สารบัญ

หน้า

สารบัญ.....(1)
สารบัญตาราง.....(2)
สารบัญ.....(5)
คำนำ.....1
วัตถุประสงค์.....3
การตรวจเอกสาร.....4
อุปกรณ์และวิธีการ.....14
การหาเทคนิคที่เหมาะสมสำหรับการผสมพันธุ์.....14
การศึกษาการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมและการสร้างประชากรลูกชั่วที่ 2.....16
การตรวจหาเครื่องหมายโมเลกุลที่เชื่อมโยงกับลักษณะทางการเกษตร.....17
ผลการทดลอง.....26
การหาเทคนิคที่เหมาะสมสำหรับการผสมพันธุ์.....26
การศึกษาการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมและการสร้างประชากรลูกชั่วที่ 2.....28
การตรวจหาเครื่องหมายโมเลกุลที่เชื่อมโยงกับลักษณะทางการเกษตร.....38
วิจารณ์ผลการทดลอง.....45
การหาเทคนิคที่เหมาะสมสำหรับการผสมพันธุ์.....45
การศึกษาการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมและการสร้างประชากรลูกชั่วที่ 2.....47
การตรวจหาเครื่องหมายโมเลกุลที่เชื่อมโยงกับลักษณะทางการเกษตร.....49
สรุป.....53
เอกสารและสิ่งอ้างอิง.....55
ภาคผนวก.....63

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ความแตกต่างของลักษณะระหว่างพันธุ์ถั่วหรั่งที่ใช้เป็น พันธุ์พ่อ-แม่ในการผสมพันธุ์	16
2	ช่วงเวลาการผสม จำนวนการผสม จำนวนที่ผสมติด และจำนวนฝักสมบูรณ์ เมื่อผสมข้ามระหว่างถั่วหรั่งพันธุ์ TVsu 922 กับ TVsu 688 และ TVsu 922 x พื้นเมืองทุ่งยางแดงในเดือนพฤษภาคม 2544 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลา	27
3	ช่วงเวลาการผสม จำนวนการผสม จำนวนที่ผสมติด และจำนวนฝักสมบูรณ์ เมื่อผสมข้ามระหว่างถั่วหรั่งพันธุ์ TVsu 11 กับ TVsu 1061 TVsu 1061 x TVsu 870 และ TVsu 870 x พื้นเมืองทุ่งยางแดง ในเดือนธันวาคม 2544 ถึงเดือนมกราคม 2545 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลา	28
4	จำนวนต้นและลักษณะของลูกชั่วที่ 1 ที่ได้จากคู่ผสมต่างกัน	30
5	ค่าเฉลี่ย $\pm$ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าเฉลี่ย ของลักษณะปริมาณบางลักษณะ ในพันธุ์พ่อแม่และในลูกชั่วที่ 1	31
6	เปอร์เซ็นต์ความดีเด่นของลูกผสมเหนือค่าเฉลี่ยของพ่อแม่ (% heterosis) และเปอร์เซ็นต์ความดีเด่นของลูกผสมเหนือค่าเฉลี่ยของพ่อแม่ที่ดีกว่า (% heterobeltiosis) ของลักษณะปริมาณบางลักษณะที่พบได้ในลูกชั่วที่ 1 ของถั่วหรั่ง	32
7	จำนวนต้น F_2 และการทดสอบไคสแควร์ (χ^2 – test) ต่อสัดส่วนคาดหมาย สำหรับลักษณะต่างๆ ในคู่ผสมที่แตกต่างกันในถั่วหรั่ง	35
8	จำนวนต้น F_3 และการทดสอบไคสแควร์ (χ^2 - test) ต่อสัดส่วนคาดหมาย 3:1 ของการมีเปลือกฝักสด สีม่วงแดง : สีขาว เมื่อต้น F_3 ในแถวเดียวกันมาจาก F_2 ต้นเดียวกัน	36
9	จำนวนต้น F_3 และการทดสอบไคสแควร์ (χ^2 - test) ต่อสัดส่วนคาดหมาย 3:1 ของการมีสีเยื่อหุ้มเมล็ด สีแดง : สีเหลืองครีม เมื่อต้น F_3 ในแถวเดียวกันมาจาก F_2 ต้นเดียวกัน	37

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่ **หน้า**

10 เอเอฟแอลพีไพรเมอร์ (EcoRI/MseI) 11 คู่ไพรเมอร์ที่ให้ความแตกต่างของแถบดีเอ็นเอ ระหว่างกลุ่มดีเอ็นเอที่มีความแตกต่างกันในลักษณะสีเปลือกฝักและลักษณะสีเยื่อหุ้มเมล็ดรวม 15 ตำแหน่ง..... 39

11 ไอเอสเอสอาร์ไพรเมอร์ที่ได้มาจาก School of Land and Food Sciences, The University Queensland จำนวน 34 ไพรเมอร์ที่ใช้ในการทำปฏิกิริยาพีซีอาร์ตรวจสอบหาความแตกต่างของแถบดีเอ็นเอระหว่างพันธุ์พ่อกับพันธุ์แม่ และระหว่างกลุ่มดีเอ็นเอของลักษณะสีเปลือกฝักและสีเยื่อหุ้มเมล็ดที่แตกต่างกัน..... 40

