

สารบัญ

| | หน้า |
|---------------------------------|------|
| บทคัดย่อ | (3) |
| Abstract | (5) |
| กิตติกรรมประกาศ | (7) |
| สารบัญ | (8) |
| รายการตาราง | (9) |
| รายการรูป | (11) |
| ตัวย่อและสัญลักษณ์ | (14) |
| 1. บทนำ | 1 |
| บทนำต้นเรื่อง | 1 |
| การตรวจเอกสาร | 4 |
| วัตถุประสงค์ | 24 |
| 2. วัสดุ อุปกรณ์และวิธีการทดลอง | 25 |
| วัสดุ | 25 |
| อุปกรณ์ | 27 |
| วิธีการทดลอง | 28 |
| 3. ผลการทดลอง | 45 |
| 4. วิจารณ์ผลการทดลอง | 85 |
| 5. สรุปผลการทดลอง | 94 |
| เอกสารอ้างอิง | 96 |
| ภาคผนวก | 103 |
| ประวัติผู้เขียน | 109 |

รายการตาราง

| ตารางที่ | หน้า |
|--|------|
| 1 ตัวอย่างของไฟโตอเล็กซิน | 15 |
| 2 ตัวอย่าง PR-proteins ในพืช | 19 |
| 3 ปริมาณโปรตีนรวมใน PDB ที่ใช้เลี้ยงเชื้อรา <i>P. botryosa</i> | 45 |
| 4 ปริมาณโปรตีนรวมและ % yield ในขั้นตอนต่างๆของการเตรียมอิลิซิดินให้บริสุทธิ์จากน้ำเลี้ยงเชื้อรา | 49 |
| 5 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของนีโครซีสหลังจากการบ่มใบยางพันธุ์ด้านทานและอ่อนแอ (BPM-24/RRIM600) ด้วยซูโอสปอร์ | 55 |
| 6 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของนีโครซีสหลังจากการกระตุ้นใบยางพันธุ์ด้านทานและอ่อนแอ (BPM-24/RRIM600) ด้วยอิลิซิดิน | 61 |
| 7 ผลการสังเคราะห์สคอพอลิดินที่เวลาต่างๆในใบยางพาราพันธุ์ด้านทานและอ่อนแอ (BPM-24/RRIM600) เมื่อถูกบ่มด้วยซูโอสปอร์ | 66 |
| 8 ผลการสังเคราะห์สคอพอลิดินที่เวลาต่างๆในใบยางพาราพันธุ์ด้านทานและอ่อนแอ (BPM-24/RRIM600) เมื่อถูกกระตุ้นด้วยอิลิซิดิน | 69 |
| 9 ปริมาณโปรตีนหลังจากบ่มใบยางด้วยซูโอสปอร์ที่เวลาต่างๆเปรียบเทียบกับ การทดลองชุดควบคุม และเปรียบเทียบระหว่างพันธุ์ด้านทานและอ่อนแอ (BPM-24/RRIM 600) | 72 |
| 10 แสดงค่าความว่องไวของเอนไซม์เบต้า-1,3-กลูคาเนส หลังจากบ่มใบยางด้วย ซูโอสปอร์ที่เวลาต่างๆเปรียบเทียบกับ การทดลองชุดควบคุมและเปรียบเทียบ ระหว่างพันธุ์ด้านทานและอ่อนแอ (BPM-24/RRIM 600) | 73 |
| 11 แสดงค่าความว่องไวของเอนไซม์ไคติเนส หลังจากบ่มใบยางด้วยซูโอสปอร์ที่ เวลาต่างๆเปรียบเทียบกับ การทดลองชุดควบคุมและเปรียบเทียบระหว่างพันธุ์ ด้านทานและอ่อนแอ (BPM-24/RRIM 600) | 74 |

รายการตาราง (ต่อ)

| ตารางที่ | หน้า |
|--|------|
| 12 ปริมาณโปรตีนหลังถูกกระตุ้นด้วยอิลิซิดินที่เวลาต่างๆเปรียบเทียบกับ การทดลองชุดควบคุม และเปรียบเทียบระหว่างพันธุ์ด้านทานและอ่อนแอ (BPM-24/RRIM 600) | 78 |
| 13 ค่าความว่องไวของเอนไซม์เบต้า-1,3-กลูคาเนสหลังถูกกระตุ้นด้วยอิลิซิดิน ที่เวลาต่างๆเปรียบเทียบกับ การทดลองชุดควบคุมและเปรียบเทียบระหว่าง พันธุ์ด้านทานและอ่อนแอ (BPM-24/RRIM 600) | 79 |
| 14 ค่าความว่องไวของเอนไซม์โคติเนสหลังถูกกระตุ้นด้วยอิลิซิดินที่เวลาต่างๆ เปรียบเทียบกับการทดลองชุดควบคุม และเปรียบเทียบระหว่างพันธุ์ด้าน ทานและอ่อนแอ (BPM-24/RRIM 600) | 80 |

