



การวิจารณ์ผลการทดลอง

ขนาดของกิ่งที่ใช้ในการทดลอง

ลูกกิ่งที่ใช้ในการทดลอง ได้มาจากการ เพาะของสถานีประมงจังหวัดสงขลา จากพ่อแม่เดียวกัน ลูกกิ่งกล้าที่ใช้เริ่มทดลองมีขนาดความยาวระหว่าง 3.2-4.8 เซนติเมตร น้ำหนักเท่ากับ 0.25-0.60 กรัม จากการทดสอบพบว่า เจริญขึ้น น้ำหนักเฉลี่ยของกิ่ง เมื่อ เริ่มทดลองในแต่ละครั้ง พบว่าไม่มีความแตกต่างกัน ฉะนั้นจึง เหมาะที่จะนำลูกกิ่งนี้มาทำการทดลอง โดยไม่ต้องพะวงถึงอิทธิพลของความแตกต่างระหว่างขนาด (Size effect) ในแต่ละครั้ง การตรวจสอบขนาดของกิ่งทุก ช่วงระยะเวลาของการทดลอง ค่าเนื้การภายในสภาวะแวดล้อมและวิธีการเดียวกัน โดยถือ เคียงกับธรรมชาติที่สุด

การเจริญเติบโตของกิ่ง

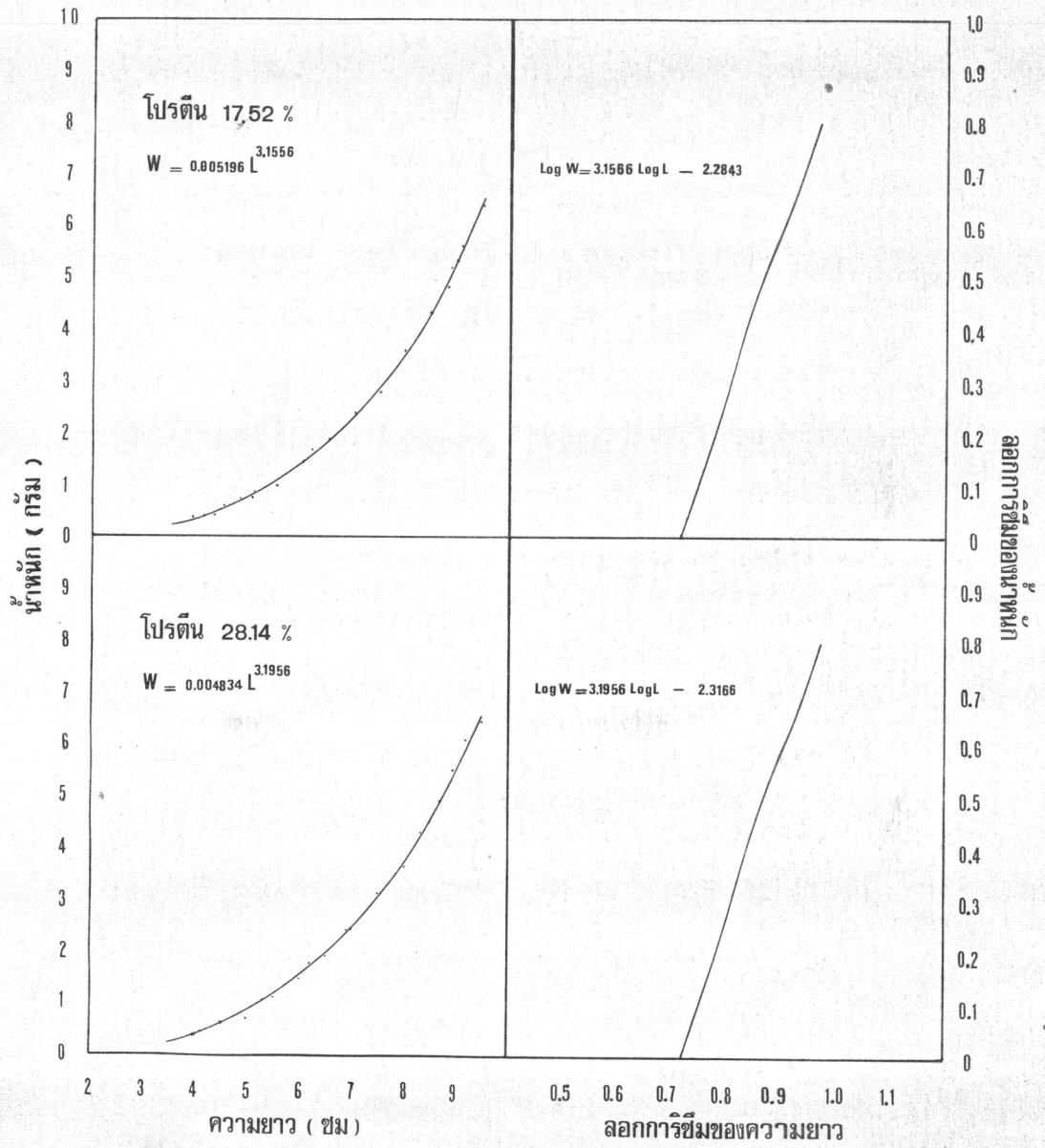
ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวกับน้ำหนัก	ค่าความสัมพันธ์ครั้งนี้
อาหารที่มีโปรตีนร้อยละ 17.52	มีค่า $W = 0.005196L^3$ 3.1556
อาหารที่มีโปรตีนร้อยละ 28.14	มีค่า $W = 0.004834L^3$ 3.1956
อาหารที่มีโปรตีนร้อยละ 39.93	มีค่า $W = 0.005171L^3$ 3.1665
อาหารที่มีโปรตีนร้อยละ 50.07	มีค่า $W = 0.004468L^3$ 3.2362
ไม่ให้อาหาร	มีค่า $W = 0.003598L^3$ 3.3833

จะเห็นได้ว่าค่ากำลังทั้งห้าค่านี้มีค่าใกล้เคียง 3 ซึ่งเป็นไปตามกฎ

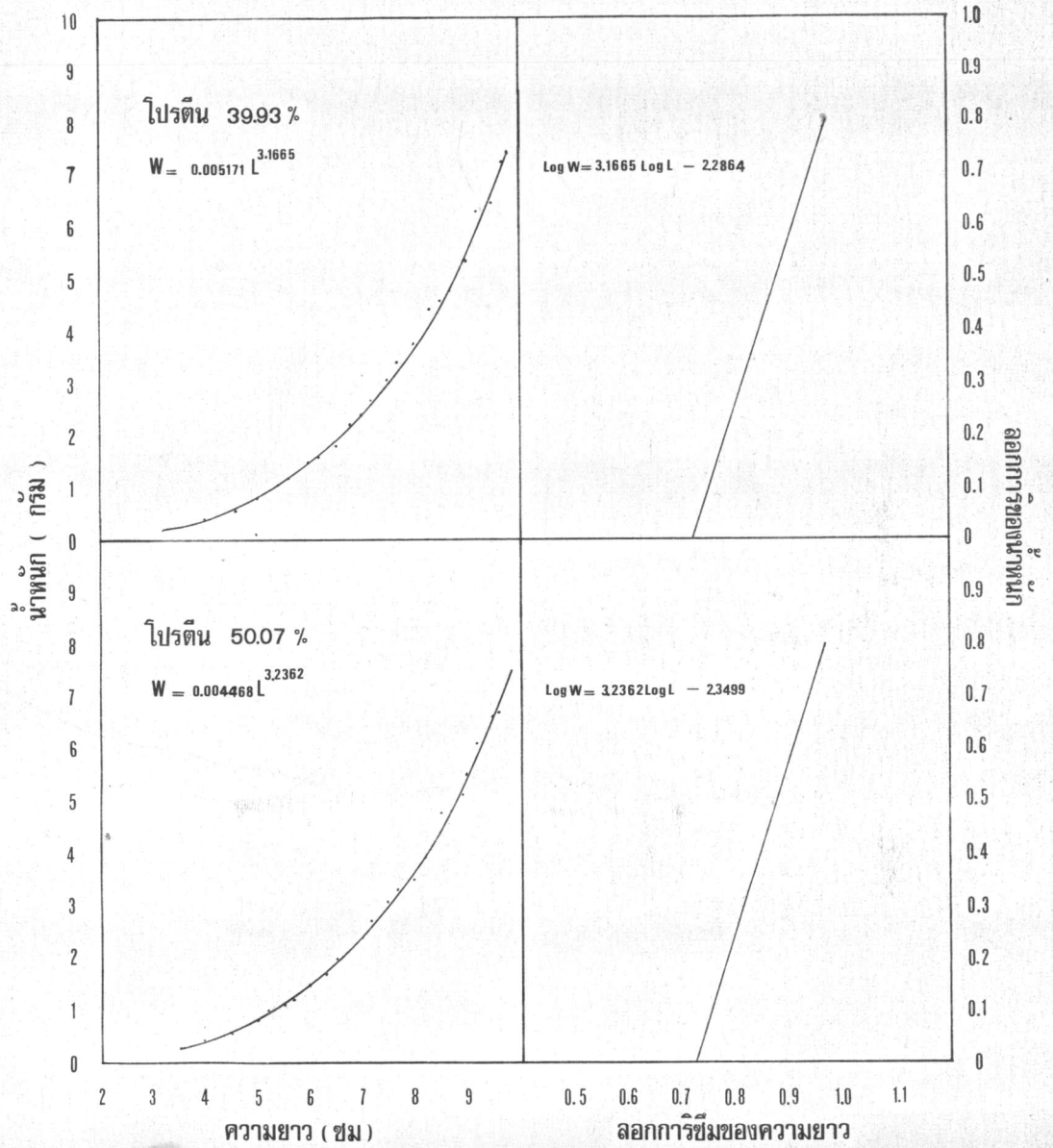
กำลังสามของ Rounsefell (1953) คือ $W = cL^3$ ทั้งนี้ได้กล่าวไว้ใน

บทวิธีดำเนินการ

ธีระ (2518) ทำการศึกษาการเจริญเติบโตของกิ่งกล้าตัวอาหาร 4 ชนิด ในข้อนี้แทน ค่าความสัมพันธ์ระหว่างความยาว เปลือกหุ้มกับน้ำหนักตัว $W = 0.473L^{2.9525}$ และความสัมพันธ์ระหว่างความยาว เปลือกหุ้มรวมความยาว

