

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ช
สารบัญตาราง	ฎ
สารบัญภาพ	ฏ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 ตรวจสอบเอกสาร	
ความแปรปรวนภายในรวงข้าวต่อการถ่ายทอดสารสังเคราะห์และคุณภาพข้าว	4
ผลของจิบเบอเรลลิน (Gibberellin) ที่มีต่อข้าว	4
ผลของโพแทสเซียมไอโอไดด์ (Potassium Iodide) ที่มีต่อคุณภาพข้าว	5
ผลของสารไดเมทธิพิน (Dimethipin) ที่มีต่อการสุกแก่ของข้าว	5
ความไม่สม่ำเสมอของการพัฒนาเมล็ดภายในรวงต่อคุณภาพข้าว	7
คุณภาพการสี	7
สารให้ความหอมในข้าว	8
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการ	9
บทที่ 4 ผลการทดลอง	
การทดลองที่ 1	14
การทดลองที่ 2	17
บทที่ 5 วิเคราะห์ผลการทดลอง	59
บทที่ 6 สรุปผลการทดลอง	68
บรรณานุกรม	70
ภาคผนวก	79
ประวัติผู้เขียน	103

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
ตารางที่ 1	การเจริญของข้าวในช่วงระยะการเจริญพันธุ์ (reproductive stage)	14
ตารางที่ 2	การพัฒนาของรวงข้าวในการสะสมน้ำหนักแห้งของเมล็ด หลังระยะการเจริญเติบโต	16
ตารางที่ 3	ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนการพัฒนารวงข้าวภายใต้การพันสารเคมี และการแบ่งเมล็ดตามตำแหน่งภายในรวงที่มีรูปแบบการปลูกแบบนาดำ	18
ตารางที่ 4	จำนวนวันเฉลี่ยที่ข้าวสะสมน้ำหนักแห้งเมล็ดสูงสุดในแต่ละส่วนของ	18
ตารางที่ 5	น้ำหนักแห้งของเมล็ดในแต่ละตำแหน่งของเมล็ดภายในรวงภายใต้การพันสารเคมี และตำแหน่งของเมล็ดภายในรวงต่างกัน	19
ตารางที่ 6	อัตราการสะสมน้ำหนักแห้งเมล็ดสูงสุดในแต่ละส่วนรวง	20
ตารางที่ 7	ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนการพัฒนารวงข้าวภายใต้การพันสารเคมีและ การแบ่งเมล็ดตามตำแหน่งภายในรวงที่มีรูปแบบการปลูกแบบนาหว่าน	21
ตารางที่ 8	จำนวนวันเฉลี่ยที่ข้าวสะสมน้ำหนักแห้งเมล็ดสูงสุดในแต่ละส่วนรวง	21
ตารางที่ 9	อัตราการสะสมน้ำหนักแห้งเมล็ดเฉลี่ยในแต่ละส่วนรวง	22
ตารางที่ 10	อัตราการสะสมน้ำหนักแห้งเมล็ดสูงสุดในแต่ละส่วนรวง	23
ตารางที่ 11	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต ของข้าวที่มีรูปแบบการปลูกและการพันสารต่างกัน	45
ตารางที่ 12	จำนวนหน่อต่อตารางเมตรของข้าวขาวดอกมะลิ 105 ที่มีรูปแบบการปลูกต่างกัน	45
ตารางที่ 13	จำนวนเมล็ดดีต่อรวงของข้าวที่มีการพันสารต่างกัน	46
ตารางที่ 14	น้ำหนัก 1,000 เมล็ดของข้าวที่มีรูปแบบการปลูกแบบนาดำและนาหว่าน ที่แบ่งตำแหน่งของเมล็ดภายในรวงต่างกัน	47
ตารางที่ 15	ผลผลิตของข้าวขาวดอกมะลิ 105 ที่มีรูปแบบการปลูกต่างกัน	47
ตารางที่ 16	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์ข้าวตัน เปอร์เซ็นต์ข้าวสาร เปอร์เซ็นต์ข้าวกล้อง และเปอร์เซ็นต์รำภายใต้การพันสารเคมีและการแบ่งเมล็ด ตามตำแหน่งภายในรวงที่มีรูปแบบการปลูกแบบนาดำ	48

