

สารบัญ

หน้า

| | |
|--------------------|-----|
| กิตติกรรมประกาศ | (ก) |
| บทคัดย่อภาษาไทย | (ข) |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ | (ง) |
| สารบัญ | (ฉ) |
| สารบัญตาราง | (ช) |
| สารบัญภาพ | (ญ) |

บทที่ 1 บทนำ

| | |
|---------------------------------|---|
| 1.1 ความสำคัญ และที่มาของปัญหา | 1 |
| 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย | 4 |
| 1.3 ขอบเขตของการวิจัย | 5 |
| 1.4 กรอบแนวความคิดของการวิจัย | 5 |
| 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ | 6 |

บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

| | |
|---|----|
| 2.1 หลักการทั่วไปของการใช้อนุภาคคัมมนาโนเมตรของเงิน | |
| 2.2 การจดสิทธิบัตรในงานที่เกี่ยวข้อง | 8 |
| 2.3 ลักษณะทางพิษศาสตร์ของข้าว | 10 |
| 2.4 โรคมะเร็งที่สัมพันธ์กับข้าวที่สำคัญ | 17 |
| 2.5 เชื้อราที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าว | 18 |

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

| | |
|---------------------------|----|
| 3.1 วัสดุอุปกรณ์ | 20 |
| 3.2 อาหารเลี้ยงเชื้อ | 21 |
| 3.3 วิธีการดำเนินการวิจัย | 22 |
| 3.4 สถิติที่ใช้ในการวิจัย | 31 |

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 4 ผลการวิจัย

- | | | |
|-----|---|----|
| 4.1 | ประสิทธิภาพของอนุภาคระดับนาโนเมตรของเงินต่อการงอกของเมล็ดพันธุ์ และการควบคุมเชื้อราที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์ข้าว | 32 |
| 4.2 | การทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อราและแบคทีเรียก่อโรคในเมล็ดพันธุ์ | 60 |
| 4.3 | ประสิทธิภาพของอนุภาคระดับนาโนเมตรของเงินต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตข้าว | 67 |
| 4.4 | การเตรียมและกรรมวิธีในการใช้สารพร้อมใช้ของอนุภาคระดับนาโนเมตรของเงิน | 70 |

บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ 71

เอกสารอ้างอิง 73

ภาคผนวก 78

สารบัญตาราง

| ตารางที่ | หน้า |
|---|------|
| 3.1 Morphological and biochemical characteristics that differentiate pathogenic pseudomonads | 26 |
| 3.2 Morphological and biochemical characteristics that differentiate <i>Xanthomonas oryzae</i> pv. <i>oryzae</i> and <i>Xanthomonas oryzae</i> pv. <i>Oryzicola</i> | 27 |
| 4.1 เปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดข้าวขาวดอกมะลิ 105 (เมล็ดพันธุ์จากศูนย์วิจัยฯ) | 33 |
| 4.2 เปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดข้าวพันธุ์ปากอำปี้ล | 34 |
| 4.3 เปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดข้าวขาวดอกมะลิ 105 (เมล็ดพันธุ์จากเกษตรกร) | 35 |
| 4.4 เปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดข้าวพันธุ์ RD6 | 37 |
| 4.5 อัตราเร็วในการงอก (speed of germination) ของข้าวขาวดอกมะลิ 105 จากศูนย์วิจัย | 38 |
| 4.6 อัตราเร็วในการงอก (speed of germination) ของข้าวปากอำปี้ล | 39 |
| 4.7 อัตราเร็วในการงอก (speed of germination) ของข้าวขาวดอกมะลิ 105 (จากเกษตรกร) | 40 |
| 4.8 อัตราเร็วในการงอก (speed of germination) ของข้าว RD 6 | 41 |
| 4.9 อัตราการเจริญเติบโตของต้นกล้า (seedling growth rate) ของข้าวพันธุ์ KDML 105 (ศูนย์วิจัยข้าว) | 42 |
| 4.10 อัตราการเจริญเติบโตของต้นกล้า (seedling growth rate) ของข้าวพันธุ์ปากอำปี้ล | 43 |
| 4.11 อัตราการเจริญเติบโตของต้นกล้า (seedling growth rate) ของข้าวพันธุ์ KDML 105 (จากเกษตรกร) | 45 |
| 4.12 อัตราการเจริญเติบโตของต้นกล้า (seedling growth rate) ของข้าวพันธุ์ RD 6 | 46 |
| 4.13 เปอร์เซ็นต์ต้นผิปกติของพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 (เมล็ดพันธุ์จากศูนย์วิจัยฯ) | 47 |
| 4.14 เปอร์เซ็นต์ต้นผิปกติของพันธุ์ปากอำปี้ล | 49 |
| 4.15 เปอร์เซ็นต์ต้นผิปกติของพันธุ์ KDML 105 (จากเกษตรกร) | 50 |
| 4.16 เปอร์เซ็นต์ต้นผิปกติของพันธุ์ RD 6 | 51 |
| 4.17 การปนเปื้อนของแบคทีเรีย Xanthomonads และ Pseudomonads ในเมล็ดพันธุ์ข้าว KDML 105 (จากศูนย์วิจัย) | 52 |
| 4.18 การปนเปื้อนของแบคทีเรีย Xanthomonads และ Pseudomonads ในเมล็ดพันธุ์ปากอำปี้ล | 53 |

