

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(1)
กิตติกรรมประกาศ.....	(3)
สารบัญตาราง	(7)
สารบัญภาพประกอบ.....	(8)
บทที่	
1. บทนำ.....	1
ความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์และขอบเขตของการวิจัย	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
2. ผลงานวิจัยและงานเขียนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	4
ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับข้าว	4
ลักษณะทางพันธุศาสตร์ของข้าว.....	4
ลักษณะทั่วไปของพืชในการตอบสนองต่อสภาวะความเครียดที่เกิดจากความ แห้งแล้ง.....	6
ยีนที่มีความสัมพันธ์กับการตอบสนองต่อสภาวะความเครียดที่เกิดจากความ แห้งแล้ง.....	10
ยีนที่มีการแสดงออกเกี่ยวกับการพัฒนาช่อดอกและตอบสนองต่อสภาวะ ความเครียด.....	11
เทคนิค RT-PCR (Reverse Transcriptase Polymerase Chain Reaction)	12

3	ระเบียบวิธีการวิจัย	14
	การคัดเลือกสายพันธุ์ข้าวที่ทนแล้งและไม่ทนแล้ง	14
	การคัดเลือกข้าวที่มีการให้ผลผลิตที่เสถียรภาพในสภาวะแล้ง	16
	การเลือกคัดยีนมาศึกษาและการออกแบบไพรเมอร์สำหรับทำ RT-PCR	17
	ศึกษาการแสดงออกของยีนในข้าวที่ทนแล้งและไม่ทนแล้งในสภาวะขาดน้ำ	19
	เปรียบเทียบกับสภาวะให้น้ำปกติ (Control).....	19
	เปรียบเทียบการแสดงออกยีนที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการให้ผลผลิตเสถียรภาพของ	20
	ข้าวในสภาวะแล้ง.....	20
	ศึกษาการแสดงออกของยีนที่สนใจในส่วนต่าง ๆ ของข้าว.....	20
	การศึกษาส่วน Promoter ของยีนที่สนใจในข้าวแต่ละพันธุ์.....	20
4	ผลการทดลอง.....	22
	การคัดเลือกสายพันธุ์ข้าวที่ทนแล้งและไม่ทนแล้ง	22
	ผลกระทบของความแห้งแล้งต่อลักษณะทางการเกษตรและองค์ประกอบผล	24
	ผลิตของข้าว.....	24
	ผลกระทบของความแห้งแล้งต่อการแสดงออกของยีน	33
	การศึกษาการแสดงออกของยีน Os02g51350 ในส่วนต่าง ๆ ของข้าว.....	47
	การศึกษาส่วน promoter ของยีน Os02g51350 ในกลุ่มสายพันธุ์ที่สนใจ.....	47
5.	วิจารณ์ผลการทดลอง.....	49
6.	สรุปผลการทดลอง	55
ภาคผนวก		
ก.	ผลการเก็บข้อมูลความสูง จำนวนข้อ น้ำหนักแห้ง น้ำหนักเมล็ดและจำนวนเมล็ด	58
	ในสภาวะแล้งเปรียบเทียบกับสภาวะปกติของข้าวทั้ง 8 สายพันธุ์.....	58

ข. ตาราง ANOVA ของการวิเคราะห์ข้อมูลของผลกระทบที่เกิดจากความแห้ง แล้งต่อลักษณะทางการเกษตรและองค์ประกอบผลผลิตของข้าว	59
บรรณานุกรม	62
ประวัติการศึกษา.....	67

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
3.1	ชื่อสายพันธุ์ ลักษณะและที่มาของข้าวที่ใช้ในการศึกษา	14
3.2	รายชื่อยีน หน้าที่และที่มาของยีนที่คัดเลือกมาศึกษา	17
4.1	การแสดงออกยีนในข้าวสายพันธุ์ต่าง ๆ ในสภาวะแล้งเทียบกับสภาวะปกติ	34
4.2	จำนวน copy ของ <i>cis</i> -acting elements ของยีน Os02g51350 ในข้าวแต่ละพันธุ์	48

