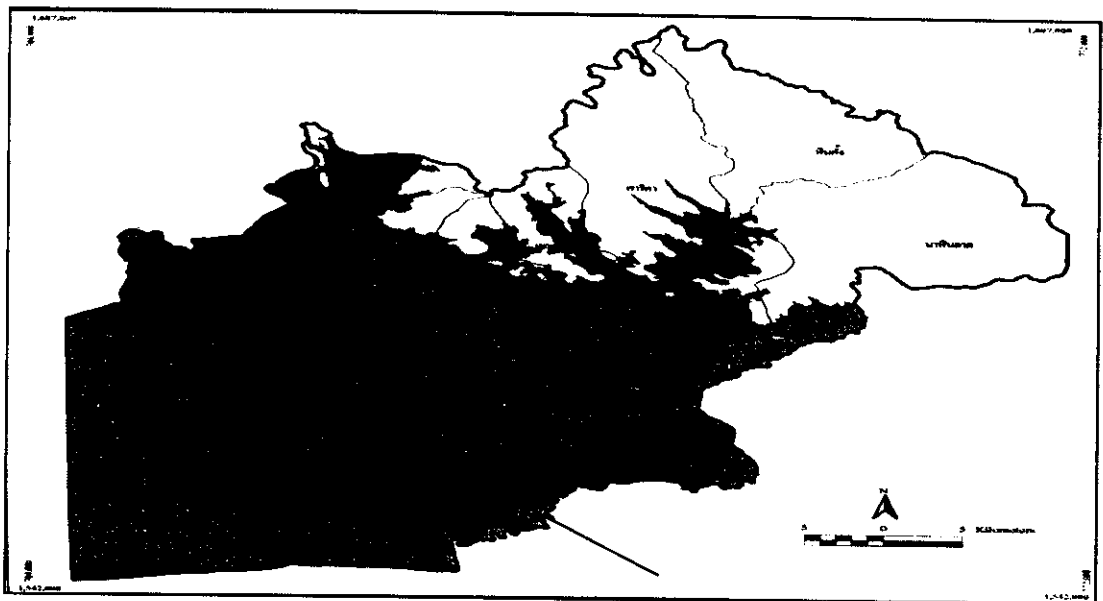


บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

สถานที่ดำเนินการวิจัย

ฟาร์มเลี้ยงกุ้งกุลาดำบ่อดินระบบความเค็มต่ำตั้งอยู่บริเวณ ต. ศรีจุฬา อ.เมือง จ.นครนายก (ภาพที่ 5) โดยมีแผนผังและพื้นที่ฟาร์มทั้งหมด 40 ไร่ (ภาพที่ 6)



ภาพที่ 5 แผนที่จังหวัดนครนายก

การจัดเตรียมบ่อทดลอง

การจัดเตรียมบ่อและการเลี้ยงกุ้งกุลาดำระบบความเค็มต่ำ (เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ ในหัวข้อเรื่อง ผลของปริมาณฟอสฟอรัสในอาหารต่อการเจริญเติบโตของกุ้งกุลาดำที่เลี้ยงในบ่อดินระบบความเค็มต่ำ (ขงยุทธ สงวนสิน, 2547)

1. จัดเตรียมบ่อขนาด 3 ไร่ (4800 ตารางเมตร) จำนวน 4 บ่อ โดยกำหนดเป็น (ภาพที่ 6) เพื่อทำการเลี้ยงกุ้งกุลาดำระบบความเค็มต่ำ เป็นเวลา 1 รอบ ของการเลี้ยง 14 สัปดาห์
2. ติดตั้งเครื่องให้อากาศ โดยใช้ใบพัดคีน้าแบบกังหันลม จำนวนบ่อละ 2 ตัว และทำการติดตั้งในทิศทางเดียวกันทุกบ่อ (ภาพที่ 7)

เตรียมอาหารสำเร็จรูปสำหรับการเลี้ยงกุ้งในระบบความเค็มต่ำ

1. อาหารที่ใช้เลี้ยงกุ้งกุลาดำ เป็นอาหารสำเร็จรูปที่ซื้อจากตลาดแล้วนำมาแบ่งเป็น 3 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 คือ อาหารสำเร็จรูปที่นำมาเพิ่มปริมาณสารอาหาร คือ เลซิตินในอัตรา 30 กรัม/ กิโลกรัมอาหารและฟอสฟอรัสในรูปแบบของแคลเซียมฟอสเฟต ในอัตรา 1% ของอาหารที่ใช้ กำหนดให้เป็นอาหารสูตร A

