

การเพาะเลี้ยงสาหร่าย *Spirulina platensis* ในน้ำทิ้งจากโรงอาหาร เพื่อเป็นอาหารในการอนุบาล และเลี้ยงปลาแพนซีคาร์ฟ แบบยั่งยืน ได้ทำการวิจัย ณ คณะเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่ ระหว่าง เดือน มกราคม 2551 ถึง เดือน กุมภาพันธ์ 2552 มีการเพาะเลี้ยงสาหร่าย ในสูตรอาหาร Modified Zarrouk 's medium (MZm) และใช้น้ำทิ้งจากโรงอาหาร (cafeteria water; Cw) ความเข้มข้น 10% ถึง 100% (10%Cw-100%Cw) ดังนี้ การเพาะเลี้ยงสาหร่าย ในตู้กระจก มีการศึกษาคุณภาพน้ำ ผลผลิตสาหร่ายแห้งของสาหร่าย *S. platensis* เก็บผลผลิตทุกๆ 5 วัน ระยะเวลา 15 วัน พบว่า ผลผลิตของสาหร่ายที่เลี้ยงด้วยสูตรอาหาร MZm, 100%Cw และ 90%Cw มีผลผลิตในรูปสาหร่ายแห้งมากกว่า 80%Cw-10%Cw คุณภาพน้ำหลังการเพาะเลี้ยงสาหร่ายใน Cw ทำให้ค่า  $\text{NH}_3\text{-N}$ ,  $\text{NO}_3\text{-N}$ ,  $\text{NO}_2\text{-N}$ , TKN, TN และ TP ลดลงมากกว่า MZm และการเพาะเลี้ยงสาหร่าย ในบ่อพลาสติกแบบ raceway pond ด้วยสูตรอาหาร MZm, 100%Cw และ 90%Cw มีการศึกษาคุณภาพน้ำ ผลผลิต

สาหร่ายแห้ง  $\beta$ -carotene, C-phyococyanin,  $\gamma$ -Linoleic acid และคุณค่าทางโภชนาการ ของสาหร่าย เก็บผลผลิตทุกๆ 5 วัน ระยะเวลา 15 วัน พบว่า ผลผลิตของสาหร่ายที่เพาะเลี้ยงด้วย MZm และ 100%Cw มีผลผลิตสาหร่ายแห้งสูงสุด คุณค่าทางโภชนาการของสาหร่าย โดยน้ำหนักแห้ง สาหร่ายที่เพาะเลี้ยงใน 100%Cw และ MZm มีปริมาณ  $\beta$ -carotene 0.27-0.28 mg g<sup>-1</sup>, C-phyococyanin 8.27-17.77 mg g<sup>-1</sup>,  $\gamma$ -Linoleic acid 0.19-0.30 gm g<sup>-1</sup> และโปรตีน 36.31-55.44% โดยน้ำหนักแห้ง น้ำทิ้ง 100%Cw และ 90%Cw มีค่า BOD, NH<sub>3</sub>-N, NO<sub>3</sub>-N, TKN, TN และ TP ลดลงจากวันแรกมากกว่า MZm คณะผู้วิจัยนำน้ำทิ้ง 100%Cw ไปเพาะเลี้ยงสาหร่าย ในปอซีเมนต์ แบบ raceway pond เพื่อนำผลผลิตไปอนุบาลลูกปลาแฟนซีคาร์ฟต่อไป

