

สารบัญ

หน้า

กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 ทบทวนเอกสาร	3
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการวิจัย	23
บทที่ 4 ผลการวิจัย	29
บทที่ 5 อภิปรายผลการทดลอง	44
บทที่ 6 สรุปผลการทดลอง	49
เอกสารอ้างอิง	50

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก	57
ภาคผนวก ก อาหารเลี้ยงเชื้อและวิธีการเตรียม	58
ภาคผนวก ข การเตรียมเศษข้าวอบกรอบ	59
ภาคผนวก ค การคำนวณจำนวนสปอร์เชื้อราจากการตรวจนับด้วย heamacytometer	60
ภาคผนวก ง การคำนวณปริมาณความชื้น	61
ภาคผนวก จ การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเชื้อรา	62
ภาคผนวก ฉ การหาร้อยละผลผลิตของผลิตภัณฑ์	63
ภาคผนวก ช ลักษณะโคโลนีของ <i>Monascus</i> ทั้งหมด 14 ไอโซเลท	64
ภาคผนวก ซ ตารางผลการทดลองและผลวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ	65
ประวัติผู้เขียน	73

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 รหัสไอโซเลทของเชื้อราที่แยกจากข้าวแดงและแหล่งของข้าวแดง	29
2 ผลผลิตสารสีจากเชื้อรา 15 ไอโซเลท	31
3 จำนวนสปอร์ของ <i>Monascus purpureus</i> NK1 ในผงข้าวอบกรอบราแดง เมื่อเก็บไว้เป็นเวลา 1 และ 4 เดือน	41
4 ความคงทนของสารสีต่อความเป็นกรดและด่าง	43
5 ปริมาณสารสีของ <i>Monascus purpureus</i> NK1 เมื่อเพาะเลี้ยงบน เศษข้าวอบกรอบที่ปริมาณ spore suspension ที่แตกต่างกัน	65
6 ปริมาณสารสีของ <i>Monascus purpureus</i> NK1 เมื่อเพาะเลี้ยงบน เศษข้าวอบกรอบเป็นเวลา 14 วัน	66
7 ปริมาณสารสีของ <i>Monascus purpureus</i> NK1 เมื่อเพาะเลี้ยงบน เศษข้าวอบกรอบที่อุณหภูมิแตกต่างกัน	66
8 ปริมาณสารสีของ <i>Monascus purpureus</i> NK1 เมื่อเพาะเลี้ยงบน เศษข้าวอบกรอบที่มีค่า pH เริ่มต้นแตกต่างกัน	67

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
9 ปริมาณสารสีของ <i>Monascus purpureus</i> NK1 เมื่อเพาะเลี้ยงบน เศษข้าวอบกรอบที่มีปริมาณความชื้นเริ่มต้นแตกต่างกัน	67
10 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณสีที่ผลิตจาก <i>Monascus purpureus</i> NK1 ที่สภาวะการเพาะเลี้ยงที่มีปริมาณ spore suspension ต่างกัน	68
11 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณสีที่ผลิตจาก <i>Monascus purpureus</i> NK1 ที่สภาวะการเพาะเลี้ยงที่เวลาต่างกัน	69
12 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณสีที่ผลิตจาก <i>Monascus purpureus</i> NK1 ที่สภาวะการเพาะเลี้ยงที่มีอุณหภูมิแตกต่างกัน	70
13 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณสีที่ผลิตจาก <i>Monascus purpureus</i> NK1 ที่สภาวะการเพาะเลี้ยงที่มี pH เริ่มต้นต่างกัน	71
14 ผลวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณสีที่ผลิตจาก <i>Monascus purpureus</i> NK1 ที่สภาวะการเพาะเลี้ยงที่มีความชื้นเริ่มต้นต่างกัน	72

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1 บริษัทเป๊ปซี่ โคล่า (ไทย) เทรคคิง จำกัด จ.ลำพูน	3
2 เศษข้าวอบกรอบที่แตกหักไม่ได้มาตรฐาน	4
3 วงจรชีวิตของ <i>Monascus</i>	5
4 โครงสร้างของสารสีจาก <i>Monascus</i>	7
5 กลไกการสังเคราะห์ซีตรินินและสารสีแดงของ <i>Monascus ruber</i>	13
6 โครงสร้างของซีตรินิน	14
7 การแยกสารบริสุทธิ์จากผงข้าวแดง	20
8 ข้าวแดงจากร้านซัอรูม โอสดและการแยกเชื้อรา บนอาหาร PDA	30
9 การเพาะเลี้ยงเชื้อราไอโซเลท NK1 บนเศษข้าวอบกรอบและเศษข้าวอบกรอบ ราแดงที่ผ่านการอบแห้งที่อุณหภูมิ 50 °C	32
10 ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของ <i>Monascus purpureus</i> NK1	34
11 ผลของปริมาณ spore suspension ต่อการผลิตสารสีของ <i>Monascus purpureus</i> NK1	35
12 ผลของระยะเวลาต่อการผลิตสารสีของ <i>Monascus purpureus</i> NK1	36

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
13 ลักษณะการเจริญของ <i>Monascus purpureus</i> NK1 บนเศษข้าวอบกรอบ ในวันที่ 4 และ 10	36
14 ผลของอุณหภูมิต่อการผลิตสารสีของ <i>Monascus purpureus</i> NK1	37
15 ผลของ pH เริ่มต้นต่อการผลิตสารสีของ <i>Monascus purpureus</i> NK1	38
16 ผลของความชื้นเริ่มต้นต่อการผลิตสารสีของ <i>Monascus purpureus</i> NK1	39
17 การเพาะเลี้ยง <i>Monascus purpureus</i> NK1 บนเศษข้าวอบกรอบ ที่มีความชื้นเริ่มต้นแตกต่างกัน	40
18 ผลผลิตข้าวอบกรอบราแดงและข้าวอบกรอบราแดงบดเป็นผงละเอียด	41
19 ตัวอย่างในการทดสอบสารชิตรีนินข้าวแดงจากเชื้อรณ โอสด b) ผงข้าวอบกรอบราแดง	42
20 ปริมาณชิตรีนินในข้าวแดงและข้าวอบกรอบราแดง	42
21 ผลการศึกษาความคงทนของสีต่อความร้อน	43