

## บทคัดย่อ

การแทนที่น้ำมันปลาและน้ำมันพืชในอาหารกึ่งกัมกรวมด้วยกรดไขมัน 22 : 6n-3, DHA จากทรอสโตโคตริคัส (*Schizochytrium* sp.) ในอาหาร 6 สูตร เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพด้านการเจริญเติบโต อัตรารอดและการสะสมของกรดไขมันในเนื้อกึ่ง ใช้ระดับโปรตีนและไขมันรวมไม่น้อยกว่า 38 และ 9 เปอร์เซ็นต์ พลังงานไม่น้อยกว่า 324 กก.แคลลอรี่/100 ก. อาหารสูตรที่ 1, 2 และ 3 ใช้แหล่งกรดไขมันจากน้ำมันปลา น้ำมันถั่วเหลืองและทรอสโตโคตริคัสอัตรา 100 % เท่ากัน โดยมีสัดส่วน n-3/n-6 เท่ากับ 0.96, 0.33, 0.96 สูตรที่ 4, 5 และ 6 ใช้สัดส่วนน้ำมันจากทรอสโตโคตริคัส : น้ำมันถั่วเหลืองที่อัตราส่วน 1 : 1, 1 : 2 และ 2 : 1 สัดส่วน n-3/n-6 เท่ากับ 0.54, 0.45 and 0.65 นำไปเลี้ยงกึ่งน้ำหนักเริ่มต้น  $3.33 \pm 0.20$  ก. ความยาว  $6.41 \pm 0.03$  ซม.ที่อัตราปล่อย 40 ตัว/ม<sup>2</sup>.ในโรงเรือนเพาะพันธุ์และอนุบาลสัตว์น้ำระบบเปิด ณ สาขาวิชาประมงเป็นเวลา 8 สัปดาห์ พบว่า อาหารสูตรที่ 6 ส่งผลให้กึ่งมีน้ำหนักเพิ่ม อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน อัตราการเจริญเติบโตจำเพาะและอัตราแลกเปลี่ยนที่ดีที่สุด คือ  $181.20 \pm 4.07$  %,  $0.10 \pm 0.00$  ก./ต่อวัน,  $1.72 \pm 0.03$  % และ  $1.65 \pm 0.04$  ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างจากกลุ่มที่เลี้ยงด้วยอาหารสูตร 1- 5 อย่างมีนัยสำคัญ ( $p \leq 0.05$ ) แต่อัตรารอดตายของกึ่งที่เลี้ยงด้วยอาหารสูตร 3 และ 4 กลับมีค่าสูงสุดคือ  $93.38 \pm 0.00$  และ  $93.36 \pm 3.84$  % รองลงมาได้แก่สูตร 1 และ 5 คือ  $80.04 \pm 3.85$  และ  $80.04 \pm 7.70$  % ซึ่งแตกต่างจากสูตร 2 และ 6 ที่ให้อัตรารอดตายต่ำสุดคือ 77.82 % และ 77.82 % อย่างมีนัยสำคัญ ผลการวิเคราะห์ปริมาณกรดไขมัน n-3/n6 ในเนื้อกึ่งที่ได้รับอาหารสูตรที่1-6 เท่ากับ 1.02, 0.43, 0.82, 0.63, 0.62 และ 0.52 ตามลำดับ แต่สำหรับการสะสมของกรดไขมัน DHA ในเนื้อกึ่งที่เลี้ยงด้วยอาหารสูตรที่ 1 มีค่าสูงสุด คือ 6.42 รองลงมาคือสูตร 3, 5, 4, 6 และ 2 คือ 6.13, 5.09, 4.93, 3.20 และ 2.67 ตามลำดับ ดังนั้น สัดส่วนที่เหมาะสมของ n-3/n-6 จากทรอสโตโคตริคัสและน้ำมันถั่วเหลืองที่ควรใช้ทดแทนน้ำมันปลาในอาหารเลี้ยงกึ่งกัมกรวมวัยรุ่น คือ 0.65-0.96

