บทที่ 4
วิจารณ์ผลการวิจัย

คุณภาพน้ำของหน่วยทดลองระหว่างดำเนินการวิจัย

คุณภาพในระหว่างดำเนินการวิจัยอยู่ในระดับที่ค่อนข้างคงที่และอยู่ในช่วงที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของกุ้งกุลาดำ เนื่องจากในแต่ละหน่วยทดลองมีระบบกรองซึ่งดัดแปลงมาจาก Spotie (1979) และมีการเปลี่ยนถ่ายน้ำดูดเศษตะกอนของอาหารและอุจจาระออกอยู่เสมอ จึงทำให้พารามิเตอร์ต่างๆ อยู่ในระดับที่ค่อนข้างคงที่ ซึ่งในการศึกษาของพิพัฒน์ เวฬุคามกุล (2541) และเบญจมาศ จันทะภา (2539) ที่เตรียมระบบเลี้ยงกุ้งกุลาดำเพื่อใช้ในงานวิจัยระบบเดียวกันนี้ พบว่ามีคุณภาพน้ำที่ใกล้เคียงกัน ดังนั้น ผลที่เกิดจากการศึกษาวิจัยครั้งนี้จึงไม่น่าจะมีอิทธิมาจากคุณภาพน้ำ

ปัจจัยของความเค็มต่อการขับถ่ายแอมโมเนีย

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าปริมาณการขับถ่ายแอมโมเนียของกุ้งกุลาดำลดลงเมื่อความเค็มเพิ่มขึ้น สอดคล้องผลที่ได้จากการศึกษาในกุ้ง *Penaeus chinensis* ระยะวัยรุ่น ที่ศึกษาโดย Chen and Lin (1992, 1995) สำหรับในกุ้ง *Penaous japonica* ที่ศึกษาโดย Chen and Lai (1993) พบว่าให้ผลในลักษณะเดียวกันคือ การขับถ่ายแอมโมเนียลดลงเมื่อความเค็มเพิ่มสูงขึ้น และการศึกษาของ Lei *et .al* (1989) อ้างโดย Chen and Lin (1992) พบว่าการขับถ่ายแอมโมเนียของกุ้งกุลาดำจะถูกยับยั้งที่ความเค็ม 30 ส่วนในพันส่วน มากกว่าที่ความเค็ม 20 และ 10 ส่วนในพันส่วนที่ระดับแอมโมเนียในน้ำเป็นระดับเดียวกัน และพบว่าการขับถ่ายแอมโมเนียลดลงเมื่อความเค็มเพิ่มขึ้นเช่นกัน

ความสัมพันธ์ระหว่างการขับถ่ายแอมโมเนียและความเค็มนั้นคาดว่าขึ้นอยู่กับศักยภาพของสัตว์น้ำในการปรับสมดุลเกลือแร่และน้ำในตัว กล่าวคือ การขับถ่ายแอมโมเนียเพิ่มสูงขึ้นเมื่อการปรับสมดุลเกลือและน้ำในสัตว์น้ำเป็นแบบ hyperosmoregulation ที่ความเค็ม 10 ส่วนในพันส่วน กุ้งกุลาดำมีการปรับสมดุลเป็นแบบ hyperosmoregulation จากการศึกษาของ Sapaysant (1991) เกี่ยวกับการปรับสมดุลเกลือและน้ำในกุ้งกุลาดำในระยะใกล้เจริญพันธุ์ พบว่ากุ้งระยะนี้จัดเป็นพวก hyper-hyposmoregulation โดยมีระดับความเค็มที่เหมาะสมอยู่ที่ 28 ส่วนในพันส่วน

และการศึกษาของจารุวรรณ มหิทธิ (2541) ในช่วงความเค็มประมาณ 20-30 ส่วนในพันส่วน เป็นช่วงที่กุ้งกุลาดำมีการปรับสมดุลของไอออนในตัวกุ้งกับสิ่งแวดล้อมเป็นแบบ isoionic ดังนั้นที่ความเค็ม 20 ส่วนในพันส่วน จึงน่าจะเป็นความเค็มที่กุ้งมีการขับถ่ายแอมโมเนียเป็นปกติ ทั้งนี้เมื่อพิจารณาถึงวงจรชีวิตของกุ้งกุลาดำจะเห็นว่ากุ้งวัยที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นขนาดที่มีวงจรชีวิตอาศัยอยู่ในบริเวณชายฝั่ง (ความเค็มประมาณ 20 ส่วนในพันส่วน)

