

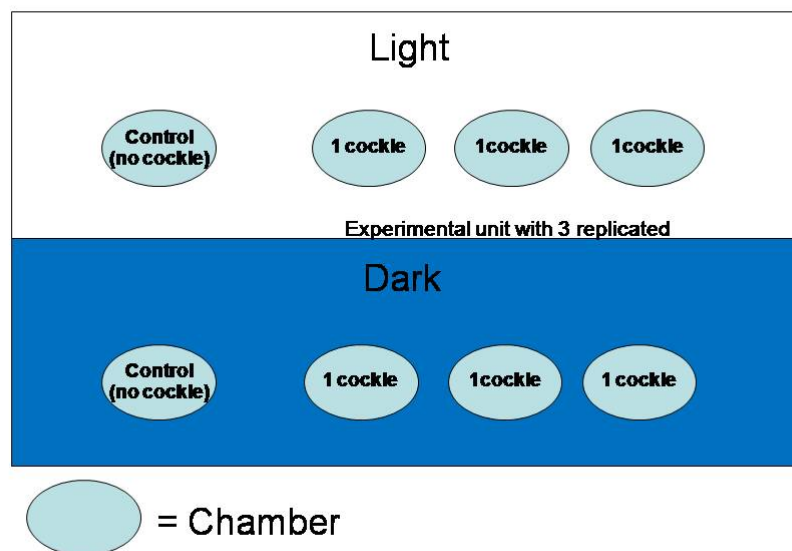
บทที่ 6

การเปลี่ยนแปลงสภาพสิ่งแวดล้อมในบ่อเลี้ยงเมื่อมีการเลี้ยงหอยแครง

6.1 แผนการดำเนินงาน

6.1.1 หน่วยทดลองในการศึกษา

หน่วยทดลองจะประกอบไปด้วยถังบ่มตัวอย่างทรงกระบอก สูง 50 ซม. X เส้นผ่านศูนย์กลาง 15 ซม. จำนวน 2 ถัง โดยแบ่งออกเป็น 1. ถังมิดใช้วัสดุ pvc เพื่อป้องกันการผ่านของแสง และ 2. ถังสว่างใช้วัสดุอะคริลิกเพื่อให้แสงสามารถผ่านเข้าได้ โดยถังมิดเป็นตัวแทนของการเปลี่ยนแปลงปริมาณออกซิเจนและของแข็งแขวนลอยในช่วงเวลากลางคืน และถังสว่างจะเป็นตัวแทนของการเปลี่ยนแปลงปัจจัยดังกล่าวในช่วงเวลากลางวัน โดยในแต่ละชุดการทดลองจะมีองค์ประกอบของถังบ่มตามรูปที่ 6.1



รูปที่ 6.1 แสดงจำนวนหน่วยทดลองต่อการทดลอง 1 ชุด (1 control+3 exp.) X 2 (light,dark)

6.2 การดำเนินการทดลอง

ก่อนเริ่มการทดลอง 1 วัน จะทำการเก็บดินตะกอนจากบ่อเลี้ยงใส่ในกระบอกเก็บดิน และทำการบ่มกระบอกเก็บดินตะกอนไว้ในบ่อเลี้ยง เพื่อให้ดินตะกอนมีการจัดตัวใกล้เคียงกับดินตะกอนในบ่อเลี้ยง เมื่อเริ่มทำการทดลองในตอนเช้าของอีกวัน (ประมาณ 8.00 น.) นำกระบอกเก็บดินตะกอนบรรจุลงในถังบ่มตัวอย่าง และทำการเติมน้ำจากบ่อทดลองลงในถังบ่ม โดยวิธีการกลั่นน้ำเพื่อป้องกันการฟุ้งของดินตะกอนในถังบ่มตัวอย่าง หลังจากนั้นทำการเก็บตัวอย่างน้ำและดินตะกอนบางส่วนตรวจวัดตามค่าพารามิเตอร์ในตารางที่ 1 เพื่อนำไปใช้เป็นค่าเริ่มต้นก่อนการทดลองจากนั้นทำการปิดฝา และนำถังบ่มตัวอย่างไปบ่มไว้ในบ่อเลี้ยงเป็นระยะเวลา ประมาณ 7 ชม. (9.00 น.- 16.00 น.) ทำการเก็บตัวอย่างน้ำและดินตะกอนตรวจวัดเช่นเดียวกับการตรวจวัดค่าพารามิเตอร์ก่อนการบ่ม และวิธีการวิเคราะห์พารามิเตอร์แต่ละตัวแสดงในตารางที่ 6.1

