

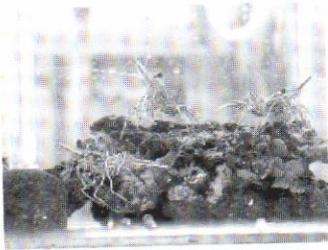
นิพนธ์ต้นฉบับ

การอนุบาลลูกกุ้งมดแดง (*Rhychocinetes uritei*) ด้วย
โรติเฟอร์(*Brachionus rotundiformis*) และ
แพลงก์ตอนพืช 3 ชนิด

Nursing Hingebeak Shrimp (*Rhychocinetes uritei*) with
Rotifer(*Brachionus rotundiformis*) and 3 Strains Phytoplankton

จารุพันธ์ ประทุมยศ ชิดารัตน์ น้อยรักษา จิตรา ตีระเมธี และ ประพันธ์ สุวรรณเรือง
Jarunan Pratoomyot Thidarut Noiruksar Jitra Teeramaethee and
Prapun Suvunroung

สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล ม.บูรพา อ.เมือง จ.ชลบุรี



Abstract

A Hingebeak shrimp (*Rhychocinetes uritei*) is a beautiful coral reef cleaner shrimp and can be cultured in small aquarium. The objectives of the experiments were to determined nutrient compositions of *Chaetoceros calcitrans*, *Isocrysis galbana*, *Tetraselmis* sp., *Chaetoceros*-fed rotifer, *Tetraselmis*-fed rotifer, *Isocrysis*-fed rotifer and to compared the survival rate of hingebeak shrimp larvae for 14 days. The experimental design was CRD(Completely Randomized Design) which was including 3 treatments as the following: Rotifer and *chaetoceros calcitrans*, Rotifer and *Isocrysis galbana*, rotifer and *tetraselmis* sp. *Tetraselmis* sp. and *Tetraselmis*-fed rotifer contain high protein and lipid which were 5.97,0.94 percents and 59.58, 5.98 percents respectively. The survival rate of hingebeak shrimp larvae 14 days old fed on rotifer and *Isocrysis galbana* (46.22 %) and fed on Rotifer and *Tetraselmis* sp. (43.66 %) was not significantly difference, however; it was significantly difference ($P < 0.05$) from larvae fed on rotifer and *chaetoceros calcitrans* (24.16 %).

บทคัดย่อ

กุ้งมดแดง(*Rhychocinetes uritei*) เป็นกุ้งพญาบาลในแนวปะการังชนิดหนึ่งที่มีสีสันสวยงามสามารถเพาะพันธุ์ได้ในตู้ขนาดเล็ก ทดลองเลี้ยงลูกกุ้งมดแดงโดยวางแผนทดลองแบบ CRD (Completely Randomized Design)

ประกอบด้วยอาหาร 3 ชนิดคือ โรติเฟอร์และคีโตเซออส โรติเฟอร์และไอโซโคลซิส โรติเฟอร์และเตตราเซลมิสเป็นเวลา 14 วัน เพื่อศึกษาคุณค่าทางอาหารของอาหารที่ให้ลูกกุ้งมดแดงกินและเปรียบเทียบอัตราการรอดตายของลูกกุ้งมดแดง ผลการทดลองพบว่าเตตราเซลมิสมีคุณค่าทางอาหารดีที่สุดคือ โปรตีน 15.97 เปอร์เซ็นต์ ไขมัน 0.94 เปอร์เซ็นต์ โรติเฟอร์ที่เลี้ยงด้วยเตตราเซลมิสมีคุณค่าทางอาหารดีที่สุดคือ โปรตีน 59.58 เปอร์เซ็นต์ ไขมัน 5.98 เปอร์เซ็นต์ ลูกกุ้งมดแดงอายุ 14 วันที่เลี้ยงด้วยโรติเฟอร์และไอโซโคลซิสและเลี้ยงด้วยโรติเฟอร์และเตตราเซลมิส มีอัตราการรอดตายไม่แตกต่างกันทางสถิติคือ 46.22 และ 43.66 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แต่มีความแตกต่างทางสถิติกับลูกกุ้งมดแดงที่เลี้ยงด้วยโรติเฟอร์และคีโตเซออสซึ่งมีอัตราการรอดตาย 24.16 เปอร์เซ็นต์ อย่างมีนัยสำคัญ(P 0.05)

