

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ.....	(1)
บทคัดย่อภาษาไทย.....	(2)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	(4)
สารบัญ.....	(6)
สารบัญตาราง.....	(8)
สารบัญภาพ.....	(9)
บทที่ 1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
ประโยชน์ของการวิจัย.....	2
ขอบเขตของการวิจัย.....	2
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	3
กรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย.....	3
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
ชีววิทยาและแหล่งอาศัยของกุ้งขาวแวนนาไม.....	4
ลักษณะของกุ้งขาวแวนนาไม.....	4
แหล่งอาศัยของกุ้งขาวแวนนาไม.....	5
ลักษณะการเลี้ยงกุ้งขาวแวนนาไมในปัจจุบัน.....	6
โรคที่พบบ่อยในกุ้งขาวแวนนาไม.....	6
โรคมดน้ำ.....	6
โรคมดน้ำ.....	8
โรคตัวพิการ.....	9
โรคหัวเหลือง.....	10
โรคเรืองแสง.....	11
แบคทีเรีย <i>Vibrio parahaemolyticus</i>	12
วิธีการในการควบคุมโรคในกุ้ง.....	13

การตรวจหาเชื้อ <i>Vibrio parahaemolyticus</i> ที่เป็นสาเหตุของโรคตับอักเสบ	
เฉียบพลัน.....	14
วิธีเพาะเชื้อ.....	14
วิธีการตรวจด้วยเทคนิค Polymerase Chain Reaction (PCR).....	15
เทคนิค Gel electrophoresis.....	18
จุลินทรีย์ ปม.1.....	19
ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเพาะเลี้ยงกุ้งขาวแวนนาไม.....	20
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	21
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	24
เชื้อจุลินทรีย์ที่ใช้.....	24
อาหารเลี้ยงเชื้อ.....	24
สารเคมีและสารละลายที่ใช้ในการทดสอบ.....	24
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	25
วิธีดำเนินการวิจัย.....	26
บทที่ 4 ผลการวิจัย	36
ผลการวิจัย.....	36
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	68
สรุปผล.....	68
อภิปรายผล.....	69
ข้อเสนอแนะ.....	73
บรรณานุกรม	74
ภาคผนวก	78
ภาคผนวก ก สูตรเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ.....	79
ภาคผนวก ข สูตรเตรียมสารเคมีและสารละลาย.....	83
ภาคผนวก ค การตายของกุ้งระหว่างการทดลอง.....	86
ภาคผนวก ง ข้อมูล DNA Ladder และอุปกรณ์ gel electrophoresis.....	89
ประวัติผู้เขียน	91

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 คุณสมบัติทางชีวเคมี (biochemical test) ของแบคทีเรีย <i>V. parahaemolyticus</i>	15
2.2 ค่าปัจจัยต่าง ๆ ในน้ำที่มีผลต่อระบบการเพาะเลี้ยงกุ้ง.....	21
3.1 ชนิดของน้ำ อาหาร และน้ำตาลที่ใช้ในการทดลอง.....	27
3.2 การให้อาหารของกุ้งในแต่ละถัง.....	29
3.3 Primer จำเพาะต่อ <i>V. parahaemolyticus</i> ที่เป็นสาเหตุของโรค AHPND.....	32
3.4 ส่วนประกอบของปฏิกิริยา PCR.....	33
3.5 อุณหภูมิและเวลาในขั้นตอนการทำ PCR.....	33
4.1 ผลการทดสอบการมีชีวิตของเชื้อ <i>V. parahaemolyticus</i> สายพันธุ์ก่อโรค AHPND	43
4.2 อัตราการรอดชีวิตของกุ้งที่ติดเชื้อเมื่อเพาะเลี้ยงด้วยอาหารที่ผสมจุลินทรีย์ต่าง ๆ.....	47
4.3 ปัจจัยต่าง ๆ ในน้ำที่ใช้ในการทดลอง.....	61
4.4 ผลการตรวจการติดเชื้อ <i>V. parahaemolyticus</i> สายพันธุ์ก่อโรค AHPND ด้วยวิธี PCR ในฟาร์มที่ 1.....	63
4.5 ผลการตรวจการติดเชื้อ <i>V. parahaemolyticus</i> สายพันธุ์ก่อโรค AHPND ด้วยวิธี PCR ในฟาร์มที่ 2.....	64
4.6 ผลการตรวจการติดเชื้อ <i>V. parahaemolyticus</i> สายพันธุ์ก่อโรค AHPND ด้วยวิธี PCR ในฟาร์มที่ 3.....	65
4.7 ผลการตรวจการติดเชื้อ <i>V. parahaemolyticus</i> สายพันธุ์ก่อโรค AHPND ด้วยวิธี PCR ในฟาร์มที่ 4.....	66
4.8 ผลการตรวจการติดเชื้อ <i>V. parahaemolyticus</i> สายพันธุ์ก่อโรค AHPND ด้วยวิธี PCR ในฟาร์มที่ 5.....	67

สารบัญญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 ลักษณะของกุ้งขาวแวนนาไม.....	4
2.2 โครงสร้างของกุ้งขาวแวนนาไม.....	5
2.3 ลักษณะของกุ้งที่เป็นโรคตับอักเสบเฉียบพลัน.....	7
2.4 ลักษณะของกุ้งที่เป็นโรคดวงขาว.....	8
2.5 ลักษณะของกุ้งที่เป็นโรคตัวพิการ.....	10
2.6 ลักษณะของกุ้งที่เป็นโรคหัวเหลือง.....	11
2.7 ลักษณะของกุ้งที่เป็นโรคเรืองแสง.....	12
2.8 แสดงกระบวนการของ PCR ขั้นพื้นฐาน.....	16
2.9 ลักษณะแถบดีเอ็นเอของเชื้อ <i>V. parahaemolyticus</i> ที่มีสารพิษ (toxin) บน agarose gel 1.5 เปอร์เซ็นต์.....	17
2.10 เครื่องแยกดีเอ็นเอด้วยกระแสไฟฟ้า (Gel electrophoresis).....	19
3.1 การติดเชื้อ <i>V. parahaemolyticus</i> ในกุ้งที่ทำการทดลอง.....	30
4.1 การตรวจนับจำนวนหัวเชื้อจุลินทรีย์ ปม.1 ตั้งต้นด้วยวิธีการหาปริมาณแบคทีเรียรวม (total plate count).....	37
4.2 ปริมาณเชื้อบราซิล ปม.1 ที่ขยายโดยใช้น้ำตาลทราย.....	39
4.3 ปริมาณเชื้อบราซิล ปม.1 ที่ขยายโดยใช้กากน้ำตาล.....	40
4.4 ปริมาณเชื้อไวรัสในน้ำขยายหัวเชื้อ ปม.1 โดยใช้น้ำตาลทราย.....	41
4.5 ปริมาณเชื้อไวรัสในน้ำขยายหัวเชื้อ ปม.1 โดยใช้กากน้ำตาล.....	42
4.6 การทดสอบการรอดชีวิตของเชื้อ <i>V. parahaemolyticus</i> สายพันธุ์ก่อโรค AHPND (1).....	44
4.7 การทดสอบการรอดชีวิตของเชื้อ <i>V. parahaemolyticus</i> สายพันธุ์ก่อโรค AHPND (2).....	44
4.8 แผนภูมิอัตราการรอดชีวิต (survival rate) ของกุ้งที่ติดเชื้อเมื่อเพาะเลี้ยงด้วยอาหารที่ผสมจุลินทรีย์ต่าง ๆ.....	46
4.9 น้ำหนักกุ้งที่รอดชีวิตเมื่อยุติการทดลอง.....	48

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.10 ผลการตรวจการติดเชื้อ <i>V. parahaemolyticus</i> สายพันธุ์ก่อโรค AHPND ในกุ้งที่ตายระหว่างทำการทดลองจากถังที่เพาะเลี้ยงด้วยอาหารต่าง ๆ.....	51
4.11 ผลการตรวจการติดเชื้อ <i>V. parahaemolyticus</i> สายพันธุ์ก่อโรค AHPND ในเนื้อเยื่อของกุ้งที่ถูกยุติการทดลองจากถังที่เพาะเลี้ยงด้วยอาหารปกติที่ไม่ได้ผสมจุลินทรีย์ใด ๆ (Control+V.para)	52
4.12 ผลการตรวจการติดเชื้อ <i>V. parahaemolyticus</i> สายพันธุ์ก่อโรค AHPND ในเนื้อเยื่อของกุ้งที่ถูกยุติการทดลองจากถังที่เพาะเลี้ยงด้วยอาหารที่ผสมหัวเชื้อจุลินทรีย์ ปม.1 (Pormor1).....	53
4.13 ผลการตรวจการติดเชื้อ <i>V. parahaemolyticus</i> สายพันธุ์ก่อโรค AHPND ในเนื้อเยื่อของกุ้งที่ถูกยุติการทดลองจากถังที่เพาะเลี้ยงด้วยอาหารที่ผสม <i>B. subtilis</i> (BS)	55
4.14 ผลการตรวจการติดเชื้อ <i>V. parahaemolyticus</i> สายพันธุ์ก่อโรค AHPND ในเนื้อเยื่อของกุ้งที่ถูกยุติการทดลองจากถังที่เพาะเลี้ยงด้วยอาหารที่ผสม <i>B. licheniformis</i> (BL)	57
4.15 ผลการตรวจการติดเชื้อ <i>V. parahaemolyticus</i> สายพันธุ์ก่อโรค AHPND ในเนื้อเยื่อของกุ้งที่ถูกยุติการทดลองจากถังที่เพาะเลี้ยงด้วยอาหารที่ผสม <i>B. megaterium</i> (BM)	58
4.16 ผลการตรวจการติดเชื้อ <i>V. parahaemolyticus</i> สายพันธุ์ก่อโรค AHPND ในลำไส้ของกุ้งที่ถูกยุติการทดลองจากถังที่เพาะเลี้ยงด้วยอาหารที่ผสมจุลินทรีย์ชนิดต่าง ๆ.....	59