ่มน้ำหนักแห้งได้ดีโดยไรโซเบียมพื้นเมืองถึง 4 สายพันธุ์ รองลงมา คือถั่วเหลืองพันธุ์ อินโดนีเซีย และ สจ.5 ซึ่งเข้ากันได้ดีกับไรโซเบียมพื้นเมือง 3 สายพันธุ์ พันธุ์ ชม.60 และ พันธุ์ PI 85658 เข้ากันได้ดีกับไรโซเบียมพื้นเมืองที่ใช้ทดสอบ 1 และ 2 สายพันธุ์ตามลำดับ

ข้อสังเกตประการหนึ่งที่พบ จากการทดลองในห้องปฏิบัติการ คือ CB 1809 ซึ่งเป็นไรโซเบียมที่ใช้ผลิตผงคลุกเชื้อในทางการค้า สามารถสร้างปมให้กับพืชทดสอบได้ทุกชนิด แต่ไม่สามารถให้น้ำหนักแห้งต่อต้นมากกว่าตัวรับเปรียบเทียบ อาจเป็นไปได้ว่า

เขื่อดังกล่าว ซึ่งนำมาใช้ในการทดลองนี้ได้ผ่านการเก็บรักษาไว้ในอาหารแข็ง ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน ถึงแม้จะมีการเปลี่ยนอาหารให้แก่เชื้อไรโซเบียมที่เก็บรักษาไว้ภายใต้สภาพดังกล่าว ก็อาจจะทำให้เชื้อไรโซเบียมเกิดการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางพันธุกรรมได้ เพราะมีรายงานว่า การเปลี่ยนอาหารให้แก่เชื้อไรโซเบียมที่เก็บไว้ในอาหารแข็งและปิดทับด้วยพาราฟินเหลว จะช่วยในการมีชีวิตอยู่รอดมากกว่าที่จะช่วยป้องกันการกลายพันธุ์ ดังนั้นควรมีการตรวจสอบลักษณะที่ถูกต้องของเชื้อไรโซเบียมที่เก็บไว้อย่างสม่ำเสมอ โดยตรวจด้วยวิธีทางซีรัม และลักษณะความจำเพาะเจาะจงอย่างมีประสิทธิภาพกับพืช (Date and Roughley, 1977; Dye, 1980) อย่างไรก็ตามจากการสังเกตลักษณะของพืชทดสอบ ที่ปลูกโดยใส่เชื้อ CB 1809 พบว่า ต้นพืชมีความแข็งแรง มีสีของต้นและใบที่เขียวกว่า และแตกต่างจากต้นพืชที่ปลูกโดยดำรับเปรียบเทียบกับอย่างเด่นชัด

ผลจากการศึกษาประสิทธิภาพของไรโซเบียมสายพันธุ์พื้นเมือง กับถั่วเหลืองพันธุ์ต่าง ๆ ที่ได้จากการทดลองนี้ ชี้ให้เห็นความสำคัญของความสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์ถั่วเหลืองกับสายพันธุ์ของไรโซเบียมที่มีต่ออัตราการตรึงไนโตรเจน และการเพิ่มน้ำหนักแห้งของถั่วเหลือง และชี้ให้เห็นถึงปัญหาที่อาจจะเกิดขึ้น ในกรณีที่มีการปลูกถั่วเหลืองที่สามารถเกิดปมได้กับเชื้อไรโซเบียมสายพันธุ์พื้นเมืองที่มีอยู่แล้วในดินโดยธรรมชาติ แต่ปมที่เกิดขึ้นไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร เพราะถั่วเหลืองพันธุ์ดังกล่าวยอมไม่สามารถเจริญเติบโต และให้ผลผลิตสูงได้ถ้าไม่มีการใส่ปุ๋ย และการใช้เชื้อไรโซเบียมคลุกเมล็ดเพื่อช่วยเพิ่มผลผลิตก็อาจจะไม่ได้ผลดีเท่าที่ควร ถ้าหากเชื้อไรโซเบียมที่ใส่คลุกไม่สามารถแข่งขันกับเชื้อที่มีอยู่ในธรรมชาติได้ ดังรายงานของ Johnson et al. (1964) และ Boonkerd et al. (1975) ที่พบว่า ถั่วเหลืองที่ปลูกโดยการคลุกเชื้อในพื้นที่ซึ่งมีเชื้อไรโซเบียมอยู่แล้ว จะมีเปอร์เซ็นต์ของปมที่เกิดจากเชื้อไรโซเบียมที่ใส่คลุกน้อยมาก ดังนั้น ในการปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลือง นักผสมพันธุ์ควรตระหนักถึงปัญหาที่จะเกิดขึ้นหากนำถั่วเหลืองพันธุ์ที่มีความจำเพาะเจาะจง กับไรโซเบียมสายพันธุ์ใดสายพันธุ์หนึ่งมาใช้เป็นพ่อพันธุ์หรือแม่พันธุ์ในการผลิตถั่วเหลืองลูกผสม อย่างไรก็ตาม ข้อมูลดังกล่าวเป็นเพียงข้อมูลที่ได้จากการทดลอง

ในห้องปฏิบัติการ ซึ่งอาจจะแตกต่างจากปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในสภาพไร้น้ำ จึงสมควรที่จะมีการศึกษาเพิ่มเติม โดยการทดลองในสภาพไร้น้ำ เพื่อยืนยันความถูกต้องอีกครั้งหนึ่ง



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved