

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การเปลี่ยนแปลงประชากรจุลินทรีย์ในน้ำที่ใช้ในการเลี้ยงกุ้งขาว (<i>Penaeus vannamei</i>) ในบ่อเพาะฟักและบ่อดิน
หน่วยกิต	36
ผู้เขียน	นางสาว ศิริพร สมบัติจินดา
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ. ดร. มารศรี เรืองจิตชัชวาลย์ ดร. สมเกียรติ เตชะกาญจนารักษ์
หลักสูตร	ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีชีวภาพ
สายวิชา	เทคโนโลยีชีวภาพ
คณะ	ทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี
ปีการศึกษา	2556

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาการเปลี่ยนแปลงประชากรจุลินทรีย์ในน้ำในระหว่างการเพาะเลี้ยงกุ้งขาว (*Penaeus vannamei*) ในบ่อเพาะฟักและบ่อดิน โดยใช้เทคนิค PCR-DGGE วิเคราะห์ชิ้นส่วนของ 16S rDNA gene โดยสามารถแบ่งการศึกษาออกเป็นสามส่วน ซึ่งการศึกษาแรกได้ทำการศึกษาผลของแผ่นตรึงสไปรูลิน่า (*Spirulina mats*) ต่อคุณภาพน้ำ (ประกอบด้วย แอมโมเนีย, ไนไตรท์ และไนเตรท), ปริมาณการเปลี่ยนถ่ายน้ำ และคุณภาพกุ้ง (ประกอบด้วย อัตราการรอดของกุ้ง, น้ำหนักกุ้ง, ความยาวของตัวกุ้ง และอัตราการรอดของกุ้งในสภาวะกดดัน) ในระหว่างการเพาะเลี้ยงลูกกุ้งระหว่าง PL2 ถึง PL12 ซึ่งจากผลการทดลอง พบว่าการใช้ *Spirulina mat* ในชุดการทดลองที่สองนั้น นอกจากจะช่วยลดอัตราการเปลี่ยนถ่ายน้ำได้ 40% แล้ว ยังมีส่วนช่วยให้กุ้งมีอัตราการเจริญเติบโตสูงและมีอัตราการรอดของกุ้งสูงกว่าชุดควบคุม ซึ่งการประยุกต์ใช้ *Spirulina mat* นับว่าเป็นกระบวนการที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เนื่องจากสามารถลดปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นในระหว่างการเพาะเลี้ยงลูกกุ้ง และช่วยส่งเสริมให้กุ้งมีคุณภาพดีขึ้นในเวลาเดียวกัน จึงเป็นการลดต้นทุนในการผลิตกุ้งไปพร้อมกัน ในส่วนของการศึกษาที่สอง ได้ทำการศึกษาการเปลี่ยนแปลงของประชากรจุลินทรีย์ระหว่างการเลี้ยงกุ้งในบ่อดิน โดยได้ทำการเก็บตัวอย่างน้ำทุกๆ หนึ่งเดือนเป็นเวลาสามเดือน จากผลการศึกษา พบว่าประชากรจุลินทรีย์ที่พบในระหว่างการเพาะเลี้ยงกุ้งนั้นมีทั้งหมดจำนวน 22 OUTs (Operational Taxonomic Units) และสามารถแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม ประกอบด้วย กลุ่มที่ 1 ได้แก่จุลินทรีย์ที่พบตลอดระยะเวลาการศึกษา เช่น *Nitrosomonas eutropha*, *Exiguobacterium SKRP 5*, และ *Exiguobacteria* sp. CNJ771 กลุ่มที่สอง ได้แก่จุลินทรีย์ที่ทำหน้าที่ทดแทนกัน เช่น *Flavobacteriales bacterium* ถูกแทนที่ด้วย *Aquiflexum balticum*, โดยจุลินทรีย์ทั้งสองชนิดนี้เป็นจุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับการย่อยสลายเปลือกกุ้ง

ทั้งนี้ในระยะสองเดือนแรกนั้น (W_0 to W_2) จะพบ *Flavobacteriales bacterium* แต่เมื่อในบ่อกุ้งมีความเค็มลดลงเหลือ 2 ppt (เพื่อควบคุมเชื้อที่ก่อให้เกิดโรคในบ่อกุ้ง) และมีอุณหภูมิอยู่ที่ 28.6°C ซึ่งเป็นสภาวะเหมาะสมในการเจริญเติบโตของ *Aquiflexum balticum* ที่มีความสามารถในการย่อยสลายเปลือกกุ้งเช่นเดียวกับ *Flavobacteriales bacterium* ทำให้ *Aquiflexum balticum* ทำหน้าที่แทน *Flavobacteriales bacterium* ในระหว่างการเพาะเลี้ยงกุ้ง สำหรับกลุ่มสุดท้าย ได้แก่จุลินทรีย์ที่พบเพียงช่วงเวลาหนึ่งๆ ในการศึกษา ประกอบด้วย *Synechococcus* sp. Y0011 (พบเฉพาะใน W_0), *Stenotrophomonas maltophilia* (พบเฉพาะใน W_3), *Pseudomonas lanceolata* (พบเฉพาะใน W_0 และ W_3) and *Burkholderia* sp. WBF2 (พบเฉพาะใน W_1 และ W_2) จากข้อมูลดังกล่าว ทำให้ทราบว่าแม้จุลินทรีย์ในกลุ่มที่สาม ซึ่งอาจพบเพียงช่วงเวลาหนึ่งๆ ในการศึกษาเท่านั้น ก็นับได้ว่ามีส่วนสำคัญที่ทำให้เกิดสมดุลของกลุ่มจุลินทรีย์และมีส่วนช่วยให้การเพาะเลี้ยงกุ้งประสบความสำเร็จ สำหรับการศึกษาที่สามนั้น เป็นการเปรียบเทียบประชากรจุลินทรีย์ในบ่อเพาะฟักและบ่อดิน ซึ่งจากการเปรียบเทียบ พบว่า *Vibrio* sp. สามารถพบได้เฉพาะบ่อเพาะฟัก เนื่องจากผลของภาวะสีเขียวของน้ำ (Green water) และสภาวะความเค็มต่ำในบ่อดิน นอกจากนี้ยังพบไนตริฟายอิงแบคทีเรียทั้งในบ่อเพาะฟักและบ่อดิน สำหรับจุลินทรีย์บางชนิด เช่น *Vibrio* sp., *Sphingomonas* sp. และ *Pseudomonas* sp. เป็นจุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพกุ้งและการเกิดไนตริฟิเคชันในระบบการเลี้ยงกุ้ง

คำสำคัญ: ประชากรจุลินทรีย์/ แผ่นตริงส์ไปรูติน่า/ DGGE/ กุ้งขาว/ บ่อดิน/ บ่อเพาะฟักลูกกุ้ง