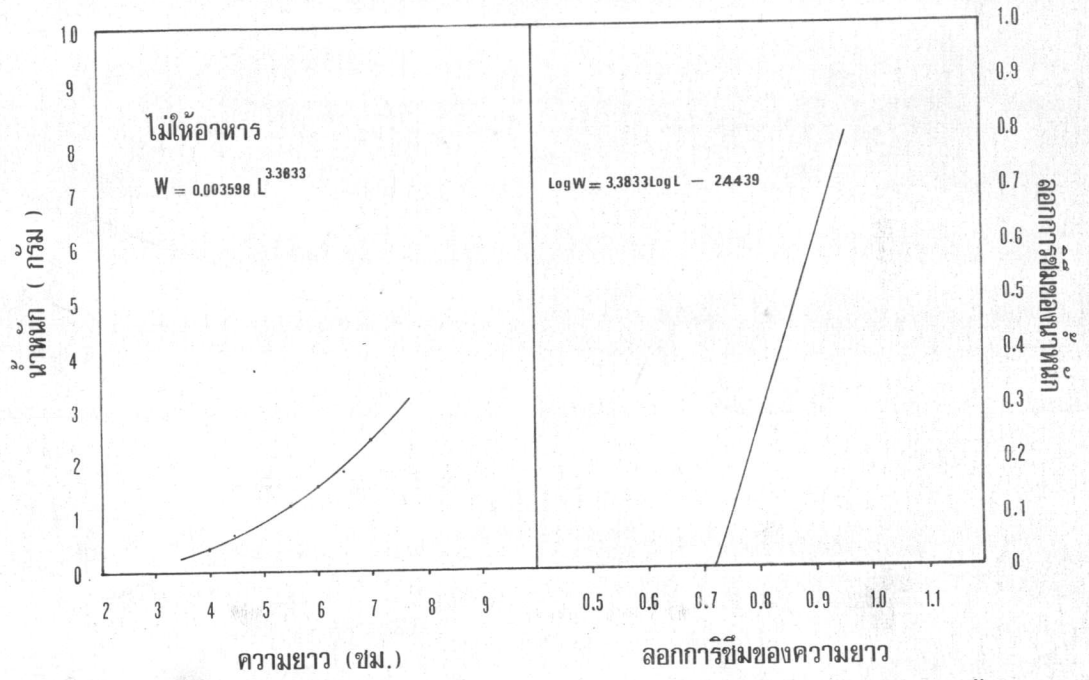


รูปที่ 17 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของกิ้งก่าดำที่ทดลองเลี้ยงด้วยอาหารโปรตีน 17.52 และ 28.14 เปอร์เซ็นต์



รูปที่ 18 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของกิ่งกลาดำทดลองเลี้ยงด้วย

อาหารโปรตีน 39.93 และ 50.07 เปอร์เซ็นต์



รูปที่ 19 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนักของกึ่งกุลาดำที่ทดลองเลี้ยง

โดยไม่ให้อาหาร

ค่าตัวกับน้ำหนักมีค่าเท่ากับ $w = 0.0131x^{3.0201}$ ภายกกำลังนี้มีค่าใกล้เคียงกับ
 ภายกกำลังทั้งห้าค่าที่ได้จากการทดลองครั้งนี้

ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวกับน้ำหนักถูกแสดงไว้ในรูปที่ 17 - 19
 ทดลองอาหารโปรตีนระดับต่างๆกันนั้น ค่าความชัน (Slope) ที่ใกล้เคียงกัน-
 มากไม่แตกต่างกันแสดงว่า ระดับโปรตีนของอาหารที่เลี้ยงไม่มีอิทธิพลต่อความ-
 สมพันธ์ระหว่างความยาวกับน้ำหนักตัว

การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของกุงกุลาค่า พบว่าอาหารระดับ-
 โปรตีนทั้ง 4 ระดับ มีความแตกต่างไปจากกุงทดลองที่ไม่ได้ให้อาหาร (อาศัยอา-
 หารธรรมชาติ) อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยกุงที่ทดลองโดยไม่ให้อาหาร ให้นผล
 เจริญเติบโตต่ำกว่ากุงที่เลี้ยงด้วยอาหารโปรตีนทั้ง 4 ระดับ กุงกุลาค่าที่ทดลอง
 เลี้ยงด้วยอาหารโปรตีน 39.93 และ 50.07 เปอร์เซ็นต์ มีผลการเจริญเติบโตที่
 ไม่แตกต่างกัน อาหารโปรตีนทั้งสองให้ผลการเจริญเติบโตดีกว่าอาหารโปรตีน -
 17.52 และ 28.14 เปอร์เซ็นต์ กุงกุลาค่าที่เลี้ยงด้วยอาหารโปรตีน 28.14
 เปอร์เซ็นต์ ให้ผลการเจริญเติบโตดีกว่ากุงที่เลี้ยงด้วยอาหารโปรตีน 17.52
 เปอร์เซ็นต์

