# บทที่ 5

## สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาการอยู่รอด และประสิทธิภาพของเชื้อไรโซเบียมที่ผ่านกระบวนการพ่นแห้งโดยใช้ผงทาลคัมเป็นวัสดุพาหะ โดยใช้เชื้อไรโซเบียมสองสายพันธุ์ คือ *Bradyrhizobium japonicum* NA6080 และ *B. elkanii* GSY012 เปรียบเทียบระหว่างการเคลือบเซลล์และไม่เคลือบเซลล์ด้วยแป้งเปียก และปรับความชื้น เป็น 3% และ 5% ผลการทดลองสรุปได้ดังนี้

1. จากการนับจำนวนเชื้อโดยวิธี plant infection method พบว่าเชื้อไรโซเบียมทั้งสองสายพันธุ์ในทุกตำรับการทดลองมีจำนวนลดลงจาก $10^8$ เซลล์ต่อกรัมก่อนการพ่นแห้ง ไปอยู่ระหว่าง $21 - 3.80 \times 10^5$ เซลล์/กรัม หลังจากการพ่นแห้งทันที (0 วัน) โดยในระยะ 0 วัน เชื้อ *B. japonicum* NA6080 ที่เคลือบเซลล์ด้วยแป้งเปียกและปรับความชื้นเป็น 5% มีจำนวนเชื้อสูงสุดเท่ากับ $3.80 \times 10^5$ เซลล์/กรัม รองลงมาคือเชื้อ *B. elkanii* GSY012 ที่เคลือบเซลล์ด้วยแป้งเปียกและปรับความชื้นเป็น 3% ซึ่งมีจำนวนเชื้อเท่ากับ $2.51 \times 10^5$ เซลล์/กรัม หลังจากเก็บไว้ 30 วัน พบว่าเชื้อ *B. elkanii* GSY012 ที่เคลือบเซลล์ด้วยแป้งเปียกและปรับความชื้นเป็น 3% มีจำนวนเชื้อลดลงอย่างรวดเร็วโดยมีจำนวนเชื้อเท่ากับ $6.92 \times 10^3$ เซลล์/กรัม แต่เชื้อ *B. japonicum* NA6080 ที่เคลือบเซลล์ด้วยแป้งเปียกและปรับความชื้นเป็น 5% มีจำนวนเชื้อเหลืออยู่เท่ากับ $2.57 \times 10^5$ เซลล์/กรัม หลังจากนั้นพบว่าเชื้อทั้งสองสายพันธุ์ลดจำนวนลงอย่างต่อเนื่อง เมื่อเก็บไว้นาน 60 90 และ 120 วัน พบว่าจำนวนเชื้อไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติในทุกตำรับการทดลองโดยมีจำนวนเชื้ออยู่ระหว่าง $257 - 1.20 \times 10^4$, $30 - 1.45 \times 10^3$ และ $18 - 371$ เซลล์ต่อกรัม ในระยะ 60 90 และ 120 วันตามลำดับ และเมื่อเก็บเชื้อไว้จนสิ้นสุดการทดลองที่ 150 วัน มีจำนวนเชื้อเหลืออยู่ระหว่าง 2 - 173 เซลล์/กรัมส่วนเชื้อไรโซเบียมที่ไม่ได้เคลือบเซลล์ มีปริมาณเซลล์เหลือรอดน้อยมาก ประมาณ 10-100 เซลล์/กรัม

2. การทดสอบประสิทธิภาพการเข้าสร้างปมในกระถางทดลอง โดยใช้เชื้อจากการพ่นแห้งในระยะ 0 วัน คือ *B. japonicun* NA6080 ที่เคลือบเซลล์ด้วยแป้งเปียก ปรับความชื้น เป็น 5% และเชื้อ *B. elkanii* GSY012 ที่เคลือบเซลล์ด้วยแป้งเปียก ปรับความชื้นเป็น 3% พบว่าการคลุกเมล็ดให้มีปริมาณเชื้ออัตรา $10^6$ เซลล์/เมล็ดมีการเข้าสร้างปมจากการใช้เชื้อ ทั้งสองสายพันธุ์ ในระยะ R1 (34 วันหลังปลูก) ใกล้เคียงกับการใช้เชื้อจากผงพีทในอัตราแนะนำโดยมีปมเฉลี่ย 17 ปม/ต้น และมี