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
ตารางที่ 17 การพ่นสารเคมีที่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์ข้าวต้นของข้าวที่ปลูกรูปแบบนาดำ	49
ตารางที่ 18 เปอร์เซนต์ข้าวต้นของข้าวในแต่ละตำแหน่งของเมล็ดภายในรวงที่ปลูกรูปแบบนาดำ	49
ตารางที่ 19 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์ข้าวต้น เปอร์เซนต์ข้าวสาร เปอร์เซนต์ข้าวกล้อง และเปอร์เซ็นต์รำภายใต้การพ่นสารเคมีและการแบ่งเมล็ดตามตำแหน่งภายในรวงที่มีรูปแบบการปลูกแบบนาหว่าน	51
ตารางที่ 20 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความแข็งของเมล็ดข้าวภายใต้การพ่นสารเคมีและการแบ่งเมล็ดตามตำแหน่งภายในรวงรูปแบบการปลูกแบบนาดำและนาหว่าน	52
ตารางที่ 21 ความแข็งเมล็ดข้าวภายใต้การพ่นสารเคมี และตำแหน่งของเมล็ดภายในรวงต่างกันในรูปแบบการปลูกแบบนาดำ	53
ตารางที่ 22 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณสารหอม 2AP ในเมล็ดที่ระยะเก็บเกี่ยว ภายใต้การพ่นสารเคมีและการแบ่งเมล็ดตามตำแหน่งภายในรวงรูปแบบการปลูกแบบนาดำและนาหว่าน	54
ตารางที่ 23 ปริมาณสารหอม 2AP ของเมล็ดข้าวภายใต้การพ่นสารเคมีและตำแหน่งของเมล็ดภายในรวงต่างกันรูปแบบการปลูกแบบนาดำ	54
ตารางที่ 24 ปริมาณสารหอม 2AP ของเมล็ดข้าวภายใต้การพ่นสารเคมีและตำแหน่งของเมล็ดภายในรวงต่างกัน	55
ตารางที่ 25 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพการสีและการพัฒนาเมล็ด	57

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
ภาพที่ 1 การแบ่งตำแหน่งรวงข้าว	11
ภาพที่ 2 ลำดับการผสมเกสร (ลำดับการบาน) ของดอกข้าว	15
ภาพที่ 3 แสดงน้ำหนักของเมล็ดข้าวบริเวณส่วนปลายและโคนรวง รูปแบบการปลูกแบบนาดำที่ไม่มีการพ่นสารใด	24
ภาพที่ 4 แสดงน้ำหนักของเมล็ดข้าวบริเวณส่วนปลายและโคนรวง รูปแบบการปลูกแบบนาหว่านที่ไม่มีการพ่นสารใด	25
ภาพที่ 5 แสดงความแตกต่างของน้ำหนักแห้งเมล็ดระหว่างปลายและโคนรวง รูปแบบการปลูกแบบนาดำที่ไม่มีการพ่นสารใด	25
ภาพที่ 6 แสดงความแตกต่างของน้ำหนักแห้งเมล็ดระหว่างปลายและโคนรวง รูปแบบการปลูกแบบนาหว่านที่ไม่มีการพ่นสารใด	26
ภาพที่ 7 แสดงเปอร์เซ็นต์ความชื้นของเมล็ดข้าวบริเวณส่วนปลายและโคนรวง รูปแบบการปลูกแบบนาดำที่ไม่มีการพ่นสารใด	27
ภาพที่ 8 แสดงเปอร์เซ็นต์ความชื้นของเมล็ดข้าวบริเวณส่วนปลายและโคนรวง รูปแบบการปลูกแบบนาหว่านที่ไม่มีการพ่นสารใด	27
ภาพที่ 9 แสดงความแตกต่างของเปอร์เซ็นต์ความชื้นของเมล็ดข้าวระหว่างส่วนปลาย และโคนรวงรูปแบบการปลูกแบบนาดำที่ไม่มีการพ่นสารใด	28
ภาพที่ 10 แสดงความแตกต่างของเปอร์เซ็นต์ความชื้นของเมล็ดข้าวระหว่างส่วนปลาย และโคนรวงรูปแบบการปลูกแบบนาหว่านที่ไม่มีการพ่นสารใด	28
ภาพที่ 11 แสดงน้ำหนักของเมล็ดข้าวบริเวณส่วนปลายและโคนรวง รูปแบบการปลูกแบบนาดำภายใต้การพ่นสารโพแทสเซียมไอโอไดด์	30
ภาพที่ 12 แสดงน้ำหนักของเมล็ดข้าวบริเวณส่วนปลายและโคนรวง รูปแบบการปลูกแบบนาหว่านภายใต้การพ่นสารโพแทสเซียมไอโอไดด์	30
ภาพที่ 13 แสดงความแตกต่างของน้ำหนักแห้งเมล็ดระหว่างปลายและโคนรวง รูปแบบนาดำภายใต้การพ่นสารโพแทสเซียมไอโอไดด์	31

