

กิตติกรรมประกาศ

นักศึกษาสาขาวิชาชีววิทยา ชั้นปีที่ 4 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ตามที่ได้มาปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ณ ศูนย์ทดสอบและวิจัยคุณภาพชีววัตถุสำหรับสัตว์ ระหว่างวันที่ 18 พฤศจิกายน 2562 ถึง วันที่ 6 มีนาคม 2563

ขอขอบคุณ ผศ.ดร.พันธุ์ทิพย์ ต้นอ่วม อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา ที่ได้ให้คำปรึกษา ช่วยเหลือ และดูแลตลอดการปฏิบัติงานครั้งนี้

ขอขอบคุณ นางวิลาสินี ท้าวเพชร นายสัตวแพทย์ชำนาญการพิเศษ ที่ได้มอบโอกาส ได้ชี้แนะแนว และอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงานครั้งนี้

ขอขอบคุณ นายสุเมธ วันภูงา พนักงานที่ปรึกษาที่ได้ให้คำปรึกษา ช่วยเหลือ ชี้แนะแนวทางแก้ไข สอนเทคนิคการทำงาน และดูแลตลอดการปฏิบัติงานครั้งนี้

ขอขอบคุณ บุคลากรศูนย์ทดสอบและวิจัยคุณภาพชีววัตถุสำหรับสัตว์ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือ แนะนำ ดูแลตลอดการปฏิบัติงานเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณครอบครัว ที่คอยให้สนับสนุน ช่วยเหลือในทุกด้าน เป็นแรงผลักดันในการเรียนและเป็นกำลังใจเสมอมา ข้าพเจ้าขอขอบคุณ ไว้ ณ ที่นี้

มีนาคม 2563

ภัทรวดี เลี่ยมกลาง

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก.
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข.
กิตติกรรมประกาศ	ค.
สารบัญ	ง.
สารบัญตาราง	ฉ.
สารบัญภาพ	ช.
บทที่ 1 บทนำ	1
ที่มาและความสำคัญ	1
วัตถุประสงค์	1
ขอบเขตการศึกษา	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
ระยะเวลาการดำเนินงาน	2
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
เชื้อ <i>Geobacillus sterothermophilus</i>	3
โครงสร้างของเอนโดสปอร์	4
การสร้างสปอร์และความทนทานของสปอร์	7
องค์ประกอบทางเคมีของสปอร์	8
ชุดทดสอบทางชีวภาพ	9
ตัวบ่งชี้ทางชีวภาพ (Biological Indicator)	10
Biological Indicator และการออกแบบเพื่อให้เหมาะสมต่อการใช้งาน	12
ผลที่ได้จากตัวบ่งชี้ทางชีวภาพ	15
ชุดทดสอบประสิทธิภาพการฆ่าเชื้อในหม้อนึ่งฆ่าเชื้อ	18
การอ่านผลชุดทดสอบทางชีวภาพ	20
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	21

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการ	22
เชื้อที่ใช้มาทดสอบ	22
วัสดุและอุปกรณ์	22
ชนิดของอาหารเลี้ยงเชื้อ	23
การเพาะเลี้ยงอาหารเลี้ยงเชื้อ 10 ชนิดเพื่อคัดเลือกอาหารที่ดีที่สุด ในการ เหนี่ยวนำให้เชื้อสร้างเอนโดสปอร์	23
การเพาะเลี้ยงลงในอาหารเลี้ยงเชื้อที่คัดเลือก	25
การเก็บเชื้อเอนโดสปอร์	26
การนับจำนวนเชื้อ (10 fold dilution)	28
คำนวณหาต้นทุนของอาหารเลี้ยงเชื้อในการเลี้ยงเอนโดสปอร์	30
บทที่ 4 ผลการศึกษา	31
การเพาะเลี้ยงเชื้อบนอาหาร 10 ชนิด	31
การเลี้ยงเชื้อบนอาหาร NA และ ESA	32
ต้นทุนของอาหารเลี้ยงเชื้อ	32
เชื้อ <i>Geobacillus sterothermophilus</i> ATCC 7953 ในอาหารต่างๆ	33
บทที่ 5 สรุปและอภิปรายผล	39
สรุปผลการวิจัย	39
วิจารณ์ผลการทดลอง	40
ข้อเสนอแนะ	41
ปัญหาในการทำงาน	41
บรรณานุกรม	42
ภาคผนวก	44
ภาคผนวก ก.	45
ภาคผนวก ข.	48

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
ตารางที่ 4.1 ร้อยละการสร้างเอนโดสปอร์ต่อจำนวนเซลล์ทั้งหมด	31
ตารางที่ 4.2 ผลการนับจำนวนเชื้อเอนโดสปอร์ในอาหาร NA และ ESA ด้วยวิธี 10 fold dilution	32
ตารางที่ 4.3 ผลของปริมาณเชื้อเอนโดสปอร์ที่เก็บได้	33

สารบัญรูปร่างภาพ

ภาพ	หน้า
ภาพที่ 2.1 เชื้อ <i>Geobacillus stearothermophilus</i>	3
ภาพที่ 2.2 โครงสร้างของเอนโดสปอร์	4
ภาพที่ 2.3 การสร้างสปอร์ในเซลล์ของแบคทีเรีย	5
ภาพที่ 2.4 โครงสร้างของเอนโดสปอร์	6
ภาพที่ 2.5 ลักษณะของเอนโดสปอร์	7
ภาพที่ 2.6 SCBIs Biological Indicators หลอดทดสอบ ตัวบ่งชี้ทางชีวภาพ	11
ภาพที่ 2.7 Bowie Dick Test	12
ภาพที่ 2.8 SCBI Spore: <i>Geobacillus stearothermophilus</i> (ATCC 7953)	12
ภาพที่ 2.9 SAL Values adjusted.	16
ภาพที่ 2.10 SAL Sterility Assurance Level	17
ภาพที่ 2.11 อุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจสอบทางชีวภาพ	18
ภาพที่ 2.12 ส่วนประกอบของชุดทดสอบทางชีวภาพ	19
ภาพที่ 2.13 การบีบหลอดอาหารของชุดทดสอบทางชีวภาพ	20
ภาพที่ 2.14 การบ่มชุดทดสอบที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส	20
ภาพที่ 2.15 การอ่านผลของชุดทดสอบ	21
ภาพที่ 4.1 เชื้อที่เพาะเลี้ยงในอาหาร TA	33
ภาพที่ 4.2 เชื้อที่เพาะเลี้ยงในอาหาร TB	34
ภาพที่ 4.3 เชื้อที่เพาะเลี้ยงในอาหาร TSA	34
ภาพที่ 4.4 เชื้อที่เพาะเลี้ยงในอาหาร TSB	35
ภาพที่ 4.5 เชื้อที่เพาะเลี้ยงในอาหาร TPA	35
ภาพที่ 4.6 เชื้อที่เพาะเลี้ยงในอาหาร TPB	36
ภาพที่ 4.7 เชื้อที่เพาะเลี้ยงในอาหาร NA	36
ภาพที่ 4.8 เชื้อที่เพาะเลี้ยงในอาหาร NB	37
ภาพที่ 4.9 เชื้อที่เพาะเลี้ยงในอาหาร ESA	37
ภาพที่ 4.10 เชื้อที่เพาะเลี้ยงในอาหาร ESB	38

