สารบาญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบาญตาราง	ฌ
สารบาญภาพ	ฎ
สารบาญแผนภูมิ	ฏ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	25
บทที่ 4 ผลการทดลอง	32
บทที่ 5 อภิปรายผลการทดลอง	47
บทที่ 6 สรุปผลการทดลอง	51
เอกสารอ้างอิง	53
ภาคผนวก	60
ภาคผนวก ก อาหารเลี้ยงเชื้อและวิธีเตรียม	61
ภาคผนวก ข วิธีเตรียมบัฟเฟอร์และน้ำยาทดสอบ	65
ภาคผนวก ค การเตรียม colloidal chitin เพื่อใช้เป็นสับสเตรท	67
ภาคผนวก ง กราฟมาตรฐานของสารละลาย N-acetylglucosamine และ bovine serum albumin	68
ภาคผนวก จ การคำนวณ chitinase activity และ specific activity	71
ภาคผนวก ฉ การเพาะเลี้ยงเชื้อราบนสไลด์	73
ภาคผนวก ช การคำนวณสปอร์ของเชื้อราโดยการตรวจนับด้วย heamacytometer	74
ภาคผนวก ซ ตารางผลการทดลอง	75
ประวัติผู้เขียน	80

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University

สารบาญตาราง

ตาราง		หน้า
1	องค์ประกอบของเปลือกกุ้งและกระดองปู	5
2	ปริมาณไคตินที่คาดว่าสามารถนำไปใช้ประโยชน์	5
3	Substrate of chitinolytic enzymes and products measured	17
4	Protease yield of *Rhizopus oligosporus* ACM 145F in several proteinaceous substrate	21
5	สภาวะที่เหมาะสมในการผลิตไคติเนสของจุลินทรีย์บางชนิด	23
6	A brief summary of bacteria studies on production of microbial chitinases	24
7	Chitinase activity และ specific activity ของเชื้อรา CK10, CK56, A4, SP4, SP5, SP6, SP7 และ SP9 เพาะเลี้ยงในอาหารแข็งเปลือกกุ้งบดเปรียบเทียบอาหารแข็งกระดองปูบด	33
8	Chitinase activity และ specific activity ของเชื้อราไอโซเลท SP6 ใน 11 ชุดการทดลองเพาะเลี้ยงในภาชนะจานอาหารเลี้ยงเชื้อขนาด 100x15 mm	35
9	Chitinase activity และ specific activity ของเชื้อราไอโซเลท SP6 เพาะเลี้ยงในเปลือกกุ้งบดเปรียบเทียบกับเปลือกกุ้งสกัด	36
10	Chitinase activity และ specific activity ของเชื้อราไอโซเลท SP6เพาะเลี้ยงในอาหารแข็งเปลือกกุ้งสกัดผสมฟ่างข้าวเปรียบเทียบกับการเติมอาหารพื้นฐาน	41
11	ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของโคโลนีและลักษณะของโคโลนีของ *Aspergillus fumigatus*	45
12	ค่าดูดกลืนแสงของ N-acetylglucosamine ความเข้มข้นต่างๆ ความยาวคลื่น 575 นาโนเมตร	68
13	ค่าดูดกลืนแสงของ bovine serum albumin ความเข้มข้นต่างๆ ความยาวคลื่น 750 นาโนเมตร	70
14	เชื้อราแยกได้จากดินตัวอย่างบริเวณต่างๆ สามารถเจริญได้บนอาหารแข็ง colloidal chitin	75

ตาราง		หน้า
15	การเจริญของเชื้อรา 70 ไอโซเลทที่อุณหภูมิต่างๆ	75
16	Chitinase activity และ specific activity ของเชื้อรา 8 ไอโซเลทเลี้ยงในอาหารเหลว enzyme production medium ที่ผลิตไคติเนสสูงสุดเมื่อเลี้ยงร่วมกับ *Lactobacillus* sp. PJ15	76
17	ปริมาณ mycelium และ spore suspension (ml) ที่เหมาะสมต่อการผลิตไคติเนสของเชื้อราไอโซเลท SP6	76
18	ระยะเวลาที่เหมาะสมของการหมักในอาหารแข็งต่อการผลิตไคติเนสของเชื้อราไอโซเลท SP6	77
19	วัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรต่างๆ ที่เหมาะสมใช้ผสมกับอาหารแข็งเปลือกกุ้งสกัดในการผลิตไคติเนสของเชื้อราไอโซเลท SP6	77
20	อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการผลิตไคติเนสของเชื้อราไอโซเลท SP6	78
21	ผลของเวลาที่ใช้บ่มไคติเนสกับสับสเตรทที่เหมาะสม	78
22	ผลของอุณหภูมิที่มีต่อการทำงานของไคติเนสที่เหมาะสม	79
23	ผลของ pH ที่มีต่อการทำงานของไคติเนสที่เหมาะสม	79

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

สารบาญภาพ

รูป		หน้า
1	โครงสร้างของไคติน ไคโตซานและเซลลูโลส	4
2	ค่า chitinase activity ของเชื้อรา 8 ไอโซเลทเพาะเลี้ยงในอาหารเหลว enzyme production medium ร่วมกับ *Lactobacillus* sp. PJ15	32
3	เพาะเลี้ยงเชื้อราในอาหารแข็งเปลือกกุ้งบดและอาหารแข็งกระดองปูบดในถุงพลาสติกขนาด 8″x12″	34
4	เพาะเลี้ยงเชื้อราไอโซเลท SP6 ในเปลือกกุ้งบดเปรียบเทียบเปลือกกุ้งสกัด	36
5	ปริมาณ mycelium และ spore suspension ที่เหมาะสมต่อการผลิตไคติเนสของเชื้อราไอโซเลท SP6	37
6	ระยะเวลาที่เหมาะสมของการหมักในอาหารแข็งต่อการผลิตไคติเนสของเชื้อราไอโซเลท SP6	38
7	การผลิตไคติเนสของ *Aspergillus fumigatus* SP6 เลี้ยงในอาหารแข็งเปลือกกุ้งสกัดและเติมวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรต่างๆ ที่เหมาะสม	39
8	อุณหภูมิที่เหมาะต่อการผลิตไคติเนสของเชื้อราไอโซเลท SP6	40
9	เพาะเลี้ยงเชื้อราไอโซเลท SP6 ในอาหารแข็งเปลือกกุ้งสกัดผสมฟางข้าว	41
10	ผลของเวลาที่ใช้บ่มไคติเนสกับสับสเตรทที่เหมาะสม	42
11	ผลของอุณหภูมิที่มีต่อการทำงานของไคติเนสที่เหมาะสม	43
12	ผลของ pH ที่มีต่อการทำงานของไคติเนสที่เหมาะสม	44
13	เส้นใยและสปอร์ *Aspergillus fumigatus* SP6 ภายใต้กล้องจุลทรรศน์และภายใต้กล้อง stereo	46
14	กราฟมาตรฐานของสารละลาย N-acetylglucosamine	69
15	กราฟมาตรฐานของสารละลาย bovine serum albumin	70

สารบาญแผนภูมิ

แผนภูมิ		หน้า
1	การผลิตสารไคตินและไคโตซานจากเปลือกกุ้ง	7
2	การใช้จุลินทรีย์แลคโตบาซิลัสเพื่อการผลิตไคติเนส	8
3	Participation of chitin - related enzymes in chitin metabolism	12

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University