สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ง
กิตติกรรมประกาศ	ช
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญตารางผนวก	ฑ
สารบัญภาพผนวก	ฒ
คำนำ	1
การตรวจเอกสาร	3
1. โรคใบจุด	3
1.1 เชื้อสาเหตุและลักษณะอาการ	3
1.2 การเข้าทำลายและความเสียหาย	4
1.3 ลักษณะความต้านทานต่อโรคใบจุด	6
1.4 พันธุกรรมการถ่ายทอดลักษณะต้านทานต่อโรคใบจุด	10
2. พันธุกรรมการถ่ายทอดลักษณะผลผลิตและลักษณะเกษตรต่างๆ	14
3. สหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะต่างๆ	19
อุปกรณ์และวิธีการ	22
ผลการทดลอง	29
1. การเปรียบเทียบความแตกต่างของพันธุ์พ่อ-แม่สำหรับลักษณะความต้านทานต่อโรคใบจุดสีดำ และลักษณะทางเกษตร	29
1.1 ลักษณะความต้านทานต่อโรคใบจุดสีดำ	29
1.2 ลักษณะทางเกษตร	30
2. ความสามารถในการรวมตัว	33
3. ความสามารถในการถ่ายทอดลักษณะ	40
4. สหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะต่างๆ	44
วิจารณ์ผลการทดลอง	48
สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ	56
เอกสารอ้างอิง	58

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก	66
ประวัติผู้เขียน	70

สารบัญตาราง

		หน้า
ตารางที่ 1	ลักษณะที่สำคัญของสายพันธุ์พ่อ-แม่	23
ตารางที่ 2	ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวนสำหรับความสามารถในการรวมตัวทั่วไป และความสามารถในการรวมตัวเฉพาะ	25
ตารางที่ 3	การประเมินค่าความสามารถในการรวมตัวทั่วไป และค่าความสามารถในการรวมตัวเฉพาะจาก M x N mating design	26
ตารางที่ 4	ตารางวิเคราะห์ความแปรปรวน	28
ตารางที่ 5	ค่าเฉลี่ย อัตราส่วนระหว่างความแปรปรวนระหว่างพันธุ์และภายในพันธุ์ (F-ratio) และค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรปรวนภายในพันธุ์ (C.V.) ของลักษณะต้านทานต่อโรคใบจุดสีดำของพันธุ์พ่อ-แม่	31
ตารางที่ 6	ค่าเฉลี่ย อัตราส่วนระหว่างความแปรปรวนระหว่างพันธุ์และภายในพันธุ์ (F-ratio) และค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรปรวนภายในพันธุ์ (C.V.) ของลักษณะผลผลิตและลักษณะทางเกษตรของพันธุ์พ่อ-แม่	32
ตารางที่ 7	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนที่เนื่องมาจากความสามารถในการรวมตัวของลักษณะต้านทานต่อโรคใบจุดสีดำ ในลูกผสมชั่วที่ 2 ของถั่วลิสง	35
ตารางที่ 8	ค่าประมาณความสามารถในการรวมตัวทั่วไปของลักษณะต้านทานต่อโรคใบจุดสีดำ ในลูกผสมชั่วที่ 2 ของถั่วลิสง	36
ตารางที่ 9	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนที่เนื่องมาจากความสามารถในการรวมตัวของลักษณะผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต ในลูกผสมชั่วที่ 2 ของถั่วลิสง	37
ตารางที่ 10	ค่าประมาณความสามารถในการรวมตัวทั่วไปของลักษณะผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตในลูกผสมชั่วที่ 2 ของถั่วลิสง	38
ตารางที่ 11	ค่าประมาณความสามารถในการรวมตัวเฉพาะสำหรับลักษณะน้ำหนักฝักต่อต้น น้ำหนักเมล็ดต่อต้น และจำนวนฝักต่อต้น ในลูกผสมชั่วที่ 2 จำนวน 16 คู่ผสม	39
ตารางที่ 12	ค่าประมาณความสามารถในการถ่ายทอดลักษณะแบบแคบของลักษณะความต้านทานต่อโรคใบจุดสีดำ 5 ลักษณะ ของถั่วลิสง 3 คู่ผสม	42
ตารางที่ 13	ค่าประมาณความสามารถในการถ่ายทอดลักษณะแบบแคบของลักษณะทางเกษตร 6 ลักษณะ ของถั่วลิสง 3 คู่ผสม	43