ตารางที่ 6.1 พารามิเตอร์และวิธีที่ใช้ในการวิเคราะห์ตัวอย่าง

พารามิเตอร์	วิธีวิเคราะห์
- ปริมาณของแข็งแขวนลอย	Total Suspended solid
- ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ	Azide modification
- อุณหภูมิ	Thermometer
- ความเค็ม	Refractometer

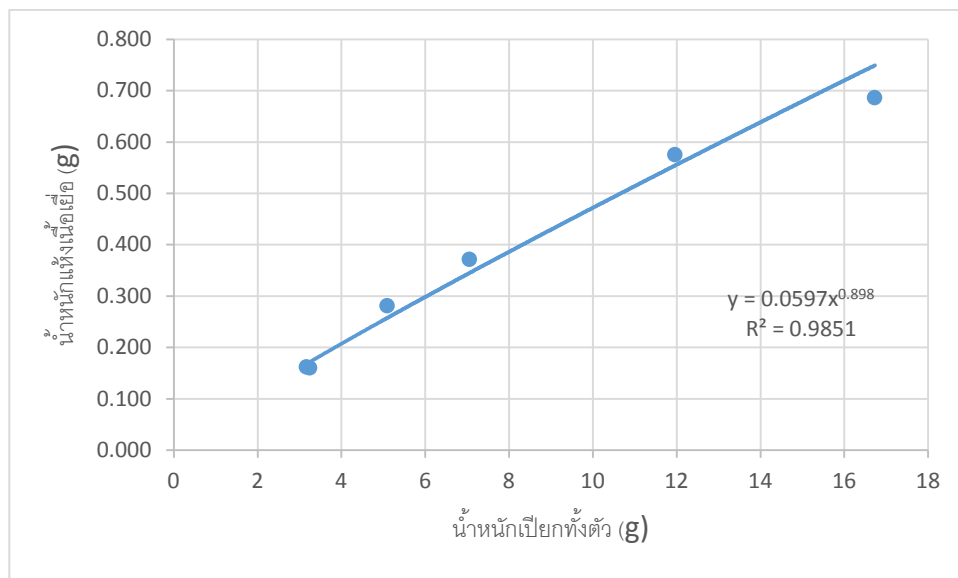
6.3 ผลการศึกษา

6.3.1 ขนาดและน้ำหนักของหอยแครง

ในการทดลองการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมในระบบได้ใช้หอยแครงตั้งแต่ขนาดลูกพันธุ์ ไปจนถึงขนาดบริโภค โดยขนาดของหอยแครงและรายละเอียดต่างๆแสดงในตารางที่ 6.2 และรูปที่ 6.2