12 ค่า R^2 ระหว่างเครื่องหมายโมเลกุลกับลักษณะสีเปลือกฝักและสีเยื่อหุ้มเมล็ดจากการวิเคราะห์ single regression..... 43

ตารางผนวกที่

1 เอเอฟแอลพีไพร์เมอร์ที่ใช้ในการสร้างคู่ไพรเมอร์สำหรับตรวจสอบหาความแตกต่างของแถบดีเอ็นเอระหว่างพันธุ์พ่อกับพันธุ์แม่..... 65

2 เอเอฟแอลพีไพรเมอร์ (*Eco*RI/*Mse*I) จำนวน 83 คู่ไพรเมอร์ (combination) ที่ให้ความแตกต่างของแถบดีเอ็นเอระหว่างพันธุ์พ่อกับพันธุ์แม่ตั้งแต่ 3 ตำแหน่งขึ้นไป..... 66

3 คู่เอสเอสอาร์ไพรเมอร์ของถั่วพุ่มและถั่วเขียวรวม 51 คู่ ที่นำมาตรวจสอบหาความแตกต่างของแถบดีเอ็นเอในถั่วหรั่งพันธุ์พ่อและพันธุ์แม่..... 67

4 เอสเอสอาร์ไพรเมอร์ของถั่วพุ่มและถั่วเขียวรวม 12 คู่ที่ทำปฏิกิริยาพีซีอาร์แล้วให้ความแตกต่างของแถบดีเอ็นเอระหว่างถั่วหรั่งพันธุ์พ่อกับพันธุ์แม่68

5 ค่าไคสแควร์ของสัดส่วนการปรากฏและไม่ปรากฏแถบดีเอ็นเอในประชากร F_2 ที่ตำแหน่งเครื่องหมายโมเลกุลต่างกัน..... 69

6 ลักษณะของ map file ที่ใช้ในการวิเคราะห์เพื่อระบุบริเวณตำแหน่งของยีนที่เกี่ยวข้องกับลักษณะที่สนใจโดยการใช้โปรแกรม MQTL..... 70

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่ **หน้า**

7 ลักษณะการจัดเรียงลำดับเครื่องหมายและข้อมูลยีโนไทป์ ในการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม MQTL เพื่อระบุตำแหน่งของยีนที่เกี่ยวข้องกับลักษณะที่สนใจเมื่อใช้เฉพาะเครื่องหมายดีเอ็นเอ 18 เครื่องหมาย.....71

8 ลักษณะการจัดเรียงลำดับเครื่องหมายและข้อมูลยีโนไทป์ในการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม MQTL เพื่อระบุตำแหน่งของยีนที่เกี่ยวข้องกับลักษณะที่สนใจเมื่อใช้เครื่องหมายฟีโนไทป์ร่วมกับเครื่องหมายดีเอ็นเอรวม 20 เครื่องหมาย..... 72

9 ผลการวิเคราะห์เพื่อระบุบริเวณของตำแหน่งยีนที่เกี่ยวข้องกับลักษณะเปลือกฝักสีม่วงแดงด้วยโปรแกรม MQTL เมื่อใช้เฉพาะเครื่องหมายดีเอ็นเอ 18 เครื่องหมาย..... 73

10 ผลการวิเคราะห์เพื่อระบุบริเวณของตำแหน่งยีนที่เกี่ยวข้องกับลักษณะเยื่อหุ้มเมล็ดสีแดงด้วยโปรแกรม MQTL เมื่อใช้เฉพาะเครื่องหมายดีเอ็นเอ 18 เครื่องหมาย..... 75

11 ผลการวิเคราะห์เพื่อระบุบริเวณของตำแหน่งยีนที่เกี่ยวข้องกับลักษณะเปลือกฝักสีม่วงแดงด้วยโปรแกรม MQTL เมื่อใช้เครื่องหมายฟีโนไทป์ร่วมกับเครื่องหมายดีเอ็นเอรวม 20 เครื่องหมาย..... 77

12 ผลการวิเคราะห์เพื่อระบุบริเวณของตำแหน่งยีนที่เกี่ยวข้องกับลักษณะเยื่อหุ้มเมล็ดสีแดงด้วยโปรแกรม MQTL เมื่อใช้เครื่องหมายฟีโนไทป์ร่วมกับเครื่องหมายดีเอ็นเอรวม 20 เครื่องหมาย..... 79

สารบัญภาพ

ภาพที่ **หน้า**

1 วิธีการกำจัดเกสรตัวผู้ และการผสมพันธุ์.....15

2 กลุ่มลิงค์เกจของเครื่องหมายดีเอ็นเอ 18 เครื่องหมาย และเครื่องหมายฟีโนไทป์ 2 เครื่องหมาย ที่ค่า LOD score 5 maximam distance 45.....42

ภาพผนวกที่

1 อุณหภูมิอากาศรายวัน (^{O}ซ.) และความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ (%) ระหว่างการผสมพันธุ์ถั่วหรั่งในเดือนพฤษภาคม 2544 และระหว่าง 20 ธันวาคม 2544 ถึง 25 มกราคม 2545..... 64