นับตั้งแต่สัปดาห์ที่ 8 จนถึงสัปดาห์ที่ 16 การเจริญเติบโตของกุงที่
 เลี้ยงด้วยอาหารผสมระดับโปรตีน 39.93 และ 50.07 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีความ
 แตกต่างกัน ดังนั้นอาหารที่เหมาะสมที่สุด เลี้ยงกุงกุลาค่า ให้ผลการเจริญเติบโต
 ที่สมควรจะมีโปรตีนระดับ 39.93 และ 50.07 เปอร์เซ็นต์ ผลที่ได้จากการทดลอง
 ครั้งนี้ ใกล้เคียงกับ Venkataramiah, Lakshmi and Gunter
 (1975) ซึ่งพบว่าอาหารที่มีระดับโปรตีน 40 เปอร์เซ็นต์ ให้ผลการเจริญเติบโต
 ที่ดีที่สุด

Lee (1971) รายงานว่ากุงกุลาค่า เป็นกุงที่ต้องการอาหารที่มีโปรตีน
 ระหว่าง 45 - 50 เปอร์เซ็นต์ แต่จากรายงานของ Khannapa (1977)
 กล่าวว่า จากการทดลอง เลี้ยงกุงกุลาค่าระยะ post larvae ด้วยอาหารโปรตีน
 ระดับต่างๆกัน พบว่าอาหารโปรตีน 30 เปอร์เซ็นต์ ให้การเจริญเติบโตที่ดีที่สุด
 จากรายงานของ Andrew and Sick (1972) พบว่ากุง Penaeus setiferus

มีความต้องการอาหารโปรตีนระดับ 30 เปอร์เซ็นต์

Colvin (1976) กล่าวว่า อาหารที่มีระดับโปรตีน 43 เปอร์เซ็นต์ เหมาะสมที่จะใช้เลี้ยงกุ้ง Penaeus indicus เพราะให้การเจริญเติบโตที่ดีที่สุด นักวิจัยหลายท่านมีความคิดเห็นเกี่ยวกับระดับโปรตีนของอาหาร แตกต่างกันไป อาทิเช่น Deshimaru and Shigeno (1972) รายงานว่า Penaeus japonicus นั้นมีการเจริญเติบโตดี เมื่อเลี้ยงด้วยอาหารที่มีระดับโปรตีนสูงกว่า 60 เปอร์เซ็นต์ จากข้อขัดแย้งนี้ Forster (1975) กล่าวว่า ระดับโปรตีนของอาหารที่ใช้เลี้ยงกุ้งนั้น ควรคำนึงถึงชนิดของกุ้ง (Species) และอุปนิสัยการกินอาหารที่แตกต่างกัน เช่น Penaeus japonicus เป็นพวก Carnivorous จึงจำเป็นต้องการอาหารที่มีระดับโปรตีนสูง สำหรับ Penaeus aztecus มีนิสัยกินอาหารที่เป็นซากเน่าเปื่อยต่าง ๆ (Detritus feeder) จึงกินอาหารที่มีโปรตีนต่ำ แต่ Zain-Eldin and Corliss (1976) รายงานการทดลองเลี้ยง Penaeus aztecus ด้วยอาหารที่มีโปรตีนตั้งแต่ 24 ถึง 63 เปอร์เซ็นต์ พบว่าอาหารโปรตีนระดับ 51.5 เปอร์เซ็นต์ ให้การเจริญเติบโตของกุ้งที่ดีที่สุด

อัตราการเจริญเติบโตของกุ้ง

จากการทดลองเลี้ยงกุ้งกุลาค่าด้วยอาหารโปรตีน 4 ระดับ กุ้งที่ทดลองเลี้ยงด้วยการให้อาหาร มีอัตราการเจริญเติบโตดีกว่ากุ้งที่เลี้ยงโดยไม่ให้อาหาร ทั้งนี้จึงแสดงว่าอาหารสมทบมีความจำเป็น เพื่อเร่งอัตราการเจริญเติบโตแก่กุ้งดีกว่าการเลี้ยงกุ้งด้วยอาหารธรรมชาติ

จากการวิเคราะห์หาเหรียญนุค ๆ 2 สัปดาห์ ตลอดจนการทดลองพบว่า ในผลการเจริญเติบโตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทุก ช่วง 2 สัปดาห์ ยกเว้นช่วงสัปดาห์ที่ 4 - 6 อัตราการเจริญเติบโตไม่มีความแตกต่างกัน เป็นช่วงระยะที่ระดับ pH ขึ้นสูงถึง 9.9 วิทย์ (2517) กล่าวว่าน้ำที่เหมาะสมที่ใช้ในการเลี้ยงปลามากที่สุด จะต้องมีอยู่ระหว่าง 6.5 - 8.5 หรือ 9.0 เป็นอย่างสูง และถ้าสูงกว่านี้ปลาจะไม่แพร่พันธุ์และไม่โผล่ผลผลิต