ตารางที่ 6.2 ขนาดของหอยแครงในแต่ละหน่วยทดลอง

หน่วยทดลองที่มีแสง				
หน่วยทดลอง	ขนาด (ตัว/กก.)	น้ำหนักเปียก ทั้งตัว (g)	น้ำหนักแห้ง เนื้อเยื่อ (g)	น้ำหนัก เปลือก (g)
หน่วยควบคุม (CL)	-	-	-	-
หน่วยที่ 1 (1L)	315	3.172	0.162	1.936
หน่วยที่ 2 (2L)	142	7.055	0.371	4.569
หน่วยที่ 3 (3L)	84	11.960	0.575	7.203
หน่วยทดลองที่ไม่มีแสง				
หน่วยทดลอง	ขนาด (ตัว/ กก.)	น้ำหนักเปียก ทั้งตัว (g)	น้ำหนักแห้ง เนื้อเยื่อ (g)	น้ำหนัก เปลือก (g)
หน่วยควบคุม (CD)	-	-	-	-
หน่วยที่ 1 (1D)	308	3.242	0.160	2.018
หน่วยที่ 2 (2D)	196	5.091	0.281	3.055
หน่วยที่ 3 (3D)	60	16.726	0.686	10.777



รูปที่ 6.2 ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักเปียกกับน้ำหนักแห้งเนื้อเยื่อ

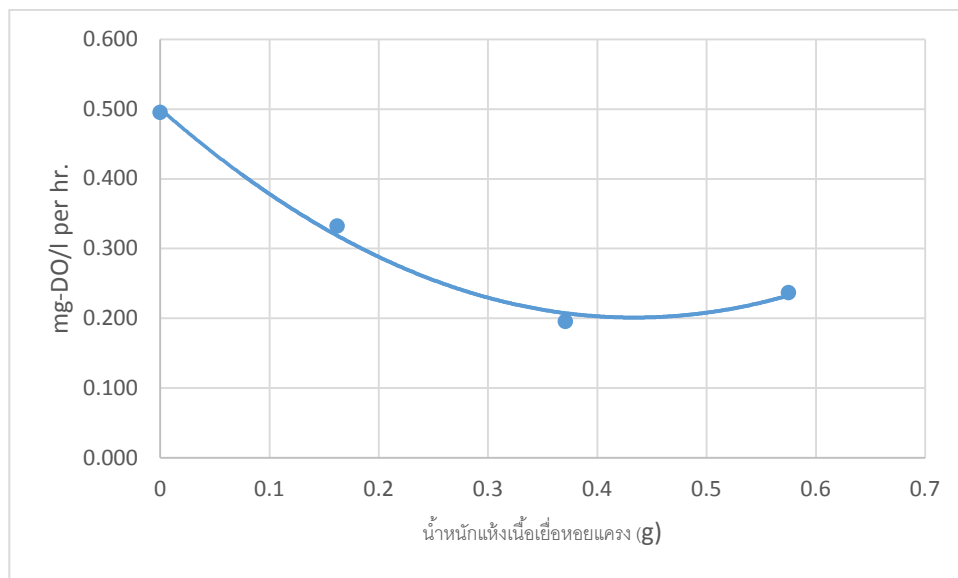
6.3.2 อัตราการผลิตออกซิเจนในระบบ

ในระบบการเพาะเลี้ยงแบบธรรมชาตินั้นจะไม่มีกาให้อากาศเพิ่มเติม ดังนั้นปริมาณออกซิเจนที่เกิดขึ้นในระบบจึงเป็นผลมาจากการสังเคราะห์แสงของแพลงก์ตอนพืชโดยตรง ดังนั้นการเพาะเลี้ยงหอยแครงซึ่งเป็นสิ่งมีชีวิตที่กรองกินอนุภาคแขวนลอยต่างๆในน้ำ เช่น แพลงก์ตอนพืช ก็น่าจะส่งผลโดยตรงต่อปริมาณของแพลงก์ตอนพืช และอัตราการผลิตออกซิเจนผ่านทางกระบวนการสังเคราะห์แสง ซึ่งผลกระทบของหอยแครงต่อการผลิตออกซิเจนในรอบวันแสดงในตารางที่ 6.3 และรูปที่ 6.3

ตารางที่ 6.3 แสดงน้ำหนักแห้งเนื้อเยื่อของหอยแครงและอัตราการผลิตออกซิเจนในระบบ

น้ำหนักแห้งเนื้อเยื่อของ หอยแครง (g)	ปริมาณการผลิตออกซิเจน (mg-DO/L per hr.)
NA.	0.495
0.162	0.332
0.160	0.195
0.371	0.237