สารบัญตาราง (ต่อ)

| ตารางที่ | หน้า |
|--|------|
| 4.19 การปนเปื้อนของแบคทีเรีย Xanthomonads และ Pseudomonads ในเมล็ดพันธุ์ข้าว KDML 105 (จากเกษตรกร) | 54 |
| 4.20 การปนเปื้อนของแบคทีเรีย Xanthomonads และ Pseudomonads ในเมล็ดพันธุ์ข้าว RD6 | 55 |
| 4.21 ชนิดและปริมาณของเชื้อราที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์ KDML 105 (จากศูนย์วิจัย) | 56 |
| 4.22 ชนิดและปริมาณของเชื้อราที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์ปากำปัด | 57 |
| 4.23 ชนิดและปริมาณของเชื้อราที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์ KDML 105 (จากเกษตรกร) | 58 |
| 4.24 ชนิดและปริมาณของเชื้อราที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์ RD 6 | 60 |
| 4.25 การยับยั้งการเจริญเติบโตของเส้นใยเชื้อราโดยสารพร้อมใช้ อนุภาคระดับนาโนเมตรของเงินที่ความเข้มข้นต่างๆ | 63 |
| 4.26 การยับยั้งแบคทีเรียโดยสารพร้อมใช้อนุภาคระดับนาโนเมตรของเงิน ที่ความเข้มข้นต่างๆ | 66 |
| 4.27 แสดงการเปรียบเทียบ LAI ของข้าว KDML 105 ในแต่ละกรรมวิธีการเกษตร | 68 |
| 4.28 แสดงการเปรียบเทียบผลผลิตและการเจริญเติบโตบางประการของข้าว KDML 105 ในแต่ละกรรมวิธีการเกษตร | 69 |

สารบัญภาพ

| ภาพที่ | หน้า |
|---|------|
| 1.1 แสดงกรอบแนวคิดของการวิจัย | 6 |
| 2.1 แสดงทางพฤกษศาสตร์ของข้าว (<i>O. sativa</i>) | 12 |
| 2.2 แสดงส่วนประกอบของรวงข้าว | 13 |
| 2.3 แสดงส่วนประกอบของดอกข้าว | 15 |
| 2.4 แสดงส่วนประกอบต่างๆ ในข้าวเปลือก | 17 |
| 3.1 แสดงการตรวจสอบเชื้อราก่อโรคในเมล็ดพันธุ์ | 23 |
| 3.2 แสดงวิธีในการเตรียมตัวอย่าง | 25 |
| 3.3 แสดงการคัดแยกแบคทีเรีย (Purification of bacteria culture) | 26 |