สำหรับอัตราการเจริญเติบโตของกุ้งกุลาดำสูงสุดในสัปดาห์ที่ 10 - 12 ที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีโปรตีนร้อยละ 39.93 เท่ากับ 1.67 กรัมต่อ 2 สัปดาห์ และมีค่าเฉลี่ยตลอดการทดลองได้ 1.13 กรัมต่อ 2 สัปดาห์ Kungvankij, Sirikul and Chotiyaputta (1976) รายงานการทดลองเลี้ยงกุ้งกุลาดำในบ่อ ที่จังหวัดจันทบุรี โดยการให้ปลาเบ็ดเป็นอาหาร จะให้ผลอัตราการเจริญเติบโตโดยเฉลี่ย 1.33 กรัมต่อสัปดาห์ในการทดลองครั้งแรก และ 1.61 กรัมต่อสัปดาห์ในการทดลองครั้งที่ 2 เมื่อเปรียบเทียบกับการวิจัยครั้งนี้ พบว่าอัตราการเจริญเติบโตในการทดลองครั้งนี้ต่ำกว่าสาเหตุ อาจ เนื่องจากสภาพแวดล้อมในการทดลองที่ต่างกัน และอาหารจากธรรมชาติที่แตกต่างเช่นกัน

อัตราการตายและสาเหตุ

อัตราการตายของกุ้งกุลาดำ ที่ทำการทดลองโดยเฉลี่ยตลอดการทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนอาหารที่มีโปรตีนร้อยละ 39.93, 28.14 และไม่ให้อาหาร มีอัตราการตายโดยเฉลี่ยสูงและไม่แตกต่างกัน อาหารที่มีโปรตีนร้อยละ 17.52, 50.07 ให้อัตราการตายโดยเฉลี่ยต่ำและไม่แตกต่างกัน

ในสัปดาห์ที่ 2, 4, 8, 10, 12, 14, และ 16 ให้อัตราการตายไม่แตกต่างกันระหว่างกุ้งที่เลี้ยงด้วยอาหารโปรตีน 4 ระดับ และกับพวกที่ไม่ให้อาหาร ดังนั้นจึงคาดว่าในช่วงระยะนี้ สาเหตุของการตายเนื่องมาจากการตายตามธรรมชาติ (Natural mortality) หรืออาจ เนื่องจากสาเหตุจากการขังวัดขนาดน้ำหนักและความยาวของกุ้งกุลาดำ ในแต่ละช่วงเวลาของการทดลองอัตราการตายสูงสุด เกิดขึ้นในช่วงระยะสัปดาห์ที่ 4 - 6 อัตราการตายในช่วงนี้มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

การตายของกุ้งทดลอง เนื่องจากสาเหตุใหญ่ ๆ 4 ประการ คือ สาเหตุจากสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม เช่น ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำลดต่ำลง จนน่าจะเป็นอันตรายต่อกุ้งทดลอง นอกจากนี้ปริมาณ pH ของน้ำค่อนข้างสูง ก็อาจเป็นสาเหตุของการตายได้อีกประการหนึ่ง โรคนิว เป็นสาเหตุประการหนึ่ง ที่ทำให้อัตราการตายแก่กุ้งสูง สาเหตุอีกประการหนึ่งคือ ความหนาแน่นของกุ้งต่อ

พื้นที่ สาเหตุประการสุดท้ายคือ การตายที่เกิดจากการซึ่งวัดขนาดและความยาวของกุง

ในสปีคานที่ 4 - 6 เกิดอัตราการตายมาก เนื่องจากสภาพแวดล้อมในกระชังทดลองและแปลงทดลองไม่เหมาะสม ปริมาณออกซิเจนลดต่ำมากในช่วงกลางวันและตอนเช้า ส่วน pH มีปริมาณสูงมากในช่วงกลางวัน เป็นสาเหตุให้กุงกินอาหารน้อยลง ทำให้เศษอาหารเหลือตกค้างในกระชังมาก จนเกิดการเน่าของเศษอาหารในกระชัง และในขณะเดียวกันก็เกิดโรคนิกรหนึ่งขึ้นตรงบริเวณปลายหางส่วนของ *Urupod* ของกุง ทำให้บริเวณนั้นขาดห่วง เป็นรอยสีน้ำตาลไหม้ จึงเป็นสาเหตุให้อัตราการตายสูงขึ้นในช่วงระยะนี้

ความหนาแน่นของกุงที่ทดลอง เป็นสาเหตุประการหนึ่งให้เกิดการตายของกุง ในการทดลองใช้ความหนาแน่นของกุง 50 ตัวต่อตารางเมตร อุณหภูมิของกุงมักจะกินกันเอง (Cannibalism) เมื่อกุงตัวอื่นมีการลอกคราบ กิ่งนั้นกุงที่ทดลองเลี้ยงด้วยอาหารที่มีโปรตีน 39.93 เปอร์เซ็นต์ มีการเจริญเติบโตดีกว่ากุงที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีระดับโปรตีนอื่น ทำให้มีการลอกคราบบ่อย ๆ เป็นสาเหตุให้อัตราการตายสูงกว่า เพราะวาระยะที่กุงลอกคราบเป็นระยะที่กุงอ่อนแอที่สุด

Forster and Beard (1974) ทดลองเลี้ยงกุงกลุ่ล่าในความหนาแน่นสูงและความหนาแน่นต่ำ พบว่ากุงที่เลี้ยงด้วยความหนาแน่นต่ำจะมีอัตราการรอดถึง 100 เปอร์เซ็นต์ และกุงที่เลี้ยงด้วยความหนาแน่นสูง มีอัตราการรอด 91 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้กุงที่เลี้ยงด้วยความหนาแน่นสูง จะมีปริมาณแอมโมเนียในน้ำสูงกว่ากุงที่มีความหนาแน่นต่ำ