บทนำ

กุ้งมดแดง (*Rhyhocinetes uritei*) เป็นกุ้งพยาบาลที่มีตลาดขายสีสันสวยงามชนิดหนึ่งอาศัยอยู่ในแนวปะการัง(ธรม์, 2541, 2544) กุ้งพยาบาลหลายชนิดถูกจับมาขายในธุรกิจปลาสวยงาม จากความสวยงามของกุ้งมดแดงประกอบกับการที่สามารถเลี้ยงรวมกันได้หลายตัวในตัวเดียวกันเพิ่มความสวยงามให้กับตู้แสดงจึงทำให้ผู้นิยมนำมาเลี้ยงกันมากขึ้น นอกจากนี้ยังสามารถเพาะขยายพันธุ์ได้ในตู้ขนาดเล็ก แต่อย่างไรก็ดีอัตราการรอดตายของลูกกุ้งมดแดงยังต่ำอยู่มาก

ในการอนุบาลลูกกุ้งมดแดงให้มีอัตราการรอดตายสูงมีปัจจัยหลายอย่างเกี่ยวข้อง เช่น ความแข็งแรงของลูกกุ้ง ความเหมาะสมของสภาวะแวดล้อมที่เลี้ยง ชนิดและปริมาณสารอาหารที่ลูกกุ้งได้รับสำหรับการเจริญเติบโต เป็นต้น ลูกกุ้งมดแดงแรกเกิดกินแพลงก์ตอนพืชเป็นอาหาร และจะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการกินเป็นแพลงก์ตอนสัตว์เหมือนลูกกุ้งทะเลทั่วไป แพลงก์ตอนพืชเป็นอาหารเบื้องต้นที่สำคัญของระบบห่วงโซ่อาหารซึ่งลูกกุ้งจะได้รับปริมาณสารอาหารจากแพลงก์ตอนพืชได้โดยตรงจากการกินแพลงก์ตอนพืชและโดยอ้อมจากการกินแพลงก์ตอนสัตว์เป็นอาหาร จากประสบการณ์ในการอนุบาลลูกกุ้งมดแดงด้วยคีโตเซออสและโรติเฟอร์เป็นเวลา 2 สัปดาห์พบว่าลูกกุ้งมีอัตราการรอดตายค่อนข้างต่ำ เพื่อเพิ่มอัตราการรอดตายของลูกกุ้งมดแดงจากวิธีการให้กินอาหารต่างกันอาจทำให้ลูกกุ้งมดแดงมีอัตราการรอดตายมากขึ้นในการทดลองครั้งนี้จึงได้อนุบาลลูกกุ้งมดแดงด้วยโรติเฟอร์

และแพลงก์ตอนพืช 3 ชนิด ได้แก่ คีโตเซออส ไอโซโคลซิส เตตราเซลมิส

วัตถุประสงค์ในการศึกษา

- ศึกษาคุณค่าทางอาหารของ คีโตเซออส ไอโซโคลซิส เตตราเซลมิส และ โรติเฟอร์ที่กินคีโตเซออส กินไอโซโคลซิส กินเตตราเซลมิส
- เพื่อเปรียบเทียบอัตราการรอดตายของลูกกุ้งมดแดงที่เลี้ยงด้วยโรติเฟอร์และคีโตเซออส โรติเฟอร์และไอโซโคลซิส โรติเฟอร์และเตตราเซลมิส ในระยะเวลา 14 วัน

