

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญ	๗
สารบัญตาราง	ณ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	3
บทที่ 3 อุปกรณ์ และวิธีทดลอง	22
บทที่ 4 ผลการทดลอง	35
บทที่ 5 วิเคราะห์ผลการทดลอง	77
บทที่ 6 สรุปผลการทดลอง	84
เอกสารอ้างอิง	86
ภาคผนวก	92
ภาคผนวก ก	93
ภาคผนวก ข	125
ประวัติผู้เขียน	126

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 พันธุ์และสายต้นของถั่วลิ้นเตา ประวัติ ความต้านทานโรคและแหล่งที่มา	23
2 เงื่อนไขของปฏิกิริยา PCR ตามวิธีการของ อัญชัญ (2550)	28
3 ลำดับและรายชื่อของนิวคลีโอไทด์ที่ใช้ในการคัดเลือกไพรเมอร์ที่เหมาะสม	32
4 เงื่อนไขของปฏิกิริยา PCR	34
5 จำนวนต้นถั่วลิ้นเตา 4 สายพันธุ์ที่ได้จากการคัดเลือกร้านทานการเกิดโรคราแป้งจากการประเมินการเกิดโรคเปรียบเทียบกับพันธุ์ต้านทาน (P 309) และไม่ต้านทาน (ฝาง 7)	36
6 ลักษณะความสูง, ความกว้าง – ยาวของฝัก ความยาวปล้อง จำนวนข้อ และจำนวนฝักต่อต้นของถั่วลิ้นเตารุ่นพ่อแม่	40
7 จำนวนดอกต่อข้อ ระยะดอกบาน 50 % และจำนวนเมล็ดต่อฝักของถั่วลิ้นเตา	41
8 สีดอก, สีบริเวณโคนใบ สีบริเวณโคนใบย่อย และลักษณะใบของถั่วลิ้นเตา	42
9 ลักษณะปรากฏโรคราแป้งในถั่วลิ้นเตาลูกผสมรุ่นที่ 1 และ 2	45
10 การกระจายตัวของความต้านทาน โรคราแป้งที่ได้จากการตรวจสอบโดยเทคนิค SCAR ของคู่ผสมระหว่างสายต้นฝาง 7 รุ่น BC <sub>1</sub> F <sub>5</sub> และพันธุ์หนองอูก	49
11 ลักษณะสีดอก สีบริเวณข้อใบ สีบริเวณโคนใบย่อย ลักษณะใบ และความสูงของพันธุ์พ่อแม่และลูกผสมชั่วที่ 2	51
12 ลักษณะความสูงของถั่วลิ้นเตาลูกผสมรุ่นที่ 2	51
13 การกระจายตัวของลักษณะสีดอก, สีบริเวณข้อใบ และ สีบริเวณ โคนใบย่อยของลูกผสมรุ่นที่ 2 ระหว่างสายต้นฝาง 7 รุ่น BC <sub>1</sub> F <sub>5</sub> และพันธุ์หนองอูก	52
14 การกระจายตัวของลักษณะใบของลูกผสมรุ่นที่ 2 ทุกคู่ผสม	52
15 การกระจายตัวของลักษณะความสูงของลูกผสมรุ่นที่ 2 ทุกคู่ผสม	53
16 ลักษณะความยาวปล้อง, จำนวนข้อ, ข้อแรกที่ออกดอก และจำนวนฝักต่อต้น ของลูกผสมรุ่นที่ 2 ที่มีการกระจายตัวเป็นต้นสูงและต้นเตี้ย	54
17 จำนวนฝักต่อต้นที่มีใบปกติ เปรียบเทียบกับต้นที่มีใบพัฒนาเป็นมือจับของถั่วลิ้นเตา	55

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
18 ลักษณะผลผลิตของลูกผสมรุ่นที่ 2 (F <sub>2</sub> ) สายต้นฝาง 7 รุ่น BC <sub>1</sub> F <sub>5</sub> × พันธุ์หนองอูก และพันธุ์หนองอูก × สายต้นฝาง 7 รุ่น BC <sub>1</sub> F <sub>5</sub> เปรียบเทียบกับพันธุ์พ่อแม่ในเดือน ตุลาคม 2554 – มกราคม 2555	57
19 ลักษณะผลผลิตของลูกผสมรุ่นที่ 2 (F <sub>2</sub> ) ระหว่างสายต้น # 3 รุ่น BC <sub>3</sub> F <sub>2</sub> × พันธุ์หนองอูกและพันธุ์หนองอูก x สายต้น # 3 รุ่น BC <sub>3</sub> F <sub>2</sub> เปรียบเทียบกับพันธุ์พ่อแม่ในเดือน ตุลาคม 2554 – มกราคม 2555	60
20 ลักษณะผลผลิตของลูกผสมรุ่นที่ 2 (F <sub>2</sub> ) ระหว่างสายต้น # 5 รุ่น BC <sub>3</sub> F <sub>2</sub> × พันธุ์หนองอูกและพันธุ์หนองอูก × สายต้น # 5 รุ่น BC <sub>3</sub> F <sub>2</sub> เปรียบเทียบกับพันธุ์พ่อแม่ในเดือน ตุลาคม 2554 – มกราคม 2555	63
21 รายชื่อไพโรเมอร์, ลำดับนิวคลีโอไทด์, จำนวนแถบดีเอ็นเอ และเปอร์เซ็นต์ Polymorphic bands	71
22 แถบดีเอ็นเอของถั่วลิ้นเตา 8 สายพันธุ์ที่ได้จากไพโรเมอร์ OPAI 11	73
23 แถบดีเอ็นเอของถั่วลิ้นเตา 8 สายพันธุ์ที่ได้จากไพโรเมอร์ OPV 5	74
24 แถบดีเอ็นเอของถั่วลิ้นเตา 8 สายพันธุ์ที่ได้จากไพโรเมอร์ OPV 10	75

## สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1 ลักษณะปรากฏการเกิดโรคราแป้งจากการเปรียบเทียบระหว่างพันธุ์ฝาง 7 (พันธุ์อ่อนแอต่อโรครา) และพันธุ์ P 309 (พันธุ์ต้านทาน)	26
2 แผนภาพคู่ผสมถั่วลิ้นเต่าที่ใช้ในการสร้างลูกผสมที่ต้านทานโรคราแป้ง	30
3 การประเมินการเกิดโรคราแป้งจากลักษณะปรากฏ ปลูกในเดือน ธันวาคม 2552 – มีนาคม 2553	36
4 ลักษณะแถบดีเอ็นเอจากถั่วลิ้นเต่าสายต้นฝาง 7 รุ่น BC <sub>1</sub> F <sub>5</sub> จากต้นต้านทานและอ่อนแอต่อโรคราแป้งเปรียบเทียบกับพันธุ์ต้านทานโรคราและพันธุ์อ่อนแอโรคราแป้ง	37
5 ลักษณะแถบดีเอ็นเอจากถั่วลิ้นเต่าพันธุ์หนองอูก จากต้นต้านทานและอ่อนแอต่อโรคราแป้งเปรียบเทียบกับพันธุ์ต้านทานและพันธุ์อ่อนแอ	38
6 ลักษณะแถบดีเอ็นเอจากถั่วลิ้นเต่าสายต้น # 3 รุ่น BC <sub>3</sub> F <sub>2</sub> จากต้นต้านทานและอ่อนแอต่อโรคราแป้งเปรียบเทียบกับพันธุ์ต้านทานและพันธุ์อ่อนแอ	39
7 ลักษณะแถบดีเอ็นเอจากถั่วลิ้นเต่าสายต้น # 5 รุ่น BC <sub>3</sub> F <sub>2</sub> จากต้นต้านทานและอ่อนแอต่อโรคราแป้งเปรียบเทียบกับพันธุ์ต้านทานและพันธุ์อ่อนแอ	39
8 ลักษณะสีดอกของถั่วลิ้นเต่าทั้ง 4 พันธุ์/สายต้น ที่นำมาทดสอบ	42
9 การปรากฏสีและไม่ปรากฏสีม่วงบริเวณโคนใบและโคนใบย่อยในถั่วลิ้นเต่า	43
10 ลักษณะใบถั่วลิ้นเต่าที่มีลักษณะปกติและพัฒนาเป็นมือจับของถั่วลิ้นเต่า	43
11 ลักษณะฝักของถั่วลิ้นเต่าพันธุ์พ่อแม่และลูกผสมรุ่นที่ 2 ในระยะฝักแห้ง กับการปรากฏเชื้อสาเหตุโรคราแป้งบนฝัก	46
12 ลักษณะแถบดีเอ็นเอของลูกผสมรุ่นที่ 2 จากการผสมระหว่างสายต้นฝาง 7 รุ่น BC <sub>1</sub> F <sub>5</sub> และพันธุ์หนองอูกจำนวน 65 ต้น	47
13 ลักษณะฝักถั่วลิ้นเต่าของลูกผสมรุ่นที่ 2 ระหว่างสายต้นฝาง 7 รุ่น BC <sub>1</sub> F <sub>5</sub> กับพันธุ์หนองอูกเปรียบเทียบกับรุ่นพ่อแม่	58
14 ลักษณะฝักถั่วลิ้นเต่าของลูกผสมรุ่นที่ 2 ระหว่างสายต้น # 3 รุ่น BC <sub>3</sub> F <sub>2</sub> กับพันธุ์หนองอูกเปรียบเทียบกับรุ่นพ่อแม่	61

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
15 ลักษณะฝักถั่วลิ้นเตาของลูกผสมรุ่นที่ 2 ระหว่างสายต้น # 5 รุ่น BC <sub>3</sub> F <sub>2</sub> กับพันธุ์หนองอูก เปรียบเทียบกับรุ่นพ่อแม่	64
16 ลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วลิ้นเตา 8 สายพันธุ์ที่ได้จากไพรมอร์ OPAI 11	73
17 ลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วลิ้นเตา 8 สายพันธุ์ที่ได้จากไพรมอร์ OPV 5	74
18 ลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วลิ้นเตา 8 สายพันธุ์ที่ได้จากไพรมอร์ OPV 10	75
19 ลายพิมพ์ดีเอ็นเอของถั่วลิ้นเตา 8 สายพันธุ์ที่ได้จากไพรมอร์ OPAI 11, OPT 7, OPC 16, UBC 106 และ OPA 4 ที่ปรากฏแถบดีเอ็นเอตำแหน่งจำเพาะกับพันธุ์ต้านทานโรคราแป้ง	76