ส่วนที่ 2 คือ อาหารสำเร็จรูปที่นำมาเพิ่มปริมาณสารอาหาร คือ เลซิติน ในอัตรา 30 กรัม/ กิโลกรัมอาหาร กำหนดให้เป็นอาหารสูตร B

ส่วนที่ 3 คือ อาหารสำเร็จรูปที่ไม่ได้เพิ่มเลซิตินและฟอสฟอรัสกำหนดให้เป็นอาหารสูตร C

2. วิธีการเตรียมอาหาร อาหารสูตร A เตรียมโดยชั่งแคลเซียมฟอสเฟต 10 กรัม/อาหารสำเร็จรูป 1 กิโลกรัม และเลซิติน 30 กรัม/อาหารสำเร็จรูป 1 กิโลกรัม นำมาผสมให้เข้ากันแล้วนำไปผสมกับอาหารสำเร็จรูปที่เตรียมไว้ โดยใช้เครื่องผสมอาหาร

อาหารสูตร B เตรียมโดยชั่งเลซิติน 30 กรัม/อาหารสำเร็จรูป 1 กิโลกรัม นำมาผสมให้เข้ากันแล้วนำไปผสมกับอาหารสำเร็จรูปที่เตรียมไว้ โดยใช้เครื่องผสมอาหาร

อาหารสูตร C อาหารสำเร็จรูปที่ไม่เติมแคลเซียมฟอสเฟต และเลซิติน

การเลี้ยงกุ้งกุลาดำ

1. ปล่อยลูกกุ้งกุลาดำขนาด P_{13} - P_{15} ความหนาแน่น 50 ตัว/ตารางเมตรลงสู่คอกล้อมความเค็มในบ่อเลี้ยงระบบความเค็มต่ำทั้ง 4 บ่อ โดยเริ่มนับอายุ 1 วัน ตั้งแต่วันที่ปล่อยกุ้งลงสู่คอกล้อมความเค็ม ให้อาหาร 5 มื้อ/วัน โดยมีการนับลูกกุ้งที่ปล่อยในแต่ละบ่อ เก็บข้อมูลในการหาอัตราการรอด ซึ่งการหาอัตราการรอด (Survival Rate) คำนวณจาก

$$\text{อัตราการรอด} = \frac{\text{จำนวนกุ้งที่เหลือ} * 100}{\text{จำนวนกุ้งที่ปล่อย}}$$

2. การกำหนดปริมาณและ ขนาดเบอร์อาหาร บ่อทดลองที่ 1และบ่อทดลองที่ 2 ให้ อาหารสูตร A บ่อทดลองที่ 3 ให้อาหารสูตร B และบ่อทดลองที่4 ให้อาหารสูตร C ในช่วง 30 วันแรกของการเลี้ยง โดยให้ปริมาณอาหารตามวิธีการคำนวณ หลังจากกุ้งอายุ 30 วัน เริ่มปรับอาหารด้วยการอ้างอิงจากการใช้ขย โดยในระยะกุ้ง 30-60 วัน ใส่อาหารในขย 5 กรัมต่ออาหารที่ให้กับ

กึ่งในบ่อ 1 กิโลกรัม กุ้ง 61-90 วัน ใส่อาหารในบ่อ 6 กรัมต่ออาหารที่ให้กับกุ้งในบ่อ 1 กิโลกรัม และกุ้งอายุ 91 วัน จนถึงจับขาย ใส่อาหารในบ่อ 7 กรัมต่ออาหารที่ให้กับกุ้งในบ่อ 1 กิโลกรัม ซึ่งมีตารางการให้อาหารในแต่ละช่วงอายุของกุ้งที่ให้อาหารขนาดเบอร์ต่าง ๆ ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การให้อาหารกุ้งในช่วงอายุต่าง ๆ

อายุ (วัน)	ขนาดเบอร์อาหาร
1-7	1
8-13	1+2 *
14-19	2
20-25	2+3 *
26-90	3
91-96	3+3L *
97-116	3L

หมายเหตุ * หมายถึง ช่วงที่มีการเพิ่มให้อาหารผสม 2 เบอร์ เพิ่มขึ้น 15% ใช้เวลา 6 วัน แล้วค่อยเปลี่ยนขนาดเบอร์อาหาร