สารบัญภาพประกอบ

ภาพที่		หน้า
2.1	กระบวนการปรับตัวของพืชในสภาวะแล้ง	8
2.2	กระบวนการตอบสนองต่อความเครียดที่เกิดจากความแห้งแล้ง.....	10
2.3	กลุ่มของโปรตีนที่ตอบสนองต่อสภาวะความเครียดที่เกิดจากความแห้งแล้ง	11
2.4	หลักการของเทคนิค RT-PCR (Reverse Transcriptase Polymerase Chain Reaction).....	13
4.1	ระยะเวลาการงดการให้น้ำจนกระทั่งใบม้วนของข้าวแต่ละสายพันธุ์.....	23
4.2	ลักษณะทั่วไปของข้าวในกลุ่มสายพันธุ์ข้าวที่ไม่ทนแล้ง	23
4.3	ลักษณะทั่วไปของข้าวในกลุ่มสายพันธุ์ข้าวที่ทนแล้ง	24
4.4	เปอร์เซ็นต์การลดลงของความสูงในการทดลองงดการให้น้ำข้าวจนกระทั่งใบม้วน งดการให้น้ำเป็นเวลา 14 วัน และงดการให้น้ำ 7 วัน.....	26
4.5	เปอร์เซ็นต์การลดลงของจำนวนข้อในการทดลองงดการให้น้ำข้าวจนกระทั่งใบม้วน งดการให้น้ำเป็นเวลา 14 วัน และงดการให้น้ำ 7 วัน.....	28
4.6	เปอร์เซ็นต์การลดลงของน้ำหนักแห้งในการทดลองงดการให้น้ำข้าวจนกระทั่งใบม้วน งดการให้น้ำเป็นเวลา 14 วัน และงดการให้น้ำ 7 วัน.....	29
4.7	เปอร์เซ็นต์การลดลงของน้ำหนักเมล็ดในการทดลองงดการให้น้ำข้าวจนกระทั่งใบม้วน งดการให้น้ำเป็นเวลา 14 วัน และงดการให้น้ำ 7 วัน.....	30
4.8	เปอร์เซ็นต์การลดลงของจำนวนเมล็ดในการทดลองงดการให้น้ำข้าวจนกระทั่งใบม้วน งดการให้น้ำเป็นเวลา 14 วัน และงดการให้น้ำ 7 วัน.....	31
4.9	รูปแบบยีนที่มีรูปแบบการแสดงออกที่ลดลงในสภาวะแล้งในข้าวทั้ง 3 กลุ่ม...	35
4.10	รูปแบบยีนที่มีรูปแบบการแสดงออกที่เพิ่มมากขึ้นในสภาวะแล้งในข้าวทั้ง 3 กลุ่ม	36
4.11	รูปแบบยีนที่มีรูปแบบการแสดงออกที่เพิ่มมากขึ้นในข้าวกลุ่มไม่ทนแล้ง และลดลงในข้าวกลุ่มทนแล้ง.....	37
4.12	รูปแบบยีนที่มีรูปแบบการแสดงออกที่เพิ่มมากขึ้นในข้าวกลุ่มทนแล้ง และลดลงในข้าวกลุ่มไม่ทนแล้ง.....	37
4.13	รูปแบบยีนที่มีการแสดงออกที่แตกต่างกันระหว่างข้าวกลุ่มที่ทนแล้งและมีเสถียรภาพการให้ผลผลิตดีกับข้าวกลุ่มทนแล้งแต่มีเสถียรภาพการให้ผลผลิตไม่ดี แต่จะ	

	มีรูปแบบการแสดงออกยีนเหมือนกันระหว่างข้าวกลุ่มทนแล้งมีเสถียรภาพการให้ผลผลิตดีกับข้าวกลุ่มไม่ทนแล้งและมีเสถียรภาพการให้ผลผลิตไม่ดี	38
4.14	กลุ่มยีนที่มีรูปแบบการแสดงออกที่แตกต่างกันไปในช่วงแต่ละสายพันธุ์	39
4.15	กลุ่มยีนที่มีรูปแบบการแสดงออกที่เพิ่มมากขึ้นในข้าวกลุ่มที่มีเสถียรภาพการให้ผลผลิตดี และมีการแสดงออกที่ลดลงหรือไม่มีการเปลี่ยนแปลงในช่วงสายพันธุ์ที่มีเสถียรภาพการให้ผลผลิตไม่ดี ที่สภาวะแล้ง	40
4.17	รูปแบบการแสดงออกของยีน Os02g51350 ก่อนอดน้ำ 1 วันและหลังอดน้ำทุก ๆ 2 วันในช่วงแต่ละสายพันธุ์.....	41
4.16	รูปแบบการแสดงออกของยีน Os03g30740 ก่อนอดน้ำ 1 วันและหลังอดน้ำทุก ๆ 2 วันในช่วงแต่ละสายพันธุ์.....	43
4.16	รูปแบบการแสดงออกของยีน Os03g02290 ก่อนอดน้ำ 1 วันและหลังอดน้ำทุก ๆ 2 วันในช่วงแต่ละสายพันธุ์.....	44
4.16	รูปแบบการแสดงออกของยีน Os01g73910 ก่อนอดน้ำ 1 วันและหลังอดน้ำทุก ๆ 2 วันในช่วงแต่ละสายพันธุ์.....	45
4.17	รูปแบบการแสดงออกของยีน Os02g51350 ในส่วนต่าง ๆ ของข้าว.....	47

