

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ณ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 ตรวจเอกสาร	3
2.1 ความสัมพันธ์และแตกต่างระหว่างข้าวป่าและข้าวปลูก	3
2.2 การผสมข้ามระหว่างข้าวป่าและข้าวปลูก	4
2.3 ข้าวลูกผสมระหว่างข้าวป่ากับข้าวปลูกที่เกิดเองตามธรรมชาติ ( <i>Oryza sativa</i> f. <i>spontanea</i> )	6
2.4 การใช้ประโยชน์จากการผสมข้ามระหว่างข้าวป่าและข้าวปลูกในการปรับปรุงพันธุ์ข้าว	6
2.5 ข้าววัชพืช (weedy rice)	7
2.6 การหาตำแหน่งยีนที่ควบคุมลักษณะความแตกต่างระหว่างข้าวป่าและข้าวปลูกด้วยเครื่องหมายโมเลกุล	9
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	12
บทที่ 4 ผลการทดลอง	23
บทที่ 5 วิเคราะห์ผลการทดลอง	75
บทที่ 6 สรุปผลการทดลอง	80
เอกสารอ้างอิง	85
ประวัติผู้เขียน	86

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 จำนวนโครโมโซม สัญลักษณ์จีโนม แหล่งที่แพร่กระจายของข้าวชนิด <i>Oryza</i> และลักษณะที่เป็นประโยชน์	8
3.1 รายชื่อพันธุ์ pedigree และรายละเอียดของพันธุ์พ่อแม่	12
3.2 ชื่อ Microsatellite primer จำนวน 66 ไพรเมอร์ ลำดับเบส ตำแหน่งโครโมโซม และ annealing temperature ที่ใช้ในการศึกษา	16
4.1 อัตราความงอกของเมล็ดข้าวปลูก (พันธุ์แม่) ข้าวป่า (พันธุ์พ่อ) และของเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 2 ระหว่างข้าวป่าและข้าวปลูกจำนวน 3 คู่ผสม	23
4.2 ลักษณะทรงกอ สีแผ่นใบ สีกาบใบ สีข้อ สีปล้อง สีเขียวใบ สีลั่นใบ รูปร่างลั่นใบ การมีหาง สีหาง สียอดดอก สีเกสรตัวเมีย สีเปลือกเมล็ด สีเชื้อหุ้มเมล็ดของข้าวป่าพันธุ์พ่อแม่ และลูกผสมชั่วที่ 2 จำนวน 3 คู่ผสม	25
4.3 การกระจายตัวของลักษณะทรงกอของลูกผสมชั่วที่ 2 ระหว่างข้าวป่าและข้าวปลูก	29
4.4 การกระจายตัวของลักษณะสีกาบใบของลูกผสมชั่วที่ 2 ระหว่างข้าวป่าและข้าวปลูก	29
4.5 การกระจายตัวของลักษณะสีปล้องของลูกผสมชั่วที่ 2 ระหว่างข้าวป่าและข้าวปลูก	30
4.6 การกระจายตัวของลักษณะสียอดดอกของลูกผสมชั่วที่ 2 ระหว่างข้าวป่าและข้าวปลูก	30
4.7 การกระจายตัวของลักษณะสีเกสรตัวเมียของลูกผสมชั่วที่ 2 ระหว่างข้าวป่าและข้าวปลูก	31
4.8 การกระจายตัวของลักษณะความยาวเกสรตัวผู้ของลูกผสมชั่วที่ 2 ระหว่างข้าวป่าและข้าวปลูก	31
4.9 การกระจายตัวของลักษณะการมีหางของลูกผสมชั่วที่ 2 ระหว่างข้าวป่าและข้าวปลูก	32
4.10 การกระจายตัวของลักษณะสีหางของลูกผสมชั่วที่ 2 ระหว่างข้าวป่าและข้าวปลูก	32
4.11 การกระจายตัวของลักษณะสีเชื้อหุ้มเมล็ดของลูกผสมชั่วที่ 2 ระหว่างข้าวป่าและข้าวปลูก	33
4.12 แสดงการจัดกลุ่มโดยแยกตามลักษณะสีกาบใบ สีปล้อง สียอดดอก สีเกสรตัวเมีย ความยาวเกสรตัวผู้ การมีหาง สีหางและสีเชื้อหุ้มเมล็ดของลูกผสมชั่วที่ 2 ระหว่างข้าวปลูกและข้าวป่า <i>O. rufipogon</i>	35