จากตารางที่ 6.3 เมื่อนำผลการศึกษาที่ได้มาทำการทดสอบทางสถิติ t-test พบว่า ทั้ง 4 หน่วยทดลองมีการผลิตออกซิเจนที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยพบว่าเมื่อหอยแครงมีน้ำหนักแห้งเนื้อเยื่อเพิ่มขึ้น จะส่งผลให้อัตราการผลิตออกซิเจนของระบบมีค่าลดลง แต่ในผลการศึกษานี้ยังไม่สามารถระบุรูปแบบความสัมพันธ์ที่แน่นอนได้ จึงควรมีการทดลองเพิ่มเติมเพื่อหารูปแบบความสัมพันธ์และนำไปใช้คำนวณหาอัตราปล่อยหอยแครงที่เหมาะสมต่อไป การลดลงของอัตราการผลิตออกซิเจนในระบบอาจจะเป็นผลมาจากการลดปริมาณแพลงก์ตอนพืชจากกิจกรรมการกรองกินของและการหายใจของหอยแครง



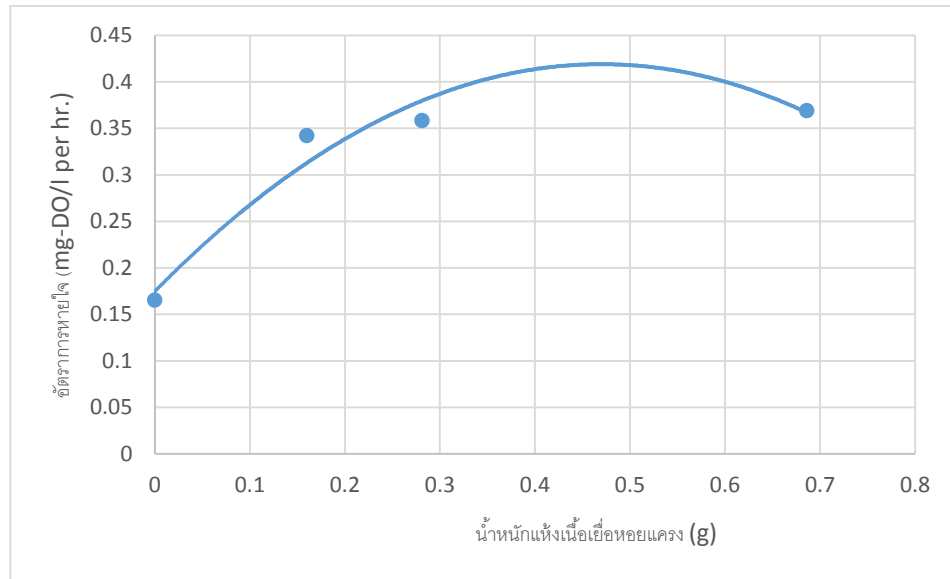
รูปที่ 6.3 ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการผลิตออกซิเจนกับน้ำหนักแห้งเนื้อเยื่อของหอยแครง

6.3.3 อัตราการหายใจ

ผลการศึกษาแสดงในตารางที่ 6.4 พบว่า เมื่อมีการเพิ่มหอยแครงเข้าไปในระบบจะส่งผลให้มีอัตราการหายใจเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% แต่หอยแครงที่ใช้ในการทดลองทั้ง 3 ขนาดนั้นกลับไม่พบความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยความสัมพันธ์ระหว่างความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการผลิตออกซิเจนกับน้ำหนักแห้งเนื้อเยื่อของหอยแครงแสดงในรูปที่ 6.4

ตารางที่ 6.4 แสดงน้ำหนักแห้งเนื้อเยื่อของหอยแครงและความต้องการออกซิเจนในระบบการเลี้ยง