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
ภาพที่ 14 แสดงความแตกต่างของน้ำหนักแห้งเมล็ดระหว่างปลายและโคนรวง รูปแบบนาหว่านภายใต้การพ่นสาร โปแทสเซียม ไอโอไดค์	31
ภาพที่ 15 แสดงเปอร์เซ็นต์ความชื้นของเมล็ดข้าวบริเวณส่วนปลายและโคนรวง รูปแบบการปลูกแบบนาดำภายใต้การพ่นสาร โปแทสเซียม ไอโอไดค์	32
ภาพที่ 16 แสดงเปอร์เซ็นต์ความชื้นของเมล็ดข้าวบริเวณส่วนปลายและโคนรวง รูปแบบการปลูกแบบนาหว่านภายใต้การพ่นสาร โปแทสเซียม ไอโอไดค์	33
ภาพที่ 17 แสดงความแตกต่างของเปอร์เซ็นต์ความชื้นของเมล็ดข้าวระหว่างส่วนปลายและ โคนรวงรูปแบบการปลูกแบบนาดำภายใต้การพ่นสาร โปแทสเซียม ไอโอไดค์	33
ภาพที่ 18 แสดงความแตกต่างของเปอร์เซ็นต์ความชื้นของเมล็ดข้าวระหว่างส่วนปลายและ โคนรวงรูปแบบการปลูกแบบนาหว่านภายใต้การพ่นสาร โปแทสเซียม ไอโอไดค์	34
ภาพที่ 19 แสดงน้ำหนักของเมล็ดข้าวบริเวณส่วนปลายและ โคนรวง รูปแบบการปลูกแบบนาดำภายใต้การพ่นสาร จิบเบอเรลลิน	35
ภาพที่ 20 แสดงน้ำหนักของเมล็ดข้าวบริเวณส่วนปลายและ โคนรวง รูปแบบการปลูกแบบนาหว่านภายใต้การพ่นสาร จิบเบอเรลลิน	35
ภาพที่ 21 แสดงความแตกต่างของน้ำหนักแห้งเมล็ดระหว่างปลายและ โคนรวง รูปแบบการปลูกแบบนาดำภายใต้การพ่นสาร จิบเบอเรลลิน	36
ภาพที่ 22 แสดงความแตกต่างของน้ำหนักแห้งเมล็ดระหว่างปลายและ โคนรวง รูปแบบการปลูกแบบนาหว่านภายใต้การพ่นสาร จิบเบอเรลลิน	36
ภาพที่ 23 แสดงเปอร์เซ็นต์ความชื้นของเมล็ดข้าวบริเวณส่วนปลายและ โคนรวง รูปแบบการปลูกแบบนาดำภายใต้การพ่นสาร จิบเบอเรลลิน	37
ภาพที่ 24 แสดงเปอร์เซ็นต์ความชื้นของเมล็ดข้าวบริเวณส่วนปลายและ โคนรวง รูปแบบการปลูกแบบนาหว่านภายใต้การพ่นสาร จิบเบอเรลลิน	38
ภาพที่ 25 แสดงความแตกต่างของเปอร์เซ็นต์ความชื้นของเมล็ดข้าวระหว่างส่วนปลายและ โคนรวงรูปแบบการปลูกแบบนาดำภายใต้การพ่นสาร จิบเบอเรลลิน	38
ภาพที่ 26 แสดงความแตกต่างของเปอร์เซ็นต์ความชื้นของเมล็ดข้าวระหว่างส่วนปลายและ โคนรวงรูปแบบการปลูกแบบนาหว่านภายใต้การพ่นสาร จิบเบอเรลลิน	39

