

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อ	ง
Abstract	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ฌ
สารบัญรูป	ฎ
คำนำ	1
ตรวจเอกสาร	2
ความหลากหลายทางพันธุกรรมของข้าว	2
ข้าวพื้นเมืองและความสำคัญ	3
ความรู้เกี่ยวกับข้าวเหนียวดำ	4
ผลผลิต องค์ประกอบผลผลิต และลักษณะพันธุกรรมที่ควบคุมการถ่ายทอด องค์ประกอบผลผลิตในข้าว	10
การศึกษาเซลล์พันธุศาสตร์ในพืช	12
อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	14
ผลการทดลอง	19
เซลล์พันธุศาสตร์ของข้าวพันธุ์พ่อแม่	19
ลักษณะทางพันธุกรรมที่ควบคุมการถ่ายทอดสี	35
วิจารณ์ผลการทดลอง	51
สรุปผลการทดลอง	58
เอกสารอ้างอิง	60
ประวัติผู้เขียน	66

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	รูปแบบของการเกิดสืบส่วนต่างๆของข้าว	8
2	อัตราส่วนระหว่างสีม่วงต่อสีเขียว(ขาว) ในลูกผสมชั่วที่ 2 และจำนวนยีนที่ควบคุมการเกิดสืบส่วนต่างๆของต้นข้าว	9
3	ขนาด และชนิดของโครโมโซมในข้าวเหนียวสันป่าตอง	20
4	ค่าเฉลี่ยความยาวของแขนโครโมโซมข้างสั้น (Ls) แขนโครโมโซมข้างยาว (LI) ความยาวของโครโมโซมแต่ละคู่ (LT) ค่าเฉลี่ย relative length (RL) และ centromeric index (CI) ของข้าวเหนียวสันป่าตอง	21
5	ขนาด และชนิดของโครโมโซมในข้าวขาวดอกมะลิ	23
6	ค่าเฉลี่ยความยาวของแขนโครโมโซมข้างสั้น (Ls) แขนโครโมโซมข้างยาว (LI) ความยาวของโครโมโซมแต่ละคู่ (LT) ค่าเฉลี่ย relative length (RL) และ centromeric index (CI) ของข้าวขาวดอกมะลิ	24
7	ขนาด และชนิดของโครโมโซมในข้าวก่ำดอยสะเก็ด	26
8	ค่าเฉลี่ยความยาวของแขนโครโมโซมข้างสั้น (Ls) แขนโครโมโซมข้างยาว (LI) ความยาวของโครโมโซมแต่ละคู่ (LT) ค่าเฉลี่ย relative length (RL) และ centromeric index (CI) ของข้าวก่ำดอยสะเก็ด	27
9	ขนาด และชนิดของโครโมโซมในข้าวก่ำ 88468	29
10	ค่าเฉลี่ยความยาวของแขนโครโมโซมข้างสั้น (Ls) แขนโครโมโซมข้างยาว (LI) ความยาวของโครโมโซมแต่ละคู่ (LT) ค่าเฉลี่ย relative length (RL) และ centromeric index (CI) ของข้าวก่ำ 88468	30
11	ขนาด และชนิดของโครโมโซมในข้าวก่ำ 87046	32
12	ค่าเฉลี่ยความยาวของแขนโครโมโซมข้างสั้น (Ls) แขนโครโมโซมข้างยาว (LI) ความยาวของโครโมโซมแต่ละคู่ (LT) ค่าเฉลี่ย relative length (RL) และ centromeric index (CI) ของข้าวก่ำ 87046	33
13	สีที่ปรากฏบนส่วนต่างๆ ของข้าวพันธุ์พ่อแม่ และลูกผสมชั่วที่ 1 (F <sub>1</sub> ) ระหว่าง ก่ำดอยสะเก็ด x ข้าวขาวดอกมะลิ	36

