

นรินทร์ ชูสวน 2552: อิทธิพลของปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ต่อการเจริญเติบโตของ *Chaetoceros calcitrans* (Paulsen, 1905) ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ) สาขาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ภาควิชาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ภาชานกรรมการที่ปรึกษา: อาจารย์สุนทรภรณ์ ลิมสกุล, วท.ม. 115 หน้า

การทดลองเลี้ยง *Chaetoceros calcitrans* ที่เสริมคาร์บอนไดออกไซด์ระดับต่าง ๆ ในห้องปฏิบัติการ คือ อากาศธรรมดา(กลุ่มควบคุม), 2, 5 และ 10 เปอร์เซ็นต์ ภายใต้สภาวะควบคุม อุณหภูมิห้อง 25 องศาเซลเซียส ช่วงมืดและช่วงสว่างเท่ากับ 12:12 ชั่วโมง ความเข้มแสง 3,000 ลักซ์ อัตราไหลของก๊าซ 0.5 ลิตรต่อนาทีเลี้ยงในสูตรอาหารคอนเวย์ พบว่า การเสริมคาร์บอนไดออกไซด์ระดับ 2 เปอร์เซ็นต์ เหมาะสมที่สุด *C. calcitrans* มีอัตราการเติบโตจำเพาะสูงสุด (0.49 ± 0.01 ต่อวัน) เวลาในการเพิ่มจำนวนเป็น 2 เท่า (1.42 ± 0.02 วัน) ใช้เวลาน้อยที่สุด ทำให้มีความหนาแน่นเซลล์สูงสุดในระยะ exponential phase ($3.68 \pm 0.35 \times 10^6$ เซลล์ต่อมิลลิลิตร) และ stationary phase ($9.69 \pm 0.32 \times 10^6$ เซลล์ต่อมิลลิลิตร) มากกว่ากลุ่มควบคุมทั้งระยะ exponential phase ($2.58 \pm 0.20 \times 10^6$ เซลล์ต่อมิลลิลิตร) และ stationary phase ($7.07 \pm 0.69 \times 10^6$ เซลล์ต่อมิลลิลิตร) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ปริมาณ โปรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรต กรดไขมันอีพีเอ และดีเอชเอ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) ทุกกลุ่มการทดลอง การเสริมคาร์บอนไดออกไซด์ 2 เปอร์เซ็นต์ ระยะเวลา 6 และ 12 ชั่วโมง ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) ดังนั้น การเสริมคาร์บอนไดออกไซด์ 2 เปอร์เซ็นต์ ระยะเวลา 6 ชั่วโมง จึงเหมาะสมในการเลี้ยงในห้องปฏิบัติการ ขณะที่การทดลองเลี้ยง *C. calcitrans* ที่เสริมคาร์บอนไดออกไซด์ระดับต่าง ๆ ในระดับมหวมล ปริมาตร 200 ลิตร ใช้สูตรอาหาร Sato and Serikawa อัตราการไหลของก๊าซ 2.5 ลิตรต่อนาที แสงได้รับจากดวงอาทิตย์ พบว่าระดับความเข้มข้น 2 เปอร์เซ็นต์ เหมาะสม เช่นเดียวกับการเลี้ยงในห้องปฏิบัติการ มีอัตราการเติบโตจำเพาะสูงสุด 0.58 ± 0.03 ต่อวัน เวลาการเพิ่มจำนวนเป็น 2 เท่า 1.20 ± 0.07 วัน ความหนาแน่นเซลล์ในระยะ exponential phase มีจำนวนเซลล์ $1.05 \pm 1.01 \times 10^6$ เซลล์ต่อมิลลิลิตร มากกว่ากลุ่มควบคุม ($0.783 \pm 0.70 \times 10^6$ เซลล์ต่อมิลลิลิตร) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ปริมาณ โปรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรต เถ้า กรดไขมันอีพีเอ และดีเอชเอ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) เมื่อเทียบกับกลุ่มการทดลองอื่น การเสริมคาร์บอนไดออกไซด์ 2 เปอร์เซ็นต์ ระยะเวลา 6 และ 9 ชั่วโมง ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) ดังนั้น การเสริมคาร์บอนไดออกไซด์ 2 เปอร์เซ็นต์ ระยะเวลา 6 ชั่วโมง เหมาะสมในการเลี้ยงในระดับมหวมล เช่นเดียวกับการเลี้ยงในห้องปฏิบัติการ

Nirun Choosuan 2009: Effect of Carbondioxide Content on Growth of *Chaetoceros calcitrans* (Paulsen, 1905). Master of Science (Aquaculture), Major Field: Aquaculture, Department of Aquaculture. Thesis Advisor: Ms. Suntraporn Limsakoon, M.S. 115 pages.

This experiment cultured *Chaetoceros calcitrans* with supplemented air (control), 2, 5 and 10 % CO₂ under laboratory conditions at room temperature 25 °C, light intensity 3,000 lux, 12-12 hrs of light-dark period, air flow rate 0.5 L/min and Conway medium. The resulting optimum CO₂ concentration was 2 %. The growth rate of *C. calcitrans* was 0.49±0.01 per day and doubling time was 1.42± 0.02 day. Cell density was 3.68±0.35 x10⁶ cells/ml in exponential phase and 9.69±0.32 x10⁶ cells/ml in stationary phase more than control in exponential phase (2.58±0.20 x10⁶ cells/ml) and stationary phase (7.07±0.69 x10⁶ cells/ml) were significantly different (P<0.05). Protein, total lipid, carbohydrate, EPA and DHA content among treatments were not significantly different (P>0.05). CO₂ concentration of 2 % supplemented 6 and 12 hrs for cultivation of *C. calcitrans* were not significantly different (P>0.05). The conclusion of this study showed that CO₂ concentration of 2 % supplemented for 6 hrs might be appropriate for cultivation of *C. calcitrans* in the laboratory. While experiment cultured *C. calcitrans* with many supplemented CO₂ concentration for mass cultivation. *C. calcitrans* was grown in Sato and Serikawa medium of 200 liter volume under conditions of air flow rate 2.5 L/min and light form the sun. The resulting optimum CO₂ concentration was 2 % for mass cultivation. The growth rate of *C. calcitrans* was 0.58±0.03 per day and doubling time was 1.20±0.07 day. Cell density was 1.05±1.01 x10⁶ cells/ml more than control (0.783±0.70 x10⁶ cells/ml) were significantly different (P<0.05) in exponential phase. Protein, total lipid, carbohydrate, ash, EPA and DHA content among treatments were not significantly different (P>0.05). CO₂ concentration of 2 % supplemented 6 and 9 hrs for mass cultivation of *C. calcitrans* were not significantly different (P>0.05). The conclusion of this study showed that CO₂ concentration of 2 % supplemented for 6 hrs might be appropriate for mass cultivation of *C. calcitrans* in accord with cultivation of *C. calcitrans* in the laboratory.