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
ภาพที่ 27 แสดงน้ำหนักของเมล็ดข้าวบริเวณส่วนปลายและโคนรวง รูปแบบการปลูกแบบนาดำภายใต้การพ่นสารไดเมทธิพิน	40
ภาพที่ 28 แสดงน้ำหนักของเมล็ดข้าวบริเวณส่วนปลายและโคนรวง รูปแบบการปลูกแบบนาหว่านภายใต้การพ่นสารไดเมทธิพิน	40
ภาพที่ 29 แสดงความแตกต่างของน้ำหนักแห้งเมล็ดระหว่างปลายและโคนรวง รูปแบบการปลูกแบบนาดำภายใต้การพ่นสารไดเมทธิพิน	41
ภาพที่ 30 แสดงความแตกต่างของน้ำหนักแห้งเมล็ดระหว่างปลายและโคนรวง รูปแบบการปลูกแบบนาหว่านภายใต้การพ่นสารไดเมทธิพิน	41
ภาพที่ 31 แสดงเปอร์เซ็นต์ความชื้นของเมล็ดข้าวบริเวณส่วนปลายและโคนรวง รูปแบบการปลูกแบบนาดำภายใต้การพ่นสารไดเมทธิพิน	42
ภาพที่ 32 แสดงเปอร์เซ็นต์ความชื้นของเมล็ดข้าวบริเวณส่วนปลายและโคนรวง รูปแบบการปลูกแบบนาหว่านภายใต้การพ่นสารไดเมทธิพิน	43
ภาพที่ 33 แสดงความแตกต่างของเปอร์เซ็นต์ความชื้นของเมล็ดข้าวระหว่างส่วนปลาย และโคนรวงรูปแบบการปลูกแบบนาดำภายใต้การพ่นสารไดเมทธิพิน	43
ภาพที่ 34 แสดงความแตกต่างของเปอร์เซ็นต์ความชื้นของเมล็ดข้าวระหว่างส่วนปลาย และโคนรวงรูปแบบการปลูกแบบนาหว่านภายใต้การพ่นสารไดเมทธิพิน	44
ภาพที่ 35 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพการสีและการพัฒนามล็ด	58

สารบัญตารางภาคผนวก

ตาราง	หน้า
ตารางภาคผนวกที่ 26 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ (analysis of variance) ของจำนวนวันเฉลี่ยน้ำหนักแห้งสะสมสูงสุด (รูปแบบการปลูกนาดำ)	81
ตารางภาคผนวกที่ 27 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของน้ำหนักแห้งสะสมสูงสุด (รูปแบบการปลูกนาดำ)	81
ตารางภาคผนวกที่ 28 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของอัตราการสะสมน้ำหนักแห้งเฉลี่ย (รูปแบบการปลูกนาดำ)	82
ตารางภาคผนวกที่ 29 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ (analysis of variance) ของอัตราการสะสมน้ำหนักแห้งสูงสุด (รูปแบบการปลูกนาดำ)	82
ตารางภาคผนวกที่ 30 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนวันเฉลี่ยน้ำหนักแห้งสะสมสูงสุด รูปแบบการปลูกนาหว่าน)	83
ตารางภาคผนวกที่ 31 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของน้ำหนักแห้งสะสมสูงสุด (รูปแบบการปลูกนาหว่าน)	83
ตารางภาคผนวกที่ 32 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของอัตราการสะสมน้ำหนักแห้งเฉลี่ย (รูปแบบการปลูกนาหว่าน)	84
ตารางภาคผนวกที่ 33 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ (analysis of variance) ของอัตราการสะสมน้ำหนักแห้งสูงสุด (รูปแบบการปลูกนาหว่าน)	84
ตารางภาคผนวกที่ 34 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนหน่อต่อตารางเมตร	85
ตารางภาคผนวกที่ 35 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนรวงต่อตารางเมตร	85
ตารางภาคผนวกที่ 36 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนเมล็ดดีต่อรวง	86
ตารางภาคผนวกที่ 37 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของน้ำหนัก 1,000 เมล็ด	86
ตารางภาคผนวกที่ 38 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของผลผลิต	87
ตารางภาคผนวกที่ 39 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเปอร์เซ็นต์ข้าวคืน (รูปแบบการปลูกนาดำ)	87