สภาพแวดล้อมในกระชังทดลอง

สภาวะแวดล้อมในระยะเวลา 16 สปีคานของการทดลอง ได้ทำการตรวจวัดอุณหภูมิ ความเค็ม และออกซิเจน ปรากฏผลดังนี้

อุณหภูมิ มีการเปลี่ยนแปลงไปตามปรกติของเวลาในแต่ละวัน อุณหภูมิตลอดการทดลองตรวจวัดได้อยู่ในช่วง 21 - 35 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นอุณหภูมิ

ปรกติที่กุ้งกุลาดำสามารถอาศัยอยู่ได้ Anonymous (1975) รายงานว่าลูกกุ้งกุลาดำในระยะ Post larvae สามารถอาศัยอยู่ในอุณหภูมิ 17 องศาเซลเซียส (อุณหภูมิต่ำสุด) และสามารถอยู่ในอุณหภูมิสูงสุดได้ถึง 40 องศาเซลเซียส

ความเค็ม เมื่อเริ่มทดลองความเค็ม 10 ส่วนพันและเพิ่มขึ้นเป็น 11 ส่วนพัน ในสัปดาห์ที่ 3 และ 4 เป็นเพราะว่าไม่สามารถวิวัฒนาการเข้ามาแปลงทดลอง เนื่องจากเครื่องจักรหัดเสีย ในสัปดาห์ที่ 5 ไก่ระบายน้ำออกและรับน้ำใหม่เข้ามาในขณะที่น้ำขึ้นสูงสุด ความเค็มของน้ำจะลดลงเป็น 7.0 ส่วนพัน และจะลดต่ำลงจนถึง 2 ส่วนพันในสัปดาห์ที่ 9 หลังจากสัปดาห์ที่ 9 ความเค็มจะเริ่มสูงขึ้น สาเหตุที่เป็นเช่นนี้เพราะว่าในระยะเดือนกันยายน ถึง พฤศจิกายน ของทุก ปี บริเวณนาของจังหวัดสมุทรสาครนี้จะได้รับอิทธิพลจากน้ำจืดหนุนลง เป็นสาเหตุให้น้ำมีความเค็มลดลง แต่ก็ไม่ส่งผลกระทบต่อลูกกุ้งกุลาดำมากนัก

Catedral, et al (1975) รายงานว่าลูกกุ้งกุลาดำในระยะ Post larvae ที่ 5 - 9 มีความทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงความเค็มได้น้อยกว่าลูกกุ้งกุลาดำที่โตกว่า ส่วน Teinsongrusmee (1976) รายงานว่ากุ้งสามารถปรับตัวอยู่ในช่วงการเปลี่ยนแปลงความเค็มที่กว้างได้ เพราะว่ากุ้งสามารถปรับระดับโซเดียม (Sodium) ใน Haemolymph ของกุ้งให้อยู่ในสภาวะสมดุลย์ ทั้งในกุ้งที่เลี้ยงในแถบอินโดนีเซีย มาเลเซีย ฟิลิปปินส์ และประเทศไทย ซึ่งเลี้ยงพวกกุ้งกุลาดำ Penaeus monodon และกุ้งแชนวายขาว Penaeus merguensis ความเค็มของน้ำในนาุ้งจะลดลงในฤดูฝน และจะเพิ่มสูงขึ้นในฤดูแล้ง แต่กุ้งทั้งสองชนิดนี้ก็สามารถอาศัยอยู่ได้

pH ปริมาณ pH ที่ทำการตรวจวัดตลอดการทดลอง มีความแปรผันอยู่ระหว่าง 7.2 - 9.9 สัปดาห์ที่ 4 - 6 นั้น เป็นระยะที่กุ้งทดลองมีอัตราการตายสูงสุด ทั้งนี้สาเหตุจากปริมาณของ pH สูงมาก (9.3 - 9.9)

Teinsongrusmee (1976) ยืนยันว่า กุ้งที่อาศัยอยู่ในน้ำที่มีระดับ pH สูง (เป็นด่าง) จะทำให้กุ้งเสียความสมดุลย์ของปริมาณโซเดียม (Sodium) ในตัวไป ทั้งนี้เนื่องจากความสามารถในการดึงปริมาณโซเดียมจากน้ำเข้าตัวกุ้งได้ขาด และยัง เป็นสาเหตุให้การขับปริมาณแมกนีเซียม (Magnesium)

ออกจากตัวกุ้งไคน้อยลงด้วย จึงเป็นสาเหตุให้กุ้งตาย ส่วน *Catedral, et al* (1975) รายงานว่าลูกกุ้งกุลาดำในระยะ post larvae สามารถอาศัยอยู่ในน้ำที่มีปริมาณ pH ในช่วง 7.0 - 8.6 เท่านั้น สาเหตุที่ปริมาณ pH ขึ้นสูง เนื่องจากปริมาณแพลงก์ตอนพืช เกิดขึ้นมากในแปลงทดลอง จากรายงานของ Tenedero (1977) กล่าวว่า น้ำที่ควรจะมี pH อยู่ระหว่าง 6.8 - 9.25 ส่วนน้ำที่มีแพลงก์ตอนพืช เกิดขึ้นมาก จะมี pH สูง (เป็นคาง) น้ำที่มี pH 7 - 9 นั้น เป็นน้ำที่มีสภาพเหมาะสมในการเลี้ยง กุ้งและปลา

ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำ ในสัปดาห์ที่ 4 ออกซิเจนในน้ำสูงสุด 10.58 มิลลิตรต่อลิตร ที่เวลา 12.00น. และวัดค่าต่ำสุดที่เวลา 06.00น. เท่ากับ 1.404 มิลลิตรต่อลิตร สาเหตุจากปริมาณแพลงก์ตอนพืช เกิดขึ้นมาก ซึ่งสอดคล้องกับรายของ Tenedero (1975) กล่าวว่า น้ำที่มีแพลงก์ตอนพืช เกิดขึ้นมากในกลางวัน ปริมาณออกซิเจนที่ระยะน้ำจะเพิ่มสูงสุด และจะลดต่ำสุดในเวลากลางคืน นอกจากนี้ปริมาณออกซิเจนยังมีอิทธิพลต่ออัตราการเจริญการเติบโต และอัตราการรอดตายของปลาและกุ้ง

Anonymous (1975) รายงานว่าลูกกุ้งกุลาดำขนาดเล็ก มีความต้องการปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำน้อยกว่ากุ้งขนาดใหญ่ และถ้าปริมาณออกซิเจนลดต่ำกว่า 1 ppm. กุ้งทุกขนาดจะตายหมด

การทดลองครั้งนี้สภาพแวดล้อมมีผลต่อการเจริญเติบโต และอัตราการตายในบางช่วงระยะเวลาของการทดลอง มีแพลงก์ตอนพวกพืช เกิดขึ้น อันเนื่องมาจากไม่สามารถรักษาเข้ามาในแปลงทดลอง เพราะเครื่องดูดกระชังเสีย น้ำในแปลงทดลองจะมีน้ำเกาตกค้างอยู่นาน จวบ เป็นระยะที่มีฝนตกชุกความเค็มจะลดต่ำลง ทำให้สภาวะแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมขึ้น ดังนั้นการเลี้ยงกุ้งให้มีการเจริญเติบโตที่ดี อัตราการรอดตายสูง ควรจะมีการบริหารนาุ้งที่ดี และสามารถรับน้ำใหม่อย่างสม่ำเสมอ

ผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่

จากการทดลองเลี้ยง เป็นเวลา 16 สัปดาห์ กุ้งที่เลี้ยงด้วยอาหารโปรตีน 50.07 เปอร์เซ็นต์ ให้ผลผลิตสูงสุดคือเฉลี่ยเป็น 271.024 กรัมต่อตาราง เมตร และ 74.75 กรัมต่อตาราง เมตร เป็นผลผลิตค่าสูงของกุ้งที่เลี้ยงมีโคให้อาหาร เมื่อคิดเป็น

434.62 และ 119.60 กิโลกรัมต่อไร่ ต่อครั้ง บรรจง (2517) รายงานว่า ผลผลิตจากการเลี้ยงกุ้งแบบธรรมชาติในบริเวณก้นอ่าวไทยได้ร้อยละ 54.50 กิโลกรัมต่อปี และผลผลิตแถบจังหวัดจันทบุรี และระยอง ได้ร้อยละ 31.96 กิโลกรัมต่อปี (วนิช 2508) เมื่อเทียบกับผลผลิตของกุ้งกุลาค่าที่ทดลองเลี้ยงในครั้งนี้นี้ ผลผลิตของกุ้งกุลาค่าที่ทดลองเลี้ยงด้วยอาหารโปรตีน 4 ไร่ละ 4 ไร่ละ และไม้ให้อาหาร มีผลผลิตสูงกว่า

ธีระ (2518) รายงานการทดลองเลี้ยงกุ้งกุลาค่าด้วยอาหาร 4 สูตร ให้ผลผลิตสูงสุด 72.10 กรัมต่อตาราง เมตร ภายในเวลา 16 สัปดาห์ในบ่อปูนซีเมนต์ เมื่อเปรียบเทียบกับผลผลิตของกุ้งกุลาค่าที่ทดลองนี้ พบว่ากุ้งที่เลี้ยงในกระชังให้ผลผลิตสูงกว่ามาก

Kungvankij, Sirikul and Chotiyaputta (1976) ศึกษาและรายงานการทดลองเลี้ยงกุ้งกุลาค่าที่นาทุ่งจันทบุรี ซึ่งสามารถให้ผลผลิต 818 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 500 กรัมต่อตาราง เมตร และ 407 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 250 กรัมต่อตาราง เมตร ในการเลี้ยงเป็นเวลา 5 1/2 เดือน และ 7 1/2 เดือน ตามลำดับ สำหรับในประเทศญี่ปุ่นนั้นเลี้ยง *Penaeus japonicus* เป็นอุตสาหกรรม โดยเลี้ยงกุ้งให้โตขนาด 20 - 25 กรัม และมีผลผลิตสูงสุด 250 กรัมต่อตาราง เมตร (Kurata and Shigeno, 1976)