3. เมื่อลูกกุ้งอายุ 4-5 วัน เริ่มทำการปรับความเค็มในคอกล้อมให้ลดลงทีละน้อยจนความเค็มของน้ำในคอกใกล้เคียงกับน้ำในบ่อเลี้ยง จึงทำการปล่อยลูกกุ้งจากคอกล้อมลงสู่บ่อเลี้ยง เลี้ยงเป็นเวลา 16 สัปดาห์

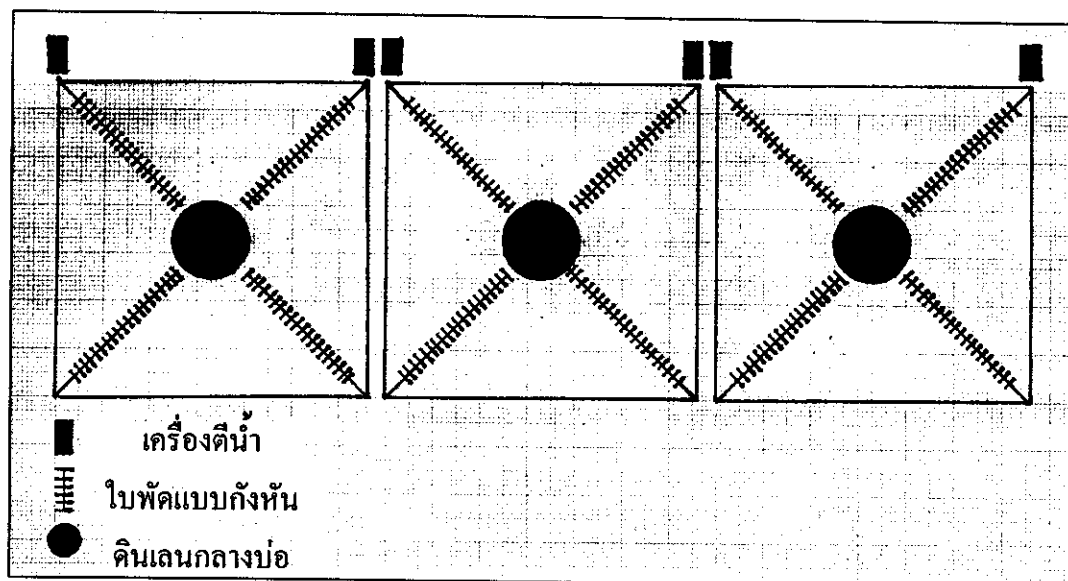
4. ทำการเติมน้ำ 7 ถึง 10 วันต่อครั้ง ครั้งละประมาณ 10 เซนติเมตร

5. ในระยะแรกของการเลี้ยงทำการติดตั้งเครื่องให้อากาศเพียง 1 ตัว เพื่อประหยัดพลังงานและเริ่มให้เครื่องให้อากาศทั้ง 2 ตัว เมื่อกุ้งอายุ 30 วัน และเมื่อลูกกุ้งอายุ 45 วัน ทำการเพิ่มระดับความแรงของเครื่องให้อากาศ เพื่อช่วยความคุมบริเวณแนวเลน

6. ทำการเติมซีโอไลท์บ่อ ละ 120 กิโลกรัมต่อบ่อ ทุก 2 สัปดาห์ ตลอดการเลี้ยง

7. ทำการเติมปูนโดโลไมท์ 300 กิโลกรัมต่อบ่อ ทุกสัปดาห์ตลอดการเลี้ยง

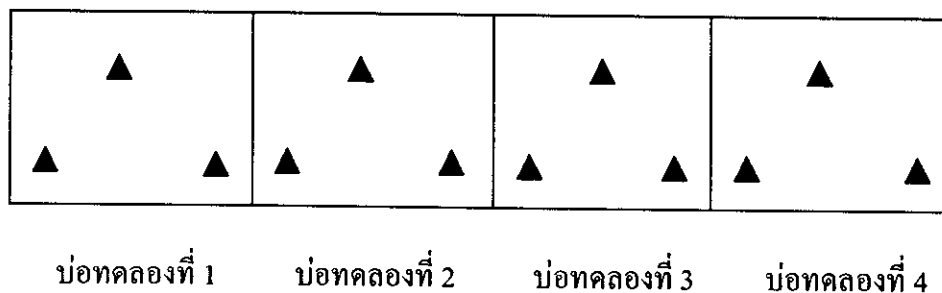
8. ทำการเติมจุลินทรีย์ 1 กิโลกรัมอาหารต่อบ่อ ทุกสัปดาห์ ตลอดการเลี้ยง นอกจากนี้ ยังมีการเติมจุลินทรีย์ในบริเวณแนวกลางเลนหลังจากกุ้งอายุ 60 วัน 0.5 กิโลกรัมต่อบ่อ ทุกสัปดาห์ ตลอดการเลี้ยง



