ทัศนีย์ นลวชัย 2553: การเจริญเติบโต การรอดตาย และระบบภูมิคุ้มกันแบบไม่จำเพาะเจาะจงของกุ้งขาวแวนนาไม (*Litopenaeus vannamei*) ที่เลี้ยงด้วยอาหารเสริม *Schizochytrium* sp. และ ARA และความต้านทานต่อเชื้อ *Vibrio harveyi* ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์การประมง) สาขาวิทยาศาสตร์การประมง ภาควิชาชีววิทยาประมง อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์ชลอ ลิ้มสุวรรณ, Ph.D. 113 หน้า

การทดลองเลี้ยงกุ้งขาวแวนนาไม (*Litopenaeus vannamei*) ระยะโพสลาร์วา 12 เป็นเวลานาน 70 วัน โดยใช้โปรตีนจากถั่วเหลืองและน้ำมันที่ได้จาก *Schizochytrium* sp. และ กรด arachidonic (ARA) เพื่อทดแทนโปรตีนจากปลาป่นและน้ำมันปลาในอาหารสำหรับกุ้งขาวแวนนาไม โดยศึกษาการเจริญเติบโต การรอดตาย และการตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกันในกุ้งขาวแวนนาไม แบ่งการทดลองออกเป็น 7 กลุ่มการทดลอง ใช้โปรตีนจากถั่วเหลืองเป็นแหล่งโปรตีนในอาหารของแต่ละกลุ่มการทดลอง ซึ่งอาหารที่ใช้จะประกอบไปด้วยโปรตีน 33 เปอร์เซ็นต์ และไขมัน 8 เปอร์เซ็นต์ น้ำมันปลาในอาหารจะถูกแทนที่ด้วยน้ำมันจากถั่วเหลือง และน้ำมันซึ่งได้จาก *Schizochytrium* sp. และ ARA ซึ่ง มี กรด docosahexaenoic (DHA) และ ARA ในปริมาณสูง โดยอาหารแต่ละสูตรจะมีอัตราส่วน DHA:ARA เท่ากับ 0:0 (A), 0.5:0 (B), 0.25:0 (C), 0:0.25 (D), 0:0.12 (E), 0.5:0.12 (F) และ 0.25:0.06 (G) เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ สำหรับกลุ่มควบคุมจะใช้อาหารกุ้งสำเร็จรูปสำหรับกุ้งขาวแวนนาไมเพื่อเปรียบเทียบ ผลการศึกษาพบว่าน้ำหนักเฉลี่ย และอัตราการรอดตายของกุ้งในทุกกลุ่มการทดลอง ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) อย่างไรก็ตามกุ้งที่เลี้ยงด้วยอาหารเสริม *Schizochytrium* sp. และ ARA ซึ่งมีกรด DHA และ ARA มีการตอบสนองต่อระบบภูมิคุ้มกันที่สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) ได้แก่ ปริมาณเม็ดเลือดรวม กิจกรรมกระบวนการกลืนกินสิ่งแปลกปลอมของเม็ดเลือดกุ้ง กิจกรรมการทำลายเชื้อแบคทีเรียของน้ำเลือดกุ้ง กิจกรรมของเอนไซม์ phenoloxidase และการผลิตเอนไซม์ superoxide dismutase โดยกุ้งที่เลี้ยงด้วยอาหาร สูตร F จะมีปริมาณ เซลล์เม็ดเลือดรวมเฉลี่ยของกุ้งสูงที่สุด แต่ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) กับกุ้งที่ได้รับ อาหารสูตร G แต่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) กับกุ้งที่ได้รับอาหารสูตร A, B, C, D, E และกลุ่มควบคุม กุ้งที่เลี้ยงด้วยอาหารสูตร G มีเปอร์เซ็นต์ของเซลล์เม็ดเลือดกุ้งที่เกิดการกลืนกินสิ่งแปลกปลอม ปริมาณของเอนไซม์ phenoloxidase และมีปริมาณเอนไซม์ superoxide dismutase สูงที่สุด แต่ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) กับกุ้งที่ได้รับอาหารสูตร F แต่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) กับกุ้งที่ได้รับอาหารสูตร A, B, C, D, E และกลุ่มควบคุม กุ้งที่ได้รับอาหารสูตร B, C, D, E, F และ G มีค่าอัตราส่วนการเจือจางของซีรั่มต่ำที่สุดที่สามารถลดปริมาณเชื้อแบคทีเรีย 50 เปอร์เซ็นต์ คือ 1 : 8 ซึ่งแตกต่างจากกลุ่มควบคุมและกุ้งที่เลี้ยงด้วยอาหารสูตร A ซึ่งมีค่า เท่ากับ 1 : 4 และจากการทดสอบความต้านทานของกุ้งต่อเชื้อ *Vibrio harveyi* พบว่า อัตราการรอดตายของกุ้งในกลุ่มการทดลองที่ได้รับกรดไขมันทั้งสองชนิดนี้ มีค่าเพิ่มขึ้นด้วยเช่นกัน กุ้งในกลุ่ม F และ G มีอัตราการรอดตายสูงที่สุดเท่ากันคือ 76.67± 0.58 เปอร์เซ็นต์ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) กับกุ้งที่ได้รับอาหารสูตร A, B, C, D, E และกลุ่มควบคุม ผลการศึกษาในครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าอาหารกุ้งที่มีส่วนผสมของโปรตีนจากถั่วเหลืองและน้ำมันจาก *Schizochytrium* sp. และ ARA สามารถใช้เป็นวัตถุดิบในอาหารกุ้งทดแทนวัตถุดิบจากปลาได้

_____ _____ ___ / ___ / ___

ลายมือชื่อนิสิต ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ลิขสิทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์