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า	
4.13	เปอร์เซ็นต์ลูกผสมชั่วที่ 2 ระหว่างข้าวป่า <i>O. rufipogon</i> และข้าวปลูกที่แสดงจำนวนลักษณะป่าและปลูกที่แตกต่างกัน	39
4.14	การกระจายตัวของลักษณะเปอร์เซ็นต์การร่วงของเมล็ดของลูกผสมชั่วที่ 2 ระหว่างข้าวป่าและข้าวปลูก	56
4.15	ความแตกต่างทางพันธุกรรม (polymorphism) ที่ microsatellite marker จำนวน 66 ตัว ระหว่างข้าวป่าปราจีนบุรี ( <i>O. rufipogon</i> ) กับข้าวปลูก 3 พันธุ์ได้แก่ ขาวดอกมะลิ 105 สุพรรณบุรี 1 และ ปทุมธานี 60	65
4.16	ผลทดสอบ Polymorphism ระหว่างกลุ่ม bulk segregants เปอร์เซ็นต์เมล็ดร่วงสูง และกลุ่ม bulk segregants เปอร์เซ็นต์เมล็ดร่วงต่ำ	68
4.17	การกระจายตัวของ microsatellite alleles ที่ 3 markers (RM280, RM131 และ RM303) ระหว่างข้าวป่า <i>O. rufipogon</i> กับข้าวปลูกสุพรรณบุรี 1	70
4.18	ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การร่วงของเมล็ดของลูกผสมชั่วที่ 2 ระหว่างข้าวป่า <i>O. rufipogon</i> และข้าวปลูกสุพรรณบุรี 1 ที่มี microsatellite allele ชนิด allele A แบบข้าวป่า <i>O. rufipogon</i> และชนิด allele B แบบข้าวปลูกสุพรรณบุรี 1	70
4.19	ความสัมพันธ์ของไพรมอร์ RM280, RM131 และ RM303 ที่ตั้งอยู่บนบริเวณโครโมโซม 4 กับ 10 ลักษณะทางปริมาณของลูกผสมชั่วที่ 2 ระหว่างข้าวป่าปราจีนบุรี กับข้าวปลูกพันธุ์สุพรรณบุรี 1	72