รายการรูป

| รูปที่ | หน้า | |
|--------|---|----|
| 1 | วงจรรโรคไปไหม้ของมะเขือเทศและมันฝรั่งที่เกิดจาก <i>P. infestans</i> | 6 |
| 2 | ตัวอย่างวิธีการสังเคราะห์ไฟโตเล็กซิน | 16 |
| 3 | เชื้อรา <i>P. botryosa</i> ในอาหารแข็ง PDA | 30 |
| 4 | เชื้อรา <i>P. botryosa</i> ในอาหารเหลว PDB | 30 |
| 5 | เชื้อรา <i>P. botryosa</i> ในถาดอาหาร 10 % ถั่วชิก | 35 |
| 6 | สายราและสปอร์แรงเจียมของเชื้อรา <i>P. botryosa</i> | 35 |
| 7 | ตัวอย่างใบยางพาราทั้งสองพันธุ์ในงานแก้วปลอดเชื้อสำหรับทดลอง | 36 |
| 8 | กราฟแสดงโปรตีนรวมใน PDB ที่ใช้เลี้ยงเชื้อรา <i>P. botryosa</i> | 46 |
| 9 | กราฟแสดงการแยกอิลิซิดินจากน้ำเลี้ยงเชื้อราโดยคอลัมน์ PD-10 | 47 |
| 10 | กราฟแสดงการแยกอิลิซิดินจากน้ำเลี้ยงเชื้อราโดยคอลัมน์ DEAE-cellulose | 48 |
| 11 | กราฟแสดงการแยกอิลิซิดินจากน้ำเลี้ยงเชื้อราโดยคอลัมน์ Sephadex G-50 | 49 |
| 12 | แบบแผนของแถบโปรตีนในโพลีอะครีลาไมด์เจลอิเล็กโทรโฟรีซิสแบบมีเอสดีเอสของอิลิซิดินบริสุทธิ์ และย้อมเจลด้วยซิลเวอร์ไนเตรต | 51 |
| 13 | การเกิดนีโครซีสหลังบ่มด้วยซูโอสปอร์ความเข้มข้นต่างๆ เมื่อเวลาผ่านไป 24 ชั่วโมงเปรียบเทียบระหว่างใบยางพาราพันธุ์ด้านทานและอ่อนแอ (BPM-24/RRIM600) | 53 |
| 14 | การเกิดนีโครซีสหลังบ่มด้วยซูโอสปอร์ความเข้มข้น 1×10^7 สปอร์ต่อมิลลิลิตร เมื่อเวลาผ่านไป 48 ชั่วโมงเปรียบเทียบระหว่างใบยางพาราพันธุ์ด้านทานและอ่อนแอ (BPM-24/RRIM600) | 54 |
| 15 | เปรียบเทียบขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของนีโครซีสหลังบ่มใบยางพันธุ์ด้านทานและอ่อนแอ (BPM-24/RRIM600) ด้วยซูโอสปอร์ | 55 |

รายการรูป (ต่อ)

| รูปที่ | หน้า |
|--------|------|
| 16 | 57 |
| 17 | 58 |
| 18 | 60 |
| 19 | 61 |
| 20 | 63 |
| 21 | 66 |
| 22 | 68 |
| 23 | 69 |
| 24 | 72 |
| 25 | 73 |