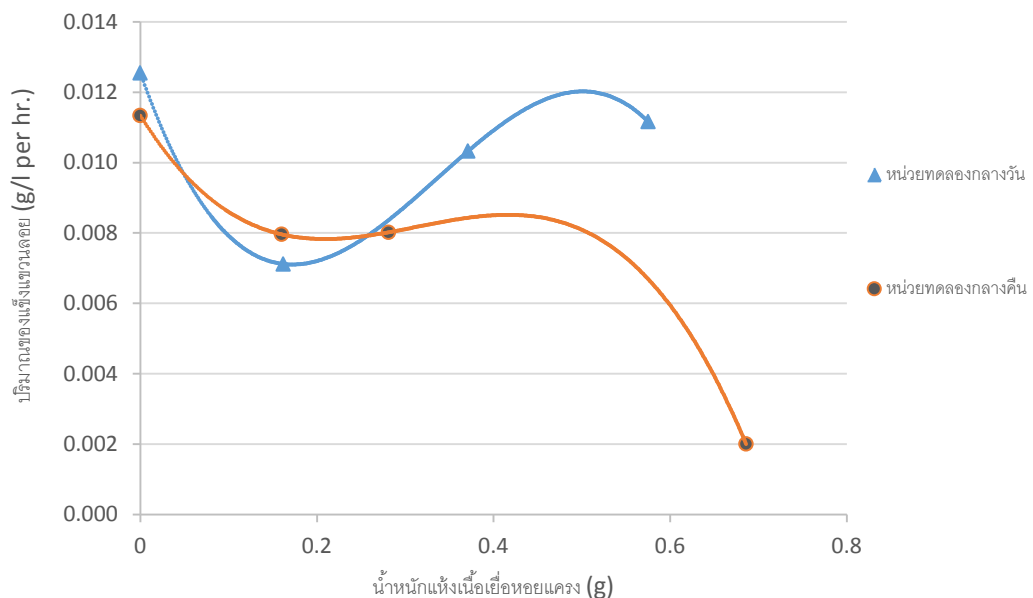
น้ำหนักแห้งเนื้อเยื่อของหอยแครง (g)	ความต้องการออกซิเจนในระบบ (mg-DO/L per hr.)
NA.	0.166
0.160	0.342
0.281	0.358
0.686	0.369



รูปที่ 6.4 ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการหายใจและน้ำที่ให้น้ำของหอยแครง

6.3.4 การเปลี่ยนแปลงของของแข็งแขวนลอย

จากตารางที่ 6.5 พบว่า ทั้งช่วงกลางวันและกลางคืนปริมาณของแข็งแขวนลอยทั้ง 2 ช่วงเวลาต่างก็มีปริมาณที่เพิ่มขึ้นมากกว่าตอนเริ่มต้นการทดลอง โดยอัตราการเพิ่มขึ้นของของแข็งแขวนลอยทั้งในหน่วยทดลองที่มีแสงและไม่มีแสงนั้นพบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ซึ่งจากผลการศึกษาดังกล่าวอาจกล่าวได้ว่า นอกจากกระบวนการสังเคราะห์แสงที่เกิดขึ้นในตอนกลางวัน อาจจะมีกิจกรรมอื่นๆ เช่น กิจกรรมจากแบคทีเรีย หรือกิจกรรมจากแพลงก์ตอนสัตว์ เป็นต้น ที่ส่งผลต่อการเพิ่มขึ้นของปริมาณของแข็งแขวนลอยในระบบ และจากรูปที่ 6.5 พบว่าปริมาณของของแข็งแขวนลอยมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่ไม่มีความสัมพันธ์กับน้ำหนักน้ำที่ให้น้ำของหอยแครง



รูปที่ 6.5 ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการผลิตของแข็งแขวนลอยและน้ำที่ให้น้ำของหอยแครง