ผลผลิตของกุ้งกุลาค่าทดลองเลี้ยงโดยไม่ให้อาหาร กุ้งจะได้อาหารธรรมชาติอย่างเพียงพอ อาหารที่ใส่มากเป็นพวกแพลงก์ตอน ให้ผลผลิตต่ำ คือ 74.75 กรัมต่อตาราง เมตร ซึ่งนับว่าเป็นกุ้งที่ให้ผลผลิตจากอาหารธรรมชาติค่อนข้างสูง เมื่อเปรียบเทียบกับผลผลิตจากนาทุ่งธรรมชาติ ส่วนกุ้งกุลาค่าที่เลี้ยงด้วยอาหารโปรตีน 17.52 และ 28.14 เปอร์เซ็นต์ มีผลผลิต 161.74 และ 166.89 กรัมต่อตาราง เมตร ตามลำดับ

จากการทดลองเลี้ยงกุ้งกุลาค่าด้วยอาหารที่มีโปรตีนต่าง ๆ กัน 4 ชนิด ให้ผลผลิตสูงกว่ากุ้งที่เลี้ยงโดยไม่ให้อาหาร ถึงรายงานของ Santiago, Liobrera and Sanchez, (1975) ซึ่งทำการทดลองเลี้ยงกุ้งกุลาค่าแบบ Mono-culture ในบ่อธรรมชาติ โดยไม่ให้อาหาร จะให้ผลผลิตเพียง 61.66-

กิโลกรัม ต่อ เฮกเตอร์ ย่อมแสดงให้เห็นว่า กุ้งกุลาดำนั้นสามารถที่จะส่ง เสริม
ให้มีการ เลี้ยงในกระชังได้อีกวิธีหนึ่งด้วย

อาหารและต้นทุนการผลิตของอาหารที่ไซ่เลี้ยงกุ้ง

อาหารที่ไซ่ทดลองซึ่งมีระดับโปรตีน 4 ระดับนี้ มีความแตกต่างกันที่
อัตราส่วนผสมของปลาป่น และรำละเอียด ส่วนผสมอื่น ๆ เช่น หัวกุ้งป่น , เศษ
ปลาหมึกป่น , ยีสต์ขนมปัง , ถั่วเหลือง , แป้งขาวจาวสุก , แป้งสาลี , น้ำมัน
ปลา , วิตามิน และเกลือแร่ ไม่มีความแตกต่างกัน ดังนั้นความแตกต่างของ
ระดับโปรตีนของอาหารแต่ละชนิดขึ้นอยู่กับอัตราส่วนของปลาป่น และรำละเอียด
(ตารางที่ 1) ทั้งโลกดวามาแล้วในบทวิธีดำเนินการ

อาหารระดับโปรตีน 17.52 เปอร์เซ็นต์ มีรำละเอียด 75 เปอร์เซ็นต์
เซ็นต์ แต่ไม่มีปลาป่น เป็นองค์ประกอบ ดังนั้นโปรตีนในอาหารชนิดนี้จึงได้จาก
ละ เลี้ยงกุ้งอื่นชนิดนี้ให้ดู

อาหารระดับโปรตีน 28.14 เปอร์เซ็นต์ มีส่วนผสมของรำละเอียด
50 เปอร์เซ็นต์ และปลาป่น 25 เปอร์เซ็นต์ โปรตีนของอาหารชนิดนี้จึงได้จาก
ปลาป่นและรำละเอียดเป็นหลัก

อาหารระดับโปรตีน 39.93 เปอร์เซ็นต์ มีส่วนผสมของปลาป่น 50
เปอร์เซ็นต์ และรำละเอียด 25 เปอร์เซ็นต์ โปรตีนในอาหารชนิดนี้จึงได้จากปลา
ป่นและรำละเอียดเป็นหลัก

อาหารระดับโปรตีน 50.07 เปอร์เซ็นต์ มีส่วนผสมของปลาป่น 75
เปอร์เซ็นต์ ไม่มีรำละเอียด เป็นส่วนผสม ดังนั้นโปรตีนในอาหารจึงได้จากปลา
ป่นเป็นหลัก

จากการทดลองและคำนวณค่าใช้จ่ายในการผลิตอาหารพบว่า อาหารระดับ
โปรตีน 17.52 เปอร์เซ็นต์ ที่ไซ่ทดลองเลี้ยงกุ้งที่มีราคาถูกที่สุดคือ กิโลกรัมละ
5.05 บาท ใช้อาหารไปเฉลี่ย 1.786 กิโลกรัม คิดเป็นเงิน 9.20 บาท อาหาร
โปรตีน 50.07 เปอร์เซ็นต์ ราคาอาหารที่ผลิตกิโลกรัมละ 10.775 บาท ใช้อาหาร
ไปเฉลี่ย 2.474 กิโลกรัม คิดเป็นเงิน 26.657 บาท แต่ให้ผลผลิตของกุ้ง

กึ่งที่มีขนาดใหญ่จะขายราคากว่ากึ่งขนาดเล็ก ดังนั้นจากการทดลองครั้งนี้ กึ่งที่
เลี้ยงควยอาหารโปรตีนระดับ 39.93 และ 50.07 เปอร์เซ็นต์ มีขนาดโดยเฉลี่ย
โตกว่ากึ่งที่เลี้ยงควยอาหารระดับโปรตีน 17.52 และ 28.14 เปอร์เซ็นต์ จึง
มีราคาขายดีกว่า