รายการรูป (ต่อ)

| รูปที่ | หน้า |
|--|------|
| 26 กราฟแสดงค่าความว่องไวของเอนไซม์โคติเนส หลังบ่มไບียงด้วยซูโอสปอร์ ที่เวลาต่างๆ เปรียบเทียบกับการทดลองชุดควบคุม และเปรียบเทียบระหว่าง พันธุ์ด้านทานและอ่อนแอ (BPM-24/RRIM 600) | 74 |
| 27 แสดงแถบโคติเนสไอโซไซม์จากไບียงพันธุ์ BPM-24 ก่อนและหลังการบ่มด้วย ซูโอสปอร์ของเชื้อราที่เวลาต่างๆ | 75 |
| 28 แสดงแถบโคติเนสไอโซไซม์จากไບียงพันธุ์ RRIM 600 ก่อนและหลังการบ่มด้วย ซูโอสปอร์ของเชื้อราที่เวลาต่างๆ | 76 |
| 29 กราฟแสดงปริมาณโปรตีนหลังจากกระตุ้นไບียงด้วยอิลิซิดิน ที่เวลาต่างๆ เปรียบเทียบกับการทดลองชุดควบคุมและเปรียบเทียบระหว่างพันธุ์ด้านทาน และอ่อนแอ (BPM-24/RRIM 600) | 78 |
| 30 กราฟแสดงค่าความว่องไวของเอนไซม์เบต้า-1,3-กลูคาเนสหลังจากกระตุ้น ไບียงด้วยอิลิซิดินที่เวลาต่างๆเปรียบเทียบกับการทดลองชุดควบคุมและ เปรียบเทียบระหว่างพันธุ์ด้านทานและอ่อนแอ (BPM-24/RRIM 600) | 79 |
| 31 กราฟแสดงค่าความว่องไวของเอนไซม์โคติเนส หลังจากกระตุ้นไບียงด้วย อิลิซิดินที่เวลาต่างๆเปรียบเทียบกับการทดลองชุดควบคุมและเปรียบเทียบ ระหว่างพันธุ์ด้านทานและอ่อนแอ (BPM-24/RRIM 600) | 80 |
| 32 ผลการศึกษาการสร้างลิกนินที่เกิดจากการบ่มไບียงพันธุ์ BPM-24 ด้วย ซูโอสปอร์เข้มข้น 1×10^7 สปอร์ต่อมิลลิลิตร เมื่อเวลาผ่านไป 48 ชั่วโมง | 83 |
| 33 ผลการศึกษาการสร้างลิกนินที่เกิดจากการบ่มไບียงพันธุ์ RRIM600 ด้วย ซูโอสปอร์เข้มข้น 1×10^7 สปอร์ต่อมิลลิลิตร เมื่อเวลาผ่านไป 48 ชั่วโมง | 83 |
| 34 ผลการศึกษาการสร้างลิกนินที่เกิดจากการกระตุ้นไບียงพันธุ์ BPM-24 ด้วย อิลิซิดินเข้มข้น 2.0 ไมโครกรัม เมื่อเวลาผ่านไป 24 ชั่วโมง | 84 |
| 35 ผลการศึกษาการสร้างลิกนินที่เกิดจากการกระตุ้นไບียงพันธุ์ RRIM600 ด้วย อิลิซิดินเข้มข้น 2.0 ไมโครกรัม เมื่อเวลาผ่านไป 24 ชั่วโมง | 84 |

ตัวย่อและสัญลักษณ์

| | | |
|----------------|---|---|
| A | = | Absorbance |
| BSA | = | Bovine Serum Albumin |
| Cont. | = | Control |
| DEAE-cellulose | = | Diethylaminoethyl cellulose |
| Min | = | Minute |
| MA | = | Milliampere |
| MM | = | Millimolar |
| ml | = | Milliliter |
| M | = | Molar |
| Nm | = | Nanometer |
| O.D. | = | Optical density |
| PH | = | -log hydrogen ion concentration |
| PAGE | = | Polyacrylamide gel electrophoresis |
| PDA | = | Potato dextrose agar |
| PDB | = | Potato dextrose broth |
| PI | = | Isoelectric point |
| Scp | = | Scopoletin |
| SDS | = | Sodium dodecyl sulfate |
| SDS-PAGE | = | Sodium dodecyl sulfate polyacrylamide gel electrophoresis |
| Sp/ml | = | Spore per milliliter |
| Tris-HCl | = | Tris (hydroxymethyl) aminomethane hydrochloride |
| TEMED | = | N,N,N,N-tetramethylenediamine |
| μg | = | Microgram |
| μl | = | Microliter |

ตัวย่อและสัญลักษณ์ (ต่อ)

| | | |
|---------------------------------------|---|-----------------------------------|
| μM | = | Micromolar |
| $\mu\text{mole}/\text{min}/\text{ml}$ | = | Micromole per minute per milliter |
| α | = | Alpha |
| β | = | Beta |
| % | = | Percent |