ปริมาณออกซีเททราซัยคลินต่อการขับถ่ายแอมโมเนีย

กุ้งที่ได้รับออกซีเททราซัยคลินปริมาณ 5 กรัม ต่ออาหาร 1 กิโลกรัม มีการขับถ่ายแอมโมเนียใกล้เคียงกับที่ได้รับออกซีเททราซัยคลินปริมาณ 5 กรัมต่ออาหาร 1 กิโลกรัม

ระยะเวลาที่ได้รับยาออกซีเททราซัยคลินต่อการขับถ่ายแอมโมเนีย

กุ้งที่ได้รับยาออกซีเททราซัยคลินในระยะแรก (3 วัน) มีการขับถ่ายแอมโมเนียน้อยและเพิ่มขึ้นเมื่อระยะเวลาผ่านไป จนกระทั่งถึงวันที่ 9 พบว่า การขับถ่ายแอมโมเริ่มคงที่ ทั้งนี้น่าจะเนื่องมาจากกุ้งสามารถปรับตัวได้แล้ว

ปริมาณออกซีเททราซัยคลินและความเค็มต่อการตกค้างในเนื้อกุ้ง

ปริมาณออกซีเททราซัยคลินที่กุ้งได้รับมีผลต่อการตกค้างของยาในเนื้อกุ้ง กุ้งที่ได้รับออกซีเททราซัยคลินในปริมาณต่ำพบการตกค้างน้อย และเพิ่มขึ้นเมื่อปริมาณออกซีเททราซัยคลินที่ได้รับเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของประพนธ์ รักสินเจริญศักดิ์ (2535) ที่พบว่า ออกซีเททราซัยคลินมีการตกค้างมากขึ้นเมื่อปริมาณออกซีเททราซัยคลินที่ได้รับเพิ่มขึ้น และพบว่าเมื่อปริมาณออกซีเททราซัยคลินสูงมากขึ้นกลไกการสลายตัวของออกซีเททราซัยคลินตามธรรมชาติจะใช้เวลานานขึ้นด้วย และจากการศึกษาครั้งนี้พบว่า ปัจจัยของความเค็มไม่มีผลต่อการตกค้าง ส่วนระยะเวลาที่ได้รับออกซีเททราซัยคลินให้ผลที่ไม่ชัดเจน

เมื่อหยุดการให้อาหารผสมออกซีเททราซัยคลินแล้วให้อาหารธรรมดา พบว่าปริมาณการตกค้างในเนื้อกุ้งจะลดลง ได้ผลที่สอดคล้องกับการศึกษาของประพนธ์ รักสินเจริญศักดิ์ (2535) ที่พบว่าปริมาณการตกค้างของออกซีเททราซัยคลินในเนื้อกุ้งค่อยๆ ลดลงเมื่อหยุดให้อาหารผสม

ออกซีเททราซัยคลินและยังพบว่าถ้าปริมาณออกซีเททราซัยคลินต่ำ ปริมาณการตกค้างจะสลายตัวเร็วกว่าในกุ้งที่ได้รับออกซีเททราซัยคลินปริมาณสูง สำหรับการศึกษาในครั้งนี้วางแผนวิเคราะห์ปริมาณการตกค้างที่ลดลงเมื่อหยุดให้อาหารที่ผสมออกซีเททราซัยคลินเพียง 2 วัน เพื่อให้สามารถวิเคราะห์พบปริมาณตกค้างในกุ้งที่ได้รับออกซีเททราซัยคลินปริมาณต่ำด้วย เนื่องจากตามปกติปริมาณตกค้างในกุ้งที่ได้รับออกซีเททราซัยคลินต่ำจะสลายตัวหมดภายในระยะเวลาสั้น

สำหรับกลไกการสลายตัวของออกซีเททราซัยคลินน่าจะมีส่วนเกี่ยวข้องกับการขับถ่ายแอมโมเนียของกุ้ง เนื่องจาก ในระยะแรกที่กุ้งได้รับออกซีเททราซัยคลิน จะมีการสะสมที่แอ่งเลือดเป็นอันดับแรก แล้วจึงแพร่กระจายไปยังตับและกล้ามเนื้อต่อไป (อาสรา ใจเย็น, 2535) ซึ่งกลไกหนึ่งในการขับถ่ายแอมโมเนียของกุ้งมีความเกี่ยวข้องกับระบบหมุนเวียนของเลือด กล่าวคือ แอมโมเนียจากเลือดมีการซึมผ่านออกไปสู่น้ำภายนอก ซึ่งในเวลาเดียวกันสารตกค้างที่อยู่ในแอ่งเลือดจะถูกขับออกมาพร้อมกัน