## Abstract

Replacement of fish and plant oil with docosahexaenoic acid (22:6n-3, DHA) from rich single cell micro-organism thraustochytrid *Schizochytrium* sp., in 6 formulated diets for juvenile giant freshwater prawn were conducted to evaluate the growth performance, survival rates and the accumulation of DHA in tissue. Each diet was balanced by crude protein, lipid and digestible energy of 38 %, 9 % and 324 kilocal./100 g. Three different oil sources, fish oil, soybean oil, and thraustochytrid oil were applied to diet 1, 2 and 3 at the same level of 100 % and the ratio of n-3/n-6 at 0.96, 0.33 and 0.96. Diet 4, 5 and 6 were formulated under three different ratios of thraustochytrid : soybean, 1 : 1, 1 : 2 and 2 : 1 and the ratio of n-3/n-6 at 0.54, 0.45 and 0.65 respectively. The diets were fed to the prawns,  $3.33 \pm 0.20$  g. and  $6.41 \pm 0.03$  cm. at the stocking density of 40 ind./m.<sup>2</sup> in the opened hatchery at the Division of Fisheries for 8 weeks. It was found that diet 6 gave the best results for the weight gain, average daily weight gain, specific growth rates and feed conversion ratios,  $181.20 \pm 4.07$  %,  $0.10 \pm 0.00$  g./day,  $1.72 \pm 0.03$  % and  $1.65 \pm 0.04$  respectively which were significantly different from diet 1 – 5 ( $p \leq 0.05$ ). The highest survival rates were found in the prawn fed on diet 3 and 4,  $93.38 \pm 0.00$  and  $93.36 \pm 3.84$  % while the lower were found in diet 1 and 5,  $80.04 \pm 3.85$  and  $80.04 \pm 7.70$  % which significantly different from the lowest found in diet 2 and 6,  $77.82 \pm 2.22$  % and  $77.82 \pm 4.45$  % . The amount of n-3/n-6 found in tissue of prawn fed on diet 1 – 6 were 1.02, 0.43, 0.82, 0.63, 0.62 and 0.52 respectively. The accumulation of DHA in tissue were 6.42, 2.67, 6.13, 4.93, 5.09 and 3.20 respectively while the highest DHA was found in the prawn fed on diet 1. It is recommended that the appropriate ratio of n-3/n-6 derive from thraustochytrid and soybean oil for the replacement of fish oil in the juvenile prawn feed is 0.65-0.96 .

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
Abstract	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	ง
บทนำ	1
วัตถุประสงค์	3
การทบทวนวรรณกรรม	4
อุปกรณ์และวิธีการ	12
วิธีการศึกษาวิจัย	13
ผลการศึกษาวิจัย	17
สรุปและวิจารณ์ผลการศึกษา	24
เอกสารอ้างอิง	27

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 สูตรอาหารสำหรับเลี้ยงกุ้งก้ามกรามจำนวน 6 สูตรระดับ โปรตีนไม่น้อยกว่า 38 %	14
2 น้ำหนักเพิ่มเฉลี่ย น้ำหนักเพิ่มเฉลี่ยต่อวัน อัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อและอัตราการรอดของกุ้งก้ามกรามที่เลี้ยงด้วยอาหาร 6 สูตร	19
3 องค์ประกอบของกรดไขมัน (%พื้นที่) ในอาหารทดลองที่ใช้เลี้ยงกุ้งก้ามกราม 6 สูตร	20
4 องค์ประกอบของกรดไขมัน (%พื้นที่) ของกุ้งก้ามกรามทั้งตัวรวมเปลือกที่ได้รับอาหารทดลอง 6 สูตร	21
5 คุณภาพของน้ำระหว่างการทดลองเลี้ยงกุ้งก้ามกรามด้วยอาหาร 6 สูตร	23