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

1. การวางแผนการทดลอง

การทดลองครั้งนี้วางแผนการทดลองแบบ CRD (Completely randomized Design) ประกอบด้วยชนิดอาหาร 3 ชนิด และทำการทดลองซ้ำ 3 ชุดการทดลอง

2. การเตรียมตัวอย่างและการวิเคราะห์คุณค่าทางอาหาร

2.1 เพาะขยายคีโตเซออส ไอโซโคลซิส และเตตราเซลมิสในโหลปริมาณ 10 ลิตร โดยใช้สูตรอาหาร F2 อุณหภูมิ $25 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ความเข้มแสง 3000 ลักส์ ระยะเวลาให้แสง 12 : 12 ชั่วโมง เป็นเวลา 5 วัน เก็บเซลล์โดยวิธีปั่นให้ตกตะกอนด้วยเครื่องเหวี่ยงความเร็ว สูง 4,000 รอบ/นาที เป็นเวลา 5 นาที เก็บในตู้อุณหภูมิ -80°C จนกระทั่งได้ปริมาณตัวอย่างเพียงพอกับการ

วิเคราะห์ นำไป Freeze dry และเก็บไว้ในโหลสุญญากาศ
เพื่อวิเคราะห์ โปรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรต (NFE+ Fiber)
และเถ้า(AOAC,1990)

2.2 นำคีโตเซอรอส ไอโซโคลซิส และเตตราเซล
มิสในโหลปริมาณ 10 ลิตรซึ่งเพาะขยายในสภาวะเดียวกับ
ข้อที่ 2.1 ไปเลี้ยงไรดิเฟอร์ 3 วัน กรองไรดิเฟอร์ด้วย
ผ้าพลาสติกขนาด 70 ไมครอน เก็บในตู้อุณหภูมิ
-80°C จนกระทั่งได้ปริมาณตัวอย่างเพียงพอกับการ
วิเคราะห์ นำไป Freeze dry และเก็บไว้ในโหลสุญญากาศ
เพื่อวิเคราะห์ โปรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรต (NFE+ Fiber)
และเถ้า(AOAC,1990)

3. การเตรียมอาหาร

นำแพลงก์ตอนพืชที่เพาะขยายในสภาวะเดียวกับ
ข้อที่ 2.1 มาสู่มันับเซลล์ภายใต้กล้องจุลทรรศน์โดยใช้
Hemocytometer และนับจำนวนไรดิเฟอร์ที่เลี้ยงด้วย
แพลงก์ตอนพืช 3 ชนิดโดยใช้ Sedwicht rafter
จากนั้นคำนวณปริมาตรที่ต้องใช้และนำไปใส่ในโหลทดลอง
เติมน้ำทะเลที่มีความเค็มประมาณ 32-33 พีพีที ให้ได้
ปริมาตร 5 ลิตร ใส่ท่อเพิ่มออกซิเจน

ชนิดอาหารที่ให้ในแต่ละการทดลองมีอัตราการให้
ต่างกันดังนี้

การทดลองที่ 1 ให้คีโตเซอรอส 10,000 เซลล์/
มิลลิลิตร และ ไรดิเฟอร์ 20 ตัว/มิลลิลิตร

การทดลองที่ 2 ให้ไอโซโคลซิส 10,000 เซลล์/
มิลลิลิตร และ ไรดิเฟอร์ 20 ตัว/มิลลิลิตร

การทดลองที่ 3 ให้เตตราเซลมิส 10,000 เซลล์/
มิลลิลิตร และ ไรดิเฟอร์ 20 ตัว/มิลลิลิตร

4. การเตรียมลูกกึ่ง

ทำการสู่มันับลูกกึ่งที่เกิดจากตู้พ่อแม่พันธุ์ธรรมชาติ
ที่มีขนาดความยาวเฉลี่ย 1.78 มม. ใส่ในโหลทดลอง
จำนวน 200 ตัว/โหล