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ประสิทธิภาพการตรึงไนโตรเจนใกล้เคียงกันอีกด้วย กล่าวคือมีอัตราการตรึงไนโตรเจนประมาณ 22-23 ไมโครโมล/ต้น/ชม.ในระยะ R6 พบว่าการคลุกเมล็ดโดยใช้เชื้อไรโซเบียมจากการพ่นแห้งทั้งสองสายพันธุ์ให้มีปริมาณเชื้ออัตรา $10^5$ เซลล์/เมล็ด และการใช้เชื้อจากผงพีทมีน้ำหนักเมล็ดไม่แตกต่างกันในทางสถิติ โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 29.93, 29.3 และ 30.74 กรัม/ต้น ในเชื้อ GSY012 , NA6080 และผงพีท ตามลำดับ

3. เมื่อนำไปทดสอบในแปลงทดลองโดยใช้เชื้อ *B. japonicum* NA6080 ที่เคลือบเซลล์ด้วยแป้งเปียก และปรับความชื้นเป็น 5% คลุกเชื้อในอัตรา $10^5$ เซลล์/เมล็ด พบว่ามีการเข้าสร้างปมใกล้เคียงกับการใช้หัวเชื้อไรโซเบียมที่ผลิตโดยใช้ผงพีทเป็นวัสดุพาหะในอัตราแนะนำ โดยมีจำนวนปมเท่ากับ 127 และ 124 ปม/ต้น เมื่อใช้หัวเชื้อ *B. japonicun* NA6080 และ หัวเชื้อจากผงพีทตามลำดับ แต่ประสิทธิภาพการตรึงไนโตรเจนของหัวเชื้อ*B. japonicum* NA6080 จากการพ่นแห้งมีประสิทธิภาพน้อยกว่าหัวเชื้อจากผงพีท และจากการใช้เชื้อจากผงพีททำให้มีน้ำหนักเมล็ดสูงที่สุดเท่ากับ 542 กรัม/8 $ม^2$ (12 กรัม/ต้น) ส่วนการใช้เชื้อ*B. japonicum* NA6080 จากการพ่นแห้งมีน้ำหนักเมล็ดเท่ากับ 531 กรัม/8 $ม^2$ ( 11.54 กรัม/ต้น) นอกจากนี้ยังพบอีกว่าการใช้หัวเชื้อจากการพ่นแห้งคลุกเมล็ดให้มีจำนวน $10^3$ เซลล์/เมล็ด เชื้อไรโซเบียมก็ยังสามารถทำให้ต้นถั่วเหลืองมีปมเกิดขึ้นได้แต่มีจำนวนน้อย

จากผลการทดลองครั้งนี้แสดงให้เห็นถึงศักยภาพของหัวเชื้อไรโซเบียมจากการใช้ผงทาลคัมเป็นวัสดุพาหะ ถึงแม้ว่าเปรียบเทียบกับเชื้อที่ผลิตโดยใช้ผงพีทแล้วต้องใช้หัวเชื้อจากผงทาลคัมในปริมาณมาก เพื่อปรับให้มีจำนวนเซลล์ต่อเมล็ดใกล้เคียงกัน เนื่องจากมีปริมาณเซลล์เหลือรอดจากการพ่นแห้งน้อย ดังนั้นควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในการใช้วัสดุเคลือบเซลล์ที่เหมาะสม ที่จะทำให้ปริมาณเซลล์เหลือรอดเพิ่มมากขึ้น เพื่อให้มีการใช้หัวเชื้อน้อยลง และเก็บรักษาได้ยาวนานขึ้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved