

## บทที่ 5

### สรุปผลการศึกษา

การศึกษาสมบัติของตะกอนดินในบ่อเลี้ยงกุ้งที่มีอายุการใช้เลี้ยงกุ้ง 3 ปี และ 5 ปี เปรียบเทียบกับดินชุดควบคุมทั้งสมบัติด้านเคมี-กายภาพและด้านจุลชีววิทยาในส่วนของแบคทีเรียในวัฏจักรไนโตรเจน ซึ่งสมบัติทั้งสองด้านดังกล่าวมีความสัมพันธ์กันและส่งผลต่อสภาวะแวดล้อมในบ่อ กุ้งรวมถึงการเจริญเติบโตของกุ้งด้วยซึ่งสรุปผลการศึกษา ได้ดังนี้

#### 1. สมบัติทางเคมี-กายภาพ

##### 1.1 ความแตกต่างของสมบัติทางเคมี-กายภาพของตะกอนดินบ่อเลี้ยงกุ้ง อายุ 3 ปี กับ 5 ปี

ในส่วนของสมบัติทางเคมี-กายภาพของตะกอนดินบ่อเลี้ยงกุ้งที่ทำการศึกษา พบว่าบ่อที่มีอายุการใช้งานมากกว่า (5 ปี) มีสมบัติทางเคมี-กายภาพไม่ต่างจากบ่อที่มีอายุการใช้งานน้อยกว่า (3 ปี) ซึ่งให้เห็นว่าอาจมีการจัดการบ่อที่ดี (ผลผลิตกุ้งที่ได้จัดว่าอยู่ในระดับปกติ คุณภาพผนวก จ) ทำให้ลดปัญหาความเสื่อมโทรมของบ่อที่จะนำมาซึ่งปัญหาบ่อเลี้ยงกุ้งที่ถูกต้องทิ้งร้างต่อไปได้ ดังจะเห็นได้จากปริมาณอินทรีย์วัตถุ และ TKN ของตะกอนดินซึ่งสามารถใช้ 2 ข้อนี้เป็นดัชนีบอกลักษณะในบ่อเลี้ยงกุ้งได้นั้น โดยพบว่าทั้งอินทรีย์วัตถุและ TKN มีการเปลี่ยนแปลงในระหว่างเลี้ยงในช่วงแคบๆ นอกจากนี้บางพารามิเตอร์ที่พบว่ามีความแตกต่างระหว่างบ่อ 3 ปี กับ บ่อ 5 ปี น่าจะเกิดจากอายุของกุ้งระหว่างการเลี้ยงกุ้งมากกว่าจะเกิดจากความแตกต่างของอายุการใช้งานของบ่อ ได้แก่ กรณีของแอมโมเนียม

##### 1.2 ความแตกต่างของสมบัติทางเคมี-กายภาพของตะกอนดินบ่อเลี้ยงกุ้งกับดินชุดควบคุม

จากการศึกษาพบว่าสมบัติทางเคมี-กายภาพของตะกอนดินบ่อเลี้ยงกุ้งกับดินชุดควบคุมที่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ ค่า pH และแอมโมเนียมที่สูงขึ้นของดินบ่อเลี้ยงกุ้งไม่ว่าจะมีอายุการใช้งาน 3 ปี หรือ 5 ปี ซึ่งในกรณีที่ pH เพิ่มขึ้น สาเหตุหลักน่าจะมาจากการสะสมแอมโมเนียมของดินบ่อเลี้ยงกุ้งที่เกิดจากการย่อยสลายสารอินทรีย์ในโตรเจนทำให้ดินมีความเหมาะสมต่อการเลี้ยงกุ้งมากขึ้น ในแง่ของ pH ที่เดิมเป็นดินเปรี้ยวมากเปลี่ยนมาเป็นกรดเล็กน้อยจนถึงเป็นกลาง

#### 2. สมบัติทางชีวภาพ (จุลชีววิทยา) ในที่นี้ ได้แก่ แบคทีเรียกลุ่มต่างๆ ในวัฏจักรไนโตรเจน

ความแตกต่างของปริมาณแบคทีเรียแต่ละกลุ่มในตะกอนดิน 2 ระดับความลึก (0 – 5 และ > 5 – 10 เซนติเมตร) นั้น จากการศึกษามิพบว่าแบคทีเรียกลุ่มใดที่มีปริมาณแตกต่างกันในตะกอนดิน 2 ระดับความลึก ไม่ว่าจะเป็นดินบ่อเลี้ยงกุ้งอายุ 3 หรือ 5 ปี หรือดินชุดควบคุม ทั้งนี้พิจารณาได้ใน 2 ประเด็น คือ

(1) ไม่แตกต่างกันและพบในปริมาณปกติเมื่อเทียบกับสภาวะปกติ (ดินทั่วไป) กรณีนี้ได้แก่

TBC, azotobacteraceae, ammonifiers และ denitrifiers เพราะสภาพดิน 2 ระดับความลึกต่างก็มีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ดังกล่าวที่สามารถเจริญได้ในสภาพสิ่งแวดล้อมที่มีความผันแปรได้ดี

(2) ไม่แตกต่างกันและมีปริมาณน้อยมากเมื่อเทียบกับสภาวะปกติ (ดินทั่วไป) ในกรณีนี้ได้แก่ AOB และ NOB ซึ่งเป็น nitrifiers ที่ไวต่อสภาวะเป็นกรด การขาดออกซิเจน และสารยับยั้ง (inhibitor) ซึ่งผลการศึกษานี้บ่งชี้ว่าเป็นสาเหตุร่วมระหว่างสภาวะเป็นกรดและสารยับยั้งที่ใช้ในการเลี้ยงกุ้ง (สารเคมีและยาปฏิชีวนะ)

### 3. ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติทางเคมี-กายภาพกับแบคทีเรียในวัฏจักรไนโตรเจนในตะกอนดินบ่อเลี้ยงกุ้ง

ผลการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติทางเคมี-กายภาพกับแบคทีเรียในวัฏจักรไนโตรเจนในตะกอนดินบ่อเลี้ยงกุ้ง ทำให้ทราบว่ากิจกรรมของแบคทีเรียถูกกำหนดโดยสภาพแวดล้อมของบ่อเลี้ยง เช่น การพบ nitrifiers ในปริมาณต่ำและนี้อาจเป็นสาเหตุที่ทำให้กลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งมีการเติมเชื้อกลุ่มนี้ลงไปในการเลี้ยงกุ้ง และกิจกรรมของแบคทีเรียมีส่วนสำคัญที่ทำให้สภาพแวดล้อมของบ่อเลี้ยงเปลี่ยนไป เช่น การมี pH เพิ่มขึ้นที่เป็นผลจากการสะสมแอมโมเนียมดังนั้นการเข้าใจกิจกรรมต่างๆ ของแบคทีเรียในบ่อเลี้ยงและปัจจัยที่กำหนดกิจกรรมเหล่านั้นเพื่อควบคุมกิจกรรมของแบคทีเรียให้เป็นไปในทางที่เกิดประโยชน์จึงเป็นสิ่งที่จะต้องทำเป็นอย่างยิ่งเพื่อการจัดการบ่อเลี้ยงให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของกุ้ง

#### ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

ปริมาณแบคทีเรียในวัฏจักรไนโตรเจนและค่าของสมบัติทางเคมี-กายภาพของตะกอนดินบ่อเลี้ยงกุ้งจากการศึกษาครั้งนี้ เป็นค่าที่ได้จากการเก็บตัวอย่างตะกอนดินระหว่างการเลี้ยง ซึ่งระยะเวลาในการเลี้ยงมีความแตกต่างกันในแต่ละบ่อ ดังนั้นควรศึกษาพารามิเตอร์ในทุกบ่อหลังจากเพิ่งเก็บผลผลิตเพื่อทราบผลกระทบจากการเลี้ยงกุ้งต่อพื้นบ่อ และควรศึกษาในช่วงพักบ่อก่อนการเลี้ยงกุ้งด้วย เพื่อจะได้ข้อมูลซึ่งนำมาเพื่อการจัดการสภาวะพื้นบ่อให้เหมาะสมต่อการเลี้ยงกุ้งแบบพัฒนาอย่างยั่งยืน