5. การเปลี่ยนอาหารและน้ำ

ทำการเปลี่ยนน้ำ 70 เปอร์เซ็นต์ทุกวันโดยใส่ท่อ
PVC ที่เจาะด้านข้างปิดทับด้วยผ้ากรองแพลงก์ตอน
ขนาด 150 ไมครอนลงในโหลทดลอง ใช้สายยางดูดน้ำ
ภายในท่อ PVC หลังจากนั้นเติมอาหารและน้ำ

6. สถิติที่ใช้ในการทดลอง

วิเคราะห์ความแปรปรวนข้อมูลทางเดียว (One
Way ANOVA) ด้วยโปรแกรม SPSS For Windows
version 9.5 (รวิชัย, 2543)และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย
โดยวิธี Duncant Multiple Rang Test

ผลการทดลอง

จากผลการวิเคราะห์คุณค่าทางอาหารของคีโต-
เซอรอส ไอโซโคลซิส เตตราเซลมิส และไรดิเฟอร์พบว่า
มีความแตกต่างกัน(ตารางที่ 1) เตตราเซลมิสมีปริมาณ
โปรตีน ไขมันสูงสุด 15.97 และ 0.94 เปอร์เซ็นต์ ไอโซ
โคลซิสมีโปรตีน และไขมันต่ำสุดคือ 3.31 และ 0.63
เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ไรดิเฟอร์ที่ให้กินแพลงก์ตอนพืชมี
ปริมาณคุณค่าทางอาหารสอดคล้องกับชนิดแพลงก์ตอน
พืชที่กิน ไรดิเฟอร์ที่กินเตตราเซลมิสมีโปรตีน และไขมัน
มากที่สุด 59.58 และ 5.98 เปอร์เซ็นต์ และไรดิเฟอร์ที่
กินไอโซโคลซิส มีโปรตีน และไขมันต่ำสุด 42.70 และ 5.50
เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

อัตราการรอดตายของลูกกึ่งมดแดงทั้ง 3 การ
ทดลองพบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ
(P 0.05) (ตารางที่ 2, ภาพที่ 1) ลูกกึ่งมดแดงอายุ 3
วันที่เลี้ยงด้วยไรดิเฟอร์และไอโซโคลซิสมีอัตราการรอด
ตายไม่แตกต่างทางสถิติกับลูกกึ่งที่เลี้ยงด้วยไรดิเฟอร์และ
เตตราเซลมิสคือ 83.72 และ 77.05 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ
แต่แตกต่างทางสถิติกับลูกกึ่งมดแดงที่เลี้ยงด้วยไรดิเฟอร์
และคีโตเซอรอสอย่างมีนัยสำคัญ (P 0.05) คือ 71.39
เปอร์เซ็นต์ แต่อัตราการรอดตายของลูกกึ่งมดแดงที่เลี้ยง
ด้วยไรดิเฟอร์และเตตราเซลมิสกับลูกกึ่งมดแดงที่เลี้ยง
ด้วยไรดิเฟอร์และคีโตเซอรอสไม่มีความแตกต่างกันทาง
สถิติ ลูกกึ่งมดแดงอายุ 7 และ 14 วัน ที่เลี้ยงด้วยไรดิเฟอร์
และไอโซโคลซิส และเลี้ยงด้วยไรดิเฟอร์และเตตราเซลมิส
มีอัตราการรอดตายไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 2)
ลูกกึ่งอายุ 14 วันมีอัตราการรอดตาย 46.22 และ 43.66
เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แต่แตกต่างทางสถิติกับลูกกึ่งที่
เลี้ยงด้วยไรดิเฟอร์และคีโตเซอรอสที่มีอัตราการรอด
ตาย 24.17 เปอร์เซ็นต์อย่างมีนัยสำคัญ (P 0.05)