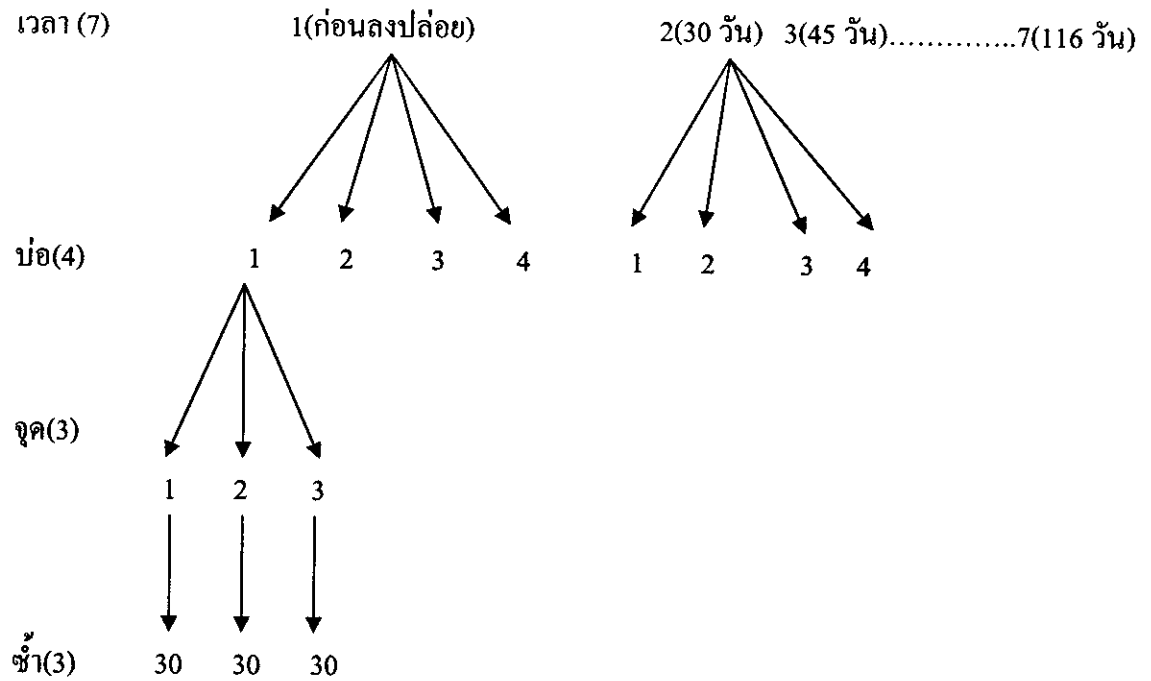
ภาพที่ 6 การติดตั้งเครื่องตักน้ำและการควบคุมดินเลนกลางบ่อ