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

ตารางที่ 14 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะต้านทานต่อโรคใบจุดสีดำของถั่วลิสง ในประชากรลูกผสมชั่วที่ 2 จำนวน 16 คู่ผสม 45

ตารางที่ 15 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตและลักษณะทางเกษตรของถั่วลิสง ในประชากรลูกผสมชั่วที่ 2 จำนวน 16 คู่ผสม 46

ตารางที่ 16 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะต้านทานต่อโรคใบจุดสีดำกับลักษณะทางเกษตรของถั่วลิสง ในประชากรลูกผสมชั่วที่ 2 จำนวน 16 คู่ผสม 47

สารบัญตารางผนวก

	หน้า
ตารางผนวกที่ 1 16 คู่ผสมที่ได้จากการทำ M x N mating ของพันธุ์พ่อ-แม่ 8 สายพันธุ์	67

สารบัญภาพผนวก

ภาพผนวกที่		หน้า
1	แสดงระดับคะแนนการเป็นโรคใบจุดสีดำตามมาตรฐานของ ICRISAT	68
2	แสดงระดับคะแนนการสร้างสปอร์ของเชื้อ *P. personata*	69

คำนำ

ถั่วลิสง (*Arachis hypogaea* L.) เป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจพืชหนึ่ง ซึ่งปลูกสำหรับใช้เป็นอาหารในเขตร้อน กึ่งร้อน และเขตอบอุ่นของโลก องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (Food and Agriculture of the United Nations, FAO) ได้รายงานว่า ในปี ค.ศ.1988 มีเนื้อที่เพาะปลูกทั่วโลกทั้งสิ้น 19.53 ล้านเฮกตาร์ (122.06 ล้านไร่) ผลผลิตฝักแห้งประมาณ 22.75 ล้านตัน ผลผลิตเฉลี่ย 1,165 กก./เฮกตาร์ (186.4 กก./ไร่) (FAO, 1989) สำหรับประเทศไทย ในปี 2533/34 มีเนื้อที่เพาะปลูกประมาณ 0.12 ล้านเฮกตาร์ (0.75 ล้านไร่) ผลผลิต 0.16 ล้านตัน ผลผลิตเฉลี่ย 1,375 กก./เฮกตาร์ (220 กก./ไร่) (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2534) จากสถิติการเพาะปลูกถั่วลิสงดังที่กล่าวมาข้างต้น พบว่าผลผลิตเฉลี่ยถั่วลิสงของโลกและประเทศไทยยังอยู่ในระดับต่ำ สาเหตุที่สำคัญประการหนึ่งคือการระบาดของโรค โรคใบจุดนับว่าเป็นโรคระบาดที่สำคัญที่สุดของถั่วลิสง พบระบาดทำความเสียหายให้แก่ถั่วลิสงในเกือบทุกแหล่งปลูกทั่วโลก โดยทำให้ผลผลิตของถั่วลิสงลดลงตั้งแต่ 10-80 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นอยู่กับพันธุ์ สถานที่ปลูก และฤดูปลูก (McDonald *et al*., 1985; Miller *et al*., 1990) ถึงแม้จะมีการใช้สารเคมีในการควบคุมโรคก็ยังทำให้ผลผลิตลดลงได้ถึง 10 เปอร์เซ็นต์ (Gibbons, 1980; Subrahmanyam *et al*, 1985) ส่วนในประเทศไทยโรคใบจุดนับว่าเป็นโรคที่สำคัญที่สุดชนิดหนึ่งของถั่วลิสง พบว่ามีการแพร่ระบาดทำความเสียหายในแหล่งปลูกต่างๆทั่วประเทศไทย โดยทำให้ผลผลิตลดลงตั้งแต่ 20-80 เปอร์เซ็นต์ (ไสภณ, 2528) ขึ้นอยู่กับช่วงอายุของพืชที่เชื้อเข้าทำลาย การป้องกันการระบาดของโรคใบจุดอาจทำได้หลายวิธี เช่น การไม่ปลูกถั่วลิสงติดต่อกัน การทำลายลูกถั่วลิสง (volunteer groundnut) การปลูกถั่วลิสงในต้นฤดูฝนหรือหลังนา และการป้องกันกำจัดวัชพืชเป็นวิธีทางเกษตรกรรมที่จะลดปัญหาของโรคได้ การใช้สารเคมีพบว่าสามารถที่จะควบคุมโรคนี้อย่างได้ผล ถ้าเลือกใช้สารเคมีและเวลาฉีดพ่นได้เหมาะสม แต่ในสภาพของเกษตรกรสำหรับประเทศที่กำลังพัฒนาเช่นประเทศไทย สารเคมีเป็นสิ่งที่ใช้กันน้อยมาก โดยเฉพาะกับถั่วลิสง เนื่องจากเกษตรกรปลูกถั่วลิสงในลักษณะเป็นพืชรอง และสารเคมีนั้นมีราคาแพง อีกทั้งหาซื้อได้ยากในตลาดท้องถิ่น ประกอบกับถั่วลิสงเป็นพืชที่ให้ผลตอบแทนต่ำหากเทียบกับพืชอื่น นอกจากนี้พบว่าการใช้สารเคมีติดต่อกันจะทำให้เกิดการดื้อยาของเชื้อโรคได้ (Littrell, 1974) ดังนั้นการใช้พันธุ์ต้านทานน่าจะเป็นวิธีการที่เหมาะสมที่สุดในการป้องกันกำจัดโรคใบจุดของถั่วลิสง เพราะว่าเกษตรกรไม่ต้องเพิ่มต้นทุนในการซื้อสารเคมีเพื่อที่จะควบคุมโรค การปรับปรุงพันธุ์เพื่อความต้านทานต่อโรคใบจุดควบคู่ไปกับ