Thaksin.J., Vol.4 (1-2) January - December 2001

นอกจากนี้ ลูกกุ้งมดแดงที่เลี้ยงด้วยโรติเฟอร์และ คีโตเชอโรส และเลี้ยงด้วยโรติเฟอร์และแพลงก์ตอนพืช 2 ชนิด (ตารางที่ 3) เติบโตเร็วกว่าลูกกุ้งมดแดงที่เลี้ยง

ตารางที่ 1 คุณค่าทางอาหาร(%)ของคีโตเชอโรส ไอโซโคลซิส เติตราเซลมิส และ โรติเฟอร์ที่ใช้ในการทดลอง

พารามิเตอร์ (%)	คีโตเชอโรส	ไอโซโคลซิส	เติตราเซลมิส	โรติเฟอร์กิน คีโตเชอโรส	โรติเฟอร์กิน ไอโซโคลซิส	โรติเฟอร์กิน เติตราเซลมิส
โปรตีน	11.60	3.31	15.97	53.66	42.70	59.58
ไขมัน	0.65	0.63	0.94	5.69	5.50	5.98
คาร์โบไฮเดรต	27.61	22.36	34.09	25.13	27.81	10.88
เถ้า (แร่ธาตุ)	60.14	73.70	49.00	15.52	23.99	23.56

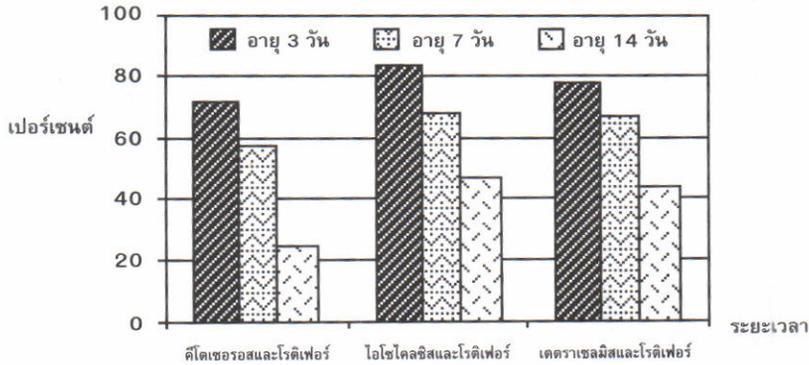
ตารางที่ 2 การรอดตายของลูกกุ้งมดแดงที่เลี้ยงด้วยอาหารต่างกันในระยะเวลา 14 วัน

ชนิดอาหาร / ระยะเวลา	โรติเฟอร์ และ คีโตเชอโรส	โรติเฟอร์ และ ไอโซโคลซิส	โรติเฟอร์ และ เติตราเซลมิส
กุ้งมดแดง 1 วัน	200	200	200
กุ้งมดแดง 3 วัน	142.78±6.88 ^a (71.39%)	167.44±3.98 ^b (83.66%)	154.11±7.44 ^{ab} (77.05%)
กุ้งมดแดง 7 วัน	114.22±6.19 ^a (57.10%)	135.33±6.87 ^b (67.65%)	133.10±6.15 ^b (66.55%)
กุ้งมดแดง 14 วัน	48.33±6.78 ^a (24.16%)	92.44±6.98 ^b (46.22%)	87.33±7.53 ^b (43.66%)

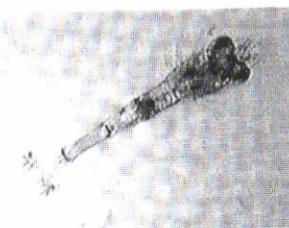
a,b, ที่อยู่ในแถวเดียวกันหมายถึงไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 3 ขนาดของลูกกุ้งมดแดงเมื่อเริ่มการทดลองและเมื่อสิ้นสุดการทดลอง อายุ 14 วัน

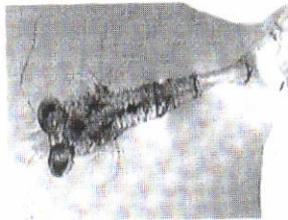
ขนาด / ระยะเวลา	ลูกกุ้งมดแดงกินโรติเฟอร์ และคีโตเชอโรส	ลูกกุ้งมดแดงกินโรติเฟอร์ และไอโซโคลซิส	ลูกกุ้งมดแดงกินโรติเฟอร์ และเติตราเซลมิส
ลูกกุ้งมดแดง เริ่มทดลอง	1.78 ม.ม.	1.78 ม.ม.	1.78 ม.ม.
ลูกกุ้งมดแดง สิ้นสุดการทดลอง	2.84 ม.ม.	2.75 ม.ม.	3.23 ม.ม.