ผลของ สไปรูลินาสด และผง (raw and powder *Spirulina*; RS and PS) ต่อการเจริญเติบโต และสารสีในรูป แคโรทีนอยด์ ในลูกปลาแฟนซีคาร์ฟ อนุบาลในปอซีเมนต์กลม นำลูกปลาน้ำหนัก 0.005 กรัม/ตัว อัตราการปล่อย 500 ตัว/ตารางเมตร แบ่งการทดลอง เป็น 3 หน่วยทดลองๆละ 3 ซ้ำ ดังนี้ T<sub>1</sub>-ให้อาหารผง (powder feed; PF) 10%PF/น้ำหนักตัวปลา/วัน T<sub>2</sub>-100%RS/น้ำหนักตัวปลา/วัน T<sub>3</sub>-10%PS/น้ำหนักตัวปลา/วัน เก็บข้อมูลทุกๆ 30 วัน ให้ออกซิเจนในเวลากลางคืน ระยะเวลา 120 วัน พบว่า ลูกปลาที่อนุบาลด้วย 10%PF และ 10%PS มีค่าน้ำหนักเฉลี่ยต่อตัว อัตราการเจริญเติบโต อัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ และอัตราการรอด สูงกว่าลูกปลาที่อนุบาลด้วย 100%RS แคโรทีนอยด์ หลังการทดลอง ลูกปลาที่ได้รับอาหาร 100%RS และ 10%PS มีค่ามากกว่าปลาที่ได้รับอาหาร 10%PF อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (p<0.05) สรุปได้ว่า การใช้สไปรูลินาสด และแห้ง เป็นอาหารอนุบาลลูกปลาแฟนซีคาร์ฟ มีผลทำให้ การเจริญเติบโต และสารสีในรูป แคโรทีนอยด์เพิ่มขึ้น

คำสำคัญ : สาหร่าย สไปรูลินา น้ำทิ้งจากโรงอาหาร และ ปลาแฟนซีคาร์ฟ

## Abstract

221087

Culture of *Spirulina platensis* as feed for the larval fancy carps (*Cyprinus carpio*) to be stable feed were researched at Faculty of Fisheries Technology and Aquatic Resources, Maejo University, Chiang Mai in January 2008 to February 2009. *S. platensis* cultivated with modified Zarrouk's medium (MZm) and cafeteria wastewater (Cw) 10%Cw to 100%Cw in aquarium. Water quality and biomass production of *S. platensis* were determined from cultures harvested every 5 days for a period of 15 days. The biomass production of *S. platensis* were MZm, 100%Cw and 90%Cw more than

10%Cw-80%Cw. The Cw produced lower  $\text{NH}_3\text{-N}$ ,  $\text{NO}_3\text{-N}$ ,  $\text{NO}_2\text{-N}$ , TKN, TN และ TP compared to MZm. *S. platensis* cultivated with MZm, 100%Cw and 90%Cw in the plastic raceway pond. Water quality, biomass production,  $\beta$ -carotene, C-phycocyanin,  $\gamma$ -Linoleic acid and nutritional value of *S. platensis* were determined from cultures harvested every 5 days for a period of 15 days. The highest level of biomass production,  $\beta$ -carotene ( $0.27\text{-}0.28 \text{ mg g}^{-1}$ ), C-phycocyanin ( $8.27\text{-}17.77 \text{ mg g}^{-1}$ ),  $\gamma$ -Linoleic acid ( $0.19\text{-}0.30 \text{ gm g}^{-1}$ ) and protein ( $36.31\text{-}55.44\%$  DW) of *S. platensis* were achieved in 100%Cw and MZm. The 100%Cw and 90%Cw produced lower BOD, TP,  $\text{NH}_3\text{-N}$ , TKN,  $\text{NO}_3\text{-N}$  and TN compared to Zm. The *S. platensis* cultured with 100%Cw in raceway pond was evaluated as a protein source for cultured the fancy carps (*Cyprinus carpio*) in circular cement pond.

The effects of raw and powder *Spirulina platensis* (RS; PS) feeding on growth and pigment of carotenoids in larval fancy carps (*Cyprinus carpio*) to be stable feed were studied. The experiment was conducted in circular cement pond. Larval fancy carps initially stocked were in weight  $0.005 \text{ gm/fish}$  and  $500 \text{ fishes/m}^2$ . Three treatments with three replications each CRD was applied including  $T_1$ -10% powder feed (PF)/fish weight/day,  $T_2$ -100%RS/fish weight/day,  $T_3$  -10%PS/fish weight/day. Data was collected every 30 day for 120-day period, with oxygen supplied in night-time. It was found that larval fish nursed with 10%PF and 10%PS had significantly ( $p<0.05$ ) higher survival percentage, weight rate, growth rate, specific growth rate and survival percentage than this reared with 100%RS. Larval fish nursed with 100%RS and 10%PS had significantly ( $p<0.05$ ) higher after pigment of carotenoids than this reared with 10%PF. It can be concluded that the raw and powder *S. platensis*, used as feed of larval fancy carps, enhanced in growth and pigment of carotenoids, increased of larval fancy carps.