

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญตารางผนวก	ฅ
สารบัญภาพผนวก	ญ
คำนำ	1
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	16
1. พันธุ์ที่ใช้และการปลูกปฏิบัติดูแลรักษา	16
2. การบันทึกข้อมูล	17
3. การวิเคราะห์ข้อมูล	18
ผลการทดลอง	21
1. ความแตกต่างระหว่างพันธุ์พ่อแม่	21
2. การวิเคราะห์ความสามารถในการรวมตัว (Combining ability analysis)	23
3. ค่าประมาณของความสามารถในการถ่ายทอดลักษณะ (Heritability)	32
วิจารณ์ผลการทดลอง	35
สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ	41
เอกสารอ้างอิง	43
ภาคผนวก	53
ประวัติผู้เขียน	64

สารบัญตาราง

			หน้า
ตารางที่ 1	Analysis of variance และ expected mean square (EMS) ของการวิเคราะห์ความสามารถในการรวมตัว		19
ตารางที่ 2	Analysis of variance ที่ใช้ในการหาค่า variance ของแต่ละคู่ผสม		20
ตารางที่ 3	ค่าเฉลี่ย อัตราส่วนระหว่างความแปรปรวนระหว่างพันธุ์และภายในพันธุ์ (F ratio) และค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรปรวนภายในพันธุ์ (C.V.) ของลักษณะความต้านทานโรคราสนิม ลักษณะผลผลิต และลักษณะทางเกษตรอื่นๆของพันธุ์พ่อแม่		24
ตารางที่ 4	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนที่เนื่องมาจากความสามารถในการรวมตัว ของลักษณะความต้านทานต่อโรคราสนิมถั่วลิสงของพันธุ์พ่อแม่		25
ตารางที่ 5	ค่าประมาณของความสามารถในการรวมตัวทั่วไปของถั่วลิสงพันธุ์พ่อแม่ในลักษณะความต้านทานต่อโรคราสนิม		27
ตารางที่ 6	ค่าประมาณของความสามารถในการรวมตัวเฉพาะของความต้านทานต่อโรคราสนิมถั่วลิสงในลักษณะขนาดผลของถั่วลิสงลูกผสมชั่วที่ 2 จำนวน 16 คู่ผสม		29
ตารางที่ 7	ค่า Mean square ของความสามารถในการรวมตัว ของลักษณะผลผลิตและลักษณะทางเกษตรของถั่วลิสงพันธุ์พ่อแม่		30
ตารางที่ 8	ค่าประมาณของความสามารถในการรวมตัวทั่วไปของถั่วลิสงพันธุ์พ่อแม่ ในลักษณะผลผลิตและลักษณะทางเกษตรอื่นๆ		31
ตารางที่ 9	ค่าประมาณความสามารถในการถ่ายทอดลักษณะแบบแคบ ของลักษณะความต้านทานต่อโรคราสนิมถั่วลิสง ลักษณะผลผลิตและลักษณะทางเกษตร ในลูกผสมชั่วที่ 2 ของถั่วลิสงจำนวน 4 คู่ผสม		33

สารบัญตารางผนวก

			หน้า
ตารางผนวกที่ 1	M x N mating design		54
ตารางผนวกที่ 2	การผสมย้อน (backcross) พันธุ์พ่อแม่ (BC ₁₂ , BC ₁₁)		55
ตารางผนวกที่ 3	ค่าเฉลี่ย อัตราส่วนระหว่างความแปรปรวนระหว่างพันธุ์และ ภายในพันธุ์ (F ratio) และค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรปรวน ภายในพันธุ์ (C.V.) ของลักษณะความต้านทานโรคราสนิม ของสายพันธุ์ที่ใช้ทดสอบ		56
ตารางผนวกที่ 4	ค่าเฉลี่ย อัตราส่วนระหว่างความแปรปรวนระหว่างพันธุ์และ ภายในพันธุ์ (F ratio) และค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรปรวน ภายในพันธุ์ (C.V.) ของลักษณะผลผลิตและลักษณะทาง เกษตรของสายพันธุ์ที่ใช้ทดสอบ		58
ตารางผนวกที่ 5	ความแปรปรวนภายในพันธุ์ถั่วลิสงของลักษณะความต้านทาน โรคราสนิมถั่วลิสง ลักษณะผลผลิต และลักษณะทางเกษตร ที่ใช้ในการประมาณค่าความสามารถในการถ่ายทอดลักษณะ แบบแคบ		61