แผนการทดลองและแผนการเก็บข้อมูล

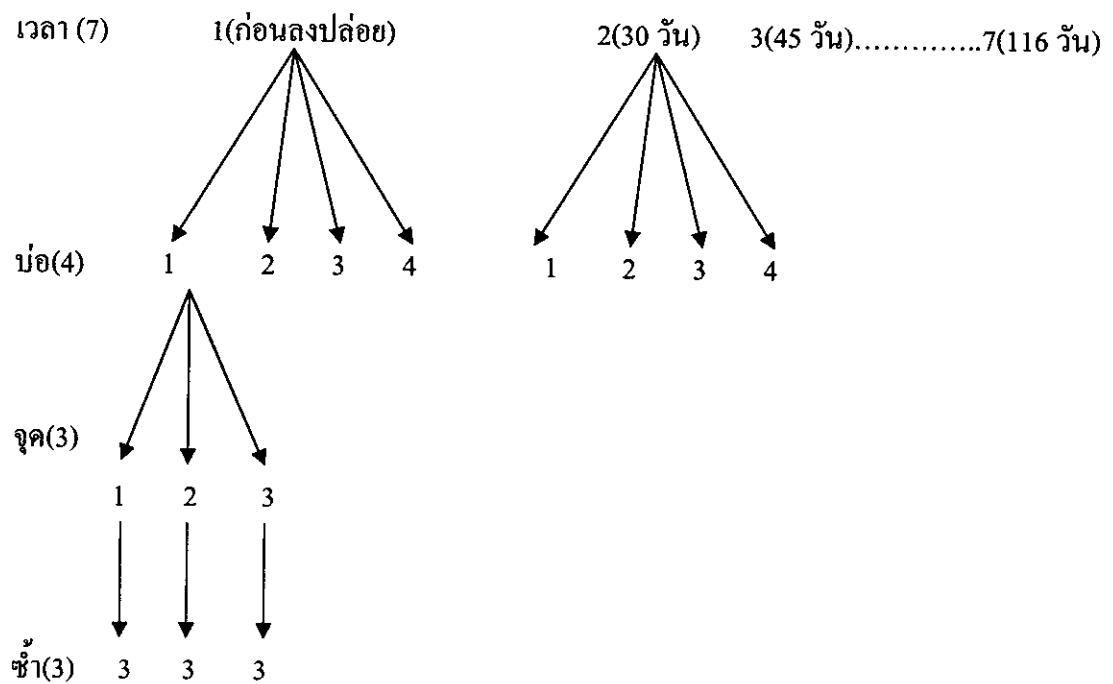
เก็บตัวอย่างกุ้งกุลาดำก่อนลงปล่อยสู่บ่อดินและหลังจากเลี้ยงไปแล้ว 30 วัน หลังจากนั้นเก็บตัวอย่างกุ้ง ทุก ๆ 2 สัปดาห์ ทั้ง 4 บ่อ บ่อละ 3 ตำแหน่ง (ภาพที่ 7) โดยนำมาวัดความยาวชั่งน้ำหนักเพื่อศึกษาการเจริญเติบโต อัตราการรอดและวิเคราะห์หาคุณค่าทางอาหารของกุ้ง ซึ่งสามารถแบ่งแผนการเก็บตัวอย่างได้เป็น 2 ส่วน คือ แผนเก็บตัวอย่างกุ้งกุลาดำเพื่อชั่งน้ำหนักวัดความยาวเพื่อศึกษาการเจริญเติบโต (ภาพที่ 8) และแผนเก็บตัวอย่างเก็บตัวอย่างกุ้งเพื่อวิเคราะห์คุณค่าทางอาหาร (ภาพที่ 9)



ภาพที่ 7 ตำแหน่งการเก็บตัวอย่างกุ้งกุลาดำ



ภาพที่ 8 แผนการเก็บตัวอย่างกุ้งกุลาดำเพื่อศึกษาการเจริญเติบโต



ภาพที่ 9 แผนการเก็บตัวอย่างกุ้งกุลาดำเพื่อวิเคราะห์คุณค่าทางอาหาร

1. การเตรียมตัวอย่างก่อนวิเคราะห์ นำตัวอย่างกุ้งแยกเฉพาะส่วนที่เป็นเนื้อ จากนั้นทำให้แห้งด้วยวิธีแช่แข็ง (นำตัวอย่างแช่ในตู้แช่แข็งที่อุณหภูมิ -80 องศาเซลเซียส แล้วนำไปเข้าเครื่อง Freeze Dryer เป็นเวลา 2 วัน) บดให้ละเอียด แล้ววิเคราะห์คุณค่าทางอาหาร
2. การวิเคราะห์คุณค่าทางอาหารนำอาหารสำเร็จรูป สูตร A, B และ C และ ตัวอย่างกุ้ง กูลาค่าที่เก็บจากบ่อเลี้ยงกุ้งความเค็มต่ำมาวิเคราะห์หาคุณค่าทางอาหาร ได้แก่ โปรตีน ไขมัน และวิเคราะห์ กรดไขมันด้วยวิธีดัดแปลงจาก Shimazu et al. (1988)
3. การวิเคราะห์ทางสถิติข้อมูลที่ได้นำไปวิเคราะห์ เปรียบเทียบ การเจริญเติบโต อัตราการรอด คุณค่าทางอาหารของกุ้งกูลาค่าในแต่ละบ่อ โดยวิเคราะห์ความแปรปรวนระหว่างกลุ่มด้วย Two-Way ANOVA โดยใช้โปรแกรม SPSS for Windows ทดสอบความแตกต่างด้วยวิธี Duncan's New Multiple Range Test