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
4.1 การกระจายตัวของลักษณะทรงกอ สีกาบใบ สีข้อ สีปล้อง สีเขียวใบ สียอดดอก สีเกสรตัวเมีย ความยาวเกสรตัวผู้ การมีหาง สีหาง สีเชื้อหุ้มเมล็ด ของลูกผสมชั่วที่ 2 ระหว่างข้าวป่า <i>O.rufipogon</i> กับข้าวปลูก	27
4.2 Linkage group, ระยะห่างระหว่างยีน (cM) และค่า LOD (ตัวเลขในวงเล็บ) ที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างยีนที่ควบคุมลักษณะทางคุณภาพในลูกผสมชั่วที่ 2 ระหว่างข้าวป่าปราจีนบุรีและข้าวปลูกขาวมะลิ105	41
4.3 Linkage group, ระยะห่างระหว่างยีน (cM) และค่า LOD (ตัวเลขในวงเล็บ) ที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างยีนที่ควบคุมลักษณะทางคุณภาพในลูกผสมชั่วที่ 2 ระหว่างข้าวป่าปราจีนบุรีและข้าวปลูกสุพรรณบุรี1	42
4.4 Linkage group, ระยะห่างระหว่างยีน (cM) และค่า LOD (ตัวเลขในวงเล็บ) ที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างยีนที่ควบคุมลักษณะทางคุณภาพในลูกผสมชั่วที่ 2 ระหว่างข้าวป่าปราจีนบุรีและข้าวปลูกปทุมธานี60	43
4.5 การกระจายตัวของลักษณะจำนวนหน่อต่อต้นของลูกผสมชั่วที่ 2 ระหว่างข้าวปลูกกับ <i>O. rufipogon</i>	45
4.6 การกระจายตัวของลักษณะจำนวนวันออกดอกของลูกผสมชั่วที่ 2 ระหว่างข้าวปลูกกับ <i>O. rufipogon</i>	46
4.7 การกระจายตัวของลักษณะความสูงที่ระยะเก็บเกี่ยวของลูกผสมชั่วที่ 2 ระหว่างข้าวปลูกกับ <i>O. rufipogon</i>	48
4.8 การกระจายตัวของลักษณะความยาวรวงของลูกผสมชั่วที่ 2 ระหว่างข้าวปลูกกับ <i>O. rufipogon</i>	49
4.9 การกระจายตัวของลักษณะจำนวนระแง่ต่อรวงของลูกผสมชั่วที่ 2 ระหว่างข้าวปลูกกับ <i>O. rufipogon</i>	50
4.10 การกระจายตัวของลักษณะจำนวนดอกย่อยต่อรวงของลูกผสมชั่วที่ 2 ระหว่างข้าวปลูกกับ <i>O. rufipogon</i>	52

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
4.11 การกระจายตัวของลักษณะเปอร์เซ็นต์เมล็ดสีของลูกผสมชั่วที่ 2 ระหว่างข้าวปลูกกับ <i>O. rufipogon</i>	53
4.12 การกระจายตัวของลักษณะเปอร์เซ็นต์เมล็ดร่วงของลูกผสมชั่วที่ 2 ระหว่างข้าวปลูกกับ <i>O. rufipogon</i>	55
4.13 การกระจายตัวของลักษณะความกว้างของเมล็ดของลูกผสมชั่วที่ 2 ระหว่างข้าวปลูกกับ <i>O. rufipogon</i>	58
4.14 การกระจายตัวของลักษณะความยาวของเมล็ดของลูกผสมชั่วที่ 2 ระหว่างข้าวปลูกกับ <i>O. rufipogon</i>	59
4.15 การกระจายตัวของลักษณะสัดส่วนความกว้างต่อความยาวเมล็ดของลูกผสมชั่วที่ 2 ระหว่างข้าวปลูกกับ <i>O. rufipogon</i>	61
4.16 การกระจายตัวของรูปร่างเมล็ดในลูกผสมชั่วที่ 2 ระหว่างข้าวปลูกและ <i>O. rufipogon</i>	63
4.17 การกระจายตัวของลักษณะความยาวรวง จำนวนระแง่ จำนวนดอก รูปร่างเมล็ดของลูกผสมชั่วที่ 2 ระหว่างข้าวป่า <i>O. rufipogon</i> กับข้าวปลูก	64
4.18 แผนที่ทางโมเลกุลบน โครโมโซมข้าวแท่ง 4 ของ SSR marker	69
4.19 Linkage group และบริเวณตำแหน่งยีนที่ควบคุมลักษณะความแตกต่างระหว่างลักษณะป่าและปลูกของลักษณะทางปริมาณในลูกผสมชั่วที่ 2 ระหว่างข้าวป่าปราจีนบุรีกับข้าวปลูกสุพรรณบุรี 1 บนโครโมโซมแท่ง 4	73
4.20 ลายพิมพ์ดีเอ็นเอของลูกผสมชั่วที่ 2 ระหว่างข้าวป่าปราจีนบุรี ( <i>O. rufipogon</i> ) และข้าวปลูกสุพรรณบุรี 1 ที่ทดสอบด้วย microsatellite markers (RM280, RM131 และ RM303) โดยให้ความแตกต่างของแถบดีเอ็นเอแบบที่เหมือนกับข้าวป่า (allele A), ข้าวปลูก (allele B) และลูกผสม (allele H)	74