ลักษณะผลผลิตสูง เป็นวัตถุประสงค์หนึ่งของโครงการปรับปรุงพันธุ์ถั่วลิสงในหลายๆประเทศ รวมทั้งประเทศไทยด้วย

ในโครงการปรับปรุงพันธุ์แต่ละโครงการนั้น เวลาและค่าใช้จ่ายจะเป็นตัวกำหนดขอบเขตของการศึกษา การที่จะให้ได้มาซึ่งพันธุ์ที่ดีในเวลาอันรวดเร็วจึงเป็นสิ่งที่ต้องการ การเลือกพันธุ์พ่อ-แม่ และวิธีการปรับปรุงพันธุ์ที่เหมาะสมจึงนับว่าเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุด การกำหนดวิธีการคัดเลือกพันธุ์หรือปรับปรุงพันธุ์ ขึ้นอยู่กับความสามารถในการถ่ายทอดลักษณะ (heritability) และความสามารถในการรวมตัว (combining ability) ของสายพันธุ์ที่จะนำมาใช้เป็นพันธุ์พ่อ-แม่ ในลักษณะต่างๆที่ต้องการจะปรับปรุง การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์ที่จะศึกษาความสามารถในการถ่ายทอดลักษณะ ความสามารถในการรวมตัว และสหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะความต้านทานต่างๆของโรคใบจุดสีดำ ลักษณะทางเกษตร และระหว่างลักษณะต้านทานโรคกับลักษณะทางเกษตร ข้อมูลที่ได้จะเป็นประโยชน์ในการกำหนดวิธีการคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์เพื่อให้ต้านทานต่อโรคใบจุด และลักษณะทางเกษตรที่ต้องการอย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