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
14	สีที่ปรากฏบนส่วนต่างๆ ของข้าวพันธุ์พ่อแม่ และลูกผสมชั่วที่ 1 ( $F_1$ ) ระหว่าง ก่ำดอยสะเก็ด x เหนียวสันป่าตอง	40
15	สีที่ปรากฏบนส่วนต่างๆ ของข้าวพันธุ์พ่อแม่ และลูกผสมชั่วที่ 1 ( $F_1$ ) ระหว่าง ก่ำดอยสะเก็ด x ก่ำ 87046	40
16	สีที่ปรากฏบนส่วนต่างๆ ของข้าวพันธุ์พ่อแม่ และลูกผสมชั่วที่ 1 ( $F_1$ ) ระหว่าง ก่ำ 87046 x เหนียวสันป่าตอง	41
17	สีที่ปรากฏบนส่วนต่างๆ ของข้าวพันธุ์พ่อแม่ และลูกผสมชั่วที่ 1 ( $F_1$ ) ระหว่าง ก่ำ 88468 x ขาวดอกมะลิ	41
18	สีที่ปรากฏบนส่วนต่างๆ ของข้าวพันธุ์พ่อแม่ และลูกผสมชั่วที่ 1 ( $F_1$ ) ระหว่าง ก่ำ 88468 x เหนียวสันป่าตอง	42
19	การกระจายตัวในลักษณะสีบนต้นกล้าของลูกผสมชั่วที่ 2 ระหว่าง ก่ำดอยสะเก็ด (ม่วง) x เหนียวสันป่าตอง (เขียว)	46
20	การกระจายตัวในลักษณะสีบนแผ่นใบของลูกผสมชั่วที่ 2 ระหว่าง ก่ำดอยสะเก็ด (ม่วง) x เหนียวสันป่าตอง (เขียว)	46
21	การกระจายตัวในลักษณะสีบนกาบใบของลูกผสมชั่วที่ 2 ระหว่าง ก่ำดอยสะเก็ด (ม่วง) x เหนียวสันป่าตอง (เขียว)	46
22	การกระจายตัวในลักษณะสีบนเยื่อถิ่นน้ำฝนของลูกผสมชั่วที่ 2 ระหว่าง ก่ำดอยสะเก็ด (ม่วง) x เหนียวสันป่าตอง (ขาว)	47
23	การกระจายตัวในลักษณะสีบนเขี้ยวถิ่นแมลงของลูกผสมชั่วที่ 2 ระหว่าง ก่ำดอยสะเก็ด (ม่วง) x เหนียวสันป่าตอง (ขาว)	47
24	การกระจายตัวในลักษณะสีบนปล้องของลูกผสมชั่วที่ 2 ระหว่าง ก่ำดอยสะเก็ด (ม่วง) x เหนียวสันป่าตอง (เขียว)	47
25	การกระจายตัวในลักษณะสีบนยอดดอกของลูกผสมชั่วที่ 2 ระหว่าง ก่ำดอยสะเก็ด (ม่วง) x เหนียวสันป่าตอง (ขาว)	48

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
26	การกระจายตัวในลักษณะสีบนยอดเกสรตัวเมียของลูกผสมชั่วที่ 2 ระหว่าง ก้ำดอยสะเกิด (ม่วง) x เหนียวสันป่าตอง (ขาว)	48
27	การกระจายตัวในลักษณะสีบนเปลือกหุ้มเมล็ดของลูกผสมชั่วที่ 2 ระหว่าง ก้ำดอยสะเกิด (น้ำตาล) x เหนียวสันป่าตอง (ฟาง)	48
28	การกระจายตัวในลักษณะสีบนเยื่อหุ้มเมล็ดของลูกผสมชั่วที่ 2 ระหว่าง ก้ำดอยสะเกิด (ม่วงดำ) x เหนียวสันป่าตอง (ขาว)	49
29	ขนาด จำนวน และรูปร่างโครโมโซมของข้าวพันธุ์พ่อแม่จำนวน 5 พันธุ์	53
30	ขอบเขตขนาดโครโมโซมคู่ที่ใหญ่ที่สุดถึงคู่ที่เล็กที่สุดของข้าวพันธุ์พ่อแม่จำนวน 5 พันธุ์	53
31	เปรียบเทียบขอบเขตขนาดโครโมโซมคู่ที่ใหญ่ที่สุดถึงคู่ที่เล็กที่สุดระหว่างข้าวขาวกับข้าวเหนียวดำ	53
32	รูปร่างโครโมโซมของข้าวพันธุ์พ่อแม่ จำนวน 5 พันธุ์ จำแนกตามลำดับคู่โครโมโซม	54
33	สูตรการไอโทปีของข้าวพันธุ์พ่อแม่ จำนวน 5 พันธุ์	54

## สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
1	จำนวนข้าวพันธุ์พื้นเมืองที่ใช้เป็นพันธุ์พ่อแม่ในการสร้างข้าวพันธุ์ใหม่	4
2	โครโมโซมในระยะ mitotic metaphase จากเซลล์ปลายรากข้าวเหนียวสันป่าตอง (2,656x)	22
3	อิดิโอแกรมของข้าวเหนียวสันป่าตอง	22
4	โครโมโซมในระยะ mitotic metaphase จากเซลล์ปลายรากข้าวขาวดอกมะลิ (2,656x)	25
5	อิดิโอแกรมของข้าวขาวดอกมะลิ 105	25
6	โครโมโซมในระยะ mitotic metaphase จากเซลล์ปลายรากข้าวก่ำดอยสะเก็ด (2,656x)	28
7	อิดิโอแกรมของข้าวก่ำดอยสะเก็ด	28
8	โครโมโซมในระยะ mitotic metaphase จากเซลล์ปลายรากข้าวก่ำ 88468	31
9	อิดิโอแกรมของข้าวก่ำ 88468	31
10	โครโมโซมในระยะ mitotic metaphase จากเซลล์ปลายรากข้าวก่ำ 87046 (2,656x)	34
11	อิดิโอแกรมของข้าวก่ำ 87046	34
12	สีบนส่วนของต้นแม่ (ซ้าย) พ่อ (ขวา) และลูกผสม ( $F_1$ ) ระหว่าง ก่ำดอยสะเก็ด X ข้าวดอกมะลิ	37
13	สีบนส่วนแผ่นใบ กาบใบ ปล้อง เยื่อก้านน้ำฝน เขี้ยวก้านแมลง ของลูกผสม ( $F_1$ ) ระหว่าง ก่ำดอยสะเก็ด X ข้าวดอกมะลิ	37
14	สีบนช่อดอกของแม่ (ซ้าย) พ่อ (ขวา) และลูกผสม ( $F_1$ ) ระหว่าง ก่ำดอยสะเก็ด X ข้าวดอกมะลิ	38

## สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่		หน้า
15	สืบนยอดเกสรตัวเมียของ แม่(ซ้าย) พ่อ(ขวา) และลูกผสม( $F_1$ ) ระหว่าง กาดอยสะเกิด x ชาวดอกมะลิ	39
16	สืบต้นข้าวกาดอยสะเกิด ที่ใช้เป็นต้นแม่ของลูกผสม ( $F_2$ )ระหว่าง กาดอยสะเกิด x เหนียวสันป่าตอง	43
17	สืบต้นข้าวเหนียวสันป่าตอง ที่ใช้เป็นต้นพ่อของลูกผสม ( $F_2$ )ระหว่าง กาดอยสะเกิด x เหนียวสันป่าตอง	44
18	การกระจายตัวของลูกผสม ( $F_2$ )ในลักษณะสืบต้นข้าว	45
19	สืบเปลือกหุ้มเมล็ดและเยื่อหุ้มเมล็ดของข้าวกาดอยสะเกิด ที่ใช้เป็นต้นแม่ของ ลูกผสม ( $F_2$ ) ระหว่างกาดอยสะเกิด x เหนียวสันป่าตอง	49
20	สืบเปลือกหุ้มเมล็ดและเยื่อหุ้มเมล็ดของข้าวเหนียวสันป่าตอง ที่ใช้เป็นต้นพ่อของ ลูกผสม ( $F_2$ ) ระหว่างกาดอยสะเกิด x เหนียวสันป่าตอง	50
21	การกระจายตัวของลูกผสม ( $F_2$ ) ในลักษณะสืบเปลือกหุ้มเมล็ดและเยื่อหุ้มเมล็ด	50