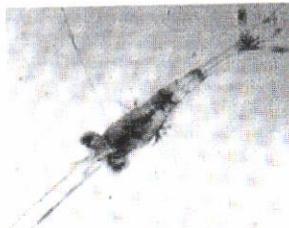
ภาพที่ 1 อัตราการรอดตายของลูกกุ้งมดแดงที่อนุบาลด้วยไรติเฟอร์และแพลงก์ตอนพืช 3 ชนิด



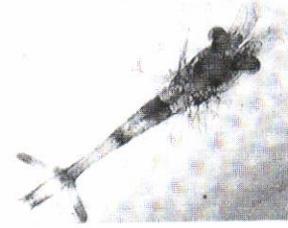
อายุ 1 วัน



อายุ 3 วัน



อายุ 7 วัน



อายุ 14 วัน

ภาพที่ 2 การเปลี่ยนแปลงรูปร่างลักษณะลูกกุ้งมดแดงในระยะเวลา 14 วัน

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

อัตราการรอดตายของลูกกุ้งมดแดงอายุ 3 วัน ที่เลี้ยงด้วยไรติเฟอร์และเตตราเซลมิสมีอัตราการรอดตาย 77.05 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างทางสถิติกับลูกกุ้งที่เลี้ยงด้วยไรติเฟอร์และไอโซโคลลิส หรือ ไรติเฟอร์ และ คีโตเซอร์อส (ตารางที่ 2, ภาพที่ 1) ลูกกุ้งที่เลี้ยงด้วย ไรติเฟอร์และไอโซโคลลิสมีอัตราการรอดตายแตกต่าง

ทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) กับการเลี้ยงด้วย ไรติเฟอร์และคีโตเซอร์อสคือ 83.66 และ 71.39 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ลูกกุ้งมดแดงแรกเกิดอยู่ในระยะชูเอี้ยะกิน แพลงก์ตอนพืชเป็นอาหาร และจากผลการวิเคราะห์คุณค่าทางอาหารในคีโตเซอร์อส ไอโซโคลลิส และเตตราเซลมิส (ตารางที่ 1) พบว่าเตตราเซลมิสมีโปรตีนและไขมัน มากกว่า คีโตเซอร์อส และไอโซโคลลิส ซึ่งตรงข้ามกัน

