การสำรวจการใช้โพรไบโอติกในการเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกในจังหวัดระยอง

Field Survey on the Use of Probiotic in Pacific White Shrimp (*Litopenaeus vannamei*) Aquaculture in Rayong Province

สุบัณฑิต นิ่มรัตน์[1*], ประพัตร์ แก้วมณี[2], ไตรมาศ บุญไทย[3] และ วีรพงศ์ วุฒิพันธุ์ชัย[2]

[1]ภาควิชาจุลชีววิทยาและโครงการวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

[2]ภาควิชาวาริชศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

[3]โครงการวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

Subuntith Nimrat[1*], Prapat Keawmanee[2], Traimat Boonthai[3] and Verapong Vuthiphandchai[2]

[1]Department of Microbiology and Environmental Science Program, Faculty of Science, Burapha University

[2]Department of Aquatic Science, Faculty of Science, Burapha University

[3]Environmental Science Program, Faculty of Science, Burapha University

บทคัดย่อ

การสำรวจการใช้โพรไบโอติกในการเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกในฟาร์มเลี้ยงกุ้งจำนวน 60 แห่ง ได้ดำเนินการระหว่างธันวาคม 2549 - มกราคม 2550 โดยใช้แบบสอบถามและสัมภาษณ์ในเขตอำเภอเมือง อำเภอบ้านค่าย และอำเภอแกลง จังหวัดระยอง พบว่า ฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกในเขตอำเภอเมือง อำเภอบ้านค่าย และอำเภอแกลง จังหวัดระยอง เริ่มใช้มาแล้ว 1-2 ปี ส่วนใหญ่มีการใช้โพรไบโอติก (ร้อยละ 61.67) ผู้ประกอบการมีความรู้ในเรื่องการใช้โพรไบโอติกปานกลาง โดยใช้โพรไบโอติกผสมกับอาหารกุ้ง นำไปเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกตลอดรอบของการเลี้ยง นอกจากนี้ยังใช้โพรไบโอติกผสมน้ำสาดรอบบ่อเพื่อเพิ่มอัตราการเจริญเติบโตและอัตราการรอดชีวิตของกุ้ง จากการใช้โพรไบโอติกผู้ประกอบการให้ความเห็นว่าทำให้กุ้งขาวแปซิฟิกมีอัตราการเจริญเติบโตและอัตราการรอดชีวิตสูงขึ้น ปริมาณขี้เลนลดลง สีของขี้เลนจางลงและสิ่งที่ผู้ประกอบการเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกต้องการจากการใช้โพรไบโอติก คือ ต้องการให้ผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกมีคุณภาพดีขึ้น (ร้อยละ 54.05) รองลงมา คือ ลดราคาโพรไบโอติกและให้รัฐผลิตโพรไบโอติกแจกให้แก่ผู้ประกอบการ

คำสำคัญ : โพรไบโอติก กุ้งขาวแปซิฟิก *Litopenaeus vannamei* จังหวัดระยอง ฟาร์มเลี้ยง

Burapha University

***Corresponding author.** E-mail: subunti@buu.ac.th

Abstract

A survey on the use of probiotic in Pacific white shrimp (*Litopenaeus vannamei*) farming was accomplished by questionnaires and interviews the owners of 60 grow-out farms between December 2006 - January 2007 in Amphoe Mueang Rayong, Ban Khai and Klaeng, Rayong Province. Results revealed that shrimp farmers used probiotic during the grow-out period 61.67% in the past 1-2 years of shrimp farmer. However, the knowledge related to the use of probiotics was relatively fair. The application of probiotic for white shrimp culture was introduced as the mixture of probiotic in diet through out the culture period. Additionally, probiotic was also used to apply into the cultured ponds, resulting in enhancement of the growth rate and survival rate as well as reduction of the color and accumulation of sludge. The farm-owners need more helpful on the improvement of probiotic quality followed by the reduction in probiotic price and free support of probiotics by government.

Keyword : probiotic, Pacific white shrimp, *Litopenaeus vannamei*, Rayong Province, grow-out farm

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University
มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

บทนำ

ประเทศไทยเป็นแหล่งผลิตและส่งออกกุ้งกุลาดำแหล่งใหญ่ของโลกแต่ได้ประสบกับปัญหาหลายประการในช่วงเวลาที่ผ่านมา ได้แก่ โรคระบาด สิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรม การขาดแคลนพ่อแม่พันธุ์ที่มีคุณภาพ จึงได้มีการนำพันธุ์กุ้งชนิดใหม่จากต่างประเทศเข้ามาเลี้ยง กุ้งขาวแปซิฟิกหรือกุ้งขาวแวนนาไม (Pacific white shrimp; *Litopenaeus vannamei*) จึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่นำมาเลี้ยงทดแทนกุ้งกุลาดำ กุ้งขาวแปซิฟิกเป็นพันธุ์กุ้งที่มีถิ่นกำเนิดบริเวณชายฝั่งมหาสมุทรแปซิฟิกของประเทศเม็กซิโกจนถึงตอนใต้ของประเทศเปรู กุ้งขาวแปซิฟิกได้ถูกนำมาทดลองเลี้ยงในประเทศไทยครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2541 ต่อมาในปี พ.ศ. 2545 กรมประมงได้อนุญาตให้นำเข้าพ่อแม่พันธุ์จากต่างประเทศเพื่อวัตถุประสงค์ในการเพาะพันธุ์ เกษตรกรบางส่วนได้ทดลองเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกและส่วนใหญ่ได้ผลค่อนข้างดี ทั้งนี้เป็นเพราะกุ้งขาวแปซิฟิกได้ผ่านการพัฒนาสายพันธุ์มาเป็นเวลานาน เป็นกุ้งที่เลี้ยงง่าย โตเร็วและสามารถเลี้ยงในอัตราความหนาแน่นสูง ทำให้เกษตรกรจำนวนมากหันมาเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกกันมากขึ้น ส่งผลให้กุ้งขาวแปซิฟิกกลายเป็นสัตว์น้ำที่มีบทบาทสำคัญในอุตสาหกรรมการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำของประเทศ ซึ่งประเทศไทยเพาะเลี้ยงกุ้งทะเลเพื่อส่งออกในปี พ.ศ. 2548 มีปริมาณ 282,932 ตัน คิดเป็นมูลค่า 71,582 ล้านบาท (สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงกุ้งทะเล, 2549) ตลาดส่งออกที่สำคัญ คือ สหรัฐอเมริกา สหภาพยุโรปและญี่ปุ่น

จังหวัดระยองเป็นจังหวัดหนึ่งที่มีพื้นที่ติดทะเลและมีแม่น้ำไหลผ่านหลายสาย เช่น แม่น้ำระยอง แม่น้ำประแสร์ และแม่น้ำพังราด ทำให้มีพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ โดยเฉพาะกุ้งทะเล จากรายงานปี พ.ศ. 2549 จังหวัดระยองมีพื้นที่เลี้ยงกุ้งทะเล 7,993 ไร่ จำนวนเกษตรกร 677 ราย มีผลผลิตกุ้งขาวแปซิฟิก 18,977 ตัน คิดเป็นมูลค่า 2,227 ล้านบาท (สำนักงานประมงจังหวัดระยอง, 2549)

ในระหว่างการเลี้ยงกุ้งบางครั้งเมื่อมีปัญหากุ้งป่วยเป็นโรค เกษตรกรจะแก้ปัญหาโดยใช้ยาปฏิชีวนะ ถ้าการใช้ยาปฏิชีวนะไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการอาจจะทำให้มียาตกค้างในตัวกุ้ง ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อการส่งออกและอุตสาหกรรมการเลี้ยงกุ้งอย่างมาก ปัจจุบันจึงได้มีการควบคุมและห้ามใช้ยาปฏิชีวนะบางชนิดที่ประเทศผู้ซื้อกุ้งรายใหญ่ไม่อนุญาตให้มีการนำมาใช้ในสัตว์น้ำที่จะนำมาเป็นอาหารสำหรับมนุษย์ ได้แก่ คลอแรมเฟนิคอลและยาในกลุ่มไนโตรฟิวแรนต์ หากมีการใช้ยาปฏิชีวนะและสารเคมีจะต้องเป็นชนิดที่มีการอนุญาตให้ใช้และต้องอยู่ในการควบคุมและใช้ในปริมาณที่เหมาะสม ยาปฏิชีวนะบางชนิดมีการใช้เพื่อกระตุ้นการเจริญเติบโตและรักษาโรคแบคทีเรียบางชนิดแต่ต้องใช้อย่างระมัดระวังเพื่อหลีกเลี่ยงการตกค้าง โดยเฉพาะในช่วงเวลาที่กุ้งมีขนาดโตพร้อมที่จะจับขาย (Karunasagar et al., 1994; Abraham et al., 1997; Sahul Hameed and Balasubramanian, 2000)

แนวทางหนึ่งในการลดปัญหาเรื่องยาตกค้างคือการใช้โพรไบโอติก ซึ่งเป็นการใช้เพื่อป้องกันการเกิดโรค โพรไบโอติกได้เข้ามามีบทบาทสำคัญมากในการเพาะเลี้ยงกุ้งทะเลมากขึ้นเรื่อยๆ ในหลายปีที่ผ่านมา วัตถุประสงค์ของการศึกษาครั้งนี้เพื่อสำรวจการใช้โพรไบโอติกในการเพาะเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกในจังหวัดระยอง เพื่อจะได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์และเป็นฐานความรู้ให้กับเกษตรกรและผู้ที่ต้องการศึกษาค้นคว้านำไปใช้ประโยชน์ เนื่องจากธุรกิจการเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกในปัจจุบันสามารถสร้างรายได้ให้กับเกษตรกรและเป็นสินค้าส่งออกทางภาคเกษตรกรรมที่สำคัญของประเทศไทย

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการทดลอง

ทำการเก็บข้อมูลด้วยแบบสอบถามในวันที่ 1 ธันวาคม พ.ศ. 2549 ถึง 31 มกราคม พ.ศ. 2550 จากฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกและฟาร์มเพาะพันธุ์กุ้งขาวแปซิฟิกในเขตอำเภอเมือง อำเภอบ้านค่าย และอำเภอแกลง จังหวัดระยอง

1. จัดทำแบบสอบถามความคิดเห็นการใช้โพรไบโอติกในฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกในหัวข้อต่อไปนี้

1.1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ประกอบการฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิก

1.2 ข้อมูลการจัดการการใช้โพรไบโอติกในฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิก

1.3 ข้อมูลประโยชน์ของการใช้โพรไบโอติกในฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิก

2. การสำรวจข้อมูล

สำรวจข้อมูลจากฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกโดยใช้แบบสอบถามในข้อ 1 จำนวน 60 ฟาร์ม แบ่งเป็นฟาร์มเลี้ยงในอำเภอแกลง 48 ฟาร์ม อำเภอเมือง 10 ฟาร์ม และอำเภอบ้านค่าย 2 ฟาร์ม

3. วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบสอบถาม

$$\text{จำนวนร้อยละของเกษตรกรผู้ให้ข้อมูล (\%)} = \frac{n \times 100}{N}$$

เมื่อ n = จำนวนตัวอย่างที่ศึกษาในแต่ละกรณี

N = จำนวนตัวอย่างทั้งหมด

ผลการทดลองและวิจารณ์ผล

1. ข้อมูลการใช้โพรไบโอติกในฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิก

1.1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ประกอบการฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิก

จากการสำรวจสถานภาพของผู้ประกอบการฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกจำนวน 60 ฟาร์ม โดยแบ่งเป็นอำเภอแกลง จำนวน 48 ฟาร์ม อำเภอเมืองจำนวน 10 ฟาร์ม และอำเภอบ้านค่ายจำนวน 2 ฟาร์ม ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ประกอบการฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกจำนวน 60 ฟาร์ม

หัวข้อ	จำนวนฟาร์ม
(1) เพศ	
ชาย	50 (83.33%)
หญิง	10 (16.67%)
(2) อายุ	
21 - 30 ปี	3 (5.00%)
31 - 40 ปี	16 (26.67%)
41 - 50 ปี	24 (40.00%)
50 ปีขึ้นไป	17 (28.33%)
(3) วุฒิการศึกษา	
ประถมศึกษา	24 (40.00%)
มัธยมศึกษา	22 (36.67%)
ปริญญาตรี	14 (23.33%)
(4) สถานที่ตั้งฟาร์ม	
อำเภอแกลง	48 (80.00%)
อำเภอเมือง	10 (16.67%)
อำเภอบ้านค่าย	2 (3.33%)
(5) สถานที่ประกอบการ	
เช่า	24 (40.00%)
พื้นที่ตนเอง	36 (60.00%)
(6) ลักษณะการประกอบการฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิก	
อาชีพหลัก	35 (58.33%)
อาชีพรอง	25 (41.67%)
(7) ระยะเวลาที่เริ่มการเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกถึงปัจจุบัน	
1 ปี	4 (6.67%)
2 ปี	22 (36.37%)
3 ปี	23 (38.33%)
4 ปี	11 (18.33%)

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ตารางที่ 1 (ต่อ)

หัวข้อ	จำนวนฟาร์ม
(8) อาชีพก่อนการประกอบการฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกแปซิฟิก	
ทำนา	1 (1.67%)
ทำสวน	8 (13.33%)
ลูกจ้าง	6 (10.00%)
เลี้ยงกุ้งกุลาดำ	34 (56.67%)
รับราชการ	7 (11.67%)
อื่นๆ	4 (6.67%)
(9) เหตุผลที่ประกอบการฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิก	
รายได้ดี	32 (53.33%)
เพื่อนแนะนำ	13 (21.67%)
อื่นๆ	15 (25.00%)
(10) ผลตอบแทน	
ต่ำกว่า 150,000 บาท/รอบการผลิต	14 (23.33%)
150,000 - 300,000 บาท/รอบการผลิต	38 (63.33%)
300,000 - 450,000 บาท/รอบการผลิต	2 (3.34%)
มากกว่า 450,000 บาท/รอบการผลิต	6 (10.00%)

จากตารางที่ 1 แสดงข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ประกอบการฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกจำนวน 60 ฟาร์ม เป็นเพศชายจำนวน 50 ฟาร์ม (83.33%) อายุอยู่ในช่วง 41-50 ปี เท่ากับ 24 ฟาร์ม (40.00%) ระดับการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษา 24 ฟาร์ม (40.00%) เป็นพื้นที่ตนเอง 36 ฟาร์ม (60.00%) เลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกเป็นอาชีพหลัก 35 ฟาร์ม (58.33%) เลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกจนถึงปัจจุบันเป็นเวลา 3 ปี เท่ากับ 23 ฟาร์ม (38.33%) โดยอาชีพก่อนที่จะเปลี่ยนมาเป็นการเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิก คือ การเลี้ยงกุ้งกุลาดำเท่ากับ 34 ฟาร์ม (56.67%) โดยให้เหตุผลที่ทำให้เปลี่ยนมาเป็นเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิก คือ มีรายได้ดี เท่ากับ 32 ฟาร์ม (53.33%) และผลตอบแทนส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 150,000-300,000 บาทต่อรอบการผลิต เท่ากับ 38 ฟาร์ม (63.33%)

1.2 ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการการใช้โพรไบโอติกในฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิก

ข้อมูลการจัดการการใช้โพรไบโอติกในฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิก จากการสำรวจฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกจำนวน 60 ฟาร์ม ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ข้อมูลการจัดการการใช้โพรไบโอติกในฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกจำนวน 60 ฟาร์ม

หัวข้อ	จำนวนฟาร์ม
(1) การใช้โพรไบโอติก	
ใช้	37 (61.67%)
ไม่ใช้	23 (38.33%)
(2) ระยะเวลาที่เริ่มใช้จนถึงปัจจุบัน	
1 - 2 ปี	24 (64.86%)
3 - 4 ปี	13 (35.14%)

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ตารางที่ 2 (ต่อ)

หัวข้อ	จำนวนฟาร์ม
(3) ความเห็นของเกษตรกรต่อโพรไบโอติกในการเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิก	
ดี	30 (81.08%)
ไม่แน่ใจ	7 (18.92%)
(4) ความรู้ในการใช้โพรไบโอติก	
มาก	2 (5.40%)
ปานกลาง	21 (56.76%)
น้อย	14 (37.84%)
(5) ผลกระทบต่อสุขภาพกุ้งและมลภาวะในบ่อเลี้ยงกุ้ง	
มี	0 (0%)
ไม่มี	37 (100%)
(6) มีการใช้โพรไบโอติกจากแหล่งใด	
ขายในท้องตลาด	35 (94.59%)
หมักโพรไบโอติกใช้เอง	2 (5.41%)
(7) ลักษณะและวิธีการใช้โพรไบโอติกจากท้องตลาด	
ผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสำเร็จรูป	23 (65.71%)
ผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสำเร็จรูปแบบหมัก	7 (20.00%)
ผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสำเร็จรูปร่วมกับผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสำเร็จรูปแบบหมัก	5 (14.29%)

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

จากตารางที่ 2 พบว่าผู้ประกอบการเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกมีการใช้โพรไบโอติกจำนวน 37 ฟาร์ม (61.67%) ไม่มีการใช้โพรไบโอติกจำนวน 23 ฟาร์ม (38.33%) เริ่มมีการใช้มาแล้ว 1-2 ปี เท่ากับ 24 ฟาร์ม (64.86%) โดยเชื่อว่าโพรไบโอติกมีความสำคัญในการเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิก 30 ฟาร์ม (81.08%) ส่วนใหญ่มีความรู้ปานกลางในการใช้โพรไบโอติก 21 ฟาร์ม (56.76%) เชื่อว่าการใช้โพรไบโอติกไม่มีผลกระทบต่อกุ้งและสิ่งแวดล้อม 37 ฟาร์ม (100%) ส่วนมากจะซื้อผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกมาจากท้องตลาด 35 ฟาร์ม (94.60%) และมีการหมักโพรไบโอติกใช้เอง 2 ฟาร์ม (5.04%)

รูปแบบการใช้ผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกจากท้องตลาด

1) การใช้ผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสำเร็จรูปจากท้องตลาดเท่ากับ 23 ฟาร์ม (65.71%) (ตารางที่ 2) ซึ่งจากการสำรวจพบว่าผู้ประกอบการเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกใน 23 ฟาร์มนี้ใช้ผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสำเร็จรูปผสมอาหาร 10 กรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม ทุกวัน ตลอดการเลี้ยง 8 ฟาร์ม (34.78%) และที่เหลืออีก 10 ฟาร์ม ใช้ผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสำหรับปรับปรุงคุณภาพน้ำโดยผสมน้ำแล้วสาดรอบบ่อ (43.48%) โดยมีผู้แนะนำให้ผู้ประกอบการเลี้ยงกุ้งใช้ผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสำเร็จรูป 14 ฟาร์ม (60.86%) ยี่ห้อที่นิยมนำมาใช้ คือ ไซมิติน 9 ฟาร์ม (39.14%) ราคา 400-500 บาท (ตารางที่ 3)

2) การใช้ผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสำเร็จรูปแบบหมักเท่ากับ 7 ฟาร์ม (18.92%) (ตารางที่ 2) จากการสำรวจพบว่าผู้ประกอบการเลี้ยงกุ้งส่วนใหญ่ใช้ผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสำเร็จรูปแบบหมักไปผสมน้ำแล้วสาดรอบบ่อปริมาณ 20 ลิตรต่อไร่ ใส่ทุก 7 วัน ตลอดการเลี้ยง 4 ฟาร์ม (57.14%) ใช้โพรไบโอติกสำเร็จรูปแบบหมักผสมกับอาหาร 2 ฟาร์ม (28.57%) และใช้ผสมอาหารร่วมกับผสมน้ำสาดรอบบ่อ 1 ฟาร์ม (14.29) โดยให้เหตุผลว่าช่วยลดต้นทุนเท่ากับ 5 ฟาร์ม (71.14%) (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 3 ข้อมูลการใช้ผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสำเร็จรูปจำนวน 23 ฟาร์ม

หัวข้อ	จำนวนฟาร์ม
(1) วิธีการใช้ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป	
ผสมอาหาร	13 (56.52%)
ผสมน้ำสาดรอบบ่อ	10 (43.48%)
(2) ปริมาณและความถี่ในการใช้โพรไบโอติกสำเร็จรูป	
ผสมอาหาร 10 กรัมต่อกิโลกรัม ทุกวัน ตลอดการเลี้ยง	8 (34.78%)
ผสมอาหาร 10 กรัมต่อกิโลกรัม ทุกวัน เมื่อกุ้งอายุ 1 เดือนขึ้นไป	5 (21.73%)
ผสมน้ำสาดรอบบ่อ 2 ลิตรต่อไร่ ทุก 7 วัน ตลอดการเลี้ยง	7 (30.43%)
ผสมน้ำสาดรอบบ่อ 2 ลิตรต่อไร่ ทุก 7 วัน เมื่อกุ้งอายุ 2 เดือน	3 (13.06%)
(3) สาเหตุที่ใช้	
มีผู้แนะนำ	14 (60.86%)
เชื่อว่าใช้แล้วดี	9 (39.14%)
(4) ยี่ห้อ	
ไซมิติน	9 (39.14%)
ซุปเปอร์พีเอส	8 (34.78%)
แลบอินเตอร์	3 (13.04%)
โอเรียน	3 (13.04%)

ตารางที่ 4 ข้อมูลการใช้ผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสำเร็จรูปแบบหมักจำนวน 7 ฟาร์ม

หัวข้อ	จำนวนฟาร์ม
(1) วิธีการใช้ผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสำเร็จรูปแบบหมัก	
ผสมอาหาร	2 (28.57%)
สาดรอบบ่อ	4 (57.14%)
ผสมอาหารร่วมกับสาดรอบบ่อ	1 (14.29%)
(2) ปริมาณและความถี่ในการใช้	
ผสมอาหาร 50 มิลลิลิตรต่อกิโลกรัม ทุกวัน ตลอดการเลี้ยง	2 (28.57%)
สาดรอบบ่อ 20 ลิตรต่อไร่ ทุก 7 วัน ตลอดการเลี้ยง	3 (42.86%)
สาดรอบบ่อ 20 ลิตรต่อไร่ ทุก 7 วัน เมื่อกุ้งอายุ 1 เดือน	1 (14.29%)
(3) สาเหตุที่ใช้ผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสำเร็จรูปแบบหมัก	
มีผู้แนะนำ	2 (28.57%)
ประหยัด ลดต้นทุน	5 (71.43%)
(4) ยี่ห้อ	
ยูนิตี้	3 (42.86%)
แลปอินเตอร์	2 (28.87%)
EM	2 (28.57%)

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

3) การใช้ผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสำเร็จรูปร่วมกับผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสำเร็จรูปแบบหมักเท่ากับ 5 ฟาร์ม (13.51%) (ตารางที่ 2) มีวิธีการใช้ด้วยการผสมกับอาหารกุ้งและสาดรอบบ่อเท่ากับ 5 ฟาร์ม (100%) โดยมีปริมาณการใช้ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปผสมอาหาร 10 กรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม ทุกวันร่วมกับผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสำเร็จรูปแบบหมักสาดรอบบ่อ10 ลิตรต่อไร่ ทุก 7 วัน ตลอดการเลี้ยง (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ข้อมูลการใช้ผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสำเร็จรูปร่วมกับผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสำเร็จรูป แบบหมักจำนวน 5 ฟาร์ม

หัวข้อ	จำนวนฟาร์ม
(1) วิธีการใช้ผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสำเร็จรูปร่วมกับผลิตภัณฑ์	
ผสมอาหาร	0 (0%)
สาดรอบบ่อ	0 (0%)
ผสมอาหารร่วมกับสาดรอบบ่อ	5 (100%)
(2) ปริมาณและความถี่ในการใช้	
ผสมอาหาร 50 มิลลิลิตรต่อกิโลกรัม ทุกวัน ตลอดการเลี้ยง	0 (0%)
ผสมอาหาร 5 กรัมต่อกิโลกรัม สาดรอบบ่อ 10 ลิตรต่อไร่	2 (40%)
ผสมอาหาร 10 กรัมต่อกิโลกรัม สาดรอบบ่อ 10 ลิตรต่อไร่	3 (60%)

มีผู้ประกอบการเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกไม่มากนักที่หมักโพรไบโอติกมาใช้เองคือ 2 ฟาร์ม (5.40%) (ตารางที่ 2) ใช้โพรไบโอติกที่หมักใช้เองผสมกับอาหาร 1 ฟาร์ม (50%) โดยใช้โพรไบโอติกที่หมักใช้เองปริมาณ 50 มิลลิลิตร ผสมกับอาหารกุ้ง 1 กิโลกรัม เลี้ยงกุ้งทุกวันตลอดการเลี้ยง ส่วนฟาร์มอีกแห่งหนึ่งใช้โพรไบโอติกหมักใช้เองสาดรอบบ่อปริมาณ 50 ลิตรต่อไร่ ทุก 7 วัน โดยให้เหตุผลว่าราคาถูกกว่าผลิตภัณฑ์จากท้องตลาด (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ข้อมูลการใช้โพรไบโอติกหมักใช้เองจำนวน 2 ฟาร์ม

หัวข้อ	จำนวนฟาร์ม
(1) หมักโพรไบโอติกใช้เอง	
หมัก	2 (5.40%)
ไม่หมัก	35 (94.60%)
(2) ปริมาณและความถี่ของการใช้โพรไบโอติกหมักเอง	
ผสมอาหาร 50 มิลลิลิตรต่อกิโลกรัม ทุกวัน	1 (50%)
สาดรอบบ่อ 50 ลิตรต่อไร่ ทุก 7 วัน	1 (50%)
(3) สาเหตุที่ผลิตเอง	
ราคาถูก	2 (100%)

1.3 ประโยชน์ของการใช้โพรไบโอติกในฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิก

ผลที่ได้จากการสำรวจการใช้โพรไบโอติกในฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกจำนวน 37 ฟาร์ม พบว่าเมื่อผู้ประกอบการเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกให้อาหารที่ผสมโพรไบโอติกจะทำให้กุ้งมีอัตราการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้น เท่ากับ 21 ฟาร์ม (56.76%) อัตราเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ (FCR) ดีขึ้นเท่ากับ 21 ฟาร์ม (56.76%) อัตรารอดชีวิตเพิ่มขึ้นเท่ากับ 16 ฟาร์ม (43.24%) และผลผลิตเพิ่มขึ้นเท่ากับ 18 ฟาร์ม (48.65%) (ตารางที่ 7)

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ตารางที่ 7 ข้อมูลประโยชน์ของการใช้โพรไบโอติก (ผสมอาหาร) ในฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกจำนวน 37 ฟาร์ม

หัวข้อ	จำนวนฟาร์ม
(1) เมื่อใช้โพรไบติกผสมอาหาร ผลผลิตที่ได้	
เพิ่มขึ้น	18 (48.56%)
เท่าเดิม	8 (21.62%)
ไม่มีข้อมูล	11 (29.73%)
(2) เมื่อใช้โพรไบโอติกผสมอาหาร กุ้งมีการเจริญเติบโต	
เพิ่มขึ้น	21 (56.76%)
เท่าเดิม	6 (16.22%)
ไม่มีข้อมูล	10 (27.03%)
(3) เมื่อใช้โพรไบโอติกผสมอาหาร กุ้งมีค่า FCR	
ดีขึ้น	21 (56.76%)
เท่าเดิม	5 (13.15%)
ไม่มีข้อมูล	11 (29.73%)
(4) เมื่อใช้โพรไบโอติกผสมอาหาร กุ้งมีอัตรารอดชีวิต	
เพิ่มขึ้น	16 (43.24%)
เท่าเดิม	10 (27.03%)
ไม่มีข้อมูล	11 (29.73%)

ผลที่ได้จากการสำรวจการใช้โพรไบโอติกในฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกจำนวน 37 ฟาร์ม พบว่าการใช้โพรไบโอติกผสมน้ำสาดรอบบ่อจะทำให้ผลผลิตกุ้งเพิ่มขึ้น 12 ฟาร์ม (32.43%) การเจริญเติบโตเพิ่มขึ้น 13 ฟาร์ม (35.14%) และมีอัตราการรอดชีวิตเพิ่มขึ้น 16 ฟาร์ม (43.43%) เมื่อใช้โพรไบโอติกผสมน้ำสาดรอบบ่อจะทำให้ปริมาณขี้เลนภายในบ่อลดลง 19 ฟาร์ม (51.35%) สีของขี้เลนจางลง 19 ฟาร์ม (51.35%) (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 ข้อมูลการประโยชน์การใช้โพรไบโอติก (สาดรอบบ่อ) ในฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกจำนวน 37 ฟาร์ม

หัวข้อ	จำนวนฟาร์ม
(1) เมื่อใช้โพรไบติกสาดรอบบ่อ ผลผลิตที่ได้	
เพิ่มขึ้น	12 (32.43%)
เท่าเดิม	12 (32.43%)
ไม่มีข้อมูล	13 (35.14%)
(2) เมื่อใช้โพรไบโอติกสาดรอบบ่อ การเจริญเติบโตของกุ้ง	
เพิ่มขึ้น	13 (35.14%)
เท่าเดิม	11 (29.73%)
ไม่มีข้อมูล	13 (35.14%)

ตารางที่ 8 (ต่อ)

หัวข้อ	จำนวนฟาร์ม
(3) เมื่อใช้โพรไบโอติกสาดรอบบ่อ กุ้งมีอัตราการรอดชีวิต	
เพิ่มขึ้น	16 (43.23%)
เท่าเดิม	8 (21.62%)
ไม่มีข้อมูล	13 (35.14%)
(4) เมื่อใช้โพรไบโอติกสาดรอบบ่อ ปริมาณขี้เลนในบ่อ	
เท่าเดิม	5 (13.51%)
ลดลง	19 (51.35%)
ไม่มีข้อมูล	13 (35.14%)
(5) เมื่อใช้โพรไบโอติกสาดรอบบ่อ สีของขี้เลน	
ไม่เปลี่ยนแปลง	5 (13.51%)
สีจางลง	19 (51.35%)
ไม่มีข้อมูล	13 (35.14%)

ผลที่ได้จากการสำรวจการใช้โพรไบโอติกในฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกพบว่า โดยรวมดีขึ้น 30 ฟาร์ม (81.08%) ผู้ประกอบการเชื่อว่าโพรไบโอติกชนิดสำเร็จรูปดีกว่าแบบหมัก 20 ฟาร์ม (54.04%) ข้อเสนอแนะที่ผู้ประกอบการเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกต้องการ คือ การปรับปรุงคุณภาพของโพรไบโอติกให้ดีขึ้น 20 ฟาร์ม (54.04%) (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 ข้อมูลการใช้โพรไบโอติกโดยภาพรวมในฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกจำนวน 37 ฟาร์ม

หัวข้อ	จำนวนฟาร์ม
(1) ผลที่ได้จากการใช้โพรไบโอติกโดยรวม	
ดีขึ้น	30 (81.08%)
ปานกลาง	7 (18.92%)
(2) เปรียบเทียบประสิทธิภาพโพรไบโอติกทั้ง 2 ชนิด (ชนิดไหนดีกว่ากัน)	
โพรไบโอติกสำเร็จรูป	20 (54.05%)
หมัก	2 (5.41%)
ไม่มีความคิดเห็น	15 (40.54%)
(3) ข้อเสนอแนะที่ต้องการ	
ปรับปรุงคุณภาพของโพรไบโอติก	20 (54.05%)
ลดราคาโพรไบโอติก	9 (24.32%)
รัฐผลิตโพรไบโอติกแจก	8 (21.63%)

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

สรุปและอภิปรายผลการทดลอง

สถานภาพผู้ประกอบการฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิก

การเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกในจังหวัดระยองมีการเลี้ยงมานานพอสมควรประมาณ 2-4 ปี ผู้ประกอบการส่วนใหญ่เป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง มีอายุในช่วง 41-50 ปี มีวุฒิการศึกษาระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา เคยเลี้ยงกุ้งกุลาดำก่อนหันมาเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิก ซึ่งแรงจูงใจในการเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกคือต้องการหากุ้งทะเลชนิดใหม่มาเลี้ยงทดแทนกุ้งกุลาดำที่ประสบปัญหาการขาดทุนเนื่องจากกุ้งโตช้า ซึ่งกุ้งขาวแปซิฟิกเป็นกุ้งที่มีระยะเวลาการเลี้ยงสั้นมีอัตราการเจริญเติบโตและอัตราการรอดชีวิตสูง ทำให้ได้ผลตอบแทนที่สูงตามไปด้วยประกอบกับการปรับเปลี่ยนมาเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกไม่ต้องลงทุนเพิ่ม เนื่องจากอุปกรณ์ที่มีอยู่เดิมพร้อมใช้อยู่แล้ว (วิเชียร, 2547; Briggs et al., 2004)

การใช้โพรไบโอติกในฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิก

จากการศึกษาในครั้งนี้พบว่า ผู้ประกอบการเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกมีการใช้โพรไบโอติกเป็นส่วนมาก ซึ่งมีระยะเวลาการใช้ตั้งแต่ 1-4 ปี เนื่องจากพนักงานขายโพรไบโอติกเป็นผู้แนะนำ โดยผู้ประกอบการที่เลือกใช้โพรไบโอติกมีความเข้าใจในการใช้โพรไบโอติกในระดับเล็กน้อยถึงปานกลาง ดังนั้นจะเห็นได้ว่าพนักงานขายโพรไบโอติกมีอิทธิพลต่อการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกมากกว่าการเห็นประโยชน์ด้วยตนเอง นอกจากนี้ผู้ประกอบการเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกมีความคิดเห็นว่า การใช้โพรไบโอติกไม่มีผลกระทบต่อกุ้งขาวแปซิฟิกและสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นความเข้าใจที่ถูกต้องเนื่องจากโพรไบโอติกที่ได้มาตรฐานนั้นจะประกอบด้วย จุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ทั้งในด้านการลดปริมาณขี้เลน ทำให้สีของขี้เลนจางลง ควบคุมคุณภาพน้ำและเพิ่มการเจริญเติบโตของกุ้งขาวแปซิฟิก (สุบัณฑิต และคณะ, 2547) และเพิ่มประสิทธิภาพในการย่อยอาหารของกุ้งขาวแปซิฟิกทำให้ใช้อาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดปัญหาของเสียที่จะสะสมอยู่ภายในบ่อ (Verschuere et al., 2000; Nimrat et al., 2003) รวมทั้งเพิ่มภูมิคุ้มกันโรคแก่กุ้ง (ชลอ, 2543; Fuller, 1992; Panigrahi et al., 2005)

Fuller (1989) กล่าวว่าโพรไบโอติกคือ จุลินทรีย์ที่เติมเป็นอาหารเสริมแล้วก่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้ให้อาศัย โดยการปรับสมดุลของจุลินทรีย์ในระบบทางเดินอาหารและทำให้ร่างกายมีสุขภาพแข็งแรง เจริญเติบโตได้ดีขึ้น จากการศึกษาในครั้งนี้พบว่าผู้ประกอบการเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกมีทัศนคติเชิงบวกต่อการใช้โพรไบโอติกเลี้ยงกุ้ง กล่าวคือ การใช้โพรไบโอติกจะไม่มีผลกระทบต่อการเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกหรือสิ่งแวดล้อม สอดคล้องกับ Leonel Ochoa-Solano และ Olmos-Soto (2006) ที่รายงานว่าการใช้โพรไบโอติกในระยะยาวและการจัดการที่ดี เพื่อทำให้กุ้งแข็งแรง มีภูมิคุ้มกันโรคและเพิ่มความสามารถในการย่อยสลายอาหารจะไม่สร้างผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การใช้โพรไบโอติกของผู้ประกอบการเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกส่วนใหญ่จะหาซื้อผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกจากท้องตลาด ผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกจะอยู่ในรูปของโพรไบโอติกสำเร็จรูป ซึ่งผู้ประกอบการเลี้ยงกุ้งจะได้รับคำแนะนำในการเลือกใช้จากพนักงานขายผลิตภัณฑ์โพรไบโอติก โดยนำผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกมาใช้ผสมอาหารในปริมาณ 10 กรัม ต่ออาหารกุ้ง 1 กิโลกรัม (1% w/w) แล้วนำไปเลี้ยงกุ้งทุกวันตลอดระยะเวลาการเลี้ยง สอดคล้องกับสุบัณฑิต และคณะ (2550a) ที่ทำการสำรวจการใช้โพรไบโอติกในการเลี้ยงกุ้งกุลาดำพบว่าผู้ประกอบการส่วนใหญ่ใช้โพรไบโอติก โดยนำโพรไบโอติกมาผสมกับอาหารสำเร็จรูปแล้วนำไปเลี้ยงกุ้ง นอกจากนี้ยังใช้โพรไบโอติกในการปรับปรุงคุณภาพน้ำในบ่อเลี้ยง โดยส่วนใหญ่ใช้ในอัตรา 2 ลิตรต่อไร่ ทุก 7 วัน ตลอดระยะเวลาการเลี้ยง แต่ก็มีผู้ประกอบการบางส่วนที่ได้นำผลิตภัณฑ์โพรไบติกสำเร็จรูปมาทำการหมักต่อเชื้อเพื่อเพิ่มจำนวนจุลินทรีย์แล้วนำมาใช้ในฟาร์ม ทั้งนี้เพื่อใช้ในการปรับปรุงคุณภาพน้ำ โดยใช้ในปริมาณเฉลี่ย 20 ลิตรต่อไร่ ทุก 7 วัน ตลอดระยะเวลาการเลี้ยง องอาจ (2545) รายงานว่าการใช้โพรไบโอติกสามารถต่อหัวเชื้อได้หลายครั้งด้วยการหมักเพื่อให้จุลินทรีย์เพิ่มจำนวนแบบทวีคูณ แต่คุณภาพหรือคุณสมบัติบางประการของจุลินทรีย์ที่ได้นั้นอาจมีประสิทธิภาพลดลงหรือเท่ากับหัวเชื้อเดิมก็ได้ ผู้เลี้ยงกุ้งบางส่วนนำโพรไบโอติกแบบหมักมาผสมกับอาหารในอัตราส่วน 50 มิลลิลิตรต่ออาหารกุ้ง 1 กิโลกรัม ทุกวัน ตลอดระยะเวลาการเลี้ยง และยังมีบางรายนำผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกสำเร็จรูปมาใช้ร่วมกับผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกแบบหมัก โดยใช้ผสมอาหารร่วมกับการผสมน้ำสาดรอบบ่อ ผลิตภัณฑ์โพรไบโอติกที่นำมาใช้ส่วนใหญ่ประกอบด้วยจุลินทรีย์กลุ่ม *Bacillus* สอดคล้องกับสุบัณฑิต และคณะ (2550b) ที่พบว่าผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์สำเร็จรูปประกอบด้วยแบคทีเรียสกุล *Bacillus* และ *Micrococcus* เป็นแบคทีเรียหลัก

จากการศึกษาพบว่ามีผู้ประกอบการเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกส่วนน้อยที่หมักโพรไบโอติกใช้เองภายในฟาร์ม โดยให้เหตุผลว่าโพรไบโอติกที่หมักใช้เองมีราคาถูก ช่วยลดต้นทุนในการผลิต ซึ่งโพรไบโอติกที่หมักใช้เองนั้นเป็นการนำสับปะรดสับ ฟักทอง กล้วยมาหมักกับกากน้ำตาล ในอัตราส่วน 3:1 หมักในถังที่ปิดฝา

ตั้งทิ้งไว้ประมาณ 7 วัน เมื่อต้องการใช้งานจะนำหัวเชื้อมาเพิ่มจำนวนก่อนจะนำไปสาดรอบบ่อ ธวัชชัย (2543) กล่าวว่าข้อดีของการหมักจุลินทรีย์ใช้เองนอกจากประหยัดแล้ว การทำงานของจุลินทรีย์ยังมีกิจกรรมที่สูงกว่ากิจกรรมของโพรไบโอติกสำเร็จรูป

เมื่อผู้ประกอบการเลี้ยงกุ้งนำโพรไบโอติกมาผสมกับอาหารแล้วนำมาเลี้ยงกุ้ง ผลปรากฏว่ากุ้งมีการเจริญเติบโตและอัตรารอดชีวิตเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับ Rengpipat et al. (1998) ที่ศึกษาผลของ *Bacillus* S11 ที่มีสมบัติเป็นโพรไบโอติกต่ออัตราการเจริญเติบโตและอัตราการรอดชีวิตของกุ้งที่เลี้ยงในระบบหมุนเวียนน้ำแบบปิดพบว่า กุ้งที่ได้รับโพรไบโอติกมีน้ำหนักสูงกว่ากลุ่มควบคุมซึ่งไม่ได้รับโพรไบโอติก เมื่อชักนำให้เกิดโรคด้วย *V. harveyi* D331 ปริมาณ 10^5 CFU/ml พบว่ากุ้งที่ได้รับโพรไบโอติกมีอัตราการรอดชีวิต 100 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่กลุ่มที่ไม่ได้รับโพรไบโอติกมีอัตราการรอดชีวิตเพียง 26 เปอร์เซ็นต์ เท่านั้น Balcazar et al. (2007) ได้แยกแบคทีเรียที่มีคุณสมบัติเป็นโพรไบโอติกจากระบบทางเดินอาหารของกุ้งขาวแปซิฟิก เพื่อศึกษาความสามารถในการต่อต้านแบคทีเรียก่อโรค (*V. parahaemolyticus*) โดยพบว่ากุ้งขาวแปซิฟิกที่ได้รับแบคทีเรียโพรไบโอติกเป็นเวลา 28 วัน จะเป็นโรคน้อยกว่ากุ้งขาวแปซิฟิกที่ไม่ได้รับแบคทีเรียโพรไบโอติก และ Vaseeharan and Ramasamy (2003) ศึกษาประสิทธิภาพของ *B. subtilis* BT23 ที่มีปริมาณเท่ากับ 10^6-10^8 CFU/ml ต่อการรอดชีวิตของกุ้งที่ถูกชักนำให้เกิดโรคด้วย *V. harveyi* จากการศึกษาพบว่า กุ้งที่เลี้ยงด้วย *B. subtilis* BT23 สามารถลดอัตราการตายสะสมได้ 90 เปอร์เซ็นต์ และพบว่า *B. subtilis* BT23 สามารถควบคุมการเจริญของ *Vibrio*

เมื่อผู้ประกอบการเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกนำโพรไบโอติกมาผสมน้ำสาดรอบบ่อ เพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของกุ้งพบว่า การใช้โพรไบโอติกสามารถปรับปรุงคุณภาพน้ำให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของกุ้ง (Gatesoupe, 1999) โดยมาตรฐานคุณภาพน้ำที่เหมาะสมต่อการเลี้ยงกุ้งทะเลไม่ควรมีปริมาณแอมโมเนียและไนไทรต์สูงเกิน 0.02-0.3 และ 1 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ถ้าปริมาณแอมโมเนียและไนไทรต์สูงเกินค่ามาตรฐานจะทำให้กุ้งเกิดความเครียดและติดโรคได้ง่าย (จรูญ, 2545; Nimrat et al., 2003)

สำหรับต้นทุนเฉลี่ยในการใช้โพรไบโอติกผสมลงในอาหารพบว่า การเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกโดยใช้โพรไบโอติกผสมลงในอาหารมีต้นทุนการผลิตประมาณ 6,000 บาทต่อรอบการเลี้ยง (วิเชียร, 2547) ส่วนการใช้โพรไบโอติกมาผสมน้ำสาดรอบบ่อเพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำในบ่อเลี้ยงกุ้งพบว่า ผู้ประกอบการเลี้ยงกุ้งมีต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้นจากการใช้โพรไบโอติกผสมลงในอาหารประมาณ 1,360 บาทต่อไร่ต่อรอบการผลิต (3 เดือน) จากการสอบถามยังพบว่า การใช้โพรไบโอติกมีผลทำให้ต้นทุนในการเตรียมบ่อในการเลี้ยงรอบต่อไปลดลง เนื่องจากปริมาณขี้เลนที่เกิดจากของเสียในบ่อเลี้ยงกุ้งลดลง

ปัจจุบันคาดว่าแนวโน้มการใช้โพรไบโอติกจะเพิ่มมากขึ้นอันเนื่องมาจากปัจจัยหลายประการ ไม่ว่าจะเป็นกระแสการบริโภคอาหารปลอดภัยที่ปลอดจากยาปฏิชีวนะและสารเคมี การส่งเสริมจากภาครัฐในการใช้โพรไบโอติกเพื่อทดแทนการใช้ยาปฏิชีวนะและสารเคมี กระแสการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมเพื่อการเลี้ยงกุ้งอย่างยั่งยืนและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการสนับสนุนจากภาครัฐทั้งในด้านการวิจัยและพัฒนาโพรไบโอติกเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งาน (สุบัณฑิต และคณะ, 2547; สุบัณฑิต และวีรพงศ์, 2548; สุบัณฑิต และคณะ, 2550b; Nimrat et al., 2003)

สรุป

1. ผู้ประกอบการฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุระหว่าง 41-50 ปี การศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษา สถานภาพเป็นเจ้าของฟาร์ม ก่อนที่จะมาประกอบการฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกเคยเลี้ยงกุ้งกุลาดำมาก่อน สาเหตุที่หันมาเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกเพราะได้ผลตอบแทนสูงกว่าการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ
2. ผู้ประกอบการฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกส่วนใหญ่นำโพรไบโอติกมาใช้ในการเลี้ยงกุ้ง โดยให้เหตุผลว่า โพรไบโอติกทำให้ผลผลิตสูงขึ้นและลดการสะสมของขี้เลน ส่วนใหญ่ใช้โพรไบโอติกในลักษณะของการผสมลงในอาหาร แล้วใช้เลี้ยงกุ้งตลอดรอบของการเลี้ยง
3. เมื่อผู้ประกอบการฟาร์มเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกนำโพรไบโอติกมาใช้ในการเลี้ยงกุ้ง จะทำให้กุ้งที่เลี้ยงมีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อดีขึ้น การเจริญเติบโตและอัตรารอดชีวิตสูงขึ้น
4. ความช่วยเหลือที่ผู้ประกอบการเลี้ยงกุ้งขาวแปซิฟิกต้องการจากการใช้โพรไบโอติก คือต้องการให้โพรไบโอติกมีคุณภาพดี

เอกสารอ้างอิง

จรูญ พุทธจรรยา. (2545). จุลินทรีย์เทคโนโลยีชีวภาพ. *วารสารสัตว์น้ำ, 13*(150), 39-42.

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

ชลอ ลิ้มสุวรรณ. (2543). *กุ้งไทย 2000.* กรุงเทพฯ: เจริญรัฐการพิมพ์.

ธวัชชัย สันติกุล. (2543). เลี้ยงจุลินทรีย์ใช้เอง. *ประมงธุรกิจ, 1*(9), 109.

วิเชียร สาคเรศ. (2547). *เปรียบเทียบต้นทุนการผลิตกุ้งกุลาดำและกุ้งขาวแวนนาไมของไทย.* สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงกุ้งทะเล งานวันกุ้งจันท์ตะวันออกแฟร์ ครั้งที่ 8.

สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงกุ้งทะเล. (2549). *คู่มือแนวทางการจัดการสุขอนามัยและความปลอดภัยทางชีวภาพ (Biosecurity) ในประเทศไทย.* กรุงเทพ: สถาบันการวิจัยการเพาะเลี้ยงกุ้งทะเล สำนักวิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่ง กรมประมง.

สุบัณฑิต นิ่มรัตน์, มานพ กาญจนบุรางกูร, ปิยาภรณ์ สมสมัคร, นเรศ เชื้อสุวรรณ, ปฏิมา ชัยพิริยะศักดิ์ และวีรพงศ์ วุฒิพันธุ์ชัย. (2550b). คุณสมบัติของโพรไบโอติกที่จำหน่ายในประเทศไทยและต่างประเทศ. *วารสารการประมง, 60*(1), 27-34.

สุบัณฑิต นิ่มรัตน์, รณชัย ทองสนธิ, สุนิสา สุขสวัสดิ์, นเรศ เชื้อสุวรรณ, บุญรัตน์ ประทุมชาติ และวีรพงศ์ วุฒิพันธุ์ชัย. (2550a). การใช้โพรไบโอติกในการเพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำ. *วารสารการประมง, 60*(2),128-136.

สุบัณฑิต นิ่มรัตน์ และวีรพงศ์ วุฒิพันธ์ชัย. (2548). การใช้จุลินทรีย์ในการบำบัดของเสียในบ่อเลี้ยงกุ้งกุลาดำระบบพัฒนา. *รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.* ทุนสนับสนุนการวิจัยประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2546-2547 คณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ.

สุบัณฑิต นิ่มรัตน์, วีรพงศ์ วุฒิพันธุ์ชัย และสาลินี ผลมาตย์. (2547). *การจัดการและการบำบัดน้ำเสียจากการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ เพื่อทำให้การเลี้ยงกุ้งกุลาดำมีความยั่งยืนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม.* ทุนสนับสนุนการวิจัยประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2547 สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา (สกอ.).

สำนักงานประมงจังหวัดระยอง. (2549). *รายงานประจำปี 2549.* กรุงเทพฯ: กรมประมง.

องอาจ เลาหวินิจ. (2545). โพรไบโอติกและจุลินทรีย์ก่อนใช้ต้องเข้าใจพื้นฐาน. *วารสารสัตว์น้ำ, 156*(13). 35-37.

Abraham, T., Manley, J.R., Palaniappan, R. & Devendran, K. (1997). Pathogenicity and antibiotic sensitivity of luminous *Vibrio harveyi* isolated from diseased penaeid shrimp. *Journal of Aquaculture in the Tropics, 12*(1). 1-8.

Balcazar, J.L., Rojas-Luna, T. & Cunningham, D.P. (2007). Effect of the addition of four potential probiotic strains on the survival of Pacific white shrimp (*Litopenaeus vannamei*) following immersion challenge with *Vibrio parahaemolyticus. Journal of Invertebrate Pathology, 96*(2). 147-150.

Briggs, M., Funge-Smith, S., Subasinghe, R. & Phillips, M. (2004). *Introductions and movement of Penaeus vannamei and Penaeus stylirostris in Asia and the Pacific.* Food and Agriculture Organization of the United Nations Regional Office for Asia and the Pacific, Bangkok.

Fuller, R. (1989). Probiotics in man and animals, a review. *Journal of Applied Bacteriology, 66*, 365-378.

Fuller, R. (1992). *Probiotic the Scientific Basis*, 1st ed. London: Chapman & Hall, pp. 398. 17.

Gatesoupe, F.J. (1999). Review: The use of probiotic in aquaculture. *Aquaculture, 180*, 147-165.

Karunasagar, I., Pai, R. & Malathi, G.R. (1994). Mass mortality of *P. monodon* larvae due to antibiotic resistant *Vibrio harveyi* infection. *Aquaculture, 128*, 203-209.

Leonel Ochoa-Solano, J. & Olmos-Soto, J. (2006). The function property of *Bacillus* for shrimp feeds. *Food Microbiology, 23*, 519-525.

Nimrat, S., Polmat, S. & Vuthiphandchai, V. (2003). Utilization of Biodegrading Microorganisms under Aerobic and Aerobic Denitrifying Conditions on the Waste Treatment in the Intensive Black Tiger Shrimp (*Penaeus monodon*) Ponds: Laboratory and simulated ponds. *Poster presentation in: Marine Biotechnology Conference*, Chiba, Japan, September, 21-28.

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University

Panigrahi, A.A., Gopal, C., Paulpandi, S., Mahima, C. & Ravichandran, P. (2005). Routes of immunostimulation vis-a-vis survival and growth of *Penaeus monodon* postlarvae. *Aquaculture, 248*, 227-234.

Rengpipat, S., Rukpratanporn, S., Piyatirattitivorakul, S. & Menasaveta, P. (1998). Effect of a probiotic bacterium on the black tiger shrimp (*Peneaus monodon*) survival and growth. *Aquaculture, 167*, 301-313.

Sahul Hameed, A.S. & Balasubramanian, G. (2000). Antibiotic resistance in bacteria isolated from *Artemia* nauplii and efficacy of formaldehyde to control bacterial load. *Aquaculture, 183*, 195-205.

Vaseeharan, B. & Ramasamy, P. (2003). Abundance of potentially pathogenic microorganisms in *Penaeus monodon* larvae rearing systems in India. *Microbiological Research, 158*(4), 299-308.

Verschuere, L., Rombaut, G., Sorgeloos, P. & Verstraete, W. (2000). Probiotics bacteria as biological control agents in aquaculture. *Microbiology and Molecular Biology Reviews, 64*, 655-671.

มหาวิทยาลัยบูรพา Burapha University