สารบัญตารางภาคผนวก (ต่อ)

ตาราง	หน้า
ตารางภาคผนวกที่ 40 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเปอร์เซ็นต์ข้าวสาร (รูปแบบการปลูกนาดำ)	88
ตารางภาคผนวกที่ 41 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ ของเปอร์เซ็นต์ข้าวกล้อง (รูปแบบการปลูกนาดำ)	88
ตารางภาคผนวกที่ 42 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเปอร์เซ็นต์รำ (รูปแบบการปลูกนาดำ)	89
ตารางภาคผนวกที่ 43 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ ของเปอร์เซ็นต์ข้าวตัน (รูปแบบการปลูกนาหว่าน)	89
ตารางภาคผนวกที่ 44 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ ของเปอร์เซ็นต์ข้าวสาร (รูปแบบการปลูกนาหว่าน)	90
ตารางภาคผนวกที่ 45 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ ของเปอร์เซ็นต์ข้าวกล้อง (รูปแบบการปลูกนาหว่าน)	90
ตารางภาคผนวกที่ 46 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ ของเปอร์เซ็นต์รำ (รูปแบบการปลูกนาหว่าน)	91
ตารางภาคผนวกที่ 47 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของความแข็งเมล็ดข้าว (รูปแบบการปลูกนาดำ)	91
ตารางภาคผนวกที่ 48 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ (analysis of variance) ของความแข็งเมล็ดข้าว (รูปแบบการปลูกนาหว่าน)	92
ตารางภาคผนวกที่ 49 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ(analysis of variance) ของปริมาณสารหอม 2AP (รูปแบบการปลูกนาดำ)	92
ตารางภาคผนวกที่ 50 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ(analysis of variance) ของปริมาณสารหอม 2AP (รูปแบบการปลูกนาหว่าน)	93

สารบัญภาพภาคผนวก

ภาพ	หน้า
ภาพที่ 36 ลำดับการผสมเกสร (ลำดับการบาน) ของดอกข้าวรวงที่ 1	94
ภาพที่ 37 ลำดับการผสมเกสร (ลำดับการบาน) ของดอกข้าวรวงที่ 2	95
ภาพที่ 38 ลำดับการผสมเกสร (ลำดับการบาน) ของดอกข้าวรวงที่ 3	96
ภาพที่ 39 ลำดับการผสมเกสร (ลำดับการบาน) ของดอกข้าวรวงที่ 4	97
ภาพที่ 40 ลำดับการผสมเกสร (ลำดับการบาน) ของดอกข้าวรวงที่ 5	98
ภาพที่ 41 ลำดับการผสมเกสร (ลำดับการบาน) ของดอกข้าวรวงที่ 6	99
ภาพที่ 42 ลำดับการผสมเกสร (ลำดับการบาน) ของดอกข้าวรวงที่ 7	100
ภาพที่ 43 ลำดับการผสมเกสร (ลำดับการบาน) ของดอกข้าวรวงที่ 8	101
ภาพที่ 44 ลำดับการผสมเกสร (ลำดับการบาน) ของดอกข้าวรวงที่ 9	102