กับ Whyte (1989) ที่ศึกษาองค์ประกอบคุณค่าทางอาหารในแพลงก์ตอนพืช 6 ชนิดพบว่าไอโซโคลชิสมิโปรตีนและไขมันมากกว่าเตตราเซลมิส นอกจากนี้ คุณค่าทางอาหารในแพลงก์ตอนพืช 3 ชนิดที่ใช้ในการทดลองนี้มีปริมาณต่ำกว่าที่ Whyte (1989) รายงานทุกชนิด การที่คุณค่าทางอาหารในการทดลองครั้งนี้ต่ำอาจเป็นเพราะสภาวะแวดล้อมในการเพาะขยายไม่เหมาะสมและไม่มีกรให้คาร์บอนไดออกไซด์ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นในการสังเคราะห์แสงของพืช และ Whyte (1989) ใส่งไปในการเพาะขยายแพลงก์ตอนพืช เนื่องจากแพลงก์ตอนพืชแต่ละชนิดมีความต้องการปัจจัยในการเจริญเติบโตต่างกันซึ่งมีผลถึงองค์ประกอบภายในเซลล์ Brown, et al (1997) ซึ่งมีหลายปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับคุณค่าทางอาหารของแพลงก์ตอนพืช เช่น สูตรปุ๋ย (Wikfors et al,1984 อ้างโดย Brown et al,1997) อุณหภูมิ (James et al,1989) ความเข้มแสง (Thompson et al,1990 อ้างโดย Brown et al,1997) และระยะเวลาในการเก็บเซลล์ (Brown et al 1997) เป็นต้น อัตราการรอดตายของลูกกุ้งมดแดงอายุ 7 วัน และ 14 วัน ที่เลี้ยงด้วยโรติเฟอร์และไอโซโคลชิสมิ และเลี้ยงด้วยโรติเฟอร์และเตตราเซลมิส ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติคือ 46.22 และ 43.66 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แต่แตกต่างทางสถิติกับลูกกุ้งมดแดงที่เลี้ยงด้วยโรติเฟอร์และคีโตเซอโรสอย่างมีนัยสำคัญ(P 0.05)คือ 24.17 เปอร์เซ็นต์ โรติเฟอร์หรือสัตว์น้ำวัยอ่อนจะมีอัตราการรอดตายมากเพียงใดขึ้นกับชนิดและคุณค่าทางอาหารของอาหารที่กินเข้าไป (Nichols. et al, 1989) ชนิดและปริมาณกรดไขมันที่จำเป็นสำหรับสัตว์น้ำเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลกับอัตราการรอดตายของสัตว์น้ำวัยอ่อน เนื่องจากสัตว์น้ำไม่สามารถสังเคราะห์กรดไขมันที่จำเป็นในกลุ่ม n-3 และกลุ่ม n-6 ได้เองจะได้รับจากการกินอาหารเท่านั้น (สุพิศ,2535) หรือสามารถสังเคราะห์กรดไขมันบางตัวได้จากสารตั้งต้นแต่มีขีด

จำกัดในการสังเคราะห์ (Kanazawa et al,1979 อ้างโดย Volkman et al,1989) ลูกกุ้งมดแดงที่เลี้ยงด้วยโรติเฟอร์และไอโซโคลชิสมิอัตราการรอดตายดีกว่าเลี้ยงด้วยโรติเฟอร์ และคีโตเซอโรสในขณะที่ไอโซโคลชิสมิและคีโตเซอโรสมิปริมาณไขมันใกล้เคียงกัน (ตารางที่1) อาจสรุปได้ว่าองค์ประกอบคุณค่าทางอาหารในไอโซโคลชิสมิที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้มีชนิดและปริมาณกรดไขมันที่จำเป็นสำหรับสัตว์น้ำเพียงพอกับความต้องการของลูกกุ้งมดแดงซึ่งในคีโตเซอโรสมิน้อยหรือไม่มี Whyte et al., (1989) อ้างว่าคุณค่าทางอาหารที่เป็นองค์ประกอบในเซลล์แพลงก์ตอนพืช เช่น โปรตีน ไขมัน (Gross composition) อาจไม่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับปริมาณกรดไขมัน หรือวิตามินเสมอไป ในแพลงก์ตอนพืชที่มีไขมันสูงอาจมีกรดไขมันที่จำเป็นน้อย อีกทั้งปริมาณกรดไขมันที่เป็นองค์ประกอบเซลล์แพลงก์ตอนพืชก็ไม่ได้มีความสัมพันธ์กับปริมาณเซลล์แพลงก์ตอนพืช (Volkman et al.,1989) นอกจากนี้ ลูกกุ้งมดแดงที่เลี้ยงด้วยโรติเฟอร์และเตตราเซลมิสอายุ 14 วัน มีขนาดลำตัวใหญ่ที่สุด คือ 3.23 มม (ตารางที่ 3) ในขณะที่ลูกกุ้งมดแดงที่เลี้ยงด้วยโรติเฟอร์และไอโซโคลชิสมิขนาดลำตัว 2.75 มม. ซึ่งขนาดลำตัวของลูกกุ้งมดแดงสอดคล้องกับปริมาณคุณค่าทางอาหารในแพลงก์ตอนพืชที่ให้กิน โดยใน เตตราเซลมิส และคีโตเซอโรสมิโปรตีนสูงกว่าไอโซโคลชิสมิมาก (ตารางที่1) ลูกกุ้งมดแดงจึงมีขนาดของลำตัวใหญ่กว่า ในการศึกษาครั้งนี้วิเคราะห์เพียงปริมาณโปรตีนและไขมันรวม (Gross composition) แต่ไม่ได้วิเคราะห์หาชนิดและปริมาณกรดไขมัน กรดอมิโนที่จำเป็นสำหรับสัตว์น้ำที่เป็นองค์ประกอบเซลล์แพลงก์ตอน จึงควรที่จะวิเคราะห์เพิ่มให้ครบถ้วน รวมทั้งศึกษาสภาวะการเพาะขยายแพลงก์ตอนพืชแต่ละชนิดเพื่อให้มีคุณค่าทางอาหารสูง นอกจากนี้ควรเพิ่มระยะเวลาในการทดลองให้มากขึ้น จนถึงระยะที่ลูกกุ้งมดแดงเป็นตัวเต็มวัย