สารบัญภาพผนวก

	หน้า
ภาพผนวกที่ 1 แสดงระดับคะแนนการเป็นโรคราสันนิ ตามมาตรฐานของ ICRISAT	63

คำนำ

โรคราสนิมของถั่วลิสง (Groundnut rust) เกิดจากเชื้อรา *Puccinia arachidis* Speg. จัดเป็นโรคทางใบที่สำคัญชนิดหนึ่งของถั่วลิสง พบแพร่ระบาดแทบทุกแหล่งปลูกถั่วลิสงทั่วโลก มีรายงานว่าโรคนี้อาจทำให้ผลผลิตลดลงตั้งแต่ 10-85 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นกับพันธุ์ที่ใช้ปลูก, ระยะการเจริญเติบโตของพืชที่เชื้อโรคเข้าทำลาย, สภาพแวดล้อม และโรคทางใบชนิดอื่นที่เกิดร่วมด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรคลำจุด (leafspot) (Subrahmanyam *et al.*, 1980b; Schiller and Sampoapol, 1981; Porter *et al.*, 1982; Mallaiah and Rao, 1987) ในประเทศไทยพบโรคราสนิมแพร่ระบาดในทุกแหล่งปลูกถั่วลิสงทั่วประเทศ โดยเฉพาะกับถั่วลิสงที่ปลูกในฤดูฝน โดยมักพบการแพร่ระบาดร่วมกับโรคลำจุด มีรายงานว่าโรคราสนิมทำให้ผลผลิตลดลง 20-85 เปอร์เซ็นต์ (Schiller and Sampoapol, 1981; Wongkaew *et al.*, 1987) นอกจากนี้ยังพบว่าโรคนี้อาจทำให้คุณภาพของเมล็ด และเปอร์เซ็นต์น้ำมันในเมล็ดถั่วลิสงลดลงด้วย (Castellani, 1959 อ้างถึงใน Reddy *et al.*, 1987)

ในปัจจุบันถึงแม้จะมีสารเคมีที่ใช้ควบคุมโรคราสนิมได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่ยังไม่เหมาะสมกับเกษตรกรส่วนใหญ่ที่เป็นเกษตรกรรายย่อย เนื่องจากเกษตรกรมีฐานะยากจน และสารเคมีดังกล่าวยังมีราคาค่อนข้างแพง และมีข้อปฏิบัติในการใช้ที่ยุ่งยาก ยิ่งไปกว่านั้นสารเคมีเหล่านี้อาจก่อให้เกิดมลภาวะขึ้นได้ ทางเลือกในการป้องกันกำจัดโรคที่เหมาะสมคือ การใช้พันธุ์ต้านทาน ซึ่งในปัจจุบันยังไม่พบถั่วลิสงพันธุ์ปลูกพันธุ์ใดที่มีความต้านทานต่อโรคราสนิมอย่างแท้จริง เท่าที่พบเป็นเพียงพันธุ์ที่มีความต้านทานต่อโรคในระดับสูงพอที่จะใช้เป็นแหล่งของความต้านทานในการปรับปรุงพันธุ์ถั่วลิสงได้ (Knauff, 1987; Rao, 1987; Reddy *et al.*, 1987) ดังนั้นการปรับปรุงพันธุ์ถั่วลิสงเพื่อความต้านทานต่อโรคราสนิม จึงเป็นวัตถุประสงค์ที่สำคัญประการหนึ่งของโครงการปรับปรุงพันธุ์ถั่วลิสงในหลายประเทศ รวมทั้งประเทศไทยด้วย

การปรับปรุงพันธุ์พืชจะประสบความสำเร็จเพียงใดนั้น ขึ้นกับการคัดเลือกสายพันธุ์ที่จะนำมาใช้เป็นพันธุ์พ่อแม่ และประสิทธิภาพของวิธีการประเมินลักษณะนั้นๆ ซึ่งจะต้องอาศัย

ความรู้ในเรื่องพฤติกรรมการแสดงออกของยีน ความสามารถในการรวมตัว (combining ability) และความสามารถในการถ่ายทอดลักษณะ (heritability) ของลักษณะที่ต้องการปรับปรุง เพื่อเป็นพื้นฐานในการคัดเลือกสายพันธุ์พ่อแม่ รวมทั้งยังช่วยกำหนดวิธีการคัดเลือกพันธุ์ (breeding method) ที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ข้อมูลในเรื่องเหล่านี้ของโรคราสนิมถั่วลิสงยังมีไม่มาก การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาพฤติกรรม การแสดงออกของยีน ความสามารถในการรวมตัว และความสามารถในการถ่ายทอดลักษณะ ของลักษณะต่างๆของความต้านทานต่อโรคราสนิม และลักษณะทางเกษตรที่สำคัญของถั่วลิสงบางสายพันธุ์ ข้อมูลที่ได้จะเป็นประโยชน์ในการกำหนดวิธีการปรับปรุงพันธุ์ถั่วลิสง เพื่อให้ต้านทานต่อโรคราสนิมถั่วลิสงที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพต่อไป