เอกสารอ้างอิง

- chner ชำรงนาวาสวัสดิ์. 2541. กุ้งปะการัง. แอดวานส์
ไทยแลนด์ จีโอกราฟฟิก 3(32) 147-164 หน้า
- chner ชำรงนาวาสวัสดิ์. 2544. เสวนากุ้งพยาบาล. แอดวานส์
ไทยแลนด์ จีโอกราฟฟิก 6(45) 308-324 หน้า
- รัชชัช งามสันติวงศ์. 2543. SPSS for Windows :
หลักการและวิธีใช้คอมพิวเตอร์ในงานสถิติเพื่อ
การวิจัย. เซ็นจูรี่ 21 กรุงเทพมหานคร 740 หน้า.
- สุพิศ ทองรอด, 2535. ความสำคัญของไขมันในอาหาร
สัตว์น้ำ วารสารการประมง 45(4) 943-950 หน้า
- AOAC,1990. Animal Feed. American of official
analytical chemists. Inc. Arlington. Virginia.
USA. 648 p.
- Brown, M.R., S.W. Jeffrey, J.K. Volkman, G.A.
Dunstan. 1997. Nutritional properties of
microalgae for mariculture. Aquaculture
(151):315-331 pp.
- James, C.M., Al-Hinty, S. and A.E., Salman 1989.
Growth and Ω 3 fatty acid and amino acid
composition of microalgae under different
temperature regimes. Aquaculture (77) :
337-357pp.
- Nichols P.D., D.G. Holdsworth, J.K. Volkman,
M. Daintith and S. Allanson. 1989. High
Incorporation of Essential Fatty Acids by
the Rotifer *Brachionus plicatilis* Fed on
the Prymnesiophyte *Alga Palvova lutheri*.
Aust.J.Mar.Freshwater Res. 40: 645-655 pp.
- Volkman J.K., S.W. Jeffrey, P.D. Nichols, G.I.
Rogers and C.D. Garland. 1989. Fatty acid
and Lipid composition of 10 species of
microalgae used in mariculture. J. Exp.Mar.
Biol.Ecol.,128:219-240 pp.
- Whyte, J.N.C. N. Bourne and C.A. Holdson. 1989.
Influence of Algal Diets on Biochemical
Composition and Energy Reserves in
Patinopecten yessoensis (Jay) Larvae.
Aquaculture. 78:333-347pp.
- Whyte, J.N.C. 1987. Biochemical Composition and
Energy Content of Six Species of
Phytoplankton used in Mariculture of
Bivalves. Aquaculture. 60:231-241pp.